



Planbureau voor de Leefomgeving

Waterkwaliteit nu en in de toekomst

Eindrapport ex ante evaluatie
van de Nederlandse plannen
voor de Kaderrichtlijn Water

Beleidsstudie

Waterkwaliteit nu en in de toekomst

Waterkwaliteit nu en in de toekomst Eindrapport ex ante evaluatie van de Nederlandse plannen voor de Kaderrichtlijn Water

Beleidsstudie

Frank van Gaalen, Aldrik Tiktak, Ron Franken,
Erwin van Boekel, Peter van Puijenbroek, Hanneke Muilwijk

**Waterkwaliteit nu en in de toekomst. Eindrapportage
ex ante evaluatie van de Nederlandse plannen voor de
Kaderrichtlijn Water**

© PBL (Planbureau voor de Leefomgeving)
PBL-publicatienummer: 1727

Auteurs

Frank van Gaalen (PBL), Aaldrik Tiktak (PBL), Ron Franken
(PBL), Erwin van Boekel (Wageningen UR), Peter van
Puijenbroek (PBL) & Hanneke Muilwijk (PBL)

Met bijdragen van

Hans van Grinsven (PBL)
Carin Rougoor (CLM)
Caroline van der Salm (Wageningen UR)
Piet Groenendijk (Wageningen UR)
Peter Cleij (Deltares)
Joost van den Roovaart (Deltares)

Contact

Frank van Gaalen, frank.vangaalen@pbl.nl

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Eindredactie

Uitgeverij PBL

Opmaak

Textcetera, Den Haag

U kunt de publicatie downloaden via de website www.pbl.nl. Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Gaalen, F. van et al. (2015), *Waterkwaliteit nu en in de toekomst. Eindrapportage ex ante evaluatie van de Nederlandse plannen voor de Kaderrichtlijn Water*, Den Haag: PBL.

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

Inhoud

BEVINDINGEN

Waterkwaliteit nu en in de toekomst 8

VERDIEPING

1 Inleiding 16

- 1.1 Ex ante evaluatie van de stroomgebiedbeheerplannen voor de KRW 16
- 1.2 Gebruikte informatie en instrumenten 16
- 1.3 Leeswijzer 17

2 De Kaderrichtlijn Water 18

- 2.1 Doel en opzet van de Kaderrichtlijn Water (KRW) 18
- 2.2 Beoordelingsmethode van de KRW 18
- 2.3 Waterlichamen en overig water 20

3 Huidige toestand van het water 22

- 3.1 De toestand van het water in perspectief 22
- 3.2 Doelen en maatlatten van de KRW 22
- 3.3 Voortgang in de uitvoering van gebiedsgerichte KRW-maatregelen 22
- 3.4 Toestand van het oppervlaktewater in 2015: stoffen 25
- 3.5 Toestand van het oppervlaktewater in 2015: biologische kwaliteit 29
- 3.6 Toestand van het grondwater in 2015 31

4 Waterkwaliteitsbeleid 32

- 4.1 Natuurbeleid 32
- 4.2 Richtlijn Stedelijk Afvalwater 32
- 4.3 Mestbeleid 33
- 4.4 Plattelandsontwikkelingsprogramma en Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 34
- 4.5 Deltaplan Agrarisch Waterbeheer 35
- 4.6 Gewasbeschermingsmiddelenbeleid 35
- 4.7 Beleid in het buitenland 35
- 4.8 Stroomgebiedbeheerplannen 2016-2021 36

5 Toestand van het water in 2021 en 2027 40

- 5.1 Regionaal oppervlaktewater: nutriënten 40
- 5.2 Regionaal oppervlaktewater: biologische kwaliteit 41
- 5.3 Rijkswateren: biologische kwaliteit 41
- 5.4 Grondwater 42
- 5.5 Relatieve bijdrage van maatregelen aan het doelbereik van de regionale wateren 43
- 5.6 Vergelijking rekenresultaten doelbereik regionale wateren met inschattingen van de waterbeheerders 45
- 5.7 Conclusies 45

6	Hoe verder naar 2021?	46
6.1	Mogelijk beleidstraject naar 2021	46
6.2	Mogelijke extra maatregelen	47
6.3	Van polderen naar participeren	50

Literatuur	52
-------------------	-----------

BEVINDINGEN

BEVINDINGEN

Waterkwaliteit nu en in de toekomst

Nederland heeft in de nieuwe stroomgebiedbeheerplannen voor de periode 2015-2021 vastgelegd welke maatregelen het wil nemen om de einddoelen te halen die het zich binnen de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft gesteld. Uit deze ex ante evaluatie van het PBL blijkt dat de waterkwaliteit en de inrichting van de watersystemen met de voorgestelde maatregelen wel verbeteren, maar dat deze in veel wateren nog onvoldoende zijn om de ecologische einddoelen te halen. Ook wordt van sommige stoffen van de Europese lijst van probleemstoffen nog regelmatig de norm overschreden, maar dit betreft vooral stoffen die inmiddels nagenoeg niet meer worden geloosd. Om de ecologische doelen dichterbij te brengen, moeten de emissies van de nutriënten stikstof en fosfaat en gewasbeschermingsmiddelen omlaag. Hiervoor is een combinatie van generiek bronbeleid en gebiedsgerichte maatregelen het meest geschikt. Dit vergt een verdergaande integratie van het mest- en gewasbeschermingsbeleid en het waterbeleid dan nu het geval is. Als Nederland inderdaad dergelijke maatregelen gaat nemen, dan komt realisatie van de einddoelen van de KRW dichterbij. Pas als blijkt dat extra maatregelen niet haalbaar of te duur zijn, kunnen waterbeheerders conform de KRW de doelen verlagen. In de stroomgebiedbeheerplannen voor 2022-2027 moet Nederland de definitieve keuzes maken over de doelen voor de verschillende wateren en de in te zetten maatregelen. Een goed onderbouwde en gedragen invulling vraagt om een beleidstraject dat ruim voor 2022 wordt gestart.

Volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) moeten uiterlijk in 2027 alle aangewezen wateren voldoen aan de chemische en ecologische doelen. De KRW vraagt EU-lidstaten om aan te geven welke doelen ze stellen en welke maatregelen ze uitvoeren om de gestelde doelen te halen. Die doelen en maatregelen komen samen in plannen die per land en per stroomgebied worden opgesteld. Deze zogeheten stroomgebiedbeheerplannen hebben een looptijd van zes jaar. Ze bevatten maatregelen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties gericht op het verbeteren van de waterkwaliteit en inrichtingsmaatregelen, zoals beekherstel en het aanleggen van vistrappen. Maatregelen om de emissies van nutriënten uit de landbouw te verminderen zijn opgenomen in het vijfde nitraatactieprogramma. Voor gewasbeschermingsmiddelen staan deze maatregelen in de nota *Gezonde groei, duurzame oogst* (EZ 2013).

De Nederlandse stroomgebiedbeheerplannen voor de periode 2016-2021 zijn in december 2015 vastgesteld.

Het PBL heeft op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) op basis van metingen en modelberekeningen geëvalueerd of de voorgestelde maatregelen in de plannen en het vijfde nitraatactieprogramma afdoende zijn om de gestelde doelen voor 2027 te halen. Het voorliggende rapport is een vervolg op de in mei 2015 door het PBL gepubliceerde tussentijdse rapportage (PBL 2015). Nieuw in dit eindrapport zijn onder andere de onderdelen verontreinigende stoffen en rijkswateren, waarvoor destijds nog geen gegevens beschikbaar waren. Ook nieuw zijn de resultaten van een analyse waarin op basis van meetgegevens de toestand en trend in het verleden zijn bepaald.

De waterkwaliteit verbetert, maar voldoet in 2027 in veel wateren niet aan de doelen

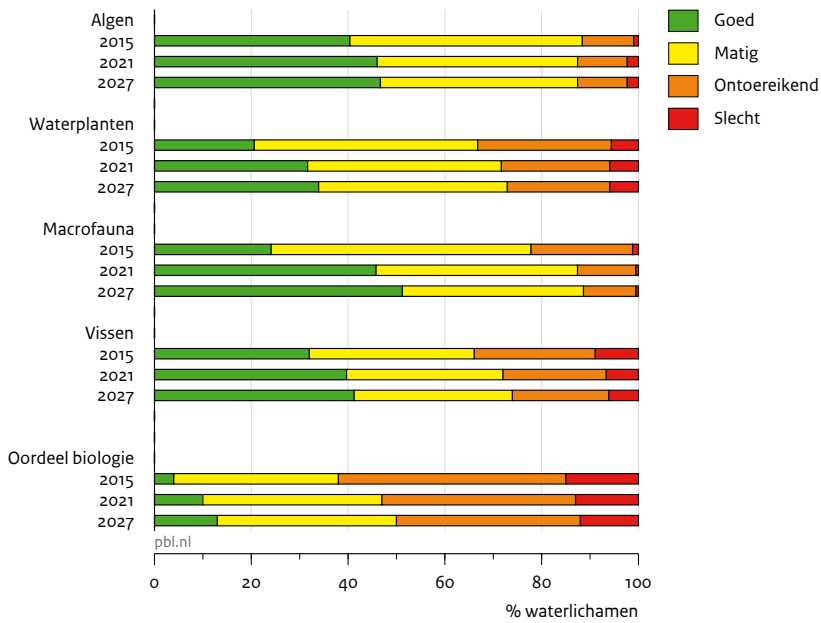
De biologische kwaliteit is het belangrijkste onderdeel van het oordeel over de 'ecologische toestand' van het oppervlaktewater. Alleen als de biologische kwaliteit goed is, kan de ecologische toestand goed zijn. De KRW beoordeelt de biologische kwaliteit aan de hand van vier maatlatten voor algen, macrofauna, vissen en waterplanten. Alleen als alle vier de maatlatten goed zijn, is (volgens het zogeheten *one out, all out*-principe) de biologische kwaliteit van het water goed. Dit gold in 2015 voor 3 procent van de regionale wateren (figuur 1) en 25 procent van de rijkswateren (figuur 2). Door de maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen en het gevoerde en in uitvoering zijnde mestbeleid zal dit aandeel in 2027 volgens modelberekeningen toenemen tot 15 procent van de regionale wateren en 55 procent van de rijkswateren. Het doelbereik in de rijkswateren komt hoger uit omdat bij de afleiding van de normen rekening is gehouden met de gebruiksfunctie van het betreffende water. Hierdoor zijn de normen voor rijkswateren meestal minder streng.

De beoordelingsmethodiek maskeert verbeteringen op onderdelen

Het *one out, all out*-principe verhuult verbeteringen op onderdelen. Het aandeel wateren dat in 2027 goed zal scoren per individuele maatlat is namelijk hoger: 35 tot 50 procent in de regionale wateren (figuur 1) en 60 tot 100 procent in de rijkswateren (figuur 2). Voor algen en waterplanten in de rijkswateren zal in 2027 (bijna) 100 procent goed zijn. Hoewel hierover discussie is tussen de Europese Commissie en verschillende EU-lidstaten,

Figuur 1

Beoordeling biologische kwaliteit in regionale wateren volgens Kaderrichtlijn Water

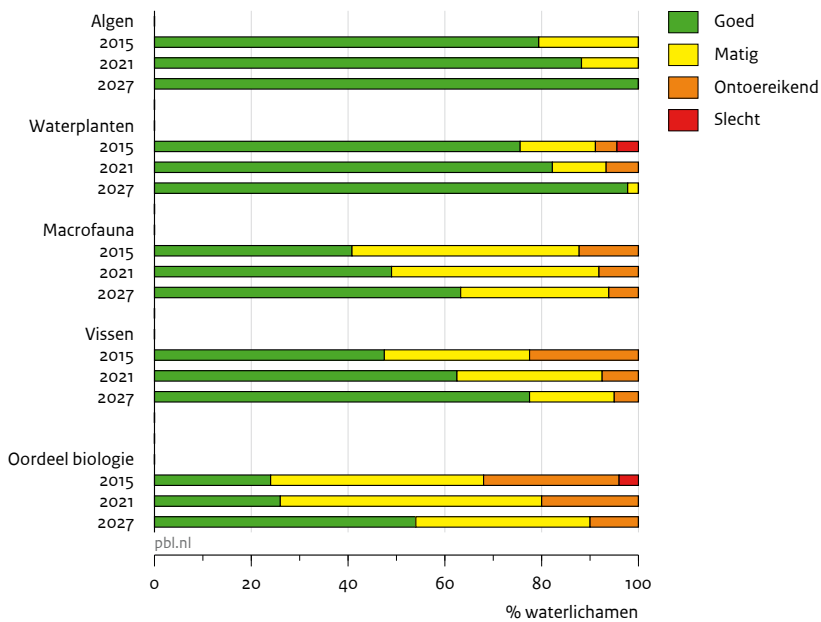


Bron: Deltares; bewerking PBL

Het aandeel regionale wateren met een goede biologische kwaliteit bedraagt in 2027 naar verwachting 15 procent.

Figuur 2

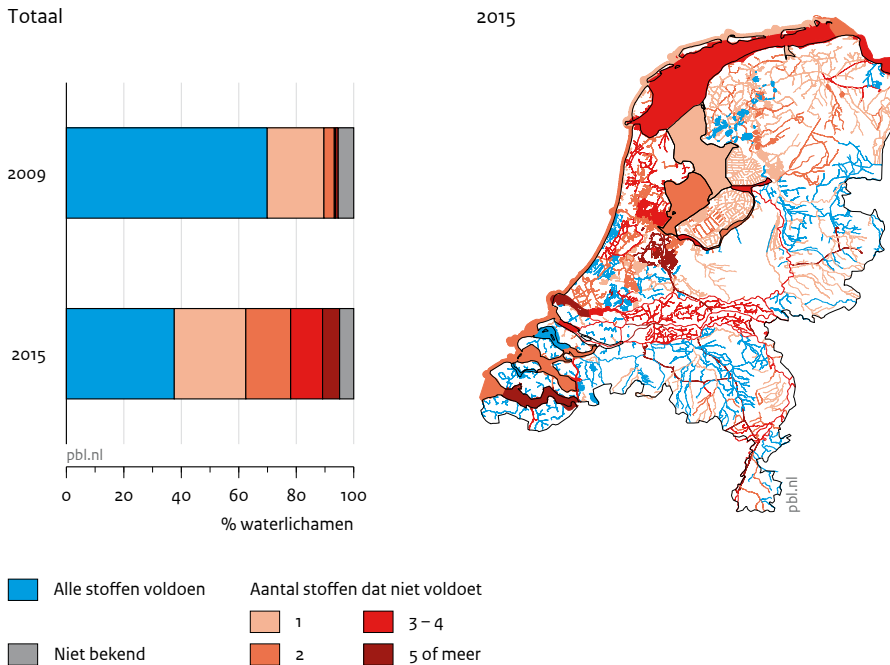
Beoordeling biologische kwaliteit in rijkswateren volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Deltares; bewerking PBL

In 2027 voldoet naar verwachting 55 procent van de rijkswateren aan alle biologische maatlaten.

Figuur 3
Beoordeling prioritair stoffen volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: IHW (Waterschappen, RWS); bewerking PBL

Het aandeel wateren dat voldoet aan alle chemische kwaliteitsnormen is afgenomen. Dit komt vooral omdat de waterkwaliteitsnormen zijn aangescherpt (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving: www.clo.nl/nl1566).

gebeurt de uiteindelijke beoordeling echter volgens het *one out, all out*-principe.

Het aandeel wateren met een goede chemische toestand is afgenomen omdat de Europese normen zijn aangescherpt

De 'chemische toestand' van het oppervlaktewater wordt bepaald door 33 zogeheten prioritair stoffen. Dat zijn stoffen die in meerdere EU-lidstaten een probleem vormen en waarvan de Europese Commissie de milieukwaliteitsnormen heeft vastgesteld. In de wateren waarvoor metingen beschikbaar waren is het aandeel wateren met een normoverschrijding toegenomen, van ongeveer 25 procent in 2009 naar 60 procent in 2015 (figuur 3). Dit komt vooral omdat voor de beoordeling van 2015 al rekening is gehouden met nieuwe aangescherpte Europese milieukwaliteitsnormen, die in feite pas vanaf 2016 van toepassing zijn. Daarnaast kunnen door betere analysemethoden meer stoffen worden aangetoond. De meeste normoverschrijdingen werden veroorzaakt door 'ubiquitaire stoffen': stoffen die (nagenoeg) niet meer worden geloosd, maar die door nalevering uit bijvoorbeeld het sediment nog lange tijd in het water kunnen worden aangetroffen. Het is kostbaar en in veel gevallen niet mogelijk dit soort stoffen met maatregelen aan te pakken.

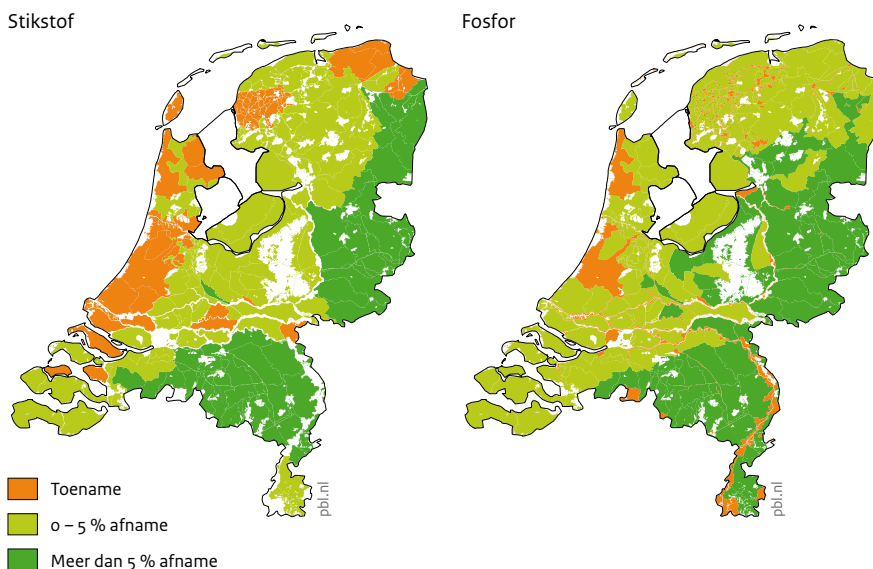
Maatregelen uit de stroomgebiedbeheersplannen hebben een positief effect op de biologische kwaliteit ...

In 2015 was bijna 90 procent van de maatregelen uit de eerste stroomgebiedbeheersplannen (2009-2015) daadwerkelijk uitgevoerd. In de nieuwe stroomgebiedbeheersplannen is het totale maatregelenpakket voor de gehele periode 2009-2027 ook niet gewijzigd. De besparingen en taakoverhevelingen die zijn uitgevoerd naar aanleiding van afspraken in het Bestuursakkoord Water hebben blijkbaar geen gevolgen gehad voor de totale maatregelenambitie van de waterbeheerders.

Door emissiereducerende maatregelen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties zal het aandeel regionale wateren dat voldoet aan de normen voor stikstof of fosfor toenemen, van 45 procent in 2015 tot ruim 50 procent in 2027. Dit heeft een positief effect op de biologische kwaliteit. Verder hebben vooral inrichtings- en beheermaatregelen een positief effect op de biologische kwaliteit. De grootste verbetering doet zich voor in de beken. Hier hebben inrichtingsmaatregelen meer effect omdat hoge nutriëntenconcentraties in dit type wateren minder bepalend zijn voor de biologische kwaliteit dan in bijvoorbeeld meren.

Figuur 4

Verandering belasting van oppervlaktewater met vijfde nitraatactieprogramma bij gelijkblijvende veestapel, 2013 – 2027



Bron: Alterra

De nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater neemt door het mestbeleid in de zandgebieden af en in een deel van de kleigebieden toe.

... maar de bijdrage van het vijfde nitraatactieprogramma is gering

Uit metingen blijkt dat de nutriëntenconcentraties over een lange periode (1985-2015) in het algemeen afgenomen zijn. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het mestbeleid in het verleden heeft bijgedragen aan een verbetering van de waterkwaliteit. In de periode 2009-2015 is de kwaliteit bij een kwart van de waterlichamen verder verbeterd. In het grootste deel van de waterlichamen is de nutriëntentoestand gelijkgebleven en in een klein deel van de waterlichamen achteruitgegaan. Uit modelberekeningen blijkt verder dat de bijdrage van het vijfde nitraatactieprogramma aan het halen van de doelen van de KRW in 2027 gering zal zijn. Landelijk gezien zal door dit programma de uit- en afspoeling van nutriënten met maximaal 5 procent afnemen, en in een aantal kleigebieden niet af- maar toenemen (figuur 4). Het geringe effect van het vijfde nitraatactieprogramma is conform de verwachting, omdat het nitraatactieprogramma vooral is gericht op het verminderen van de nitraatbelasting van grondwater in zandgronden, en niet op het verminderen van de belasting van het oppervlaktewater.

Risico op toename nutriëntenbelasting door afschaffing melkquotering

Door de afschaffing van de melkquotering is de mestproductie sinds 2012 toegenomen. Alleen als de sector – zoals verplicht – zorgt voor voldoende

mestverwerkingscapaciteit kan worden voorkomen dat dit leidt tot een toename van de belasting van het grond- en oppervlaktewater. Als de mestproductie toeneemt, is er een risico dat het nationale plafond voor fosfaatproductie (172 miljoen kilo per jaar) wordt overschreden. Omdat dit de derogatie – de verruiming van de mestaanwendingsnormen – in gevaar kan brengen, heeft staatssecretaris Dijkzwa fosfaatrechten voor de melkveehouderij afgekondigd. Eenzijdig sturen op fosfaat heeft echter als risico dat de uit- en afspoeling van stikstof toeneemt.

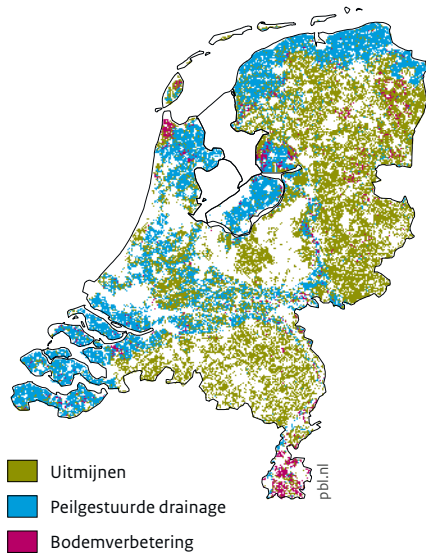
Vervolg van de KRW vraagt om een beleidstraject dat ruim voor 2021 start

In de stroomgebiedbeheerplannen voor 2022-2027 moet Nederland de definitieve keuzes maken over de doelen voor de verschillende wateren en de in te zetten maatregelen. Een goed onderbouwde en gedragen invulling vraagt om een beleidstraject dat ruim voor 2021 wordt gestart. Daarbij dient in eerste instantie te worden onderzocht welk effect kan worden verwacht van maatregelen en welke aanvullende maatregelen er mogelijk zijn zonder dat bestaande functies significant worden geschaad. Vervolgens dient er bestuurlijk een discussie te worden gevoerd of de mogelijke maatregelen daadwerkelijk kunnen worden uitgevoerd. De KRW biedt na 2027 geen ruimte om de uitvoering van die maatregelen te faseren. Als de benoemde extra maatregelen in de periode 2022-2027 niet haalbaar of te duur

Figuur 5

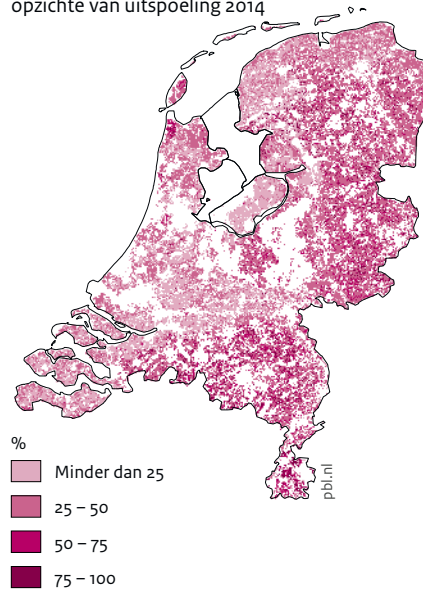
Maatregelen ter vermindering van fosfaatsuitleping naar oppervlaktewater en bijbehorende reductie

Meest effectieve maatregel



Bron: Alterra

Mogelijke reductie fosfaatsuitleping ten opzichte van uitspoeling 2014



De regionale situatie bepaalt welke maatregel het meest effectief is om de belasting met fosfaat te verminderen. Als de meest effectieve maatregel wordt gekozen, kan de belasting van het oppervlaktewater met 10 tot 60 procent afnemen.

worden gevonden, moeten waterbeheerders de doelen verlagen. Dit vergt een uitgebreide verantwoordingsprocedure tegenover de Europese Commissie.

Plannen gebiedsgericht invullen

Het traject naar de plannen voor de periode 2022-2027 vraagt een gebiedsgerichte invulling waarbij alle belanghebbende partijen worden betrokken: de ministeries van IenM en EZ, provincies, waterschappen, gemeenten, land- en tuinbouworganisaties, natuurbeheerders, bedrijven, NGO's en burgers. Een deliberatief proces waarbij belanghebbenden op basis van gelijkwaardigheid ideeën uitwisselen, lijkt hierbij de sleutel tot succes. Regie vanuit het Rijk is evenwel nodig, omdat ingrepen op een bepaalde plek de mogelijkheden om de doelen te halen elders kunnen beperken of juist vergroten. Bovendien is het Rijk verantwoording verschuldigd aan de Europese Commissie.

Integratie mestbeleid en waterbeleid noodzakelijk

In veel wateren vormt de belasting met nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen een knelpunt voor verdere kwaliteitsverbetering. Soms bieden maatregelen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties uitkomst. In de meeste gevallen moet echter vooral de belasting met nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen door de landbouw omlaag. Hiervoor lijkt een combinatie van generiek bronbeleid en gebiedsgerichte maat-

regelen (zoals voorgesteld in het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer) het meest geschikt. Dit vergt een verdergaande integratie van het mest- en gewasbeschermingsbeleid en het waterbeleid dan nu het geval is. In wateren waar wordt voldaan aan de normen voor nutriënten (volgens berekeningen in 2027 ruim 50 procent van de regionale wateren), kunnen waterbeheerders met extra inrichtings- en beheermaatregelen ervoor zorgen dat aan alle voorwaarden voor een goede ecologische toestand wordt voldaan. Het gaat hierbij om maatregelen als herstel van beken en het aanleggen van natuurvriendelijke oevers.

Optimale mix van maatregelen kan KRW-doelen substantieel dichterbij brengen

Omdat de effectiviteit van landbouwmaatregelen afhankelijk is van de situatie ter plaatse, moet op regionaal en lokaal niveau worden gezocht naar de meest efficiënte (mix van) maatregelen. Peilgestuurde drainage en uitmijnen van fosfaat in een strook langs het water zijn maatregelen waarover experts het eens zijn dat ze de belasting met nutriënten substantieel verminderen. Bij een optimaal pakket aan maatregelen kan de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten met 10 tot 60 procent afnemen (figuur 5). Volgens berekeningen is op nationaal niveau gemiddeld 40 tot 50 procent vermindering noodzakelijk om de nutriëntendoelen te halen. Voor het verminderen van de emissies uit

landbouwgronden is het ook relevant om nader te onderzoeken in hoeverre agrariërs boven de wettelijke gebruiksnormen bemesten en zo ja, of dit door betere handhaving kan worden tegengegaan.

Financiële prikkels kunnen helpen om bovenwettelijke maatregelen te stimuleren

Veel gebiedsgerichte landbouwmaatregelen zijn bovenwettelijk. Een belangrijke opgave is daarom het meekrijgen van een voldoende aantal agrariërs om de maatregelen grootschalig uit te rollen. Een belangrijke randvoorwaarde daarvoor is dat er op regionaal niveau consensus is over de bronnen van nutriëntenbelasting en over de effectiviteit, kosten, uitvoerbaarheid en brede inzetbaarheid van de maatregelen. Die consensus is er echter nog niet voor alle maatregelen. Verder passen agrariërs bovenwettelijke maatregelen alleen toe als ze niet te veel geld kosten en niet tot opbrengstderving leiden. Voor het implementeren van duurdere maatregelen kunnen financiële prikkels helpen. Hiervoor zouden gelden uit het Plattelandsontwikkelingsprogramma voor Nederland en het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid kunnen worden gebruikt.

VERDIEPING

VERDIEPING

Inleiding

In dit rapport presenteren we de resultaten van de ex ante evaluatie van de Nederlandse stroomgebiedbeheerplannen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) in de periode 2016-2021. Het doel van de evaluatie is om na te gaan of de maatregelen in die plannen voldoende zijn om de einddoelen te halen die Nederland voor de KRW heeft gesteld.

Dit rapport is een vervolg op de in mei 2015 verschenen tussentijdse rapportage (zie PBL 2015). Nieuw in dit (eind) rapport zijn onder andere de paragrafen over prioritairere stoffen en specifiek verontreinigende stoffen alsmede de paragrafen over de rijkswateren. Voor beide onderwerpen geldt dat hiervoor destijds nog geen gegevens beschikbaar waren. Ook nieuw zijn de resultaten van een analyse van Deltares waarin op basis van meetgegevens de toestand en trend in het verleden zijn bepaald.

1.1 Ex ante evaluatie van de stroomgebiedbeheerplannen voor de KRW

De evaluatie is uitgevoerd in samenwerking met Deltares en Alterra. Ook het Landbouw Economisch Instituut (LEI), Royal HaskoningDHV, Witteveen & Bos en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) hebben bijgedragen. De stroomgebiedbeheerplannen zijn geëvalueerd op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

In veel watersystemen hebben nutriënten (stikstof en fosfor) een negatieve invloed op de waterkwaliteit. Om deze reden zijn in de berekeningen ook de effecten meegenomen van het vijfde nitraatactieprogramma. Een deel van de maatregelen vanuit ander beleid – zoals de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), Natura 2000, het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW), het Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP) en het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) – is nog in

ontwikkeling (zie hoofdstuk 4); deze maatregelen zijn meestal niet in de stroomgebiedbeheerplannen opgenomen en derhalve niet in de huidige berekeningen meegenomen.

1.2 Gebruikte informatie en instrumenten

Deze evaluatie is gebaseerd op een combinatie van metingen en resultaten van procesmodellen.

De toestand van het water in 2009 en 2015 is vooral gebaseerd op gegevens en inschattingen die de waterbeheerders aan het Informatiehuis Water (IHW) hebben geleverd en die het IHW beschikbaar heeft gesteld in de vorm van factsheets. Naast de gegevens van het IHW, zijn ook analyses van het MNL50 (het Meetnet Landbouw Specifiek Oppervlaktewater; Klein en Rozemeijer 2013) en van de KRW-meetpunten (Duijnhoven et al. 2015) gebruikt om de toestand en trend in het verleden te bepalen. De resultaten van analyses gebaseerd op metingen laten het effect zien van al genomen maatregelen op de huidige toestand maar kunnen niet gebruikt worden om uitspraken te doen over de te verwachten toestand in 2021 en 2027 (Klein en Rozemeijer 2013).

Het effect van het vastgestelde beleid op de toestand van het grond- oppervlaktewater in 2021 en 2027 is met procesmodellen berekend. Die modellen zijn gevalideerd op basis van een groot aantal metingen in grond- en oppervlaktewater (Roovaart et al. 2012; Van der Salm et al. 2011; Royal HaskoningDHV 2015; Witteveen+Bos 2015). De belasting van de bodem met nutriënten uit dierlijke mest en kunstmest is door het LEI berekend met het Mest en Ammoniak Model voor Beleidsondersteunend Onderzoek (MAMBO; Koeier en Leusink 2015). Met het nutriëntenemissiemodel STONE (Wolf et al. 2003) heeft Alterra vervolgens de uit- en afspoeling

van nutriënten naar het grond- en oppervlaktewater berekend (Groenendijk et al. 2015). Emissiegegevens uit andere bronnen zijn verkregen via de emissieregistratie (www.emissieregistratie.nl). Deltares heeft vervolgens met de KRW-Verkenner de verspreiding van nutriënten in het oppervlaktewater berekend. Daarvoor is ook informatie over de hydrologie nodig; hiervoor is het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium gebruikt (De Lange et al. 2014). Met de KRW-Verkenner is ten slotte ook de te verwachten biologische kwaliteit berekend. Hierbij zijn naast de effecten van nutriënten de effecten van inrichting en beheer meegenomen (Roovaart et al. 2012). De beoordeling van de biologische kwaliteit van de rijkswateren is gebaseerd op berekeningen met de KRW-Verkenner, aangevuld met inschattingen van experts (Wortelboer et al. 2015).

In de vorige paragraaf is beschreven hoe de effecten van het vastgestelde beleid berekend zijn. Alterra heeft ook de te verwachten effecten van een aantal aanvullende gebiedsgerichte maatregelen doorgerekend (Van der Salm et al. 2015). Hiervoor is een combinatie van het model STONE en het model PLEASE (Schoumans et al. 2013) gebruikt.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 geven we achtergrondinformatie over de KRW en de beoordelingsmethode die binnen de KRW wordt gebruikt om de waterkwaliteit vast te stellen. In hoofdstuk 3 beschrijven we de huidige toestand van het Nederlandse grond- en oppervlaktewater. Het beleid rond de waterkwaliteit, inclusief de te verwachten effecten op emissies naar het oppervlaktewater, komt in hoofdstuk 4 aan bod. We gaan vooral in op de stroomgebiedbeheerplannen, het mestbeleid, het gewasbeschermingsbeleid en het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer.

De resultaten van deze ex ante evaluatie, beschreven als de verwachte toekomstige kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater, vormen de inhoud van hoofdstuk 5. Tot slot geven we in hoofdstuk 6 een aantal mogelijke oplossingsrichtingen om de KRW-doelen meer binnen bereik te brengen en schetsen we aandachtspunten voor het beleidstraject voor het vervolg van de KRW.

De Kaderrichtlijn Water

2.1 Doel en opzet van de Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Europese Kaderrichtlijn Water is gericht op het verbeteren van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa. Uiterlijk in 2027 moeten alle aangewezen oppervlaktewateren (zie paragraaf 2.3) voldoen aan de goede chemische en ecologische doelen. De grondwatervoorraden mogen niet in omvang afnemen en de zuiveringsinspanning voor drinkwaterbereiding uit grondwater mag niet toenemen. Ook moeten voor een aantal te beschermen drinkwater-, zwemwater- en Natura 2000-gebieden de bijbehorende watercondities op orde zijn. Volgens de Europese KRW moeten alle lidstaten per stroomgebied beschrijven wat de huidige toestand is, welke doelen voor de wateren worden gesteld en welke maatregelen worden uitgevoerd om deze doelen te halen. De doelen en maatregelen komen samen in plannen die per land en per stroomgebied moeten worden opgesteld. Deze zogenaemde stroomgebiedbeheerplannen zijn voor een periode van zes jaar geldig.

Nederland is voor de KRW ingedeeld in de stroomgebieden Rijn, Maas, Schelde en Eems. Bij het opstellen van de beheerplannen zijn verschillende bestuurslagen betrokken: de waterschappen en provincies zijn verantwoordelijk voor de regionale wateren, Rijkswaterstaat voor de rijkswateren en de provincies voor het grondwater. De eerste stroomgebiedbeheerplannen besloegen de periode 2009-2015. De Nederlandse plannen voor de periode 2016-2021 (in dit rapport ook aangeduid als de 'tweede stroomgebiedbeheerplannen') zijn nu beschikbaar en als bijlagen opgenomen in het ontwerp-Nationaal Waterplan 2016-2021 (IenM 2014a,b,c,d). Van 22 december 2014 tot 22 juni 2015 was inspraak op dit plan en de bijlagen mogelijk. In december 2015 hebben de minister van IenM en de staatssecretaris van EZ het Nationaal Waterplan 2016-2021 met bijlagen vastgesteld.

Vervolgens is het plan gerapporteerd aan de Europese Commissie (EC).

2.2 Beoordelingsmethode van de KRW

De KRW besteedt aandacht aan de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. We gaan hier kort in op de beoordelingsmethoden van de KRW.

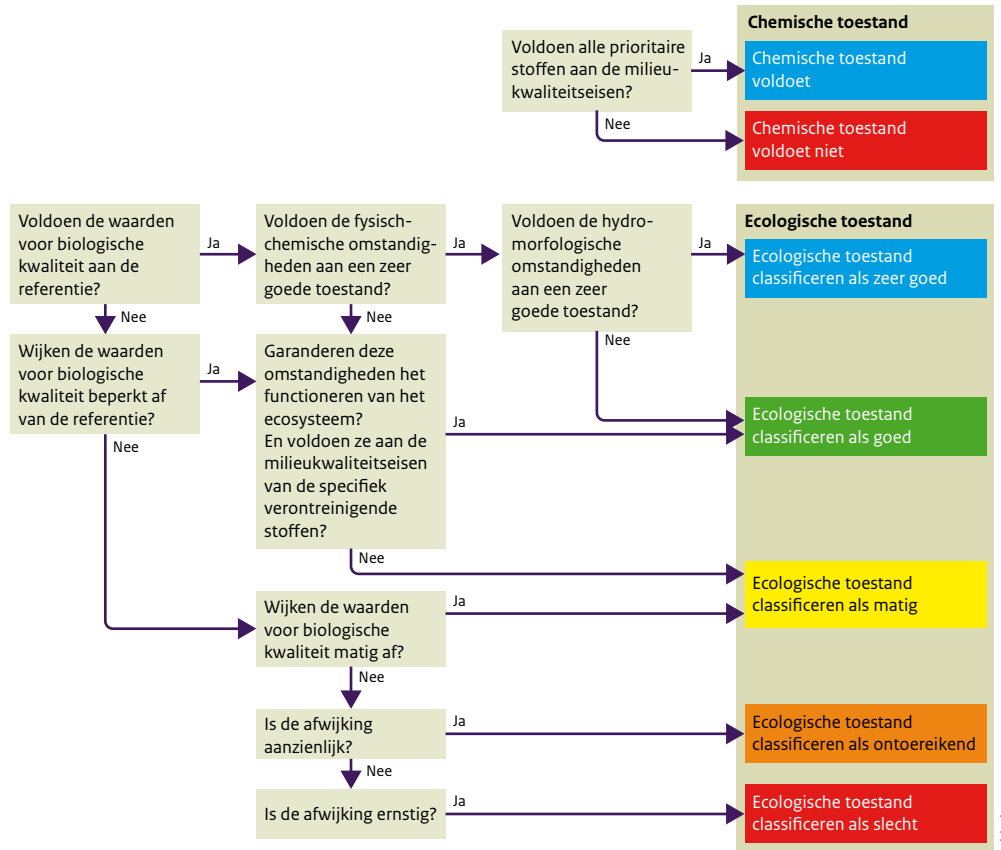
2.2.1 Beoordelingsmethode voor het oppervlaktewater

De KRW kent een complexe beoordelingsmethode voor het oppervlaktewater. De waterkwaliteit is alleen goed als zowel de chemische toestand als de ecologische toestand op orde is.

De 'chemische toestand' wordt beoordeeld aan de hand van 33 Europees vastgestelde prioritaire stoffen (EU 2013). Dit zijn stoffen die in heel Europa met voorrang worden aangepakt en waarvan de Europese Commissie de milieukwaliteitsnormen heeft vastgesteld. De 21 meest risicovolle stoffen zijn aangemerkt als 'prioritair gevaarlijke' stoffen. Lidstaten moeten maatregelen nemen om de uitstoot van deze stoffen volledig te stoppen.

De 'ecologische toestand' is opgebouwd uit beoordelingen van de 'biologische kwaliteit', de 'algemene fysisch-chemische kwaliteit', de 'specifiek verontreinigende stoffen' en de 'hydromorfologie' (zie figuur 2.1). De algemene fysisch-chemische kwaliteit wordt in Nederland voornamelijk bepaald door de nutriënten fosfor en stikstof. Voor herstel van de biodiversiteit moeten in de meeste situaties beide nutriënten op orde zijn (zie tekstkader). De specifiek verontreinigende stoffen worden nationaal vastgesteld; Nederland volgt Europese protocollen bij het vaststellen van de normen. De biologische kwaliteit bestaat uit

Figuur 2.1
Beoordelingsmethode oppervlaktewaterkwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: EEA 2012; bewerking PBL

De KRW beoordeelt de kwaliteit van het oppervlaktewater op basis van de chemische toestand en de ecologische toestand (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving: www.do.nl/nh412).

vier maatlatten voor algen, vissen, macrofauna en waterplanten. Macrofauna bestaat uit kleine maar met het blote oog waarneembare ongewervelde diersoorten zoals insecten en slakken.

De biologische kwaliteit is in de praktijk meestal bepalend voor de ecologische toestand. Alleen als de biologische kwaliteit goed is, worden de beoordelingen van de fysisch-chemische kwaliteit en van de specifiek verontreinigende stoffen meegenomen om onderscheid te maken tussen een (zeer) goede en een matige ecologische toestand. Om een zeer goede ecologische toestand te bereiken, moeten ook de hydromorfologische omstandigheden goed zijn. Omdat de biologische kwaliteit slechts in een beperkt aantal wateren goed is, rapporteren we niet apart over de algehele ecologische toestand.

De verschillende beoordelingen worden in de eindbeoordeling per waterlichaam samengevoegd volgens

het zogeheten *one out, all out*-principe, dat wil zeggen dat de eindscore gelijk is aan de slechtste van de onderliggende deelscores. Omdat deze beoordelingsmethodiek verbeteringen op onderdelen kan maskeren, mag tegenwoordig worden gerapporteerd over de afzonderlijke maatlatten (IenM 2014e). Hoewel hierover discussie is tussen de Europese Commissie en verschillende landen, waaronder Nederland, verloopt de uiteindelijke beoordeling vooralsnog volgens het *one out, all out*-principe.

De KRW geeft naast een beoordelingsmethodiek ook de kaders voor de te gebruiken normen en maatlatten. Omdat er in Europa diverse typen wateren zijn en verschillende regionale omstandigheden, hebben de lidstaten hieraan zelf een kwantitatieve invulling gegeven. De Europese Commissie vergelijkt echter wel de normen en maatlatten van vergelijkbare wateren tussen lidstaten en stemt deze waar nodig af, met als doel om ze te harmoniseren.

2.1 Niet alleen fosfor, maar ook stikstof moet worden teruggedrongen voor het herstel van de biodiversiteit in watersystemen en het bereiken van een goede ecologische toestand

Fosfor is het belangrijkste sturende nutriënt voor de algenbloei in zoete, stilstaande wateren. Daarom ligt er in het huidige beleid veel nadruk op fosfor als nutriënt dat de waterkwaliteit in zoete wateren beïnvloedt. Er zijn echter ook omstandigheden waarin stikstof het sturende nutriënt is (Loeb & Verdonshot 2009), bijvoorbeeld als fosfaatrijke kwel optreedt. Vooral voor de diversiteit aan waterplanten is naast fosfor ook stikstof van groot belang. Daarnaast beperkt stikstof vaak de vegetatie van oevers, moerassen en uiterwaarden en kan beïnvloeding met stikstofrijk water leiden tot verruiging van de vegetatie, ook als algen of planten in het desbetreffende water zelf door fosfor zijn gelimiteerd.

Bij de huidige beleidsnadruk op fosfor als limiterend nutriënt in zoete wateren, ontstaat het risico dat de biodiversiteit niet verbetert en dat de gewenste bedekking van planten uitblijft. Voor het bereiken van een goede ecologische toestand is het vaak niet voldoende als één van de nutriënten voldoet. Naast nutriënten kunnen ook andere chemische stoffen, zoals gewasbeschermingsmiddelen en biociden, het herstel van biodiversiteit belemmeren. Daarom moeten ook de emissies van deze stoffen worden teruggebracht.

2.2.2 Beoordelingsmethode voor het grondwater

Voor grondwater is de KRW-beoordelingsmethodiek voor zowel kwantiteit als kwaliteit gesplitst in een 'algemene' toestandsbeoordeling, die grotendeels is gebaseerd op Europese normen, en een 'regionale' toestandsbeoordeling, die is gebaseerd op specifieke regionale doelen.

De algemene kwantitatieve toestand van het grondwater wordt als goed beoordeeld als de gemiddelde jaarlijkse onttrekking op lange termijn de beschikbare grondwatervoorraad niet overschrijdt. Dit is een criterium dat wel relevant is voor bijvoorbeeld Zuid-Europa, maar voor de Nederlandse situatie geen betekenis heeft: er valt in Nederland gemiddeld voldoende neerslag om de grondwatervoorraad aan te vullen. De algemene kwalitatieve toestand wordt afgemeten aan een aantal stoffen met een Europees vastgestelde norm, en een aantal stoffen waarvoor nationaal opgestelde drempelwaarden gelden.

De regionale beoordeling van grondwater is in Nederland gericht op de geschiktheid voor grondwaterafhankelijke natuur en voor drinkwaterwinning.

2.3 Waterlichamen en overig water

De waterbeheerders hebben in de stroomgebied-beheerplannen aangegeven welke wateren in de rapportages aan de Europese Commissie worden meegenomen. Dit hebben zij gedaan volgens de systematiek en de randvoorwaarden van de KRW. Voor deze 'waterlichamen' geldt een verplichting om uiterlijk in 2027 de vastgestelde doelen te halen (resultaatverplichting). De waterlichamen moeten volgens de KRW een 'aanzienlijke omvang' hebben.

Nederland heeft het overgrote deel van de wateren met een 'aanzienlijke omvang' aangewezen als KRW-waterlichaam (tabel 2.1).

De 'haarvaten' van het watersysteem, zoals poldersloten en veel stedelijk water, zijn conform de voorgaande methodiek geen KRW-waterlichaam, evenals de kleine ecologisch waardevolle wateren, de zogeheten waterparels. Omdat deze 'overige wateren' wel de kwaliteit van de waterlichamen kunnen beïnvloeden, bestaat er een inspanningsverplichting om de kwaliteit van deze wateren voldoende te laten zijn voor het halen van de doelstellingen voor de waterlichamen.

Omdat er voor de overige wateren geen resultaatverplichting geldt, is tijdens de uitvoeringsfase van de KRW de nadruk sterk op de oppervlaktewaterlichamen komen te liggen (Stowa 2013). Maatregelen die in de overige wateren worden getroffen, zijn vaak niet goed zichtbaar in het beleid (PBL 2014). Inmiddels zijn waterschappen zich wel meer aan het oriënteren op maatregelen buiten de waterlichamen, omdat die vaak kosteneffectiever blijken te zijn dan maatregelen in de waterlichamen (zie bijvoorbeeld HDSR 2014). Ook werken de waterschappen aan een uniforme normering voor deze overige wateren (Stowa 2013).

Waterschappen kunnen overwegen dit overige water een plaats te geven binnen de KRW, bijvoorbeeld door waterlichamen uit te breiden met aanpalend overig water. Ze kunnen er ook voor kiezen om op nationaal niveau een geharmoniseerde, aanvullende rapportage te maken (vergelijkbaar met de bestrijdingsmiddelenatlas; zie www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl). Met beide oplossingen kan een vollediger beeld worden gegeven van de Nederlandse vorderingen in waterkwaliteit.

Tabel 2.1

Omvang van watertypen in Nederland en het aandeel dat is aangewezen als KRW-waterlichaam

	Oppervlakte (in km ²)	Lengte (in km)	Aandeel KRW-waterlichaam
Zoute wateren	62.000		20%
Brakke en overgangswateren	800		95%
Grote rivieren	330	650	100%
Vaarten en kanalen		6.500	90%
Meren	2.500		100%
Kleine stromende wateren (o.a. beken)		6.200	70%
Sloten		330.000	0,5%
Vennen	2,4		< 1%

Bron: Compendium voor de Leefomgeving (www.clo.nl/nl1401)

Huidige toestand van het water

3.1 De toestand van het water in perspectief

Vanaf de jaren zeventig van de twintigste eeuw is de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland sterk verbeterd. De belasting met giftige stoffen is afgenomen, evenals de belasting met vermistende stoffen van de grote rivieren en grote meren. Dit geldt ook voor een deel van de kleinere regionale wateren. De verbetering is voornamelijk het gevolg van generiek milieubeleid. Vooral de strikte regelgeving van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) in de periode 1970-2009 en de gerelateerde heffingen stimuleerden Nederlandse bedrijven en waterschappen om op grote schaal zuiveringsinstallaties te bouwen (PBL 2013).

Door de verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater is deze nu meestal voldoende voor veel gebruiksfuncties, zoals de drinkwaterproductie, de scheepvaart, zwemmen en andere vormen van waterrecreatie (figuur 3.1; PBL 2012a). Zo voldeed in 2013 circa 90 procent van de zoetwaterlocaties aan de eisen van de Europese zwemwaterrichtlijn (EEA 2014). Uit een enquête onder recreatievaarders bleek ongeveer 80 procent tevreden te zijn over het beheer van de hoofdvaarwegen (IenM 2011a). En drie kwart van de oppervlaktewaterwinningen voldeed in 2011 aan de drinkwaternorm. Dat wil niet zeggen dat er voor deze functies geen problemen zijn. Bij een kwart van de innamepunten van drinkwater worden resten van gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen (Versteegh & Dik 2012). Bovendien komt het ieder seizoen voor dat er voor zwemlocaties een zwembod wordt ingesteld in verband met de bloei van blauwalgen; hiervoor zijn in de nieuwe Europese regelgeving geen normen opgenomen. Ten slotte is de verwachting dat de hoeveelheid oppervlaktewater die geschikt is voor drinkwater in de toekomst onder druk komt te staan door temperatuurstijging (Wuijts et al. 2012).

Het doelbereik voor de ecologische toestand (paragraaf 3.5), blijft aanzienlijk achter ten opzichte van de gebruiksfuncties. Voor die functies geldt dat het water op orde moet zijn op specifieke locaties (zoals zwemwaterlocaties of bij drinkwaterwinningen) en voor specifieke parameters. De ecologische toestand volgens de KRW is een brede basiskwaliteit, die voor veel meer wateren geldt (dus niet alleen voor een aantal specifieke gebruikslocaties). Daarmee is de KRW gericht op het duurzaam kunnen (blijven) faciliteren van ecosystemendiensten, zoals het voorzien in schoon water door natuurlijke zuivering en het bijdragen aan landschappelijke waarde en biodiversiteit.

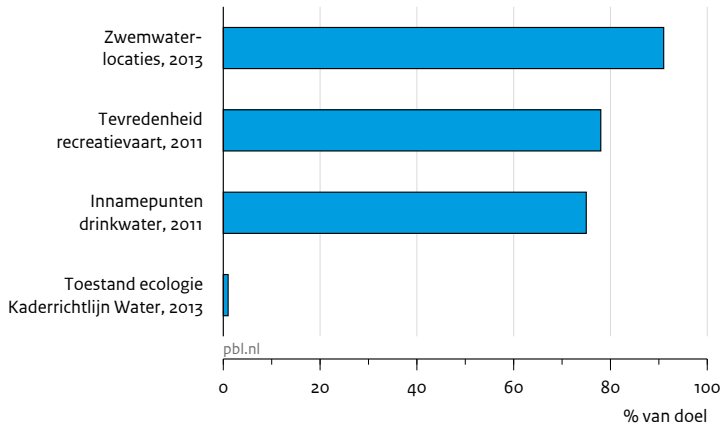
3.2 Doelen en maatlatten van de KRW

De Nederlandse doelen voor de KRW zijn in de concept-plannen ten opzichte van de eerste stroomgebiedbeheerplannen uit 2009 nauwelijks veranderd. De beoordelingsmaatlatten, normen en methodiek zijn in deze periode deels wel gewijzigd, waardoor de nieuwe monitoringsgegevens over de huidige toestand niet altijd direct zijn te vergelijken met de situatie van 2009 (zoals gerapporteerd in PBL 2008).

3.3 Voortgang in de uitvoering van gebiedsgerichte KRW-maatregelen

Het overgrote deel van de maatregelen voor het grond- en oppervlaktewater die in de stroomgebiedbeheerplannen uit 2009 waren voorzien voor de eerste periode 2009-2015 van de KRW is al uitgevoerd; geaggregeerd naar maatregeltypen geldt dit voor meer dan 90 procent van de maatregelen per type (figuur 3.2). Wat deze maatregelen betekenen voor de huidige kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater staat beschreven in de volgende paragrafen.

Figuur 3.1
Doelbereik oppervlaktewaterkwaliteit



Bron: EEA; I&M; RIVM; PBL

Het water is voor de meeste gebruiksdoelen geschikt, maar de ecologie blijft achter (zie voor meer informatie over zwemwaterlocaties het Compendium voor de Leefomgeving: www.dlo.nl/nlo248).

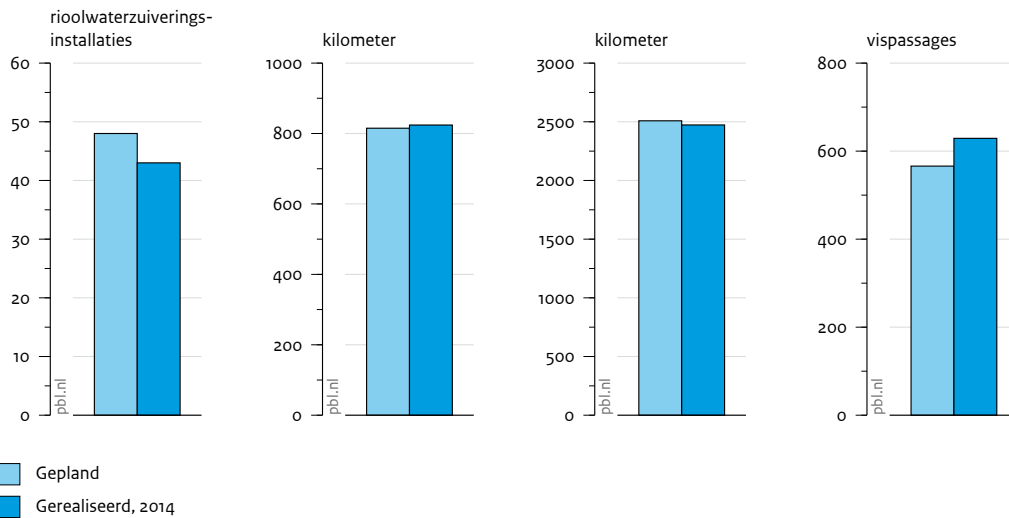
Figuur 3.2
Maatregelen in eerste stroomgebiedbeheerplannen voor regionale wateren, 2009 – 2015

Puntbronnen:
Verminderen belasting rioolwaterzuiveringsinstallaties

Diffuse bronnen:
Aanleggen van mest- en spuitvrije zones

Hydromorfologie:
Aanleggen van natuurvriendelijke oevers / hermeanderen

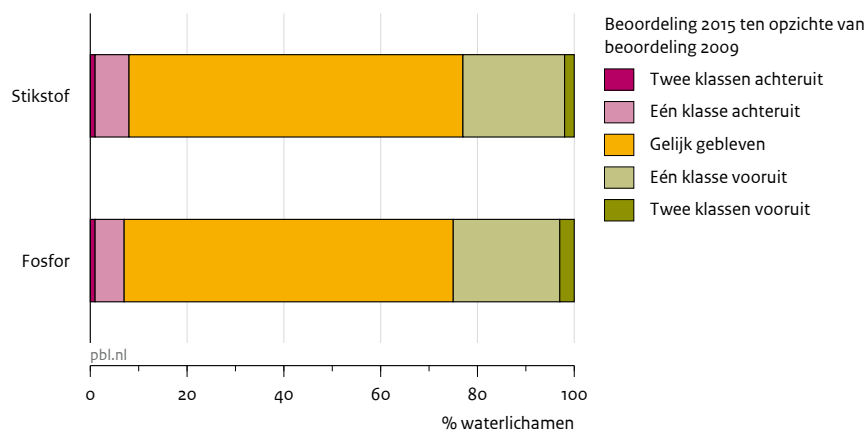
Inrichting:
Aanleg vispassages



Bron: IHW, bewerking PBL

Het overgrote deel van de maatregelen uit de eerste stroomgebiedbeheerplannen van 2009 is uitgevoerd.

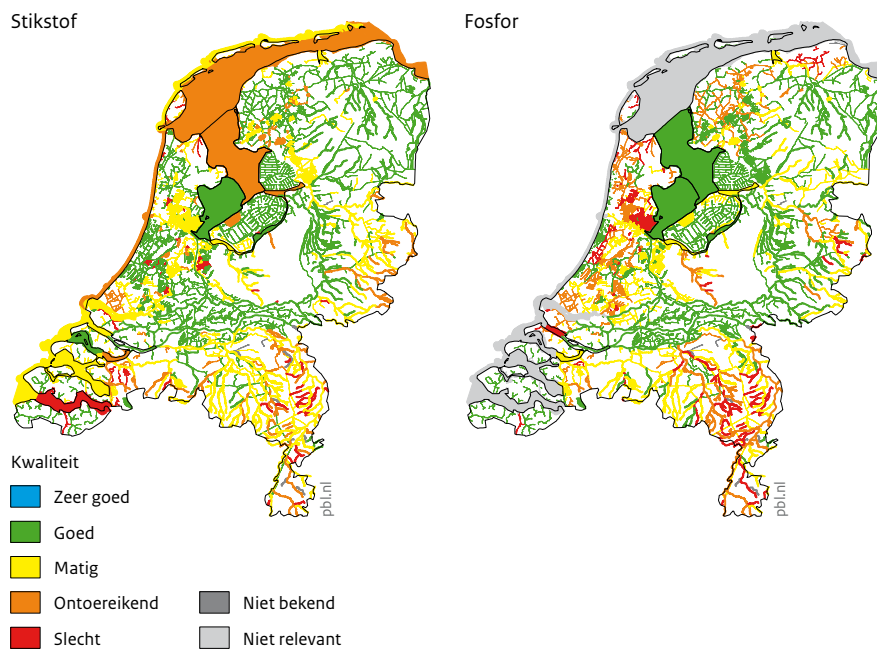
Figuur 3.3
Verschuiving in beoordeling nutriënten volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Deltares 2015

De beoordeling voor de nutriënten stikstof en fosfor is tussen 2009 en 2015 in het grootste deel van de waterlichamen gelijk gebleven (zie voor meer informatie van Duijnhoven et al. 2015).

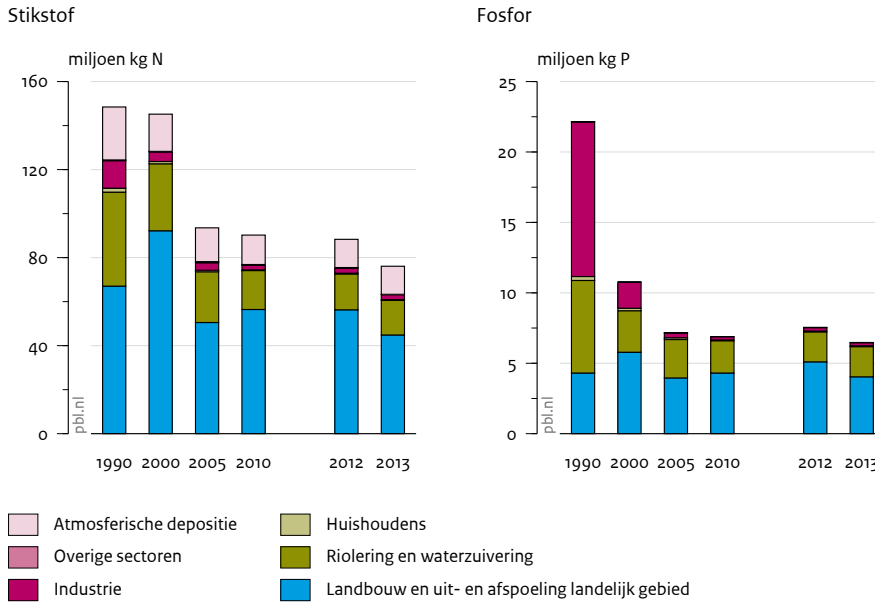
Figuur 3.4
Beoordeling nutriënten Kaderrichtlijn Water, 2015



Bron: IHW, bewerking PBL

Iets minder dan de helft van de waterlichamen voldeed in 2015 aan de norm voor nutriënten (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving: www.dlo.nl/nlo252).

Figuur 3.5
Belasting van regionale wateren met nutriënten door binnenlandse bronnen



Bron: Emissieregistratie

De belasting van regionale oppervlaktewateren door binnenlandse bronnen met de nutriënten stikstof en fosfor is in de afgelopen twintig jaar substantieel verminderd. Emissies door uit- en afspoeling uit het landelijk gebied omvatten nu ongeveer twee derde van de totale belasting (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving; www.dlo.nl/nlo192).

3.4 Toestand van het oppervlakte-water in 2015: stoffen

Chemische stoffen worden binnen de KRW op verschillende plaatsen in de systematiek beoordeeld (zie paragraaf 2.2). Twee belangrijke groepen chemische stoffen in de beoordelingsmethode zijn de ‘prioritaire stoffen’ en de ‘specifiek verontreinigende stoffen’. De huidige gewasbeschermingsmiddelen vallen voornamelijk onder de specifiek verontreinigende stoffen en voor een klein deel onder de prioritaire stoffen. Verder bevat ook de ‘fysisch-chemische kwaliteit’ (onderdeel van de beoordeling van de ecologische toestand, zie figuur 2.1) een aantal chemische stoffen, waaronder de nutriënten stikstof en fosfor.

3.4.1 Nutriënten

Tussen 2009 en 2015 is er in circa 25 procent van de waterlichamen een verbetering zichtbaar in de nutriëntenbeoordeling volgens de KRW, zowel voor stikstof als fosfor (van Duijnhoven et al. 2015). In het grootste deel van de waterlichamen is de nutriëntentoestand gelijk gebleven en in een klein deel achteruitgegaan (figuur 3.3). Hierbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat Nederland in deze periode na een Europese harmonisatieronde de normen

voor beken heeft aangescherpt. Dat betekent dat het aannemelijk is dat de concentratie in beken is gedaald.

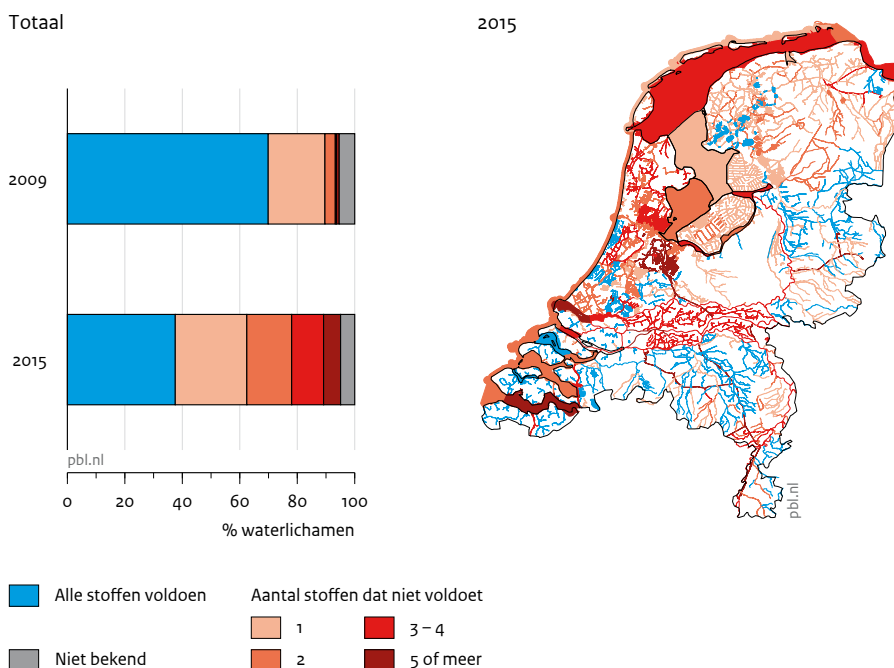
Ongeveer 45 procent van de waterlichamen voldeed in 2015 aan de norm voor stikstof en hetzelfde gold voor fosfor (figuur 3.4).

Vooral in de regionale waterlichamen werd de norm overschreden. Uit- en afspoeling vanuit het landelijk gebied was hier de grootste bron, met een aandeel van ongeveer twee derde van de totale belasting, gevolgd door rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) waarvan het aandeel in de totale belasting ongeveer 20 procent was (figuur 3.5). Van de uit- en afspoeling uit het landelijk gebied was het grootste deel (ruim 90 procent) afkomstig uit landbouwgronden. Overigens is voor sommige grotere regionale wateren ook belasting uit het buitenland van belang. Deze belasting verschilt echter sterk per stroomgebied (zie paragraaf 4.7 voor details).

3.4.2 Prioritaire stoffen

Prioritaire stoffen zijn stoffen die in heel Europa met voorrang moeten worden aangepakt en waarvan de Europese Commissie de milieukwaliteitsnormen heeft vastgesteld. Deze stoffen bepalen de ‘chemische toestand’ (paragraaf 2.2). Stoffen worden alleen als prioritair aangewezen als ze in meerdere lidstaten

Figuur 3.6
Beoordeling prioritair stoffen volgens Kaderrichtlijn Water



Het aandeel waterlichamen dat voldoet aan alle chemische waterkwaliteitsnormen is afgenomen. Dit komt vooral doordat de waterkwaliteitsnormen zijn aangescherpt (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving: www.clo.nl/nh1566).

een probleem opleveren. Oorspronkelijk waren er 33 prioritair stoffen. Als gevolg van een aanpassing van de Europese Dochterrichtlijn Prioritair Stoffen zijn er nu 45 prioritair stoffen; de 12 nieuwe stoffen maken officieel echter pas vanaf 2021 onderdeel uit van het toestandsoordeel. Van de huidige 33 prioritair stoffen vallen er 7 onder de noemer van 'ubiquitaire stoffen'. Dat zijn stoffen die nagenoeg niet meer worden geloosd, maar die door nalevering uit bijvoorbeeld het sediment nog lange tijd in het water kunnen worden aangetroffen.

Van de waterlichamen waarvoor metingen beschikbaar zijn bedroeg het aandeel waterlichamen zonder normoverschrijdingen in 2015 ongeveer 40 procent (figuur 3.6). Iets minder dan de helft van de prioritair stoffen werd in één of meerdere waterlichamen normoverschrijdend aangetroffen. De meeste normoverschrijdingen werden veroorzaakt door ubiquitaire stoffen: polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), chloorhoudende insecticiden, organotinverbindingen gebruikt als biocide en kwik. Zonder deze ubiquitaire stoffen zou het aantal waterlichamen met een goede chemische toestand hoger zijn. De niet-ubiquitaire stoffen die het vaakst voor problemen zorgen, zijn de PAK fluorantheen (in circa 50 procent van de waterlichamen) en nikkel (in circa 20 procent van de waterlichamen). Voor een volledig

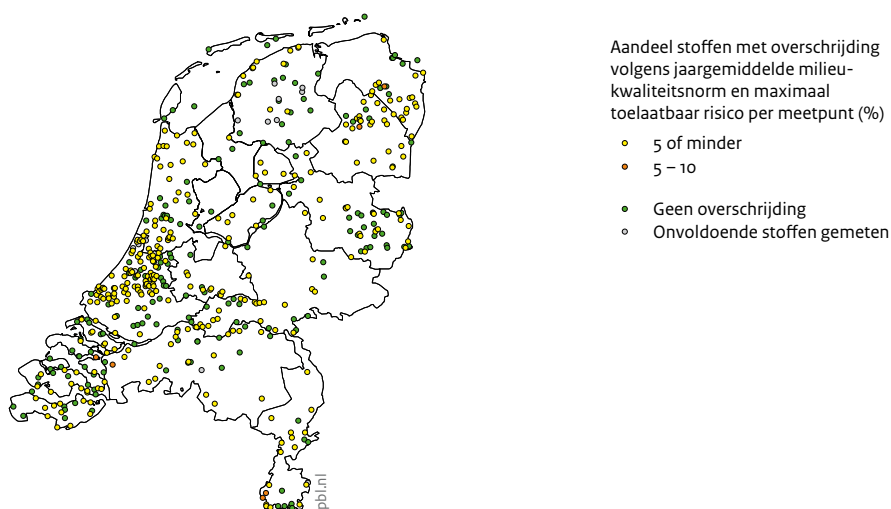
overzicht van probleemstoffen verwijzen we naar het Compendium voor de Leefomgeving (www.clo.nl/nh1566).

Het aandeel waterlichamen met normoverschrijding is in de periode 2009-2015 toegenomen (figuur 3.6). Dit komt vooral doordat voor de beoordeling van 2015 al rekening is gehouden met nieuwe aangescherpte Europese milieukwaliteitsnormen, die in feite pas vanaf 2016 van toepassing zijn. Andere oorzaken zijn verbeterde analysemethoden en een gewijzigde behandeling van watermonsters. Door al deze verschillen is het niet goed mogelijk om de toestand van 2009 en 2015 met elkaar te vergelijken en kunnen we niet stellen dat er een stijgende trend in de concentraties is. Daarvoor zou voor een deel van de stoffen naast de methode van 2015 ook de methode van 2009 moeten worden toegepast.

3.4.3 Specifiek verontreinigende stoffen

Lidstaten moeten ook stoffen in kaart brengen die op nationaal niveau of binnen een stroomgebied een probleem zijn: de specifiek verontreinigende stoffen. In 2015 rapporteerde Nederland 72 van dergelijke stoffen. Voor een goede ecologische toestand is het noodzakelijk dat een waterlichaam voldoet aan de milieukwaliteitseisen van alle specifiek verontreinigende stoffen (paragraaf 2.2).

Figuur 3.8
Normoverschrijding bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater, 2014



Bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl (versie 27-10-2015)

De normen voor gewasbeschermingsmiddelen worden vooral overschreden in gebieden met kassen, bloemkwekerijen en bollen- en groenteteelt (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving: www.clo.nl/nl0547).

Tabel 3.1
Overzicht van kennis over en beleid voor een aantal stoffen van opkomende zorg

Stofgroepen	Voorbeelden	Kennis over omvang in oppervlaktewater	Kennis over effect	Beleid
Geneesmiddelen	Metformine (diabetes) Carbamazepine (anti-epilepticum) Metoprolol (bloeddrukverlager)	Bekend	Bekend voor de genoemde voorbeelden Overige geneesmiddelen grotendeels onbekend	EC komt met voorstel in 2017 NL: ketenakkoord 'geneesmiddelen en milieu' is in voorbereiding
Microplastics	Microbeads in cosmetica, tandpasta en dergelijke Wassen van synthetische kleding Uiteenvallen van plastic	Deels bekend, RIVM doet vervolgonderzoek	Grotendeels onbekend RIVM stelt in 2015 een <i>review background document</i> op	EU: Kaderrichtlijn Marien (KRM) NL: ketenakkoord 'primaire microplastics in cosmetica' Aanpak van microplastics wordt door NL (voorzitter van de EC 2016) op de agenda gezet
Nanodeeltjes	Carbon black (banden) Nanosilver (kleding) Titaniumdioxide (zonnebrandcrème)	Bekend in afvalwaterketen, omvang van directe uitstoot niet bekend	Grotendeels onbekend	Beleid ontbreekt EC komt in 2015 met voorstel om de Europese Stoffenrichtlijn (REACH) aan te passen

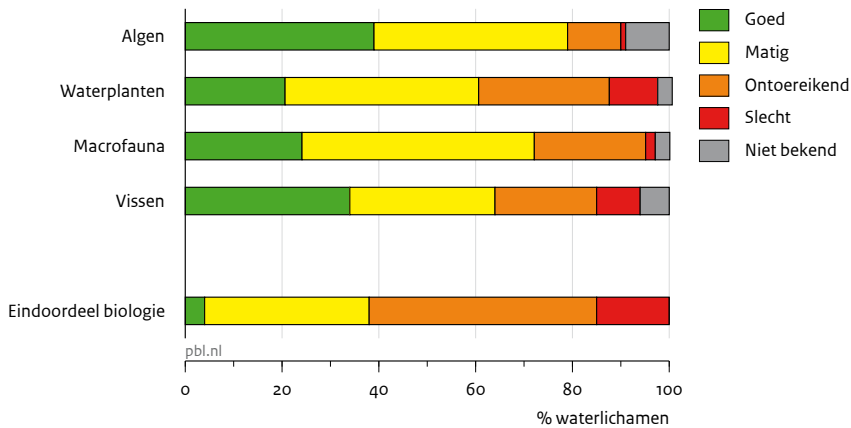
middelen toegelaten die volgens de criteria van het waterkwaliteitsbeleid niet hadden mogen worden toegelaten. Bij de toelatingsbeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen wordt namelijk een criterium voor ecologische schade gebruikt dat minder streng is dan dat van het waterkwaliteitsbeleid (PBL 2012b). Overigens is recent op Europees niveau een belangrijke stap gezet om de toelatingsbeoordeling beter af te stemmen op het waterkwaliteitsbeleid (zie para-

graaf 4.6). Andere verklaringen voor normoverschrijdingen zijn onzorgvuldig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland en aanvoer via rivieren uit het buitenland.

3.4.5 Stoffen van opkomende zorg: microverontreinigingen

Er zijn nieuwe stoffen die mogelijk problemen kunnen opleveren voor de waterkwaliteit. Het gaat hierbij onder

Figuur 3.9
Beoordeling biologische kwaliteit in regionale wateren volgens Kaderrichtlijn Water, 2015



Bron: IHW, bewerking PBL

Het aandeel waterlichamen met een goede biologische kwaliteit bedroeg in 2015 5 procent; 20 tot 40 procent scoorde goed op één van de biologische maatlaten (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving: www.clo.nl/nh1420).

andere om geneesmiddelen, microplastics en nano-deeltjes. Over de hoeveelheden en het effect van deze stoffen op de ecologische toestand is nog weinig bekend. Er zijn daarom nog geen doelen opgenomen in de KRW. Wel is een aantal stoffen, waaronder drie geneesmiddelen (diclofenac, 17 α -ethinyloestradiol en 17 β -oestradiol), opgenomen in de zogenoemde Europese watch list (zie http://www.rivm.nl/Onderwerpen/G/Geneesmiddelen_in_het_milieu/Welke_geneesmiddelen/Normen_voor_geneesmiddelen). Die lijst bevat stoffen waarover nog weinig bekend is en waarvoor nader onderzoek moet uitwijzen of ze alsnog op de Europese prioritaire stoffenlijst moeten worden geplaatst.

Voor een aantal stoffen van opkomende zorg is Europees en nationaal beleid in voorbereiding, maar het is nog onduidelijk wat dit beleid gaat opleveren (tabel 3.1).

3.5 Toestand van het oppervlaktewater in 2015: biologische kwaliteit

De biologische kwaliteit is een belangrijk onderdeel van het KRW-oordeel over de 'ecologische toestand' (paragraaf 2.2.1) en is opgebouwd uit vier maatlaten die de aanwezigheid weergeven van de soortgroepen algen,

waterplanten, macrofauna en vissen. Daarmee geeft de biologische kwaliteit een goed beeld van het ecologisch functioneren van de aquatische ecosystemen: in een systeem dat goed functioneert, komen namelijk alle soortgroepen die daarin thuishoren in de juiste omvang voor.

Per individuele maatlat is het aandeel waterlichamen dat goed scoort over de periode 2009-2015 toegenomen met 4 tot 12 procentpunten. Het aandeel waterlichamen dat in 2015 goed scoorde, lag op ruim 20 procent voor waterplanten en macrofauna, en op bijna 40 procent voor algen en vissen (figuur 3.9). Van de waterlichamen scoorde 5 procent goed op alle vier de biologische maatlaten (volgens de *one out, all out*-beoordeling). In de rijkswateren zijn de biologische doelen in het algemeen minder streng. Hierdoor is het aandeel rijkswateren dat voldeed volgens de *one out, all out*-beoordeling groter (circa 25 procent) dan het aandeel in regionale wateren (zie paragraaf 5.3 voor een verdere toelichting).

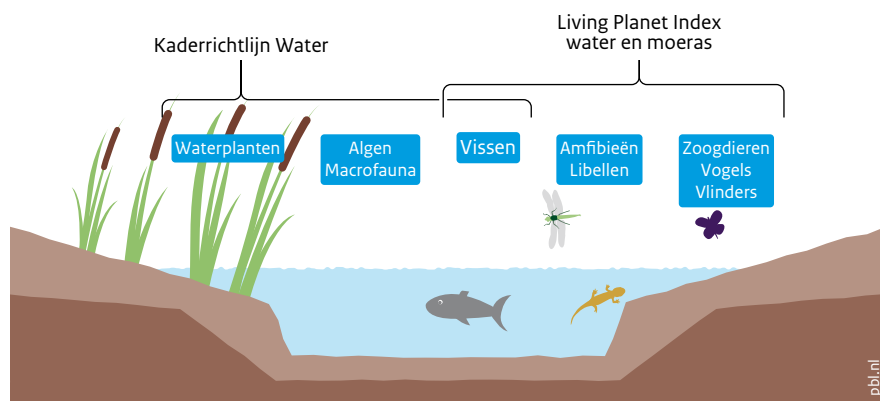
De biologische kwaliteit van het oppervlaktewater is ook over een langere periode verbeterd (www.clo.nl/nh1435). Uit de recent voor Nederland berekende Living Planet Index voor zoetwater en moerassen blijkt dat deze verbetering niet alleen voor het waterleven geldt, maar ook voor diersoorten van oevers en moerassen (zie tekstkader).

3.1 Zowel de Living Planet Index als de KRW-beoordeling laten over een langere periode een verbetering van de natuurwaarde zien

De Living Planet Index (LPI) voor zoetwater en moerassen, die in 2015 door het Wereld Natuur Fonds en het CBS voor Nederland is berekend (WNF 2015), vormt een aanvulling op de KRW-beoordeling. In de KRW-beoordeling ligt de nadruk op dier- en plantensoorten die in het water leven terwijl de LPI vooral is gericht op diersoorten van oevers en moerassen (figuur 3.10). De KRW-beoordeling en de LPI geven daardoor samen een volledig beeld van de toestand van waterafhankelijke natuur en het effect van watergerelateerde maatregelen. Zo komen de positieve effecten van inrichtingsmaatregelen op moerasnatuur, zoals de aanleg van natte bufferstroken, maar beperkt tot uiting in de KRW-beoordeling en meer in de LPI. Het is daarom logisch dat de LPI en de KRW-beoordeling getalsmatig niet precies gelijk zijn.

Figuur 3.10

Plant- en diersoorten in indicatoren biologische kwaliteit



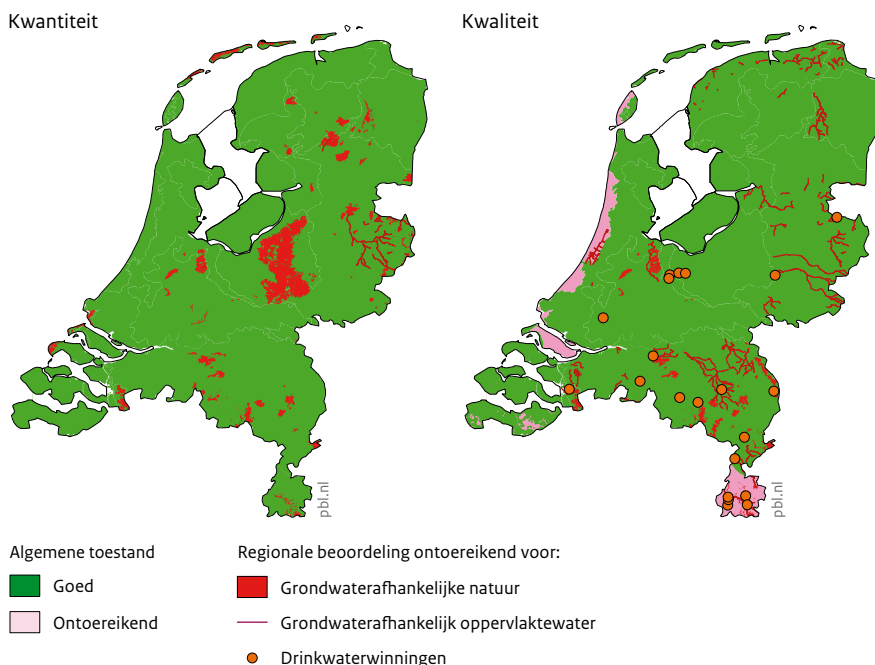
Bron: PBL

De Living Planet Index geeft vooral een beeld van diersoorten van oevers en moerassen terwijl de KRW-beoordeling zich richt op soorten die in het water leven.

Zowel de LPI voor zoetwater en moerassen als de KRW-maatlat voor macrofauna laten over een langere periode (1990-2010) een verbetering zien van natuurwaarde. Voor de LPI voor zoetwater en moerassen bedraagt deze verbetering circa 40 procent (www.clo.nl/nl1577); de KRW-maatlat voor macrofauna is in dezelfde periode landelijk gemiddeld 20 procent verbeterd (zie www.clo.nl/nl1435). De LPI voor zoetwater en moerassen is vanaf 2010 echter weer met 10 procent gedaald.

De LPI en de KRW-beoordeling zijn verschillend afgeleid en kennen een verschillende verankering met het beleid voor het oppervlaktewater. Zo geeft de LPI voor zoetwater de gemiddelde verandering weer van populaties van een aantal diersoorten (zie www.clo.nl/nl1577 voor details). De LPI is een eenvoudige maat ('hoe meer soorten, hoe beter') maar kent geen beleidsmatig vastgestelde referentie ('hoeveel soorten zijn nodig voor een goede toestand'). In de KRW-beoordeling wordt de samenstelling van dier- en plantensoorten vergeleken met een referentie. Deze referentie is door een groot aantal Nederlandse ecologen afgeleid met behulp van Europese protocollen en vervolgens beleidsmatig verankerd in het KRW-beleid.

Figuur 3.11
Toestand grondwater Kaderrichtlijn Water, 2015



Bron: IHW

De algemene toestand van het grondwater was in het algemeen goed. Regionaal voldeed de kwaliteit van het grondwater echter niet voor grondwaterafhankelijke oppervlaktewateren en zijn Natura 2000-gebieden verdroogd (zie voor meer informatie over nitraat in ondiep grondwater het Compendium voor de Leefomgeving: www.clo.nl/nlo274).

3.6 Toestand van het grondwater in 2015

Voor grondwater is de KRW-beoordeling voor zowel de kwantiteit als de kwaliteit gesplitst in een algemeen deel met doelen die voor geheel Europa gelden en een deel gericht op regionale doelen (paragraaf 2.2.2).

De algemene kwantitatieve toestand was volgens de gegevens van de waterbeheerders (in dit geval de provincies) in 2015 voor alle Nederlandse grondwaterlichamen goed. Omdat een aanzienlijk deel van de grondwaterafhankelijke Natura 2000-gebieden is verdroogd, worden de doelen voor regionale waterkwantiteit vaak niet gehaald (de rode gebieden in de linkerhelft van figuur 3.11).

De algemene chemische toestand voldeed in de meeste grondwaterlichamen. In West-Nederland voldeed een aantal grondwaterlichamen echter niet aan het criterium voor chloride. Het KRW-criterium voor nitraat (op niet meer dan 20 procent van de meetpunten een overschrijding van 50 milligram nitraat per liter) werd in het krijtgebied in Zuid-Limburg overschreden. Voor de overige grondwaterlichamen in het zandgebied geldt als kanttekening dat het percentage meetpunten waar de norm werd overschreden dicht bij de drempelwaarde van 20 procent lag (Royal HaskoningDHV 2014; zie ook www.clo.nl/nlo274). Regionaal waren er problemen bij een aantal drinkwaterwinningen of voldeed de kwaliteit van het grondwater niet voor grondwaterafhankelijke oppervlaktewateren in Natura 2000-gebieden (rode gebieden in de rechterhelft van figuur 3.11).

Waterkwaliteitsbeleid

Het KRW-maatregelenprogramma bestaat uit generiek beleid en regionaal beleid, beide met bijbehorende maatregelen. De gebiedsgerichte maatregelen voor de KRW zijn uitgewerkt in de stroomgebiedbeheerplannen (zie paragraaf 4.8). Het generieke beleid is buiten de KRW uitgewerkt, maar deels wel in de stroomgebiedbeheerplannen opgenomen. De belangrijkste generieke maatregelen vallen onder het natuurbeleid (paragraaf 4.1), de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (paragraaf 4.2), het mestbeleid (paragraaf 4.3) en het gewasbeschermingsmiddelenbeleid (paragraaf 4.6). Ook maatregelen die worden ontwikkeld in het kader van het Plattelandsontwikkelingsprogramma, het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (paragraaf 4.4) en het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (paragraaf 4.5) kunnen positief bijdragen aan het realiseren van KRW-opgaven. Ten slotte heeft het buitenlandse beleid – al dan niet voor de KRW – invloed op de Nederlandse waterkwaliteit (paragraaf 4.7).

4.1 Natuurbeleid

Het Europese natuurbeleid is gericht op Natura 2000, het Europese netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000-gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. Nederland heeft ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen. Ongeveer 70 daarvan zijn afhankelijk van oppervlaktewater (PBL 2008) en ongeveer 80 van grondwater (Claessens et al. 2014). Voor 2016 moet de waterkwaliteit zijn hersteld in de zogenoemde *sense of urgency*-gebieden. Voor de overige Natura 2000-gebieden worden de beheermaatregelen op langere termijn ingevuld. Volgens de laatste voortgangsrapportage zijn er voor ongeveer 60 Natura 2000-gebieden definitieve beheerplannen opgesteld en voor 100 gebieden ontwerpplannen (Regiegroep N2000 2013).

Van de Natura 2000-gebieden vallen er 117 onder de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS; zie pas.naturazoo.nl voor meer informatie). In de PAS werken overheden en maatschappelijke partners samen om de stikstofuitstoot te verminderen en daarmee ook economische ontwikkelingen mogelijk te maken. Het Rijk, provincies en natuurorganisaties nemen maatregelen om de natuur te herstellen, bijvoorbeeld door stikstofrijke grondlagen te verwijderen. Agrarische ondernemers nemen maatregelen in hun bedrijfsvoering, zoals mest aanwenden met weinig stikstofverliezen en het gebruik van aangepast voer.

In de afgelopen jaren is het nationale natuurbeleid gedecentraliseerd. De afspraken over de decentralisatie van het natuurbeleid zijn vastgelegd in het Bestuursakkoord Natuur (2011/2012) en het Natuurpact (2013). De provincies richten zich volgens deze akkoorden op de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (waaronder ook de Natura 2000-gebieden vallen), het halen van internationale natuurdoelen en het versterken van de betrokkenheid van de samenleving bij de natuur. Deze ambities moeten in 2027 zijn gerealiseerd.

De maatregelen die voortvloeien uit het natuurbeleid zijn voor een belangrijk deel nog in ontwikkeling en zijn meestal (nog) niet opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen voor de KRW. Ze vormen daarom geen onderdeel van deze evaluatie.

4.2 Richtlijn Stedelijk Afvalwater

Volgens de Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater (VROM/V&W 1996) moet het landelijk zuiveringsrendement bij rioolwaterzuiveringsinstallaties voor zowel fosfor als stikstof minstens 75 procent bedragen. Deze doelstelling is voor beide nutriënten al gehaald. In 2013 was het rendement voor fosfor bijna 85 procent en voor stikstof 83 procent (CBS Statline; zie ook www.clo.nl/nl0152).

In de afgelopen vijftien jaar hebben de waterschappen veel geïnvesteerd in het verbeteren van de zuivering. Dit heeft ertoe geleid dat de lozing van stikstof door rioolwaterzuiveringsinstallaties op het oppervlaktewater in deze periode ruim is gehalveerd. De lozing van fosfor op het oppervlaktewater is sinds 1985 met ongeveer 80 procent gedaald, en daarmee ook de belasting van het oppervlaktewater. Dit is het gevolg van de invoering van fosfaatvrije (kleding)wasmiddelen in de periode 1985-1990 en een verbeterde fosfaatverwijdering tijdens het zuiveringsproces in de periode 1990 tot heden (CBS et al. 2015).

In de stroomgebiedbeheerplannen hebben de waterschappen aanvullende maatregelen opgegeven voor de verbetering van rioolwaterzuiveringsinstallaties; deze zijn in de evaluatie meegenomen. De gemiddelde verwijderingscapaciteit van de rioolwaterzuiveringsinstallaties neemt met deze maatregelen toe, van van 83 procent in 2015 naar 88 procent in 2027 voor stikstof, en van 84 procent in 2015 naar 89 procent in 2027 voor fosfor. Daarmee wordt tussen 2015 en 2027 de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten door rioolwaterzuiveringsinstallaties naar verwachting met nog eens circa 25 procent gereduceerd.

4.3 Mestbeleid

4.3.1 Vijfde nitraatactieprogramma

In 2014 is het vijfde nitraatactieprogramma ingegaan. Hierin zijn ten opzichte van het vierde nitraatactieprogramma de gebruiksnormen voor stikstof op zand- en lössgronden aangescherpt en op grasland op kleigronden verruimd. Nederland heeft de normen voor de zand- en lössgronden aangescherpt om te voldoen aan de nitraatnorm van maximaal 50 milligram per liter in grondwater uit de Europese Nitraatrichtlijn.

Uit de resultaten van het Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek Oppervlaktewater (MNLISO) blijkt dat de waterkwaliteit in landbouwspecifieke oppervlaktewateren in de periode 1985-2013 significant is verbeterd. In de laatste acht jaar van die periode laat een deel van de metingen echter een stijgende trend zien (Klein & Rozemeijer 2013). Uit de metingen kan worden geconstateerd dat het mestbeleid heeft bijgedragen aan de verbetering van de waterkwaliteit. In de periode 2011-2013 werd op circa de helft van de meetlocaties in landbouwspecifieke wateren echter nog niet aan de normen voor stikstof en fosfor voldaan (Klein & Rozemeijer 2013). Modelberekeningen van het LEI en Alterra (Groenendijk et al. 2015) laten verder zien dat de belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfor tot 2027 niet veel zal afnemen door het vijfde

nitraatactieprogramma: in 2027 zal de belasting in Nederland gemiddeld ongeveer 5 procent lager zijn dan in 2013. De afname is het duidelijkst in het zandgebied (figuur 4.1). Dit is conform de verwachting, omdat het nitraatactieprogramma vooral is gericht op het verminderen van de nitraatbelasting van grondwater in zandgronden. In delen van het kleigebied is een toename zichtbaar; dit hangt samen met de hiervoor genoemde verruiming van de bemestingsnorm voor grasland op kleigrond.

Door aanscherping van de gebruiksnormen op zandgronden zal er minder ruimte voor mestaanwending zijn, waardoor de hoeveelheid te verwerken mest zal toenemen. Hoewel het beleid is gericht op voldoende mestverwerkingscapaciteit, neemt hiermee het risico toe op een tekort aan verwerkingscapaciteit, en daarmee op een hogere bemesting dan de gebruiksnormen toestaan (zie ook het belang van handhaving in paragraaf 6.2.1).

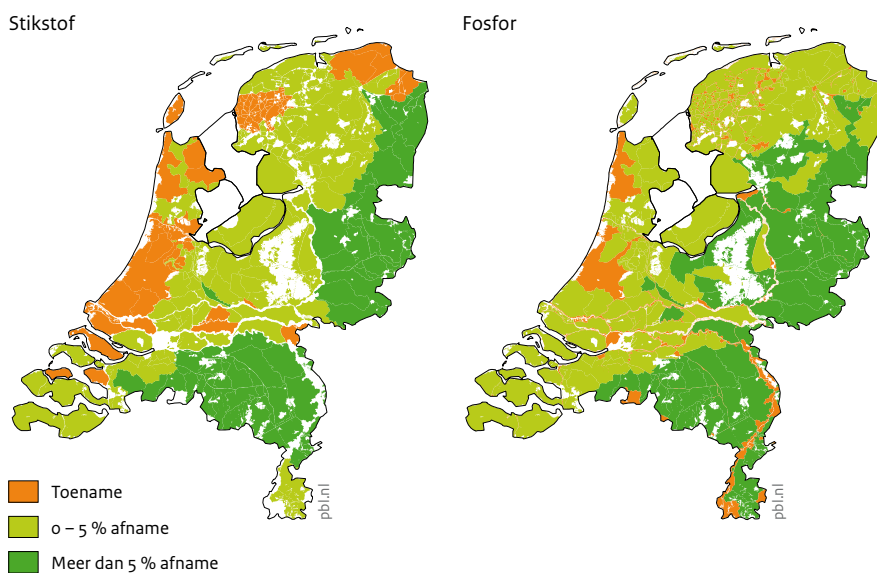
4.3.2 Afschaffing melkquotering

Het effect van het afschaffen van de melkquotering is in de voorgaande berekeningen beperkt zichtbaar. Dat komt omdat er op het moment van berekenen nog geen ramingen van de dierenaantallen in 2027 beschikbaar waren. We hebben daarom aangenomen dat het aantal dieren in 2027 gelijk is aan dat van 2013. In deze paragraaf beschrijven we meer kwalitatief wat het afschaffen van de melkquota kan betekenen voor de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit in 2027.

De afschaffing van de melkquotering op 1 april 2015 heeft geleid tot een toename van de melkproductie sinds 2007. Anticiperend op de afschaffing hebben veel melkveehouders de laatste jaren hun bedrijf uitgebreid. Onder andere door veevoermaatregelen is de productie van fosfaat en stikstof door de melkveehouderij tot 2012 gelijk gebleven, maar sindsdien neemt haar mestproductie toe (Rougoo et al. 2015). De nieuwe Wet grondgebonden groei melkveehouderij, die de grondgebondenheid van de melkveehouderij moet bevorderen, kan een verdere toename van de mestproductie maar beperkt voorkomen, omdat de wet alleen effect heeft op zeer intensieve bedrijven (Van Grinsven 2015; Rougoo et al. 2015).

Door de groei van de rundveestapel gebruiken akkerbouwers de laatste jaren meer rundermest (Groenendijk et al. 2015). Rundermest is voor akkerbouwers aantrekkelijker dan varkensmest omdat er minder fosfaat in zit. Daardoor kan er meer mest worden gebruikt binnen de huidige gebruiksnormen en kan meer organische stof worden aangevoerd. Ook is het gemakkelijker om de voorraad organische stof op peil te houden. De organische stof in rundermest breekt namelijk minder

Figuur 4.1
Verandering belasting van oppervlaktewater met vijfde nitraatactieprogramma bij gelijkblijvende veestapel, 2013 – 2027



Bron: Alterra

De nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater neemt door het mestbeleid in de zandgebieden af en in een deel van de kleigebieden toe.

snel af. Dit is beter voor de bodemstructuur en -vruchtbaarheid, maar gaat wel gepaard met een hoger risico op uitspoeling van stikstof in de winter, omdat een deel van de organisch gebonden stikstof in de winterperiode vrijkomt (Groenendijk et al. 2015).

4.3.3 Fosfaatrechten

Als de mestproductie toeneemt, wordt mogelijk het nationale plafond voor fosfaatproductie (172 miljoen kilo per jaar) overschreden. Omdat dit de derogatie – de verruiming van de mestaanwendingsnormen – in gevaar kan brengen, heeft staatssecretaris Dijkzema fosfaatrechten voor de melkveehouderij afgekondigd. Eenzijdig sturen op fosfaat heeft echter als risico dat het stikstofplafond wordt overschreden en dat de uit- en afspoeling van nitraat toeneemt. Dat komt onder andere doordat de teelt van mais aantrekkelijk wordt. Mais bevat namelijk minder fosfaat, waardoor een maisantsoen de fosfaatexcretie verlaagt ten opzichte van een grasantsoen (Rougoo et al. 2015). De kans dat stikstof uitspoelt is bij mais echter groter dan bij gras.

4.4 Plattelandsontwikkelingsprogramma en Gemeenschappelijk Landbouwbeleid

In het kader van het Plattelandsontwikkelingsprogramma voor de periode 2014-2020 (POP3) (EZ 2014a) hebben het ministerie van Economische Zaken (EZ) en de regio's afspraken gemaakt over extra inspanningen in de landbouw voor de verbetering van de waterkwaliteit. In het programma is voor waterkwaliteitsmaatregelen een budget geormerkt van 25 miljoen euro per jaar (EZ 2014b). De helft van dit budget komt van de Europese Unie, de andere helft wordt betaald door waterschappen en provincies. Agrariërs en collectieven kunnen subsidie aanvragen voor het uitvoeren van maatregelen; de regionale overheden bepalen welke maatregelen waar het beste passen.

Daarnaast heeft Nederland jaarlijks 20 miljoen euro in de eerste pijler van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) gereserveerd voor het behalen van Europese

waterdoelen. Provincies en waterschappen leggen daar samen nog eens 20 miljoen euro bij. Het ministerie van EZ heeft met de provincies afgesproken dat zij het totale bedrag bestemmen voor maatregelen op het boerenbedrijf die bijdragen aan de verbetering van de waterkwaliteit (EZ 2015). Deze maatregelen zijn nog niet ingevuld en dus niet meegenomen in deze evaluatie.

4.5 Deltaplan Agrarisch Waterbeheer

Het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) is een initiatief van de overkoepelende land- en tuinbouworganisaties (LTO), dat in samenwerking met onder andere de waterschappen en het Rijk wordt uitgevoerd. Naast het doel om de Nederlandse land- en tuinbouw te versterken, heeft het DAW ook de ambitieuze doelstelling om in 2021 80 procent van de resterende waterkwaliteitsproblemen te hebben opgelost en in 2027 100 procent (LTO 2013). Of deze ambities kunnen worden waargemaakt is nog onzeker. De organisatie van het DAW is namelijk nog in opbouw en de circa 30 gebiedsprojecten bevinden zich nog in de pilotfase (zie www.agrarischwaterbeheer.nl). Een belangrijke opgave is het meekrijgen van voldoende agrariërs om op grote schaal de uitgeteste maatregelen uit te rollen. Veel maatregelen zijn namelijk bovenwettelijk, en agrariërs passen zulke maatregelen alleen toe als ze niet te veel geld kosten en niet tot opbrengstderiving leiden (Van Eerdt et al. 2014; PBL 2012b). Om de duurdere maatregelen te implementeren kunnen financiële prikkels helpen. Hiervoor zouden de in de vorige paragraaf genoemde POP3/GLB-gelden kunnen worden ingezet. De DAW-maatregelen zijn nog onvoldoende concreet ingevuld om mee te nemen in deze evaluatie.

4.6 Gewasbeschermingsmiddelenbeleid

Volgens de nota *Gezonde groei, duurzame oogst* (EZ 2013) mogen er in 2023 nagenoeg geen overschrijdingen meer voorkomen van de drinkwaternorm en de normen voor de ecologische kwaliteit in oppervlaktewaterlichamen. De nota legt hierbij een duidelijke koppeling met de ambities van de KRW.

De nota is een uitwerking van de Europese richtlijn voor duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Volgens deze richtlijn moeten alle agrariërs vanaf 1 januari 2014 'geïntegreerde gewasbescherming' toepassen. Dit betekent dat chemische gewasbescherming uitsluitend wordt toegepast als er daadwerkelijk een plaag of ziekte

optreedt die niet met andere middelen kan worden bestreden (zoals met biologische plaagbestrijding).

Geïntegreerde gewasbescherming leidt echter niet per se tot een vermindering van de belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen (Van Eerdt et al. 2014; PBL 2012b; zie ook paragraaf 6.2.2). Daarom zijn in de nota ook nieuwe emissiereducerende maatregelen opgenomen. De glastuinbouw moet via verplichte zuivering uiterlijk in 2018 de uitstoot van gewasbeschermingsmiddelen met 95 procent terugbrengen. Verder zijn akkerbouwers verplicht de verwaaiing (*drift*) van gewasbeschermingsmiddelen verder te verminderen. Als eind 2016 blijkt dat deze maatregelen onvoldoende zijn, zal volgens de nota bovendien de verplichte teeltvrije zone worden verbreed.

De hiervoor genoemde generieke maatregelen zijn alleen succesvol in combinatie met aanvullende maatregelen gericht op het verminderen van de emissies van stoffen die veelvuldig de norm overschrijden (PBL 2012b). Om deze stoffen op te sporen, zullen metingen van waterbeheerders worden gebruikt. Voor deze middelen moet de toelatingshouder (meestal de industrie) samen met belanghebbenden een emissiereductieplan opstellen. Het College voor toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) beoordeelt de effectiviteit van die plannen.

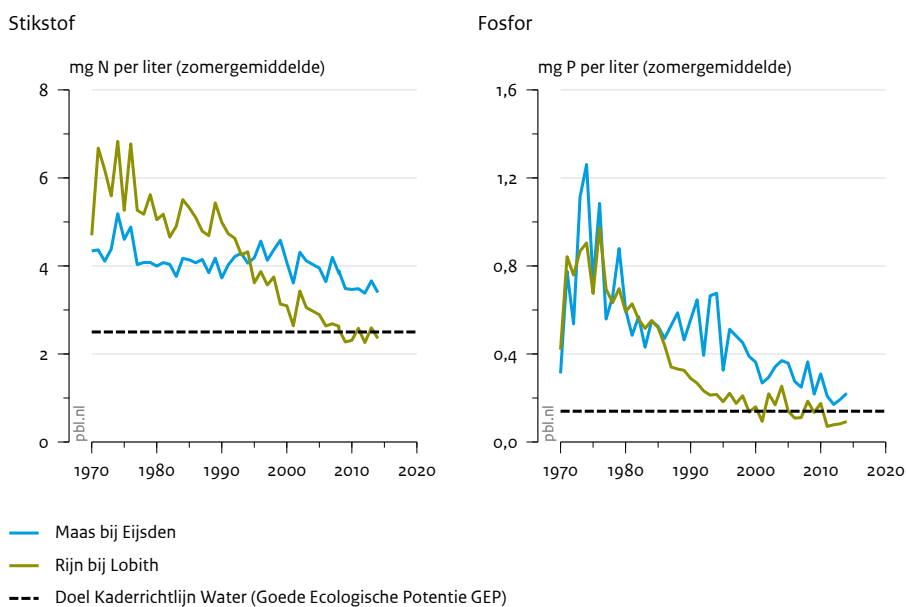
Ten slotte is op Europees niveau een belangrijke stap gezet om de toelatingsbeoordeling af te stemmen op het waterkwaliteitsbeleid: sinds 1 januari 2015 moeten alle lidstaten het nieuwe Europese richtsnoer voor de beoordeling van effecten op waterorganismen (EFSA 2013) toepassen. In dat nieuwe richtsnoer is het criterium voor ecologische schade beter afgestemd op het criterium dat in het waterkwaliteitsbeleid wordt gebruikt.

4.7 Beleid in het buitenland

De nutriëntenconcentraties in de Rijn en de Maas zijn in de afgelopen decennia aanzienlijk afgenomen (figuur 4.2) en zijn nu lager dan in veel van de regionale wateren. Het gebruik van Rijn- en Maaswater als inlaatwater heeft daarmee vaak een positieve, want verdunnende werking op de nutriëntenconcentraties in de regionale wateren. Op basis van de maatregelen in de internationale stroomgebiedbeheerplannen kan in 2027 nog een vermindering van ongeveer 5 procent van de nutriëntenconcentraties vanuit het buitenland worden verwacht (Deltares 2015).

Ondanks de afname van de belasting uit het buitenland is het grootste deel van de belasting van het Nederlandse

Figuur 4.2
Nutriënten in Rijn en Maas



Bron: RWS Waterdienst

De concentraties van stikstof en fosfor in de Rijn en Maas zijn in de afgelopen decennia sterk afgenomen (zie voor meer informatie het Compendium voor de Leefomgeving: www.dlo.nl/nlo249).

oppervlaktewater met stikstof en fosfor nog afkomstig uit het buitenland (60-75 procent van de totale belasting). Voor een belangrijk deel van de rijkswateren – zoals de grote rivieren, het IJsselmeer en de kustwateren – is het buitenland zelfs bepalend voor de nutriëntenconcentraties, omdat daar het grootste deel van het stroomgebied van de grensoverschrijdende rijkswateren ligt. De aanvoer van stikstof en fosfor via rivieren is overigens ongeveer even groot als de afvoer naar zee (zie www.dlo.nl/nlo194).

De invloed van het buitenland op het regionale water hangt vooral af van de hoeveelheid water die in een gebied wordt ingelaten (Woestenburg & Van Tol-Leenders 2011). In stroomgebieden in het zandgebied wordt amper water ingelaten en is de belasting van het buitenland dus gering (hooguit enkele procenten). In het rivierengebied en in de Friese boezem kan de belasting met stikstof en fosfor via inlaatwater echter oplopen tot 30-40 procent. Het gebruik van inlaatwater heeft hier een positieve invloed omdat de concentraties van stikstof en fosfor in de Rijn lager zijn dan in de regionale wateren. Toch past ook hier de kanttekening dat dit alleen geldt voor de grotere regionale wateren (vaarten en tochten). Uit metingen blijkt namelijk dat het inlaatwater in het algemeen de kleinere oppervlaktewateren niet bereikt (Woestenburg & Van Tol-Leenders 2011). De grote regionale verschillen laten zien dat een goede bron- en

probleemanalyse de basis behoort te zijn bij beslissingen over gebiedsgerichte maatregelenpakketten (zie ook hoofdstuk 6.2.1).

4.8 Stroomgebiedbeheerplannen 2016-2021

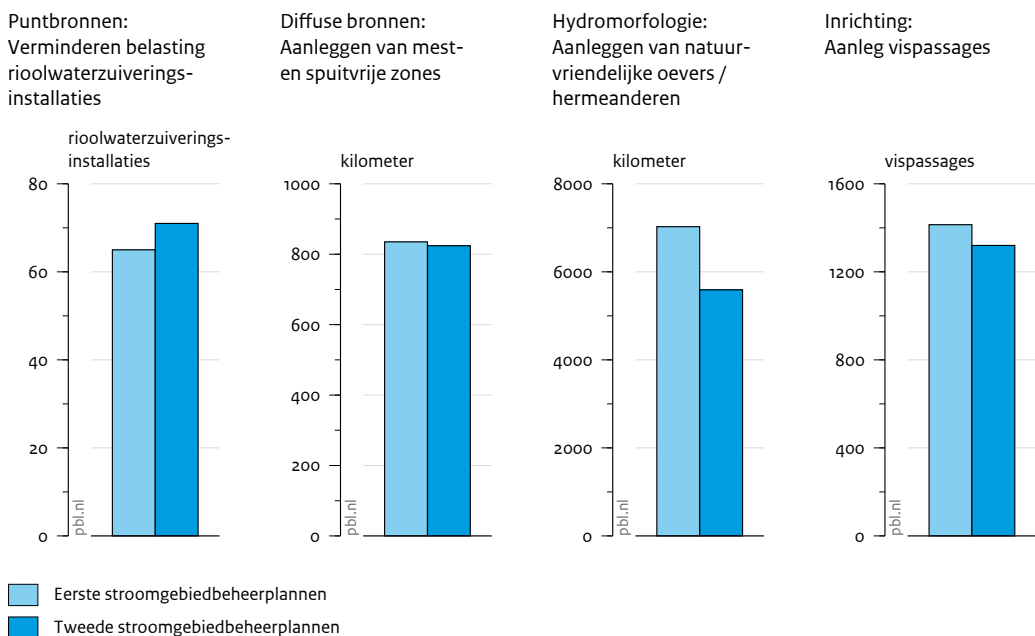
Het beleid dat specifiek wordt ingezet voor de KRW is uitgewerkt in de stroomgebiedbeheerplannen, in de vorm van gebiedsgerichte maatregelen (IenM 2014a,b,c,d). De waterbeheerders hebben onderliggende informatie hierover aangeleverd aan het Informatiehuis Water (IHW), dat deze informatie vervolgens beschikbaar heeft gesteld in de vorm van factsheets per waterlichaam.

4.8.1 Maatregelenpakket

In vergelijking met de eerste stroomgebiedbeheerplannen uit 2009, is het totale pakket aan gebiedsgerichte maatregelen voor de volledige periode 2009-2027 van de KRW in de nieuwe beheerplannen voor veel maatregeltypen gelijk gebleven (figuur 4.3). Dit geldt voor maatregelen voor de regionale wateren, de rijkswateren en voor grondwater. De besparingen en taakoverhevelingen die zijn uitgevoerd naar aanleiding van afspraken in het Bestuursakkoord Water (IenM 2011b)

Figuur 4.3

Maatregelenpakket in stroomgebiedbeheerplannen voor regionale wateren, 2009 – 2027



Bron: IHW, bewerking PBL

Waterbeheerders hebben in de nieuwe stroomgebiedbeheerplannen ongeveer evenveel maatregelen opgenomen als in de beheerplannen uit 2009.

hebben blijkbaar geen gevolgen gehad voor de ambities van de waterbeheerders.

Alleen de geplande totale omvang van maatregelen voor hydromorfologie, zoals de aanleg van natuurvriendelijke oevers en hermeandering, is met circa 20 procent afgenomen. De redenen die waterbeheerders hiervoor opgeven, zijn onder andere het herstel van foutieve inschattingen in 2009 en een vermindering van maatregelen op basis van kostenefficiëntie. Dit laatste kan te maken hebben met onzekerheid over het effect van natuurvriendelijke oevers op de KRW-doelen (zie bijvoorbeeld Hokken et al. 2012), of het geringe effect van inrichtingsmaatregelen als andere omstandigheden, zoals de nutriëntengehaltes, (nog) niet op orde zijn. Tot slot noemen waterbeheerders als reden voor de afname dat ze maatregelen voor de KRW hebben opgenomen in het reguliere beheer en onderhoud.

4.8.2 Uitgaven door de overheden

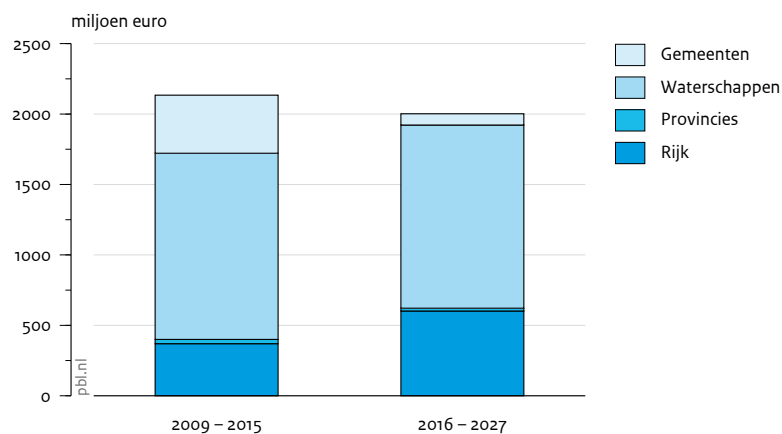
In de periode 2009-2015 hebben verschillende overheden 2,1 miljard euro aan de KRW-specifieke gebiedsgerichte maatregelen besteed. De stroomgebiedbeheerplannen bevatten voor de resterende periode 2016-2027 voor 2 miljard euro aan maatregelen (1,4 miljard euro voor de periode 2016-2021 en 0,6 miljard voor 2022-2027). Van de verschillende overheden betalen de waterschappen het meest aan de KRW-maatregelen (figuur 4.4).

De totale voorziene uitgaven van 4,1 miljard euro voor de gehele periode 2009-2027 wijken weinig af van de uitgaven die waren gepland in de stroomgebiedbeheerplannen van 2009, ondanks de economische crisis en ondanks besparingen en de hiervoor genoemde taakoverhevelingen uit het Bestuursakkoord Water. Naast de overheden, maken ook verschillende economische sectoren kosten voor de KRW; hiervan is echter geen goed beeld beschikbaar.

4.8.3 Verdeling van de uitgaven voor het waterbeheer

Het waterbeheer door de waterschappen, waaronder de maatregelen voor de KRW, wordt voor een belangrijk deel betaald uit de waterschapshellingen. De bijdrage van de agrarische sector ('eigenaren van ongebouwd') aan de waterschapshellingen neemt af, en die van het stedelijk gebied ('ingezetenen' en 'eigenaren van gebouwd') neemt toe (figuur 4.5). In ruim de helft van de waterlichamen vormt diffuse belasting uit landbouwgronden een belangrijke beperking voor de verbetering van de ecologische toestand (paragraaf 3.4.1). De verdeling van de uitgaven van het waterkwaliteitsbeheer door de waterschappen lijkt hierdoor steeds minder in overeenstemming met het principe 'de gebruiker/vervuiler betaalt' (OECD 2015).

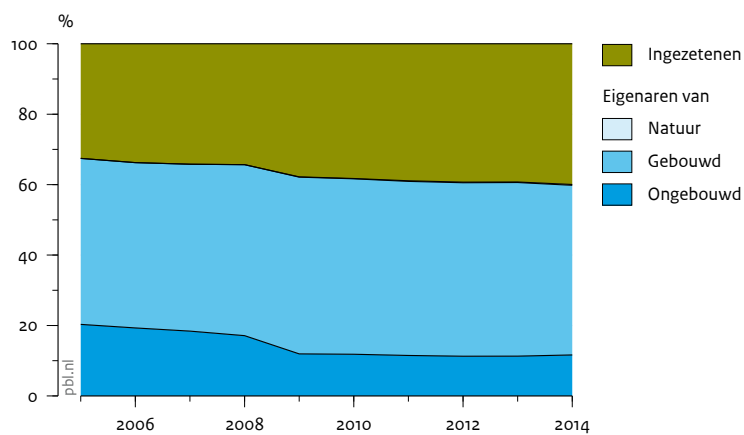
Figuur 4.4
Uitgaven van overheden voor Kaderrichtlijn Water



Bron: PBL op basis van diverse bronnen

Van de verschillende overheden besteden waterschappen het meest aan KRW-maatregelen.

Figuur 4.5
Opbrengst van waterschapshellingen naar herkomst



Bron: Hoeben 2014

De bijdrage van de agrarische sector ('eigenaren van ongebouwd') aan de waterschapshellingen neemt af en die van het stedelijk gebied ('ingezetenen' en 'eigenaren van gebouwd') neemt toe.

Toestand van het water in 2021 en 2027

De te verwachten toekomstige kwaliteit van het oppervlaktewater is bepaald op basis van berekeningen van Deltares, LEI en Alterra met de modellen MAMBO, STONE en de KRW-Verkenner. Voor de rijkswateren is dit aangevuld met de inschatting van experts. Dit alles is gedaan voor de twee zichtjaren van de KRW: 2021 (de start van de laatste ronde van de stroomgebiedbeheerplannen) en 2027 (het eindjaar van de KRW). In de berekeningen zijn de maatregelen meegenomen die zijn opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen en de onderliggende factsheets (paragraaf 4.8) en in het vijfde nitraatactieprogramma (paragraaf 4.3). Daarnaast hebben we maatregelen in het buitenland meegenomen (paragraaf 4.7). Dit laatste is deels via modelberekeningen en deels via inschattingen van experts in de verschillende landen gedaan. Ander aanpalend beleid, zoals de PAS, Natura 2000, het DAW, POP3 en GLB (zie ook hoofdstuk 4), is alleen meegenomen voor zover de maatregelen al zijn opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen. Aangezien de maatregelenprogramma's vanuit de PAS en Natura 2000 nog in ontwikkeling zijn, is slechts een beperkt deel van die maatregelen in de berekeningen meegenomen.

Voor de bepaling van de toestand van het grondwater volgens de KRW hebben we in deze rapportage gebruik gemaakt van beoordelingen van de provincies zelf. Daarnaast hebben we modelberekeningen uitgevoerd voor de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater. Ook bij deze berekeningen zijn we uitgegaan van de maatregelen in het vijfde nitraatactieprogramma.

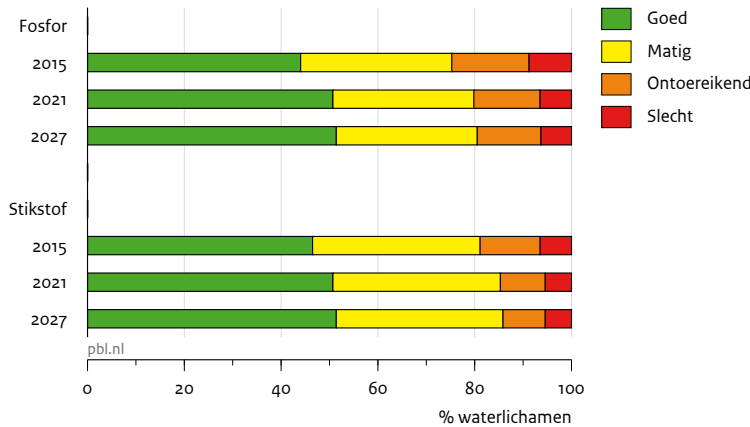
In dit hoofdstuk ligt het zwaartepunt op de verwachte biologische kwaliteit en de nutriënten fosfor en stikstof. Deze stoffen zijn voor een groot aantal watertypen

belangrijk voor de biologische kwaliteit en vormen belangrijke onderdelen van de KRW-beoordeling van de ecologische toestand (paragraaf 2.2.1). Voor het halen van een goede ecologische toestand moet ook de belasting met gewasbeschermingsmiddelen omlaag. In hoeverre de maatregelen uit de nota *Gezonde groei, duurzame oogst* (EZ 2013) voldoende zijn, kan nu nog niet worden gezegd. Dat hangt namelijk af van hoe de maatregelen uit die nota exact worden geïmplementeerd en hoeveel telers de maatregelen daadwerkelijk zullen implementeren. Het PBL zal de plannen uit de nota in 2018 evalueren. In dit stadium kunnen we uitsluitend zeggen welke maatregelen kunnen bijdragen aan het doelbereik (paragraaf 6.2.2).

5.1 Regionaal oppervlaktewater: nutriënten

Gegeven het vastgestelde en voorgenomen maatregelenpakket zal het aandeel waterlichamen dat voldoet aan de norm voor stikstof of fosfor toenemen, van ongeveer 45 procent in 2015 tot ruim 50 procent in 2027 (figuur 5.1). Deze verbetering wordt vooral veroorzaakt door maatregelen die de uitstoot door rioolwaterzuiveringsinstallaties verminderen. Het grootste deel van deze maatregelen is vóór 2021 ingepland. Het vijfde nitraatactieprogramma draagt minder bij aan de verbetering van de waterkwaliteit (zie paragraaf 4.3). Waterbeheerders zijn wel van plan meer maatregelen te nemen dan die die in de stroomgebiedbeheerplannen staan. Omdat geen goed overzicht van deze plannen beschikbaar is, konden ze niet in de berekeningen worden meegenomen (zie paragraaf 5.2).

Figuur 5.1
Beoordeling nutriënten in regionale wateren volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Deltares; bewerking PBL

In 2027 voldoet ruim 50 procent van de waterlichamen in regionale waterlichamen aan de normen voor stikstof en fosfor.

5.2 Regionaal oppervlaktewater: biologische kwaliteit

Door de maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen en het vijfde nitraatactieprogramma neemt het aandeel regionale waterlichamen met een goede toestand per biologische maatlat toe met 10-30 procentpunten. Het grootste deel van deze verbetering zal al in 2021 zijn gerealiseerd (figuur 5.2). Het doelbereik per maatlat komt daarmee in 2027 uit op 35-50 procent. De grootste verbetering doet zich voor in de beken, omdat daar relatief meer inrichtingsmaatregelen worden genomen en hoge nutriëntengehaltes in dit type wateren minder bepalend zijn voor de biologische kwaliteit dan in bijvoorbeeld meren. Het aandeel waterlichamen dat in 2027 voor alle vier maatlaten goed scoort (oordeel biologie volgens het *one out, all out-principe*) neemt toe, van 3 procent in 2015 naar ongeveer 15 procent in 2027.

Het aantal in de stroomgebiedbeheerplannen voorgenomen maatregelen voor vismigratie is voldoende om in 2027 alle migratieknelpunten in de waterlichamen op te lossen (Kroes et al. 2015). Omdat het effect van maatregelen voor vismigratie in de KRW-verkenner alleen wordt meegenomen in brakke wateren geeft dit model mogelijk een onderschatting van de te verwachten verbetering voor de maatlat vissen.

Zoals eerder aangegeven, zijn in de berekeningen alleen de maatregelen uit de ontwerpstroomgebiedbeheerplannen en het vijfde nitraatactieprogramma meegenomen. Diverse waterbeheerders hebben aangegeven dat zij ook voornemens zijn andere

maatregelen uit te voeren, die (nog) niet zijn opgenomen in de plannen. Die maatregelen kunnen de KRW-doelen dichterbij brengen. Het betreft twee typen maatregelen:

- maatregelen voor de KRW die zijn opgenomen in het reguliere beheer en onderhoud (zie ook paragraaf 4.8.1);
- maatregelen geïnitieerd vanuit ander beleid, zoals de PAS, het POP3, het GLB en het DAW. Omdat de financiering vanuit dit andere beleid vaak nog niet definitief is geregeld, zijn deze maatregelen (nog) niet opgenomen in de aan de Europese Commissie te rapporteren stroomgebiedbeheerplannen (zie ook hoofdstuk 4).

Bij uitvoering van deze maatregelen zal de verbetering van de waterkwaliteit groter zijn dan in de resultaten van deze evaluatie wordt aangegeven. Desondanks zal de verbetering naar verwachting onvoldoende zijn om de KRW-doelen te realiseren.

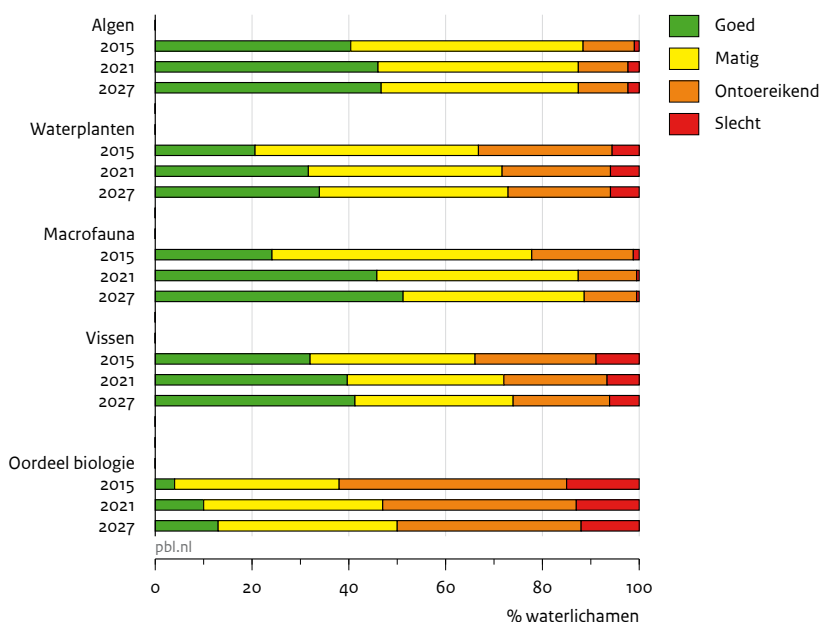
5.3 Rijkswateren: biologische kwaliteit

De beoordeling van de biologische kwaliteit van de rijkswateren is gebaseerd op berekeningen, aangevuld met inschattingen van experts (Wortelboer et al. 2015). Per individuele maatlat lag het aandeel rijkswateren dat in 2015 voldoet aan de doelen tussen de 40 en 80 procent, in 2027 neemt dit toe naar 60 tot 100 procent (figuur 5.3).

Het aandeel rijkswateren dat goed scoort volgens het *one out, all out-principe* bedraagt in 2027 55 procent (oordeel

Figuur 5.2

Beoordeling biologische kwaliteit in regionale wateren volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Deltares; bewerking PBL

Per individuele maatlaat zal het aandeel regionale wateren dat voldoet in 2027 35-50 procent bedragen.

biologie in figuur 5.3). Dit doelbereik is hoger dan in de regionale wateren. Omdat bij het afleiden van de doelen voor de biologische kwaliteit in de rijkswateren meer rekening is gehouden met de specifieke gebruiksfuncties van die wateren, zijn de doelen voor de rijkswateren in het algemeen minder streng dan die voor de regionale wateren. Bovendien worden de nutriëntenconcentraties in een belangrijk deel van de rijkswateren grotendeels bepaald door de aanvoer uit het buitenland via Rijn en Maas. Deze aanvoer is in de afgelopen decennia aanzienlijk verminderd, met een positief effect op de kwaliteit van die wateren (zie paragraaf 4.7).

Er is een aantal kanttekeningen te plaatsen bij de gepresenteerde getallen (Wortelboer et al. 2015). Zo blijkt dat het meetnet dat wordt gebruikt voor de monitoring van de rijkswateren deels nog moet worden aangepast aan de veranderde situatie als gevolg van de uitvoering van nieuwe maatregelen. Meetpunten vallen daardoor vaak niet samen met de locaties waar KRW-maatregelen zijn of worden uitgevoerd, wat kan leiden tot een onderschatting van het doelbereik in de huidige toestand.

Het doelbereik in 2027 kan ook zijn overschat. In de berekeningen is namelijk aangenomen dat de ecologische toestand zich na uitvoering van maatregelen (bijvoorbeeld de aanleg van nevengeulen) in 2027 al optimaal

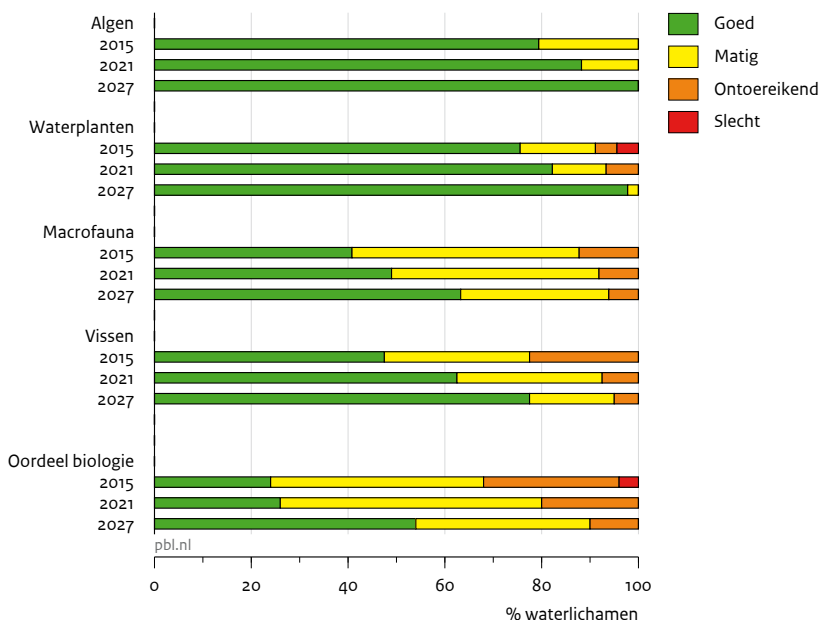
heeft ontwikkeld. Dit zal in de praktijk niet altijd het geval zijn. Aan de andere kant zijn enkele belangrijke ingrepen in de rijkswateren niet meegenomen, omdat deze geen onderdeel uitmaken van het KRW-maatregelenpakket. Dit kunnen maatregelen zijn die een positief effect hebben op het doelbereik (bijvoorbeeld de aanleg van de Markerwadden), maar ook maatregelen die een negatief effect kunnen hebben. Ook Natura 2000-maatregelen en maatregelen voortkomend uit de Kaderrichtlijn Mariene Strategie zijn niet in de berekeningen meegenomen. Deze maatregelen zullen veelal een positief effect op het doelbereik hebben.

De resultaten geven aan dat vooral het doelbereik voor macrofauna en vissen achterblijft. Het ligt voor de hand om in de rijkswateren waar dit het geval is, na te gaan of aanvullende maatregelen mogelijk zijn, dan wel of de doelen moeten worden heroverwogen.

5.4 Grondwater

De provincies verwachten (op basis van gegevens van het IHW) dat de algemene toestand voor zowel kwantiteit als kwaliteit in 2021 vrijwel overal goed blijft. De regionale problemen verbeteren volgens deze inschatting in beperkte mate: de kwantiteit of kwaliteit van 50 procent van de regionale grondwaterlichamen

Figuur 5.3
Beoordeling biologische kwaliteit in rijkswateren volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Deltares; bewerking PBL

In 2027 zal 60 tot 100 procent van de rijkswateren voldoen aan één van de biologische maatlaten.

blijft ontoereikend voor terrestrische natuur, 30 procent beïnvloedt in 2021 de oppervlaktewaterkwaliteit negatief en 15 procent is ontoereikend voor drinkwaterwinningen (IenM 2014a,b,c,d). Dit betekent overigens niet dat 95 procent van de regionale grondwaterlichamen niet voldoet, omdat problemen soms in dezelfde gebieden voorkomen.

Berekeningen van het toekomstige effect van het gevoerde mestbeleid en het in uitvoering zijnde vijfde nitraatactieprogramma op de nitraatconcentraties in het ondiepe grondwater laten weinig verbetering zien, behalve in het zuidelijke zandgebied waar de concentraties duidelijk afnemen (figuur 5.4). Ondanks de verbetering in het zuidelijk zandgebied zal daar op veel plaatsen ook in 2027 de norm van 50 milligram nitraat per liter nog worden overschreden.

Bij aggregatie naar het niveau van grondwaterlichamen zullen de meeste waterlichamen waarschijnlijk (net) aan de KRW-beoordeling voldoen (zie ook paragraaf 3.6). De enige uitzondering zijn de grondwaterlichamen in het zuidelijke zandgebied, waar de nitraatconcentraties

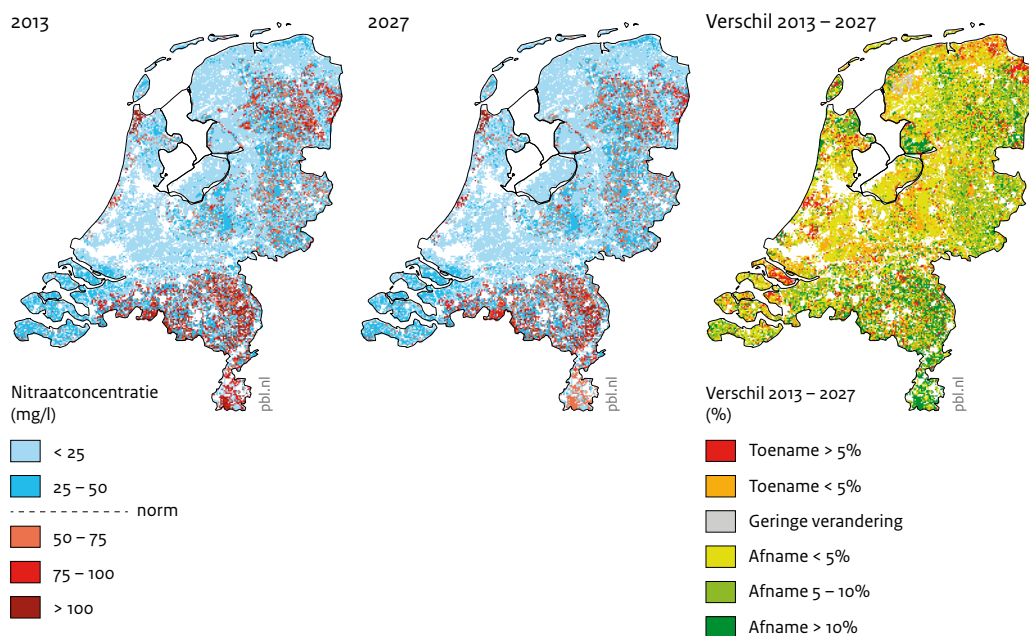
in 2027 naar verwachting 55 tot 67 milligram per liter zullen bedragen (Groenendijk et al. 2015). Hoewel 2027 het eindjaar is voor de KRW en de daarin vastgestelde grondwaterdoelen, schrijft de Nitraatrichtlijn niet voor wanneer de doelen moeten zijn gehaald.

5.5 Relatieve bijdrage van maatregelen aan het doelbereik van de regionale wateren

We hebben de relatieve bijdrage van de verschillende typen maatregelen aan het doelbereik van de biologische maatlaten in de regionale wateren berekend. Tabel 5.1 laat zien dat het vijfde nitraatactieprogramma een zeer beperkt effect heeft op het biologische doelbereik. Verder hebben maatregelen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties een significant effect op het voorkomen van algen, waterplanten en macrofauna. Inrichtingsmaatregelen, tot slot, hebben een groot effect op het voorkomen van waterplanten, macrofauna en vis, maar minder op dat van algen.

Figuur 5.4

Nitraat in bovenste grondwater met vijfde nitraatactieprogramma bij gelijkblijvende veestapel, 2013 – 2027



Bron: Alterra

De nitraatconcentraties verbeteren vooral in het zuidelijke zandgebied maar deze verbetering is onvoldoende om ook daar aan de norm te voldoen.

Tabel 5.1

Procentuele toename van het aantal regionale waterlichamen met een goede biologische toestand bij verschillende maatregelenpakketten

Maatregelenpakket	Procentuele toename aantal waterlichamen met goede toestand in 2027 ten opzichte van 2015			
	Algen	Waterplanten	Macrofauna	Vis
Mestbeleid ¹ en alle KRW-maatregelen	16	64	112	29
Alleen mestbeleid ¹	2	0	1	0
Mestbeleid ¹ en alleen RWZI-maatregelen	11	10	12	2
Mestbeleid ¹ en alleen inrichtingsmaatregelen	4	58	99	25

¹Maatregelen uit het vijfde nitraatactieprogramma met veestapel uit 2013 (zie paragraaf 4.3).

Tabel 5.2

Doelbereik regionale wateren in 2021 volgens inschattingen van de waterbeheerders, vergeleken met de berekeningen

Variant	Percentage waterlichamen met een goede biologische toestand			
	Algen	Waterplanten	Macrofauna	Vis
2015, huidige situatie	40	21	24	32
2021, berekend	46	32	46	40
2021, inschatting waterbeheerders	61	44	50	53
2021, berekend bij realisatie van alle N- en P-doelen	64	41	52	44

5.6 Vergelijking rekenresultaten doelbereik regionale wateren met inschattingen van de waterbeheerders

De waterbeheerders hebben ook een eigen inschatting gemaakt van het doelbereik dat zij in 2021 verwachten in de regionale wateren. Hun inschattingen laten in het algemeen een hoger doelbereik zien dan onze modelberekeningen (tabel 5.2). Dit heeft twee oorzaken.

Ten eerste zijn de waterbeheerders er vaak van uitgegaan dat, indien nodig, extra maatregelen zullen worden ingezet om de doelen te halen. Dat geldt vooral voor nutriëntenmaatregelen: de waterbeheerders veronderstellen dat het Rijk via het generieke mestbeleid uiteindelijk voldoende zal doen om de juiste nutriëntencondities te scheppen. Om deze veronderstelling te controleren hebben we een berekening gedaan waarbij de concentraties van stikstof en fosfor in alle waterlichamen gelijk waren aan de KRW-doelen voor deze nutriënten. Daar bovenop zijn vervolgens de gebiedsgerichte KRW-maatregelen uit de ontwerp-stroomgebiedbeheerplannen gezet. Het resultaat van de berekening met de optimale nutriëntencondities is inderdaad vergelijkbaar met de inschattingen van de waterbeheerders (tabel 5.2).

Ten tweede zijn in de berekeningen alleen de maatregelen meegenomen die voor de KRW zijn gerapporteerd, terwijl de waterbeheerders mogelijk ook inschattingen hebben meegenomen van de effecten van maatregelen uit ander beleid. De financiering van dit beleid is echter vaak nog niet definitief geregeld (paragraaf 5.2) en bij veel maatregelen is nog geen consensus over de te verwachten effecten (paragraaf 6.2.1).

5.7 Conclusies

Het aandeel waterlichamen in regionale wateren dat voor een individuele biologische maatlat goed scoort, zal op basis van de te verwachten effecten van het maatregelenpakket uit de stroomgebiedbeheerplannen en het vijfde nitraatactieprogramma toenemen, van 20 tot 40 procent in 2015 naar 35 tot 50 procent in 2027. Het aandeel waterlichamen dat in 2027 voor alle vier de maatlaten goed scoort, blijft beperkt tot ongeveer 15 procent. In hoeverre de maatregelen uit de nota *Gezonde groei, duurzame oogst* voldoende zijn om ook de doelen voor gewasbeschermingsmiddelen te halen, kan nu nog niet worden bepaald.

Het aandeel rijkswateren dat goed scoort per biologische maatlat neemt toe van 40 tot 80 procent in 2015 naar 60 tot 100 procent in 2027, terwijl het aandeel dat in 2027 voor alle vier de maatlaten goed scoort, uitkomt op 55 procent. De voorgenomen maatregelen zijn daarom onvoldoende om alle nu gestelde doelen te halen.

De algemene kwantitatieve en kwalitatieve toestand van de grondwaterlichamen is en blijft in de toekomst grotendeels goed. Wel blijft de regionale kwantiteit in veel gevallen onvoldoende door verdroging van grondwaterafhankelijke natuur in Natura 2000-gebieden. Ook blijven er problemen bij een aantal drinkwaterwinningen. De KRW-doelen voor nitraat worden waarschijnlijk net gehaald. Vooral in het zuidelijke zandgebied worden de normen voor de nitraatconcentraties echter lokaal overschreden.

Hoe verder naar 2021?

In de stroomgebiedbeheerplannen voor 2022-2027 moet Nederland de definitieve keuzes maken over de doelen voor de verschillende wateren en de in te zetten maatregelen. Een goed onderbouwde en gedragen invulling vraagt om een beleidstraject dat ruim voor 2021 wordt gestart. In paragraaf 6.1 beschrijven we hoe dit beleidstraject er uit kan zien. In paragraaf 6.2 gaan we in op de mogelijke extra maatregelen om de KRW-doelen dichterbij te brengen. Ten slotte schetsen we in paragraaf 6.3 hoe het beleidstraject naar 2027 effectief kan worden vormgegeven.

6.1 Mogelijk beleidstraject naar 2021

6.1.1 Doelen aanpassen

Een eerste stap kan zijn dat waterbeheerders de doelen aanpassen. 'Doelaanpassing' is een term uit de KRW en geldt voor waterlichamen waarvoor nieuwe (wetenschappelijke) inzichten zijn over de effecten van maatregelen. Waterbeheerders mogen de doelen aanpassen binnen de richtlijnen van de KRW (artikel 4.3) zonder dat daarbij een uitgebreide verantwoordingsprocedure hoeft te worden doorlopen. Nieuwe inzichten spelen op dit moment bijvoorbeeld in Rijn-West, waar bij het opstellen van de doelen onvoldoende rekening is gehouden met de achtergrondbelasting met nutriënten door fosfaatrijke kwel.

6.1.2 Aanvullende maatregelen

Als (na een eventuele doelaanpassing) de verwachting is dat het doel in 2027 nog steeds niet wordt gehaald, dient te worden gezocht naar mogelijkheden voor extra maatregelen. Om de ecologische doelen dichterbij te brengen, moeten de emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen omlaag. Voor het verminderen van deze emissies is een combinatie van generiek bronbeleid en gebiedsgerichte maatregelen het meest geschikt. Dit vergt een verdergaande integratie van het mest- en gewasbeschermingsbeleid

en het waterbeleid dan nu het geval is. De effectiviteit van maatregelen is afhankelijk van de regionale situatie. Daarom moeten waterbeheerders en andere belanghebbenden in de regio gezamenlijk op zoek gaan naar een maatregelenpakket dat voor de betreffende regio het meest geschikt is. Regie door het Rijk is evenwel nodig, omdat ingrepen op een bepaalde plek de mogelijkheden om de doelen te halen elders kunnen beperken of juist vergroten (paragraaf 6.2). Bovendien is het Rijk verantwoording verschuldigd aan de Europese Commissie (paragraaf 6.3).

Maatregelen gerelateerd aan de landbouw kunnen worden opgepakt in samenhang met het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (paragraaf 4.5). Op deze wijze kan een zo groot mogelijke acceptatie door agrariërs worden bereikt, en kan worden aangesloten bij initiatieven vanuit de agrarische praktijk. Voor de financiering kunnen ook gelden uit het POP3/GLB worden gebruikt (zie paragraaf 4.4).

6.1.3 Doelen verlagen

In gebieden waar de huidige KRW-doelen niet te combineren blijken te zijn met andere functies en doelen, zal expliciet moeten worden gekozen tussen het accepteren van de beperkingen op andere functies en het nemen van de benodigde extra maatregelen om de huidige KRW-doelen te halen, of het verlagen van de ambities voor de KRW als het belang van de andere functie(s) te groot wordt geacht. Ook waar extra maatregelen mogelijk zijn, kunnen deze toch als niet haalbaar worden beoordeeld, bijvoorbeeld omdat de kosten onevenredig hoog worden gevonden of omdat grote groepen mensen de maatregelen onacceptabel vinden. Wanneer wordt besloten om doelen en maatregelen niet met elkaar in overeenstemming te brengen, moeten waterbeheerders de doelen naar beneden bijstellen. Dit vergt volgens artikel 4.5 van de KRW wel een uitgebreide verantwoordingsprocedure tegenover de Europese Commissie.

6.2 Mogelijke extra maatregelen

De volgende typen maatregelen kunnen helpen om de KRW-doelen dichterbij te brengen:

- maatregelen voor een verdere vermindering van de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten (paragraaf 6.2.1) en gewasbeschermingsmiddelen (paragraaf 6.2.2);
- inrichting- en beheermaatregelen voor verbetering van de hydromorfologische omstandigheden (paragraaf 6.2.3).

Welk maatregelenpakket waar het meest effectief is, is afhankelijk van de regionale en lokale situatie. Het kiezen van een goed maatregelenpakket is daarom maatwerk.

6.2.1 Verminderen van de belasting met nutriënten

In de waterlichamen waar de normen voor fosfor en stikstof nog worden overschreden, moet de belasting met nutriënten omlaag om de ecologische kwaliteit te verbeteren. In gebieden waar de belasting door rioolwaterzuiveringsinstallaties groot is, kunnen waterbeheerders de waterkwaliteit via maatregelen bij die installaties verder verbeteren. Voor de regionale wateren is de grootste bron van nutriënten echter de uit- en afspoeling uit landbouwgronden: bij voortzetting van het huidige beleid zal deze bron in 2027 veruit de grootste zijn (ongeveer 70 procent van de totale nutriëntenbelasting van de regionale wateren), gevolgd door de uitstoot van rioolwaterzuiveringsinstallaties (ongeveer 15 procent) (PBL 2008).

Het Bestuurlijk Overleg Open Teelten (BOOT) heeft een breed scala aan maatregelen benoemd dat de agrarische sector kan nemen om de belasting met nutriënten vanuit de landbouw te verminderen. Demonstratieprojecten onder de vlag van het DAW (zie paragraaf 4.5) hebben aangetoond dat deze maatregelen lokaal of regionaal tot goede resultaten kunnen leiden (zie www.agrarischwaterbeheer.nl). Ook binnen het Innovatieprogramma KRW (IP-KRW) zijn dergelijke demonstratieprojecten uitgevoerd. Ten slotte zijn internationaal verschillende mitigerende maatregelen onderzocht (Schoumans et al. 2014).

Een belangrijke opgave is het meekrijgen van voldoende agrariërs om de maatregelen op grote schaal uit te rollen. Een belangrijke randvoorwaarde daarvoor is dat er op regionaal niveau consensus bestaat over de bronnen van nutriëntenbelasting (Woestenburg & Van Tol-Leenders 2011) en over de effectiviteit, kosten, uitvoerbaarheid en brede inzetbaarheid van de maatregelen. Die consensus is er echter nog niet voor alle maatregelen: experts komen vaak tot uiteenlopende oordelen over zowel de

kosten als de effectiviteit. Alterra en Deltares voeren daarom vervolgonderzoek uit om te komen tot een lijst van perspectievolle maatregelen die breed worden gedragen door deskundigen binnen het domein agrarisch waterbeheer.

Perspectievolle maatregelen

We beschrijven hier enkele maatregelen waarover experts het eens zijn dat deze de belasting met nutriënten vanuit de landbouw substantieel kunnen verminderen. Welke van deze maatregelen het meest effectief is, hangt af van de situatie ter plaatse (figuur 6.1). Daarom zal op regionaal en lokaal niveau moeten worden gezocht naar de meest efficiënte (mix van) maatregelen. Bij het optimale pakket aan maatregelen kan de belasting van het oppervlaktewater met 10 tot 60 procent dalen (figuur 6.1). Om de huidige nutriëntendoelen van de KRW te halen, is een vermindering van de belasting nodig van 40 tot 50 procent (PBL 2008).

Aanleggen van peilgestuurde drainage in laag-Nederland

Verkennde modelberekeningen geven aan dat het aanleggen van moderne peilgestuurde drainage in laag-Nederland een effectieve maatregel is om de fosfaatbelasting van het oppervlaktewater te verminderen (Van der Salm et al. 2015). Door een goede regeling van het peil stroomt minder water door de fosfaatrijke bovengrond naar het oppervlaktewater en wordt meer water afgevoerd via diepere bodemlagen die nog weinig fosfaat bevatten. Deze diepere bodemlagen kunnen nog fosfaat adsorberen. Dit is echter alleen een duurzame oplossing als agrariërs niet meer mest toedienen dan door het gewas kan worden opgenomen (evenwichtsbemesting). Overigens kan door peilgestuurde drainage de stikstofbelasting juist toenemen. Deze maatregel is daarom vooral zinnig voor die oppervlaktewateren waar fosfor limiterend is voor een verbetering van de waterkwaliteit.

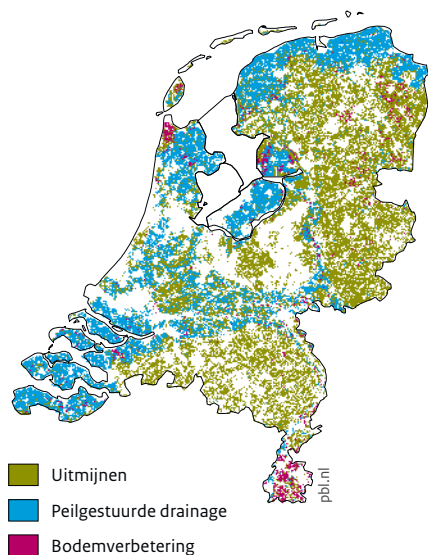
Peilgestuurde drainage helpt ook om incidentele verliezen van nutriënten door oppervlakkige afvoer tegen te gaan (zie hierna). Het omzetten van conventionele in peilgestuurde drainage kan helpen verdroging in omliggende natuurgebieden tegen te gaan, omdat de omgevingspeilen hoger kunnen worden ingesteld. Met peilgestuurde drainage kunnen boeren namelijk de grondwaterstanden op hun perceel verlagen als dat nodig is. Daarentegen kan het aanleggen van drainage op gronden die nu niet zijn gedraineerd, juist leiden tot meer verdroging in omliggende gebieden (Stowa 2015); dit moet worden meegenomen in de afweging.

De kosten voor het aanleggen van peilgestuurde drainage zijn ongeveer 750 euro per hectare per jaar (Noij et al. 2008). Hierbij past wel de kanttekening dat peilgestuurde

Figuur 6.1

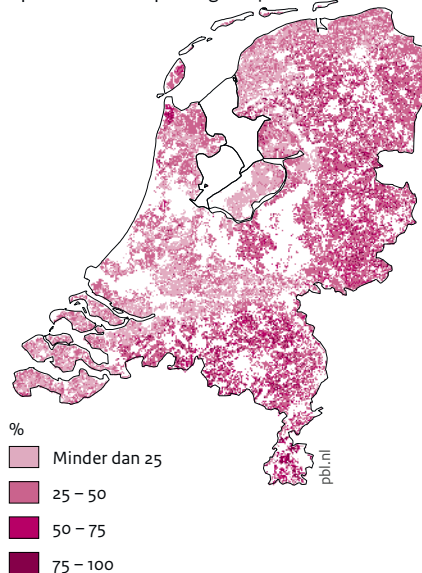
Maatregelen ter vermindering van fosfaatsuitleiding naar oppervlaktewater en bijbehorende reductie

Meest effectieve maatregel



Bron: Alterra

Mogelijke reductie fosfaatsuitleiding ten opzichte van uitspoeling 2014



De regionale situatie bepaalt welke maatregel het meest effectief is om de belasting met fosfaat te verminderen. Als de meest effectieve maatregel wordt gekozen, kan de belasting van het oppervlaktewater met 10 tot 60 procent afnemen.

drainage ook baten door beter waterbeheer met zich brengt. Als deze maatregel wordt toegepast in alle gebieden waar deze als het meest effectief uit de analyse komt (figuur 6.1), kost dit ongeveer 450 miljoen euro per jaar.

Uitmijnen van fosfaat in hoog-Nederland

In hoog-Nederland kunnen agrariërs de fosfaatsuitleiding met 20 tot 60 procent terugbrengen door fosfaat uit te mijnen (Van der Salm et al. 2015). 'Uitmijnen' betekent in dit geval: geen dierlijke mest, alleen kunstmest voor stikstofbemesting en zoveel mogelijk fosfaat met het gewas afvoeren, tot een fosfaattoestand in de bodem wordt bereikt die volgens een goede landbouwpraktijk als 'voldoende' wordt beschouwd. Overigens voorziet het mestbeleid hier deels al in doordat op gronden met een hoge fosfaattoestand minder fosfaat mag worden aangewend. De 'uitmijnmaatregel' zoals in deze analyse toegepast, gaat echter verder: geen fosfaatbemesting én actief afvoeren van fosfaat met het gewas.

Agrariërs hoeven deze maatregel alleen toe te passen op die delen van het perceel waar directe af- en uitspoeling naar het oppervlaktewater plaatsvindt. In hoog-Nederland is dat in een strook van minder dan 5 meter breed langs de watergangen. Dit komt neer op ongeveer 5 tot 10 procent van het perceel. Binnen de termijnen van

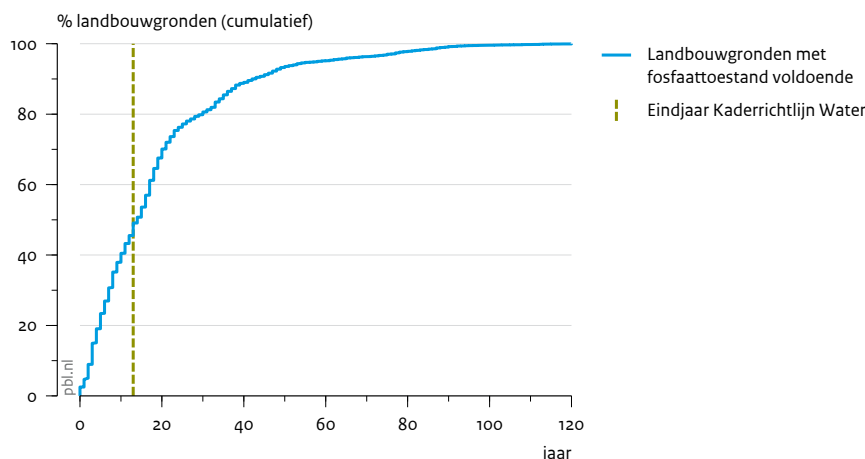
de KRW is met deze maatregel nog een significante vermindering van de belasting te bereiken: als nu wordt begonnen met uitmijnen, kan in 2027 op de helft van de landbouwgronden de fosfaattoestand 'voldoende' worden bereikt (figuur 6.2). Door de maatregel neemt het mestoverschot wel toe: agrariërs zullen meer mest moeten afvoeren of verwerken.

Het toepassen van deze maatregel kost 100 tot 200 euro per hectare per jaar (Noij et al. 2008). Als de maatregel zou worden toegepast in alle gebieden waar deze als het meest effectief uit de analyse komt (figuur 6.1), bedragen de kosten naar schatting 100 tot 200 miljoen euro per jaar.

Tegengaan van incidentele verliezen

Door afvoer via het maaiveld (oppervlakkige afvoer) kan een aanzienlijk deel van de nutriënten in de toegediende mest in het oppervlaktewater terechtkomen. Ook in vlakke gebieden in Nederland gebeurt dit. Onderzoek laat zien dat op een zware kleigrond na bemesting in een natte periode in één enkele week 65 procent van de totale jaarlijkse stikstofafvoer en 85 procent van de totale jaarlijkse fosfaatafvoer plaatsvond (Noij et al. 2006; Van der Salm et al. 2006). Dit is niet alleen nadelig voor het oppervlaktewater, maar kost de agrariër ook geld, zeker als naast dierlijke mest ook kunstmest is gebruikt, waarvoor wel is betaald maar die op deze wijze

Figuur 6.2
Effect van uitmijnen van fosfaat op landbouwgronden, 2014



Bron: Alterra 2015

Door het uitmijnen van fosfaat kan in 2027 op de helft van de landbouwgronden de fosfaattoestand 'voldoende' worden bereikt.

nauwelijks bijdraagt aan een hogere opbrengst. Het is daarom belangrijk om dergelijke zogenoemde incidentele verliezen tegen te gaan.

Incidentele verliezen kunnen op verschillende manieren worden tegengegaan (Massop & Noij 2012). Een methode is het verbeteren van de bodemstructuur. De bodem houdt dan beter water vast, waardoor minder water oppervlakkig afstroomt. Een verbeterde bodemstructuur leidt ook tot een efficiëntere nutriëntenbenutting door het gewas, waardoor minder verliezen optreden en de uit- en afspoeling afnemen (Schipper et al. 2015). In een aantal gebieden in Nederland is bodemverbetering zelfs de meest effectieve maatregel om de fosfaatuitspoeling naar het oppervlaktewater te verminderen (figuur 6.1). Incidentele verliezen kunnen ook worden tegengegaan via peilgestuurde drainage (zie hiervoor). Ten slotte kunnen incidentele verliezen worden verminderd door niet te bemesten als er veel neerslag wordt voorspeld (Assinck & Van der Salm 2012). Dit vergt overigens wel een grotere mestopslagcapaciteit.

Tegengaan van bemesting boven de wettelijke gebruiksnorm

Volgens informatie van het CBS werd in 2013 in veel gebieden in Nederland meer fosfaat en stikstof aangewend dan volgens de wettelijke gebruiksnormen zou mogen (figuur 6.3).

De onderliggende cijfers over de productie en het transport van mest bevatten onzekerheden en onnauwkeurigheden, maar de hoge percentages (tot meer dan 200 procent op gemeenteniveau) suggereren dat een aantal agrariërs daadwerkelijk meer mest

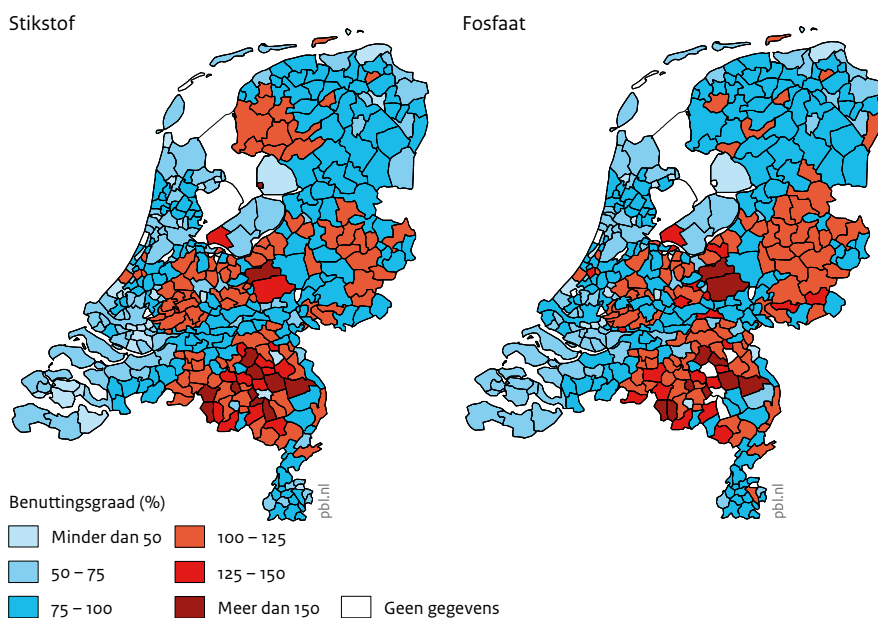
toedient dan is toegestaan. Door bemesting boven de wettelijke norm wordt zowel het grond- als het oppervlaktewater overmatig belast, wat het moeilijker maakt om de doelen van de KRW en de Nitraatrichtlijn te halen. De nitraatconcentratie in het ondiepe grondwater in de zandgebieden neemt namelijk toe met 0,5 milligram per liter/per kilo per hectare stikstofoverschot (zie Fraters et al. 2015). Het is dus relevant voor het beleid om te onderzoeken in hoeverre agrariërs boven de wettelijke gebruiksnormen bemesten, en zo ja, of dit door betere handhaving kan worden tegengegaan.

6.2.2 Vermindering van de belasting met gewasbeschermingsmiddelen

Telers kunnen met emissiereducerende maatregelen (bijvoorbeeld driftreductie en bredere teeltvrije zones) en het gebruiken van minder milieubelastende stoffen de belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen verder verminderen (figuur 6.4). Maatregelen uit de categorie geïntegreerde gewasbescherming (preventie, teelttechniek, monitoring en niet-chemische methoden) zijn hiervoor in de meeste gevallen minder effectief dan maatregelen gericht op de voor waterorganismen meest toxische stoffen. Overigens draagt geïntegreerde gewasbescherming wel bij aan het doel om de gewasbescherming te verduurzamen. Zo nemen voor 40 procent van de mogelijke maatregelen de kosten voor gewasbescherming af omdat minder beschermingsmiddelen nodig zijn (Van Eerd et al. 2014). Telers passen veel maatregelen daarom nu al vrijwillig toe (PBL 2012b).

De voor het verbeteren van de waterkwaliteit meest effectieve maatregelen zijn echter meestal duur; telers

Figuur 6.3
Benutting stikstof en fosfaat, 2013



In veel gemeenten lijken agrariërs in 2013 meer fosfaat en stikstof te hebben aangewend dan wettelijk was toegestaan.

passen deze maatregelen daarom zelden vrijwillig toe. De aanvullende verplichte reductiemaatregelen uit de nota *Gezonde groei, duurzame oogst* zullen de haalbaarheid van de waterkwaliteitsdoelen dichterbij brengen. Het is hierbij wel van belang om een stofgerichte benadering te kiezen, dat wil zeggen gericht op de specifieke stoffen die problemen veroorzaken. Voor deze stoffen kunnen aanvullende maatregelen worden genomen, bijvoorbeeld door deze alleen toe te staan als een extra teeltvrije zone in acht wordt genomen, of als technieken worden gebruikt die de drift verder reduceren (Tiktak et al. 2012).

6.2.3 Inrichting- en beheermaatregelen

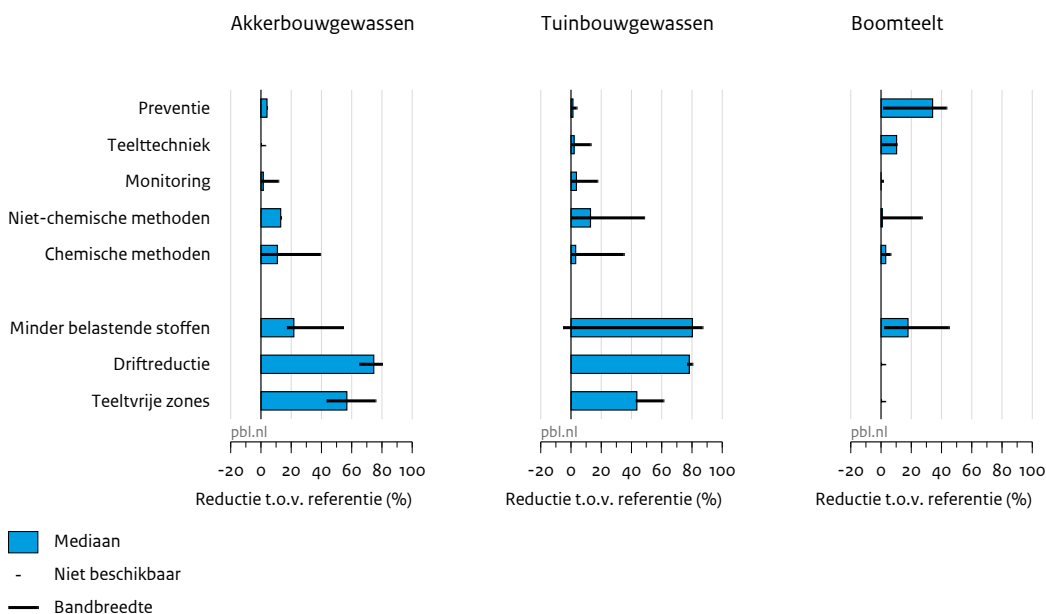
Naar verwachting zal in 2027 ruim 50 procent van de waterlichamen voldoen aan de normen voor stikstof en fosfor (paragraaf 5.1). Als ook de specifiek verontreinigende stoffen op orde zijn, kunnen waterbeheerders er met extra inrichtings- en beheermaatregelen voor zorgen dat in deze waterlichamen aan alle randvoorwaarden voor een goede ecologische toestand wordt voldaan (PBL 2008, 2012a). De belangrijkste maatregelen die kunnen worden genomen, zijn:

- het aanpassen van het peilbeheer voor een natuurlijker hydrologie;
- het herstellen van beken;
- een natuurvriendelijke inrichting en beheer van oevers.

6.3 Van polderen naar participeren

De KRW is een van de eerste kaderrichtlijnen die een resultaatverplichting inhouden. Daarnaast wordt met de KRW een verandering in de aanpak beoogd om het resultaat te bereiken: een meer deliberatieve aanpak, die meer gedecentraliseerd wordt ingevuld en waar inspraak van stakeholders meer ruimte krijgt (Behagel 2012; Page & Kaika 2003). Deze veranderingen in de aanpak hebben in de implementatie van de KRW hun beslag gekregen. Zo is in Nederland per stroomgebied een Regionaal Ambtelijk Overleg (RAO) gecreëerd, waarbij de waterschappen het voortouw nemen. Dit past in de bestuurscultuur in Nederland die kan worden getypeerd als corporatisme, oftewel het poldermodel (Vink et al. 2015). In dat model is sprake van regelmatige en geïnstitutionaliseerde betrokkenheid van een beperkte groep stakeholders. Het nadeel daarvan is een hoge toegangsdrempel voor stakeholders die niet aan tafel zitten. Tijdens de implementatie van de KRW domineerden de gevestigde belangen van de landbouwsector en werkgevers het discours (Behagel & Turnhout 2011). Zij vonden dat landbouwbedrijven in Nederland niet opgesloten mochten raken in strenge wetgeving voor waterkwaliteit. Uiteindelijk resulteerde dit in de motie van Tweede Kamerlid Van der Vlies (2009), die stelde dat er geen extra kosten voor de landbouw mogen volgen uit het KRW-beleid.

Figuur 6.4
Potentiële reductie van milieubelasting door gewasbeschermingsmaatregelen



Bron: PBL 2013

Telers kunnen met emissiereducerende maatregelen en het gebruiken van minder milieubelastende stoffen de meeste milieuwinst halen.

De nieuwe stroomgebiedbeheerplannen bevatten dan ook nauwelijks maatregelen om de emissies uit landbouwgronden te verminderen.

Om de doelen van de KRW te halen, is meer integratie van beleidsterreinen en samenwerking tussen de verantwoordelijke departementen noodzakelijk (Junier & Mostert 2011; hoofdstuk 4 van dit rapport). Het Koninklijk Nederlands Waterennetwerk (KNW) noemt als mogelijke oplossing het instellen van een ‘waterkwaliteitsregisseur’, die departementsoverstijgend kan werken. Daarnaast lijkt een meer gelijkwaardig participatief proces (deliberatie) de weg naar succes en efficiënte inzet van middelen (OECD 2015). Meer participatie leidt tot het binnenhalen van nieuwe zienswijzen, hetgeen weer leidt tot onderhandeling en actie. De bestaande structuren worden op deze manier uitgedaagd om nieuwe mogelijkheden te creëren die willen samenwerken om KRW-doelen te halen. Eenvoudig is dat echter niet, want de belangen die op het spel staan zijn groot, juist ook bij geïnstitutionaliseerde partijen als de landbouwsector. De koppeling die de Europese Commissie aanlegt tussen de Nitraatrichtlijn en de KRW biedt evenwel kansen om de belangen van waterbeheerders en de landbouwsector op één lijn te krijgen en tegenstellingen te overbruggen. Het verdient daarom aanbeveling om in stakeholderbijeenkomsten alle relevante partijen uit te nodigen en niet alleen de geïnstitutionaliseerde.

Het goede nieuws is dat de eerste stappen van een dergelijk proces zichtbaar zijn. In mei 2015 werd de bestuurlijke conferentie ‘Voldoende en Schoon Water’ georganiseerd, waar een grote groep stakeholders aanwezig was. Deze conferentie heeft de Verklaring van Amersfoort opgeleverd, die erop lijkt te wijzen dat betrokken partijen naar elkaar toe groeien. Ook wordt in deze verklaring integratie van het mestbeleid en het waterkwaliteitsbeleid genoemd als sleutelfactor voor het verbeteren van de waterkwaliteit. Een krachtige coördinatie door het Rijk blijft daarbij noodzakelijk, al was het alleen maar omdat het Rijk verantwoording verschuldigd is aan de Europese Commissie.

Literatuur

- Assinck F.B.T. & C. van der Salm (2012), *Oppervlakkige afspoeling op landbouwgronden*. Alterra-rapport 2271. Wageningen: Alterra.
- Behagel, J. H. (2012), *The politics of democratic governance, the implementation of the Water Framework Directive in the Netherlands*. PhD thesis, Wageningen: Wageningen University.
- Behagel, J. & E. Turnhout (2011), 'Democratic Legitimacy in the Implementation of the Water Framework Directive in the Netherlands: Towards Participatory and Deliberative Norms?', *Journal of Environmental Policy & Planning* 13 (3): 297-316.
- CBS, PBL & Wageningen UR (2015), *Zuivering van stedelijk afvalwater: stikstof en fosfor, 1981-2013* (indicator 0152, versie 17, 18 maart 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. Den Haag: CBS en Planbureau voor de Leefomgeving/Wageningen: Wageningen UR.
- Claessens, J., W. Verweij, S. Lukacs & A.C.M. de Nijs (2014), *Kwaliteitsstandaarden voor interactie grondwater met terrestrische ecosystemen*. RIVM-rapport 607402010/2014. Bilthoven: RIVM.
- CML & WVL (2014), www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl, versie: 13 januari 2015. Universiteit Leiden (CML) en Rijkswaterstaat-WVL, download datum april 2015. Leiden: CML/WVL.
- Deltares (2015), *Reductiepercentages buitenlandse aanvoeren behoeve van Ex Ante evaluatie SGBP2*. Intern memo, november 2015. Utrecht: Deltares.
- Duijnhoven, N. van, J. Klein, J. Rozemeijer & S. Loos (2015), *Toestand- en trendanalyse voor nutriënten op KRW-meetlocaties*. Deltares rapport 1220098-015. Utrecht: Deltares.
- EEA (2014), *Bathing Water Directive report 2013 - The Netherlands*. Luxembourg: European Environment Agency.
- Eerd, M. van, J. Spruijt, E. van der Wal, H. van Zeijts & A. Tiktak (2014), 'Costs and effectiveness of on-farm measures to reduce aquatic risks from pesticides in the Netherlands', *Pest Management Science* 70 (12): 1840-1849.
- EFSA (2013), 'Guidance on tiered risk assessment for plant protection products for aquatic organisms in edge-of-field surface waters', *EFSA Journal* 11 (7): 3290 [268 pp.].
- EU (2013), *Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritair stoffen op het gebied van het waterbeleid*.
- EU (2015), *Guidance document on tiered risk assessment for plant protection products for aquatic organisms in edge-of-field surface waters in the context of regulation*. (EC) No 1107/2009. SANTE-2015-00080, 15 January 2015.
- EZ (2013), *Gezonde groei, duurzame oogst. Tweede nota duurzame gewasbescherming, periode 2013 tot 2023*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2014a), *Plattelandontwikkelingsprogramma voor Nederland 2014-2020 (POP3)*. Versie 1, 2. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2014b), 'Invulling Plattelandontwikkelingsprogramma 2014-2020'. Brief van de Staatssecretaris van Economische Zaken aan de Tweede Kamer dd. 2 april 2014.
- EZ (2015), 'Uw brief over GLB, vergroening en agrarisch natuurbeheer'. Brief van de Staatssecretaris van Economische Zaken aan Noordlike Fryske Wâlden dd. 28 januari 2015.
- Fraters, F., T. van Leeuwen, L. Boumans & J. Reijs (2015), 'Use of long-term monitoring data to derive a relationship between nitrogen surplus and nitrate leaching for grassland and arable land on well-drained sandy soils in the Netherlands', *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B—Soil & Plant Science* 65(sup2), 144-154.
- Grinsven, H. van (2015), 'Quick scan gevolgen van afschaffing melkquotum', achtergronddocument bij nieuwsbericht 1 april 2015, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Groenendijk, P., L. Renaud, H. Luesink, P.W. Blokland & T. de Koeijer (2015), *Gevolgen van mestnormen volgens het 5de Actieprogramma voor nitraat en N- en P-belasting van het oppervlaktewater*. Alterra rapport 2647. Wageningen: Alterra.
- HDSR (2014), *Achtergronddocument KRW-maatregelen 2016-2021; Onderbouwing en effectbeschrijving van KRW-maatregelen in het stroomgebied van de Stichtse Rijnlanden*. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.
- Hoeben, C. (2014), 'Reparatie Waterschapswet verhoogt lasten huishoudens', *Weekblad fiscaal recht* 7040: 347-351.
- Hokken, M., R. Torenbeek & J. Wannink (2012), 'KRW-maatregelen: zijn er al resultaten?', *H2O* 7, 30 maart 2012.

- IenM (2011a), *Gebruikerstevredenheidsonderzoek recreatievaart 2011; Landelijk rapport*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2011b), *Bestuursakkoord Water*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Unie van Waterschappen, IPO, Vewin, VNG.
- IenM (2014a), *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplan Rijn 2016-2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2014b), *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplan Maas 2016-2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2014c), *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplan Schelde 2016-2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2014d), *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplan Eems 2016-2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2014e), 'Waterkwaliteit', brief van de minister van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer dd. 2 juni 2014. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Junier, S. & E. Mostert (2011), *Insufficient integration between sectors hinders reaching WFD objectives in The Netherlands*. 25th ICID European Regional Conference, Integrated Water Management for Multiple Land Use in Flat Coastal Areas. Groningen, ICID: 11.
- Klein J. & J. Rozemeijer (2015), *Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek Oppervlaktewater. Tussenrapportage: update t/m 2013*. Deltares rapport 1220098-007. Utrecht: Deltares.
- Koeijer, T.J. de & H.H. Luesink (2015), *Effect 5e Nitraat Actie Programma op de bodembelasting; Berekening bodembelasting voor berekening van de waterkwaliteit*. LEI Nota 2015-064. Wageningen: LEI Wageningen UR.
- Kroes, M.J., H. Wanningsen, P. van Puijenbroek & N. Breve (2015), *Nederland leeft met vismigratie. Actualisatie landelijke database vismigratie*. In opdracht van Sportvisserij Nederland, IMARES, Planbureau voor de Leefomgeving.
- Lange W.J. de, G.F. Prinsen, J.C. Hoogewoud, A.A. Veldhuizen, J. Verkaik, G.H.P. Oude Essink, P.E.V. van Walsum, J.R. Delsman, J.C. Hunink, H.Th.L. Massop & T. Kroon (2014), 'An operational, multi-scale, multi-model system for consensus-based integrated water management and policy analysis: The Netherlands Hydrological Instrument', *Environmental Modelling & Software* 59: 98-108.
- Loeb, R. & P.F.M. Verdonschot (2009), *Complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren*. Uitgever Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu/PBL.
- LTO Nederland (2013), *Deltaplan Agrarisch Waterbeheer*, Den Haag: LTO.
- Massop, H.T.L. & I.G.A.M. Noij (2012), *Oppervlakkige afspoeling op landbouwgronden. Maatregelen op bedrijfsniveau*. Alterra-rapport 2272. Wageningen: Alterra.
- Massop, H.T.L., J. Clement & C. Schuiling (2014), *Plassen op het land. Een landsdekkende kaart van potentiële risicolocaties voor oppervlakkige afspoeling*. Alterra-rapport 2546. Wageningen: Alterra.
- Noij, I.G.A.M., P.J.T. van Bakel, R.A. Smidt, H.T.L. Massop & W.J. Chardon (2006), *Fosfaatpilot Noord- en Midden Limburg. Plan van aanpak en monitoring*. Alterra-rapport 1255. Wageningen: Alterra.
- Noij, G.J., W. Corre, E.M.P.M. van Boekel, H.P. Oosterom, J.C. van Middelkoop, W. van Dijk, O. Clevering, L.V. Renaud & P.J.T. van Bakel (2008), *Kosteneffectiviteit van alternatieve maatregelen voor bufferstroken in Nederland*. Alterra-rapport 1618. Wageningen: Alterra.
- OECD (2015), *Stakeholder engagement for inclusive water governance. OECD Studies on Water*. Paris: OECD.
- Page, B. & M. Kaika (2003), 'The EU Water Framework Directive: part 2. Policy innovation and the shifting choreography of governance', *European Environment* 13 (6): 328-343.
- PBL (2008), *Kwaliteit voor later. Ex ante evaluatie Kaderrichtlijn Water*. Den Haag/Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2009), *Natuurbalans 2009*. Den Haag/Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2012a), *Kwaliteit voor later 2. Evaluatie van het waterkwaliteitsbeleid*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2012b), *Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2013), *Vergroenen en verdienen. Op zoek naar kansen voor de Nederlandse economie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2014), *Waterkwaliteit en -veiligheid. Balans van de Leefomgeving 2014, deel 6*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Regiegroep Natura 2000 (2013), *Voortgangsrapportages Beheerplannen*, 5 februari 2013.
- Roovaart, J. van den, E. Meijers, R. Smit, P. Cleij, F. van Gaalen & S. Witteveen (2012), *Landelijke pilot KRW-Verkenner 2.0; Effecten van beleidsscenario's op de nutriëntenkwaliteit*. Rapport 1205716-000. Utrecht: Deltares.
- Rougoor, C., H. van Grinsven & J. van Dam (2015), *Fosfaatrechten voor melkvee. Een quickscan naar hun effecten op de leefomgeving en de sector*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Royal HaskoningDHV (2013), *Verbetering kennisregeles ecologische effecten ten behoeve van de KRW-verkenner*. Royal HaskoningDHV rapport BC8148. Amersfoort: RoyalHaskoning.
- Royal HaskoningDHV (2014), *Grondwaterlichamen Rijn-Noord. Ambtelijk technische achtergrondrapport*. Eindrapport 24 november 2014. Amersfoort: RoyasHaskoningDHV.
- Salm, C. Van der, L.J.M. Boumans, D.J. Brus, B. Kempen & T.C. van Leeuwen (2011), *Validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE met meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) en de Landelijke*

- Steekproef Kaartenheden (LSK). Wot-werkdocument 228. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Salm, C. van der, J. Dolfing, J.W. van Groenigen, M. Heinen, G.F. Koopmans, J. Oenema, M. Pleijter & A. van den Toorn (2006), *Diffuse belasting van het oppervlaktewater met nutriënten vanuit grasland op een zware kleigrond. Monitoring van nutriëntenemissies op een melkveehouderijbedrijf in Waardenburg*. Alterra-rapport 1266. Wageningen: Alterra.
- Salm, C. van der, P. Groenendijk, R. Hendriks, L. Renaud & H. Massop (2015), *Opties voor benutten van de bodem voor schoon oppervlaktewater*. Alterra-rapport 2588. Wageningen: Alterra.
- Schipper, P., P. Groenendijk, N. van Eekeren, M. van Zanen, J. Rozemeier, G. Jansen & B. Swart (2015), *Goede grond voor een duurzaam watersysteem*. Stowa-rapport 2015-19, Amersfoort: Stowa.
- Schoumans, O.F., C. van der Salm & P. Groenendijk (2013), 'PLEASE: A simple model to determine P losses by leaching', *Soil Use and Management* 29: 138-146.
- Schoumans, O.F., W.J. Chardon, M.E. Bechmann, C. Gascuel-Oudou, G. Hofman, B. Kronvang, G.H. Rubaek, B. Ulén & J.-M. Dorioz (2014), 'Mitigation options to reduce phosphorus losses from the agricultural sector and improve surface water quality: A review', *Science of the Total Environment* 468-469: 1255-1266.
- Stowa (2013), *Handleiding doelaflleiding overige wateren*. Stowa-rapport 2013-20. Amersfoort: Stowa.
- Stowa (2015), *Deltafact regelbare drainage*. Beschikbaar via http://deltaproof.stowa.nl/Publicaties/deltafact/Regelbare_drainage.aspx?pld=1, download datum mei 2015.
- Tiktak, A., P.I. Adriaanse, J.J.T.I. Boesten, C. van Griethuysen, M.M.S. ter Horst, J.B.J.H. Linders, A.M.A. van der Linden & J.C. van de Zande (2012), *Scenarios for exposure of aquatic organisms to plant protection products in the Netherlands: Part 1: Field crops and downward spraying*. RIVM Report 607407002. Bilthoven: RIVM.
- Versteegh, J.F.M. & H.H.J. Dik (2012), *De kwaliteit van het drinkwater in Nederland in 2010*. RIVM-rapport 703719081. Bilthoven: RIVM.
- Vink, M., D. Benson, et al. (2015), 'Do state traditions matter? Comparing deliberative governance initiatives for climate change adaptation in Dutch corporatism and British pluralism', *Journal of Water and Climate Change* 6 (1).
- VROM/V&W (1996), 'Lozingenbesluit Wvo Stedelijk afvalwater', *Staatsblad* 140. Den Haag.
- Wereld Natuur Fonds (2015), *Living Planet Report; Natuur in Nederland*. Zeist: WNF.
- Witteveen+Bos (2015), *Update Ecologische modellen KRW-verkenner*. Witteveen+Bos rapport GV1201-1/15-002.589. Deventer: Witteveen+Bos.
- Woestenburg, M. & D. van Tol-Leenders (2011), *Sturen op schoon water. Eindrapportage project Monitoring Stroomgebieden*. Wageningen/Utrecht: Alterra/Deltares.
- Wolf, J., A.H.W. Beusen, P. Groenendijk, T. Kroon, R.P. Rötter & H. van Zeijts (2003), 'The integrated modelling system STONE for calculating nutrient emissions from agriculture in the Netherlands', *Environmental Modelling & Software* 18: 597-617.
- Wortelboer, R., C. Chrzanowski, G. Roskam, R. Noordhuis & T. Vriese (2015), *Effect van maatregelen BPRW-2 voor de KRW. Vergelijking van berekeningswijzen*. Deltares-rapport, concept. Utrecht: Deltares.
- Wuijts, S., C.I. Bak-Esberg, E.H. van Velzen & N.G.F.M. van der Aa (2012), *Effecten klimaatontwikkeling op de waterkwaliteit bij innamepunten voor drinkwater: Analyse van stofberekeningen*. RIVM-rapport 609716004. Bilthoven: RIVM.

Planbureau voor de Leefomgeving

Postadres
Postbus 30314
2500 GH Den Haag

Bezoekadres
Oranjevuitensingel 6
2511 VE Den Haag
T +31 (0)70 3288700

www.pbl.nl
[@leefomgeving](#)

Januari 2016