



Planbureau voor de Leefomgeving

KWALITEIT VOOR LATER 2 Evaluatie van het waterkwaliteitsbeleid

BELEIDSSTUDIES

Kwaliteit voor later 2

Evaluatie van het waterkwaliteitsbeleid

**Kwaliteit voor later 2. Evaluatie van het
waterkwaliteitsbeleid**

© Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2012

ISBN: 978-94-91506-25-3
PBL-publicatienummer 500208001

Contact

Frank van Gaalen, frank.vangaalen@pbl.nl; Frits Kragt,
frits.kragt@pbl.nl

Auteur

Frank van Gaalen, Frits Kragt, Peter van Puijenbroek,
Marijke Vonk

Supervisor

Guus de Hollander

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Eindredactie

Simone Langeweg, Tekst- en Communicatieadvies,
Leiderdorp

Productie

Uitgeverij PBL

Opmaak

Martin Middelburg, VijfKeerBlauw

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. (2012), *Kwaliteit voor later 2. Evaluatie van het waterkwaliteitsbeleid*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving..

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

BEVINDINGEN

BEVINDINGEN

Kwaliteit voor later 2

Evaluatie van het waterkwaliteitsbeleid

Samenvatting

Aan de gebruiksdoelen voor water wordt grotendeels voldaan, maar de doelen voor natuur worden niet gehaald

De kwaliteit van het Nederlandse grond- en oppervlaktewater is in de afgelopen decennia aanzienlijk verbeterd. Het water voldoet grotendeels aan de gebruiksdoelen voor de drinkwaterbereiding, de landbouw, het zwemmen en andere vormen van waterrecreatie. Maar voor de ecologische kwaliteit, gericht op de natuur, worden de doelen niet gehaald. De meeste Nederlanders vinden recreatiemogelijkheden en belevingsaspecten de belangrijkste doelen voor de waterkwaliteit.

Door bezuinigingen zal de ecologische waterkwaliteit nauwelijks verbeteren

Tot nu toe loopt de uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit 2009 voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) volgens planning. Maar met deze maatregelen worden in de meeste wateren de ecologische doelen niet gehaald, niet in 2015 en ook niet in het uitgestelde doeljaar 2027. Bovendien is onzeker of er na 2015 voor alle maatregelen voldoende financiering is. Door de aanvullende bezuinigingen op het KRW-budget voor de rijkswateren (2010) en de bezuinigingen in het kader van het Bestuursakkoord Water (2011) en het Onderhandelingsakkoord Natuur (2011), verbetert de ecologische waterkwaliteit in de periode tot 2027 naar verwachting zelfs maar weinig, omdat er nauwelijks geld voor het

uitvoeren van de maatregelen zal zijn. Daarnaast biedt de Nederlandse implementatie van de KRW, gericht op de grotere wateren, geen bescherming voor de ecologische kwaliteit van de kleine wateren met een bijzondere waarde. Ook draagt deze niet bij aan het verminderen van de verdroging van natuurgebieden.

Inrichting, nutriënten en vismigratie zijn de belangrijkste beperkingen voor een goede ecologie

Een onnatuurlijke inrichting, stroming en peilbeheer, een hoge belasting met nutriënten (voedingsstoffen) en barrières voor de vismigratie vormen de belangrijkste beperkingen voor een goede ecologische kwaliteit van de Nederlandse wateren. Er is nog geen beleid voor microplastics, medicijnresten en andere microverontreinigingen, terwijl er steeds meer aanwijzingen zijn dat deze een ongunstig effect kunnen hebben op organismen. Verder is er onzekerheid over de ecologische effecten van gewasbeschermingsmiddelen.

Onverenigbare ambities vergen ruimtelijke herprioritering van doelen

De mogelijkheden om de ecologische doelen te halen met de voorgestelde maatregelen in het Innovatieprogramma KRW en het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid zijn beperkt; wel zijn er kansen in het sluiten van nutriëntenkringlopen bij landbouwbedrijven en in de precisielandbouw. Ook de huidige beperkte toepassing van het profijtbeginsel is geen stimulans voor het halen van de ecologische waterdoelen. Zo staat de financiële bijdrage die de landbouw levert aan het

waterbeheer, in geen verhouding tot de aanzienlijke milieubelasting door deze sector.

De ecologische waterdoelen zijn vaak moeilijk te verenigen met de huidige landbouwpraktijk. Dit vraagt om een meer integrale ruimtelijke visie, met een gebiedsgerichte herprioritering van de doelen voor zowel de ecologie als de landbouw.

Uitvoering en doelbereik

Verschillende vormen van watergebruik stellen verschillende eisen aan de waterkwaliteit

Het nationale waterkwaliteitsbeleid is gericht op het bevorderen van duurzaam watergebruik en het bieden van een betere bescherming van het grond- en oppervlaktewater. Dit sluit aan bij de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Het waterkwaliteitsbeleid omvat dus niet alleen het gebruik door de mens voor drinkwater, industrie, zwemmen en andere recreatie, beroeps- en sportvisserij, maar ook de bescherming van aquatische (in het water) en waterafhankelijke terrestrische (op het land) ecosystemen en daaraan verbonden Natura 2000-gebieden. Al deze gebruiks- en beschermingsdoelen stellen verschillende eisen aan de chemische kwaliteit, de bacteriologische kwaliteit, de inrichting en de stroming van de wateren en aan het grondwaterregime en de kwel in een gebied.

Uitvoering en huidige toestand

Uitvoering van de KRW heeft voor het oppervlaktewater een positieve uitwerking

In 2009 zijn voor de KRW stroomgebiedbeheerplannen opgesteld, met daarin de doelen en maatregelen voor de grond- en oppervlaktewateren tot 2015. In 2011 zijn de meeste maatregelgroepen uit deze plannen voor 60 procent of meer in uitvoering of gereed. De implementatie van de KRW heeft de afstemming en samenwerking tussen verschillende overheidslagen en maatschappelijke organisaties rond het nationale waterkwaliteitsbeleid een enorme stimulans gegeven. Deze samenwerking heeft geresulteerd in meer inhoudelijke samenhang in doelen en maatregelen (stroomgebiedbenadering), een dicht en goed georganiseerd monitoringnetwerk voor oppervlaktewater en een concreet en gedetailleerd overzicht van de geplande maatregelen van alle waterschappen en van Rijkswaterstaat, maar leidt niet tot aanzienlijke besparingsmogelijkheden.

Grondwater is onvoldoende uitgewerkt in de KRW-monitoring en -toestandsbeoordeling

In Nederland wordt de toestand van het ondiepe grondwater niet gemonitord in het KRW-netwerk. Ook wordt deze niet meegenomen in de KRW-toestandsbeoordeling. Juist het ondiepe grondwater wordt echter het meest beïnvloed door menselijke activiteiten, en heeft bovendien de meeste invloed op de aquatische en grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen. Doordat slechts voor een zeer beperkt aantal stoffen drempelwaarden zijn vastgesteld, heeft de toestandsbeoordeling voor grondwater een zeer beperkt karakter. Het traject naar de stroomgebiedbeheerplannen in 2015

biedt de mogelijkheid om deze tekortkoming te verbeteren.

Voor drinkwater, landbouw en waterrecreatie voldoet het water grotendeels aan de doelen ...

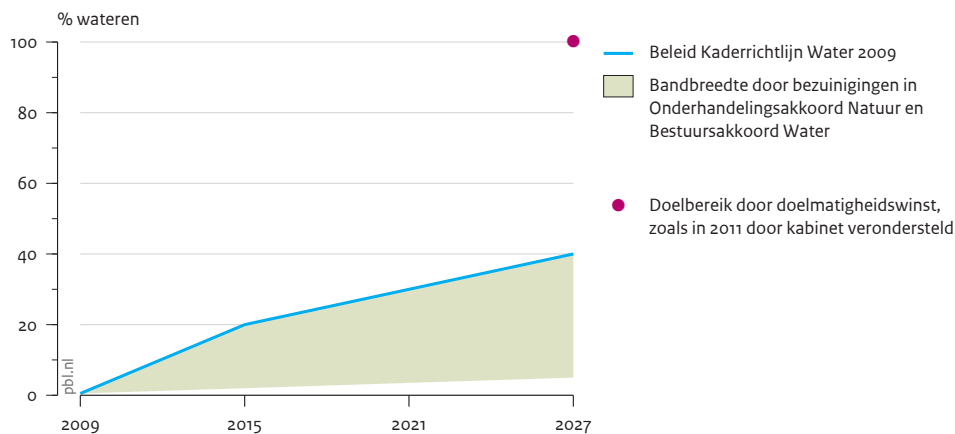
Voor veel gebruiksfuncties voldoet het water aan de gebruikseisen. De kwaliteit van het ingenomen grond- of oppervlaktewater, in combinatie met het aanwezige zuiveringssysteem, is ruimschoots voldoende om gezond en veilig drinkwater te kunnen produceren. Watergerelateerde gezondheidsrisico's vormen voor de watersport doorgaans geen problemen meer. Geen van de kustzwemwaterlocaties behoefde in 2011 voor het publiek te worden gesloten; van de zoetwater-zwemlocaties werden twee locaties tijdelijk gesloten. Wel zorgen blauwalgen incidenteel voor problemen; hiervoor is een nationaal Blauwalgenprotocol (2012) opgesteld. Het zwemwater in Nederland scoort als een van de slechtste in Europa en de kwaliteit ervan neemt de laatste jaren af. De waterrecreanten tonen zich in ledenraadplegingen en opinieonderzoeken echter tevreden gebruikers van het water; het water voldoet dus grotendeels aan hun wensen. In de landbouw wordt het water vooral gebruikt als drinkwater voor vee en voor irrigatie en beregening. Afgezien van bijzondere situaties (lokale verontreinigingen, verzilting in droge jaren) is het water voor deze toepassingen geschikt. Dat grotendeels aan de gebruiksdoelen wordt voldaan, wil overigens niet zeggen dat er niets meer hoeft te worden gedaan: een vinger aan de pols blijft nodig om ongunstige ontwikkelingen tijdig te signaleren.

... maar ondanks de aanzienlijke verbetering blijft het ecologisch doelbereik beperkt

De kwaliteit van het oppervlaktewater is in de afgelopen decennia aanzienlijk verbeterd, zowel in chemisch als in ecologisch opzicht. Maar de laatste jaren stagneert de verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit, vooral voor fosfor en gewasbeschermingsmiddelen. De combinatie van waterkwaliteit met andere doelen (zoals waterberging, natuur en recreatie) heeft geresulteerd in een deels natuurlijker inrichting in een aantal wateren, maar vaak niet in een natuurlijker stroming en peildynamiek in het stroomgebied. Ook vismigratie is nog maar beperkt mogelijk: momenteel zijn slechts enkele wateren bereikbaar van zee tot bovenloop. Veel van de ecologische doelen liggen daarom nog buiten bereik. In 2009 voldeed 1 procent van de waterlichamen aan alle doelstellingen van de KRW. Over de ecologische toestand in 2011 zijn nog geen gegevens beschikbaar; volgens een inschatting op grond van de voortgang van de maatregelen kan nu maximaal 5 procent van de waterlichamen aan alle KRW-doelen voldoen. Ook de watercondities voor de waterafhankelijke Natura 2000-gebieden blijven naar verwachting voor een groot

Figuur 1

Doelbereik van kwaliteit van oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: PBL (2011a)

Het aandeel wateren dat in 2027 aan alle waterkwaliteitsdoelen uit de KRW voldoet, ligt naar schatting tussen circa 5 procent (worstcase-doorwerking van de bezuinigingen uit het Bestuursakkoord Water en het Onderhandelingsakkoord Natuur en gelijk aan de huidige toestand) en 40 procent (bij uitvoering van het beleid in de stroomgebiedbeheerplannen van 2009).

deel onvoldoende; dit geldt ook voor de 30 Natura 2000-gebieden met *sense of urgency*, waarvoor in de stroomgebiedbeheerplannen is afgesproken dat de watercondities in 2015 op orde moeten zijn, omdat de natuurwaarde hier achteruit dreigt te gaan.

Trends en toekomstig doelbereik

Daling van de nutriëntenconcentratie in de regionale wateren stagneert

In de regionale wateren stagneert de daling van de fosforconcentraties. De tot op heden bereikte binnenlandse verbetering is voornamelijk het gevolg van de verminderde emissie van nutriënten door huishoudens (rioolaansluitingen) en de sterk verbeterde rioolwaterzuiveringen. De belasting vanuit landbouwgronden is beperkt verminderd en vormt nu de belangrijkste bron van nutriënten voor de regionale wateren. Hierdoor neemt de kosteneffectiviteit van verdere verbetering in de rioolwaterzuivering af. Met het huidige mestbeleid verbetert de grondwaterkwaliteit na 2010 mogelijk nog licht, maar de oppervlaktewaterkwaliteit nauwelijks. Het geschetste toekomstige mestbeleid, dat geen aanscherping van de mestgebruiksnormen na 2013 voorziet, levert waarschijnlijk geen verdere verbetering op van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. Door in het buitenland uitgevoerd beleid verbetert de stikstofconcentratie in de Rijn nog wel; in deze rivier wordt de norm voor zowel fosfor als stikstof gehaald. Doordat in de zomer Rijnwater wordt ingelaten in het

Nederlandse watersysteem, heeft deze verbetering een positief effect op veel wateren in Nederland.

Bezuinigingen kunnen de verwachte verbetering van de waterkwaliteit tenietdoen

Eerder onderzoek wijst uit dat met de uitvoering van het generieke beleid en vooral door de inzet op inrichtingsmaatregelen in de stroomgebiedbeheerplannen, het aandeel wateren dat in 2027 aan alle KRW-doelstellingen voldoet kan oplopen tot maximaal 40 procent (figuur 1).

In het regeerakkoord van het kabinet-Rutte I (2010), het Bestuursakkoord Water (2011) en het Onderhandelingsakkoord Natuur (2011) zijn echter belangrijke budget- en taakoverhevelingen afgesproken, evenals bezuinigingen. Het kabinet-Rutte II draait 200 van de 400 miljoen euro aan bezuinigingen op het Onderhandelingsakkoord Natuur terug, terwijl de efficiëntieslag van het Bestuursakkoord Water en de bezuinigingen op de rijkswateren blijven staan.

Desondanks wordt ervan uitgegaan dat de bestaande doelen met extra 'doelmatigheidswinst' toch worden gehaald, terwijl de lastenverhoging voor de burgers beperkt blijft. Daarmee wordt vastgehouden aan de realisatie van alle KRW-doelen uiterlijk in 2027. Door de bezuinigingen is het echter zeer onzeker of de waterschappen de financiering van de KRW na 2015 kunnen koppelen aan andere beleidssporen, zoals de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Natura 2000. Gezien de grootte van de resterende bezuinigingen en de nog

onbewezen doelmatigheidswinst is voor de waterkwaliteit een lager doelbereik dan 40 procent in 2027 waarschijnlijk.

Opgaven voor verbetering van de waterkwaliteit

Nutriënten en hydromorfologie

Hydromorfologie, nutriënten en vismigratie zijn de belangrijkste beperkingen voor een goede ecologie

De belangrijkste beperkingen voor het bereiken van de gestelde ecologische KRW-doelen zijn de blijvend te hoge nutriëntenconcentraties in de wateren en een onvoldoende aanpassing van de sterk veranderde hydromorfologie, zoals rechtgetrokken beken met steile harde oevers en in de zomer stilstaand water, en meren en kanalen met onnatuurlijk peilbeheer. Een ander belangrijk knelpunt zijn de beperkte mogelijkheden voor de vismigratie door de vele barrières in de vorm van sluizen en stuwen.

Accent op inrichtingsmaatregelen is doeltreffend; een verdere verbetering van de nutriëntentoestand en de waterbeweging is noodzakelijk

Op dit moment is de inrichting van de wateren de meest beperkende factor voor een goede ecologische toestand van de waterkwaliteit. De inzet op inrichtingsmaatregelen in de stroomgebiedbeheerplannen, zoals herstel van meandering en natuurvriendelijke oevers, is dan ook doeltreffend. Dergelijke maatregelen zijn bovendien kostenefficiënt, omdat ze vaak kunnen worden gecombineerd met andere doelen, zoals recreatie, waterberging en natuur. Inrichtingsmaatregelen zijn het meest doeltreffend in wateren waar de nutriëntentoestand, de natuurlijke stroming en het peilbeheer al goed zijn. In de helft van de wateren zijn de stikstof- of fosforconcentraties echter niet op orde, en voor een nog groter deel geldt dat de stroming en het peilbeheer niet op orde zijn. Alleen bij een verdergaande verbetering van de nutriëntentoestand en de waterbeweging kunnen uiteindelijk de ecologische doelen in deze wateren worden gehaald.

Stoffen en temperatuur

De ecologische normen voor gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater worden nog overschreden

Hoewel de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen in de periode 1998 tot 2001 met 85 procent is afgenomen, komt op de helft van de meetlocaties nog een overschrijding voor van de ecologische normen. De normen die worden gehanteerd bij de toelatingsbeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen, zijn in het

algemeen namelijk minder streng dan de waterkwaliteitsnormen van de KRW. Deze discrepantie speelt in de gehele Europese Unie. Daarnaast geeft de KRW-beoordeling voor gewasbeschermingsmiddelen een te gunstig beeld doordat de voor de Nederlandse ecologie relevante gewasbeschermingsmiddelen maar zeer beperkt zijn opgenomen in de prioritairere en overig relevante stoffenlijsten van de KRW.

De betekenis van nieuw gewasbeschermingsbeleid voor de KRW is onduidelijk

Momenteel is een nieuw gewasbeschermingsbeleid in de maak, met doelen voor 2027. Onder andere een betere naleving van de verplichte emissiereductietechnieken en alternatieven voor de meest milieubelastende middelen bieden op korte termijn perspectief op een betere waterkwaliteit. Voor de langere termijn kan worden ingezet op de precisielandbouw, grote systeeminnovaties en op de ontwikkeling van alternatieven die minder belastend zijn voor het milieu, zoals biologische gewasbescherming. Het is echter onduidelijk wat deze maatregelen betekenen voor het halen van de KRW-doelen.

Nog geen duidelijk beleid voor microplastics, medicijnresten en andere microverontreinigingen

Er zijn steeds meer aanwijzingen dat medicijnresten en andere microverontreinigingen een ongunstig effect kunnen hebben op in het water aanwezige organismen. Toch is het nog onzeker of deze stoffen worden geplaatst op de zogenoemde Europese 'Watch List', die zou moeten leiden tot een EU-brede monitoring. Hoewel er goede mogelijkheden zijn om geneesmiddelen via extra rioolwaterzuivering te verwijderen, zijn de kosten ervan hoog en is hierover nog geen beslissing genomen. Ook voor microplastics – stukjes plastic kleiner dan 5 millimeter – bestaat nog geen beleid. De industrie past deze microplastics steeds vaker toe, onder andere in verzorgingsproducten voor consumenten. Dit slecht afbreekbare materiaal wordt door de rioolwaterzuivering slechts voor een deel uit het water verwijderd. Organismen kunnen de microplastics opnemen, wat een risico kan vormen voor de ecologie of, via bijvoorbeeld de consumptie van vis, voor de volksgezondheid.

Het ecologisch risico van zink en nikkel is groter dan dat van koper, maar kleiner dan dat van fosfor en stikstof

Door recente ontwikkelingen op het gebied van modellering kunnen de ecologische risico's van zink, koper en nikkel in het oppervlaktewater nu beter worden geschat. Hoewel de generieke norm voor koper op 85 procent van de locaties wordt overschreden, wordt voor geen van deze locaties een ecologisch risico voorspeld. Voor zink gaat het om een overschrijding van de generieke norm op 61 procent en een ecologisch risico

voor 20 procent van de locaties. Nikkel heeft een ecologisch risico dat groter is dan op basis van de norm zou worden verwacht: voor 17 procent van de locaties wordt een risico voorspeld, terwijl op slechts 8 procent van de locaties de generieke norm wordt overschreden. Rekening houdend met het onderzoek naar de biobeschikbaarheid van zware metalen (de mate waarin en de snelheid waarmee deze door organismen kunnen worden opgenomen) blijken fosfor en stikstof een groter ecologisch risico op te leveren dan koper en zink.

De stijgende watertemperatuur in beken en grote rivieren beperkt de natuurkwaliteit

Hoge watertemperaturen zijn negatief voor verschillende vis- en macrofaunasoorten. Ook neemt de kans toe op blauwalgen en lage zuurstofgehalten in het water. In 14 procent van de wateren is de watertemperatuur volgens de fysisch-chemische KRW-beoordeling te hoog. Dit geldt vooral voor rivieren en bovenlopen van beken. De temperatuurstijging in rivieren wordt vaak toegeschreven aan de lozing van koelwater. Toch nam de watertemperatuur ook toe in Drentse beken, vooral door instraling van de zon en de toegenomen luchttemperatuur, maar ook doordat het geringere aantal bomen langs de beken voor minder schaduw ter plekke zorgt.

Verdroging

Implementatie van de KRW draagt niet bij aan het oplossen van verdroging van natuurgebieden

De kwantitatieve toestand van het grondwater in Nederland is volgens de stroomgebiedbeheerplannen goed. Dit komt doordat er nergens meer grondwater wordt onttrokken dan via de neerslag wordt aangevuld. Het KRW-doel om waterafhankelijke (terrestrische) ecosystemen te beschermen, wordt met deze beperkte implementatie niet ingevuld. Verdroging is daarmee niet gekoppeld aan de KRW-doelen. Verdroging vormt nog steeds een belangrijke beperking voor het halen van de natuurdoelen. In het Begrotingsakkoord 2013 is 30 miljoen euro beschikbaar gesteld voor hydrologische maatregelen die het Programma Aanpak Stikstof moeten ondersteunen. Met dit geld wil het kabinet natuurgebieden vernatten, en daarmee weerbaarder maken tegen stikstofdepositie en tegelijkertijd de stikstofemissie terugdringen.

Kleine wateren

De Nederlandse uitwerking van de KRW biedt ecologisch geen bescherming voor kleine wateren

Hoewel de KRW over alle wateren gaat, is de Nederlandse rapportage en uitwerking van de KRW vooral gericht op de zogeheten waterlichamen: de grotere wateren, beken en kanalen. Het meeste oppervlaktewater is gedefinieerd als een waterlichaam. Alleen de sloten, die de haarvaten

vormen van het watersysteem, zijn hierin beperkt opgenomen. De doelen voor de KRW-waterlichamen zijn slechts beperkt mede doelstellend voor de chemische toestand van deze kleine wateren die niet als waterlichamen zijn aangewezen, en niet doelstellend voor hun inrichting, stroming en waterpeil.

Ook in de provinciale waterplannen is slechts in beperkte mate beleid opgenomen voor de kleine wateren: in ongeveer de helft van de plannen worden ecologische doelstellingen benoemd met een bijbehorend maatregelprogramma.

Gezondheidsaspecten

De KRW leidt waarschijnlijk niet tot een kostenbesparing bij de drinkwaterzuivering

Een van de doelen van de KRW is te voorkomen dat bronnen die water leveren voor de menselijke consumptie in kwaliteit achteruitgaan, en daarmee te bevorderen dat het niveau van de benodigde zuivering kan worden verlaagd.

In de afgelopen decennia zijn belangrijke kwaliteitsverbeteringen bereikt doordat de emissies door de industrie, de huishoudens en de landbouw zijn afgenomen. Voor de toekomst vormt vooral het toenemend gebruik door de consument van risicostoffen (waaronder geneesmiddelen, cosmetica en brandvertragers) een probleem voor de drinkwaterkwaliteit. Om dit probleem op te lossen, is een additionele zuivering nodig die in de periode 2015 tot 2021 jaarlijks 35 miljoen euro extra gaat kosten; een bedrag dat komt bovenop de 44 miljoen euro die nu al nodig is voor de drinkwaterzuivering. Om het niveau van zuivering te verlagen tot 'eenvoudige zuivering' is per jaar 45 tot 275 miljoen euro extra nodig aan maatregelen om de kwaliteit van de bronnen te verbeteren. In het beleid is nog geen expliciete keuze gemaakt op welke van deze twee opties wordt ingezet.

Informatie over de risico's voor industriële grondwaterwinningen voor de menselijke consumptie blijkt onvoldoende beschikbaar te zijn. Hierdoor is het niet mogelijk invulling te geven aan de KRW-doelstelling dat bronnen voor menselijke consumptie niet in kwaliteit achteruit mogen gaan.

De beschikbaarheid van het oppervlaktewater voor drinkwater staat onder druk

De hoeveelheid oppervlaktewater die geschikt is voor drinkwater, staat onder druk. Tijdens droge periodes verslechtert de oppervlaktewaterkwaliteit namelijk door verzilting en de relatief grotere bijdrage van lozingen. Dit effect zal versterkt worden door de klimaatverandering, als er vaker drogere periodes gaan voorkomen. Berekend is dat de slechtere kwaliteit kan voorkomen bij bijna alle innamepunten van oppervlaktewater in Nederland.

Hierdoor is het voor de drinkwaterbedrijven van belang dat zij flexibel kunnen beschikken over verschillende bronnen of buffermogelijkheden om deze periodes te overbruggen. Dit leidt echter wel tot extra kosten.

Waardering van waterkwaliteit

De meeste burgers zijn geïnteresseerd in de gebruikskwaliteit en minder in de ecologische kwaliteit van water

De beleving en wensen van 'de burger' met betrekking tot de waterkwaliteit lopen uiteen. Het overgrote deel van de burgers wenst schoon drinkwater, schoon zwemwater, geen algen en stank, geen zwerfvuil en overal visueel schoon en landschappelijk aantrekkelijk water. Een klein deel is ook geïnteresseerd in de biologische kwaliteit van het water, bijvoorbeeld in de aanwezigheid van onderwaterplanten. Voor deze biologische (ecologische) kwaliteit zijn de eisen in het algemeen strenger dan voor de andere doelen en wensen voor de waterkwaliteit. Een goede ecologische kwaliteit kan soms zelfs als onprettig worden ervaren: zo moeten in wateren met een hoge ecologische kwaliteit regelmatig waterplanten voor de recreatievaart worden gemaaid. Ook kan er in sommige wateren sprake zijn van tegengestelde wensen tussen de sportvisserij en de ecologie. Waterrecreanten blijken grotendeels tevreden over de huidige toestand van de wateren.

Gebruiker/vervuiler betaalt

De beperkte huidige toepassing van het beginsel 'de gebruiker/vervuiler betaalt' belemmert de bescherming van water

De KRW vraagt de EU-lidstaten om met het waterprijnsbeleid adequate prikkels te geven voor een efficiënt watergebruik. Daarnaast moeten de verschillende watergebruikssectoren een redelijke bijdrage leveren aan de kosten van de waterdiensten. Hoewel in Nederland de kosten voor de waterdiensten vaak voor meer dan 95 procent worden teruggewonnen, worden de sectoren niet evenredig belast met gebruik/vervuiling. Zo is het waterbeheer vooral afgestemd op de landbouwsector, die bovendien een belangrijke veroorzaker is van diffuse verontreiniging (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en verdroging, terwijl die in vergelijking tot de huishoudens niet evenredig meebetaalt aan het regionale watersysteembeheer. Maar ook een meer evenredige verdeling van de kosten over de sectoren geeft nog geen adequate prikkel voor het gewenste innovatieve vermogen. Daarvoor is een meer directe koppeling tussen heffing en milieubelasting nodig, bijvoorbeeld in de vorm van een bonus-malusregeling.

Synthese en handelingsopties

De mogelijkheden van voorgestelde innovatieve maatregelen zijn beperkt; kansen liggen vooral bij het sluiten van kringlopen en de precisielandbouw

Landbouwbedrijven die hun nutriënten beter beheren, kunnen bijdragen aan de benodigde vermindering van de oppervlaktewaterbelasting. De belasting kan verder worden teruggebracht door de nutriëntenkringlopen op de bedrijven te sluiten, bijvoorbeeld door over te gaan op biologische landbouw, precisielandbouw of aangepaste gangbare landbouw. Deze kringloopsluiting leidt echter tot een groter landelijk mestoverschot. Bovendien zijn de mogelijkheden tot mestverwerking, zoals geschetst in het toekomstig mestbeleid, nog zeer onzeker en niet allereerst gericht op milieuverbetering.

Behalve dergelijke bronmaatregelen zijn ook innovatieve maatregelen denkbaar die ingrijpen in de emissieroute of die het water zuiveren, zoals de voorgestelde maatregelen voor peilgestuurde drainage, zuiveringsmoerassen of natte bufferstroken. Deze maatregelen kunnen eventueel worden gekoppeld aan het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB). Maar van sommige maatregelen is de effectiviteit betrekkelijk laag, terwijl de benodigde omvang van andere maatregelen politiek onacceptabel groot wordt geacht.

De doelen voor de ecologische waterkwaliteit zijn vaak niet te realiseren in combinatie met de huidige landbouw

Voor veel van de doelen en wensen voor de waterkwaliteit, zoals drinkwater, recreatie en beleving, is de huidige toestand grotendeels voldoende en zijn nog maar weinig aanvullende maatregelen nodig. Daarentegen zijn de ecologische waterkwaliteitsdoelen, en daarmee deels ook de natuurdoelen, in combinatie met de huidige landbouwvormen en -bedrijfsvoering lang niet overal te realiseren. De moderne land- en tuinbouw stelt eisen aan de bewerkbaarheid van de landbouwgronden, de opbrengst en de oogstzekerheid, en deze zijn vaak moeilijk verenigbaar met de eisen van de ecologische KRW-doelen. Hierdoor blijft het doelbereik voor de ecologie en de natuur beperkt.

Onverenigbare ambities vergen ruimtelijke herprioritering van doelen

Een herprioritering van de ecologische doelen, in samenhang met de ambities voor landbouw, de doelen voor zwem- en drinkwater en de wensen voor recreatie en beleving, is daarom op haar plaats. Als op deze wijze meer speelruimte wordt geboden voor (ruimtelijke) differentiatie in zowel de doelen voor de landbouw als die voor de waterkwaliteit/ecologie, zal in meer gebieden optimaal kunnen worden voldaan aan de wensen van de landbouw óf juist aan de ecologische doelen. Hierdoor

kunnen de beschikbare middelen effectiever worden ingezet.

Deze aanpak biedt meer mogelijkheden voor regionaal maatwerk, waarbij innovatieve maatregelen kunnen worden ingezet in samenhang met andere doelen (natuur, veiligheid, wateroverlast) en beleidstrajecten (mestbeleid, Deltaprogramma, GLB).

Aanpassing van de ecologische doelen is mogelijk binnen de KRW, maar moet wel voor de Europese Unie worden gemotiveerd. De Nederlandse overheid heeft ervoor gekozen om in 2021 te beslissen over eventuele doelaanpassingen.

Herprioritering vraagt om een integrale ruimtelijke visie

Er bestaat een sterke relatie tussen waterkwaliteit, zoetwatervoorziening, natuur, recreatie, drinkwater, wonen en veiligheid. Op dit moment staat het waterkwaliteitsbeleid los van het Deltaprogramma en het Deltafonds, waarin het toekomstig beleid voor waterveiligheid en zoetwatervoorziening wordt uitgewerkt.

Een ruimtelijke herprioritering van de waterkwaliteitsdoelen vraagt om een transparant en goed onderbouwd afwegingsproces in de vorm van een integrale ruimtelijke visie voor Nederland op water, grondwater, landbouw, natuur, wonen, enzovoort. Inbedding van de waterkwaliteit in zo'n visie waarin veiligheid, economie en ecologie zijn verbonden, biedt kansen om de huidige onverenigbare doelen te overbruggen. Bovendien kan deze aanpak innovatie stimuleren en bijdragen aan een positieve uitstraling van het Nederlandse waterbeheer naar het buitenland.

VERDIEPING

VERDIEPING

Inleiding

Het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid sluit aan op de KRW

Het nationale waterkwaliteitsbeleid is gericht op het bevorderen van duurzaam watergebruik en het bieden van een betere bescherming van het grond- en oppervlaktewater. Dit sluit aan bij de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

Deze KRW heeft als doel dat alle Europese wateren in het jaar 2015 een 'goede toestand' hebben bereikt en dat er binnen heel Europa duurzaam wordt omgegaan met water. De KRW kan worden verlengd met maximaal twee periodes van zes jaar.

In 2009 heeft de Nederlandse overheid voor de KRW per stroomgebied beheerplannen opgesteld. Deze stroomgebiedbeheerplannen geven aan welke doelen er tot 2015 gelden voor de grond- en oppervlaktewateren, en hoe de kwaliteit van deze wateren behouden kan blijven en waar nodig verder verbeterd gaat worden. Voor ieder Nederlands deel van de grensoverschrijdende stroomgebieden van de Eems, de Maas, de Rijn en de Schelde is zo'n stroomgebiedbeheerplan opgesteld. Vanaf 2009 worden de maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen uitgevoerd. Daarbij zijn de waterschappen verantwoordelijk voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de rijkswateren.

In 2013 worden nieuwe gebiedsprocessen voorzien, waarin de resterende problemen voor het waterkwaliteitsbeleid en mogelijke oplossingen worden geïnventariseerd. In 2015 moet dit resulteren in nieuwe stroomgebiedbeheerplannen voor de periode 2016 tot 2021. Met de voorliggende evaluatie van het water-

kwaliteitsbeleid biedt het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een basis voor de gebiedsprocessen in 2013. Het doet dit door de belangrijkste opgaven voor het beleid in beeld te brengen en mogelijke handelingsopties te schetsen. Een eerdere en beknopte versie van deze evaluatie was onderdeel van het hoofdstuk over water in de Balans van de Leefomgeving 2012 (PBL 2012d). Een uitgebreide samenvatting van de evaluatie is opgenomen in 'Belangrijke waterbeheerkwesties': het rapport waarmee Nederland invulling geeft aan artikel 14.1.b van de Kaderrichtlijn Water.

Verschillende vormen van watergebruik stellen verschillende eisen aan de waterkwaliteit

Zowel het nationale waterkwaliteitsbeleid als de KRW omvat niet alleen het gebruik door de mens voor drinkwater, industrie, zwemmen en andere recreatie, beroeps- en sportvisserij, maar ook de bescherming van aquatische (in het water) en waterafhankelijke terrestrische (op het land) ecosystemen en daaraan verbonden Natura 2000-gebieden. De bescherming van de belevingswaarde en de cultuurwaarde (historisch, architectonisch) van water is geen direct doel van de KRW. Al deze doelen stellen verschillende eisen aan de waterkwaliteit. Zo stelt drinkwater alleen eisen aan de chemische en bacteriologische kwaliteit van het water. De aquatische ecologie stelt daarbovenop ook eisen aan de inrichting en de stroming. Bij terrestrische ecosystemen zijn naast een goede waterkwaliteit ook het grondwaterregime en de kwel in het gebied van belang om verdroging te voorkomen.

Uitvoering en doelbereik van het waterkwaliteitsbeleid

2.1 Uitvoering en huidige toestand

Voor drinkwater, landbouw en waterrecreatie voldoet het water grotendeels aan de doelen ...

Voor veel gebruiksfuncties voldoet het water aan de gebruikseisen. De kwaliteit van het ingenomen grond- of oppervlaktewater, in combinatie met het aanwezige zuiveringssysteem, is ruimschoots voldoende om gezond en veilig drinkwater te kunnen produceren dat voldoet aan de normen van het Drinkwaterbesluit.

Watergerelateerde gezondheidsrisico's vormen voor de watersport doorgaans geen problemen meer. Van de Nederlandse zwemwaterlocaties voldeed 90 procent in 2011 aan de eisen van de zwemwaterrichtlijn. Geen van de kustzwemwaterlocaties behoefde in 2011 voor het publiek te worden gesloten en van de zoetwaterzwemlocaties werden twee locaties gesloten. Wel zorgen blauwalgen incidenteel voor problemen; hiervoor is een nationaal Blauwalgenprotocol (2012) opgesteld. Toch scoort het zwemwater in Nederland als een van de slechtste in Europa en de kwaliteit ervan neemt de laatste jaren af. De waterrecreanten tonen zich in ledenraadplegingen en opinieonderzoeken echter tevreden gebruikers van het water; het water voldoet dus grotendeels aan hun wensen (Stichting Recreatietoervaart Nederland 2011).

In de landbouw wordt het water vooral gebruikt als drinkwater voor vee en voor irrigatie en beregening. Afgezien van bijzondere situaties (lokale verontreinigingen, verzilting in droge jaren) is het water voor deze toepassingen geschikt.

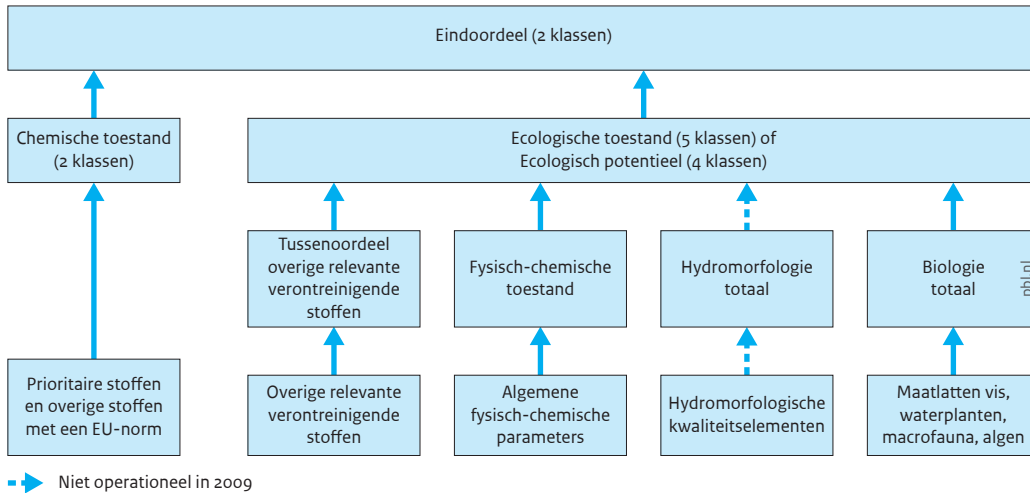
Dat grotendeels aan de gebruiksdoelen wordt voldaan, wil overigens niet zeggen dat er niets meer gedaan hoeft te worden: een vinger aan de pols blijft nodig om ongunstige ontwikkelingen in de waterkwaliteit tijdig te signaleren.

... maar ondanks de aanzienlijke verbetering van de waterkwaliteit blijft het ecologisch doelbereik beperkt

De kwaliteit van het oppervlaktewater is in de afgelopen decennia aanzienlijk verbeterd, zowel in chemisch als in ecologisch opzicht. De chemische kwaliteit op basis van de prioritare stoffen voldoet bij 75 procent van de waterlichamen. Voor stikstof, fosfor en de gewasbeschermingsmiddelen verbetert de regionale oppervlaktewaterkwaliteit de laatste jaren nog maar beperkt (PBL 2012b, PBL 2012c). De combinatie van waterkwaliteit met andere doelen (zoals waterberging, natuur en recreatie) heeft geresulteerd in een natuurlijker inrichting van het water, maar vaak niet in een natuurlijker stroming en peildynamiek in het stroomgebied. Ook vismigratie is nog maar beperkt mogelijk: momenteel zijn slechts enkele wateren bereikbaar van zee tot bovenloop.

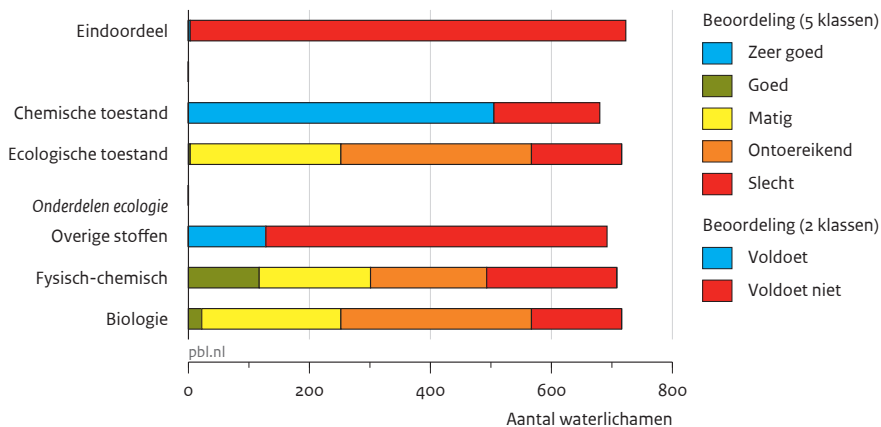
In 2009 voldeed 1 procent van de waterlichamen aan de ecologische doelstellingen van de KRW (VenW 2009a). Van de ecologische toestand in 2011 is nog geen getoetst beeld beschikbaar; volgens een inschatting op grond van de voortgang van de maatregelen voldoet nu maximaal 5 procent van de waterlichamen aan alle KRW-doelen (IenM 2012a).

Figuur 2.1
Beoordelingssystematiek volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: PBL (2012e)

Figuur 2.2
Kwaliteit van oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water, 2009



Bron: VenW et al. (2009)

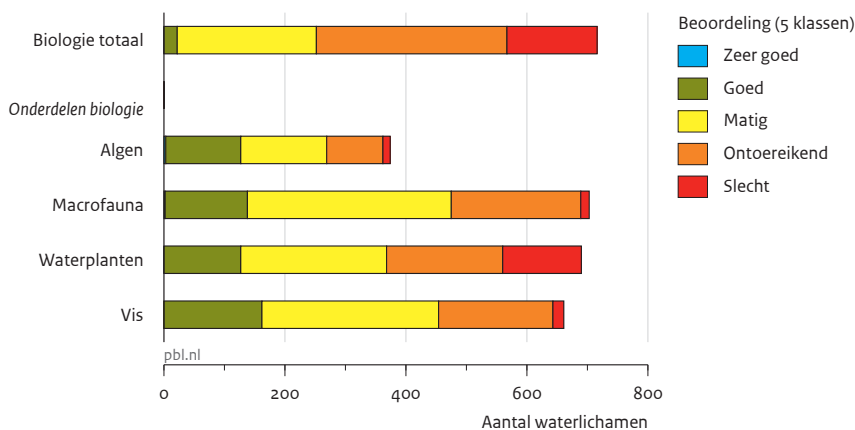
Vooraf de biologische toestand van het oppervlaktewater is onvoldoende

In figuur 2.1 staat een overzicht van de beoordelingssystematiek van het oppervlaktewater volgens de KRW. Het eindoordeel wordt opgebouwd uit het oordeel over de chemische toestand (de zogenoemde prioritaire stoffen) en de ecologische toestand van het water. De ecologische toestand is weer opgebouwd uit de biologische maatlatten en de beoordeling van de fysisch-chemische stoffen en de zogeheten overige stoffen.

Slechts enkele wateren voldeden in 2009 (bij de start van de KRW) aan alle doelen volgens het KRW-eindoordeel (zie figuur 2.2). Voor 3 procent van de wateren is de biologische kwaliteit voldoende (figuur 2.3). De biologische beoordeling is opgebouwd uit de onderdelen algen, waterplanten, vissen en macrofauna (kleine, met het oog waarneembare waterdieren, zoals slakken en libellen).

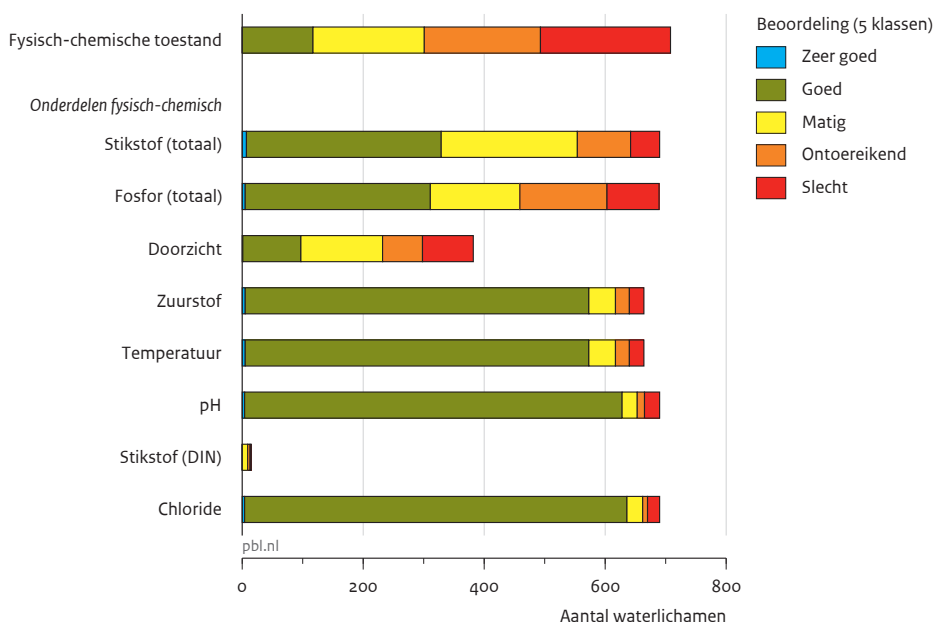
De fysisch-chemische beoordeling is samengesteld uit maximaal acht onderdelen (figuur 2.4). De belangrijkste

Figuur 2.3
Biologische kwaliteit van oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water, 2009



Bron: VenW et al. (2009)

Figuur 2.4
Fysisch-chemische kwaliteit van oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water, 2009



Bron: VenW et al. (2009)

onderdelen die bijdragen aan de onvoldoende beoordeling zijn stikstof, fosfor en het doorzicht van het water, een maat voor de helderheid van meren. De chemische toestand voldoet bij 75 procent van de oppervlaktewateren. Problemstoffen zijn onder andere de zware metalen cadmium en kwik, tributyltin (stof

gebruikt voor antifouling van schepen, dat wil zeggen bescherming tegen de aangroei van kleine organismen, mosselen en algen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's). De belangrijkste normoverschrijdingen bij de 'overig relevante stoffen' zijn koper, zink, ammonium en PCB's.

Rekening houdend met de biobeschikbaarheid van koper (de mate waarin en de snelheid waarmee dit door organismen kan worden opgenomen) blijkt het ecologisch risico van koperoverschrijdingen verwaarloosbaar te zijn.

De uitvoering van de KRW-maatregelen loopt, maar na 2015 is de financiering een knelpunt

In het kader van de KRW zijn stroomgebiedbeheerplannen opgesteld voor de periode 2009 tot 2015, met daarin de doelen en maatregelen voor de grond- en oppervlaktewateren. In 2011 is het merendeel van de maatregelen voor 60 procent of meer in uitvoering of gereed (IenM 2012).

Echter, ruim een derde van het budget dat het Rijk tot en met 2015 voor maatregelen voor de rijkswateren had voorzien, is getemporeerd als gevolg van afspraken in het Regeerakkoord VVD-CDA uit 2010. Deze temporerings is niet teruggedraaid in het Regeerakkoord VVD-PvdA uit 2012. Na 2015 heeft het Rijk zelfs vrijwel geen KRW-budget meer op de begroting gereserveerd. De meeste waterschappen geven aan te verwachten dat zij alle tot 2015 voorziene KRW-maatregelen voor de regionale wateren kunnen uitvoeren. Wel zijn door de bezuinigingen in het Bestuursakkoord Water (2011) en het Onderhandelingsakkoord Natuur (2011) hun mogelijkheden om na 2015 de financiering te koppelen met andere beleidssporen, zoals de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Natura 2000, onzeker geworden. Bovendien geven meerdere waterschappen aan dat er na 2015 misschien minder bestuurlijk draagvlak is om de waterkwaliteitsmaatregelen (KRW) te financieren. Veel besturen streven naar geen of slechts een kleine lastenstijging voor de burgers. Doordat veel waterschappen ook te maken krijgen met nieuwe taken zoals de muskusrattenbestrijding en met stijgende uitgaven (en prioriteit) voor waterveiligheid, kan dit leiden tot interne bezuinigingen. Verder is in het Deltafonds wel geld gereserveerd voor de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening, en niet voor de waterkwaliteit.

KRW heeft de stroomgebiedgerichte samenwerking aanzienlijk verbeterd

De implementatie van de KRW heeft de aanzet die in het Nationaal Bestuursakkoord Water (2003) is gegeven tot afstemming en samenwerking tussen de verschillende bij een stroomgebied betrokken partijen, een enorme stimulans gegeven. Zo werken waterschappen binnen de stroomgebieden samen met provincies, gemeenten, de Land- en Tuinbouw Organisatie (LTO), terreinbeherende organisaties als Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten, drinkwaterbedrijven, de Vereniging van Recreatieondernemers Nederland (RECRON) en Rijkswaterstaat. Deze samenwerking heeft geresulteerd in meer inhoudelijke samenhang in doelen en

maatregelen (stroomgebiedbenadering), een dicht en goed georganiseerd monitoringnetwerk voor oppervlaktewater en een concreet en gedetailleerd overzicht van de geplande maatregelen van alle waterschappen en van Rijkswaterstaat, maar leidt niet tot aanzienlijke besparingsmogelijkheden (Arend et al. 2010).

Het Nederlandse monitoringnetwerk voor oppervlaktewater is geschikt

In vergelijking met andere landen beschikt Nederland over een dicht en goed monitoringnetwerk voor het oppervlaktewater. Daarnaast bevatten de waterplannen van de verschillende beheerders concrete en gedetailleerde maatregelen. De monitoring van de effectiviteit van de maatregelen was tot voor kort onderbelicht, maar aan verbetering daarvan wordt gewerkt (EC 2012a).

Meetgegevens worden verzameld in enkele centrale databases. De meeste gegevens komen terecht in de database Limnodata neerlandica. Het verzamelen van deze gegevens is vanaf 2013 een taak van het Informatiehuis Water. Sportvisserij Nederland verzamelt de monitoringgegevens over vissen in de database Piscaria. Doordat het geen wettelijke taak van de waterschappen is om monitoringsgegevens aan deze centrale databases te leveren, is de continuïteit van de data niet geregeld. Enkele waterschappen blijken niet in staat om deze gegevens te leveren.

Ondiep grondwater ontbreekt in de KRW-monitoring en de toestandsbeoordeling van grondwater geeft een beperkt beeld

In Nederland wordt de toestand van het ondiepe grondwater niet gemonitord in het KRW-netwerk. Ook wordt deze niet meegenomen in de KRW-toestandsbeoordeling (VROM 2010). Juist het ondiepe grondwater wordt echter het meest beïnvloed door menselijke activiteiten en heeft bovendien de meeste invloed op de aquatische en grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen. Daarnaast is er tot op heden weinig inzicht in de stoffen die de grondwaterkwaliteit in Nederland bedreigen (RIVM 2009a). Hierdoor zijn er slechts voor een zeer beperkt aantal stoffen drempelwaarden vastgesteld en heeft de toestandsbeoordeling voor grondwater een zeer beperkt karakter. Het RIVM (2009b) heeft geadviseerd om in totaal 79 gewasbeschermingsmiddelen en 29 hoofd- en sporenelementen, waaronder een groot aantal metalen, te monitoren. Hiermee kunnen de risico's voor het grondwater beter worden ingeschat en zonodig nieuwe drempelwaarden worden afgeleid. Het traject naar de stroomgebiedbeheerplannen in 2015 biedt de mogelijkheid om deze aspecten te verbeteren.

Tabel 2.1
Waterlichamen met een doel voor biologie dat lager is dan het defaultdoel

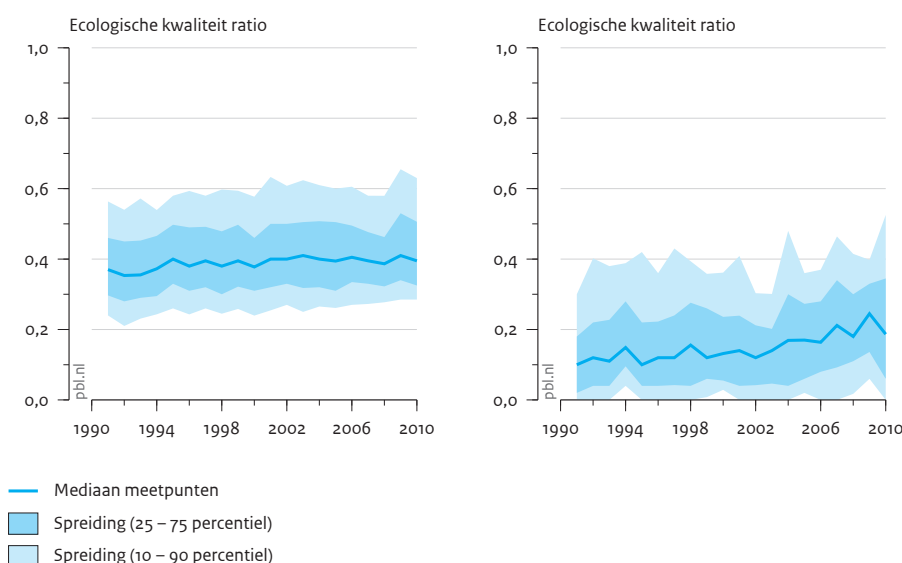
	Algen	Macrofauna	Waterplanten	Vis
Percentage waterlichamen met een doel lager dan de default	17%	41%	32%	50%

Bron: PBL (2012e)

Figuur 2.5
Biologische kwaliteit van regionaal oppervlaktewater

Macrofauna

Waterplanten



Bron: Van Puijenbroek et al. (2008), gebaseerd op Limnodata, CIW

NB Er is getoetst aan de algemene KRW-normen en niet aan de eventuele per waterlichaam aangepaste normen.

Verdere aanpassing van regionaal vastgestelde KRW-doelen is aannemelijk

Bij de fysisch-chemische en biologische KRW-beoordeling is het mogelijk om per oppervlaktewaterlichaam (grotere wateren die in de KRW als aparte eenheid worden onderscheiden ten behoeve van rapportage) en per maatlat een ander doel vast te stellen dan de nationaal bepaalde natuurlijke doelen en defaultdoelen. Voor de meeste wateren geldt dat het biologische doel in de stroomgebiedbeheerplannen (2009) gelijk is aan de nationaal vastgestelde defaultdoelen (tabel 2.1).

De reden voor het vaststellen van een aangepaste norm voor een waterlichaam heeft soms te maken met de fysische en hydromorfologische verschillen tussen gebieden. Maar er lijken vooral procesoorzaken te zijn om de doelen wel of niet aan te passen: verschillen tussen de waterschappen in aanpak en fasering bij de invulling van

de KRW. Het lijkt aannemelijk dat er in de toekomst, als duidelijker is wat de effecten zijn van de ingezette en geplande maatregelen en als er een expliciete afweging met andere doelen heeft plaatsgevonden, meer waterlichaamspecifieke doelen zullen worden vastgesteld die lager zijn dan de defaults. Een groot deel van de waterschappen geeft aan dat er weliswaar nog onvoldoende inzicht is in de effecten van maatregelen om het uiteindelijke doelbereik goed te kunnen inschatten, maar dat zij een aanpassing van de doelen in veel gevallen als onvermijdelijk zien (PBL 2012d).

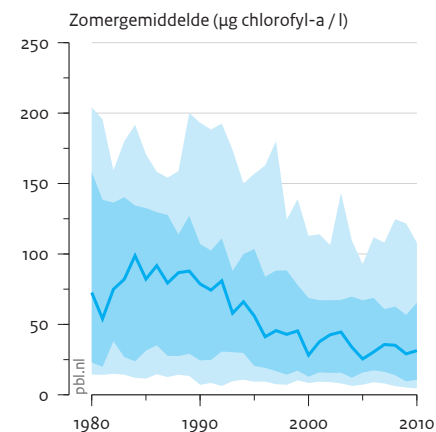
2.2 Trends en toekomstig doelbereik

Het herstel van macrofauna en waterplanten gaat heel langzaam

De biologische kwaliteit wordt in de KRW bepaald door de onderdelen algen, waterplanten, macrofauna en

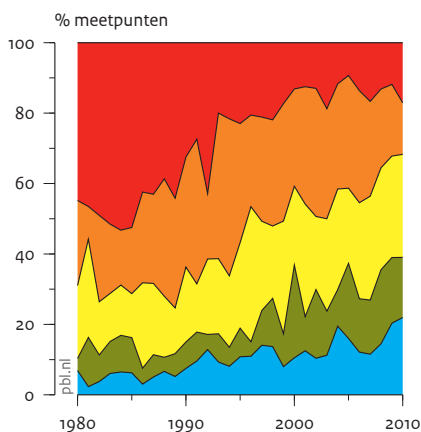
Figuur 2.6
Algen in meren op basis van chlorofyl-a

Concentratie



- Mediaan meetwaarden
- Spreiding (25 – 75 percentiel)
- Spreiding (10 – 90 percentiel)

Kwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water



- Beoordeling (5 klassen)
- Slecht
 - Ontoereikend
 - Matig
 - Goed
 - Zeer goed

Bron: Van Puijenbroek et al. (2010), gebaseerd op Limnodata, CIW

NB Er is getoetst aan de algemene KRW-normen en niet aan de eventuele per waterlichaam aangepaste normen.

vissen, op basis van het 'one-out-all-out'-criterium. Dat criterium bepaalt dat het eindoordeel van de biologische kwaliteit gelijk is aan het slechtste onderdeel.

Van de waterlichamen heeft 3 procent een goede biologische toestand. Sinds 1990 is de biologische kwaliteit van het onderdeel macrofauna nauwelijks toegenomen; van het onderdeel waterplanten is deze licht toegenomen (figuur 2.5). Slechts 10 procent van de meetpunten heeft een goede kwaliteit voor macrofauna. In 2012 zijn voor de waterplanten herziene maatlaten opgesteld, op basis van de Europese intercalibratie (afstemming tussen lidstaten van de biologische waterkwaliteitsbeoordelingen). De kwaliteit van de waterplanten zal hierdoor naar verwachting toenemen met 20 procent, maar desondanks meestal onvoldoende blijven.

Terwijl de chemische waterkwaliteit in de afgelopen decennia wel is verbeterd, is het herstel van de biologische kwaliteit nog minimaal. De inrichting van de wateren en de stroming en het peilbeheer in de stroomgebieden zijn vaak nog onvoldoende. In veel waterlichamen, zoals de kanalen en sloten, is er geen ruimte om de inrichting te verbeteren. Ook duurt het lang

voordat maatregelen effect hebben en tot een hogere score leiden.

Gehalten aan algen verbeteren langzaam, maar zijn veelal nog te hoog

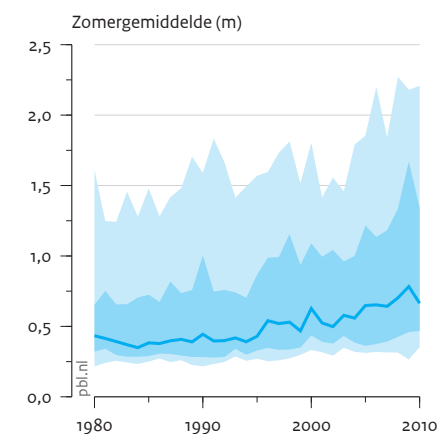
In een derde van de waterlichamen komen te veel algen voor en is de kwaliteit voor algen daardoor onvoldoende. Deze maatlat wordt bepaald door de soorten algen die in het water voorkomen en hun concentratie. Hoewel in de periode 1980 tot 2010 de gehalten aan algen langzaam zijn gedaald, voldoet 60 procent van de waterlichamen nog steeds niet aan de norm (figuur 2.6). Vooral het aantal locaties met hoge gehalten aan algen is sterk afgenomen. Daarnaast is het aantal locaties met een zeer goede kwaliteit toegenomen.

Het doorzicht is verbeterd, maar veelal nog onvoldoende

Het doorzicht is een maat voor de helderheid van meren. Als het doorzicht beperkt is en er geen licht op de bodem komt, kunnen waterplanten niet kiemen. Voor jonge roofvis, zoals snoek, zijn waterplanten belangrijk als schuilmogelijkheid.

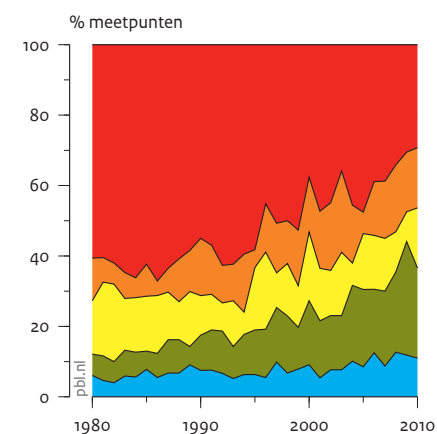
Figuur 2.7
Doorzicht in meren

Doorzicht



- Mediaan meetwaarden
- Spreiding (25 – 75 percentiel)
- Spreiding (10 – 90 percentiel)

Kwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water



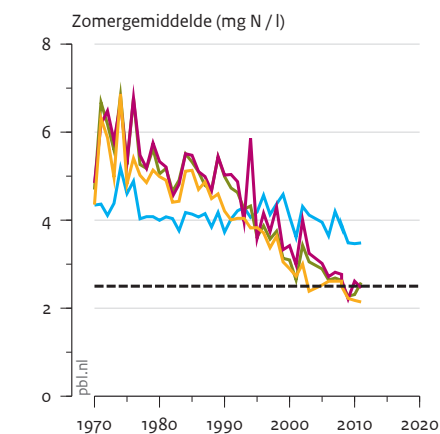
- Beoordeling (5 klassen)
- Slecht
 - Ontoereikend
 - Matig
 - Goed
 - Zeer goed

Bron: Van Puijenbroek et al. (2010), gebaseerd op Limnodata, CIW

NB Er is getoetst aan de algemene KRW-normen en niet aan de eventuele per waterlichaam aangepaste normen.

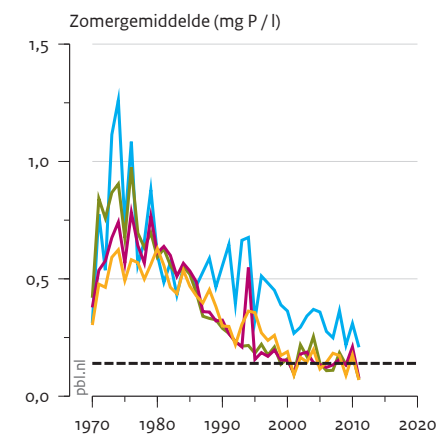
Figuur 2.8
Nutriëntenconcentratie in grote rivieren

Stikstof



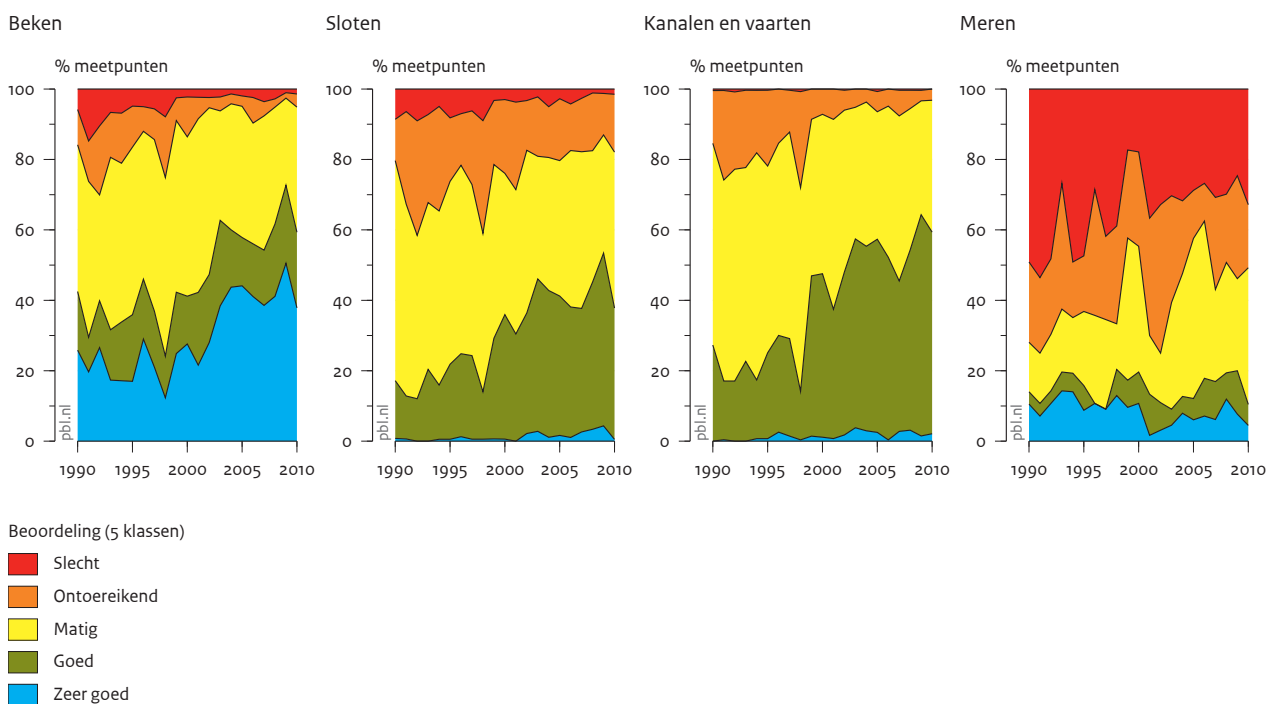
- Maas bij Eijsden
- Rijn bij Lobith
- IJssel bij Kampen
- Nieuwe Waterweg bij Maassluis
- Norm

Fosfor



Bron: RWS Waterdienst

Figuur 2.9
Kwaliteit stikstof van regionaal oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Van Puijenbroek et al. (2010), gebaseerd op Limnodata, CIW

NB Er is getoetst aan de algemene KRW-normen en niet aan de eventuele per waterlichaam aangepaste normen.

Voor de meeste meren geldt een doel van 0,9 meter doorzicht. Het doorzicht is in de periode 1980 tot 2010 weliswaar verbeterd, maar slechts een kwart van de meren voldoet aan het doel (figuur 2.7). Een onvoldoende doorzicht komt meestal door te hoge gehalten aan algen, maar kan ook andere oorzaken hebben, zoals bodemwoelende vis (brasem) en wind. Bij veel witvis, weinig roofvis en weinig waterplanten blijft het water troebel. Zelfs als de nutriëntenconcentraties in het water lager worden, duurt het lang voordat de waterkwaliteit is hersteld en kunnen algen in hoge gehalten aanwezig blijven.

Verbetering van de nutriënten stagneert in de regionale wateren

In de Rijn verbeteren de concentraties stikstof en fosfor door in het buitenland gevoerd beleid (figuur 2.8). De doelen voor stikstof en fosfor worden in deze rivier bijna gehaald. In de Maas is de stikstofconcentratie veel te hoog en stabiel. Doordat in de zomer Rijnwater wordt ingelaten in het Nederlandse watersysteem, heeft de verbeterde concentratie in de Rijn een positief effect op veel wateren in Nederland.

In de meeste regionale wateren daalt de concentratie van stikstof, terwijl de daling van de fosforconcentratie

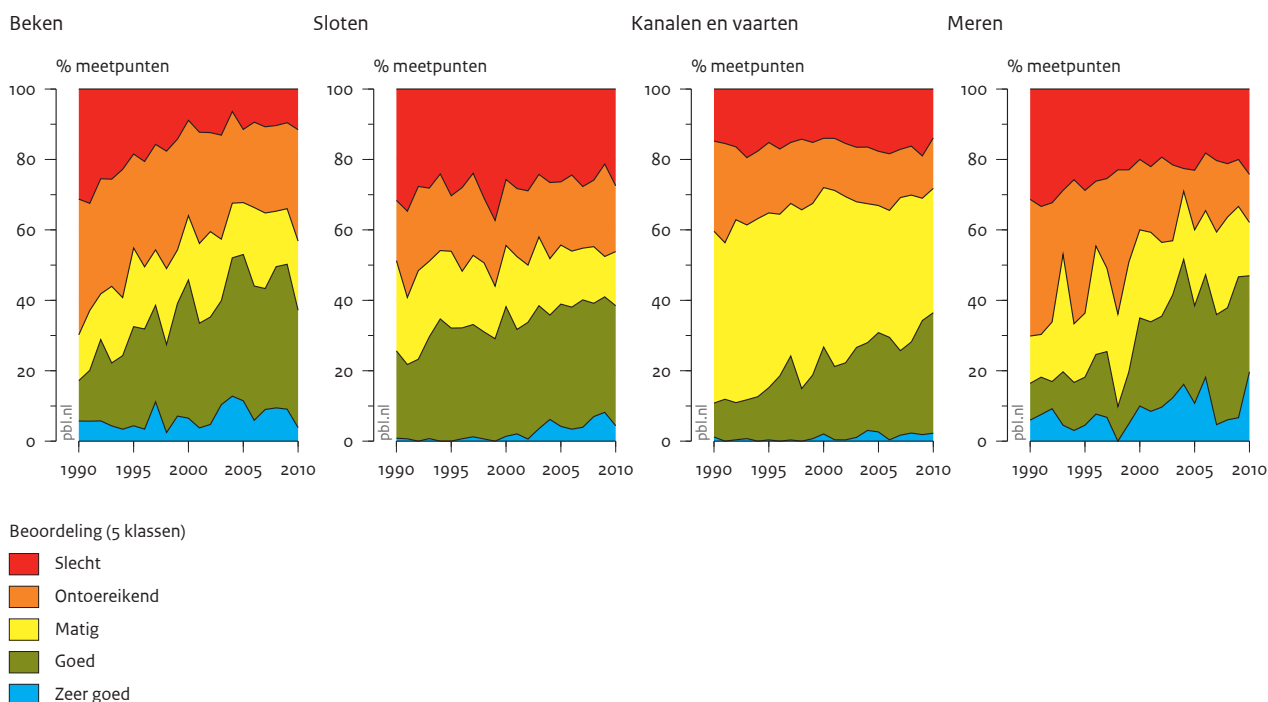
stagneert (figuur 2.9 en 2.10). In 50 procent van de wateren wordt de stikstofnorm overschreden; hetzelfde geldt voor fosfor. De gemiddelde normoverschrijding voor stikstof is in de periode 1990 tot 2010 gedaald van twee keer de norm tot anderhalf keer de norm.

Emissies door de landbouw zijn de belangrijkste bron van nutriënten in het water

Sinds 1995 zijn de diffuse emissies door de landbouw de belangrijkste bron van de stikstof- en de fosforbelasting van het oppervlaktewater. De industrie heeft nauwelijks meer directe lozingen van nutriënten in het oppervlaktewater. De emissies door huishoudens zijn sterk verminderd doordat zij zijn aangesloten op het riool en doordat de riooloverstorten zijn gesaneerd. De rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) zijn in deze periode sterk verbeterd (figuur 2.11).

Als gevolg van de implementatie van de Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater (VROM & V&W 1996) hebben er op de rwzi's grote technische aanpassingen plaatsgevonden om een betere zuiveringsprestatie voor nutriënten te bewerkstelligen. Volgens de Europese richtlijn moet het landelijk rendement voor zowel fosfor als stikstof minstens 75 procent bedragen. In 2010 was het rendement voor fosfor 84 procent en voor stikstof

Figuur 2.10
Kwaliteit fosfor van regionaal oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Van Puijbroek et al. (2010), gebaseerd op Limnodata, CIW
 NB Er is getoetst aan de algemene KRW-normen en niet aan de eventuele per waterlichaam aangepaste normen.

81 procent (CBS 2012a). Voor stikstof is ook de atmosferische depositie een belangrijke bron.

Waterkwaliteitsdoelen blijven gehandhaafd, ondanks bezuinigingen

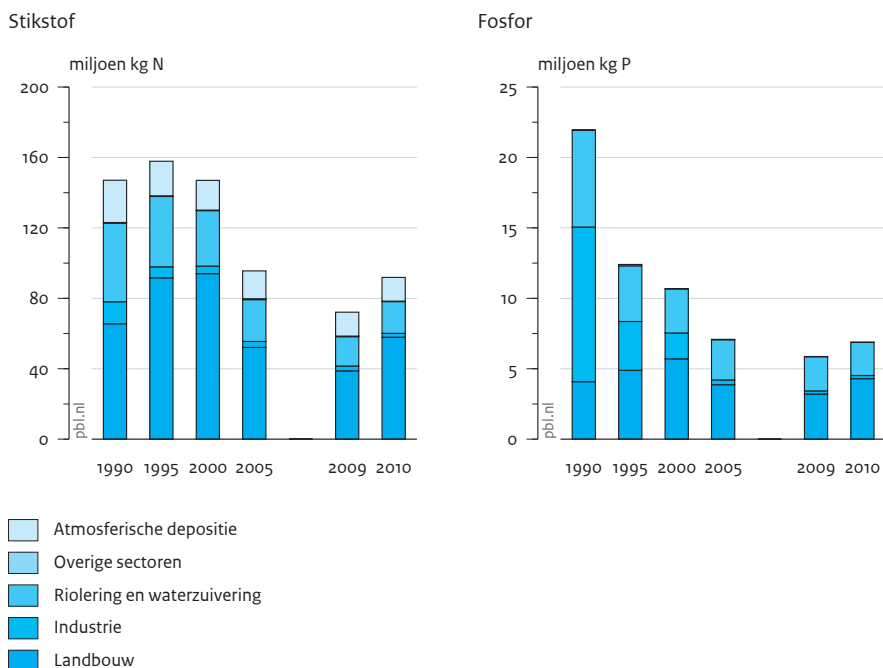
In het Regeerakkoord van het eerste kabinet-Rutte (2010), het Bestuursakkoord Water (2011) en het Onderhandelingsakkoord Natuur (2011) zijn belangrijke budget- en taakoverhevelingen afgesproken, evenals bezuinigingen. Desondanks wordt ervan uitgegaan dat de bestaande doelen met extra ‘doelmatigheidswinst’ toch worden gehaald, door onder andere innovatieve maatregelen en meer efficiëntie in de bedrijfsvoering, terwijl de lastenverhoging voor de burgers beperkt blijft. Daarmee wordt de KRW-doelstelling gehandhaafd: realisatie van alle KRW-doelen uiterlijk in 2027 en indien nodig doelaanpassing in 2021.

Bezuinigingen kunnen de verwachte verbetering van de waterkwaliteit tenietdoen

Met de uitvoering van het generieke beleid en vooral door de inzet op inrichtingsmaatregelen in de stroomgebiedbeheerplannen (2009) van de KRW kan het aandeel wateren dat in 2027 aan alle KRW-doelstellingen voldoet, oplopen tot maximaal 40 procent (PBL 2008).

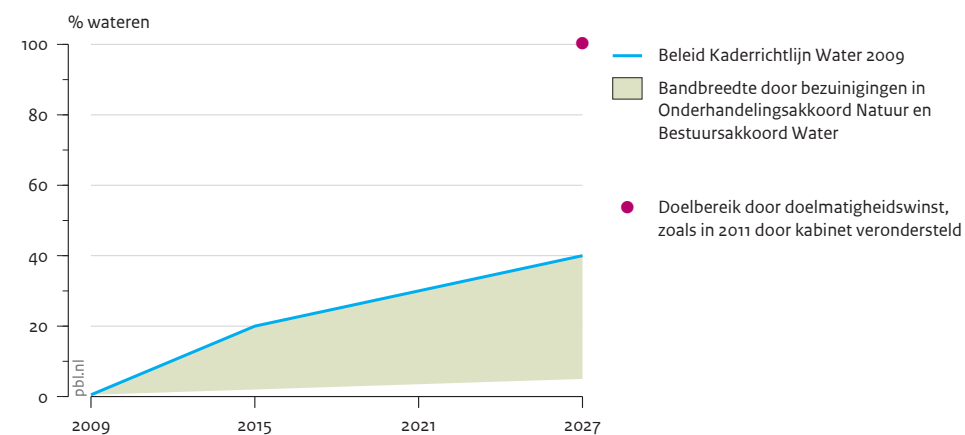
Het kabinet-Rutte II draait zo van de 400 miljoen euro aan bezuinigingen op het Onderhandelingsakkoord Natuur terug, terwijl het de efficiëntieslag van het Bestuursakkoord Water wel doorzet. Hierdoor, en door de prioriteit voor waterveiligheid en zoetwatervoorziening, zullen de waterschapsbudgetten voor waterkwaliteit waarschijnlijk krimpen (PBL 2011a; PBL 2011b; PBL 2012a). Het huidige kabinet legt nadruk op de vervlechting van de opgaven voor water en natuur. Daarbij staan vooral de Natura 2000-gebieden centraal, en niet alle wateren volgens de Kaderrichtlijn Water. Een groot deel van de bezuinigingen op het Investeringsbudget Landelijk Gebied en de KRW-rijkswateren blijft bestaan. In welke mate de bezuinigingen worden opgevangen door provincies, gemeenten of waterschappen, door verschuiving van budgetten of door doelmatigheidswinst is nog niet duidelijk. Gezien de grootte van de bezuinigingen en de nog onbewezen doelmatigheidswinst is voor het waterkwaliteitsbeleid een toekomstig doelbereik lager dan 40 procent waarschijnlijk (figuur 2.12). Omdat waterkwaliteit een sterke relatie heeft met de zoetwatervoorziening en de waterveiligheid, zal de mate waarin de KRW-doelen in de rijkswateren worden

Figuur 2.11
Belasting oppervlaktewater met nutriënten



Bron: Emissieregistratie

Figuur 2.12
Doelbereik van kwaliteit van oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: PBL (2011a)

gehaald sterk afhangen van de invulling van de waterveiligheids- en zoetwatermaatregelen in het Deltaprogramma

Opgaven voor de verbetering van de waterkwaliteit

Als niet kan worden voldaan aan de eisen aan en wensen van verschillende vormen van gebruik voor de waterkwaliteit, liggen er opgaven om deze te verbeteren. Daarom gaan we in onze analyse uit van de functies die een rol spelen in het gebruik van water: aquatische ecosystemen, natuur, drinkwater, industriewater, beroepsvisserij, waardering van water, recreatiewater. Per functie wordt bekeken wat de eisen zijn aan de waterkwaliteit, in welke mate daaraan wordt voldaan en welke aanpassingen mogelijk zijn.

3.1 Aquatische ecosystemen (ecologie)

Hydromorfologie, nutriënten en vismigratie zijn de belangrijkste beperkingen voor een goede ecologie

De belangrijkste beperkingen voor het bereiken van de gestelde ecologische KRW-doelen zijn te hoge nutriëntenconcentraties, een onnatuurlijke hydromorfologie (kenmerken van waterkwaliteit en morfologie van de wateren), peilbeheer en stroming en de inrichting van de oevers (EC 2012a; VenW 2009a). Een ander belangrijk knelpunt zijn de beperkte mogelijkheden voor vismigratie.

Herstel van hydromorfologie en beschaduwning zijn nodig voor een betere waterkwaliteit van beken

Bijna alle beken in Nederland zijn rechtgetrokken en voorzien van harde en steile oevers. Doordat veel beken zijn gestuwd, kennen zij in een deel van het jaar geen stroming. Op de bodem ontstaat hierdoor een voedselrijke sliblaag, zoals bij de stilstaande wateren. Hierdoor treedt een massale groei op van waterplanten die horen bij stilstaand water; dit is bijvoorbeeld het geval in de Geeserstream. Door de stuwen is vismigratie vaak niet mogelijk. Hermeandering kan leiden tot een toename van de stroominnende soorten en een afname van het aandeel macrofaunasoorten dat in het slib leeft. Soms duurt het een tijd voordat veranderingen als gevolg van beekherstel te meten zijn.

Beekherstel is succesvol als meerdere maatregelen, zoals hermeandering en stroming, op elkaar worden afgestemd om verschillende beekmilieus te laten ontstaan. Als de waterkwaliteit voor nutriënten goed is, dan is de kans op algenbloei gering. Als er voldoende stroming en beschaduwing is, is herstel van de biologische kwaliteit ook mogelijk bij een matige waterkwaliteit voor nutriënten. Beschaduwing is belangrijk voor een lagere watertemperatuur. Herstel is afhankelijk van de nabijheid van populaties van kenmerkende beeksoorten. Zo hebben dergelijke 'relictpopulaties' zorggedragen voor herstel van de Hierdense beek nadat de waterkwaliteit daar was verbeterd (zie het tekstkader 'Succesfactoren in de Hierdense beek: stroming, beschaduwing en herkolonisatie').

Succesfactoren in de Hierdense beek: stroming, beschaduwning en herkolonisatie

De Hierdense beek is een laaglandbeek op de Veluwe die een goede kwaliteit heeft voor de macrofauna. Deze beek had tot halverwege de vorige eeuw een uitstekende kwaliteit en bevatte de laatste natuurlijke populatie van de beekforel en veel macrofaunasoorten. Door een sterke organische belasting in de periode 1950 tot 1970 zijn de beekforel en vele soorten waterinsecten uitgestorven. Incidentele lozingen van mest zorgden voor een drastische achteruitgang van de biodiversiteit.

De bovenloop van de Hierdense beek ligt in een agrarische enclave, waardoor de stikstof- en fosforconcentraties in het water een matige kwaliteit hebben. De middenloop van de beek loopt door een bos. Hermeandering heeft ertoe bijgedragen dat de macrofaunakwaliteit hier zeer goed is geworden. Beschaduwning en een natuurlijke stroming compenseren de matige nutriëntenkwaliteit en relictpopulaties uit de zijbeken dragen bij aan het herstel van de waterkwaliteit. Doordat in de zijbeken van de Hierdense beek de biologische kwaliteit nog goed was, was herkolonisatie van soorten mogelijk. Desondanks ontbreekt nog bijna de helft van de kenmerkende haften-, steenvliegen- en kokerjuffersoorten. Deze soorten zijn lokaal en soms zelfs in heel Nederland uitgestorven. Het is dus de vraag of deze soorten de beek weer kunnen bereiken.

De zeer goede macrofaunakwaliteit van de Hierdense beek laat zien dat stroming en beschaduwning een matige nutriëntenkwaliteit kunnen compenseren en dat kleine natuurlijke habitats belangrijk kunnen zijn voor herkolonisatie.

Vermindering van de fosforbelasting is essentieel voor het herstel van meren

In veel meren is het gehalte aan algen te hoog, is het doorzicht beperkt en ontbreken waterplanten. De visstand wordt gedomineerd door brasem. Het waterpeilbeheer in veel meren is vast (weinig verschil tussen zomer- en winterpeil) of tegennatuurlijk ('s zomers hoger dan 's winters). Bij een onnatuurlijk peil kan geen nieuw riet kiemen, en neemt het areaal riet langzaam af. Omdat het riet hierdoor als natuurlijke oeververdediging is verdwenen, zijn waterbeheerders steeds vaker genoodzaakt een stenen oeverbescherming aan te leggen.

Wanneer er doorzicht is tot de bodem, kunnen waterplanten in het meer gaan groeien. Deze hebben een positief effect op de visstand: minder brasem en meer snoek of snoekbaars. En hebben daarmee weer effect op de voedselkringloop: meer watervlooien, minder algen en een beter doorzicht.

Het verminderen van de nutriëntengehalten is een randvoorwaarde voor het herstel van de waterkwaliteit in de meren. Sinds 1990 zijn de stikstofgehalten en de gehalten aan algen in de meren wel gedaald en is het doorzicht gemiddeld verbeterd, maar meestal nog onvoldoende voor een goede waterkwaliteit. Bij diepe meren leiden hoge fosforgehalten vaak tot groei van blauwalgen. Diverse maatregelen zijn mogelijk om deze blauwalgen te bestrijden, zoals circulatie door lucht in het meer te brengen, kleine zuurstofbelletjes om ijzerfosfaat neer te laten slaan en waterstofperoxide om blauwalgen te doden. Dit zijn echter allemaal maatregelen die het probleem niet oplossen.

Herstelmaatregelen zijn afhankelijk van de specifieke situatie per meer. De belangrijkste herstelmaatregel is het verminderen van de fosforbelasting. Andere kansrijke

maatregelen zijn het aanleggen van een natuurlijke oever of een ondiepe zone met waterplanten, en het verwijderen van voedselrijke waterbodems.

Naast aan- en afvoerfunctie zijn polderwateren belangrijk voor de biodiversiteit

Nederland heeft ruim 6.000 kilometer aan kanalen en vaarten. De belangrijkste functies van deze kanalen en vaarten zijn de waterafvoer en -aanvoer en deels de recreatie- of beroepsvaart. Vanwege de belangen van de scheepvaart, de bebouwing en de landbouw hebben deze wateren meestal een onnatuurlijk peilbeheer. Hierdoor gaat het riet langs de oevers achteruit en moet steeds meer harde oeverbeschutting worden aangelegd. Doordat de scheepvaart een sterke golfslag veroorzaakt, blijft een (gedeeltelijk) versterkte oeverbeschoeiing vaak nodig.

Een natuurlijk waterpeil in combinatie met flauwe oevers levert de grootste natuurwinst op, omdat hierdoor riet kan groeien. Dit verhoogt de retentie van nutriënten, beschermt de oever en geeft een belangrijk natuurlijk habitat. Ondiepe delen die beschut zijn tegen de golfslag van boten, zijn belangrijk voor vissen en macrofauna. Deze moerassige, natuurvriendelijke stroken hebben een belangrijke functie binnen de ecologie van kanalen. Doordat kanalen en vaarten vaak worden begrensd door wegen en bebouwing, zijn er slechts beperkte ruimtelijke mogelijkheden om dergelijke brede natuurvriendelijke stroken aan te leggen.

Sloten hebben een primaire functie voor de waterafvoer en -aanvoer in poldergebieden. Nederland heeft ongeveer 330.000 kilometer sloot; in sommige veengebieden kan dit oplopen tot 20 procent van het areaal (PBL 2012e). De huidige sloten zijn zeer voedselrijk. Omdat zij voor de landbouw worden gebruikt, wordt

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 beperkt.

Er zijn echter ook omstandigheden waarin stikstof het sturende nutriënt is. Dit is bijvoorbeeld het geval als fosfaatrijke kwel optreedt of periodiek als alle stikstof uit het water in de loop van het groeiseizoen al is opgenomen. Voor de diversiteit aan waterplanten, en daarmee voor het bereiken van de 'goede ecologische toestand' of het 'goed ecologisch potentieel' volgens de KRW, is naast fosfor dus ook stikstof van groot belang. Daarnaast beperkt stikstof vaak de vegetatie van oevers, moerassen en uiterwaarden en kan beïnvloeding met stikstofrijk water zorgen voor verruiging van de vegetatie, ook als algen of planten in het desbetreffende water zelf door fosfor zijn gelimiteerd.

Bij de huidige sterke beleidsnadruk op fosfor als limiterend nutriënt in zoete wateren, ontstaat het risico dat de biodiversiteit niet verbetert en dat de gewenste bedekking van planten niet optreedt. Reductie van emissies van stikstof naast die van fosfor is dus belangrijk in het kader van de KRW.

Bron: Loeb & Verdonschot (2009)

regelmatig in de sloten ingegrepen, waaronder het jaarlijks schonen van de vegetatie. Desondanks hebben sloten een belangrijke functie voor de biodiversiteit in de poldersystemen. Door het grote areaal en de heterogeniteit van de sloten en door op verschillende momenten in de sloten in te grijpen, kunnen macrofaunasoorten zich handhaven en telkens weer verspreiden.

Voor het herstel van de biologische kwaliteit in sloten is de aanleg van natuurvriendelijke oevers van belang, bijvoorbeeld met een accoladeprofiel in plaats van een V-profiel. De retentie van nutriënten in de sloten kan worden verhoogd door drassige stroken aan te leggen. Andere kansrijke maatregelen zijn het periodiek afvoeren van de voedselrijke bagger op de bodem en het op het oorspronkelijk profiel brengen van de sloot. Polderwateren (kanalen en sloten) en boezemwateren zijn gescheiden door gemalen. Vismigratie tussen kanalen en boezemwateren is hierdoor meestal niet mogelijk. Voor veel vissoorten is het echter belangrijk dat zij in de winter vanuit het polderwater naar de diepere boezemwateren kunnen trekken. Nu treedt bij strenge winters vissterfte op doordat langdurige vorst kan leiden tot zuurstofloosheid in de ondiepe, voedselrijke sloten. Voorzieningen voor vismigratie tussen polders en boezemwateren, zoals visvriendelijke gemalen, zijn daarom belangrijk.

Accent op inrichtingsmaatregelen is doeltreffend; een verdere verbetering van nutriënten en waterbeweging is noodzakelijk

Op dit moment is de inrichting de meest beperkende factor voor een goede ecologische toestand van veel wateren (PBL 2008a; 2009a; 2012d; 2012e). Dat in de stroomgebiedbeheerplannen wordt ingezet op inrichtingsmaatregelen, zoals meandering en natuurvriendelijke oevers, is dan ook doeltreffend. Dergelijke

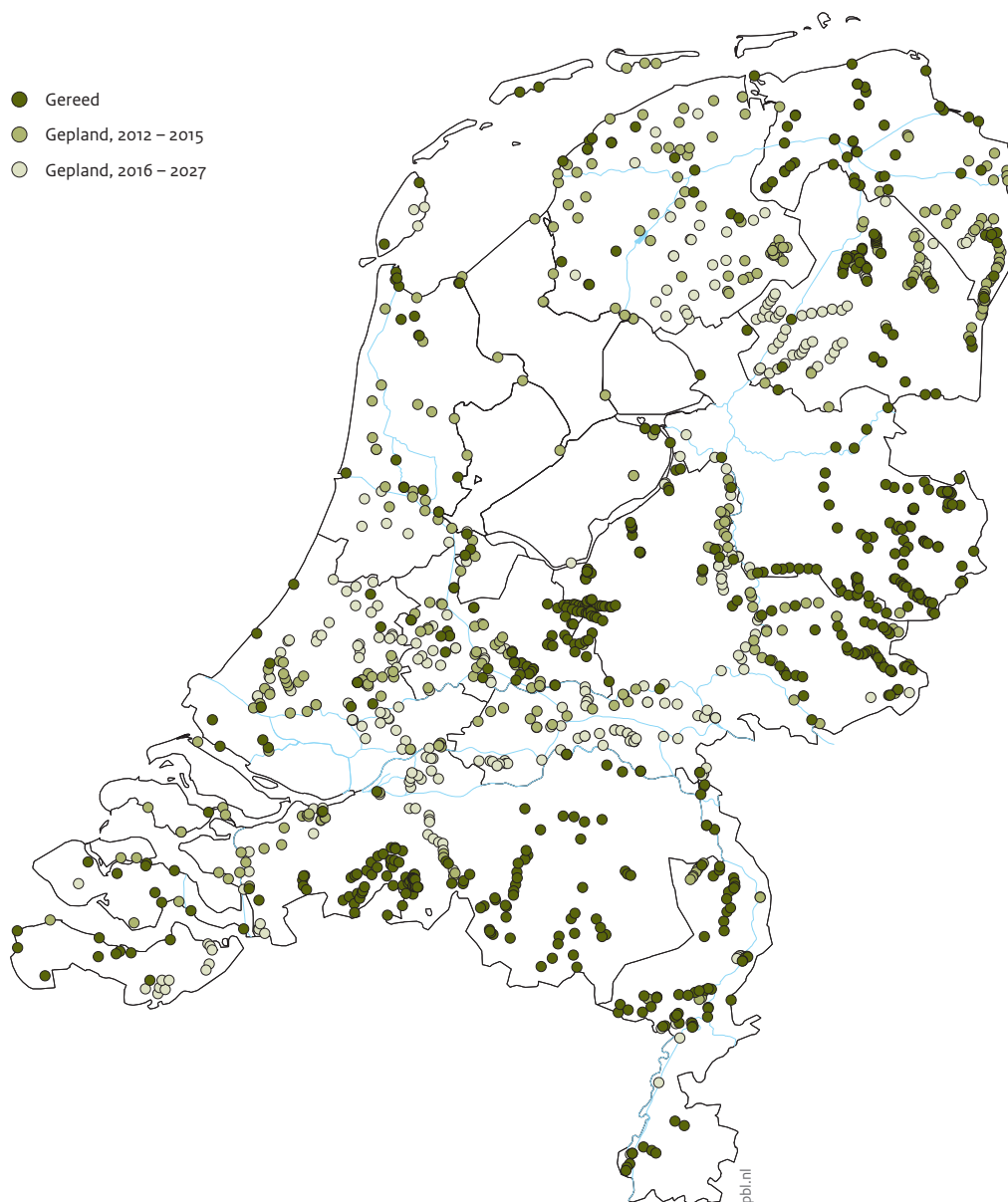
maatregelen zijn bovendien efficiënt, omdat ze vaak gecombineerd kunnen worden met andere doelen, zoals recreatie, waterberging en natuur. Inrichtingsmaatregelen zijn het meest doeltreffend in wateren waar de nutriëntentoestand al goed is en waar een natuurlijke stroming en peilbeheer zijn (PBL 2008a; 2011a). In de helft van de wateren echter zijn de stikstof- of fosforconcentraties niet op orde; voor de stroming en het peilbeheer geldt dit voor een nog groter deel. Alleen bij een verdergaande verbetering van de nutriëntentoestand en de waterbeweging kunnen de ecologische doelen in deze wateren worden gehaald.

Nog een aanzienlijke opgave in de vermindering van de belasting met nutriënten

Ongeveer 50 procent van de wateren voldoet op dit moment aan de KRW-richtlijn voor fosfor; hetzelfde geldt voor stikstof (PBL 2012b). En 30 procent van de wateren voldoet aan de richtlijn voor zowel fosfor als stikstof. Bij hun beoordeling van de toestand in de stroomgebiedbeheerplannen gaan de meeste waterschappen ervan uit dat aan de richtlijn voor zowel fosfor als stikstof moet worden voldaan. Beide nutriënten lijken een belangrijke rol te spelen in het goed functioneren van ecosystemen (zie het tekstkader 'Niet alleen fosfor...'). Met dit uitgangspunt ligt er een aanzienlijke opgave om de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater met 50 procent terug te brengen.

De belangrijkste emissiebron van nutriënten is op dit moment de landbouw. Hierdoor neemt de kosten-effectiviteit van een verdergaande verbetering in de rioolwaterzuivering af. Met het huidige mestbeleid verbetert de grondwaterkwaliteit na 2010 mogelijk nog licht, maar de oppervlaktewaterkwaliteit nauwelijks. Doordat het geschetste toekomstige mestbeleid geen aanscherping van de mestgebruiksnormen na 2013

Figuur 3.1
Aanleg van vismigratievoorzieningen, 2012



Bron: Wanningen et al. (2012)

voorziet, zal de waterkwaliteit waarschijnlijk niet verder verbeteren.

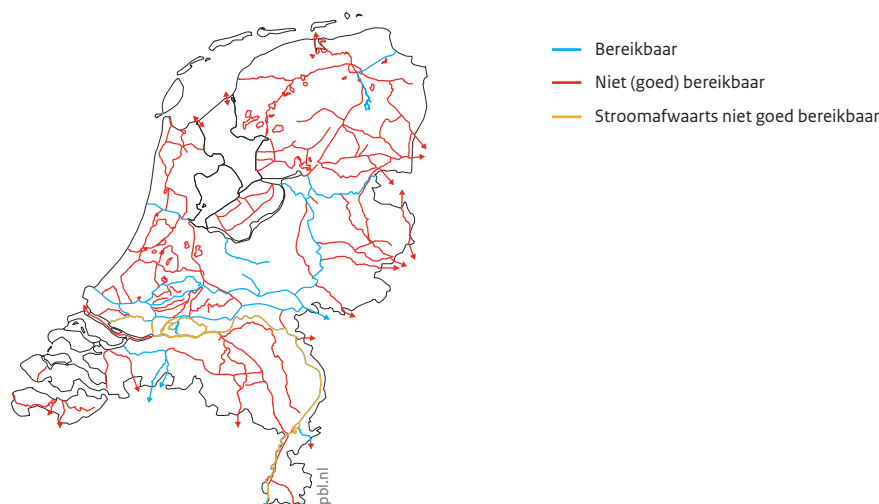
Vismigratie nog beperkt mogelijk

Momenteel zijn voor vissoorten slechts enkele wateren bereikbaar van zee tot bovenloop. In de beken zijn veel voorzieningen aangelegd of gepland voor vismigratie (figuur 3.1). Voor het lage deel van Nederland, met zijn talloze gemalen, bestaan echter nauwelijks plannen.

Omdat vismigratie pas effectief is als de barrières tussen leefgebieden zijn verwijderd, zal het nog lang duren voordat vissen weer volledig kunnen migreren.

Elke vissoort heeft zijn eigen karakteristieke leefgebied. Soorten als de elft, de fint en de rivierprik migreren van de grote rivieren naar de beken, terwijl de zalm, de houting en de paling vanaf zee verder landinwaarts trekken. De zalm trekt via de grote rivieren naar de

Figuur 3.2
Migratiemogelijkheden voor trekvis, 2012



Bron: Wanningen et al. (2012)

bergbekken in België en Duitsland. De paling leeft in kleine wateren, zoals sloten en boezemwateren. Verschillende vissoorten stellen daarom verschillende eisen voor hun migratie.

Voor een goede visstand is zowel de stroomopwaartse als de stroomafwaartse migratie belangrijk. De stroomafwaartse migratie levert vaak nog problemen op, zoals bij de paling en de jonge zalm (figuur 3.2), en vismigratievoorzieningen zijn niet altijd effectief (Wanningen et al. 2012). Waterkrachtcentrales leiden tot hoge sterfte (ongeveer 30 procent) bij de stroomafwaarts trekkende paling. Bij de jonge zalm treedt sterfte op doordat zij na de passage van turbines van waterkrachtcentrales beschadigd raken. De energiesector erkent het probleem van vissterfte bij waterkrachtcentrales.

De milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen is sterk gedaald, maar de ecologische normen voor oppervlaktewater worden nog overschreden

De wetgeving voor gewasbescherming heeft in de periode 1998 tot 2001 geleid tot een afname van de berekende milieubelasting van het oppervlaktewater met 85 procent. Na 2001 vlakt deze verbetering af (PBL 2012c). Ondanks de geringere emissie van gewasbeschermingsmiddelen is het doel 'geen normoverschrijding in 2010' niet gehaald. Op de helft van de meetlocaties komt overschrijding voor van de ecologische normen voor het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). De MTR wordt hier gebruikt in plaats van de KRW, omdat de KRW-normen nog niet voor alle stoffen zijn ingevoerd en de MTR dus

een completer ecologisch beeld geeft, dat voor de overlappende stoffen vrijwel gelijk is aan dat van de KRW. Een van de oorzaken waarom de waterkwaliteitsnormen niet worden gehaald, zijn de normen die worden gehanteerd bij de toelatingsbeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen. Deze normen zijn in het algemeen minder streng dan de waterkwaliteitsnormen van de KRW. Ook houdt de Nederlandse toelatingsbeoordeling geen rekening met de emissies uit kassen en gedraineerde percelen. Deze discrepantie speelt overigens in de gehele Europese Unie. De Europese Voedselautoriteit (EFSA) komt daarom in 2013 met voorstellen om deze normen op Europese schaal op elkaar af te stemmen.

Daarnaast geeft de KRW-beoordeling voor gewasbeschermingsmiddelen een te gunstig beeld van de situatie. Dat komt doordat de voor de Nederlandse ecologie relevante gewasbeschermingsmiddelen maar zeer beperkt in de prioritaire en overig relevante stoffenlijsten van de KRW zijn opgenomen (PBL 2012c; Snoo 2012).

Betekenis nieuw gewasbeschermingsbeleid voor KRW is onduidelijk

Momenteel is nieuw gewasbeschermingsbeleid in de maak, met doelen voor 2027 (Implementatie Nederlands Actieplan Duurzame Gewasbescherming, Kamerstuk 27 858). Onder andere een betere naleving van de verplichte emissiereductietechnieken en alternatieven voor de meest milieubelastende middelen bieden perspectief voor een betere waterkwaliteit op de korte termijn. Voor

de langere termijn kan worden ingezet op precisie-landbouw, grote systeeminnovaties en op de ontwikkeling van alternatieven die minder belastend zijn voor het milieu, zoals biologische gewasbescherming. Omdat het beleid nog niet precies is ingevuld, is het nog onduidelijk wat dit betekent voor het halen van de KRW-doelen. Desalniettemin blijven heldere doelen en regelgeving noodzakelijk (PBL 2012f).

De gekozen aanpak waarbij overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van het conceptactieplan, leidt tot draagvlak en kan bijdragen aan de verdere verduurzaming van de gewasbescherming in Nederland. Bij zo'n breed gedragen 'governance'-benadering is het wel van belang dat de overheid duidelijke doelen en randvoorwaarden stelt en waar nodig tot regelgeving komt. Eén van de belangrijkste conclusies van de evaluatie van de *Nota Duurzame Gewasbescherming* (PBL 2012) is dat juist de regelgeving heeft gezorgd voor een substantiële afname van de milieubelasting in de periode 2000 tot 2010.

Europese afstemming is nodig om het gat te dichten tussen het toelatingsbeleid voor gewasbeschermingsmiddelen en de ecologische effecten

Niet alleen is er een discrepantie tussen de toelatings- en de KRW-normen voor de gewasbeschermingsmiddelen en tussen de voor Nederland relevante gewasbeschermingsmiddelen en de KRW-stoffenlijsten, maar ook tussen de normen en de monitoring ervan (PBL 2012c). De stoffen zoals geprioriteerd door de Europese Unie, zijn geen stoffen die in Nederland veelvuldig of ernstig de normen overschrijden (Snoo 2012). Hoewel het toelatingsbeleid voor gewasbescherming en de KRW normen bevatten voor zowel acute als chronische blootstelling aan de gewasbeschermingsmiddelen, kan in de praktijk alleen de chronische blootstelling betrouwbaar worden vastgesteld. Bovendien is over de ecologische effecten van gewasbeschermingsmiddelen nog veel onduidelijk. Dat komt enerzijds doordat de monitoring niet goed op de KRW is afgestemd en anderzijds door een gebrek aan kennis over de langetermijneffecten van gewasbeschermingsmiddelen op aquatische ecosystemen (Brock et al. 2011). Onduidelijk is vooral wat het effect op de ecologische waterkwaliteit is van de gecombineerde blootstelling aan verschillende gewasbeschermingsmiddelen en van de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen in combinatie met andere drukfactoren zoals nutriënten en inrichting (Snoo 2012; Zwart 2005a, b).

Tot slot is van belang dat de producenten van gewasbeschermingsmiddelen analysemethoden ontwikkelen die deze stoffen kunnen aantonen in (lage) ecologisch relevante concentraties. De methodiek van de Beslisboom Water kan helpen om de in het toelatingsbeleid

gebruikte criteria beter af te stemmen op de milieukwaliteitseisen van de KRW (Brock 2011; PBL 2012c). Omdat de toelatingsnormen worden vastgesteld via een Europese verordening, moet deze afstemming op Europees niveau worden geregeld.

Nog geen duidelijk beleid ingezet voor medicijnresten en andere microverontreinigingen

De Europese Commissie heeft voorgesteld in 2013 15 chemische stoffen toe te voegen aan de KRW-lijst van 33 prioritaire stoffen. De toe te voegen stoffen omvatten industriële chemische stoffen en chemische stoffen die worden gebruikt in biociden en gewasbeschermingsmiddelen. Het voorstel om geneesmiddelen aan de lijst toe te voegen heeft veel discussie opgeroepen, onder andere vanwege de aanzienlijke meerkosten voor de waterzuivering. De uitkomst van deze discussie is nog onzeker.

Er zijn steeds meer aanwijzingen dat de aanwezigheid van medicijnresten en andere microverontreinigingen in het water een negatief effect kan hebben op de gezondheid van waterorganismen. Voor een aantal afzonderlijke geneesmiddelen, zoals ethinylestradiol, diclofenac en ivermectine, zijn de effecten op het ecosysteem bekend. De mogelijke effecten van residuen van de afzonderlijke geneesmiddelen in het drinkwater geven geen reden tot zorg voor de volksgezondheid. Over het cumulatieve effect van medicijnresten in het water echter is niets bekend (Moermond et al. 2012). Het is nog onzeker of deze stoffen worden geplaatst op de zogenoemde Europese 'Watch List', die zou moeten leiden tot een EU-brede monitoring.

Op basis van de mogelijke risico's voor zowel de drinkwaterbereiding als de waterorganismen heeft het RIVM een voorstel gedaan voor een nationale 'Watch List'. Het RIVM adviseert om vijf stoffen (amidotrizoïnezuur, carbamazepine, metformine, metoprolol en diisopropylether), waarvan er vier gekoppeld zijn aan medisch gebruik, in de komende periode uitgebreider te gaan meten in de regionale wateren en uit deze metingen voorlopige risicogrenzen af te leiden. (Smit & Wuijts 2012). Op basis van aanvullende informatie over de aanwezigheid in het Nederlandse oppervlaktewater en over de mogelijke risico's daarvan kan worden overwogen deze stoffen op termijn op te nemen in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (BKMW) of in de Regeling monitoring kaderrichtlijn water. Het advies hierover zal mede worden gebaseerd op de financiële gevolgen van de uitbreiding van de verplichte monitoringprogramma's en de haalbaarheid van maatregelen om de concentraties van deze stoffen in het water te verminderen.

Voldoende informatie beschikbaar voor beslissing inzake zuivering van geneesmiddelen

Veruit de belangrijkste route van geneesmiddelen naar het oppervlaktewater is via de rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi). De rwzi verwijdert een groot deel van de geneesmiddelen uit het water (gemiddeld 65 procent); de rest wordt met het gezuiverde water (effluent) geloosd op het oppervlaktewater. De rwzi is dus een logisch aangrijppunt voor verdere maatregelen om de emissie van geneesmiddelen naar het oppervlaktewater te reduceren. Bovendien wordt met de maatregelen bij de rwzi's naast geneesmiddelen ook de emissie van een breed scala aan andere microverontreinigingen naar het oppervlaktewater gereduceerd; microverontreinigingen die afkomstig zijn uit persoonlijke verzorgingsproducten of huishoudelijke producten, zoals weekmakers, brandvertragers, conserveringsmiddelen, geurstoffen, biociden en UV-filters. Echter, ook via de atmosfeer en door uit- en afspoeling komen microverontreinigingen in het oppervlaktewater terecht. Doordat daarnaast een belangrijk deel van de verontreiniging vanuit het buitenland Nederland binnenkomt, zullen eventuele emissiereducerende maatregelen ook internationaal (per stroomgebied) moeten worden genomen (Derksen & Ter Laak 2012).

Op dit moment betwijfelen de waterschappen en de farmaceutische industrie of het noodzakelijk is deze stoffen op te nemen in de KRW-lijst met prioritaire stoffen. Dit zou namelijk gepaard gaan met aanzienlijke kosten (UvW 2012; Waterforum 2012; EGA 2012). Bovendien zouden de effecten op de ecologie van het oppervlaktewater nog niet voldoende inzichtelijk zijn om de kostbare investeringen in de zuiveringstechnieken te rechtvaardigen. De wetenschappelijke onderbouwing van deze normen wat betreft inzicht en onzekerheid verschilt echter niet van die van andere stoffen waarvan de normen wel zijn aanvaard (Rademaker & De Lange 2009; Grontmij 2011). Er is dus voldoende informatie beschikbaar om de politiek-bestuurlijke kosten-batenafweging van de zuivering van geneesmiddelen te maken.

Nog geen beleid ingezet voor microplastics

Microplastics zijn stukjes plastic die kleiner zijn dan vijf millimeter. Zij worden door de industrie steeds vaker toegepast, onder meer in verzorgingsproducten voor consumenten. In de rwzi worden deze microplastics slechts voor een deel verwijderd.

Microplastics kunnen ook ontstaan doordat grotere stukken plastic in de afvalfase in het oppervlaktewater belanden en daar door verwerking of onder invloed van licht en temperatuur uiteenvallen in kleinere deeltjes. De resterende plastic deeltjes zijn onder normale milieucondities vaak slecht afbreekbaar.

De aanwezigheid van microplastics in het oppervlaktewater kan risico's met zich meebrengen. Zo kunnen chemische stoffen die aan het plastic zijn toegevoegd om de eigenschappen te verbeteren (additieven), uit het plastic lekken. Ook kunnen chemische verontreinigingen zich aan de microplastics binden. Dit laatste betekent echter niet dat deze chemische verontreinigingen dan geen risico meer opleveren. Doordat organismen de microplastics kunnen opnemen, kan een risico ontstaan voor de ecologie of de menselijke consumptie (Leslie et al, 2011). Er is nog geen beleid geformuleerd om de verontreiniging van het oppervlaktewater met microplastics tegen te gaan.

Het ecologisch risico van fosfor en stikstof is groter dan dat van zink en nikkel; van koper is het risico zeer klein

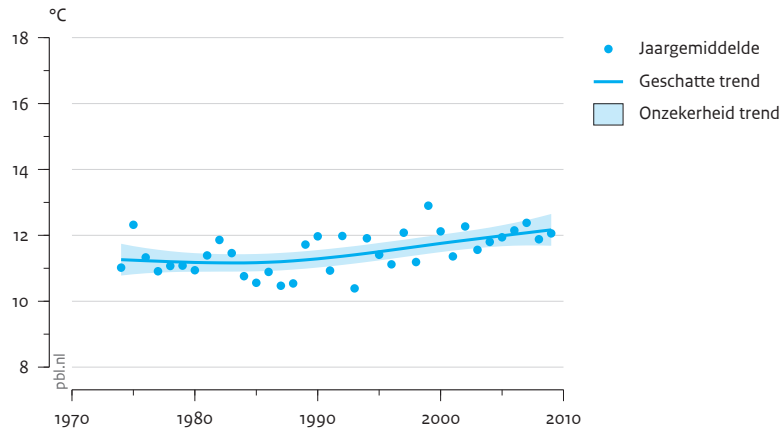
Tot voor kort was niet duidelijk in hoeverre normoverschrijdingen van zink en koper in het oppervlaktewater leiden tot risico's voor de ecologie of de volksgezondheid. De normen voor metalen zijn generieke waarden die zijn gebaseerd op situaties waarin de biologische beschikbaarheid van metalen hoog is. In de praktijk zijn er ook factoren die maken dat organismen veel minder metalen opnemen; dit is bijvoorbeeld het geval als er veel organische stof in het water aanwezig is. Inmiddels is het – door recente ontwikkelingen op het gebied van de zogeheten Biotic Ligand-modellen – mogelijk de ecologische risico's van zink en koper in het oppervlaktewater te schatten en daarbij ook deze factoren mee te nemen (Bonten 2010; Verschoor 2011). Voor koper wordt op 85 procent van de meetlocaties de generieke norm overschreden, maar na correctie voor de biologische beschikbaarheid wordt voor geen van deze locaties een ecologisch risico voorspeld. Voor zink is er op 61 procent van de locaties een overschrijding van de generieke norm; na correctie wordt nog voor 20 procent een risico voorspeld. Voor nikkel daarentegen blijkt het ecologisch risico groter dan op basis van de norm zou worden verwacht. Na correctie voor de biologische beschikbaarheid wordt voor 17 procent van de locaties een risico voorspeld, terwijl maar 8 procent van de locaties de generieke norm overschrijdt (Verschoor et al. 2011).

Rekening houdend met het bovengenoemde onderzoek naar de biologische beschikbaarheid van zware metalen blijken fosfor en stikstof een groter ecologisch risico op te leveren dan koper en zink (Zwolsman et al. 2007; TNO 2007; zie ook pagina 32).

De stijgende temperatuur in beken en grote rivieren beperkt de ecologische kwaliteit

Hoge watertemperaturen hebben een negatief effect op verschillende soorten vis en macrofauna. Dit geldt bijvoorbeeld voor de steenvlieg (zeldzame macrofaunasoorten) (Evers 2007) en voor vissen, zoals de

Figuur 3.3
Watertemperatuur in beken in Drenthe



Bron: Wanningen et al. (2010)

kwabaal, de spiering, de zalm en de barbeel (Burgos & Beld 2009). De Grensmaas was als enige Nederlandse rivier aangewezen als ‘water voor zalmachtigen’, maar door de hoge watertemperatuur is deze doelstelling vervallen. Verder leiden hoge watertemperaturen tot een grotere kans op blauwalgen en lage zuurstofgehalten in het water.

Volgens de fysisch-chemische KRW-beoordeling heeft 14 procent van alle wateren een te hoge watertemperatuur. Daarbij is in 8 procent van de waterlichamen de temperatuur mede bepalend voor een onvoldoende fysisch-chemische kwaliteit van het water. Vooral de rivieren en de bovenlopen van beken hebben een te hoge watertemperatuur.

In langzaam stromende bovenlopen op zand geldt een maximumtemperatuur van 18°C; voor andere wateren geldt een grens van 23°C of 25°C. Het zijn meestal niet de wateren waarvoor de strenge norm van 18°C geldt, waarin de temperatuur te hoog is. Vooral in de grote rivieren wordt de bovengrens van 25°C steeds vaker bereikt.

De temperatuurstijging van het water wordt vaak toegeschreven aan de lozing van koelwater. Toch nam ook de watertemperatuur in de Drentse beken toe (figuur 3.3). Deze stijging wordt veroorzaakt door instraling van de zon en door een toegenomen luchttemperatuur. Daarnaast leidt een geringer aantal bomen langs de beken tot een gebrek aan schaduw en daarmee tot een sterkere opwarming van het water.

De lozing van koelwater wordt beperkt bij watertemperaturen boven de 25°C; in exceptionele situaties kan deze norm worden verhoogd tot 28°C (VenW

2004). In de KRW is 25°C als grens gesteld (Molen & Pot 2007), maar deze grens wordt steeds vaker overschreden (figuur 3.4). Door de klimaatverandering kan het vaker voorkomen dat de watertemperatuur te hoog is, waardoor elektriciteitscentrales hun koelwater niet meer rechtstreeks in het oppervlaktewater kunnen lozen en gebruik moeten maken van koeltorens.

Handel belangrijke oorzaak van sterke toename exoten

Omdat zij de oorspronkelijke soorten kunnen verdringen, worden exoten gezien als een bedreiging van de oorspronkelijke biodiversiteit. Zij zorgen voor een globalisering van de biodiversiteit, waardoor wereldwijd steeds meer dezelfde soorten voorkomen en lokale, soms endemische, soorten achteruitgaan.

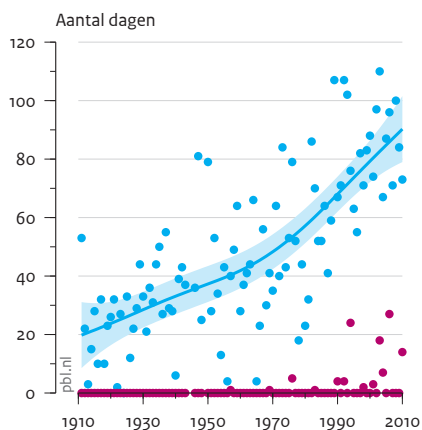
Exoten komen in het Nederlandse oppervlaktewater veel voor (Van Puijenbroek et al. 2009). Van het aantal soorten vissen in Nederland is 40 procent uitheems; bij de waterplanten en de macrofauna is dit percentage veel lager (figuur 3.5).

De uitgebreide handel in planten en dieren voor vijvers is een belangrijke bron van exoten. Daarnaast worden sommige soorten vis specifiek uitgezet voor de sportvisserij, al gebeurt dit in steeds minder grote aantallen. Ook met de scheepvaart komen veel soorten naar Nederland. Zo zijn met de aanleg van het Main-Donaukanaal, waardoor een verbinding tot stand kwam tussen het stroomgebied van de Rijn en de Donau, veel uitheemse macrofauna- en vissoorten naar Nederland gekomen.

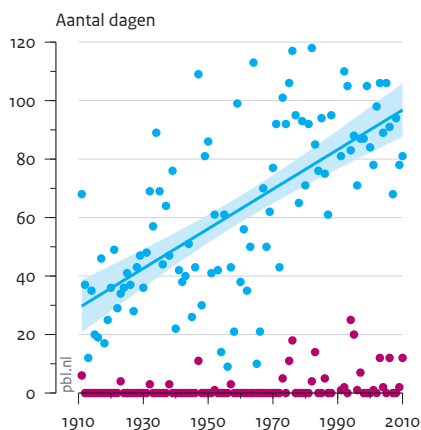
De mogelijkheden om de handel in waterplanten en -dieren te beperken zijn gering. De waterplant grote

Figuur 3.4
Aantal dagen met hoge watertemperatuur

Rijn bij Lobith



Maas bij Eijsden en Borgharen

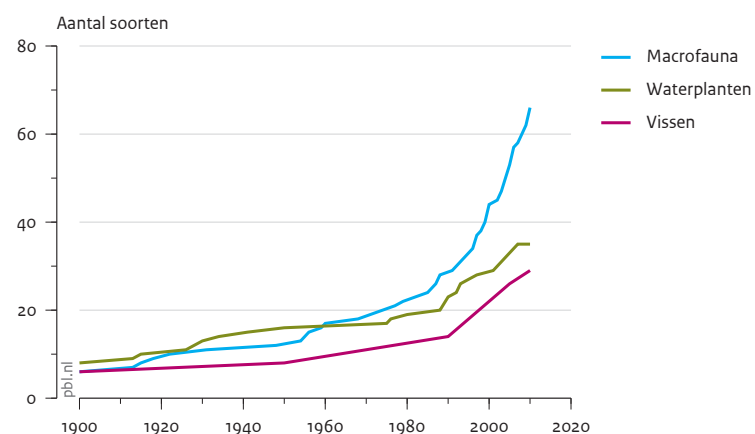


Warmer dan 20 °C
 ● Per jaar
 — Geschatte trend
 □ Onzekerheid trend

Warmer dan 25 °C
 ● Per jaar

Bron: Rijkswaterstaat

Figuur 3.5
Nieuwe soorten in zoet oppervlaktewater



Bron: Van Puijenbroek et al. (2009)

waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) is de enige soort in Nederland waarvan het bezit expliciet verboden is in de Flora- en Faunawet. Voor het uitzetten van vissen gelden geen officiële beperkingen. Wel is er in het internationale natuurbeleid veel aandacht voor exoten. In de Convention on Biological Diversity (CBD) zijn voor exoten bijvoorbeeld indicatoren vastgesteld.

Sommige nieuwe soorten waterplanten zorgen voor veel overlast omdat ze heel sterk woekeren en tot problemen leiden in het waterbeheer. Vanwege de mogelijke economische schade die invasieve exoten kunnen toebrengen, is de waterbeheerders gevraagd welke soorten waterplanten uit de handel en de kweek zouden moeten verdwijnen; deze inventarisatie wordt ook wel de

Tabel 3.1

Relatie oppervlaktewateren, KRW-waterlichamen en Natura 2000-gebieden in Nederland

	Oppervlakte (in km ²)	Lengte (in km)	KRW- waterlichaam	Natura 2000
Zoute wateren	62.000		20%	10%
Brakke en overgangswateren	800		95%	60%
Grote rivieren	330	650	100%	0%
Vaarten en kanalen		6500	90%	20%
Meren (> 50 ha)	2500		100%	95%
Kleine stromende wateren (o.a. beken)		6200	70%	10%
Sloten		330.000	0,5%	0%
Vennen	2,4		< 1%	65%

Bron: PBL (2012e)

zwarte lijst van waterplantexoten genoemd (Zonderwijk 2008). Vooral de grote watervlavel kan lokaal ernstige overlast veroorzaken en wordt door bijna alle waterschappen verwijderd.

De Nederlandse uitwerking van de KRW biedt ecologisch geen bescherming voor kleine wateren

Hoewel de KRW over alle wateren gaat, zijn de Nederlandse rapportage en uitwerking van de KRW vooral gericht op de zogeheten waterlichamen: de grotere wateren, beken en kanalen met een stroomgebied groter dan 1.000 hectare of meren met een oppervlak groter dan 50 hectare. De vraag is of de overige, meestal kleinere, wateren die niet als waterlichaam zijn aangewezen, hiermee voldoende worden beschermd. Hieronder bevinden zich ook ecologisch waardevolle en kwetsbare wateren, soms wel ‘waterparels’ genoemd.

Met de onderscheiden KRW-waterlichamen dekken de stroomgebiedbeheerplannen een groot deel van het Nederlandse oppervlaktewater: het meeste oppervlaktewater is gedefinieerd als een waterlichaam (zie tabel 3.1). In hoog-Nederland zijn de beken inclusief zijtakken aangewezen als KRW-waterlichaam. Zij vertegenwoordigen daarmee ook een groot deel van de kleinere wateren, uitgezonderd de vennen. In laag-Nederland zijn vrijwel alleen de grotere kanalen en boezemwateren, en nauwelijks de polderwateren, als KRW-waterlichaam gedefinieerd. De sloten, die de haarvaten zijn van het watersysteem, zijn slechts beperkt opgenomen als KRW-waterlichamen.

De doelen van de KRW-waterlichamen zijn wat betreft de chemische samenstelling van het water beperkt doelstellend voor de bovenstroomse kleine niet-waterlichamen. Dat komt doordat stoffen onderweg worden afgebroken en verdund. Voor de inrichting, de stroming en het waterpeil geldt dat de doelen voor de

KRW-waterlichamen bovenstrooms helemaal niet doorwerken in de kleinere wateren. Hiermee biedt de Nederlandse aanwijzing van de KRW-waterlichamen slechts een beperkte bescherming voor de ecologie van die kleine wateren.

In de provinciale waterplannen is in beperkte mate beleid opgenomen voor de kleine wateren; in ongeveer de helft van de plannen worden hiervoor ecologische doelstellingen benoemd met een bijbehorend maatregelprogramma. In het concept van het project ‘opstellen doelen en maatregelen voor niet-KRW-waterlichamen’ wordt voorgesteld de KRW-systematiek te gebruiken, maar zonder de monitoring- en resultaatsverplichting (STOWA 2012).

3.2 Natuur

De watercondities zijn voor veel waterafhankelijke Natura 2000-gebieden niet op orde

In 2008 voldeed in 8 van de 69 oppervlaktewaterafhankelijke Natura 2000-gebieden het KRW-waterlichaam aan de KRW-doelstelling voor nutriënten; na het uitvoeren van alle voorgenomen KRW-maatregelen in 2027 neemt dit toe tot 12 (PBL 2008). Van de dertig Natura 2000-gebieden waarvoor een *sense of urgency* geldt, is in de stroomgebiedbeheerplannen afgesproken dat de watercondities in 2015 op orde moeten zijn omdat de natuurwaarde hier achteruit dreigt te gaan. In slechts vier gebieden is dit al het geval of worden de watercondities met de voorgenomen maatregelen naar verwachting uiterlijk in 2015 op orde gebracht (Gerven 2009). In de waterplannen en de stroomgebiedbeheerplannen van 2009 zijn nauwelijks maatregelen voor Natura 2000-gebieden opgenomen. Daarnaast mogen in het huidige beleid maatregelen die

binnen natuurgebieden worden genomen, geen effect hebben op andere functies; ook moet de uitstraling van die maatregelen binnen de natuurgebieden worden opgelost (Didderen 2010).

Implementatie van de KRW draagt niet bij aan het oplossen van verdroging in de natuurgebieden

De kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen is volgens de stroomgebiedbeheerplannen van 2009 goed. Dit komt doordat er nergens meer grondwater wordt onttrokken dan via de neerslag wordt aangevuld (VenW 2009). Maar het KRW-doel om waterafhankelijke (terrestrische) ecosystemen te beschermen, wordt met deze beperkte implementatie niet ingevuld, omdat daarvoor de grondwaterstand de belangrijkste factor is. Verdroging is daarmee niet gekoppeld aan de KRW-doelen.

Verdroging vormt nog steeds een belangrijke belemmering voor de natuurdoelen. Op dit moment is er voor een areaal van ongeveer 200.000 hectare sprake van verdroging. Ook is verdroging een knelpunt in ruim de helft van de 162 terrestrische Natura 2000-gebieden en is er op dit aspect nauwelijks sprake van vooruitgang. Het huidige antiverdrogingsbeleid is vooral gericht op de door de provincies aangewezen TOP-gebieden. Deze gebieden zijn aangewezen op basis van de waargenomen achteruitgang of zelfs het verdwijnen van vochtminnende planten- en diersoorten, en niet op grondwatermetingen of berekeningen (TK 2012). Er is echter geen overzicht van de voortgang in maatregelen tegen verdroging.

In het Begrotingsakkoord 2013 is 30 miljoen euro beschikbaar gesteld voor hydrologische maatregelen die het Programma Aanpak Stikstof moeten ondersteunen. Met dit geld wil het kabinet natuurgebieden vernatten, en daarmee weerbaarder maken tegen de stikstofdepositie en tegelijkertijd de stikstofemissie terugdringen. Deze maatregelen worden echter alleen in natuurgebieden genomen, terwijl de verdroging vaak wordt veroorzaakt door ontwatering in de omgeving.

Daarnaast vindt over mogelijke overschatting van de opgave voor verdroging een discussie plaats, waarbij het lastig is het effect te bepalen omdat een afwijkende berekeningsmethodiek en definitie van verdroging zijn gebruikt (Deltares 2012; Kantonrechtbank Arnhem 2012; Vakblad H₂O 2008). De discussie is nog niet volledig uitgekristalliseerd, maar de mogelijke overschatting lijkt kleiner te zijn dan eerst werd aangenomen.

3.3 Water voor menselijke consumptie (drinkwater, industrie)

Het drinkwater in Nederland is van goede kwaliteit

Het drinkwater in Nederland is van goede kwaliteit. In 2010 is op 16 procent van de productielocaties een norm overschreden. In geen geval vormde deze overschrijding een bedreiging voor de volksgezondheid (Versteegh & Dik 2012). Dit betekent dat de kwaliteit van het ingenomen grond- of oppervlaktewater in combinatie met het aanwezige zuiveringssysteem ruimschoots voldoende is om gezond en veilig drinkwater te kunnen produceren dat voldoet aan de normen van het Drinkwaterbesluit (Wuijst et al. 2011).

Het doel van de KRW is te voorkomen dat bronnen die water leveren voor menselijke consumptie in kwaliteit achteruitgaan, en daarmee te bevorderen dat het niveau van de benodigde zuivering omlaag kan. Het Nederlandse beleid heeft als uitgangspunt dat het mogelijk moet zijn om drinkwater met eenvoudige technieken te produceren. De kwaliteit van de bronnen is daarvoor op dit moment echter niet toereikend. De drinkwaterbedrijven moeten geavanceerde zuiveringstechnologieën inzetten om de gevraagde kwaliteit te kunnen realiseren.

De KRW leidt waarschijnlijk niet tot een kostenbesparing bij de drinkwaterzuivering

De implementatie van de KRW leidt waarschijnlijk niet tot een lager niveau van waterzuivering dan nu het geval is, en dus ook niet tot kostenbesparing. Dit komt doordat voor een groot aantal stoffen die nu of in de toekomst een probleem kunnen vormen, nog geen KRW-normen bestaan. Om drinkwater van goede kwaliteit te kunnen produceren moeten deze problemen met *additionele* zuivering worden opgelost.

In de afgelopen decennia zijn belangrijke kwaliteitsverbeteringen bereikt doordat de emissies door de industrie en de landbouw zijn afgenomen. Voor de gewasbeschermingsmiddelen is het aantal knelpunten voor de drinkwatervoorziening uit oppervlaktewater tussen 1998 en 2010 met naar schatting 75 procent afgenomen. Het operationele doel – een vermindering met 95 procent van het aantal drinkwaterknelpunten – is echter niet gehaald. Het aantal drinkwaterknelpunten is vooral afgenomen door het toelatingsbeleid voor deze gewasbeschermingsmiddelen (PBL 2012c).

In 2012 zijn de door de consument gebruikte stoffen de belangrijkste stoffen die aanleiding geven tot zorg voor de waterkwaliteit, waaronder geneesmiddelen, insecticiden, biociden, cosmetica, brandvertragers en nanodeeltjes. Rioolwaterzuiveringen kunnen deze stoffen nog niet goed verwijderen. Uit verschillende studies blijkt

dat het gebruik van deze stoffen in de toekomst nog verder zal toenemen.

Bij een kwart van de grondwaterwinningen voor drinkwater is er een kans dat de drinkwaternormen in de toekomst worden overschreden; bij nog eens een kwart van de winningen zijn die overschrijdingen al gemeten. Hiermee loopt ongeveer de helft van de grondwaterwinningen voor drinkwater een risico; de kwaliteit van deze winningen wordt met de KRW niet gegarandeerd (Wuijts et al. 2011). De probleemstoffen zijn vooral de (bijproducten van) gewasbeschermingsmiddelen en andere organische microverontreinigingen, nitraat, stoffen die vrijkomen door omzetting van nitraat (onder andere arseen, nikkel en sulfaat) en chloride. Door de bedrijfsvoering van de drinkwaterproductie aan te passen of het zuiveringssysteem uit te breiden blijft het desalniettemin mogelijk drinkwater van een goede kwaliteit te produceren.

De implementatie van de KRW lijkt dus niet te leiden tot de nagestreefde vermindering van de zuiveringsinspanning en dus ook niet tot een kostenbesparing. De slechter wordende kwaliteit van de drinkwaterbronnen gaat in de periode 2015 tot 2021 jaarlijks 35 miljoen euro per jaar extra kosten voor additionele zuivering; een bedrag dat komt bovenop de 44 miljoen euro die nu al nodig is om ongewenste stoffen uit het water te zuiveren. Om het niveau van zuivering te verlagen tot 'eenvoudige zuivering' is 45 tot 275 miljoen euro per jaar extra nodig aan maatregelen die de kwaliteit van de bronnen verbeteren (Puijker 2004; Vewin 2008). In het beleid is nog geen expliciete keuze gemaakt op welke van deze twee opties wordt ingezet.

Informatie over de risico's die gepaard gaan met de industriële grondwaterwinningen voor de menselijke consumptie, blijkt onvoldoende beschikbaar te zijn. Hierdoor is het niet mogelijk invulling te geven aan de KRW-doelstelling dat bronnen voor menselijke consumptie niet mogen verslechteren (Wuijts & Lieste 2011).

De beschikbaarheid van het oppervlaktewater voor drinkwater staat onder druk

De hoeveelheid oppervlaktewater die geschikt is voor drinkwater, staat onder druk. In het bijzonder geldt dit voor de beschikbaarheid van het Maaswater in droge periodes. Tijdens droge periodes verslechtert de oppervlaktewaterkwaliteit namelijk door verzilting en de relatief grotere bijdrage van lozings. De klimaatverandering kan dit effect nog versterken.

Berekend is dat de slechtere waterkwaliteit bij bijna alle innamepunten van oppervlaktewater in Nederland kan voorkomen (Wuijts et al. 2012). Hierdoor is het voor de drinkwaterbedrijven van belang dat zij flexibel kunnen beschikken over verschillende bronnen of buffer-

mogelijkheden om deze periodes te kunnen overbruggen (Wuijts et al. 2011). De mogelijkheden om hierover te beschikken, leiden echter wel tot extra kosten.

3.4 Zwemwater

Bijna alle zwemwaterlocaties voldoen aan de EU-normen

De laatste jaren gaat de zwemwaterkwaliteit in Nederland achteruit. In 2011 voldeed 88 procent van de zoetwaterlocaties en 98 procent van de zoutwaterlocaties aan de eisen van de Zwemwaterrichtlijn (uit 1976). In totaal voldeed meer dan 10 procent van de zwemwaterlocaties in 2011 niet aan deze eisen. Dit is het op één na slechtste resultaat in Europa. Geen van de kust-zwemwaterlocaties behoeft in 2011 voor het publiek te worden gesloten; in 2010 moesten nog wel drie locaties worden gesloten. Van de zoetwaterzwemlocaties werden zowel in 2010 als 2011 twee locaties gesloten voor publiek (EEA 2012).

Uit een inventarisatie van zwemwatergegevens van 51 locaties in de periode 2006-2010 blijkt dat in 10 procent van de zwemlocaties overschrijding van de normen voor fecale verontreiniging plaatsvindt, met een uitschieter van 40 procent in 2010 (Deltares 2011). Mogelijke bronnen zijn meestal zwemmers, vogels en huisdieren. Verder blijken op bijna de helft van 190 onderzochte zwemwaterlocaties problemen voor te komen met blauwalgen. Andere problemen, zoals zwemmersjeuk en botulisme, komen in veel mindere mate voor. Zwemmers melden geen grote gezondheidsproblemen. Afgaande op het aantal dagtrips dat gemiddeld per jaar naar zoete zwemwateren gemaakt wordt (ongeveer 5,7 miljoen) ten opzichte van het aantal gemelde incidenten per jaar (maximaal 80) is geen sprake van grote problemen. Dit komt mogelijk door de preventieve maatregelen die elk jaar genomen worden om blootstelling van zwemmers aan ziekteverwekkers te voorkomen, zoals het sluiten van zwemwaterlocaties wanneer cyanobacterieproblemen zijn gesignaleerd. Het hiervoor opgestelde nationaal Blauwalgenprotocol (2012) is vooral gericht op het informeren van het publiek.

Vanaf 2012 vindt de beoordeling plaats volgens de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn (2006/7/EG).

Gemeten aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen niet nadelig voor gezondheid

In de metingen van zeven officiële zwemwateren in Zuid-Holland zijn vanaf 2010 in totaal zestien gewasbeschermingsmiddelen één of meer keren aangetroffen in concentraties die hoger zijn dan de drinkwaternorm van 0,1 microgram per liter. Uit onderzoek van het RIVM blijkt dat zwemmen in deze wateren geen nadelige effecten heeft op de gezondheid. Hierbij is rekening gehouden met blootstelling via de huid, het inslikken van

Waterplanten en het Eemmeer

Beperkt maaien van waterplanten is mogelijk binnen de ecologische randvoorwaarden

Een onderdeel van de biologische beoordeling van de waterkwaliteit is de aanwezigheid van waterplanten. Waterplanten zijn belangrijk voor een ecologisch natuurlijk en duurzaam systeem: ze zorgen voor een vermindering van de golven, het zwevend stof bezinkt tussen de planten en jonge vissen en watervlooiën vinden een schuilplaats voor de grotere roofvissen. In troebel water kunnen waterplanten niet groeien, doordat er geen licht op de bodem komt. Waterplanten zijn belangrijk voor de Natura 2000- en de KRW-doelen. Ook voor zwemwater zonder (blauw)algen zijn waterplanten belangrijk voor een goede ecologische situatie. De watersporters uiten vaak klachten over de groei van waterplanten omdat deze de mogelijkheden voor het varen beperken. Rijkswaterstaat heeft een handreiking opgesteld voor het maaibeheer in de rijkswateren (RWS 2012). Deze handreiking geeft aan dat maaien is toegestaan in 10 procent van het met waterplanten begroeide areaal. De planten vanaf 60 centimeter boven de bodem kunnen na 1 juli worden gemaaid en afgevoerd.

Gemeente en recreatieschappen betalen het maaien van waterplanten

Met deze handreiking worden de ecologische doelen gehandhaafd, blijven de waterplanten aanwezig en wordt de kans op een uitbundige groei van algen minder, terwijl tegelijkertijd wordt tegemoet gekomen aan de bezwaren van de watersport. Bij eerder of vaker maaien neemt de kans op blauwalgen bloei weer toe. Waterplanten worden nu gemaaid bij het Gooimeer en het Veluwemeer. Bij het Eemmeer is in 2012 voor het eerst uitbundige groei van waterplanten opgetreden. Aan de hand van deze handreiking worden maaivergunningen vastgesteld. Het recreatieschap of de gemeente betaalt het maaien, en niet de particuliere sector die wel de belanghebbende is. Rijkswaterstaat zorgt alleen voor de vaarwegen.

Bron: RWS (2012)

water en het daarin zwevende stof en het inademen van gewasbeschermingsmiddel dat uit het water verdampft. Ook de mogelijke effecten van de combinatie van gewasbeschermingsmiddelen zijn hierbij meegenomen (Ree et al. 2011).

3.5 Recreatiewater

Waterrecreanten zijn grotendeels tevreden met de huidige toestand van de wateren

In ledenraadplegingen en opinieonderzoeken toont de waterrecreant zich een tevreden gebruiker van het water (Stichting Recreatietoervaart Nederland 2011). Hoewel blauwalgen incidenteel een probleem vormen, voldoen bijna alle zwemwaterlocaties aan de EU-normen (zie hiervoor). Daar staat tegenover dat waterrecreanten een toegenomen plantengroei (in onder andere de Veluwe randmeren) als gevolg van de verbetering van de waterkwaliteit als belemmerend ervaren voor de sportvisserij, het varen en het zwemmen (zie het tekstkader 'Waterplanten en het Eemmeer').

3.6 Beroepsvisserij

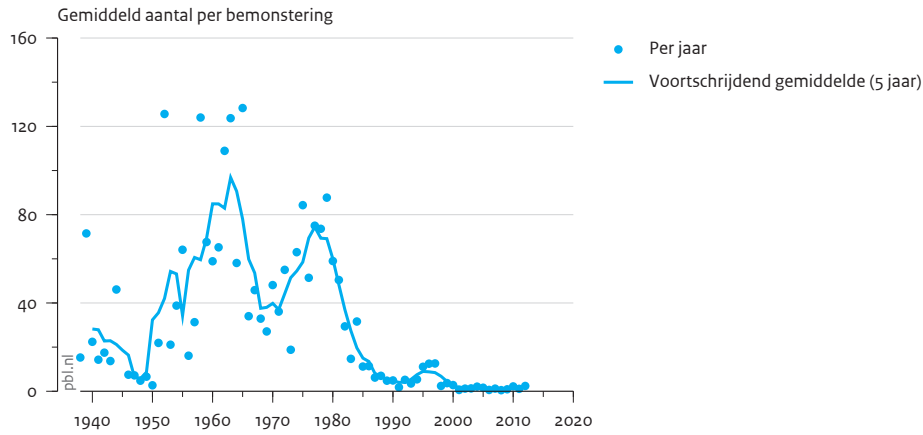
Achteruitgang van de palingstand

Er zijn in Nederland ongeveer 200 bedrijven van beroepsbinnenvissers; deze zijn goed voor een directe omzet van ongeveer 10 miljoen euro. Tot voor kort bestond het inkomen van het gemiddelde binnenvisserijbedrijf nog voor ongeveer 70 procent uit de inkomsten uit de verkoop van paling (ook aal genoemd) (Combinatie van Beroepsvissers 2011). Door de sterke achteruitgang van de palingstand staat de palingvisserij onder druk.

Na een periode in de jaren zestig en zeventig met hoge aantallen glasalen (jonge palingen) in het IJsselmeer is de intrek van paling sterk gedaald (figuur 3.6). Deze daling weerspiegelt de algehele achteruitgang van de intrek van glasaaltjes in Europa, tot een niveau van circa 1 procent van de periode vóór 1980. Hetzelfde beeld is waar te nemen bij de rode aal in Scandinavië en de vangst van paling in heel Europa.

Eén van de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang van de paling is de commerciële palingvisserij. Tot 2009 bedroeg de commerciële vangst op paling ongeveer 920 ton per jaar en de vangst door sportvissers ongeveer 200 ton per jaar. Ook werd de intrekende glasaal tot 2009 massaal gevangen, vooral voor de kweek van paling in Nederland en het uitzetten in Nederlandse polders, en voor de export naar Azië voor de consumptie. In Europa

Figuur 3.6
Intrek van glasaal in IJsselmeer



Bron: Bierman et al. (2012)

ging het daarbij om ongeveer 97 procent van de glasaal. Daarnaast gaat de palingstand achteruit doordat de gemalen van polders en de turbines bij waterkrachtcentrales de palingen massaal vermalen.

In 2007 heeft de Europese Unie een verordening ingesteld (nr. 1100/2007) om de paling duurzaam te beschermen. Daartoe heeft elk land een beheerplan opgesteld. In het Nederlandse beheerplan is een totaal visverbod ingesteld gedurende een periode van drie maanden (van september tot en met november). Sportvisserij Nederland heeft met haar leden op vrijwillige basis een verplichting afgesproken om de gevangen paling terug te zetten. Een ander vangstverbod is ingesteld voor de paling in de grote rivieren; dit verbod heeft te maken met voor de consumptie te hoge gehalten aan PCB's in de paling.

De paling is in 2009 opgenomen in het CITES-verdrag (Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora; bijlage 2 soort). Met dit verdrag is de export van glasaal naar landen buiten de Europese Unie verboden.

Het nationale streefbeeld voor het herstel van de aal is dat de hoeveelheid schieraal die Nederland uittrekt om te paaien toeneemt van 400 ton per jaar nu naar 5.200 ton per jaar. Dit herstel zal naar verwachting pas rond 2090 gehaald worden. In de Europese Unie is de doelstelling dat 40 procent van de schieraal kan terugkeren naar zee.

3.7 Waardering van waterkwaliteit

De meeste burgers zijn geïnteresseerd in de gebruikskwaliteit en minder in de ecologische kwaliteit van water

De beleving en de wensen van 'de burger' met betrekking tot de waterkwaliteit zijn divers en ruimte- en tijdgebonden. Het overgrote deel van de burgers wenst schoon drinkwater, schoon zwemwater, geen algen en stank, geen zwerfvuil en overal visueel schoon en landschappelijk aantrekkelijk water (Rooy 2000; Brouwer et al. 2004; RWS 2008; RIONED 2011). Een klein deel is ook geïnteresseerd in de biologische kwaliteit van het water, zoals de aanwezigheid van onderwaterplanten. Voor de productie van schoon drinkwater is het niet nodig dat alle wateren van drinkwaterkwaliteit zijn. De drinkwatersector wenst vooral water dat voldoet aan de chemische KRW-parameters. Zwemwater vraagt water dat chemisch en bacteriologisch 'zo schoon is dat mens en dier er zorgeloos in kunnen zwemmen'. Voor de biologische (ecologische) kwaliteit zijn de eisen in het algemeen strenger. Een goede ecologische kwaliteit kan soms zelfs als onprettig worden ervaren: zo moeten in wateren met een hoge ecologische kwaliteit regelmatig waterplanten voor de recreatievaart worden gemaaid. Ook kan er in sommige wateren sprake zijn van tegengestelde wensen tussen de sportvisserij en de ecologie.

De waardering in stedelijk gebied is gericht op visuele beleving en recreatie

Van de KRW-waterlichamen ligt 10 tot 20 procent geheel of gedeeltelijk in het stedelijk gebied. In dat stedelijk gebied is de waardering voor water vooral gericht op de

visuele beleving (geen zwerfvuil, cultuurhistorische waarde) en het gebruik als vis- en recreatiewater. Stadsbewoners kiezen eerder voor een hogere schoonmaakfrequentie van zwerfvuil dan voor een natuurvriendelijke oever (RIONED 2011).

De burgerparticipatie in de KRW is beperkt

De inbreng van burgers in het KRW-proces blijft vaak beperkt tot inspraakprocedures op uitgewerkte beleidsvoorstellen. Intensieve participatie van belangengroeperingen heeft plaatsgevonden in de gebiedsprocessen. Burgerparticipatie waarbij burgers het initiatief voor acties nemen en de overheid zich richt op het faciliteren van deze initiatieven ('energieke samenleving'), is tot nu toe zeldzaam en vaak beperkt tot boerenorganisaties (Arend et al. 2010).

Synthese en handelingsopties

De beperkte huidige toepassing van het beginsel ‘de gebruiker/vervuiler betaalt’ belemmert de bescherming van water

De KRW vraagt EU-lidstaten om met het waterprijsbeleid adequate prikkels te geven voor een efficiënt watergebruik. Daarnaast moeten de verschillende watergebruikssectoren (minimaal uitgesplitst naar landbouw, industrie en huishoudens) een redelijke bijdrage leveren aan de kosten van de waterdiensten. In de Nederlandse stroomgebiedbeheerplannen van 2009 worden vijf waterdiensten onderscheiden: de productie en levering van water, het inzamelen en afvoeren van hemel- en afvalwater, het zuiveren van afvalwater, het grondwaterbeheer en het regionaal watersysteembeheer. Hoewel de kosten voor deze waterdiensten vaak voor meer dan 95 procent worden teruggewonnen, worden de verschillende sectoren niet evenredig belast met gebruik/vervuiling. Ook bevat het beleid geen adequate prikkels om de gebruikers de watervoorraden efficiënt te laten benutten, en hen daarmee een bijdrage te laten leveren aan de milieudoelstellingen.

Zo is het waterbeheer vooral afgestemd op de landbouwsector, die bovendien een belangrijke veroorzaker is van diffuse verontreiniging (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en verdroging terwijl hij in vergelijking tot de huishoudens niet evenredig meebetaalt aan het regionale watersysteembeheer. De landbouw is verantwoordelijk voor 70 procent van de nutriëntbelasting van het oppervlaktewater en maakt per jaar 325 miljoen euro kosten voor het mestbeleid (PBL 2012b). Vergelijk dit met de huishoudens, die per jaar 1.200 miljoen euro aan zuiveringsheffing betalen voor een nutriëntbelasting van 30 procent (RIONED 2012). De inrichting van het watersysteem kost gemiddeld 200 euro

per hectare per jaar en is voornamelijk gericht op de landbouwsector, terwijl deze er gemiddeld slechts 50 euro voor betaalt (UvW 2010).

Maar ook een meer evenredige verdeling geeft nog geen adequate prikkel aan het gewenste innovatieve vermogen van de sector. Daarvoor is een meer directe koppeling tussen heffing en milieubelasting nodig, bijvoorbeeld in de vorm van een bonus-malusregeling. Ook het huidige Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB), dat zonder milieuvorwaarden gemiddeld 400 euro per hectare per jaar uitkeert, geeft geen prikkel tot innovatie.

De mogelijkheden van de voorgestelde innovatieve maatregelen en het GLB zijn beperkt; kansen liggen vooral in het sluiten van kringlopen en de precisielandbouw

Landbouwbedrijven die hun nutriënten beter beheren, kunnen bijdragen aan de benodigde, aanzienlijke, vermindering van de oppervlaktewaterbelasting. Deze belasting kan worden teruggebracht door de nutriëntenkringlopen op de bedrijven verder te sluiten, bijvoorbeeld door over te gaan op de biologische landbouw of de precisielandbouw. Daar staat tegenover dat met de kringloopsluiting het landelijk mestoverschot zal toenemen. Dit terwijl de mogelijkheden tot mestverwerking, zoals geschetst in het toekomstig mestbeleid, nog zeer onzeker zijn en niet allereerst gericht op milieuverbetering. Tot nu toe is er nog nauwelijks sprake van een markt voor mestverwerking (PBL 2012b).

Behalve dergelijke bronmaatregelen zijn ook innovatieve maatregelen denkbaar die ingrijpen in de emissieroute of die het water zuiveren, zoals de in het Innovatie-

programma KRW voorgestelde maatregelen voor peilgestuurde drainage, zuiveringsmoerassen of natte bufferstroken. Voor hun financiering kunnen deze maatregelen eventueel worden gekoppeld aan de vergroening van het GLB, al is nog onduidelijk in welke mate dit mogelijk is. De precieze invulling van de maatregelen is nog niet bekend. Gezien hun mogelijke financiële en fysieke omvang en hun effectiviteit zullen deze maatregelen echter slechts beperkt kunnen bijdragen aan het verbeteren van de grootste knelpunten, namelijk de inrichting, de ontwatering en de vermesting (Doorn 2012; PBL 2012g). Van sommige maatregelen is de effectiviteit te laag: peilgestuurde drainage heeft bijvoorbeeld slechts een beperkt effect op de stroming en op de uitspoeling van nutriënten, maar mogelijk meer op de grondwaterstand. Van andere maatregelen acht de politiek de benodigde omvang onacceptabel groot, bijvoorbeeld een oppervlak van ongeveer 120.000 hectare zuiveringsmoerassen, wat overeenkomt met 6 procent van het landbouwoppervlak.

De doelen voor de ecologische waterkwaliteit zijn vaak niet te realiseren in combinatie met de huidige landbouw

Voor veel van de doelen en wensen voor de waterkwaliteit, zoals drinkwater, recreatie en beleving, is de huidige toestand grotendeels voldoende en zijn nog maar weinig aanvullende maatregelen nodig. Om deze situatie in stand te houden is het echter wel zaak de toekomstige ontwikkelingen, zoals de effecten van nieuwe gewasbeschermingsmiddelen, medicijnen en microverontreinigingen, in de gaten te houden. Daarentegen zijn de ecologische waterkwaliteitsdoelen, en daarmee deels ook de natuurdoelen, in combinatie met de huidige landbouwvormen en -bedrijfsvoering lang niet overal te realiseren.

In bijna de helft van de waterlichamen is één van de nutriënten niet op orde, voornamelijk als gevolg van de uit- en afspoeling van nutriënten vanuit de landbouwgebieden en de uitspoeling uit de historisch opgebouwde nutriëntenvoorraden in de bodem. In de stroomgebiedbeheerplannen worden weliswaar veel inrichtingsmaatregelen genomen, maar de ontwaterings-eisen van de landbouw blijven in veel gebieden zorgen voor een onnatuurlijke stroming en (grond)waterpeil-beheer. De inlaat van gebiedsvreemd water zorgt vaak voor interne eutrofiëring (het vrijkomen van nutriënten uit veen of bodem). Vispassages worden aangelegd voor trekvisserij, maar de beken blijven feitelijk gestuwd, waardoor zij gedurende een groot deel van het jaar eerder 'stilstaande kanaalpannen' dan 'stromende beken' zijn.

De moderne land- en tuinbouw stelt eisen aan de bewerkbaarheid van de landbouwgronden, de opbrengst en de oogstzekerheid. Er is een toenemende behoefte om

de productieomstandigheden en de externe invloeden beheersbaar te maken. De landerijen mogen niet te nat en niet te droog zijn en er moet een stabiel en geleidelijk peilverloop zijn. Bovendien is de beschikbaarheid van voldoende schoon water van belang (LTO 2012). Deze eisen zijn vaak moeilijk verenigbaar met de eisen van de ecologische KRW-doelen. Hierdoor blijft het doelbereik voor de ecologie en de natuur beperkt.

Onverenigbare ambities vergen ruimtelijke herprioritering van doelen

Een herprioritering van de ecologische doelen van het waterkwaliteits- en natuurbeleid, in samenhang met de ambities voor de landbouw, de doelen voor het zwem- en drinkwater en de wensen voor recreatie en beleving, is daarom op haar plaats. Er zou een duidelijker keuze kunnen worden gemaakt voor plaatsen waar de landbouw of juist de natuur- en waterkwaliteit prioriteit krijgt. Als op deze wijze meer speelruimte wordt geboden voor (ruimtelijke) differentiatie in zowel de doelen voor de landbouw als die voor de waterkwaliteit/ecologie, zal in meer gebieden optimaal kunnen worden voldaan aan de wensen van de landbouw of juist aan de ecologische doelen. Hierdoor kunnen de beschikbare middelen effectiever worden ingezet.

In gebieden waar de ecologische doelen prioriteit krijgen, is dan meer maatwerk mogelijk. Bovendien kan, afhankelijk van de lokale omstandigheden, worden ingezet op innovatieve maatregelen (zoals precisie-landbouw, zuiveringsmoerassen, natte bufferstroken of peilgestuurde drainage gecombineerd met hogere grondwaterstanden), zo veel mogelijk in samenhang met andere doelen (natuur, veiligheid, wateroverlast) en beleidstrajecten (mestbeleid, Deltaprogramma, GLB).

Herprioritering vraagt om een integrale ruimtelijke visie

Voor de grote wateren is er sprake van een sterke relatie tussen waterkwaliteit, zoetwatervoorziening, natuur, recreatie, drinkwater en veiligheid. In de kleinere wateren speelt vooral de relatie tussen waterkwaliteit en zoetwatervoorziening, natuur, wonen en recreatie een belangrijke rol. Op dit moment staat het waterkwaliteitsbeleid los van het Deltaprogramma en het Deltafonds. Een ruimtelijke herprioritering van de waterkwaliteitsdoelen vraagt om een transparant en goed onderbouwd afwegingsproces in de vorm van een integrale ruimtelijke visie voor Nederland op water, grondwater, landbouw, natuur, wonen, enzovoort. Inbedding van de waterkwaliteit in zo'n visie waarin veiligheid, economie en ecologie worden verbonden, biedt kansen om de huidige onverenigbare doelen te overbruggen. Bovendien geeft zo'n visie een innoverende stimulans aan de watersector, die een positieve uitstraling kan hebben naar het buitenland.

Literatuur

- Arend S. van der, L. Santbergen, M. Wiering & J. Behagel (red.) (2010). Tien jaar ervaring met de Europese kaderrichtlijn Water. Ambities en Ambivalenties.
- Bentvelsen, M. (2012). Medicijnresten en microverontreinigingen in afvalwater en oppervlaktewater. Oplegnotitie Unie van Waterschappen.
- Bierman, S.M., N. Tien, K.E. v.d. Wolfshaar, H.V. Wineter & M. de Graaf (2012). Evaluation of the Dutch Eel Management Plan 2009-2011. Imares, IJmuiden.
- Bonten, L, J. Groenenberg, G. Koopmans, P. Römkens, J. Vink & A. Verschoor (2010). Uitspoeling van zware metalen uit bodems naar het oppervlaktewater. Ecologische risico's van metalen in het oppervlaktewater en bronnen van metaaluitspoeling' Alterra-rapport 2024.
- Brock, T.C.M., G.H.P. Arts, T.E.M. ten Hulscher, F.M.W. de Jong, R. Luttkik, E.W.M. Roex, C.E. Smit & P.J.M. van Vliet (2011). Aquatic effect assessment for plant protection products. Dutch proposal that addresses the requirements of the Plant Protection Product Regulation and Water Framework Directive, Alterra-rapport 2235, Wageningen: Alterra - Wageningen UR.
- Brouwer, R. (2004). Wat is schoon water u waard? Beleving en betalingsbereidheid van Nederlanders voor schoner water, RIZA Rapport 2004.013, RIZA, Lelystad, augustus 2004.
- Burgos, P. & T. v.d. Beld (2009). Effecten van klimaatverandering op watertemperatuur en de consequenties daarvan voor visecologie en drinkwaterproductie. Deltares.
- Combinatie van Beroepsvissers (2011). De bakens verzetten; Toekomstvisie Beroepsbinnenvisserij 2020. 22 augustus 2011.
- Deltares (2009). Knelpunten en migratievoorzieningen op de migratieroutes voor aal naar de belangrijke leefgebieden in Nederland. Tom Buijse, Twan van den Beld (Deltares), Niels Brevé (Sportvisserij Nederland), Herman Wannings (Wannings Waterconsult). RWS Waterdienst 1002104-000.
- Deltares (2011). Zoetwatervoorziening in Nederland; landelijke analyse knelpunten in de 21e eeuw. In opdracht van RWS Waterdienst. Projectnummer 1204358-002.
- Deltares (2012). Overzicht discussie 'numerieke verdroging', <https://publicwiki.deltares.nl/display/KRWGR/Numerieke+verdroging>, 25 september 2012.
- Dekker, W., C. Deerenberg & H. Jansen (2008) Duurzaam beheer van de aal in Nederland: onderbouwing van een beheersplan. Wageningen Imares, Rapport Co41/08.
- Derksen & Ter Laak (2012). Humane geneesmiddelen in de waterketen; kennismontage. 4 september 2012.
- Didderen, K. & P.F.M. Verdonshot (2010). Kaderrichtlijn Water en waterafhankelijke EHS: de actuele toestand van de onderlinge afstemming. Alterra-rapport 1997.
- Doorn, A.M. van, T.C.P. Melman, W. Geertsema, B.S. Elbersen, H. Prins, A.H.F. Stortelder & R.A. Smidt (2012). Vergroening van het GLB door middel van Ecological Focus Area's. Verkenning van doelen, randvoorwaarden, kosten en baten. Alterra-rapport 2296.
- EC (2000). Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for community action in the field of water policy. European Community.
- EC (2012a). Commission staff working document memberstate Netherlands, report from the Commission to the Parliament and the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) River basin management Plans.
- EEA (2012). Bathing water results 2011 – The Netherlands, European Environmental Agency.
- EGA (2012). Persbericht European Generic Medicines Association (EGA), 1 mei 2012.
- Evers, N. (2007). Getalswaarden bij de goede ecologische toestand voor oppervlaktewater voor de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen temperatuur, zuurgraad, doorzicht, zoutgehalte en zuurstof. Stowa.
- Grontmij (2011). Zuivering geneesmiddelen uit afvalwater, Grontmij, 28 april 2011.
- IenM (2012a). Water in beeld 2011. Voortgangsrapportage Nationaal Waterplan en Bestuursakkoord Water over het jaar 2011, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, mei 2012.
- Kantonrechtbank Arnhem (2012). Uitspraak LJN: BV8167, Sector kanton Rechtbank Arnhem, 790113 HA VERZ 11-1219, datum publicatie 7-3-2012.
- Kleef, H. van, G. van der Velde, R.S.E.W. Leuven & H. Esselink (2008). Pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*) invasions facilitated by introductions and nature management strongly reduce macroinvertebrate abundance in isolated water bodies. Biol. Invasions 10.

- Loeb, R. & P.F.M. Verdonschot (2009). Complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren, Uitgever Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu/ PBL, 2009.
- LTO (2012). Deltaplan Agrarisch Waterbeheer, LTO beleidsteam Water.
- Mennen, et al. (2010). Emissies en verspreiding van zware metalen. RIVM.
- Moermond, Montforts, Van Leeuwen & Van der Aa (2012). Kenniskaart geneesmiddelen in het milieu. RIVM.
- Molen, D.T. v.d. & R. Pot (2007). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water; aanvullingen kleine typen. Stowa, Utrecht.
- PBL (2008a). Kwaliteit van Later. Ex-ante evaluatie KRW. PBL, Den Haag/Bilthoven.
- PBL (2009a). Review van het ontwerp-Nationaal Waterplan 2009. PBL, Den Haag/Bilthoven.
- PBL (2011a). Effecten van het kabinetsbeleid voor milieu en klimaat. Verkenning voor de Motie-Halsema, PBL/ ECN.
- PBL (2011b). Beoordeling Natuurakkoord. Globale toetsing van het Onderhandelingsakkoord Decentralisatie Natuur. PBL, Den Haag.
- PBL (2012a). Analyse van de milieu- en natuureffecten van Bruggen slaan – Regeerakkoord VVD-PvdA d.d. 29 oktober 2012. Een quick-scan. PBL, Den Haag.
- PBL (2012b). Evaluatie meststoffenwet 2012. Syntheserapport. PBL, Den Haag.
- PBL (2012c). Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. PBL, Den Haag.
- PBL (2012d). Balans voor de Leefomgeving. PBL, Den Haag.
- PBL (2012e). Compendium voor de Leefomgeving. <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/>.
- PBL (2012f). PBL-reactie op het concept Nederlands actieplan duurzame gewasbescherming <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2012-PBL-reactie-op-actieplan-gewasbescherming-dd-23-08-2012.pdf>.
- PBL (2012g). Greening the CAP An analysis of the effects of the European Commission's proposals for the Common Agricultural Policy 2014-2020 February 2012 PBL Publication number: 500136007, PBL, Den Haag.
- Puijker, L., K. van Beek, E. Beerendonk & A. Gijsbertsen (2004). Door drinkwaterbedrijven gemaakte kosten als gevolg van bestrijdingsmiddelengebruik. Inventarisatie over de periode 2001-2003, KIWA.
- Puijtenbroek, P. van & J. Clement (2010). Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart. Het oppervlaktewater in de TOP10NL geclassificeerd naar watertype. PBL, Den Haag/Bilthoven.
- Puijtenbroek, P. van, M. de Lange & F. Ottburg (2009). Exoten in het zoete water in de afgelopen eeuw. H2O 19, 31-33.
- Puijtenbroek, P. van, N. Evers & B. v.d. Wal (2008). Bepaling kwaliteit aquatische natuur met huidige monitoringsgegevens. H2O 23, 29-31.
- Puijtenbroek, P. van, P. Cleij & H. Visser (2010). Nutriënten in het Nederlandse zoete oppervlaktewater: toestand en trends. PBL, Den Haag/Bilthoven.
- Rademaker, W. & M. de Lange (2009). De risico's van geneesmiddelen in het aquatisch milieu, Saxion Hogescholen /Alterra, vakblad H2O 5-2009.
- Raad van de Europese Unie (2007). Vaststelling van maatregelen voor het herstel van het bestand van Europese aal. Verordening (EG) nr. 1100/2007, 18 september 2007.
- Ree, van der et al. (2011). Humane risico's van gewasbeschermingsmiddelen in zwemwater; Analyse van metingen in Provincie Zuid-Holland. RIVM Briefrapport 609033007/2011.
- RIONED (2011). Visie Waardevol stadswater slim realiseren, Stichting RIONED.
- RIONED (2012). Rioolzuivering, <http://www.riool.info/>, Stichting RIONED.
- RIVM (2009a). Representativiteit KRW Monitoringprogramma Grondwaterkwaliteit. Rapport 680721003. RIVM, Bilthoven.
- RIVM (2009b). Selectie van stoffen voor het KRW Meetnet Grondwater. Rapport 680182001. RIVM, Bilthoven.
- Rooy, P. van (2000). Mens & Water, onderzoek naar wat er leeft als water leeft, Accanto, opdrachtgever Commissie 21e eeuw, mei 2000.
- Smit, C.E. & S. Wuijts (2012). Specifieke verontreinigende en drinkwater relevante stoffen onder de Kaderrichtlijn water; Selectie van potentieel relevante stoffen voor Nederland. RIVM rapport 601714022/2012.
- Staatscourant (2009). Regeling van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 15 september 2009, nr. 1646, houdende wijziging van de Uitvoeringsregeling visserij ter uitvoering van het Nederlandse aalbeheerplan.
- RWS (2008). Burgerbeelden Waterkwaliteit, Synthesenotitie bij de resultaten, Rijkswaterstaat 13 maart 2008.
- RWS (2012). Handreiking waterplanten maaibeheer. Aanwijzingen voor het maaien van Rijkswateren ten behoeve van recreatie. Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, Lelystad.
- STOWA (2012). Project opstellen doelen en maatlatten voor niet KRW-waterlichamen. http://www.stowa.nl/Nieuws__Agenda/Nieuws.aspx?rld=422.
- Snoo, G.R. de & M.G. Vijver (2012). Bestrijdingsmiddelen en waterkwaliteit, Universiteit Leiden, Centrum voor Milieuwetenschappen.
- Stichting Recreatietoervaart Nederland (2011). Toekomstvisie Waterrecreatie 2025, maart 2011.

- TK (2012). Tweede Kamer der Staten-Generaal Vergaderjaar 2011–2012 30 825 Nr.171 Ecologische hoofdstructuur LIJST VAN VRAGEN EN ANTWOORDEN Vastgesteld 20 februari 2012.
- TNO (2007). Afvalwaterketenonderzoek (AKON). Emissiebronnen, maatregelen en effecten op oppervlaktewaterkwaliteit in het verzorgingsgebied van twee RWZI's in het beheergebied van Aa en Maas, TNO-rapport 2007-A-R0326/B.
- UvW (2010). Waterspiegel 2010, Unie van Waterschappen. Vakblad H2O (2008). Numerieke verdroging, Platform vakblad H2O /11-2008.
- VenW (2004). CIW Beoordelingssystematiek warmtelozingen. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- VenW (2009a). Stroomgebiedbeheerplannen 2009–2015. Samenvatting Eems, Maas, Rijndelta, Schelde, ministerie Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- VenW (2009b). Stroomgebiedbeheerplannen 2009–2015 Eems, Maas, Rijndelta, Schelde, ministerie Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- VVD & CDA (2010). Regeerakkoord Vrijheid en Verantwoordelijkheid. Den Haag: VVD & CDA.
- VVD & PvdA (2012). Regeerakkoord Bruggen slaan. Den Haag: VVD & PvdA.
- Waterforum (2012). Waterschappen vrezen kosten zuivering hormoonstoffen, persbericht Gert van Wijland, 20 februari 2012.
- Vewin (2008). De kosten van drinkwater. Belangen en beleid van de drinkwatersector, Waterdruk 3, Vewin.
- Verschoor, A.J., J.P.M. Vink, G. de Snoo & M.G. Vijver (2011). Spatial and temporal variation in bioavailable Cu, Ni and Zn and risks for aquatic ecosystems. *Environmental Science and Technology*, 45, 6049–6056.
- Versteegh, J.F.M. & H.H.J. Dik (2012). De kwaliteit van het drinkwater in Nederland in 2010, RIVM.
- VROM (2010). Draaiboek monitoring grondwater. Voor de Kaderrichtlijn Water. Definitief rapport 9T7892. Royal Haskoning, 's-Hertogenbosch.
- Wanningen, H., N. Brevé & P. van Puijenbroek (2012). Nederland leeft met vismigratie. Actualisatie landelijke database vismigratie. Sportvisserij Nederland, PBL, Den Haag.
- Wanningen, H., R. Torenbeek & J.H. Wanink (2010). Wordt het Drentse water warmer? Onderzoek naar het effect van klimaatverandering op het Drentse oppervlaktewater in de periode 1974–2009. Koeman en Bijkerk, Haren.
- Wuijts, S. et al. (2011). Toekomstverkenning drinkwatervoorziening in Nederland. RIVM.
- 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.
- Wuijts, S. & Lieste (2011). Industriële grondwaterwinningen en de Kaderrichtlijn Water. RIVM.
- Zonderwijk, M. (2008). Zwarte lijst van woekerende exotische waterplanten. . H2O 6, 4-6.
- Zwart, D. de (2005a). Impact of Toxicants on Species Composition of Aquatic Communities: Concordance of Predictions and Field Observations. Proefschrift, Universiteit van Amsterdam.
- Zwart, D. de (2005b). Ecological effects of pesticide use in the Netherlands: Modeled and observed effects in the field ditch. *Integrated Environmental Assessment and Management* 1: 123-134.
- Zwolsman, J. & K. de Schamphelaere (2007). Biologische beschikbaarheid en actuele risico's van zware metalen in oppervlaktewater. Kiwa en Rijksuniversiteit Gent. In opdracht van STOWA. STOWA-rapport 2007-12.

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

December 2012