

VERKENNING VAN DE GEVOLGEN VAN DE KADERRICHTLIJN WATER VOOR HET ONDERZOEKSVELD WATERBEHEER



RAPPORT

2004
27

VERKENNING VAN DE GEVOLGEN VAN DE KADERRICHTLIJN WATER
VOOR HET ONDERZOEKSVELD WATERBEHEER

RAPPORT

2004

27

ISBN 90.5773.263.7



stowa@stowa.nl www.stowa.nl
TEL 030 232 11 99 FAX 030 232 17 66
Arthur van Schendelstraat 816
POSTBUS 8090 3503 RB UTRECHT

Publicaties en het publicatie overzicht van de STOWA kunt u uitsluitend bestellen bij:
Hageman Fulfilment POSTBUS 1110, 3300 CC Zwijndrecht,
TEL 078 629 33 32 FAX 078 610 610 42 87 EMAIL info@hageman.nl
onder vermelding van ISBN of STOWA rapportnummer en een duidelijk afleveradres.

COLOFON

UITGAVE STOWA, UTRECHT

AUTEURS

R.A.E. Knobens
A.E. Dommering
A.J. Otte
A.H.H.M. Schomaker
M. van Elswijk
(allen Royal Haskoning)

BEGELEIDING

A. Schellen (Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden)
C. Griffioen (Waterschap Groot Salland)
E. van 't Oever (Waterschap Vallei en Eem)
J. van den Bergs (Wetterskip Fryslân)
R. van Gerve (Waterschap Rivierenland)
P. de Vries (Unie van Waterschappen)
P. Knaapen (Hoogheemraadschap van Rijnland)
J. Supèr (Waterschap Reest en Wieden)
J. Leenen (STOWA)
B. Palsma (STOWA)
C. Uijterline (STOWA)
B. van der Wal (STOWA)

DRUK Kruyt Grafisch Adviezbureau

STOWA Rapportnummer 2004-27
ISBN 90-5773.263.7

TEN GELEIDE

In december 2000 is de Kaderrichtlijn water (KRW) door het Europees Parlement vastgesteld. De KRW heeft grote gevolgen voor zowel de organisatie van het waterbeheer, als de werkwijze van de Nederlandse waterbeheerders.

De STOWA wil met het onderzoeksprogramma zo nauw mogelijk aansluiten bij de praktijk van het regionale waterbeheer. Om inzicht te krijgen in de gevolgen die de KRW heeft voor deze praktijk is de studie verricht waarvan hierna verslag wordt gedaan.

De Kaderrichtlijn legt een sterke nadruk op het ecologisch functioneren van watersystemen. De in het waterbeheer gebruikte “middelen”, zoals waterhuishoudkundige maatregelen, afvalwaterzuivering en emissiebeheer staan daarbij ten dienste. Het is zaak inzicht te krijgen in de belangrijkste knelpunten in het waterkwaliteitsbeheer van de komende jaren en in de doelmatigheid van de belangrijkste middelen die daarbij door de waterbeheerders ingezet kunnen worden. Dit inzicht leidt ongetwijfeld tot een herdefinitie van de onderzoeksvragen.

De uitkomsten van de studie zullen door de STOWA gebruikt worden bij het opstellen van de onderzoeksprogrammering.

Oktober 2004,
Jacques Leenen,
directeur

DE STOWA IN HET KORT

De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, kortweg STOWA, is het onderzoeksplatform van Nederlandse waterbeheerders. Deelnemers zijn alle beheerders van grondwater en oppervlaktewater in landelijk en stedelijk gebied, beheerders van installaties voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater en beheerders van waterkeringen. In 2002 waren dat alle waterschappen, hoogheemraadschappen en zuiveringsschappen, de provincies en het Rijk (i.c. het Rijksinstituut voor Zoetwaterbeheer en de Dienst Weg- en Waterbouw).

De waterbeheerders gebruiken de STOWA voor het realiseren van toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk juridisch en sociaal-wetenschappelijk onderzoek dat voor hen van gemeenschappelijk belang is. Onderzoeksprogramma's komen tot stand op basis van behoefteinventarisaties bij de deelnemers. Onderzoekssuggesties van derden, zoals kennisinstituten en adviesbureaus, zijn van harte welkom. Deze suggesties toetst de STOWA aan de behoeften van de deelnemers.

De STOWA verricht zelf geen onderzoek, maar laat dit uitvoeren door gespecialiseerde instanties. De onderzoeken worden begeleid door begeleidingscommissies. Deze zijn samengesteld uit medewerkers van de deelnemers, znodig aangevuld met andere deskundigen.

Het geld voor onderzoek, ontwikkeling, informatie en diensten brengen de deelnemers samen bijeen. Momenteel bedraagt het jaarlijkse budget zo'n vijf miljoen euro.

U kunt de STOWA bereiken op telefoonnummer: +31 (0)30-2321199.

Ons adres luidt: STOWA, Postbus 8090, 3503 RB Utrecht.

Email: stowa@stowa.nl.

Website: www.stowa.nl.

VERKENNING VAN DE GEVOLGEN VAN DE KADERRICHTLIJN WATER VOOR HET ONDERZOEKSVELD WATERBEHEER

INHOUD

TEN GELEIDE
STOWA IN HET KORT

1	INLEIDING	1
1.1	Doelstelling	1
1.2	Doelgroep	2
1.3	Uitgangspunten en afbakening	2
1.4	Werkwijze en leeswijzer	2
2	INTRODUCTIE IN DE KADERRICHTLIJN WATER	4
2.1	Kenmerkende elementen	4
2.2	De doelstellingen	4
3	ECONOMISCHE BETEKENIS VAN DE DRIJVENDE KRACHTEN	8

4	HUIDIGE BELASTING VAN HET OPPERVLAKTEWATER	11
4.1	Belasting met probleemstoffen	11
4.2	Totale emissie en belasting van oppervlaktewater met stoffen	11
4.3	Belasting van oppervlaktewater met stoffen door RWZI's	15
4.4	Belasting van oppervlaktewater door landbouw	18
4.5	Overige belastingen	20
5	HUIDIGE ECOLOGISCHE TOESTAND	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Toetsing ecologische toestand aan huidig beleid	22
5.3	Toetsing met nieuw KRW instrumentarium	22
5.4	Knelpunten in ecologische kwaliteit	23
5.5	Hydromorfologische toestand	24
6	HUIDIGE CHEMISCHE WATERKWALITEIT	26
6.1	Landelijk beeld	26
6.2	Regionaal beeld: gebiedsgerichte rapportages waterkwaliteit	26
6.3	Prioritaire stoffen	26
6.4	Stroomgebiedsrelevante stoffen	26
6.5	Waterbodempkwaliteit	27
7	HUIDIGE TOESTAND WATERKWANTITEIT	28
7.1	Wateroverlast en waternormering	28
7.2	Gewenste Grond- en OppervlaktewaterRegime (GGOR)	29
8	PROGNOSE TOESTAND 2015	30
8.1	Economische ontwikkeling	30
8.2	Ontwikkeling ecologische toestand	30
8.3	Ontwikkeling chemische waterkwaliteit	33
8.4	Gevolgen voor het emissiebeheer	36
8.5	Mogelijke verbeteringen in de afvalwaterketen	36
8.6	Beperkingen in de prognose	38
9	AANGRIJPINGSPUNTEN VOOR ONDERZOEK	39
9.1	Algemeen	39
9.2	Verbetering ecologische toestand watersystemen	39
9.3	Verbetering chemische toestand van watersystemen	41
9.4	Verbeteren hydromorfologische toestand	43
9.5	Interferentie van doelen	44
9.6	Onderzoeksrichtingen voor de STOWA	44
10	REFERENTIES	46

1

INLEIDING

Op 22 december 2000 is door het Europese parlement de Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. Deze Europese richtlijn is mede tot stand gekomen op initiatief van Nederland. Nederland heeft als land in het deltagebied van een aantal grote rivieren grote behoefte aan waterregelgeving op een grotere schaal. De jarenlange juridische strijd van de Nederlandse overheid en een aantal andere organisaties tegen de grote zoutlozingen door de Franse kalimijnen onderstrepen deze behoefte.

De richtlijn die nu van kracht is geworden zal voor Nederland een aantal vergaande consequenties hebben. Nederland heeft een traditie op het gebied van het waterbeheer en de Nederlandse waterbeheerders hebben de afgelopen jaren veel aandacht gehad voor de ecologische kwaliteit van watersystemen. De Kaderrichtlijn dwingt de Nederlandse waterbeheerders echter om daar nog een schepje bovenop te leggen. De indruk bestaat dat dit ook consequenties heeft voor andere sectoren dan die van het waterbeheer.

De letter en geest van de Kaderrichtlijn vormen tevens een pleidooi voor een meer integrale benadering van watervraagstukken en meer ontzuiling van sectoren: waterketen en watersysteem raken nog meer vervlochten en technologen moeten nog meer in gesprek met ecologen.

1.1 DOELSTELLING

Het doel van deze studie is:

- het verkrijgen van inzicht in de toestand waarin de Nederlandse watersystemen zich momenteel bevinden afgezet tegen de KRW doelen voor 2015;
- aangrijpingspunten te benoemen voor onderzoeksrichtingen, zicht te krijgen op onzekerheden en gevoel te ontwikkelen voor het type maatregelen waarop de STOWA en het regionale waterbeheer zich de komende jaren het best kunnen richten om die doelen te halen.

Voorbeelden van onderzoeksvragen zijn:

- Hoe kan een betere afweging gemaakt worden tussen de aanpak van stoffen en (biologische) herstelmaatregelen om de gewenste ecologische toestand het meest effectief te bereiken?
- Wat voor effect heeft de gevoeligheid of bandbreedte van emissies op het wel dan niet halen van de doelstellingen? Met welke maatregelen valt de meeste winst te behalen? Hoe om te gaan met prioritering van maatregelen?
- Kunnen we een visie ontwikkelen op de noodzaak tot verdergaande effectiviteit en reductie van emissies uit zuiveringsinstallaties?

1.2 DOELGROEP

De doelgroep waar deze studie zich op richt is in eerste instantie het STOWA programma-management. Het toekomstige toegepaste onderzoek zal voor een belangrijk deel in het teken staan van de KRW.

Daarnaast behoren tot de doelgroep ook het middenkader en het management van waterschappen, waarbij de verschillende sectoren zoals watersystemen, waterketen en zuiverings-technologie aan bod komen en zoveel mogelijk geïntegreerd bestudeerd worden. Bij de afweging van kosteneffectieve maatregelen zal deze integratie een belangrijke randvoorwaarde zijn.

1.3 UITGANGSPUNTEN EN AFBAKENING

De uitgangspunten van de studie zijn als volgt:

- het betreft een onafhankelijke studie;
- de studie richt zich uitsluitend op bestaand materiaal en gegevens;
- het betreft een quickscan die voor Nederland een globaal, maar wel gedifferentieerd beeld moet opleveren, onder meer uitgesplitst naar belangrijke watertypen, volgens een uniforme aanpak;
- de studie wil niet sectoraal zijn maar de diverse sectoren van het waterbeheer aan elkaar koppelen onder de noemer van de KRW (zuiveringstechnologie, stedelijk water, waterkwaliteitsbeheer);
- gezien de vaart van de ontwikkelingen rond de KRW is de doorlooptijd als harde randvoorwaarde zeer beperkt gehouden. Het rapport is een momentopname in een sterk dynamische omgeving met letterlijk “moving targets”;
- de aanpak van de studie is van grof naar fijn, waarbij het onvermijdelijk is dat aannames en extrapolaties nodig zijn en het niet mogelijk is om alle onderzoeken cijfermatig tot in detail hierbij te betrekken.

1.4 WERKWIJZE EN LEESWIJZER

Allereerst besteedt hoofdstuk 2 aandacht aan de belangrijkste basisprincipes van de KRW voor een goed begrip van het rapport. Om een gestructureerde beschrijving van de huidige toestand van het water te krijgen is de basis van het DPSIR-model gebruikt: De drijvende krachten (Driving forces, bv. landbouw) leiden tot ingrepen (Pressures, bv. belasting met nutriënten), die een bepaalde toestand (Status, bv. eutrofiëringsverschijnselen) tot gevolg heeft. Dit kan verdere gevolgen (Impact, bv. zwembod) hebben voor het watergebruik waardoor er een ingreep nodig is (Response bv. emissiereductie). Hoofdstuk 3 beschrijft de economische betekenis van de drijvende krachten voor watergebruik in Nederland. Vervolgens komt de resulterende belasting op het watersysteem aan de orde die door deze drijvende krachten veroorzaakt wordt (hoofdstuk 4), die ten slotte leiden tot de huidige situatie van de toestand van onze watersystemen. De beschrijving van de huidige toestand is ingedeeld in de ecologische (hoofdstuk 5) en chemische toestand (hoofdstuk 6). Aspecten van waterkwantiteit zijn in hoofdstuk 7 opgenomen. Hoofdstuk 8 gaat in op de prognose van de toestand in 2015. Voor de ecologische prognose zijn twee verschillende scenario's bekeken, namelijk het niveau van de Ambitienotitie en een ambitieuzere variant. Ten slotte zijn in hoofdstuk 9 de aangrijpingspunten voor onderzoeksrichtingen benoemd waarop de STOWA en het regionale waterbeheer zich de komende jaren het best kunnen richten.

ACHTERGRONDDOCUMENT

Dit hoofdrapport vormt de uitgebreide samenvatting van de studie. Voor de uitgebreide analyse, cijfers en figuren wordt verwezen naar het achtergronddocument (STOWA, 2004). De conclusies in de tekstboxen in dit rapport komen voort uit de analyse in het achtergronddocument en zijn niet volledig af te leiden uit de tekst in dit beknopte hoofdrapport.

2

INTRODUCTIE IN DE KADERRICHTLIJN WATER

Dit hoofdstuk zal eerst de grote lijnen en vervolgens de belangrijkste aspecten van de Kaderrichtlijn behandelen die voor waterbeheerders relevant zijn. De nadruk ligt daarbij op oppervlaktewater (naar Van der Wal, 2004). De nadruk ligt op de methode om te komen tot doelstellingen per categorie en watertype en de monitoring van deze toestand.

2.1 KENMERKENDE ELEMENTEN

Belangrijke kenmerkende elementen uit de KRW zijn de volgende:

- **Stroomgebiedbenadering:** binnen de stroomgebieden van grote rivieren als de Rijn, de Maas, de Schelde en de Eems, dienen overkoepelende plannen te komen voor de verbetering van de kwaliteit van watersystemen en de daarvan afhankelijke terrestrische systemen.
- **Resultaatverplichting:** de doelstellingen van de KRW zijn resultaatverplichtend. De Kaderrichtlijn spreekt in dit verband over een “garantie” van de lidstaten dat de milieudoelstellingen van de Kaderrichtlijn zullen worden bereikt.
- **‘Goede Ecologische Toestand’ staat centraal:** de Kaderrichtlijn kent een sterk ecologische insteek. Het welzijn van water-ecosystemen staat voorop. De chemische waterkwaliteit (behalve voor prioritair stoffen) is ondersteunend aan het hoofddoel, het bereiken van een “goede ecologische toestand”.
- **‘One-out-all-out’ principe:** alle onderdelen van het aquatisch ecosysteem (de kwaliteitselementen, zie verderop) moeten ieder afzonderlijk in een goede toestand verkeren. Dit is het “one-out-all-out”-principe.
- **Ecoregionale afstemming:** de definities van de ecologische normen verschillen per lidstaat, maar worden per eco-regio nauw afgestemd. De schadelijkste chemische stoffen worden centraal voor alle lidstaten van de EU vastgesteld.
- **Hydromorfologische toestand:** betrekkelijk nieuw voor Nederland is dat de hydromorfologische toestand moet worden beschreven en een doelstelling krijgt, waarbij bijvoorbeeld vorm, diepte en stromingstoestand van belang zijn.

2.2 DE DOELSTELLINGEN

De tekst van de Kaderrichtlijn bevat slechts beperkt houvast voor de definitie van de doelstellingen voor het waterbeheer. De concrete uitwerking en getalsmatige invulling vindt op diverse niveaus en tot op de dag van vandaag nog plaats. Zolang de doelstellingen niet gedefinieerd zijn is niet duidelijk wat de economische en maatschappelijke gevolgen zullen zijn van de Kaderrichtlijn voor Nederland. Momenteel bezint de (rijks)overheid zich op de “ambitie” die het rijk wil aangaan wat betreft het waterbeheer, wat op zijn beurt weer gevolgen heeft voor het definiëren van de normen (VenW,2004).

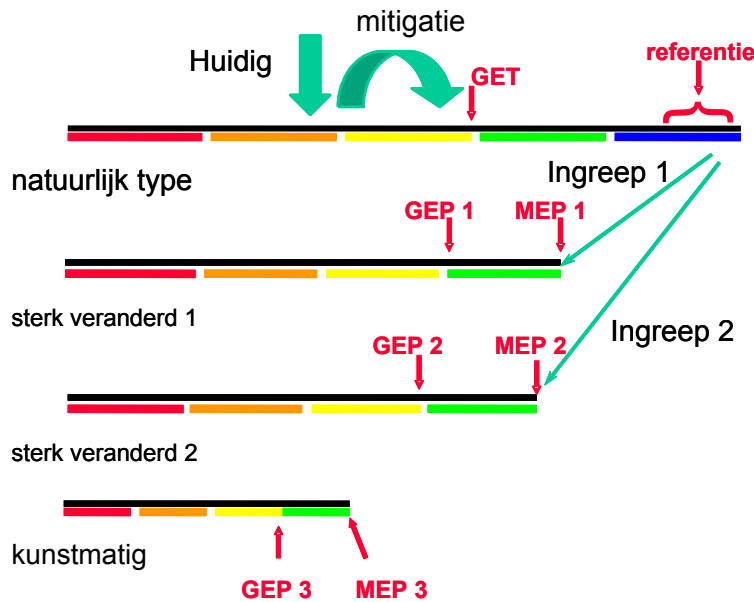
De achterliggende methode voor het formuleren van doelstellingen kent een sterke focus op de ecologische normering. De ecologische doelstelling voor 2015 wordt in de eerste plaats bepaald door de aard van het watersysteem:

- *natuurlijke waterlichamen* krijgen de doelstelling Goede Ecologische Toestand (GET). Deze wijkt licht af van de referentieomstandigheden (onverstoorde staat);
- *sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen* krijgen de doelstelling Goed Ecologische Potentieel. (GEP). Deze wijkt licht af van het maximum ecologisch potentieel (MEP) dat in kunstmatige of sterk veranderde wateren het hoogste niveau van de maatlat vormt.

De 3 categorieën zijn verder onderverdeeld in rivieren, meren, overgangswateren en kustwateren die op hun beurt weer zijn onderverdeeld in watertypen. Elk watertype heeft zijn eigen referentietoestand en daarvan afgeleide Goede Ecologische Toestand.

MEP's en GEP's kunnen in principe voor ieder waterlichaam apart worden gedefinieerd aan de hand van ontwikkelde maatlaten. Door het grote aantal waterlichamen in Nederland zal dit naar alle waarschijnlijkheid onwerkbaar zijn. Het ligt daarom voor de hand dat de doelstellingen beschreven gaan worden voor clusters van waterlichamen van gelijksoortig type en beïnvloeding. Figuur 1 illustreert de relatie tussen de verschillende termen.

FIGUUR 1 VAN REFERENTIE NAAR GET, MEP EN GEP



KWALITEITSELEMENTEN

De Kaderrichtlijn onderscheidt “kwaliteitselementen”, dat zijn (groepen van) parameters die van belang zijn voor het functioneren van het watersysteem. Omdat de doelstellingen van de Kaderrichtlijn sterk gericht zijn op de ecologische (biologische) component van watersystemen, worden deze vooral uitgedrukt in biologische termen.

Ook de rapportage over de kwaliteit van watersystemen zal vooral in biologische termen moeten geschieden. Daarnaast gelden uiteraard ook normen voor chemische en hydromorfologische componenten (zie boven).

Over ieder van de kwaliteitselementen moet, afhankelijk van de categorie, een oordeel over de toestand geleverd worden aan de hand van de ontwikkelde maatlaten en deelmaatlaten.

DE BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIETOESTAND EN DE MAATLAT

Voor ieder natuurlijk watertype moet een referentie en een maatlat beschreven worden (v.d. Molen, 2004). Belangrijke aspecten zijn de (abiotische) systeemkenmerken en voorwaarden. Vervolgens volgt een beschrijving van de levensgemeenschap onder referentieomstandigheden. Aan de orde komen plantaardig plankton, waterplanten, fyto-benthos (algen op de bodem), macrofauna (kleine waterdieren) en de visgemeenschap die kenmerkend is voor het type. Na de beschrijving van de biologische component worden de onder referentieomstandigheden voorkomende concentraties aan chemische stoffen en de hydromorfologische omstandigheden beschreven. Een onderdeel van de beschrijving is ook de maatlat: het instrument om de actuele toestand te toetsen aan de doelstelling.

NORMEN VOOR NUTRIËNTEN

Het is nog onzeker of de bestaande normering voor oppervlaktewater verandert en meer naar watertype en wellicht gebiedsgericht gedifferentieerd zal worden. De uiteindelijke norm of het normbereik wordt vastgesteld door de politiek, waarbij de stofconcentraties het bereiken van de goede ecologische toestand niet in de weg mogen staan. Bij het afleiden van watertype-specifieke normen speelt echter ook een rol dat er geen afwenteling naar benedenstrooms gelegen wateren plaats mag vinden. Het kan dus zo zijn dat een benedenstrooms gelegen gevoeliger watertype mede de eisen bepaalt aan bovenstrooms gelegen waterlichamen.

Belangrijk is dat het bereiken van de ecologische doelstelling voorop staat, en dat de te realiseren nutriëntconcentraties mede afhankelijk zijn van de overige maatregelen die de waterbeheerder treft voor het bereiken van de doelstelling.

FIGUUR 2

ELEMENTEN VAN DE EINDBEOORDELING VAN DE TOESTAND VAN HET OPPERVLAKEWATER



EINDBEOORDELING

De doelstelling voor een waterlichaam is pas behaald als zowel de chemische toestand als de ecologische toestand goed is. Het is van belang te realiseren dat de chemische toestand niet alle stoffen omvat, maar zich beperkt tot diegene waarvoor generieke normen door de EU gesteld zijn in het verleden (bestaande richtlijnen) of worden (prioritaire stoffen). Zodra hetzij de chemische, hetzij de ecologische toestand niet voldoet, is er geen sprake van goede toestand.

3

ECONOMISCHE BETEKENIS VAN DE DRIJVENDE KRACHTEN

De huidige toestand van het water is de resultante van verschillende vormen van belasting die vooral het gevolg zijn van menselijke gebruiksfuncties. Dit zijn de drijvende krachten van het watergebruik. De economische betekenis hiervan moet beschreven worden voor de EU en is in een later stadium van belang bij het afwegen van maatregelen die nodig zijn om de effecten van deze belastingen te verminderen.

Globaal gesteld zijn de voornaamste drijvende krachten voor het waterbeheer in Nederland:

- landbouw;
- industrie;
- huishoudens.

De mate waarin deze drijvende krachten werken is grotendeels economisch en politiek gestuurd. Het doel van de KRW is het stimuleren van duurzaam watergebruik en het bevorderen van de ecologische kwaliteit van watersystemen. Ook mag volgens de KRW toekomstige economische groei geen toename van verontreiniging en belasting van water tot gevolg hebben. Om dit te realiseren is een integrale aanpak van het waterbeheer noodzakelijk, waarbij niet alleen wordt ingegaan op de fysisch-chemische en ecologische processen, maar waarbij ook ruime aandacht wordt besteed aan de economische factoren die invloed hebben op en beïnvloed worden door veranderingen in het waterbeheer.

De economische analyse van het watergebruik bestaat uit een beschrijving van de sociaal-economische activiteiten in het stroomgebied, die een significante belasting vormen voor water, zoals de landbouw en bepaalde industriële sectoren. Bij deze beschrijving worden de sociaal-economische activiteiten gekoppeld aan fysische indicatoren over hoeveelheden watergebruik en emissies. Hieruit kunnen uiteindelijk kengetallen berekend worden die vervolgens te gebruiken zijn bij het maken van berekeningen van toekomstig gebruik en verontreiniging in de stroomgebieden.

Voor alle zeven (deel)stroomgebieden zijn door het RIZA de volgende sociaal-economische activiteiten geanalyseerd, die de toestand van water significant beïnvloeden (RIZA, 2004c):

- demografische karakteristieken (huishoudens);
- economische subsectoren (industrie en landbouw);
- ruimtegebruik.

DEMOGRAFISCHE KARAKTERISTIEKEN

De bevolking is verantwoordelijk voor een belangrijk deel van het watergebruik en de emissies. Een toename van de bevolking of een stijging van de hoofdelijke consumptie heeft dan ook gevolgen voor de belasting en toestand van het water. Om die reden is bevolking expliciet meegenomen in de analyse.

ECONOMISCHE SUBSECTOREN

De economische sectoren die een significante invloed op de toestand van het water hebben zijn nader bestudeerd.

Daartoe is in eerste instantie het geheel aan bedrijfsactiviteiten op stroomgebieddistrictsniveau in kaart gebracht, waarbij een onderscheid is aangebracht naar de sectoren landbouw, visserij, delfstofwinning, industrie en dienstverlening. Vervolgens is in overleg met de landelijke werkgroep Menselijke Belasting een lijst met belastende sectoren opgesteld.

De *landbouw* is niet alleen een belangrijke watergebruiker maar kent ook een aantal belangrijke belastende deelactiviteiten, zoals onnatuurlijk peilbeheer, emissies van nutriënten en bestrijdingsmiddelen. De *visserij* is relevant omdat deze enerzijds afhankelijk is van een goede kwaliteit van het watermilieu om van voldoende vangst verzekerd te zijn en anderzijds juist een sterk versturende invloed kan hebben voor het waterecosysteem als geheel (zie bijvoorbeeld kokkelvisserij). Ook in zoete wateren is er een sterke relatie tussen de visstand en de ecosysteemkwaliteit. Andere bestudeerde belastende sectoren zijn: *zand- en grindwinning* vanwege de grote hydromorfologische ingrepen in het watersysteem, verschillende *industrietakken* vanwege de specifieke lozingen, de *energiecentrales* vanwege de koelwaterlozingen, de *scheepvaart* vanwege de ingrepen in het watersysteem die oppervlaktewateren geschikt moeten maken als transportweg en de *milieudienstverlening* omdat daarin de rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn ondergebracht.

Van deze belastende sectoren is de productiewaarde, de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid per deelstroomgebied in kaart gebracht (RIZA, 2004c).

RUIMTEGEBRUIK

Door bouwactiviteiten gaat steeds meer open ruimte verloren. Verandering in het ruimtegebruik is deels een directe afgeleide van de (toenemende) ruimtevrage van huishoudens en economische activiteiten, maar kent deels ook een eigen ontwikkeling. Informatie over ruimtegebruik is belangrijk, omdat hierin een directe relatie ligt met vooral het kwantitatieve waterbeheer, bijvoorbeeld ruimte voor berging. Om die reden is in de economische analyse hieraan apart aandacht besteed (RIZA, 2004c).

WATERGEBRUIK EN EMISSIE

Nadat de sociaal-economische activiteiten in kaart zijn gebracht, kunnen deze worden gekoppeld aan fysische indicatoren wat betreft hoeveelheden watergebruik en emissies. Daarbij is een globale beschrijving gegeven van de fysieke omvang van alle vormen van watergebruik (o.a. hoeveelheid drinkwateronttrekkingen en lozingen).

CONCLUSIE - ECONOMISCHE BETEKENIS DRIJVENDE KRACHTEN

De economische betekenis van het watergebruik in Nederland is gedetailleerd in kaart gebracht in de RIZA rapportage “Economische karakterisering stroomgebieden”.

Aangezien dat rapport nog niet officieel is vastgesteld, is het cijfermateriaal niet in deze verkenning opgenomen.

De volgende stap in deze analyse zal zich moeten richten op de relatie tussen het economische belang en de mate van belasting. Deze vervolgstap is nodig ter ondersteuning van de toekomstige (economische) afweging voor maatregelen om de KRW-doelstellingen te bereiken.

4

HUIDIGE BELASTING VAN HET OPPERVLAKTEWATER

De belasting van het oppervlaktewater komt voort uit de drijvende krachten zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk. Emissie van stoffen is een vorm van belasting waar traditioneel de meeste aandacht naar uit gaat. Ook andere vormen van belasting zullen hier echter aan bod komen omdat deze in de KRW een belangrijke rol spelen, vooral de hydromorfologische belastingen.

4.1 BELASTING MET PROBLEEMSTOFFEN

De Nederlandse oppervlaktelichamen worden met een groot aantal stoffen belast. Voor deze studie is een selectie gemaakt van 7 landelijk belangrijke probleemstoffen: stikstof, fosfor, nikkel, koper, benz(k)fluorantheen, PCP en diuron. Deze zijn deels bepaald door de toetsing aan de conceptnormen die (vermoedelijk) voor de gehele EU gaan gelden. De overige stoffen zullen geen generieke normen kennen, maar zijn bij het huidige beleid in Nederland al geruime tijd een probleem (nutriënten). Op stroomgebiedsniveau kunnen nog een aantal andere stoffen regionaal en lokaal een probleem vormen. Deze blijven hier buiten beschouwing.

4.2 TOTALE EMISSIE EN BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER MET STOFFEN

Stoffen die uit een bron vrijkomen vallen onder het begrip *emissies naar water bij de bron*. De *belasting van het oppervlaktewater* is de vracht, die daadwerkelijk het water bereikt. Emissies naar water kunnen worden verdeeld in directe emissies naar het oppervlaktewater en indirecte emissies naar het rioolstelsel. De lozingen op het riool komen indirect na zuivering in het oppervlaktewater. Omdat een deel van de stoffen door zuivering in RWZI's wordt afgebroken of met het zuiveringslib afgevoerd, ligt de uiteindelijke belasting van het oppervlaktewater gewoonlijk lager.

In Tabel 4.1 is de belasting van oppervlaktewater van de geselecteerde stoffen (behalve endosulfan) in Nederland in 2001 gegeven. De totale binnenlandse belasting die is weergegeven bevat de totale emissie naar water en de directe belasting op het oppervlaktewater. In het achtergrondrapport zijn ook de emissies weergegeven.

TABEL 4.1 BINNENLANDSE BELASTING VAN HET OPPERVLAKTEWATER IN NEDERLAND IN 2001 (BRON: CCDM 2004)

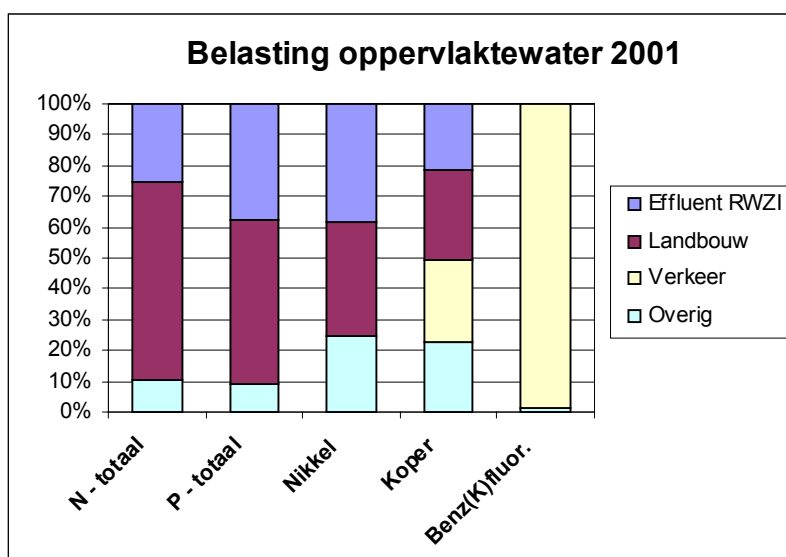
Stof	Belasting					
	TOTAAL	DIRECTE LOZINGEN	EFFLUENTEN RWZI'S	RIOOLSTELSEL ¹⁾	ATMOSFERISCHE DEPOSITIE	UIT- EN AFSPOELING
	<i>1 000 KG</i>					
N-totaal	116 300	9 200	29 600	2 290	5 260	70 000
P-totaal	7 780	925	2 930	122		3 800
Nikkel (Ni)	37,4	5,3	14,3	0,9	3,1	13,8
Koper (Cu)	96,7	43,7	21	2,0	2,04	28
Benzo(k)fluorantheen	0,079	0,02			0,059	
Diuron	0					

1) De som van emissies afkomstig van overstorten, regenwaterriolen en lozingen uit directe (ongezuiverde) rioolstelsels.

EMISSIEBRONNEN EN BELASTINGEN (NEDERLAND TOTAAL)

De relatieve bijdrage van de verschillende emissiebronnen aan de emissies van de probleemstoffen is in het achtergronddocument weergegeven. Industrie en consumenten zijn de belangrijkste bronnen voor de probleemstoffen behalve benz(k)fluorantheen, waar van het verkeer de grootste emissiebron is.

FIGUUR 3 BIJDRAGE VAN EMISSIEBRONNEN AAN BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER IN NEDERLAND



Figuur 3 laat zien dat de werkelijke belasting van oppervlaktewater met nutriënten en zware metalen in 2001 met name werd veroorzaakt door RWZI's (met consumenten als oorspronkelijke bron) en landbouw (door uit-en afspoeling van de bodem). De belasting met benzo(k)fluorantheen komt nagenoeg geheel voor rekening van verkeer en vervoer.

TRENDS IN EMISSIE EN BELASTING

Als gevolg van getroffen maatregelen en voorzieningen op RWZI's is de belasting van oppervlaktewater met N-totaal, nikkel en koper en met name P-totaal en PCP in de periode 1990 – 2001 aanzienlijk afgenomen. Als gevolg van toegenomen verkeer (transportbewegin-

gen) is in diezelfde periode wel een geringe toename van de belasting van oppervlaktewater met benzo(k)fluorantheen op getreden.

AANVOER VANUIT HET BUITENLAND

Naast te binnenlandse belasting draagt ook de aanvoer uit het buitenland bij aan de totale belasting van het oppervlaktewater (tabel 4.2).

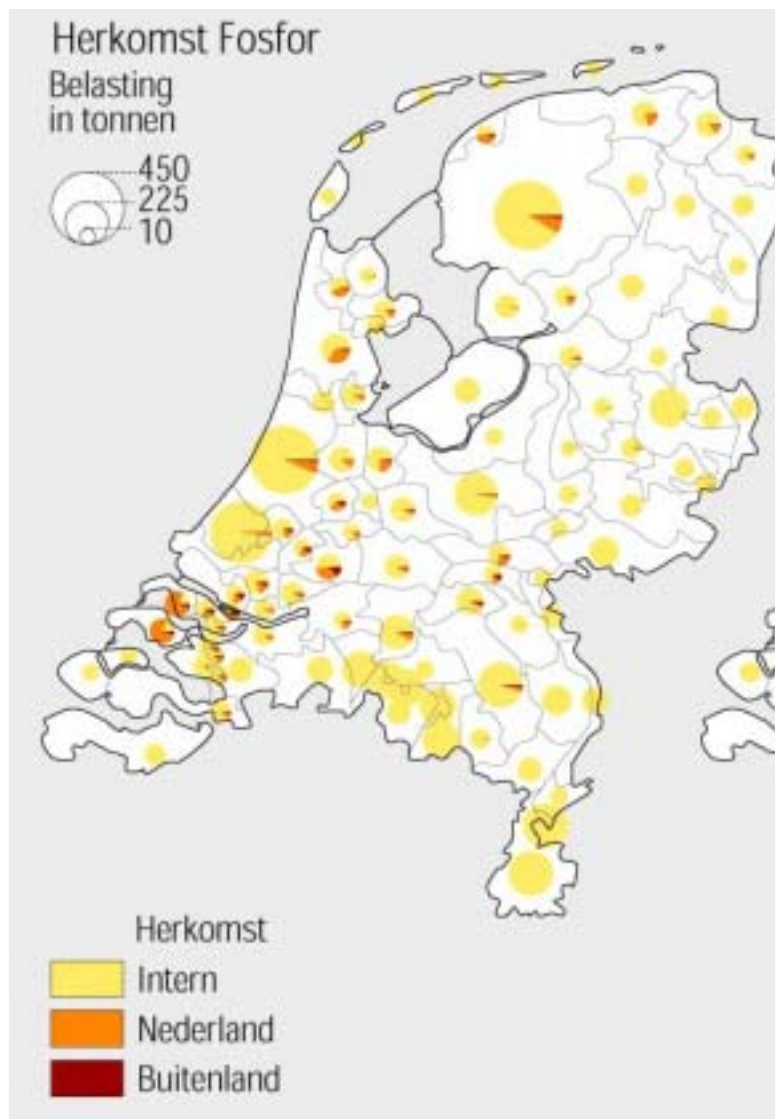
TABEL 4.2 AANVOER VANUIT HET BUITENLAND VAN N-TOTAAL, P-TOTAAL, NIKKEL EN KOPER IN 2001 (CIW (2003))

Stof	Aanvoer	Belasting binnenland	Belasting totaal
<i>1 000 KG (AFGERONDE GETALLEN)</i>			
N-totaal	390 000 (78%)	116 300	500 000
P-totaal	18 000 (69%)	7 780	26 000
Nikkel	300 (88%)	37,4	340
Koper	560 (85%)	96,7	660
Diuron	5,5 (100%)	0	5,5

Uit de gegevens (tabel 4.2) blijkt duidelijk dat de bijdrage van aanvoer uit buitenlandse rivieren zeer groot is aan de belasting van oppervlaktewater voor de vermelde stoffen in Nederland. Het is echter van belang te beseffen dat een belangrijk deel daarvan direct doorstroomt naar de Noordzee zonder tot een regionale belasting te leiden. Een studie van RIVM laat voor fosfor zien wat de herkomst is van de belasting. De boodschap is dat de regionale belasting voornamelijk van binnenlandse oorsprong is en niet door import wordt bepaald.

FIGUUR 4

HERKOMST VAN FOSFOR (NAAR VAN LIERE, 2004; OP BASIS VAN PAWM DISTRICTEN)



EVALUATIE EMISSIES

In veel gevallen is de bovenstroomse aanvoer van verontreinigende stoffen van buiten het beheersgebied (veruit) de belangrijkste bron (CIW, 2003). Binnen het eigen beheersgebied draagt de landbouw belangrijk bij: nutriënten uit meststoffen (N-totaal, P-totaal), zware metalen door uitspoeling van landbouwgronden (koper, zink) en bestrijdingsmiddelen. Daarnaast kan de scheepvaart worden genoemd als belangrijke bron voor koper (koperhoudende antifouling) en PAK's. Voor sommige watersystemen zijn ook de RWZI's een grote bron. De lozingen door de industrie spelen door de succesvolle saneringen van de afgelopen jaren op de meeste plaatsen voor de beschouwde stoffen geen grote rol meer.

Volgens CIW (CIW, 2003) is het bestaande maatregelenpakket niet toereikend om de emissies van prioritair gevaarlijke stoffen terug te brengen naar nul in het jaar 2020. Vooral de aanvoer uit het buitenland door Rijn, Maas en Schelde is een belangrijke bron voor de grotere wateren. Dit betekent dat aanvullende maatregelen en afspraken nodig zijn.

CONCLUSIES – EMISSIES EN BELASTINGEN

De belasting van de watersystemen met stoffen en de aandelen van verschillende bronnen daarin is voor de meeste probleemstoffen gedetailleerd bekend. De stoffen kennen elk hun verhaal voor herkomst, optredende trends en verwachte ontwikkelingen.

De grote aanvoer van stoffen uit het buitenland leidt slechts in beperkte mate tot belasting van regionale wateren.

RWZI's vormen op landelijke schaal een belangrijke emissiebron en leveren voor verschillende probleemstoffen een aanzienlijke bijdrage aan de belasting van het oppervlaktewater. Ook de landbouwsector draagt voor stikstof en fosfaat en koper en nikkel in belangrijke mate bij.

De belasting van oppervlaktewater met N-totaal, nikkel en koper en met name P-totaal en PCP is in de periode 1990 – 2001 aanzienlijk afgenomen als gevolg van maatregelen en voorzieningen op RWZI's. De belasting met benzo(k)fluorantheen is in dezelfde periode licht toegenomen, door toename van verkeer.

4.3 BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER MET STOFFEN DOOR RWZI'S

In 2001 telde Nederland 389 RWZI's met een totale ontwerpcapaciteit van 25,3 miljoen inwoners equivalenten (i.e.), die gezamenlijk met circa 18 miljoen i.e's daadwerkelijk werden belast. In tabel 4.3 zijn de aantallen en capaciteiten van deze RWZI's in dat jaar ingedeeld naar type ontvangend oppervlaktewater, waarop ze lozen.

Uit de vorige paragraaf komt al naar voren dat RWZI's op landelijke schaal een belangrijke emissiebron vormen en voor meerdere stoffen een aanzienlijke bijdrage leveren aan de belasting van oppervlaktewater. Zoals ook door RIZA (2003d) is aangegeven, toont het overzicht in tabel 4.3 aan dat relatief veel RWZI's op de kleinere regionale wateren lozen. Immers, ca. 40% van het effluent wordt geloosd op beken, kleine rivieren en polder/ boezemwateren. Dit beeld komt ook terug in de stofbelastingen van de RWZI's die op kleinere wateren lozen (tabel 4.5).

TABEL 4.3 INDELING RWZI'S NAAR ONTVANGEND OPPERVLAKTEWATER IN 2001. BRON: CBS RWZI-BASE (2004).

Type water	Aantal	Capaciteit	
		I.E *1000 1)	% BELASTING VAN RWZI/WATERTYPE
<i>Regionale wateren</i>			
Polder- en boezemwater	111	2.208	12
Kanalen	68	2.962	15
Beken	55	2.361	14
Kleine rivieren	33	2.400	14
Rivieren	12	707	3
Meren	5	77	0,4
Totaal regionale wateren	284	10.717	59
<i>Rijkswateren</i>			
Grote rivieren	63	3.918	23
Kanalen	22	1.764	9
Meren	7	330	2
Zoute rijkswateren	11	1.268	7
Totaal rijkswateren	103	7.280	41
Totaal alle RWZI's	387	17.995	100

1) Inwonerequivalenten op basis van 54 g BZV

TABEL 4.4 BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATEREN VIA RWZI'S MET N-TOTAAL, P-TOTAAL, KOPER EN NIKKEL UITGESPLITST NAAR TYPE WATER IN 2001. BRON: CBS RWZI-BASE (2004).

Type water	N-totaal		P-totaal		Nikkel		Koper	
	TON	%	TON	%	KG	%	KG	%
<i>Regionale wateren</i>								
Beken	2.903	10	410	14	2.019	14	2.697	13
Kanalen	3.952	13	448	15	1.656	12	3.008	14
Kleine rivieren	3.517	12	344	12	2.317	16	5.601	27
Meren	56	0	6	0	57	0	81	0
Polder- en boezemwater	2.681	9	315	11	1.211	9	2.032	10
Rivieren	724	2	105	4	280	2	649	3
Andere RWZI	114		13	0	7	0	148	1
Totaal regionale wateren	13.948	47	1.642	54	7.548	53	14.216	68
<i>Rijkswateren</i>								
Grote rivieren	7.039	24	706	24	4.280	30	3.319	16
Kanalen	3.247	11	353	12	1.118	8	1.197	6
Meren	345	1	29	1	100	1	120	1
Zoute rijkswateren	5.140	17	265	9	1.279	9	2.124	10
Totaal rijkswateren	15.770	53	1.353	45	6.777	47	6.760	32
Totaal alle wateren	29.718		2.994		14.325		20.976	100

De tabel toont dat bijvoorbeeld voor N-totaal circa een derde van de vuillast van alle effluënten terecht komt op kleine oppervlaktewateren zoals beken en polder- en boezem-wateren. Vergelijkbare cijfers zijn er voor P-totaal en nikkel terwijl koper bijna voor de helft. Dit betekent dat op de schaal van een waterlichaam een RWZI een grote impact kan hebben.

Ter vergelijking is verder in 4.5 naast de belasting met N-totaal, P-totaal, nikkel, koper en PCP door RWZI's ook de directe belasting vanuit overstorten, regenwaterriolen en overige waterzuiveringen in 2001 aangegeven. Ook hier blijkt de belasting vanuit RWZI's veruit de grootste bijdrage te leveren.

TABEL 4.5

BELASTING VAN N-TOTAAL, P-TOTAAL, NIKKEL EN KOPER DOOR RIOLERING EN WATERZUIVERING IN 2001. BRON: CCDM (2004)

Riolering en waterzuivering	N – totaal TON/J	P – totaal TON/J	Nikkel KG/J	Koper KG/J
Effluënten RWZI	29.564	2.934	14.325	20.976
Overstorten	1.091	122	421	1.575
Regenwaterriolen	1.202	-	468	435
Overige RWZI's/awzis	48	16	62	19
Totaal	31.905	3.073	15.275	23.005

EVALUATIE RWZI'S

De bijdrage van de belasting van oppervlaktewateren door effluënten van RWZI's is aanzienlijk. Een landelijke screening door RIZA (2003d) toont aan dat RWZI voor 11 van de 33 prioritaire stoffen de dominante bron is.

Afname van deze belasting in het kader van de KRW zal zowel via de brongerichte als de "end of pipe" aanpak dienen te geschieden. Dit houdt in ieder geval in dat ook de op RWZI's te treffen maatregelen zowel in technische als in financiële zin een forse inspanning zullen vergen. De vraag is of deze opgave gaat vallen onder de kwalificatie "Moeilijk haalbaar" of onder "Haalbaar met extra inspanning" (RWS, 2004).

Bij het opstellen van de stroomgebiedbeheersplannen zal de aanpak van de belasting door RWZI's afgewogen worden op kosteneffectiviteit tegen andere maatregelen, die natuurlijk ook in andere (economische) sectoren kunnen liggen. Belangrijk daarbij is dat er mogelijk minder harde of eenduidige effluenteisen van toepassing zijn omdat deze minder generiek en verschillend per watertype kunnen zijn. Het gaat erom dat het geheel aan belastingen met stoffen de goede ecologische toestand niet in de weg mogen staan.

CONCLUSIE – RWZI'S BELASTINGEN

De absolute en relatieve bijdrage van de belasting van oppervlaktewateren door effluënten van RWZI's is aanzienlijk, vooral op lokaal niveau. Effluënten zijn voor 11 van de 33 prioritaire stoffen de dominante bron.

Van de belasting via RWZI's komt 30-40% terecht in kleine ontvangende regionale wateren zoals beken, kleine rivieren en polder- en boezemwater. Dit kan op het niveau van waterlichamen een grote invloed hebben.

De capaciteit van RWZI's is gebaseerd op piekbelastingen bij RWA-aanvoer. Onderzocht dient te worden wat het lange termijn effect is van belangrijke ontwikkelingen in de waterketen zoals het grootschalig afkoppelen. Het is van belang dat in zogenaamde OAS- (Optimalisatie Afvalwaterketen) studies de relatie met het ontvangende watersysteem gelegd wordt.

Afname van de belasting van effluënten in het kader van de KRW zal zowel via de brongerichte als de "end of pipe" aanpak dienen te geschieden. Dit houdt in ieder geval in dat ook de op RWZI's te treffen maatregelen zowel in technische als in financiële zin een forse inspanning zullen vergen.

4.4 BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER DOOR LANDBOUW**BELASTING MET STOFFEN**

De landbouw vormt een van de belangrijkste sectoren die raken aan het waterbeheer, zowel binnen het kwantiteitsbeheer als het kwaliteitsbeheer. De belasting van oppervlaktewater met nutriënten en bestrijdingsmiddelen staat daarbij centraal in de belangstelling. In 2003 is de studie Aquarein uitgevoerd waarin de consequenties van de KRW voor de Nederlandse landbouw voor nutriënten en bestrijdingsmiddelen zijn doorgerekend. (Alterra,2003).

De hoofdconclusie van de studie luidt dat de KRW waarschijnlijk vergaande consequenties heeft voor de landbouw, maar dat de daadwerkelijke gevolgen nu nog onzeker zijn omdat de werkelijk te behalen doelen nog niet geformuleerd zijn. De landbouw als bron van belasting van het watersysteem wordt in belangrijke mate gestuurd door het mestbeleid en de Europese Nitraatrichtlijn. Met andere woorden: de voornaamste stuurmiddelen voor de reductie van uitspoeling van nutriënten door vermindering van de bemesting liggen buiten de directe beleidssfeer van het waterbeheer. Daarnaast heeft men te maken met (ongecontroleerde) nalevering uit de bodem. Voor fosfaat is de voorraad in de bodem zo groot dat een afname slechts op langere termijn te verwachten is.

Inmiddels is het Derde Nederlandse Actieprogramma (2004-2009) inzake de Nitraatrichtlijn gepubliceerd (Min. LNV,2004). Vanaf 2006 zal in Nederland een stelsel van gebruiksnormen van kracht worden waardoor de toepassing voor zowel stikstof als fosfaat in toenemende mate begrensd wordt, zodat ook de belasting van grond- en oppervlaktewater verminderd wordt.

ANDERE VORMEN VAN BELASTING

De WB21 en KRW doelen kunnen elkaar bijten. Daarom is van belang na te gaan waar en onder welke omstandigheden ingrepen van waterbeheerders in het kwantitatieve waterbeheer de uitspoeling juist vergroten. Zeker in het kader van GGOR en waterbergingsoplossingen bestaat het gevaar dat grondwaterstandverhoging de uitspoeling kan vergroten. Ook lokale initiatieven tot kleinschalig peilbeheer kunnen versnippering van water watersysteem tot gevolg hebben, waardoor het bereiken van de goede ecologische toestand in gevaar kan komen.

De invloed van de landbouw op waterlichamen is veel breder dan een belastingsbron van stoffen zoals nutriënten en bestrijdingsmiddelen. Ook het waterkwantiteitsbeheer staat in het buitengebied voor een belangrijk deel ten dienste van de landbouw en heeft een belangrijke invloed op de waterkwaliteit en het (niet) halen van de ecologische doelstellingen.

Hierbij kunnen genoemd worden:

- peilverlagingen in veenweidegebieden (met interne eutrofiering door afbraak van het veen en versterking van (deels brakke) kwel tot gevolg);
- agrarisch peilbeheer (met hoge zomerstanden voor voldoende water en lage winterstanden voor het sneller berijdbaar maken van grond voor landbouwmachines; dit is omgekeerd aan een natuurlijk peilbeheer en dan ook voor veel planten en dieren schadelijk);
- onttrekken van oevers aan het watersysteem door beschoeiingen en intensief onderhoud en maai-beheer;
- inlaat gebiedsvreemd water voor de landbouw (van andere, vaak slechtere kwaliteit en deels verantwoordelijk voor versnelde afbraak van veen door het hardere karakter van het toegevoerde water);
- de normalisatie van beken (waardoor substraatverschillen in beken zijn verdwenen met een enorme vervlakking van soorten als gevolg en waardoor water snel wordt afgevoerd uit een gebied met verdroging als gevolg);
- het schonen van sloten ten behoeve van de versnelde afvoer (met vernietiging van habitats als gevolg).

CONCLUSIE – LANDBOUW

Het is evident en met cijfers te onderbouwen dat in de huidige situatie de emissies naar watersystemen uit landbouwkundig grondgebruik in absolute en relatieve zin groot zijn. Als gevolg van de nitraatrichtlijn zal de belasting van het oppervlaktewater met stikstof wellicht afnemen, maar onzeker is nog in hoeverre hiermee de doelstellingen bereikt worden.

Voor fosfaat is de voorraad in de bodem zo groot dat een afname slechts op langere termijn te verwachten is.

Er bestaan situaties waar de doelen en gekozen oplossingen voor WB21 en KRW conflicteren. Bij de afweging dienen bestuurders zich te realiseren wat het zwaarste weegt: het risico van wateroverlast (veiligheid) en het risico van het niet halen van doelstellingen.

Bij het streven naar verbetering van de watersysteemkwaliteit dient er zeker ook oog te zijn voor de bredere invloed die de landbouw met zich meebrengt door het kwantiteitsbeheer, de inrichting en het onderhoud van watergangen.

4.5 OVERIGE BELASTINGEN

Vrijwel al het menselijk gebruik van water levert in meer of mindere mate een belasting voor het watersysteem op (zie hoofdstuk 3). De invloed van huishoudens en industrie (via RWZI's) en landbouw zijn hierboven uitgebreid beschreven.

In elke deelstroomgebied is in 2004 een inventarisatie gedaan van alle mogelijke belastingen per waterlichaam om zo tot een inschatting te komen of de doelstellingen (Goede Toestand voor oppervlaktewater) in 2015 haalbaar zijn; de zogenaamde risico-analyse. Tot vrij groot detailniveau is dus bekend welke overige ingrepen het oppervlaktewater belasten. Het blijkt dat bijna alle wateren beïnvloed zijn door hydromorfologische ingrepen, zoals normalisatie, stuwen en dammen en peilbeheer. Het is echter vaak lastig om over voldoende bewijskracht te beschikken over de relatie tussen de omvang van de ingreep en het effect op de biologische kwaliteitselementen.

5

HUIDIGE ECOLOGISCHE TOESTAND

De uiteindelijke resultante van de drijvende krachten en belastingen van het oppervlaktewateren komt tot uitdrukking in de levensmogelijkheden voor flora en fauna in het water: de ecologische toestand. Dit hoofdstuk probeert een beeld te schetsen van de huidige toestand. De ecologische doelstelling staat centraal in de KRW en is opgebouwd uit de toestand voor biologische, ondersteunende fysisch- chemische kwaliteitselementen (bv. nutriënten) en de hydromorfologische kwaliteitselementen.

5.1 ALGEMEEN

Het geven van inzicht in de huidige ecologische toestand is complexer dan het op het eerste gezicht lijkt. De ecologische doelstelling staat centraal in de KRW en is opgebouwd uit de toestand voor biologische, fysisch- chemische kwaliteitselementen (bv. nutriënten) en de hydromorfologische kwaliteitselementen. Deze systematiek wijkt af van het huidige beleid en werkwijze van beoordelen; zowel de doelstellingen als de maatlaten zullen in de toekomst anders zijn. Dit betekent dat het beeld dat we hebben van de huidige ecologische toestand zich moet ontwikkelen tot een beeld van de toestand ten opzichte van de nieuwe doelen die we in 2015 moeten behalen.

De twee voornaamste complicerende factoren daarbij zijn dat de doelstellingen voor een belangrijk deel nog niet vast staan (voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen) en dat het beoordelingsinstrumentarium nog in de kinderschoenen staat.

In onderstaande paragrafen beschrijven we vanuit de huidige doelen de toestand met het huidige (STOWA-EBEO-systemen) en het voorlopige beoordelingsinstrumentarium (de maatlaten). In hoofdstuk 8 bij de prognose voor 2015 zal een beeld geschetst worden van de toestand vanuit mogelijke toekomstige doelstellingen.

Voor een beter begrip zijn in tabel 5.1 enkele belangrijke kenmerken en verschillen van het huidige en nieuwe, voorlopige beoordelingsinstrumentarium naast elkaar gezet.

TABEL 5.1 BELANGRIJKE KENMERKEN EN VERSCHILLEN HUIDIGE EN NIEUWE, VOORLOPIGE BEOORDELINGSINSTRUMENTARIUM

Huidige STOWA-EBEO systemen	Maatlaten (vd Molen, Red.2004)
Gecombineerde beoordeling van biologische en chemische elementen	elk biologisch kwaliteitselement kent eigen maatlat
Integraal oordeel na weging karakteristieken	“One-out-all-out”principe: alle elementen moeten voldoen
Toetsing en diagnose	alleen toetsing aan doelstelling
Toegesneden op huidige (sterk veranderde) watertypen	Ontwikkeld voor natuurlijke watertypen
Einde maatlat komt overeen met best beschikbaar in Nederlandse situatie	Einde van maatlat is expliciete referentiesituatie

Samenvattend kunnen we stellen dat de huidige STOWA methodiek tot zekere hoogte voldoet aan de vereisten van de KRW (zoals aantal klassen, kleurcodering, systematiek) maar op essentiële onderdelen teveel afwijkt van de voorschriften. Het middelste ecologische niveau van de EBEO-systemen wordt bij benadering gezien als het niveau dat bij de MTR-normering past: de algemene milieukwaliteit.

5.2 TOETSING ECOLOGISCHE TOESTAND AAN HUIDIG BELEID

De jaarlijkse landelijke rapportage Water in Beeld (CIW,2003) geeft op basis van een beperkte groep wateren over 2001 een beeld op basis van de STOWA EBEO-systematiek. Het globale beeld is dat de afgelopen jaren voor stromende wateren de ecologische kwaliteit weliswaar voor de zuurstofhuishouding verbeterd is maar nog voor een aantal aspecten niet voldoet. Voor sloten is de situatie ongunstiger en zijn vooral de eutrofiëringstoestand en de structuur onvoldoende.

Deze beoordeling voldoet niet aan de KRW-vereisten, maar wordt momenteel wel gebruikt in de 7 deelstroomgebieden in de analyse van het risico dat een waterlichaam in 2015 niet aan de doelstelling zal voldoen.

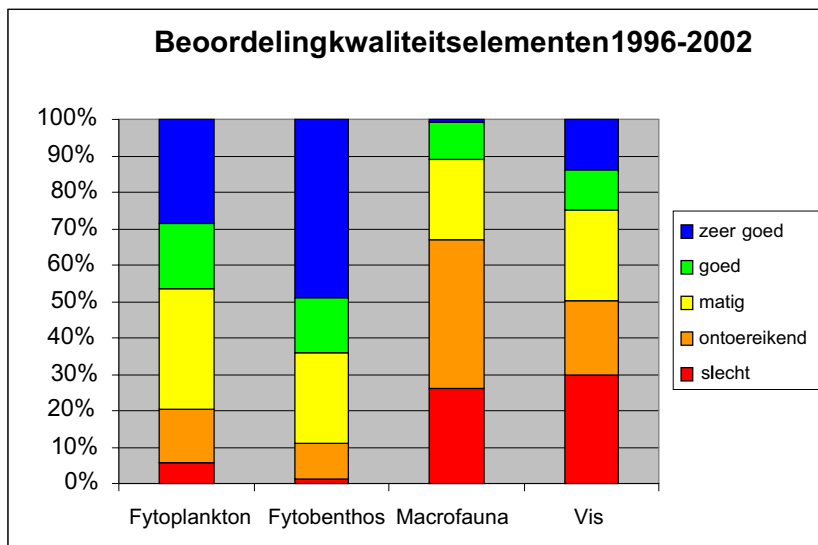
De grote lijn in de analyses van de verschillende stroomgebieden is dat het merendeel van de wateren (met nadruk op beken en sloten) in de huidige situatie niet voldoet aan de huidige ecologische doelstellingen. Daarbij is echter vaak getoetst op het bijna-hoogste niveau van de EBEO-systemen.

5.3 TOETSING MET NIEUW KRW INSTRUMENTARIUM

Inmiddels zijn er door STOWA/RIZA nieuwe maatlatten ontwikkeld die voldoen aan de KRW-voorwaarden. De maatlatten zijn echter nog voorlopig en nog niet gevalideerd. In een RIZA-studie "Brede toepassing" zijn met deze voorlopige maatlatten monitoringsgegevens van een groot aantal wateren getoetst. Voor vier biologische kwaliteitselementen zijn de resultaten weergegeven.

FIGUUR 4

TOETSING HUIDIGE TOESTAND AAN NIEUWE KRW MAATLATTEN VOOR NATUURLIJKE WATEREN VOOR 4 BIOLOGISCHE GROEPEN



Zoals in bovenstaand figuur (figuur 4) te zien is, laten de eerste toetsingen met de KRW-maatlatten voor macrofauna (1996-2002) een somber beeld zien. Zo'n 85% van de meetpunten voldoet niet aan de GET (klasse 4). Het betreft hier toetsing aan de maatlat voor natuurlijke wateren.

Omdat de meeste wateren als sterk veranderd zullen worden aangewezen of kunstmatig zijn, dienen ze eigenlijk aan een GEP te voldoen. Dit GEP is momenteel nog niet bepaald en kan in principe voor elk waterlichaam verschillend zijn. De vrijheid in het vaststellen van de GEP's is echter beperkt: alleen biologische kwaliteitselementen die significante invloed ondervinden van de hydromorfologische ingrepen mogen aangepast worden. Voor de overige elementen geldt de GET op de maatlat voor natuurlijke wateren.

De toetsing voor het relatief nieuwe kwaliteitselement fytobenthos laat een geheel ander beeld zien: 35% voldoet niet. Voor de Kaderrichtlijn geldt echter: one out all out, dus de slechtste resultaten gelden. Overigens: het betreft niet (of slechts gedeeltelijk) dezelfde meetpunten. Voor fytoplankton geldt dat ca. 50% niet aan de doelstellingen voor natuurlijke wateren voldoet.

Een eerste toepassing van de maatlatten voor het kwaliteitselement vis op een aantal grote stagnante wateren laat een somber beeld zien. Voor dit element is als gevolg van gebrek aan routinematige waarnemingen geen landsdekkend beeld te geven. Uit projectonderzoeken is wel duidelijk dat de visgemeenschappen vaak sterk afwijken van referentiebeelden als gevolg van hoge externe en interne belasting met nutriënten en onnatuurlijk peilverloop waardoor natuurlijke paaimogelijkheden gereduceerd zijn.

Ook voor het element macrofyten is er nog geen landelijk beeld te geven op basis van de recent ontwikkelde maatlatten.

CONCLUSIES – HUIDIGE ECOLOGISCHE TOESTAND

Het huidige beoordelingsinstrumentarium voor de ecologische toestand is niet geheel conform de KRW-vereisten en kan slechts ter indicatie dienen. Het recent ontwikkelde instrument (de maatlatten) zijn nog voorlopig en op onderdelen onvoldoende gevalideerd.

Ondanks deze tekortkomingen en verschillen tussen kwaliteitselementen luidt de conclusie dat de ecologische kwaliteit voor veel watertypen in Nederland op dit moment nog lang niet voldoet aan de ecologische doelstelling.

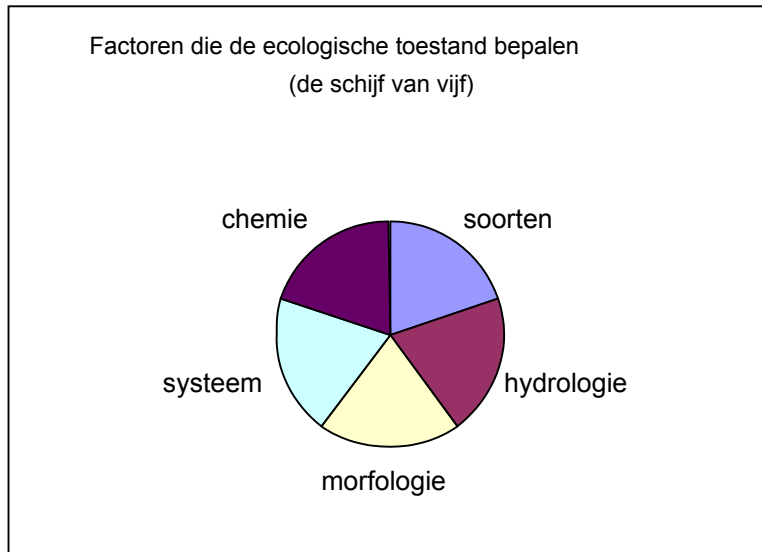
Dit geldt zowel voor de doelstellingen uit het huidige beleid als voor de te bereiken doelen voor 2015 KRW voor watertypen in natuurlijke vorm formuleert. Dit is een conservatieve inschatting omdat veel waterlichamen als sterk veranderd zijn aan te merken.

5.4 KNELPUNTEN IN ECOLOGISCHE KWALITEIT

Bij de analyse van de oorzaken van de slechte ecologische kwaliteit is het relevant om de ecologische systeembeschrijving van een watersysteem in de beschouwing te betrekken. Het schema in figuur 5 laat zien dat de soorten of levensgemeenschap, waaraan de ecologische toestand wordt afgemeten, door de geohydrologische en klimatologische systeemvoorwaarden ("Systeem") en de daaruit resulterende drie factorcomplexen hydrologie, morfologie en chemie worden gevormd. Ook de soorten zelf zijn een factor, denk bijvoorbeeld aan actief biologisch beheer en het verwijderen van waterplanten bij schoning van watergangen.

FIGUUR 5

DE SCHIJF VAN VIJF: FACTOREN DIE DE ECOLOGIE BEPALEN (VRIJ NAAR HET 5-S MODEL VAN VERDONSCHOT, 1995).



Het niet voldoen van een water aan de ecologische kwaliteitsdoelstellingen kan gelegen zijn in een of meerdere van deze factorcomplexen. Allereerst is natuurlijk een verhoogde nutriëntenconcentratie op veel plekken in Nederland een probleem. De oorzaken zijn bekend: uit- en afspoeling vanuit de landbouw, zuiveringen, overstorten, en interne eutrofiëring (bijv door inlaat van gebiedsvreemd water in veenweidegebieden). Daarnaast kunnen andere chemische verontreinigingen toxische effecten op planten en dieren hebben; denk aan zware metalen en bestrijdingsmiddelen. Bronnen hiervan zijn divers en bekend: veelal landbouw en overige diffuse bronnen als atmosferische depositie, overstorten, bouwmaterialen, bestrijdingsmiddelengebruik in de groenvoorziening etc.

Als gevolg van de langere traditie van chemische waterkwaliteitsbepaling in Nederland, is er tot in het recente verleden vooral aandacht voor de stoffen. Naast de chemische verontreinigingen zijn hydrologische en morfologische ingrepen echter ook vaak een belangrijke oorzaak voor een slechte ecologische toestand. Bekende voorbeelden zijn het ontbreken van een goed ontwikkelde oever, een genormaliseerde beek waar verschillen in substraat ontbreken, een vast peil of omgekeerd (agrarisch) peilbeheer, inlaat van gebiedsvreemd water etc.

Naar de verhoudingen tussen de effecten van chemische verontreiniging en hydrologische en morfologische veranderingen is nog nauwelijks onderzoek gedaan (RIVM, 2002).

5.5 HYDROMORFOLOGISCHE TOESTAND

De beoordeling van de hydromorfologische toestand van waterlichamen is een nieuw element dat de KRW heeft geïntroduceerd. Strikt genomen is deze toestand alleen maar van belang om te bepalen of een waterlichaam zich in de zeer goede toestand bevindt. Beneden dat kwaliteitsniveau speelt de toestand geen doorslaggevende rol. In ons land is het beleid nu om zoveel mogelijk wateren als sterk veranderd aan te wijzen. Dit houdt in dat de hydromorfologische toestand zodanig is dat de Goede Ecologische Toestand als gevolg daarvan niet haalbaar is. Deze toewijzing gebeurt vrij grofstoffelijk aan de hand van de belangrijkste ingreep en vindt niet plaats aan de hand van een (uniforme) beoordelingsmethode die allerlei elementen van de toestand van de oever etc beschrijft en verrekent.

Daarbij wordt bij de aanwijzing ook nog eens het principe gehanteerd dat één significante hydromorfologische ingreep voldoende is.

Een knelpunt waar waterbeheerders in de huidige situatie al op stuiten is het verwerven van grond voor maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit. Zeker als in de toekomst in vele waterlichamen de hydromorfologische toestand aangepast of gemitigeerd moet worden, zullen de beheerders over een geschikt instrument moeten beschikken. Voor het waterkwantiteitsbeheer is dit veel sterker ontwikkeld.

CONCLUSIE – HUIDIGE HYDROMORFOLOGISCHE KWALITEIT

Ondanks het feit dat we zoveel mogelijk waterlichamen als sterk veranderd of kunstmatig aanwijzen, bestaat er geen compleet en uniform beeld van de hydromorfologische toestand van de Nederlandse wateren behalve de omschrijvingen die momenteel tot stand komen voor de stroomgebiedsrapportages.

Bij het formuleren van maatregelen om de ecologische toestand te verbeteren op het terrein van inrichting en onderhoud is het echter wel van belang om daar inzicht in te hebben.

Het instrumentarium voor verwerving van grond voor kwaliteitsverbeterende maatregelen is nog onderontwikkeld ten opzichte van het kwantiteitsbeheer.

6

HUIDIGE CHEMISCHE WATERKWALITEIT

6.1 LANDELIJK BEELD

Het landelijke beeld voor de chemische waterkwaliteit is dat er een stagnatie in verbetering is voor koper, zink, stikstof en fosfor. De afgelopen 10 jaar is de fosforbelasting sterker teruggedrongen dan die voor stikstof. Ook de aanvoer vanuit het buitenland is niet significant teruggebracht.

Voor het eerst na een reeks van jaren valt een lichte verbetering van de waterkwaliteit voor bestrijdingsmiddelen te constateren. Het percentage onderzochte locaties die een overschrijding te zien geven van de MTR voor één of meer bestrijdingsmiddelen, is licht afgenomen. Deze verbetering is vermoedelijk het gevolg van het strengere toelatingsbeleid, zoals beëindiging of inperking van het gebruik van milieubezwaarlijke middelen.

6.2 REGIONAAL BEELD: GEBIEDSGERICHTE RAPPORTAGES WATERKWALITEIT

Naast de jaarlijkse rapportage “Water in Beeld” op basis van een selectie van meetpunten, zijn er ook gebiedgerichte rapportages van de waterkwaliteit opgesteld, voortvloeiend uit de motie Augustijn-Esser. Daaruit blijkt dat er per beheerder veel verschillen bestaan in de stoffen die worden gemeten. In de regionale wateren zijn de probleemstoffen vooral: stikstof, fosfaat, koper, zink, nikkel en de bestrijdingsmiddelen methiocarb, carbendazim en AMPA.

6.3 PRIORITAIRE STOFFEN

De Europese Commissie zal voor 33 prioritaire stof(groep)en generieke kwaliteitsnormen vaststellen voor alle Europese wateren. Toepassing van de voorlopige normen op het landelijke bestand dat jaarlijks door de CIW samengesteld wordt voor de Water in Beeld-rapportage levert de volgende probleemstoffen op:

nikkel, benzo(k)fluorantheen, diuron en endosulfan. Ook cadmium, tributyltin en isoproturon zullen zeker niet aan de norm voldoen (VenW, 2004). Het kabinet schaarde de doelen voor prioritaire stoffen als gehele groep in de categorie ‘moeilijk haalbaar’. (VenW, 2004).

6.4 STROOMGEBIEDSRELEVANTE STOFFEN

Voor de 7 deelstroomgebieden in Nederland worden momenteel risico-analyses opgesteld. Deze analyse moet voor elk waterlichaam in beeld brengen of de kwaliteitsdoelstelling in 2015 naar verwachting haalbaar is. Als dat niet zo is, dan heeft dit consequenties voor onder meer de monitoring en het maatregelenpakket dat voor dat waterlichaam opgesteld moeten worden. Uit deze analyse resulteert een lijst met stoffen die deels onder de prioritaire stoffen (en bijbehorende generieke normen) vallen, maar waar vaak de huidige landelijke MTR's gehandhaafd zullen blijven.

Op dit moment is er nog geen totaal overzicht van de stroomgebiedsrelevante stoffen, maar naar verwachting passen deze in het algemene beeld dat hierboven is geschetst.

6.5 WATERBODEMKWALITEIT

De KRW kent geen doelstellingen voor waterbodems. Het past echter wel in de systeembenadering van de KRW om rekening te houden met de bijdrage die de waterbodem in positieve of negatieve zin levert aan de toestand van het watersysteem.

Algemeen geldt dat de kwaliteit van het zwevend stof in de Rijn en de Schelde bij binnenkomst in Nederland een steeds betere kwaliteit vertoont. Voor het stroomgebied van de Maas geldt dit niet. Als gevolg van de voortdurende herverontreiniging is de verwachting dat de waterbodemkwaliteit in het stroomgebied van de Maas en de wateren in het benedenrivierengebied op korte termijn niet of nauwelijks zal verbeteren. Dit geldt tevens voor de regionale oppervlaktewateren die voor de waterhuishouding afhankelijk zijn van de inlaat van Maaswater. Ook voor de regionale wateren onder invloed van Rijnwater zal de kwaliteitsverbetering naar verwachting slechts in beperkte mate tot uitdrukking komen in de waterbodemkwaliteit.

Het verwachte landelijke aanbod aan baggerspecie (onderhoud en sanering) in de periode 2002-2011 is bijna 400 miljoen m³. Circa 75 miljoen m³ zoete baggerspecie is beoordeeld als sterk tot ernstig verontreinigd.

Een knelpunt voor waterbodems is dat het huidige normstelsel nog niet aan de KRW vereisten voldoet. Ook voor nutriënten zijn er geen normen.

CONCLUSIES – HUIDIGE CHEMISCHE WATERKWALITEIT

Veel prioritaire stoffen (nikkel, cadmium, benzo(k)fluorantheen, diuron, endosulfan, tributyltin en isoproturon) vormen nog een probleem omdat deze in veel wateren niet aan de Europese generieke doelstellingen voldoen. De doelen voor 2015 zijn voor deze moeilijk haalbaar.

De afname van concentraties van nutriënten en zware metalen stagneert de laatste jaren. In de concentraties van bestrijdingsmiddelen is een lichte verbetering te zien.

Naast de bekende stoffen is uit inventariserende studies gebleken dat (Xeno-) oestrogene stoffen en geneesmiddelen van humane en veterinaire oorsprong mogelijk een probleem vormen of dat in de toekomst worden. Meer onderzoek naar deze stoffen is noodzakelijk.

HUIDIGE WATERBODEMKWALITEIT

De omvang van het waterbodemprobleem hangt sterk samen met het normstelsel. Een KRW-conform stelsel ontbreekt nog. Momenteel is er nog een grote hoeveelheid bagger van slechte kwaliteit in de Nederlandse wateren aanwezig maar ontbreekt het aan (regionale) opslag- of verwerkingsmogelijkheden.

De kwaliteit van zwevend stof (nieuw te vormen waterbodem) in de Rijn en Schelde verbetert al geruime tijd, maar in de Maas is geen verbetering te zien.

Er is tot nu toe in de normering geen rekening gehouden met de negatieve effecten van nutriënten in waterbodems op het functioneren van aquatische ecosystemen. In het licht van de ecologische KRW-doelstellingen is het belangrijk om daar aandacht aan te besteden.

7

HUIDIGE TOESTAND WATERKWANTITEIT

De KRW besteedt slechts marginaal aandacht aan waterkwantiteitsaspecten. Wel zijn er algemene doelstellingen geformuleerd zoals het voorkomen van overlast of tekort, maar niet in gedetailleerde voorschriften of verplichtingen zoals die wel voor waterkwaliteit zijn opgenomen. Niettemin is er in Nederland momenteel veel aandacht voor.

7.1 WATEROVERLAST EN WATERNORMERING

Hoewel de KRW slechts marginaal aandacht besteedt aan waterkwantiteitsaspecten is op dat vlak momenteel in Nederland wel een sterke ontwikkeling in gang gezet. Op 2 juli 2003 is het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) gesloten waarin de gezamenlijke taakstelling van alle partners is vastgelegd

Er zijn enkele belangrijke knelpunten:

- De samenhang tussen het hoofd- en het regionale watersysteem (Blauwe Knooppunten) in nog niet goed in beeld gebracht. Voor eind 2004 worden Blauwe Knooppunten benoemd door het Rijk samen met provincies, waterschappen en gemeenten. Voor deze knooppunten dienen uiterlijk in 2007 bestuurlijke afspraken gemaakt te worden. Er bestaat nog geen goed beeld hoe dit in lijn met de KRW gebracht kan worden. De verwachting is wel dat de bestuurlijke afspraken rondom de Blauwe Knooppunten en de daaruit voortvloeiende maatregelen (helofytenfilters, bufferstroken etc.) positief zullen bijdragen aan het behalen van de KRW-doelstellingen. Het afwentelingsprincipe wordt door de implementatie en de uitwerking van de Blauwe Knooppunten tegengegaan. Naar de effectiviteit van zowel natte als droge bufferstroken is meer onderzoek noodzakelijk.
- Kennisontwikkeling en praktijkervaring zijn noodzakelijk, vooral op het gebied van de combinatie tussen waterberging en de ecologie/waterkwaliteit. Het kan immers zo zijn dat inundatie leidt tot uitspoeling van fosfaat/zware metalen vanaf voormalige landbouwgronden. Daarnaast kunnen de ecologische doelstellingen gefrustreerd worden door verontreinigd inundatie water. Om meer inzicht te verkrijgen in de relatie tussen waterberging en natuur zijn 5 pilot-gebieden geselecteerd.
- Het verkrijgen van meer informatie omtrent de relatie waterberging/natuur en waterberging/waterkwaliteit en mogelijke mitigerende maatregelen om negatieve effecten tegen te gaan is relevant. Zonder aandacht voor de waterkwaliteitsimplicaties van waterberging zou het kunnen zijn dat het behalen van de KRW-doelstellingen door regionale waterberging enigszins gefrustreerd wordt. Dit geldt niet alleen voor de chemische kwaliteit maar ook voor de ecologische. Inmiddels is door de STOWA al onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen waterberging en natuur en wordt ook in het waterlood instrumentarium aandacht besteed aan de kwaliteitsaspecten.

7.2 GEWENSTE GROND- EN OPPERVLAKTEWATERREGIME (GGOR)

In bestuurlijk opzicht bestaat er nogal wat verwarring over GGOR waardoor het proces vertraging oploopt. Verder geven de provincies ieder een eigen invulling aan het GGOR. Het is de vraag of de resultaten voor de verschillende provincies nog onderling vergelijkbaar zijn.

De verwachting is dat door de implementatie en uitwerking van GGOR de grondwaterstand in bepaalde gebieden hoger zal worden. Dit geldt voor met name te droge landbouwgebieden in het zandgebied en bufferzones rondom natuurgebieden in het zandgebied. Hierdoor kan het zijn dat meer fosfaatuitspoeling naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Dit zou een negatief effect kunnen hebben op het behalen van de KRW-doelstellingen. Nader onderzoek naar de waterkwaliteitsimplicaties van vernatting en eventuele mitigerende maatregelen is gewenst. In klei- en veengebieden zal door de implementatie van GGOR in bepaalde gebieden verdergaande peilverlaging tegengegaan worden. Hierdoor zal de problematiek van de brakke kwel en de inlaat van gebiedsvreemd water enigszins afnemen. Dit zal een positief effect hebben op het behalen van de ecologische doelstellingen van de KRW. De verwachting is echter niet dat peilverhoging en het verhogen van de drainagebasis in klei- en veengebieden op een grote schaal zal plaatsvinden.

CONCLUSIE – HUIDIGE TOESTAND WATERKWANTITEIT

Het Nationaal Bestuursakkoord Water heeft veel acties in gang gezet om plannen uit te werken om de veiligheid voor burgers te vergroten en wateroverlast te beperken. Deze acties hebben op dit moment nog maar zeer beperkt een relatie met de KRW.

Belangrijke of potentiële knelpunten zijn dat er de komende jaren zoveel op het terrein van waterkwantiteitsbeheer moet gebeuren dat er onvoldoende financiering is en dat er te weinig capaciteit is om plannen in concrete maatregelen om te zetten. Een nog belangrijker risico is dat er onvoldoende aandacht is voor de gevolgen voor de waterkwaliteit van deze plannen en maatregelen. De implementatie en uitwerking van bijvoorbeeld GGOR kan nadelige consequenties hebben voor KRW doelstellingen.

8

PROGNOSE TOESTAND 2015

Dit hoofdstuk tracht een prognose te geven over de te verwachten toestand van de watersystemen in 2015 afgezet tegen de KRW-doelstellingen. Bij deze prognose speelt een aantal belangrijke elementen een rol, zoals de precieze doelstellingen, de ambitie en economische ontwikkelingen. Onderscheid is gemaakt tussen de ecologische toestand en de chemische toestand, omdat de KRW toetsing ook dat onderscheid kent.

8.1 ECONOMISCHE ONTWIKKELING

Het RIZA heeft in de rapportage “Uitwerking scenario’s op nationaal stroomgebieddistricts-niveau ten behoeve van de economische analyse Kaderrichtlijn Water 2004” een prognose gemaakt voor de economische ontwikkeling volgens een voorzichtig scenario.

De rapportage laat zien dat sommige belastende activiteiten zullen toenemen tot 2015 en anderen zullen afnemen.

Op basis van de economische analyse is de verwachting dat de belasting als gevolg hiervan weinig zal veranderen. Een aantal bronbelastingen neemt toe door groei in bv. chemische industrie en een aantal diffuse belastingen neemt toe door groei in akkerbouw. Tegelijkertijd zal de druk die veroorzaakt wordt door visserij en bv. grondgebonden veehouderij afnemen. De eindconclusie is dan ook dat de belasting op de oppervlaktewatering 2015 in zijn totaliteit gelijk zal zijn aan de huidige situatie.

8.2 ONTWIKKELING ECOLOGISCHE TOESTAND

TOETSING HUIDIGE TOESTAND AAN TOEKOMSTIGE DOELSTELLING

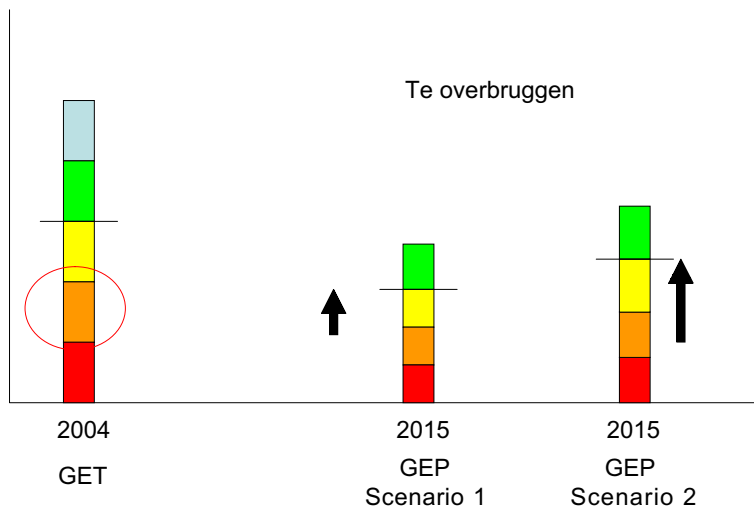
Om de huidige toestand goed te kunnen beoordelen, moeten aannames over de doelstellingen worden gedaan. De doelstellingen kunnen tot zekere hoogte zelf ingevuld worden door de provincies en waterbeheerders, namelijk voor de kunstmatige waterlichamen en de waterlichamen die als sterk veranderd worden aangewezen.

Op dit moment zijn deze GEP’s nog niet bekend of geformuleerd.

Om toch inzicht te verkrijgen in de onderzoeksvragen is ervoor gekozen om twee scenario’s uit te werken als benadering van deze toekomstige doelstellingen. Voor toetsing is uitgegaan van de STOWA-beoordelingsmethoden. Deze geven inzicht in de verschillende oorzaken van het (niet) halen van doelstellingen. In paragraaf 5.1 zijn al inhoudelijke verschillen tussen het huidige en toekomstige toetsingsinstrument ter sprake geweest. Daarnaast zijn er nog verschillen in de kennis en ervaring met de uitvoering van de beoordelingsmethoden. Met de huidige STOWA- EBEO-systemen is de afgelopen jaren al veel ervaring opgedaan waardoor zij een goede bekendheid hebben bij de meeste waterbeheerders. Dit heeft ook te maken met het diagnostische karakter dat impliciet in het systeem is ingebakken.

FIGUUR 6

RELATIE TUSSEN HUIDIGE ECOLOGISCHE KWALITEIT/STATUS EN TOEKOMSTIGE DOELEN



De volgende twee scenario's zijn gekozen als uitgangspunt:

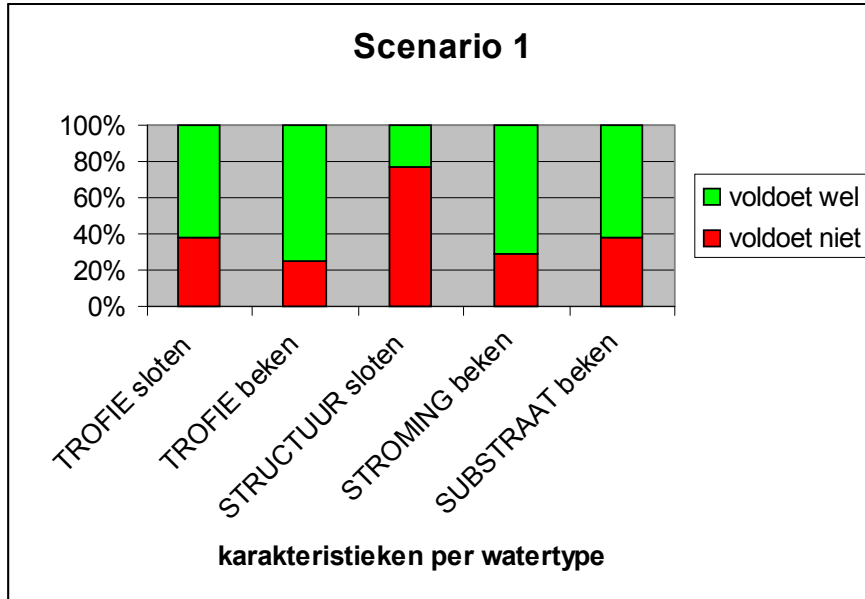
SCENARIO 1: PRAGMATISCHE VARIANT

Dit scenario heeft zijn basis in de zogenaamde ambitienotitie "pragmatische implementatie" dat de huidige inspanningen en beleid als uitgangspunt neemt (VenW, 2004). Hierbij streeft de regering ernaar zoveel mogelijk waterlichamen als kunstmatige of sterk veranderd aan te wijzen. Hierbij geldt de aanname dat de meeste hydromorfologische veranderingen in de Nederlandse waterlichamen onomkeerbaar zijn, en dus verdisconteerd mogen worden in de nieuwe doelstellingen (de GEP's).

Het gevolg is dat deze ecologische doelen voor bepaalde kwaliteitselementen lager komen te liggen dan de KRW-doelstellingen voor natuurlijke wateren. Voor de toetsing zijn de volgende STOWA-karakteristieken als doelstelling genomen: middelste niveau voor trofie (sloten en beken) en de hydromorfologische karakteristieken (structuur voor sloten en stroming en substraat voor beken).

FIGUUR 7

ILLUSTRATIE RESULTATEN SCENARIO 1 (GEGEVENS BREDE TOEPASSING, RIZA 2004)

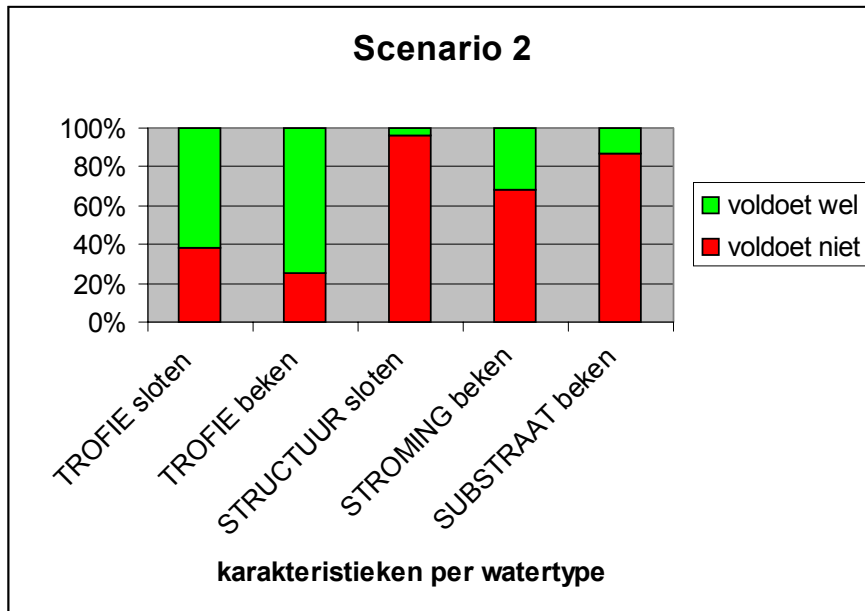


SCENARIO 2: AMBITIEUZE VARIANT

Dit scenario gaat ervan uit dat de meeste wateren in Nederland onderhevig zijn (geweest) aan hydromorfologische ingrepen er daardoor niet-natuurlijk zijn, maar dat deze ingrepen niet onomkeerbaar zijn en tot zekere hoogte te mitigeren zijn. Bij de toetsing van dit scenario is gekeken naar de STOWA-karakteristieken voor trofie: hier is het middelste niveau als doelstelling gekozen. Voor de hydromorfologische karakteristieken (structuur voor sloten en stroming en substraat voor beken) is strenger getoetst: hier is het bijna-hoogste niveau als doelstelling genomen.

FIGUUR 8

ILLUSTRATIE RESULTATEN SCENARIO 2



De keuze voor de klassegrenzen voor de beoordeling is als volgt geweest: Het hoogste niveau in het STOWA systeem is als MEP genomen. Voor sterk veranderde waterlichamen bestaat de maatlat uit 4 klassen. Als te behalen GEP is daarom voor het bijna hoogste niveau gekozen.

Scenario 1 resulteert in lagere doelstellingen dan scenario 2. De maatregelen die nodig zijn om deze doelstellingen te halen zullen dan ook minder ingrijpend zijn. Toch geldt ook hier een resultaatverplichting, en zullen voor een groot aantal waterlichamen nog veel maatregelen genomen moeten worden. Dit lijkt een wezenlijke verzwarening ten opzichte van de huidige situatie waarin er nauwelijks sanctienering is van het niet halen van afgesproken doelen. Voor beide scenario's geldt dat verbeteringen aan hydromorfologische aspecten een belangrijke rol zullen spelen.

CONCLUSIES – HUIDIGE ECOLOGISCHE TOESTAND

Voor een reële toetsing is uitgegaan van twee scenario's, die vooral verschillen in de wijze waarop met hydromorfologie wordt omgesprongen.

- bij scenario 1 voldoet bijna 80% van de sloten en ruim 30% van de beken niet aan de hydromorfologische karakteristieken.
- bij scenario 2 voldoet meer dan 95% van de sloten en ruim 75% van de beken niet aan de hydromorfologische karakteristieken.

In beide scenario's voldoet ca. 70% aan de (gelijk gekozen) doelstellingen voor trofie.

Uit deze gegevens blijkt dat we bij het formuleren van maatregelen om de ecologische toestand te verbeteren ervoor dienen te waken de oorzaak van de tekortschietende kwaliteit alleen maar in hoek van emissiereducties van stoffen te zoeken. Ook de maatregelen in inrichting en beheer kunnen de ecologische status verbeteren, juist nu deze niet meer in termen van concentraties van stoffen is gedefinieerd. Het kon wel eens effectiever blijken om aan beide aspecten te werken.

Met continuering van de huidige beleidsinspanning zou bij een laag ambitieniveau naar verwachting het middelste ecologische STOWA-niveau gehaald kunnen worden. Onduidelijk is of dat niveau voldoende is om te passen bij de definiëring van de GEP in de KRW. Er zal zeker een volwaardige onderbouwing moeten plaatsvinden van de onomkeerbaarheid van de hydromorfologische ingrepen.

Volgens het tweede scenario zal er veel meer inspanning gedaan moeten worden om hydromorfologische ingrepen ongedaan te maken en mitigerende maatregelen te formuleren en uit te voeren.

8.3 ONTWIKKELING CHEMISCHE WATERKWALITEIT

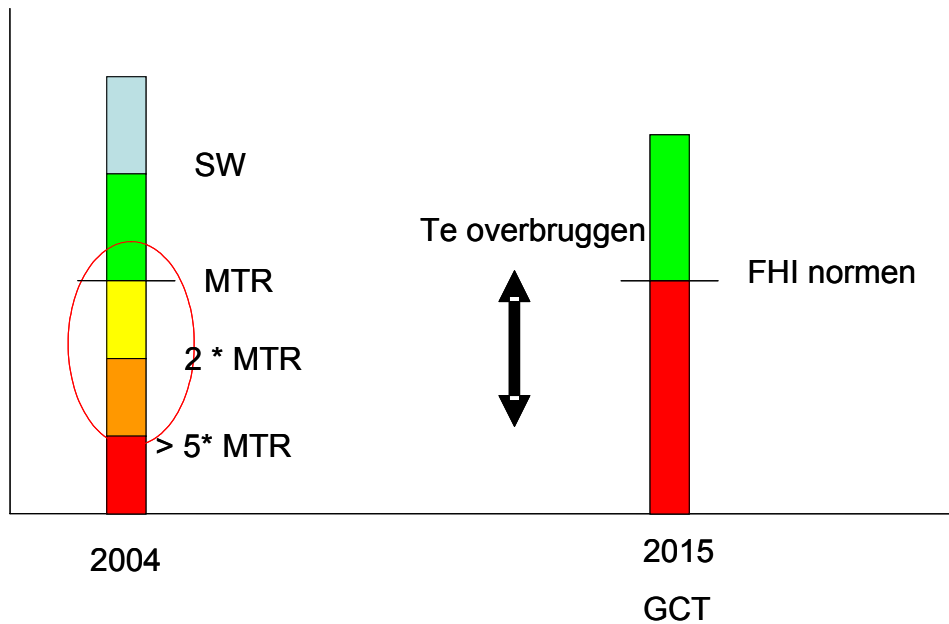
PRIORITAIRE STOFFEN

Een belangrijk verschil tussen de ecologische en de chemische kwaliteitsdoelstellingen is dat Nederland voor de groep van prioritaire stoffen eigenlijk geen vrijheid heeft om eigen doelstellingen vast te stellen. De EC stelt generieke normen op, die voor alle watertypen gelden en voor alle landen gelijk zijn.

Als we naar de huidige toestand kijken (zie Hoofdstuk 6) dan betekent dit dat er voor deze groep stoffen zeker maatregelen nodig zijn omdat de prognoses zijn dat er weinig autonome verbeteringen optreden.

Het betekent ook dat er niet met ambities en doelen gestoeid kan worden. Kortom, de onzekerheid rond het niet behalen van doelstellingen voor prioritaire stoffen is minder groot dan bij de ecologische doelstellingen. Er kan dan ook al vanaf dit moment nagedacht worden over welke maatregelen het meest effectief zijn.

FIGUUR 9 RELATIE TUSSEN HUIDIGE CHEMISCHE KWALITEIT/STATUS EN TOEKOMSTIGE DOELEN (PRIORITAIRE STOFFEN) (FHI = VOORSTELLEN VOOR EUROPESE NORMEN VAN HET FRAUNHOFER INSTITUUT)



NORMERING NUTRIËNTEN EN ANDERE ONDERSTEUNENDE PARAMETERS

Voor niet-prioritaire stoffen zoals nutriënten is het maken van een prognose lastiger. In het Achtergronddocument Referentiewaarden algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen (2004) zijn voor alle watertypen die in Nederland voorkomen waarden afgeleid voor de fysisch-chemische parameters zoals deze moeten voorkomen in de referentiesituatie (= de natuurlijke, niet door mensen beïnvloede situatie). In het rapport wordt terecht opgemerkt dat deze waarden niet maatgevend zijn voor waarschijnlijk meer dan 90% van de Nederlandse wateren, omdat maximaal 10% van de Nederlandse wateren als natuurlijk waterlichaam aangemerkt zal kunnen worden. De waarden in het achtergronddocument zijn dan ook laag: onder de huidige MTR-normen en soms zelfs ver daaronder.

WATERBODEMKWALITEIT

De toekomstige kwaliteit van de waterbodem in de Nederlandse oppervlaktewateren wordt onder meer weerspiegeld door de kwaliteitsontwikkeling van het zwevende stof in de grote rivieren en de afname van punt- en diffuse bronnen binnen een stroomgebied.

Naar verwachting zal de doorwerking van de (geleidelijke) kwaliteitsverbetering van het zwevend stof in de Rijntakken en de Schelde in de regionale wateren langzaam merkbaar zijn. Bij autonome ontwikkeling zal de waterbodempkwaliteit in 2015 in beperkte mate zijn verbeterd.

Een grotere bijdrage wordt daarom verwacht van het terugdringen van punt- en diffuse bronnen in het stroomgebied, zoals de aanpak van risicovolle riooloverstorten, effluent van RWZI's en lozingen in het buitengebied. Verder is de verwachting dat de achterstand in onderhoudsbaggerwerkzaamheden in bebouwd gebied (gemeenten) in 2015 door de subsidieregeling (SUBBIED) voor een belangrijk deel zal zijn weggewerkt en dat de kwaliteit van de waterbodem in het bebouwde gebied sterk zal zijn verbeterd. Het landelijke gebied loopt achter op deze inhaalslag.

MESTBELEID EN LANDBOUW

Een uitspraak van het Europese Hof van Justitie dwingt Nederland ertoe het mestbeleid aan te passen. MINAS moet worden vervangen door gebruiksnormen en de uitspoeling moet uiteindelijk terug naar 0. Op termijn betekent dit een verlaging van de stikstof- en fosforconcentraties in grond- en oppervlaktewater. De uitspoeling van fosfaat uit fosfaatverzadigde gronden kan echter nog lange tijd doorgaan.

CONCLUSIES

De nutriëntenconcentraties in oppervlaktewater zijn te hoog en de afnemende trend uit het verleden is sterk afgezwakt. Hoewel MINAS een duidelijk effect heeft gehad op de belasting met fosfaat (en in geringe mate op belasting met stikstof), is er nauwelijks effect op de concentraties in het oppervlaktewater.

De huidige MTR-normen in het oppervlaktewater zullen vermoedelijk *niet* met het nu vastgestelde beleid in 2015 worden gehaald.

De reductie van de belasting met bestrijdingsmiddelen zal waarschijnlijk niet voldoende zijn om de doelstellingen te kunnen halen. De huidige ontwikkelingen leiden in het beste geval tot het later halen van de doelstellingen.

Het is nog onduidelijk of de huidige generieke MTR-waarden gehandhaafd blijven. De stikstof- en fosforconcentraties zijn in het verleden (voor 1995) sterk gedaald. In het recente verleden is een stagnatie opgetreden. Overigens is het behalen van de MTR voor nutriënten geen garantie op ecosysteemherstel. De huidige concentraties liggen boven de MTR-waarden, waarbij de situatie voor fosfor gunstiger is dan voor stikstof. Bij het aanhouden van bandbreedtes van 1 tot 5 mg N/l en 0,05 tot 0,50 mg P/l liggen de meeste wateren in de bovengrens van deze marges.

In 2015 zal sanering van een verontreinigde waterbodem alleen nog plaatsvinden indien er sprake is van onacceptabele risico's voor mens of milieu (conform beleidsbrief bodem) of indien de waterbodem een risico vormt voor het behalen van de KRW-doelstellingen. Hierbij kan worden gedacht aan sanering om milieuhygiënische redenen (prioritaire stoffen) of vanwege het feit dat de waterbodem een belemmering vormt voor het behalen van de overige KRW-doelstellingen.

8.4 GEVOLGEN VOOR HET EMISSIEBEHEER

De KRW kent een aantal brede doelstellingen op het terrein van emissiebeheer. Het voorkomen van lozingen van verontreinigende stoffen, het reduceren van de risico's daarvan of zelfs het afbouwen tot een nulmissie voor prioritaire gevaarlijke stoffen zijn voorbeelden daarvan. Stofspecifieke emissienormen zijn niet benoemd, afgezien van gevallen onder vigerende EU-richtlijnen die onder de KRW zijn gebracht (bv. 464). Voor het merendeel van de stoffen zullen de lidstaten het emissiebeheer zelf concretiseren of het huidige continueren.

In Nederland ligt het fundament van het emissiebeheer (althans voor puntbronnen) in Wvo-vergunningen. Emissie-eisen in een vergunning kunnen op verschillende manieren tot stand zijn gekomen. Vaak komen ze voort uit generieke regelgeving zoals AmvB's, convenanten of beleid van het waterschap. Kenmerk van deze stofgerichte aanpak is dat deze doorgaans eisen stelt op basis van eigenschappen (vooral toxiciteit) van stoffen in het geloosde water en geen of slechts geringe relatie hebben met de kenmerken van het ontvangende oppervlaktewater. De recente opkomst van de emissie-immissietoets heeft al verandering in het denken over deze relatie gebracht. Deze toets legt de relatie tussen de waterkwaliteitsnorm (uitgedrukt als ecotoxicologisch risico) voor het ontvangende oppervlaktewater na een zekere mate van menging en verdunning van de emissie. Die norm is doorgaans generiek, ofwel voor alle wateren gelijk. In hoeverre de huidige emissie-immissietoets als praktisch instrument bruikbaar zal blijven bij de vanuit de KRW (en NW4) toegestane gebiedsgerichte normering voor waterkwaliteit is in dit verband nog onduidelijk.

De KRW is een ecologische richtlijn, die redeneert vanuit (natuurlijke) watertypen en de levensgemeenschappen die daarbij horen. Menselijke belastingen zoals emissies zijn daarbij mogelijk voor zover deze niet de doelstelling voor 2015 (een goede ecologische toestand en goede chemische toestand) in gevaar brengen. Dit biedt in beginsel de mogelijkheid om ook in het emissiebeheer rekening te houden met de specifieke kenmerken van het ontvangende water.

Dit zou kunnen leiden tot een omslag in het denken over emissiebeheer, namelijk redenerend vanuit toegestane belasting van het oppervlaktewater in plaats van redenerend vanuit (vaak theoretische) emissies. Een voorbeeld hiervan is de belasting van oppervlaktewater in het stedelijk gebied door overstortingen.

8.5 MOGELIJKE VERBETERINGEN IN DE AFVALWATERKETEN

De prognose van de ontwikkeling van de emissies uit de RWZI's hangt direct samen met de afstand in ecologische kwaliteit die tussen nu en 2015 overbrugd moet worden en de inspanning die in de verschillende belastende sectoren (bv. landbouw) gepleegd wordt. Dit zal een politieke beslissing zijn, gebaseerd op economische overwegingen.

Puur technisch bezien lijken er voldoende maatregelen beschikbaar te zijn voor RWZI's om de effluentkwaliteit te verbeteren. Deze zijn in te delen in drie categorieën: stikstofverwijderings-, defosfaterings- en effluent-polishing-technieken.

Bij deze technieken is onderscheid te maken in zuiveringsprincipes en -rendementen, huidige status (in ontwikkeling, bewezen techniek, in praktijk toegepast, etc.) en kosten. Daarbij zijn er integrale technieken waarin meerdere genoemde categorieën zijn of kunnen worden gecombineerd.

Voor een uitgebreide beschrijving van mogelijk toepasbare technieken wordt hier verwezen naar de factsheets met gedetailleerde, technische beschrijvingen van 52 verschillende technieken op www.stowa-selectedtechnologies.nl.

In de bewezen technieken is verder onderscheid te maken in BUT (best uitvoerbare technieken) en BBT (beste bestaande technieken). Onder BUT worden hier alleen technieken verstaan die binnen de drie momenteel nog toegepaste zuiveringstrappen op de RWZI kunnen worden gerealiseerd. BBT daarentegen kunnen ook in een vierde trap als nazuiveringstechniek worden toegepast.

Momenteel liggen de effluentconcentraties voor N en P in de orde van P=1 mg/l en N=10 mg/l. Uitgaande van toekomstige effluentconcentraties op het niveau van de huidige MTR-normen, zullen de in te zetten technieken stikstof moeten verwijderen tot 2-3 mg N/l en fosfaat tot 0,15 mg P/l. Deze effluentconcentraties zijn nagenoeg alleen te bereiken door toepassing van BBT-technieken, die zijn opgenomen in het zuiveringsproces van de RWZI. Deze technieken zijn allemaal volop in onderzoek. Het blijkt lastig te zijn om dergelijke lage effluentconcentraties te halen.

STIKSTOFVERWIJDERING

Om verregaande stikstofverwijdering tot 2-3 mg N/l te bereiken kunnen onder andere de volgende BBT-technieken worden ingezet:

- denitrificatie in een nageschakeld zandfilter met C-dosering;
- denitrificatie in een nadenitrificatietank met verlaging van actiefslib belasting met C-bron.

DEFOSFATERING

Vergaande P-verwijdering tot P-gehalten van 0,15 mg/l kan met veel polishing technieken (zie hierna) worden bereikt. Een voorbeeld hiervan is toepassing van vlokkingfiltratie in een zandfilter

EFFLUENT-POLISHING

Door toepassing van een zandfilter kan extra zwevende stof, rest-nitraat en restfosfaat verder verwijderd worden. Er dient dan een C-bron en een goed vlokkingmiddel gedoseerd te worden. Zandfilters kunnen ook worden ingezet voor de verwijdering van aan zwevend stof gebonden zware metalen in het effluent.

NANOFILTRATIE

Tenslotte kan nanofiltratie worden toegepast voor de verwijdering van zware metalen en tegelijk ook rest-nitraat en restfosfaat. Bij inzetten van bijvoorbeeld omgekeerde osmose kunnen zware metalen en nutriënten volledig worden verwijderd. Afgezien van de zeer hoge kosten -tenminste een verdubbeling van de kosten van afvalwaterbehandeling- heeft deze concentreringstechniek als nadeel dat circa 20% van het debietvolume als brijn (geconcentreerde zoutoplossing) resteert.

Alle polishing-technieken worden ingedeeld in de categorie BBT-technieken, aangezien die technieken alleen als vierde trap in het zuiveringsproces van de RWZI zijn in te zetten.

INTEGRALE AANPAK IN AFVALWATERKETEN

De hierboven genoemde technieken passen in de traditie van steeds geavanceerdere end-of-pipe oplossingen met toenemende complexiteit, kosten en afnemende meeropbrengst. De implementatie van de KRW lijkt het moment om de gehele keten van inzameling en transport tegen het licht te houden en zowel kwaliteits- als kwantiteitsaspecten integraal en op het niveau van stroomgebieden of waterlichamen te bekijken. De laatste tijd wordt deze aanpak al in zogenaamde OAS (Optimalisatie Afvalwaterketenstudies) gevolgd. Het vergt innovatief maatwerk en een (complexe) afweging met andere actoren die eveneens binnen het stroomgebied een belasting vormen.

8.6 BEPERKINGEN IN DE PROGNOSE

De prognose voor de toestand van de watersystemen in 2015 wordt door geheel verschillende aspecten bepaald en beperkt.

De voornaamste is dat de ecologische doelstellingen voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen nog niet bepaald zijn. Hoe deze eruit gaan zien is sterk afhankelijk van het daadwerkelijke ambitieniveau van de waterbeheerders. Ook het beoordelingsinstrumentarium is momenteel nog niet volledig geschikt om een goed beeld te ontwikkelen. De landelijke 5^e expertgroep zal begin 2005 een handreiking uitwerken waarmee waterbeheerders doelstellingen kunnen uitwerken.

Daarnaast spelen onzekerheden over interfererende ontwikkelingen met het waterkwantiteitsbeheer en ontwikkelingen buiten het waterbeheer zoals het mestbeleid een belangrijke rol.

Momenteel zijn er technisch vele systemen mogelijk op RWZI's om de verwijderingsrendementen voor de relevante stoffen te vergroten. Voor alle systemen geldt echter dat er nog maar weinig praktijkervaringen zijn met het behalen van veel lagere effluentconcentraties dan nu gebruikelijk zijn. Het wordt exponentieel lastiger en kostbaarder om tot lagere eindconcentraties te komen.

Evenals voor het emissiebeheer in het algemeen (zie 8.4) is het van belang dat er duidelijkheid gaat ontstaan of er gestreefd wordt naar generieke effluenteisen of dat er (stroomgebieds)gericht kosteneffectieve afwegingen ten opzichte van andere bronnen van de betreffende stoffen gemaakt worden. Technologen zullen wellicht aan het idee moeten wennen dat toetsingscriteria een grotere variatie kennen, gestoeld op de draagkracht van het gebied of waterlichaam.

Een ander punt dat in de prognose meespeelt is de vraag hoe groot in de toekomst de regenwateraanvoer naar de RWZI's wordt. In hoeverre wordt er inderdaad grootschalig afgekoppeld en kan dit de te verwachten wijzigingen in neerslagpatronen en dichtere bebouwing zodanig opvangen dat dit tot significant lagere hydraulische belastingen of afvlakking van pieken op de RWZI's zal leiden.

9

AANGRIJPINGSPOINTEN VOOR ONDERZOEK

Uit de analyse en de prognose in de voorafgaande hoofdstukken komt een aantal belangrijke knelpunten naar voren die het bereiken van de doelstellingen in 2015 in de weg kunnen staan. Deze knelpunten vormen het aangrijpingspunt voor de waterbeheerders en de STOWA om invulling te geven aan de onderzoeksbehoefte.

9.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk is een tweedeling aangebracht tussen de ecologische toestand en de chemische toestand van watersystemen. Dit vloeit voort uit de manier waarop de KRW de doelstellingen voor waterlichamen toetst: zowel de ecologische kwaliteit als de chemische kwaliteit moet gelijktijdig voldoen aan de respectievelijke doelstellingen. Onder de chemische kwaliteit worden hier de prioritaire (gevaarlijke) stoffen verstaan. De overige stoffen vallen onder de chemische kwaliteitselementen die de ecologische toestand moeten ondersteunen.

De onderzoeksvragen zijn ingeperkt tot de aspecten die een relatie hebben met de Kaderrichtlijn Water en die binnen de beïnvloedingssfeer of taakveld van de waterbeheerders vallen. Zo blijft bijvoorbeeld onderzoek naar de aanpak van diffuse bronnen of de relatie met de ruimtelijke ordening buiten beschouwing.

Daarbinnen zal nog nader bepaald moeten worden welke vragen zodanig generiek zijn dat deze voor de STOWA van toepassing zijn en voor welke vragen de waterbeheerders zich afzonderlijk verantwoordelijk voelen.

9.2 VERBETERING ECOLOGISCHE TOESTAND WATERSYSTEMEN

De ecologische toestand binnen de KRW kent drie elementen: de biologische, chemische en hydromorfologische kwaliteitselementen.

AFLEIDEN EN TOETSEN VAN DOELSTELLINGEN

De meeste waterlichamen in Nederland zullen vermoedelijk in de categorie kunstmatig vallen of de status sterk veranderd waterlichaam toegewezen krijgen. Dit houdt in dat in beginsel voor elk waterlichaam afzonderlijk of voor een cluster van waterlichamen een ecologische doelstelling geformuleerd moet worden (van belang voor het formuleren van GEP's). Gezien de huidige taakverdeling en verantwoordelijkheden lijkt dit een taak voor de provincies en waterschappen te zijn. De zogenaamde 5^e expertgroep werkt momenteel aan een protocol dat richting moet bieden aan de invulling van deze taak.

De 5^e expertgroep kan de systematiek die voor de natuurlijke wateren is uitgewerkt (v.d. Molen, 2004,) daarvoor als uitgangspunt kiezen.

Vragen die daarbij relevant zijn:

- Krijgen de provincies en waterschappen ook de beleidsruimte om voor de ondersteunende stoffen zoals nutriënten de normen af te leiden? En hoe kunnen deze worden afgeleid bij de verschillende MEP's en GEP's? Welke N en P achtergrondconcentraties kunnen gehanteerd worden?
- Is er behoefte aan centrale ontwikkeling van het toetsinstrumentarium?
- Welke hydromorfologische mitigerende maatregelen kunnen maatschappelijk/economisch haalbaar worden geacht en welke niet?
- Welke effecten hebben de mitigerende maatregelen op de ecologie: welke ecologische toestand mag worden verwacht?

MONITORING

Na het proces van identificeren van waterlichamen en het afleiden van doelstellingen is het voor de waterbeheerders zaak om de monitoring van de verschillende biologische kwaliteitselementen te organiseren. De nieuwe meetnetten moeten in 2006 operationeel zijn. Hierbij lijken er geen fundamenteel nieuwe vragen te rijzen. De monitoringstechnieken voor de verschillende biologische kwaliteitselementen zijn bekend en deels ook gestandaardiseerd. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat waterbeheerders toch nog vaak afwijken van (inter)nationale standaarden. De nadere invulling van de monitoring zal moeten aansluiten bij de vereisten die de geformuleerde doelen en de bijbehorende maatlatten daaraan stellen.

Wel is bij de ontwikkeling en de eerste toepassing van de maatlatten gebleken dat er momenteel voor verschillende combinaties van watertypen en biologische kwaliteitselementen weinig monitoring informatie beschikbaar is.

EFFECTIVITEIT MAATREGELLEN

Een andere relatief onderbelicht aspect van monitoring is hoe de effecten van maatregelen het best gemeten en gevolgd kunnen worden. Hiervoor zijn geen richtlijnen aanwezig, met als gevolg dat de effectiviteit van maatregelen vaak slecht aangetoond is en dat wel aanwezige kennis versnipperd en fragmentarisch is. Alleen in het geval van eutrofiëringsbestrijding is een goede bundeling van ervaringskennis beschikbaar (Rijsdijk,1996).

Voor het beantwoorden van de vraag naar de (kosten)effectiviteit is het niettemin een noodzakelijke voorwaarde om dit soort informatie ter beschikking te hebben.

Hoofdvraag:

Hoe kunnen de effecten van maatregelen voor de kwaliteitselementen het best gemonitord worden en hoe kunnen deze gebruikt worden om effecten van maatregelen te voorspellen?

KEUZE VAN MAATREGELLEN

Ongeacht het scenario dat gekozen wordt voor het voorspellen van de ecologische toestand in 2015, luidt de conclusie dat er nog veel maatregelen getroffen moeten worden om die toestand te bereiken. De vraag is dan welke maatregelen het meest (kosten) effectief zijn en genomen gaan worden. Dit vormt de essentie van het stroomgebiedsbeheersplan dat elk stroomgebied voor de KRW moet opstellen.

Natuurlijk zijn er de afgelopen decennia in Nederland al heel veel maatregelen getroffen om de ecologische toestand te verbeteren en is er al veel ervaring opgedaan en kennis beschikbaar.

Toch staan op dit vlak nog de nodige vragen open omdat er altijd relatief veel aandacht is geweest voor het bereiken van chemische doelstellingen en minder voor de ecologische toestand in de breedte van alle biologische kwaliteitselementen.

Hoofdvraag:

Welke eigenschappen van een waterlichaam zijn het meest bepalend voor de ecologische toestand en met welke maatregelen die daarop ingrijpen is de doelstelling het meest effectief te behalen?

Hoe verhouden de kosten van maatregelen zich ten opzichte van het verwachte resultaat van de maatregel?

Deze hoofdvraag is in vele deelvragen uit te werken:

- Anders geformuleerd: hoe verhouden de elementen van de schijf van 5 zich tot elkaar in verschillende watertypen? Zijn daarvoor ingreep-effect-kosten relaties te formuleren?
- Op welke wijze kunnen beheers- en inrichtingsmaatregelen bijdragen tot het verbeteren van de ecologische toestand? En zijn deze maatregelen in staat een deel van de negatieve effecten van voedingsstoffen te compenseren als de gewenste emissiereductie te traag verloopt?
- Wat zijn de mogelijkheden en gevolgen van variabel peilheer in relatie tot de belasting met nutriënten? Theoretisch is deze (complexe) samenhang wel bekend en beschreven, maar het ontbreekt aan een kwantitatieve inschatting (Wienk et al,2000). Het bundelen van praktijkervaringen kan hierbij behulpzaam zijn.

9.3 VERBETERING CHEMISCHE TOESTAND VAN WATERSYSTEMEN

Deze paragraaf richt zich vooral op de prioritaire stoffen waarvoor binnenkort generieke harde Europese normen van kracht zullen worden. Daarnaast komen ook nutriënten aan bod.

MONITORING

De lijst van prioritaire stoffen kent verschillende stoffen die niet door waterschappen bemonsterd en geanalyseerd worden. Redenen hiervoor kunnen zijn: de analysemethode is te complex, te duur of anderszins niet beschikbaar; de stof werd in het verleden niet aangetroffen of is momenteel geen probleem; er zijn geen bekende bronnen in het gebied bekend.

Het is de moeite waard om te onderzoeken of de verplicht regelmatig uit te voeren KRW metingen efficiënter ondergebracht kunnen worden in een landelijk meetnet.

Hoofdvraag:

Is het zinvol om de metingen van prioritaire stoffen door middel van een landelijk meetnet uit te voeren en bestaat daar draagvlak voor?

BALANS TUSSEN BRONGERICHTE EN END-OF-PIPE AANPAK

Op het niveau van waterlichamen en stroomgebieden blijkt de belasting voor een groot aantal stoffen nog te hoog te zijn. Het is voor de regio van belang om met een analyse van emissieherkomst en routes per stof inzicht te ontwikkelen voor de meest effectieve aanpak: de brongerichte, preventieve aanpak of de end-of-pipe aanpak. De brongerichte of stoffen-aanpak zal nauw samenhangen met ontwikkelingen die op Europees niveau op her terrein van stof- of productverboden mogelijk zijn. Ook zijn er effecten te verwachten van het voorstel voor (strengere) Europese regelgeving voor stoffen REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) die de industrie de komende jaren te wachten staat. Deze richtlijn legt de bewijslast voor het niet optreden van milieurisico's bij de producent.

Hoofdvraag emissies:

Voor welke stoffen is een brongerichte aanpak de meest effectieve en voor welke stoffen is een end-of-pipe oplossing de aangewezen weg?

EMISSIEBEHEER

Mogelijk kan de ecologische grondslag van de KRW leiden tot een omslag in het denken in het emissiebeheer. De chemische en ecologische toestand van het oppervlaktewater binnen stroomgebiedsgrenzen staan centraal. Dit maakt differentiatie binnen emissiebeheer en vergunningverlening mogelijk, maar het is nog maar de vraag in hoeverre dit wenselijk is uit oogpunt van rechtsgelijkheid en het stand-still beginsel.

PRIORITAIRE STOFFEN UIT RWZI'S

De globale analyse toont dat effluënten van RWZI's voor 11 van de 33 prioritaire stoffen landelijk gezien de belangrijkste emissiebron zijn. Regionaal kan dit beeld afwijken. Dit leidt tot een aantal kennisleemten en onderzoeksvragen die voor de waterbeheerder zeer relevant zijn. De benoemde vragen richten zich vooral op de relatie met de KRW; de "reguliere" operationele onderzoeksvragen blijven hier even buiten beschouwing.

Hoofdvraag RWZI's:

Welke zuiveringstechnieken zijn effectief voor de afzonderlijke prioritaire stoffen en hoe groot zijn de afbraak - of verwijderingsrendementen?

De aandacht bij het ontwerpen van systemen heeft in het verleden natuurlijk voornamelijk bij oxideerbare stoffen en nutriënten gelegen. Nu komt daar een grote groep andersoortige stoffen bij. Deelvragen zijn:

- Is er een optimale combinatie van technieken of zuiveringssysteem te benoemen die een geschikte end-of-pipe oplossing vormen voor deze stoffen? Op voorhand lijkt al duidelijk dat voor nikkel naar de daadwerkelijke bron van de aanvoer naar de RWZI gezocht moet worden. Het goed oplosbare nikkel is moeilijk met de huidige technieken te verwijderen.
- Welke emissie-eisen zijn af te leiden uit de KRW doelstellingen voor de ontvangende oppervlaktewateren?
- Hoe kunnen alternatieve sanitatietechnieken bijdragen aan het bereiken van KRW-doelstellingen?
- Is het zinvol om met ecologische technieken een geleidelijke overgang van effluentwaterkwaliteit naar ontvangend water te creëren zodat er minder negatieve effecten optreden?

- Op welke wijze kan effluent hergebruikt worden, en zijn er ook mogelijkheden om dit in het kader van waterkwantiteitsproblemen in te zetten?

NUTRIËNTEN UIT RWZI'S

Uit de analyse is gebleken dat de RWZI-effluenten niet alleen voor prioritaire stoffen maar ook voor nutriënten en andere stroomgebiedsrelevante stoffen een significante belasting kunnen vormen. Voor nutriënten kunnen we globaal stellen dat er voldoende technieken beschikbaar zijn om de belasting te verminderen. Waar de komende jaren vooral behoefte aan zal zijn is de bestuurlijke afweging waar en wanneer de 'milieu-euro' het meest effectief ingezet kan worden in samenspraak met de andere belangrijke bron die zich ook voor een reductiedoelstelling gesteld ziet: de landbouw. Dit vergt een regionaal gedifferentieerde aanpak, zoals die al in het land, bijvoorbeeld in Rijnland, wordt toegepast (Lammers,2004)). Daarbij kan de aard en grootte van het ontvangende oppervlaktewater een belangrijke rol spelen. De aandacht moet daarbij verbreed worden van stofvrachten en concentraties naar de ecologische doelen die gehaald moeten worden.

HOOFDVRAGEN AFVALWATERKETEN:

Kan een integralere benadering van de gehele inzameling en transportketen van afvalwater tot nieuwe inzichten of alternatieve sanitatietechnieken leiden, zodat geen wedloop van end-of-pipe technieken hoeft te ontstaan?

Hoe kan de communicatie tussen ecologen (die aan de basis staan van ecologische doelen) en technologen (die harde effluenteisen verwachten) verbeterd worden om te komen tot maatwerk in een stroomgebiedsgerichte aanpak?

9.4 VERBETEREN HYDROMORFOLOGISCHE TOESTAND

Voor de hydromorfologische kwaliteitselementen is nog niet duidelijk of het nodig is een beoordelingsinstrumentarium te ontwikkelen. Strikt genomen kan uit de KRW afgeleid worden dat hydromorfologische ingrepen die in het verleden zijn genomen zoveel mogelijk teruggedraaid moeten worden indien dit praktisch en economisch haalbaar is. Om hier invulling aan te kunnen geven is het van belang om de huidige hydromorfologische toestand in beeld te krijgen en om te evalueren waar mogelijke aanpassingen tot stand kunnen komen. Dit is een hele grote inspanning die nodig is aangezien de meeste ingrepen in het verleden het gevolg zijn van eerdere ingrepen. Door het integrale karakter van waterbeheer kan een ingreep niet zonder grondig onderzoek ongedaan gemaakt worden. Op kleine schaal zou gekeken kunnen worden hoe dit zou uitpakken.

Hoofdvraag:

Wat zijn de mogelijkheden om hydromorfologische ingrepen uit het verleden ongedaan te maken met als doel een hoger ecologische doelstelling te bereiken? Dit zou binnen een pilot gebied onderzocht kunnen worden.

Kan er een juridisch instrument ontwikkeld worden voor de verwerving van grond voor het uitvoeren van kwaliteitsverbeterende maatregelen.

9.5 INTERFERENTIE VAN DOELEN

De doelstellingen die in het waterkwantiteitsbeheer zijn afgesproken onder druk van de aandacht voor wateroverlast leiden tot maatregelen die kunnen interfereren met de KRW-waterkwaliteitsdoelstellingen. De vraag doet zich dan voor onder welke omstandigheden welk doel het zwaarst moet wegen? Hierbij speelt het probleem van de relatief geringe kans op het optreden van wateroverlast versus de resultaatsverplichting die de KRW aan de waterkwaliteit stelt.

Het bestaande instrumentarium voor waterkwantiteit (Waterlood) zal dit aspect in voldoende mate moeten meewegen. In het verlengde hiervan zal er verdere uitwerking moeten komen van het Blauwe-knopen concept en de afwenteling naar benedenstroomse waterlichamen. Het is essentieel dat gezocht wordt naar samenwerking met lagen binnen de Provincies en Waterschappen waar maatregelen genomen worden binnen het huidige beleid die van invloed kunnen zijn op het behalen van de GET.

Het momenteel ontwikkelde instrumentarium is ontwikkeld voor het landelijk gebied en niet zonder meer toepasbaar in het stedelijk gebied. Voor de stad kan een dergelijk instrument eveneens zeer behulpzaam zijn, maar dient andere componenten te omvatten waaronder het rioolstelsel. De ontwikkeling van een dergelijk instrument is al onderwerp van discussie met de verschillende actoren in het stedelijk gebied.

Hoofdvragen:

Onder welke omstandigheden staan waterkwantiteitsdoelen het bereiken van de KRW-doelstellingen in de weg?

Op welk niveau en binnen welke context moet afstemming gezocht worden, zodat beslissingen tot ingrepen binnen het waterbeheer geen negatieve gevolgen hebben op het bereiken van de GET?

9.6 ONDERZOEKSRICHTINGEN VOOR DE STOWA

De discussie lijkt zich toe te spitsen op het nemen van emissie maatregelen teneinde de doelstellingen binnen bereik te krijgen. Lozingen vanuit de landbouw en vanuit RWZI's worden daarbij steeds genoemd. Het is echter zaak te bedenken dat levensgemeenschappen ontstaan en functioneren onder invloed van - en in relatie met - veel meer factoren (de "schijf van vijf", stoffen, stroming (hydrologie), structuur (morfologie), systeemvoorwaarden en soorten). Eén zwakke component bepaalt grotendeels de uiteindelijke toestand. Het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit zal alleen kunnen gebeuren door het nemen van de optimale mix van maatregelen, waarbij maatregelen in de sfeer van emissiereductie in veel waterlichamen wel eens van ondergeschikte betekenis zouden kunnen blijken te zijn.

De STOWA zal zich de komende jaren onder meer richten op onderzoek dat meer inzicht verschaft in de samenhang tussen de 5 elementen van de schijf van vijf en in de relaties tussen ingreep, effect en kosten.

Een ander aandachtspunt is de samenhang (of het ontbreken daarvan) tussen maatregelen die genomen worden ter verhoging van de veiligheid, in het kader van WB21 en ter verbetering van de waterkwaliteit (KRW). Uiteraard staat de STOWA niet alleen voor de taak meer inzicht te verwerven in deze zaken. Zo mogelijk zal nauw worden samengewerkt met andere Nederlandse (De Fabriek, BSIK-programma's) en buitenlandse (GWRC, EC-DG-onderzoek) organisaties.

Toekomstige onderzoeksrichtingen voor de STOWA zijn als volgt samen te vatten:

- concentreren op de samenhang tussen de 5 S'en van de schijf van vijf en de relaties tussen ingreep, effect en kosten;
- concentreren op de invloed van hydromorfologische inrichting van een waterlichaam op het halen van KRW doelstellingen;
- opstellen van een monitoringsinstrumentarium voor het voorspellen en evalueren van maatregelen die genomen worden in het kader van het halen van de KRW doelstellingen;
- evalueren van en samenwerking zoeken met organisaties in het waterbeheer die beslissingen nemen rond maatregelen in het kader van bv. WB21 die mogelijk effecten zullen hebben op het halen van de KRW doelstellingen;
- uitwerken van een integrale en gebiedsgerichte benadering van afweging van maatregelen in de keten van inzameling, transport en zuivering van afvalwater (incl. kwantiteitsaspecten);
- In beeld brengen van bronnen;
- onderzoeken van de mogelijkheden en onmogelijkheden qua rendement en kosten om de prioritairere en andere probleemstoffen via end-of-pipe maatregelen op de RWZI's op te lossen;
- verbeteren van de communicatie binnen waterschappen tussen ecologen, technologen en vergunningverleners zodat deze gezamenlijk tot maatwerk voor de aanpak van de verbetering van de watersysteemkwaliteit kunnen komen.

10

REFERENTIES

AKWA (2001) Basisdocument Tienjarensценario Waterbodems. Bagger in Beeld. AKWA-rapport-nummer 01.014, december 2001.

Beek, M. & M. Oudendijk (2003). Toetsing van milieukwaliteitsnormen uit de KRW. Voorstellen van het Fraunhofer Instituut. 26-11-2002/7-4-2003. RIZA werkdocument 2003.062.x.

CCDM (2004). Data Warehouse Emissieregistratie, EmissieMonitor, (www.emissieregistratie.nl).

CIW (2003). Water in Beeld 2003 en Water in Cijfers 2003.

CBS-Statline (2004). Statline.cbs.nl.

CBS RWZI-base (2004).

Heinis, F., C.R.J. Goderie & H. Baretta-Bekker (2004). Referentiewaarden Algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen. Achtergronddocument.

Lammers O. (2004) Rijnland gaat lozingen rwzi's differentiëren. Het Waterschap. 2004, nr 2. pp 12-14.

Lepper, P (2002). Towards derivation of quality standards for priority substances in the context of the Water Framework Directive. Final report. Fraunhofer Institute.

Liere, E. van & D.A. Jonkers (red.) (2002). Watertypegerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater. RIVM rapport 703715005/2002.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2004). Derde Nederlandse Actieprogramma (2004-1009) inzake de Nitraatrichtlijn gepubliceerd. 2 sept 2004.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). Pragmatische Implementatie Europese Kaderrichtlijn Water in Nederland. Van beelden naar betekenis.

Molen, D.T. van der (Red.) (2004). Groeidocument rivieren: referenties en maatlatten.

Molen, D.T. van der (Red.) (2004). Groeidocument meren: referenties en maatlatten.

RIVM (2004a) Milieu in cijfers, Milieucompendium (www.rivm.nl/milieuennatuurcompendium).

RIVM (2004). Milieubalans 2004. Het Nederlandse milieu verklaard.

RIVM (2002) Watertype gerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater. Report 703715005/2002. Red: E. van Liere van D.A. Jonkers.

RIZA (1998). Relaties tussen eutrofiëringsvariabelen en systeemkenmerken van de Nederlandse meren en plassen. RIZA rapport 98.007.

RIZA (2002). Nutriëntenconcentraties en -trends in kleine landbouwbeïnvloede wateren, 1985-2000. RIZA rapport 2002.008.

RIZA (2003a). Oestrogene effecten in vissen in regionale wateren. RIZA rapport 2003.019.

RIZA (2003b). Humane en veterinaire geneesmiddelen in Nederlands oppervlaktewater en afvalwater. RIZA rapport 2003.023.

RIZA (2003d). F. Wagemaker. Europese Kaderrichtlijn Water en rioolwaterzuivering; marsroute voor afweging en besluitvorming.

RIZA(200?) Quick-scan waterbodems (Discussienotitie RIZA).

RIZA (2003c). Probleemverkenning prioritaire stoffen (fact sheets).

RIZA (2004c). Economische karakterisering stroomgebieden. Conceptrapportage.

RIZA/Royal Haskoning stowa beoordeling 2002 (titel?), deels herbewerking gegevens.

RIZA Brede toepassing (eerste resultaten uit nog ongepubliceerd rapport), bewerkte gegevens.

Rijsdijk, E. (1996). Handleiding bestrijding eutrofiering. RIZA nota nr: 96.049.

Royal Haskoning (2004). Gebiedsgerichte Maatregelen Waterkwaliteit. Conceptrapport 9P3787 15 maart 2004. In opdracht van IPO.

Verdonschot, P, R.Nijboer & B.Higler (2002); Stromende wateren. In: E.van Liere & D.A Jonkers (eds). Watertypegerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater. RIVM 703715005/2002.

VROM (2003). Beleidsbrief Bodem. Ministerie van VROM.

Wagemaker, F. & M. van Wijngaarden (2004). Uitvoeringsaspecten risico-analyse KRW 17-3-2004. ten behoeve van PT2.

Wal, B. van der (2004). De Kaderrichtlijn water; aanleiding tot een ommekeer in het waterbeheer? Neerslag.

Wienk, L.D, J.T.A. Verhoeven, H. Coops, & R. Portielje (2000) Peilbeheer en nutriënten. Literatuurstudie naar de effecten van peildynamiek op de nutriëntenhuishouding van watersystemen. RIZA rapport 2000.012.