

Ecosysteemontwikkeling zoete rijkswateren, een systematische verkenning

Ecosysteemontwikkeling is een van de tien thema's in de beleidsanalyse van het project Watersysteemverkenningen, waarin de verschillende ontwikkelingsrichtingen van het waterbeleid zijn uitgewerkt. Dit thema is gericht op het verkennen van de mogelijkheden voor ecologisch herstel van de watersystemen. De ecologische potenties van watersystemen zijn beschreven in de vorm van natuurstreefbeelden [Vanhemelrijk *et al.*, 1993; Postma *et al.*, 1996; Vanhemelrijk en De Hoog, 1996a, 1996b; Pieters en



W. E. M. LAANE
RIZA



H. DUEL
Waterloopkundig Laboratorium

De Hoog, 1996]. De natuurstreefbeelden zijn afgeleid van referentiebeelden. Referentiebeelden beschrijven het ecologisch functioneren van watersystemen onder min of meer ongestoorde omstandigheden. De referentie- en natuurstreefbeelden vormen het toetsingskader voor het waterbeleid voor het ecologisch functioneren van de watersystemen. De referentie- en natuurstreefbeelden zijn aan de hand van doelvariabelen (soorten, soortgroepen, ecotopen) gekwantificeerd. Hierdoor is het mogelijk de effecten van maatregelen in het waterbeheer op het ecologisch functioneren van watersystemen te analyseren en te beoordelen. Op basis van een verkenning [Den Held en Iedema, 1996] naar inrichtings- en beheersmaatregelen gericht op het herstellen en ontwikkelen van natuurwaarden en een kwalitatieve analyse van de ecologische effecten van deze maatregelen [Duel en Pedrol, 1995] zijn voor verschillende ontwikkelingsrichtingen van het waterbeleid maatregelpakketten samengesteld. De ecologische effecten van deze maatregelpakketten zijn door het WL in samenwerking met het RIZA geanalyseerd en beoordeeld [Duel *et al.*, 1996a]. De analysevarianten, die in WSV gehanteerd worden, zijn beschreven in de bijdrage van Baan *et al.* in de serie artikelen over Watersysteemverkenningen. Voor het toetsen van de ecologische effecten van analysevarianten aan de ecologische doelstellingen is in de Derde Nota Waterhuishouding de AMOEBE-

Samenvatting

In WSV zijn de effecten van de verschillende analysevarianten beoordeeld op de ecologische effecten. Hiertoe is een procedure ontwikkeld waarmee op systematische wijze de ontwikkeling van de biologische doelvariabelen en ecotopen is berekend en getoetst aan het natuurstreefbeeld.

De procedure is beschreven. Het resultaat van de beoordeling per soort is geaggregeerd tot een beoordeling per watersysteem. Aan het resultaat wordt een korte nabeschuiving gewijd.

benadering (Algemene Methode voor Oecosysteembeschrijving en Beoordeling) geïntroduceerd [ministerie Verkeer en Waterstaat, 1989; Ten Brink, 1989; zie ook het artikel van Laane *et al.* in de serie Watersysteemverkenningen). De AMOEBE is ook een presentatievorm waarin de ecologische toestand van een bepaalde situatie wordt afgezet tegen het referentie- of natuurstreefbeeld. Kenmerkend voor deze benadering is dat de beschrijving geschiedt met een beperkt aantal doelvariabelen. Dit zijn planten- en diersoorten of andere ecologische systeemcomponenten die representatief zijn voor onderdelen van het ecosysteem en die samen een goed beeld geven van het ecologisch functioneren van het watersysteem als totaal. De watersystemen en de doelvariabelen zijn beschreven in Luiten en Van Buuren [1994].

Werkwijze

Voor het uitvoeren van de analyse is een specifieke procedure ontwikkeld die gebaseerd is op de Habitat Evaluatie Procedure (HEP). De procedure is schematisch weergegeven afbeelding 1. De HEP is een methode voor het evalueren van gebieden en watersystemen op hun geschiktheid als leefgebied voor geselecteerde soorten [zie Duel, 1995].

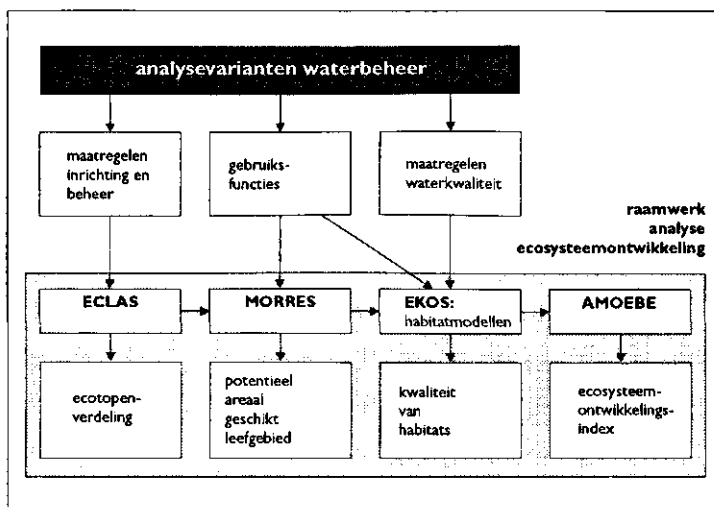
De ecologische effecten worden beschreven aan de hand van:

- de ecotopenverdeling;

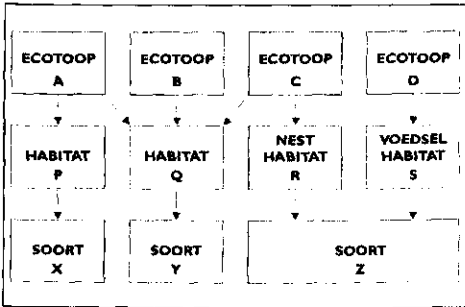
- het potentieel areaal geschikt leefgebied voor doelsoorten;
- de kwaliteit van habitats voor doelsoorten.

Voor het bepalen van de effecten van inrichtings- en beheersmaatregelen op de *ecotopenverdeling* in watersystemen is gebruik gemaakt van een ecotopenclassificatiesysteem voor aquatische systemen (ECLAS). Dit systeem is gebaseerd op de ecotopenclassificaties die in de verschillende AMOEBE-studies zijn onderscheiden [Rademakers *et al.* 1996; Vanhemelrijk en De Hoog, 1996a en 1996b; Vanhemelrijk, 1993; 1996]. Ecotopen zijn ruimtelijke eenheden van een ecosysteem die op grond van bepaalde hydro- en morfodynamische kenmerken en beheersvormen kunnen worden onderscheiden. Soorten kunnen zich in ecotopen vestigen, wanneer in de ecotopen habitats voor deze soorten aanwezig zijn. Habitats van soorten kunnen in één specifiek ecotoop of in meerdere ecotopen gesitueerd zijn. Ook kunnen de specifieke habitats binnen het leefgebied van de soort in (meerdere) verschillende ecotopen gesitueerd zijn (zie afb. 2).

Op basis van de ecotopenverdeling wordt met MORRES (MODEL RekenRegels Ecotopen Soorten) het *potentiële areaal geschikt leefgebied* voor soorten berekend. Hierdoor wordt een beeld verkregen van de potentiële draagkracht van watersystemen voor soorten.



Afb. 1 - Schematische weergave beoordelingsprocedure.



Afb. 2 - Voorbeelden van de relatie tussen de habitats van soorten en ecotopen.

De rekenregels zijn ontwikkeld op basis van autecologische informatie over soorten. Voor elke doelsoort is bepaald welke ecotopen behoren tot (een deel van) het leefgebied van de soort. Als slechts een deel van de oppervlakte van het ecotoop behoort tot het leefgebied van de soort is hiervoor een correctiefactor opgenomen in de rekenregels.

Op basis van de dichtheden, die soorten in (sub)ecotopen onder natuurlijke omstandigheden kunnen bereiken, is bepaald in welke mate de habitats in de (sub)ecotopen geschikt zijn. De mate van geschiktheid is uitgedrukt in een indexwaarde.

In MORRES zijn ook rekenregels opgenomen waarmee aan de hand van het berekende potentiële habitatareaal de potentiële populatiegrootte van een soort die zich in het watersysteem kan vestigen is berekend. Deze potentiële populatiegrootte is het maximale aantal individuen van een soort die in een watersysteem kunnen voorkomen onder optimale (natuurlijke) omstandigheden. Of deze aantallen in werkelijkheid zullen voorkomen hangt onder meer af van biogeografische omstandigheden, de ruimtelijke kenmerken van habitats, de verspreiding van (deel)habitats in het gebied, de omstandigheden in deelhabitats die buiten het watersysteem liggen, de weersomstandigheden en de ontwikkelingen in de milieukwaliteit. Bij de rekenregels zijn deze invloeden niet meegenomen.

Voor het analyseren van de kwaliteit van habitats voor doelsoorten is het model-instrument EKOS (Ecologische Kwaliteit van de Omgeving voor soorten) gebruikt. EKOS is een door WL ontwikkeld programma waarmee de effecten van inrichtings- en beheersmaatregelen op soorten volgens de Habitat Evaluatie Procedure (HEP) kunnen worden uitgevoerd (De Vries en Borsboom, 1995). HEP bestaat uit [Duel, 1995]:

a. een procedureschema voor het analyseren van de effecten van bepaalde maatregelen in een gebied op de kwaliteit van de daar aanwezige habitats;

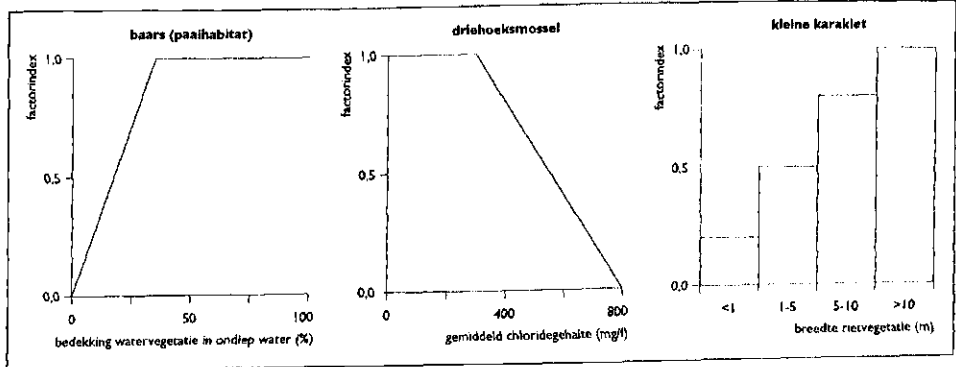
b. een set soortspecifieke habitatmodellen waarin de eisen die een soort stelt aan het leefgebied (habitat) zijn vastgelegd in de vorm van ecologische optimum-functies (zie afb. 3).

Elk habitatmodel bevat een netwerk van ecologische optimum-functies van milieufactoren die voor een specifieke soort de relatie tussen habitatkwaliteit en milieufactoren beschrijven. Deze milieufactoren worden aangeduid als habitatfactoren.

kunnen bepalen. Voor een korte beschrijving van de habitatmodellen en de overige modellen wordt verwezen naar het rapport Model-instrumentarium Ecosysteemonwikkeling [Duel en De Vries, 1996].

Toetsing

Voor het beoordelen van de ecologische effecten van de beleidsalternatieven wordt de afstand tot het natuurstreefbeeld gehanteerd. Het natuurstreefbeeld is ontleend



Afb. 3 - Enkele voorbeelden van ecologische optimum functies opgenomen in habitatmodellen [Duel, 1995].

Door de milieu-omstandigheden in een gebied te relateren aan de ecologische optimum-functies die in een habitatmodel zijn opgenomen, wordt voor de desbetreffende soort per habitatfactor een indexwaarde vastgesteld, de factorindex. De factorindex geeft de mate weer waarin de habitatfactor voldoet aan de eisen die de soort aan deze factor stelt. De kwaliteit van een habitat voor een soort wordt bepaald aan de hand van de indexwaarden van de habitatfactoren. De wijze waarop aan de hand van de indexwaarden van de habitatfactoren de uiteindelijke habitatkwaliteit wordt berekend, verschilt per model (soort). De kwaliteit van de habitat wordt evenals de habitatfactoren uitgedrukt in een indexwaarde, de habitatindex. In HEP kan de habitatindex variëren van 0,0 (ongeschikt habitat) tot 1,0 (optimaal habitat). De kwaliteit van de habitats die in een gebied aanwezig zijn vermenigvuldigd met het oppervlak geeft het aantal habitateenheden. Eén habitateenheid is gelijk aan één hectare optimaal habitat. Het product van het aantal habitateenheden en de populatiedichtheid onder optimale omstandigheden is het potentieel aantal exemplaren van een soort in een gebied.

Voor het toepassen van EKOS is gebruik gemaakt van bestaande habitatmodellen, waarover RIZA en WL kunnen beschikken. Habitatmodellen over vissoorten zijn voor dit project beschikbaar gesteld door de OVB. Verschillende modellen zijn aangepast om op het niveau van watersystemen de kwaliteit van het leefgebied voor soorten te

aan de AMOEBE-studies. De afstand wordt eerst per doelvariabele bepaald. Daarna is de totale afstand tot het streefbeeld berekend volgens de methodiek die wsv gebruikt voor de milieu-index voor water [Stutterheim en Duijts, 1994]. Deze afstand is gebaseerd op de verhouding tussen het potentieel voorkomen van soorten in een bepaalde analysevariant en in het natuurstreefbeeld.

De formule voor biologische doelvariabelen met een bovengrens ('plagsoorten') is:

$$D = N_x/N_s \text{ als } N_x > N_s \text{ anders is } D = 1$$

Voor biologische doelvariabelen met een ondergrens (de meeste soorten) geldt:

$$D = N_s/N_x \text{ als } N_x < N_s \text{ anders is } D = 1$$

Hierbij is

- D = de afstand tot het natuurstreefbeeld
- N_x = het potentieel aantal exemplaren van een soort bij scenario x
- N_s = het minimum of maximum aantal exemplaren van een soort in het natuurstreefbeeld

De afstand tot het streefbeeld is begrensd: de maximale waarde is 11. Vervolgens is per watersysteem de gemiddelde afstand tot het streefbeeld (D_{gem}) berekend [Stutterheim en Duijts, 1994]. Door deze gemiddelde afstand om te zetten in een getal tussen 0 en 100 krijgt men de index voor Ecosysteemonwikkeling van watersystemen (EOW).

In wsv zijn voor het beoordelen van de mogelijkheden voor ecosysteemonwikke-

Oordeel	Beoordeling ecosysteemontwikkeling watersysteem	EOW-index
Optimaal	Ecologische potenties zijn optimaal	100
Zeer goed	Ecologische potenties benaderen het natuurstreefbeeld	93-100
Goed	Goede basis voor een ontwikkeling naar het natuurstreefbeeld	80-92
Matig	Ontwikkeling is ver verwijderd van het natuurstreefbeeld	54-79
Zeer matig	Ontwikkeling is zeer ver verwijderd van natuurstreefbeeld	< 54

	Huidige situatie	Huidig beleid	Gebruik	Systeem	Trendbreuk
Meren					
IJsselmeer	zeer matig	matig	matig	goed	goed
Markermeer	zeer matig	matig	zeer matig	matig	goed
Randmeren zuid	matig	goed	goed	goed	zeer goed
Randmeren oost	goed	goed	goed	goed	zeer goed
IJssel- en Vechtdelta	goed	zeer goed	goed	zeer goed	zeer goed
Delta					
Zuidrand	matig	matig	matig	goed	optimaal
Getijderivieren	goed	goed	goed	zeer goed	optimaal
Biesbosch	matig	matig	matig	goed	optimaal
Noordrand	matig	goed	goed	zeer goed	optimaal
Volkerak Zoommeer	matig	zeer goed	zeer goed	zeer goed	optimaal
Rivieren					
Waal	matig	goed	goed	goed	zeer goed
Nederrijn	matig	goed	goed	goed	zeer goed
IJssel	matig	matig	matig	zeer goed	zeer goed
Grensmaas	zeer matig	goed	goed	goed	zeer goed
Gestuwde Maas	matig	matig	matig	goed	zeer goed
Getijbeïnvloede Maas	matig	matig	matig	goed	zeer goed

ling van de watersystemen 5 klassen onderscheiden:

Beoordeling maatregelpakketten

In tabel I is de beoordeling van de ecosysteemontwikkeling van watersystemen samengevat. De tabel laat zien dat in de huidige situatie de ecologische ontwikkelingsmogelijkheden van de zoete rijkswateren in vergelijking tot het natuurstreefbeeld zeer matig tot goed zijn. Tot de eerste categorie behoren de watersystemen IJsselmeer, Markermeer en Grensmaas. Bij uitvoering van het HUIDIG BELEID treedt een sterke verbetering op van de ecologische ontwikkelingsmogelijkheden van de zoete rijkswateren. De uitbreiding van het areaal buitendijks natuurgebied is evenwel onvoldoende om optimale habitats en standplaatsen te ontwikkelen. Ook is de verwachting dat de water- en (water)-bodemkwaliteit in onvoldoende mate zullen verbeteren voor een optimaal ecologisch functioneren van de watersystemen. Goede tot zeer goede omstandigheden zullen ontstaan in de watersystemen Bovenrijn/Waal, Nederrijn, Grensmaas, Getijderivieren, Noordrand, Volkerak-Zoommeer en IJssel- en Vechtdelta en Randmeren-Oost en Zuid. De mogelijkheden voor ecosysteemontwikkeling voor de overige watersystemen blijven in vergelijking met het natuurstreefbeeld matig. De perspectieven bij de analysevariant GEBRUIK zijn vergelijkbaar met het huidig beleid. Alleen de systemen Markermeer en IJssel en Vechtdelta gaan een klasse achteruit. De uitbreiding van het areaal meer-

begeleidende moerassen in het IJsselmeer-gebied is beperkt tot ongeveer 1000 ha (huidig beleid circa 2000 ha) en de water- en (water)bodemkwaliteit is in tal van watersystemen een knelpunt, omdat naar verwachting de verbeteringen in de kwaliteit van water en bodem minimaal zijn. Bij analysevariant SYSTEEM ontstaan er voor verschillende watersystemen zeer goede mogelijkheden voor ecologisch herstel in de richting van het natuurstreefbeeld. Wel vormt door de beperkte sanering van de vervuilde waterbodems de aanwezigheid van organische microverontreinigingen een bedreiging voor het reproductie van vis-etende en benthosetende watervogels. In nog sterkere mate geldt dit voor de otter. Bij analysevariant TRENDBREUK komen voor een groot aantal watersystemen de mogelijkheden voor ecosysteemontwikkeling overeen met de mogelijkheden in het natuurstreefbeeld. Uitzonderingen hierop zijn de watersystemen IJsselmeer, Markermeer. In het natuurstreefbeeld van deze watersystemen is het areaal vooroevers en meerbegeleidende moerassen veel groter dan het areaal dat tot ontwikkeling komt bij analysevariant TRENDBREUK.

Nabeschuiving

Het oordeel over de watersystemen is relatief ten opzichte van het natuurstreefbeeld. Dit streefbeeld is ontleend aan de verschillende AMOEBE-studies. De natuurstreefbeelden voor de verschillende watersystemen zijn niet op een identieke wijze ingevuld. Hierdoor is het niet mogelijk de oordelen over de verschillende water-

systemen te vergelijken. Alleen een beoordeling van een systeem in de verschillende varianten is betrouwbaar. Het IJsselmeer scoort bijvoorbeeld zeer matig. Waarschijnlijk ligt dit aan het hoge percentage natuurvriendelijke oevers in het natuurstreefbeeld. Dit oordeel wil niet zeggen dat het IJsselmeer ecologisch gezien een slecht systeem is.

De breedte van de klassen neemt per klasse ongeveer met een factor twee toe. Dit is van invloed op de uiteindelijke beoordeling. Het impliceert dat in de lagere klassen er veel maatregelen getroffen moeten worden voordat de verbetering van het ecosysteem zich uit in een verandering van de klasse. In het gehele analyse en beoordelingstraject is een groot aantal aannames gemaakt. Voor een deel zijn gebiedsgegevens die nodig zijn voor de ecologische effectvoorspelling aangeleverd uit andere onderdelen van de integrale beleidsanalyse (bijvoorbeeld waterkwaliteit). Voor een ander deel zitten de aannames in de analysestappen. De effecten van de aannames die zijn gemaakt in de gehele analyseprocedure zijn niet gekwantificeerd. Om informatie te krijgen over betrouwbaarheid en de interpretatie van de resultaten, is een onderzoek naar de bandbreedte van de uitkomsten noodzakelijk. Bij het berekenen van de EOW-index is gebleken dat de beoordeling een te optimistisch beeld geeft van de ecologische ontwikkelingsmogelijkheden bij de verschillende beleidsopties, met uitzondering van TRENDBREUK. In een aantal situaties komen ook de verschillen in de mogelijkheden voor ecosysteemontwikkeling tussen verschillende beleidsopties binnen een watersysteem niet uit de verf. Zo heeft het aanleggen van een 500 ha moeras in de Biesbosch bij het huidig beleid geen verandering van de beoordeling tot gevolg. De toepasbaarheid van de methodiek van de milieu-index voor het beoordelen van de effecten van beleids-opties op ecosysteemontwikkeling moet nader worden onderzocht.

Literatuur

- Brink, B. J. E. ten, Hosper, ir. S. H. (1989). *Naar toetsbare ecologische doelstellingen voor het waterbeheer: De AMOEBE-benadering*. H₂O (22) 1989, nr. 20.
- Duel, H. (1995). *De Habitat Evaluatie Procedure: een methode voor het kwantificeren van de effecten van inrichtings- en beheersmaatregelen op fauna*. Planning: methodiek en toepassing 47, p. 22-33.
- Duel, H., Gondrie, A., Laane, W. E. M. en Vries, M. B. de (1996a). *Een verkenning naar de ecosysteemontwikkeling van zoete wateren*. WL en RWS-RIZA, Delft/Lelystad.
- Duel, H. en Pedrol, B. P. M. (1995). *Kwalitatieve analyse en beoordeling van effecten van maatregelen op doelsoorten van zoete rijkswateren*. Watersysteemverkenningen thema Ecosysteemontwikkeling. WL, Delft.
- Duel, H. en Vries, M. B. de (1996). *Watersysteemverkenningen beleidsanalyse: model-instrumentarium ecosysteemontwikkeling*. WL, Delft (concept).

- Held, J. J. den en Iedema, C. W. (1995). *Waterstelsysteemverkenningen Beleidsanalyse fase 1*. Thema Ecosysteemontwikkeling. Heidemij Advies en Rijks-waterstaat-RDIJ, Arnhem/Lelystad.
- Luiten, J. P. A. en Buuren, J. T. van (1994). *Waterstelsystemen en doelvariabelen voor de Watersysteemverkenningen*. De Nederlandse watersystemen kwantitatief verkend. RIZA en RIKZ.
- Ministerie voor Verkeer en Waterstaat (1989). *Derde Nota waterhuishouding*.
- Pieters, P. C. en Hoog, J. E. W. de (1996). *AMOEBE Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA, Dordrecht. Concept.
- Postma, R., Kerkhofs, M. J. J., Pedrolj B. G. M. en Rademakers, J. G. M. (1996). *Een stroom natuur: natuurstreefbeeld voor Rijn en Maas. Watersysteemverkenningen*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA-nota 95.060, Arnhem.
- Stutterheim, E. en Duijts, R. (1994). *Rekenmethodiek voor WSV-INFO-Systeem*. Rijkswaterstaat, intern rapport.
- Vanhemelrijk, J. A. M. (1996). *Aanpassing AMOEBE IJsselmeergebied*. (In voorbereiding).
- Vanhemelrijk, J. A. M. en Hoog, J. E. W. de (1996a). *AMOEBE Benedenrivierengebied. Studie naar ecologische ontwikkelingsrichtingen*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA, Dordrecht.
- Vanhemelrijk, J. A. M. en Hoog, J. E. W. de (1996b). *AMOEBE Volkerak-Zoommeer. Studie naar ecologische ontwikkelingsrichtingen*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA, Dordrecht. Concept.
- Vanhemelrijk, J., Peters, J., Butijn, G., Vermij, S., Lammens, E., Laane W. en Wortel, A. (1993). *AMOEBE IJsselmeergebied. Studie naar ecologische ontwikkelingsrichtingen voor het IJsselmeergebied*. RIZA, Lelystad.
- Vries, M. B. de en Borsboom, C. (1995). *EKOS*. WL, Delft.

Miljarden extra nodig voor waterbeleid

Er zijn veel aanvullende maatregelen nodig om op termijn te kunnen voldoen aan alle gestelde (milieu)eisen voor de Nederlandse wateren. Met het huidige beleid blijven veel streefwaarden buiten bereik. De extra maatregelen zullen wel een verhoging van de kosten betekenen van 7 miljard per jaar. Aanvullende investeringen bij waterzuiveringsinstallaties kunnen de kostenpost met nog eens 17 miljard doen oplopen. De huidige kosten van het waterbeleid zijn ongeveer 8,3 miljard gulden (1995). Bij ongewijzigd beleid nemen deze toe tot 10,4 miljard in 2015.

Dat staat te lezen in de medio november gepresenteerde nota Toekomst voor Water van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het wetenschappelijke document geeft een analyse van het gevoerde waterbeleid tot dusver en moet aanknopingspunten bieden voor nieuw en aanvullend beleid. Het stuk is gepresenteerd tijdens een watersymposium in Den Haag. De deskundigen richten zich op alle facetten van het waterbeheer. Het gaat daarbij onder meer om waterkeringen, vervuiling, verdroging, drinkwatervoorziening, waterrecreatie en vaarwegen.

Zeker waar het de vervuiling betreft constateren de opstellers flinke tegenvalers. Ze vrezen dat na een aanvankelijke daling van de watervervuiling, deze weer toeneemt door de groei van de economie, de verstedelijking en van de bevolking. 'Deze groei van emissies kan alleen gecompenseerd worden door het nemen van aanvullende maatregelen', aldus de nota. De vaak kostbare investeringen betekenen wel dat huishoudens dieper in de buidel moeten tasten om alle inspanningen te kunnen bekostigen. De extra lasten kunnen zo per huishouden oplopen tot 10 procent per jaar.

De wetenschappers vinden overigens voor een gezond herstel van de ecosystemen een beperking van de visserij op onder meer de Noordzee noodzakelijk. Dat kan door het staken van de grootschalige industrievisserij door de Denen en Noren. Ook andere vismethoden, die minder ongewenste bijvangst opleveren en de waterbodems minder belasten, kunnen het ecologisch herstel van de visstanden bevorderen.

Minister Jorritsma (Verkeer en Waterstaat) erkende in een videoboodschap aan het congres dat ze grote zorgen heeft over de waterverontreiniging. Hoewel er ook veel ten goede is gekeerd, blijft heroverweging van het beleid nodig, aldus de minister. Ze gaf echter al direct aan dat sommige prijskaartjes die aan maatregelen hangen, veel te hoog zijn. 'Dat is nu het verschil tussen beleid en wetenschap', aldus een nuchtere Jorritsma. (ANP)

Waterverbruik over eerste zeven maanden in 1996 1,4% hoger dan in 1995

Het waterverbruik over de eerste zeven maanden ligt in 1996 1,4% hoger dan in 1995.

Dit blijkt uit de voorlopige cijfers, die door het CBS bij de waterleidingbedrijven zijn opgevraagd, met betrekking tot productie, leveringen van en aan het buitenland en inkoop bij derden.

Voor circa 0,5% is genoemde stijging toe te schrijven aan de schrikkelidag dit jaar. De overige toename is het saldo van toe- en afnames in de overige 6 maanden, met hier en daar forse uitschieters: het verbruik in juli ligt 9,5% lager dan in 1995.

Onderstaande tabel brengt de verbruikscijfers, vergeleken met die van 1995 en 1994, in beeld:

	1994		1995		1996		
	maand- verbruik mln m ³	maand- verbruik mln m ³	verschil t.o.v. 1994 mln m ³	verschil t.o.v. 1994 in %	maand- verbruik mln m ³	verschil t.o.v. 1995 mln m ³	verschil t.o.v. 1995 in %
januari	101,6	102,9	+ 1,3	+ 1,3	103,6	+ 0,7	+ 0,7
februari	93,9	94,0	+ 0,1	+ 0,1	98,8	+ 4,8	+ 5,1
maart	106,0	105,5	- 0,5	- 0,5	105,9	+ 0,4	+ 0,4
april	105,5	104,9	- 0,6	- 0,6	112,5	+ 7,6	+ 7,2
mei	108,5	111,8	+ 3,3	+ 2,0	111,4	- 0,4	- 0,4
juni	110,6	109,5	- 1,1	- 1,0	118,3	+ 8,8	+ 8,0
juli	128,7	121,0	- 7,7	- 6,0	109,6	-11,4	- 9,5
augustus	110,9	128,9	+18,0	+16,1			
september	102,9	105,4	+ 2,5	+ 2,4			
oktober	105,2	107,0	+ 1,8	+ 0,6			
november	102,5	102,0	- 0,5	- 0,5			
december	103,4	102,7	- 0,7	- 0,7			
Subtotaal t/m juli	754,8	749,6	- 5,2	- 0,7	760,1	+10,5	+ 1,4
Jaartotaal	1.279,7	1.295,5	+15,8	+1,2			

Bron: CBS

NVAE-themadag over monitoring van water- en oeverplanten

De NVAE-werkgroep Water- en Oeverplanten (voorheen Contactgroep Water- en Oeverplantenonderzoek, NRI.0) organiseert een themadag getiteld: Monitoring van water- en oeverplanten: een zaak van goed waterbeheer. De themadag wordt gehouden op 14 januari 1997 in het Staringcentrum in Wageningen. Nadere inlichtingen: Roelf Pot, Adviesgroep Vegetatiebeheer IKC-N, Bornsesteeg 69, 6708 PD Wageningen, telefoon 0317-484134, fax 0317-484845, e-mail: roelf.pot@staf.ton.wau.nl.