

5 maart 2008

zoet - zoutovergangen

Advies over kansen voor herstel van zoet-zoutovergangen in het Waddengebied

2008/02

RAAD VOOR DE WADDEN



Aan de Minister van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit
Mevrouw G. Verburg
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

betreft
advies "Zoet-zout, kansen voor
herstel van zoet-zoutovergangen
in het Waddengebied"

ons kenmerk
16/MvR

datum
28 maart 2008

Geachte Minister,

Afgelopen zomer heeft u ons verzocht advies uit te brengen over zoet-zoutovergangen in het Waddengebied. U heeft op 5 maart jl., tijdens ons overleg, al een beknopte samenvatting van het advies overhandigd gekregen. Hierbij bieden wij u het volledige advies "Zoet-zout, kansen voor herstel van zoet-zoutovergangen in het Waddengebied" aan.

Voor ondiepe kustzeeën waartoe de Waddenzee behoort, is de overgang van land naar water, van droog naar nat en van zoet naar zout een wezenlijk onderdeel van het systeem, dat van nature gekenmerkt wordt door een grote verscheidenheid aan milieuomstandigheden en dynamiek. Dit type overgangsgebieden kent een aantal karakteristieke levensvormen, dat is aangepast aan die omstandigheden. Voor deze organismen zijn dergelijke gebieden dan ook letterlijk van levensbelang. Verder zijn er organismen die voor het voltooien van hun levenscyclus vrij moeten kunnen migreren van zoete naar zoute milieus en vice versa. Voor de compleetheid van het natuurgebied en de versterking van de natuurwaarden is de aanwezigheid van zoet-zoutovergangen in het Waddengebied onmisbaar.

De Raad is van mening dat voor de versterking van het Waddenecosysteem niet kan worden volstaan met het herstel van één zoet-zoutovergang per stroomgebied. In het Waddengebied komen meerdere typen zoet-zoutovergangen voor. Er moet worden gezocht naar een goede combinatie van herstelmaatregelen, zodat de functies die zoet-zoutovergangen kunnen vervullen voor het Waddengebied voldoende tot hun recht komen.

Het IJsselmeer heeft volgens de Raad de beste potenties voor het herstel van een waardevolle estuariene overgang. Door de inrichting van een brakwatergebied langs de Afsluitdijk kan de verbinding tussen het stroomgebied van de Rijn en de Waddenzee worden hersteld. De aanstaande uitbreiding van de spuicapaciteit, de noodzakelijke aanpassing van de Afsluitdijk aan de veiligheidsvoorwaarden en de mogelijkheden voor energiewinning (Blue Energy) maken dit het juiste moment voor een integrale aanpak, waarvan het herstel van een zoet-zoutovergang deel uit maakt. De opgaven en uitdagingen moeten in deze aanpak op een samenhangende wijze worden uitgewerkt.

aanbiedingsbrief



Op andere locaties (Lauwersmeer, Noard-Fryslân Bûtendyks, Westerwoldse Aa, Eems en Waddeneilanden) kan herstel van specifieke functies van de verschillende typen overgangen een bijdrage leveren aan het functioneren van het Waddenecosysteem.

De veiligheid van het achterland heeft volgens de Raad de hoogste prioriteit en is een absolute randvoorwaarde voor alle mogelijke herstelmaatregelen. De mogelijkheden om met het herstel van zoet-zoutovergangen een bijdrage te leveren aan het klimaatbestendig maken van de kust in de vorm van een duurzame bescherming tegen zeespiegelrijzing zijn echter beperkt.

De economische effecten van herstel van zoet-zoutovergangen zijn in veel gevallen nog onvoldoende in beeld, waardoor de aandacht meer uitgaat naar het beperken van mogelijke negatieve effecten dan naar het benutten van kansen. Schade aan lokale activiteiten als gevolg van de genoemde herstelmaatregelen treedt niet op, of kan worden tegengegaan door middel van beheermaatregelen. Desondanks blijft het verkrijgen en behouden van voldoende draagvlak een punt van zorg. Belanghebbers moeten bij de voorbereiding en uitvoering van herstelprojecten betrokken worden. Daarnaast kan met een gefaseerde uitvoering van maatregelen kennis en draagvlak werkenderweg worden opgebouwd.

Er is naar de mening van de Raad geen twijfel mogelijk over de positieve bijdrage die het herstel van zoet-zoutovergangen levert aan de doelstellingen voor de Waddenzee, of aan de doelen die vanuit het Waddenfonds worden nagestreefd. Wel zou er een (verlammende) discussie kunnen ontstaan over de vraag of herstelmaatregelen moeten worden gerekend tot het reguliere beleid of dat er sprake is van additionele maatregelen, c.q. of herstelprojecten in aanmerking komen voor medefinanciering vanuit het Waddenfonds. De Raad stelt voor om terzake een pragmatische benadering te kiezen en, mits de betrokken overheden de intentie uitspreken om op ruime schaal herstelmaatregelen uit te voeren dan wel mede te financieren uit reguliere middelen, alle projecten ontvankelijk te laten zijn voor een subsidieaanvraag. De Raad kan op dit moment nog geen oordeel uitspreken over een eventuele bovengrens aan de totale bijdrage voor zoet-zoutovergangen vanuit het Waddenfonds. Dat zal pas kunnen als daarvoor een kader (streefbeeld) is vastgesteld dat als basis kan dienen voor een programmatische aanpak van de uitvoering van het Waddenfonds. Op verzoek van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu zal de Raad daar te zijner tijd nog afzonderlijk op terugkomen.

Hoogachtend,
namens de Raad voor de Wadden,



mr. R.S. Cazenier, voorzitter



mevrouw mr. J. Westinga, secretaris

SAMENVATTING	6
1 INLEIDING	8
2 ZOET-ZOUT VAN BELEID TOT AANPAK ADVIESAANVRAAG	9
2.1 Ontwikkelingen in het rijksbeleid	9
2.2 Adviesaanvraag	10
2.3 Interpretatie en aanpak van de adviesaanvraag	11
3 ZOET-ZOUTOVERGANGEN IN SOORTEN EN MATEN EN HUN ECOLOGISCHE BETEKENIS	14
3.1 Typen zoet-zoutovergangen in het Waddengebied	14
3.2 Uitgangspunten en criteria voor herstel van zoet-zoutovergangen	22
3.3 Ecologische potenties per locatie uitgewerkt	26
4 ZOET-ZOUTOVERGANGEN IN HUN MAATSCHAPPELIJKE CONTEXT	40
4.1 Draagvlak komt niet uit de lucht vallen	40
4.2 Economische effecten	42
Geraadpleegde literatuur	44
Summary	45



1 Adviesaanvraag	48
2 Samenstelling Raad & secretariaat	50
3 Publicaties Raad voor de Wadden	51



SAMENVATTING

Waarom dit advies?

Het overheidsbeleid is al decennialang gericht op het herstellen van de verbindingen tussen zoete en zoute watersystemen. In het Waddengebied is een aantal projecten uitgevoerd en liggen er voor verschillende locaties plannen en ideeën in een meer of minder vergevorderd stadium van voorbereiding. Het is in het kader van water- en natuurbeleid gewenst dat die discussies worden omgezet in acties. De pkb Derde Nota Waddenzee biedt een handvat om de verschillende plannen niet alleen op hun eigen merites te beoordelen, maar ook tegen de achtergrond van hun betekenis voor het ecologisch functioneren van het Waddengebied als geheel. De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft de Raad voor de Wadden gevraagd advies uit te brengen over zoet-zoutovergangen in het Waddengebied.

Waarde van zoet-zoutovergangen

Voor de compleetheit van het natuurgebied en de versterking van de natuurwaarden is de aanwezigheid van zoet-zoutovergangen in het Waddengebied onmisbaar. Met het herstel van zoet-zoutovergangen wordt de biodiversiteit vergroot en zal het aantal karakteristieke flora- en faunasoorten en levensgemeenschappen toenemen. Het herstel van zoet-zoutovergangen levert een positieve bijdrage aan de doelstellingen van Natura 2000 en de Kaderrichtlijn Water op alle beschouwde (aangewezen) locaties. Voor de vastelandskwelders en de Waddeneilanden is het behalen van de beleidsdoelen in sterke mate gekoppeld aan het herstel van de natuurlijke processen en dynamiek.

Focus op functies

In het Waddengebied komen verschillende typen zoet-zoutovergangen voor. Zo zijn er grootschalige dynamische typen die in open verbinding met de zee staan (estuaria, lagunes) en kleinschalige landgebonden overgangen waarbij de zoet-zoutgradiënt soms maar een klein onderdeel vormt van een grootschalig, dynamisch systeem (kwelders, eilanden). Elk type overgang vervult bepaalde functies met een eigen waarde voor de Waddenzee, het achterland en de overgang zelf, waarbij niet elk type overgang van nature alle functies vervult. Herstel van alle soorten functies kan daarom alleen worden gerealiseerd door de inrichting van meerdere zoet-zoutovergangen. De Raad adviseert om de 'beslissing van wezenlijk belang' in de pkb Derde Nota Waddenzee, waarin is aangegeven dat "het beleid is gericht op een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van het ecosysteem", te laten prevaleren boven de 'beslissing van wezenlijk belang' waarin wordt nagestreefd om per stroomgebied aanvullend "één natuurlijke zoet-zoutovergang te realiseren". Bij de uiteindelijke keuze van potentieel geschikte locaties is het belangrijk na te gaan welke functies op welke locatie een bijdrage kunnen leveren aan het functioneren van het Waddenecosysteem. De

Raad adviseert de herstelopgave primair vanuit de functies van zoet-zoutovergangen in te vullen en dus niet uitsluitend te focussen op de natuurlijkheid van de zoet-zoutovergang.

De mogelijkheden voor het herstellen van een zoet-zoutovergang met een hoge mate van natuurlijkheid zijn voor het vasteland zeer beperkt. Als gevolg van de bodemdaling binnendijks, is het herstellen van verbindingen tussen het zoete water binnendijks en het zoute water buitendijks op de meeste locaties alleen nog op kunstmatige wijze realiseerbaar. De locaties waar herstel van overgangen de natuurlijke situatie nog het meest benadert, zijn de buitendijkse gebieden op de Waddeneilanden.

Potenties per locatie

De keuze voor herstelmaatregelen is gebaseerd op ecologische potenties, fysieke beperkingen en haalbaarheid in de maatschappelijke context (incl. besluitvorming) op de beschouwde locaties.

Eems-Dollard

De Raad adviseert de Minister om bij de Duitse overheden aan te dringen op verbeteringen in de benedenloop van de Eems, in combinatie met gezamenlijk door Nederland en Duitsland uit te voeren verbeteringen in de Dollard, gericht op verbetering en herstel van het ecologisch functioneren van het Eems-Dollard estuarium. Aangezien de mogelijkheden en potenties voor de Westerwoldse Aa beperkt zijn, adviseert de Raad om voor het herstel van de estuariene overgang in het stroomgebied van de Eems vooral in te zetten op het Eems-Dollard estuarium.

Lauwersmeer

De Raad acht het herstel van een estuariene zoet-zoutovergang met een permanente brakwaterzone in het Lauwersmeer niet realiseerbaar. De haalbare scenario's leiden hooguit tot beperkt functionerende zoet-zoutgradiënten. Het inlaten van zout water kan wel een bijdrage leveren aan de natuurwaarde van het gebied zelf, met name aan het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Vogelrichtlijngebied Lauwersmeer. Verdere bosontwikkeling kan naar verwachting worden tegengegaan door gedurende korte perioden zout water in te laten, of door over langere perioden een hoger (zoet)water peil in te stellen. Eventuele negatieve effecten van periodieke verzilting op de aquatische leefgemeenschap moeten nader worden onderzocht. De laatste maatregel leidt gemiddeld tot een hogere kweldruk in de omgeving dan de eerstgenoemde. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen welke invloed beide maatregelen hebben op de kwelintensiteit in het omringende gebied en welke aanvullende maatregelen hiervoor kunnen worden getroffen. In het noord-oostelijke deel van het Lauwersmeer (Marnewaard) liggen wel goede potenties voor het realiseren van een permanente binnendijkse zoet-zoutgradiënt.



IJsselmeer

De directe verbinding met de IJssel en Rijn en de grootte van het IJsselmeergebied maken deze locatie in potentie de meest waardevolle zoet-zoutovergang in het Waddengebied. De aanstaande uitbreiding van de spuicapaciteit, de noodzakelijke aanpassing van de Afsluitdijk aan de veiligheidsvoorwaarden en de mogelijkheden voor energiewinning (Blue Energy) bieden perspectieven om herstelmaatregelen voor zoet-zoutovergangen langs de Afsluitdijk nu in beschouwing te nemen. De Raad adviseert om alle opgaven en uitdagingen in een integraal project uit te werken. Het verlies aan zoetwatervoorraad kan met een geringe peilopzet worden gecompenseerd. Het effect hiervan op de IJsselmeerdijken en de kwelintensiteit zal in het project in beeld moeten worden gebracht. Verder ziet de Raad mogelijkheden om de inrichting zodanig vorm te geven dat er sprake is van landschappelijke en recreatieve meerwaarde ten opzichte van de huidige situatie. De Raad adviseert om voor het herstel van de estuariene overgang in het stroomgebied van de Rijn in te zetten op een overgang in het IJsselmeer.

Amstelmeer

De kansen voor een binnendijkse zoet-zoutgradient in het Amstelmeer zijn beperkt vanwege de waterhuishoudkundige randvoorwaarden en functies van het meer. Het realiseren van een directe verbinding tussen het Amstelmeer en het Balgzand (bijvoorbeeld in de vorm van een ebsluis in de Amstelmeerdijk) kan mogelijkheden bieden voor de hervestiging van Zeegras in het Amstelmeer, maar meer nog op het Balgzand. De Raad adviseert de mogelijkheden van een buitendijkse zoet-zoutovergang ter plaatse van het Amstelmeer nader uit te werken.

Noard-Fryslân Bûtendyks

Het realiseren van de afvoer van zoet water over de Friese kwelder herstelt het proces van menging van zoet en zout water dat medebepalend is voor het ecologisch functioneren van de kwelder. Door de breedte van de kwelders zal de zoete afstroom maximaal kunnen worden benut, en kunnen lokaal ecologisch waardevolle gradiënten ontstaan. De Raad adviseert de huidige planontwikkelingen te stimuleren om ook dit type overgang op een voor Nederlandse begrippen unieke schaal te herstellen.

Eilanden

Het meer natuurlijke beheer van kustlijn en zee-reep, waarbij natuurlijke processen en dynamiek de ruimte krijgen, biedt kansen voor herstel en kwalitatieve verbetering van (bestaande) zoet-zoutovergangen. De Raad adviseert om op de buitendijks gelegen oostpunten van de Waddeneilanden in te zetten op een duurzaam herstel van de kenmerkende functies van zoet-zoutovergangen

die (uiteindelijk) wordt aangestuurd door natuurlijke processen. Op de andere delen van de eilanden kunnen zoet-zoutgradiënten hersteld worden middels kleinschalige maatregelen in combinatie met (actief) beheer.

Vismigratie

Het herstel van migratiemogelijkheden voor vis moet waar mogelijk worden gestimuleerd, rekening houdend met locatiespecifieke eisen van vissoorten (en andere organismen) ten aanzien van de vormgeving.

Potentiële bijdrage zoet-zouterstel voor de veiligheid

De veiligheid van het achterland heeft voor de Raad de hoogste prioriteit en wordt als absolute randvoorwaarde gesteld voor alle mogelijke herstelmaatregelen. Dat geldt eveneens voor waterhuishoudkundige maatregelen die in verband met klimaatverandering (WB21) worden uitgevoerd. Waar mogelijk moet wel gebruik worden gemaakt van natuurlijke processen in het klimaatbestendiger maken van de kust. De mogelijkheden hiervoor zijn echter beperkt en lijken voornamelijk op de Waddeneilanden aanwezig.

Kansen en beperkingen

Zoet-zoutovergangen kunnen op de beschouwde locaties zo worden ingericht en beheerd dat effecten op de landbouw of andere ruimtelijke functies effectief kunnen worden tegengegaan. Het verbeteren van vismigratiemogelijkheden zal bijdragen aan een betere visstand, die onder andere voor de binnenvisserij kansen biedt op betere vangstresultaten. Op een aantal locaties zijn er mogelijkheden om met de inrichting een recreatieve meerwaarde te bereiken. De beschikbare informatie over kosten en baten van het herstel van zoet-zoutovergangen is te beperkt gebleken om als beoordelingscriterium mee te nemen. De Raad adviseert de economische effecten bij de uitvoering van toekomstige projecten goed te monitoren zodat hieruit gegevens kunnen worden afgeleid voor een zinvolle kosten-batenanalyse van toekomstige projecten.

Maatschappelijk draagvlak

De Raad adviseert uitgangspunten en randvoorwaarden met betrekking tot veiligheid expliciet en transparant in plannen voor herstel van zoet-zoutovergangen te verwerken en de communicatie hierover een prominente plaats te geven, zowel voor, tijdens als na uitvoering van de maatregelen. De belanghebbenden moeten worden betrokken bij de opzet en uitvoering van onderzoek naar verwachte effecten. Maatregelen dienen zo mogelijk gefaseerd uitgevoerd te worden zodat kennis en draagvlak werkenderweg kan worden opgebouwd.

1 INLEIDING

Aanleiding

Het overheidsbeleid is al decennia lang gericht op het herstellen van de verbindingen tussen zoete en zoute watersystemen. Dit heeft geleid tot een aantal succesvolle projecten, zoals het Noorderleech en Polder Breebaart. Beleidsmatig gezien is er ook sprake van stagnatie in de uitvoering van initiatieven vanwege langdurige en soms heftige discussies. Verschillende van die discussies duren voort tot op de dag van vandaag en hebben vooral betrekking op werkelijke dan wel vermeende positieve en negatieve gevolgen van het realiseren van dergelijke verbindingen. Ook voor het Waddengebied is een aantal projecten uitgevoerd en liggen er voor verschillende locaties omvangrijkere plannen en ideeën klaar in een meer of minder gevorderd stadium van voorbereiding. In het kader van natuur- en waterbeleid is het gewenst dat de discussies worden omgezet in acties. De pkb Derde Nota Waddenzee biedt een handvat om de verschillende plannen niet alleen op hun eigen merites te beoordelen, maar ook tegen de achtergrond van hun betekenis voor het ecologisch functioneren van het Waddengebied als geheel. De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft de Raad voor de Wadden gevraagd advies uit te brengen over zoet-zoutovergangen in het Waddengebied.

Opbouw van het advies

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de adviesaanvraag en is deze uitgewerkt in de gekozen aanpak. Daaraan voorafgaand is een beknopt overzicht opgenomen van de ontwikkelingen in het rijksbeleid op dit gebied.

Uit de adviesaanvraag zelf blijkt al dat twee aspecten bepalend zijn voor de uiteindelijke keuze van locaties en inrichting van de verbindingen tussen zoet en zout, te weten de ecologische betekenis van de betreffende overgang en het maatschappelijk draagvlak. Veel initiatieven op het gebied van het herstellen of versterken van verbindingen tussen zoete en zoute watersystemen kennen een lange geschiedenis, waarin de overeenstemming tussen verschillende belanghebbenden slechts stapje voor stapje gestalte krijgt en ook daarna alleen stand houdt als er zorgvuldig mee wordt omgegaan. De Raad onderkent deze gevoeligheden en risico's, maar ervaart toch ook de noodzaak om in zijn advies voor het gehele Nederlandse Wad-

dengebied objectief de potentiële mogelijkheden te verkennen, zonder op voorhand rekening te houden met de bezwaren die tegen een aantal herstel- en ontwikkelingsmogelijkheden bestaan. Om die reden is een splitsing gemaakt in:

- 1) het verkennen van alle technisch en praktisch uitvoerbare herstelmaatregelen, en
- 2) de haalbaarheid daarvan.

De uitwerking van beide stappen is verwoord in de hoofdstukken 3 (ecologische waarde en betekenis) en 4 (maatschappelijke aspecten). Het advies over de ecologische en maatschappelijke aspecten is toegespitst op de meest recente planontwikkelingen, waar nodig met inachtneming van eventuele toekomstige aanvullende ontwikkelingen. Conform de adviesaanvraag is eveneens ingegaan op de vraag hoe de voorstellen zich verhouden tot de beleidsopgaven vanuit Natura 2000, de maatregelen in het waterbeheer als gevolg van klimaatverandering (WB21) en de Kaderrichtlijn Water (KRW).



2 ZOET - ZOUT VAN BELEID TOT AANPAK ADVIESAANVRAAG

In de inleiding is aangegeven dat de Raad eerst de (potentiële) ecologische betekenis van herstel en ontwikkeling van verbindingen tussen zoete en zoute watersystemen voor het hele Nederlandse Waddengebied in beeld brengt. Het generieke beleid, dat het uitgangspunt voor deze benadering vormt, is in dit hoofdstuk kort samengevat. Vervolgens zijn de hoofdpunten uit de adviesaanvraag beschreven met aansluitend een toelichting op de gekozen aanpak.

2.1 Ontwikkelingen in het rijksbeleid

Al meer dan 15 jaar geleden is in het Natuurbeleidsplan (LNV, 1990) en in de Derde en Vierde Nota Waterhuishouding (V&W, 1989 en 1998) het streven naar meer natuurlijke zoet-zoutovergangen opgenomen als een belangrijke beleidsdoelstelling. Meer recent is in de 'Agenda voor een vitaal platteland' (LNV, 2004) gesteld dat "het herstellen van overgangen van zoet naar zout [...] opgenomen [is] als een van de belangrijkste opgaven voor het water op het platteland." In lijn met dit beleid is in de pkb Derde Nota Waddenzee (VROM, 2007) gesteld: "Het kabinet streeft er naar om voor ieder stroomgebied één natuurlijke zoet-zoutovergang in het Waddengebied te realiseren. Deze zoet-zoutovergangen zijn aanvullend op reeds bestaande overgangen en dragen bij aan de veerkracht van het Waddengebied." Het kabinet stelt hierbij als randvoorwaarde: "Bij de uitvoering van dit kabinetsstreven zal een brede belangenafweging worden gemaakt, waarbij tevens geldt dat realisering hiervan alleen kan geschieden indien de plannen ook en voldoende worden gesteund door de regionale land- en tuinbouworganisaties." Met deze laatste opmerking komt het kabinet tegemoet aan een motie die de Tweede Kamer over dit onderwerp heeft aangenomen.

Natura 2000

De Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone onder de Habitatrictlijn en de Vogelrichtlijn. Beide aanwijzingsbesluiten vormen tezamen het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Vogelrichtlijn (1979): het behouden van in wild levende vogelsoorten. Een deel van de aangewezen vogelsoorten is afhankelijk van estuariene en brakwatersystemen.

Habitatrictlijn (1992): het behouden, beschermen en verbeteren van natuurlijke habitats en wilde flora en fauna en de realisering van een coherent Europees ecologisch netwerk.

Voor de acht Natura 2000-landschappen zijn kernopgaven geformuleerd. Ze geven de belangrijkste behoud- en herstelopgave per Natura 2000-landschap en hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en -soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van (zeer) groot belang is. Daarnaast geven ze een beeld van de knoppen waaraan kan worden gedraaid om aan de opgave te voldoen. De kernopgaven vormen een belangrijk hulpmiddel bij de focus en de eventueel noodzakelijke prioritering binnen de Natura 2000-beheerplannen.

Met betrekking tot het landschapstype (1) Waddenzee, Noordzeekustzone, (Delta) zijn de volgende geformuleerde kernopgaven in het bijzonder van belang voor zoet-zoutovergangen:

- herstel van zoet-zoutovergangen ten behoeve van visintrek (in het bijzonder visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa en Lauwersmeer/Reitdiep) en verbetering kwaliteit van de habitattypen permanent overstromde zandbanken, van slik- en zandplaten (onder andere voor zeegras) en estuaria;
- behoud van de diversiteit van schorren en zilte graslanden met alle successiestadia, zoet-zoutovergangen en als habitat voor broedvogels en foerageergebied voor ganzen;
- behoud van verbinding met de Eems ten behoeve van de paafunctie voor Fint in Duitsland;
- behoud kwaliteit Eems-Dollard estuarium.

Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) richt zich op het handhaven en verbeteren van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Europa. De KRW-doelen, gericht op ecologisch gezonde en chemisch schone waterlichamen, moeten in principe in 2015 gehaald zijn.



De volgende KRW-opgaven voor de Waddenzee en de Eems-Dollard zijn relevant voor zoet-zoutovergangen:

- herstel dynamiek: de overgang land-water aan de kustlijn van Groningen en Fryslân is onnatuurlijk. Vanuit dit oogpunt is verbetering van de kwaliteit van de kwelders wenselijk. Daarnaast zijn er onvoldoende overgangen tussen zoet en zout water. De kwaliteit van de kwelders is matig door verruiging, zowel aan de vastelandskust als bij de eilanden;
- herstel habitats: het areaal Zeegrass en het areaal mosselbanken in de Waddenzee is ontoereikend;
- verbeteren vispasseerbaarheid: het visbestand in de Eems-Dollard is zowel wat betreft het aantal soorten als aantal vissen ontoereikend. Meer algemeen moet de mogelijkheid voor vismigratie tussen zoete en zoute watersystemen worden vergroot.

In de Adviesnota KRW voor Noord-Nederland (2007) is een maatregelenpakket voorgesteld dat is gericht op het realiseren van de hiervoor genoemde KRW-doelen.

Waterbeheer 21e eeuw (WB21)

De kern van het advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw over het toekomstige waterbeheer in Nederland is het creëren van 'meer ruimte voor water'. De drietrapsstrategie van 'water bovenstrooms vasthouden, water bergen en tenslotte water afvoeren' is door het kabinet vastgesteld als leidraad voor het waterbeheer in Nederland, en vervolgens vertaald in afspraken met medeoverheden in het zogenaamde Nationaal Bestuursakkoord Water. Met deze strategie wordt getracht de waterhuishouding op orde te krijgen. Met de WB21-strategie zullen watersystemen niet meer uitsluitend worden ingericht op een zo snel en efficiënt mogelijke afvoer van water naar zee, maar zal de inrichting en het beheer van de watersystemen meer in afstemming worden gebracht met de natuurlijke eigenschappen, patronen en relaties (natuurlijker peilbeheer en afvoeren, hermeandering, stroomgebiedbenadering). Doordat er feitelijk een meer natuurlijke afvoer karakteristiek nagestreefd wordt, hebben WB21-maatregelen een positief effect op het functioneren van onder andere estuariene overgangen.

2.2 Adviesaanvraag

In haar brief aan de Raad (bijlage 1) noemt de Minister van LNV (conform de pkb Derde Nota Waddenzee) de volgorde van prioriteiten waarin beleidsmatig wordt gestreefd naar "een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van het ecosysteem." Gesteld wordt dat in de eerste plaats wordt gestreefd naar het realiseren van de kenmerkende biodiversiteit door het herstel van natuurlijke processen, om, als dat niet lukt, vervolgens zodanig in te grijpen dat de juiste voorwaarden worden geschapen voor het in gang zetten van die natuurlijke processen die leiden tot de kenmerkende biodiversiteit. De uitvoering van het beleid moet, aanvullend op bestaande overgangen, resulteren in één natuurlijke zoet-zoutovergang per stroomgebied die met steun van de regionale land- en tuinbouworganisaties tot stand wordt gebracht. In de brief worden de vier locaties die in de pkb als kansrijk zijn bestempeld aangehaald. Verder wordt in de brief gememoreerd dat het kabinet onderzoekt op welke wijze ruimte kan worden gegeven aan natuurlijke processen met het oog op de effecten van klimaatverandering.

De Minister van LNV vraagt de Raad haar concreet te adviseren over de volgende vragen:

- 1) Wat is in het algemeen de potentiële bijdrage van het herstel van zoet-zoutovergangen (estuariene dynamiek) aan de waarden voor ecologie, milieu en veiligheid (klimaatverandering/klimaatbuffers) en economie binnen de Nederlandse beleidscontext?
- 2) Hoe groot is de afzonderlijke potentiële bijdrage van natuurlijke zoet-zoutovergangen van de in de pkb genoemde gebieden aan de opgaven vanuit Natura 2000 en KRW?
- 3) Welke lokale activiteiten kunnen worden geschaad door grootschalig herstel van natuurlijke zoet-zoutovergangen in de genoemde gebieden en wat is daarvan de omvang in materiële en immateriële zin?
- 4) Welke reële en nieuwe mogelijkheden of kansen kan een natuurlijke zoet-zoutovergang bieden voor landbouw, natuur, recreatie en/of visserij naar het oordeel van de Raad?





- 5) bij welke van de vier genoemde locaties (Westerwoldse Aa, Lauwersmeer, Noard-Fryslân Bûtendyks en Amstelmeer) in het Waddengebied is de haalbaarheid het grootst, uitgaande van de meest recente planontwikkelingen en gelet op de kosten en baten voor de genoemde sectoren en het draagvlak. Zijn integrale oplossingen mogelijk?

2.3 Interpretatie en aanpak van de adviesaanvraag

Kort samengevat vraagt de Minister om aan te geven welke betekenis en functies zoet-zoutovergangen kunnen hebben voor het Waddengebied en het stroomgebied waarvan ze deel uitmaken, zowel in algemene zin, als uitgewerkt naar potentiële locaties. Vervolgens vraagt de Minister om een overzicht van de effecten van het realiseren van zoet-zoutovergangen op andere ruimtelijke functies, met een nadruk op de economische effecten. Gevraagd wordt deze effecten te benaderen in de vorm van kansen en bedreigingen. Tenslotte wordt gevraagd aan te geven wat de haalbaarheid is van het realiseren van zoet-zoutovergangen en in het bijzonder op de vier genoemde potentieel geschikt geachte locaties, op basis van de antwoorden op de voorgaande twee vragen en het draagvlak voor de meest recente plannen of scenario's.

Om te komen tot een goede benadering van de adviesvragen is gekozen voor een aanpak waarin het zoet-zoutbeleid wordt onderverdeeld in de volgende onderdelen:

- herstel natuurlijke processen en kenmerkende biodiversiteit;
- één natuurlijke overgang per stroomgebied versus zoveel mogelijk ruimte geven aan natuurlijke processen;
- natuurlijke zoet-zoutovergangen en maatschappelijk draagvlak;
- de rol van Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen, KRW en WB21.

Ad a) herstel natuurlijke processen en kenmerkende biodiversiteit

Uit de formulering van de adviesaanvraag wordt afgeleid dat het uiteindelijke doel waarop een locatie moet worden beoordeeld het herstel van de kenmerkende biodiversiteit is en dat die situatie bij voorkeur moet worden bereikt door natuurlijke processen (opnieuw) hun gang te laten gaan. Herstel

van natuurlijke processen is in deze benadering op zichzelf geen doel van het beleid, maar slechts een middel. Deze benadering staat enigszins op gespannen voet met de meer algemene doelstelling voor de Waddenzee, waarin de lokale optimalisatie van het zoveel mogelijk ongestoord laten verlopen van (fysische) processen voorop staat. Niettemin volgt de Raad de hiervoor genoemde benadering. Concreet betekent dit dat in de beoordeling van herstel mogelijkheden een groter gewicht wordt toegekend aan het functionele herstel dan aan de bijdrage die de voorgestelde maatregelen leveren aan herstel en ontwikkeling van natuurlijke processen. In hoofdstuk 3 is ingegaan op de consequenties van de verschillende benaderingen voor het gewicht dat wordt toegekend aan beoordelingscriteria voor zoet-zoutovergangen.

Ad b) één natuurlijke overgang per stroomgebied versus zoveel mogelijk ruimte geven aan natuurlijke processen

In de Strategische Milieubeoordeling Derde Nota Waddenzee (VROM, 2006) is het wellicht belangrijkste argument genoemd waarom het kabinetsstreven zich beperkt tot één zoet-zoutovergang per stroomgebied: "Op dit moment zijn er financiële middelen uitgetrokken om de kwaliteit van de natuur in het Waddengebied te verbeteren. Dit bedrag heeft een zodanige omvang dat het niet realistisch is om in te zetten op meer dan één natuurlijke zoet-zoutovergang per stroomgebied." Deze gedachtegang gaat ervan uit dat alle denkbare functies van een zoet-zoutovergang op één locatie realiseerbaar zijn. In het volgende hoofdstuk zijn naar aard en functie verschillende zoet-zoutovergangen beschreven, waaruit blijkt dat bundeling van alle mogelijke kenmerken binnen één locatie in Nederland niet mogelijk is en wellicht ook niet natuurlijk is. Met andere woorden onder zoet-zoutovergangen wordt meer verstaan dan alleen die locaties waar sprake is van (herstel mogelijkheden voor) estuariene dynamiek. Verder gaat de geciiteerde concretisering van deze beleidsdoelstelling impliciet uit van de gedachte dat het realiseren van één overgang leidt tot de meest efficiënte bijdrage (in absolute zin of per te investeren €) aan het versterken van de veerkracht van het gehele Waddenedecosysteem. Alleen al gezien de geografische omvang van het gebied is deze gedachte onhoudbaar. Om deze reden is ervoor gekozen om naast de gevraagde vergelijking van de vier genoemde



potentiële locaties (i.c. één estuariene overgang per stroomgebied) ook breder in beeld te brengen welke andere mogelijkheden van herstel van zoet-zoutgradiënten van grote betekenis (kunnen) zijn voor het herstel en de ontwikkeling van het Waddenecosysteem. De Raad kiest daarmee voor een breder perspectief dan de kaders die de actuele financiële omstandigheden kennelijk bieden, in de wetenschap dat alleen al het bestaan van het Waddenfonds de komende decennia veel meer kansen voor herstelmaatregelen zal bieden, dan die ene zoet-zoutovergang per stroomgebied die kennelijk als uitvoeringsmaatregel van het reguliere beleid wordt beschouwd, en als zodanig ook wordt genoemd in de pkb Derde Nota Waddenzee.

Een andere reden om niet op voorhand uit te gaan van het realiseren van één zoet-zoutovergang per stroomgebied volgt uit het streven om, ook met het oog op de effecten van klimaatverandering, zoveel mogelijk ruimte te geven aan natuurlijke processen. Een substantieel deel van de onder 'klimaat' bedoelde processen heeft plaats op de directe overgang van zee naar land - de kwelders -, wat in veel gevallen ook betekent dat er op enigerlei wijze sprake is van, zij het beperkte, overgangen van zout naar zoet. Daarnaast is, afhankelijk van de aard van de functie van de overgang, de kwantitatieve doelstelling (bijvoorbeeld vismigratie) alleen maar haalbaar door deze functie op meer dan één locatie te herstellen. Bovendien moet onderscheid worden gemaakt tussen de waarde en betekenis die de overgang heeft voor de Waddenzee, voor het achterland i.c. het stroomgebied, en het overgangsgebied zelf. In hoofdstuk 3 zijn de verschillende eigenschappen en functies van zoet-zoutovergangen beschreven en is per locatie aangegeven welke functies daar (in beginsel) realiseerbaar zijn.

De Raad heeft geconstateerd dat in het Waddengebied meerdere typen zoet-zoutovergangen voorkomen, elk met eigen specifieke kenmerken en rol in het functioneren van het Waddenecosysteem. De Raad heeft verder vastgesteld dat zoet-zoutovergangen meerdere functies vervullen, waarbij niet

elk type overgang van nature alle functies vervult. Daarnaast is op locatieniveau vaak sprake van onomkeerbare veranderingen waardoor bovendien zelfs alle kenmerkende functies niet overal kunnen worden hersteld. Herstel van alle soorten natuurlijke processen en ecologische relaties tussen zoete en zoute ecosystemen kan daarom alleen worden bewerkstelligd door de inrichting van meerdere zoet-zoutovergangen.

De Raad adviseert om voor de realisatie van zoet-zoutovergangen uit te gaan van de eerstgenoemde 'beslissing van wezenlijk belang'¹ in hoofdstuk 3 van de pkb Derde Nota Waddenzee, waarin is aangegeven dat "het beleid is gericht op een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van het ecosysteem" en deze te laten prevaleren boven de tweede 'beslissing van wezenlijk belang', waarin één aanvullende zoet-zoutovergang per stroomgebied wordt nagestreefd. Dit uitgangspunt biedt de mogelijkheid om de uitvoering van het zoet-zoutbeleid te baseren op een ecosysteembenadering.

Ad c) natuurlijke zoet-zoutovergangen en maatschappelijk draagvlak

De uitvoering van het zoet-zoutbeleid beweegt zich vooral in het spanningsveld tussen enerzijds de potentieel realiseerbare ecologische waarde en betekenis en anderzijds het noodzakelijke draagvlak. Kabinet en Tweede Kamer hechten met betrekking tot het herstel van zoet-zoutovergangen bijzonder veel waarde aan draagvlak voor de plannen. In de pkb Derde Nota Waddenzee is dit vastgelegd in de volgende 'beslissing van wezenlijk belang': "Het kabinet streeft naar herstel van natuurlijke zoet-zoutovergangen [...] Realisering hiervan kan alleen geschieden indien de plannen ook en voldoende worden gesteund door de regionale land- en tuinbouworganisaties." De wijze waarop scenario's worden geformuleerd en uitgewerkt speelt een cruciale rol in de ontwikkeling van draagvlak bij verschillende belangengroeperingen. Aangenomen is dat

¹ Betreft beslissingen als bedoeld in artikel 3 lid 2 van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening 1985. Het Rijk kan alleen van deze uitspraken afwijken door de (pkb) partiel te herzien.





de Minister ook juist om deze reden specifiek een advies vraagt over de haalbaarheid van de meest recente planontwikkelingen. Echter, het proces van passen en meten dat leidt tot haalbare oplossingen kan tot gevolg hebben dat de actuele ecologische waarde van een (wat betreft draagvlak acceptabel) scenario sterk afwijkt van de potentiële ecologische waarde. Het advies van de Raad is daarom niet uitsluitend gebaseerd op het op dit moment haalbaar geachte scenario, maar nadrukkelijk ook op de potentiële mogelijkheden (uitgaande van 'geen spijt'-maatregelen) voor verdere toekomstige ontwikkelingen die de ecologische waarde en betekenis van de betreffende overgang kunnen vergroten. In dat laatste geval baseert de Raad zijn oordeel mede op het mogelijke verloop van de maatschappelijke en politieke discussie in de toekomst.

Ad d) de rol van Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen en KRW

In een aantal situaties is het wenselijk of zelfs noodzakelijk om expliciet aandacht te schenken aan de eisen die worden gesteld vanuit het Natura-2000 beleid, de KRW of het WB21-beleid. Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee, of waterlichaam Waddenzee kan deze aandacht beperkt zijn, omdat de specifieke eisen en doelen verwerkt behoren te zijn in het Waddenzeebeleid dat als uitgangspunt is genomen voor het advies. Voor de aangrenzende gebieden, bijvoorbeeld het stroomgebied van de Westerwoldse Aa of het Lauwersmeer, die ook zelf als waterlichaam en/of Natura 2000-gebied zijn begrensd, kan dit anders uitpakken. De eigen (ruimtelijke) functies of instandhoudingsdoelstellingen voor deze gebieden kunnen extra eisen en randvoorwaarden met zich meebrengen voor de ontwikkeling van zoet-zoutovergangen. Deze toegevoegde onderdelen worden aan de integrale overweging toegevoegd.

3 ZOET-ZOUTOVERGANGEN IN SOORTEN EN MATEN EN HUN ECOLOGISCHE BETEKENIS

Zoet-zoutovergangen kunnen worden ingedeeld naar hun aard en ontstaanswijze (kwelder, estuarium, enz.) en naar hun functionele eigenschappen (brakwaterhabitat, migratiezone tussen zoete en zoute watersystemen, enz.). Het afzonderlijk onderscheiden van verschillende typen zoet-zoutovergangen en functionele eigenschappen is relevant, omdat er zoveel onomkeerbare ingrepen hebben plaatsgevonden dat herstel van een type overgang niet automatisch leidt tot herstel van de (oorspronkelijk) kenmerkende functionele eigenschappen. Omgekeerd kunnen sommige functionele eigenschappen kunstmatig worden hersteld, dat wil zeggen zonder reconstructie van de oorspronkelijke fysieke inrichting van de desbetreffende zoet-zoutovergang.

In dit hoofdstuk zijn eerst de verschillende typen zoet-zoutovergangen die in het Waddengebied (potentieel) worden aangetroffen beschreven. Per type is de plaats en functie in een natuurlijk functionerend kuststelsel beschreven, gevolgd door een beschrijving van de actuele en potentiële waarde en betekenis. Daarna is een overzicht gegeven van de functionele eigenschappen van zoet-zoutovergangen. Hieruit zijn criteria afgeleid waarmee de ecologische waarde en betekenis van zoet-zoutovergangen wordt beschreven. Vervolgens zijn, in een niet uitputtende reeks, concrete locaties beschouwd. Per locatie is aangegeven welke van de kenmerkende functionele eigenschappen nog aanwezig zijn of kunnen worden hersteld. Deze herstel mogelijkheden zijn in eerste instantie gebaseerd op de ecologische potenties en de technische randvoorwaarden die de fysieke inrichting stelt. De ecologische waarde en betekenis van de onderscheiden functionele kenmerken zijn uitgewerkt in de waarde en betekenis voor het overgangsgebied zelf, de Waddenzee en het achterland (stroomgebied). De informatie uit paragraaf 3.1 is in tabel 1 aan het eind van de paragraaf samengevat weergegeven.

3.1 Typen zoet-zoutovergangen in het Waddengebied (Voormalige) estuaria

Rol en betekenis

De voormalige estuaria vormen, afhankelijk van de zoetwater afvoer karakteristiek, ecologisch gezien verreweg het belangrijkste type zoet-zoutovergang met een scala aan geleidelijke overgangen en ty-

pen brakwaterzones. De natuurlijke morfologische, biologische en chemische processen kunnen zich in een grootschalig natuurlijk estuarium op allerlei schaalniveaus volledig ontwikkelen, vanaf een gemiddelde afvoer van circa $50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. De natuurlijke variatie in debiet, waterstand (getij), verblijftijd van het water, sedimentatie, zoutgehalte, morfologie, enz. zorgt voor een situatie waaronder een verscheidenheid aan habitats c.q. plant- en diersoorten kunnen voorkomen. Het vormt de basis voor een voedselweb waarin de hele voedselketen vertegenwoordigd kan zijn, van fytoplankton tot zoogdier. Daarnaast vormen goed functionerende estuaria de paai-, opgroei- en doortrekgebieden van diadrome vissoorten² en het leefgebied voor soorten die hun hele leven in het estuarium doorbrengen. Deze functie is van betekenis voor de visstand op zee en in de binnenwateren. Estuaria hebben verder van nature een filterende en bufferende werking. Veel van de aangevoerde stoffen komen daardoor niet of niet direct in zee terecht. Door het grote zuiverend vermogen van natuurlijke estuaria, dat samenhangt met de verblijftijd van het water in het systeem, wordt een deel van de nutriënten verwijderd door primaire productie. De afvalproducten worden via bacteriële afbraak deels omgezet in opgeloste nutriënten (stikstof en fosfor) en deels (via denitrificatie) in stikstofgas of als particulair restmateriaal begraven (fosfor). Voor het Eems estuarium wordt 20% van de aangevoerde stikstof omgezet in stikstofgas. Door sedimentatie en daaropvolgende begraving wordt 40% van de aangevoerde fosfor onttrokken aan het systeem (de Jonge & Engelkes 1993; van Beusekom & de Jonge 1998). Dergelijke getallen kunnen, afhankelijk van het type systeem echter sterk verschillen. Zo kan de begraving van fosfor variëren van 40 - 95% en de ontwijking van stikstofgas van 20 - 75% (de Jonge et al. 2002).

Huidige situatie

De Eems is het enige nog functionerend estuarium in het Nederlandse Waddengebied. De Eems wordt sterk beïnvloed door menselijke activiteiten. Een van de gevolgen is dat het estuarium voor een groot deel zeer troebel is. Die troebelheid wordt veroorzaakt door veranderingen in de hydraulische karakteristieken van het gebied ten gevolge van:

² Vissoorten die een deel van hun levenscyclus in zoet water en een deel in zout water doorbrengen.



- onderhoudsbaggerwerk in het estuarium zelf tussen Delfzijl/Emden en de zee;
- baggerwerken in en kanaliseringen van de rivier de Eems bovenstrooms van Emden;
- inpoldering van de platenstelsels, kwelders en 'wetlands' langs de rivier;
- slechte bereikbaarheid van het achterland voor vissen als gevolg van de aanwezigheid van stuwen.

Het **IJsselmeer** en het **Lauwersmeer** zijn voormalige estuaria die door bedijking zijn veranderd in zoetwaterbekkens, met een scherpe grens tussen zoet en zout.

Mogelijkheden voor de toekomst

In de Eems zijn veel van de oorspronkelijke functies, zij het in verschrompelde vorm, nog aanwezig, omdat de vrije afwatering op de Eems-Dollard ondanks de aanwezigheid van stuwen en sluisen, nog intact is. Met gerichte maatregelen op het gebied van inrichting en verbetering van de waterkwaliteit kan het ecologisch functioneren van het estuarium worden verbeterd.

De ecologische potenties van de twee voormalige estuaria op Nederlands grondgebied zijn in theorie groot (voor Lauwersmeer zie 'beken') en in het bijzonder voor het IJsselmeer. De grootte van het bekken kan ruimte bieden aan vele habitats (en dus soorten), natuurlijke processen en natuurlijke dynamiek. De aansluiting met het achterland (Rijn) en de permanente aanvoer van zoet water biedt goede perspectieven voor vismigratie. De zoet-zoutovergang behoort al vanaf 1932 tot het verleden en de eisen aan de IJsselmeerdijken en inrichting van het aangrenzende gebied zijn afgestemd op een meer met een strak beheersregime in de vorm van een zomer- en winterpeil. De zoetwatervoorraad in het IJsselmeer is voor het waterbeheer van Noord- en West-Nederland van cruciaal belang evenals voor de aanvulling van een aantal waterwingebieden in de duinen van Noord-Holland. Benutting van de potentie van het IJsselmeer als zoet-zoutovergang kan daarom al snel leiden tot grote consequenties voor andere functies die een brede afweging vereisen. Daar staat tegenover dat het gebied van zodanige omvang is, dat voor het benutten van een gedeelte van de potenties kan worden volstaan met een afweging tussen een beperkt aantal ruimtelijke functies.

Lagunes

Het Amstelmeer maakte oorspronkelijk deel uit van de Zuiderzee. Het nu separaat van de Waddenzee afgesloten gebied kent van nature geen aanvoer van zoet water in de vorm van een beek of rivier. Delen van het Amstelmeer worden gekenmerkt door een grote diepte (tot meer dan 30 m) als gevolg van zandwinning. Verder is er in de huidige situatie, als gevolg van de waterhuishoudkundige inrichting van de kop van Noord-Holland, wel sprake van aanvoer van zoet water, en heeft het Amstelmeer een functie als waterberging. Feitelijk zijn de omstandigheden in het Amstelmeer daarvoor vergelijkbaar met het Lauwersmeer.

Beken

Rol en betekenis

Tot de Volle Middeleeuwen was het kustgebied een uitgestrekt vlak landschap gemarkeerd door terpen of wierden, met een geleidelijke overgang van land naar water. De omvangrijke kwelders werden onder meer doorsneden door kwelderkreken vanuit zee en estuaria die vanaf het land werden gevoed door beken en rivieren (de Marneslenk, de Boorne/Middelzee, de Lauwers, de Fivel en de Hunze, maar ook kleinere als de Ried, de Peasens, de Oude Tocht of Kliefsloot, de Leesk, de Munter Ae en de Tjamme). Water en sediment werden vrijelijk afgevoerd naar zee en vis en andere watergebonden organismen konden vrij migreren tussen zout en zoet water. De geleidelijke overgang van zoet naar zout zorgde voor een grote verscheidenheid aan habitats en daarmee ook aan soorten. De eigenschappen en functies van dergelijke kleinschalige estuaria hebben veel gemeen met de grootschalige estuariene overgangen, zij het op een kleiner en langs de kustlijn dus ook meer diffuus schaalniveau. Het uitgesproken natte karakter van het gebied bood in die tijd de garantie voor stabiliteit in de zoutgradiënt.

Huidige situatie

Er zijn geen beken meer die natuurlijk afwateren op de Waddenzee. Vanaf ongeveer 900 na Chr. startten landinwaarts de grootschalige veenontginningen, gevolgd door het aanmaken en in cultuur nemen van de verveende gebieden. De voor landbouwkundig gebruik gewenste ontwatering van het resterende veen zorgde en zorgt voor een nog verdere daling van het maaiveld, zodat de voormalige hoogveengebieden nu als het diepe deel van een



bord tussen de hoger gelegen kleigronden langs de kust en de zandgronden landinwaarts liggen. Het reliëf is als het ware omgekeerd (reliëfinversie). Hierdoor kreeg het Lage Midden van Fryslân en Groningen steeds meer te kampen met wateroverlast. De vicieuze cirkel van steeds dieper moeten bemalen om de effecten van bemaling in de vorm van bodemdaling te compenseren bestaat in veengebieden tot op de dag van vandaag. Het vasteland ligt hierdoor onnatuurlijk laag ten opzichte van het zeeniveau. Het effect van de bodemdaling wordt nog versterkt door de (natuurlijke) tektonische daling in Noord-Nederland. Vanaf ongeveer 1100 na Chr. wordt dit lager liggende achterland door de aanleg van doorlopende dijkstelsels (dijkkringen) beschermd tegen overstromingen vanuit zee. Tegelijkertijd ontstond daardoor de harde scheiding tussen zoet en zout water.

Momenteel is de sterk genormaliseerde Westerwoldse Aa de enige van oorsprong natuurlijke beek die onder vrij verval afwatert op de Waddenzee (Dollard).

De beken Lauwers, Ee en het Reitdiep monden uit in het Lauwersmeer. De overige zoetwaterstromen in de richting Waddenzee worden via afwateringskanalen (zijldiepen) naar uitwateringslocaties geleid van waaruit het water via gemalen of onder vrij verval direct op de Waddenzee wordt geloosd (Roptazijl, Zwarte Haan, Noordpolderzijl, Termunten, Harlingen, Zuiderhaven, Oostoever) of indirect via het IJsselmeer (Stontekeersluis, Hooglandgemaal, Woudagemaal).

Mogelijkheden voor de toekomst

Door de hiervoor beschreven reliëfinversie (laag- in plaats van hooggelegen achterland) zijn de mogelijkheden voor herstel van natuurlijke afwatering en daarmee het herstel van een zoet-zoutgradiënt voor beeksystemen beperkt. De Westerwoldse Aa lijkt de enige nog bestaande mogelijkheid voor een tot verder stroomopwaarts (technisch) uitvoerbaar herstel van dit type zoet-zoutovergang, met als complicerende factor het bezwaar van een zeer hoog slibaanbod vanuit het Eems-Dollard estuarium. Los van de mogelijkheden in de Westerwoldse Aa, is de afvoer van de beek van groot belang voor de zoet-zoutovergang in de kwelders van de Dollard van Nieuw Statenzijl tot de Punt van Reide.

De uitwateringslocaties vormen in alle gevallen potentieel geschikte plekken voor het herstel van de mogelijkheden voor vismigratie middels vispassages. De daadwerkelijke aantrekkelijkheid hangt af van de omvang van het achterland dat met dergelijke voorzieningen wordt ontsloten, dan wel met extra maatregelen bereikbaar kan worden gemaakt.

Vastelandskwelders

Rol en betekenis

De **vastelandskwelders** bevonden zich van oorsprong op de overgang tussen land en zee aan de randen van de grote rivieren en in een zone waarin kleinere, lokale en regionale stroomgebieden op min of meer diffuse wijze afwaterden op de Waddenzee. De brede kweldervlakten gingen landinwaarts vaak over in veengebieden, waaruit ze gevoed werden met zoet water. Wind en getij zorgden voor een wisselende invloed van zeewater en voor sedimenttransport. Deze geleidelijke overgang van het zoete water naar het zeewater bood ruimte aan vele vegetatietypen, insecten, vogels en zoogdieren. Daarnaast fungeerde de kweldervlakte als brede bufferzone waarin het binnenkomende zeewater uitwaaierde in de kleine vertakkingen van het slenkensysteem. Ook zorgden de kwelders samen met de aangrenzende veenmoerassen voor het uitdempen van het getij en fungeerden ze tijdens stormen als golfbreker. De kwelders fungeerden verder als slibvangsters, met een positief effect op de helderheid van de ondiepe kustzee (Waddenzee).

Huidige situatie

Het kwelderareaal omvat nu een fractie van de oorspronkelijke omvang (Dijkema 1987). Voor de dijken liggen nu kunstmatig ontwikkelde en onderhouden kwelderwerken en zomerpolders. De natuurlijke koppeling met het achterland en het daaraan gekoppelde zoete water is verdwenen, waardoor de zoete component van de overgang nu beperkt is tot zoete regenwaterlenzen in het grondwater hoog op de kwelder en oppervlakkig afstromend regenwater. Door het ontbreken van voldoende dynamiek die zorgt voor verjonging bevindt de kweldervegetatie zich op veel plaatsen in het eindstadium van de successiereeks. De hoge ligging van de kwelders (ten opzichte van Gemiddeld Hoog Water) belemmert de oorspronkelijke slibvangfunctie en het areaal met pioniersstadia is



relatief klein. De veroudering kan door beweiding maar tot op zekere hoogte worden afgeremd. Een andere mogelijkheid is het kunstmatig verlagen van het maaiveld, zoals nu wordt gedaan langs de Westerschelde.

Mogelijkheden voor de toekomst

De grootschalige koppeling van de kwelders aan het zoete water uit het achterland is door aanwezigheid van de zeedijk onomkeerbaar veranderd. Herstel door vergroting van het huidige kwelderareaal door ontpoldering van bijvoorbeeld buitendijkse zomerpolders is een mogelijkheid om de functies van de oorspronkelijke overgangen zo goed mogelijk te benaderen en te herstellen. Door ontpoldering worden broed- en foerageerlocaties voor verschillende vogelsoorten gecreëerd en ontstaat er lokaal een zekere buffer ter bescherming van de zeedijk. Op locaties waar landwaarts van de huidige kwelderwerken nog buitendijkse zomerpolders aanwezig zijn, kan verdergaande ontpoldering bijdragen aan vergroting van het kwelderareaal. Hierdoor ontstaat ruimte voor het natuurlijke proces van sedimentatie en erosie, dat van belang is voor het tegengaan van veroudering van de kwelders. Daarnaast kan de natuurlijkheid van een brede kwelder worden versterkt door lokaal zoet water aan te voeren, waardoor buitendijkse kwelderkeken (al of niet met een relatief nat gebied) ontstaan met zoet-zoutgradiënten die lokaal een bijdrage kunnen leveren aan de natuurwaarde. Mogelijke locaties daarbij zijn Noard-Fryslân Bûtendyks en enkele kleinschalige locaties langs de Groningse Waddenkust.

Eilanden

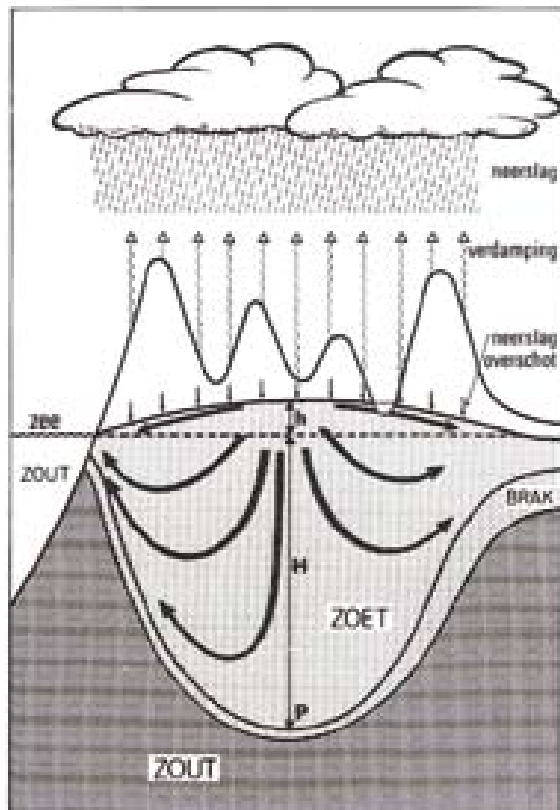
Rol en betekenis

Op de eilanden bestaan nog natuurlijke zoet-zoutovergangen. De zoetwaterbel (figuur 1) in de duinen zorgt voor de zoetwatercomponent van deze overgangen. De overgang naar het zoute water bestaat zowel in de richting van de Waddenzee (kwelders) als in de richting van de Noordzee (strand). Deze gradiëntrijke zones kennen een grote diversiteit in plant- en diersoorten. In een natuurlijke situatie staat het Noordzeestrand daarbij lokaal in verbinding met de kwelders door de aanwezigheid van inbraakdelta's in de duinenrij. De natuurlijke dynamiek van strand en duinen zorgt in een natuurlijke situatie voor een gekerfde

kust waarbij sediment vanuit de Noordzee naar strand, duinen en kwelders wordt vervoerd. Het eiland fungeert daardoor als sedimentvanger. Deze natuurlijke dynamiek draagt bij aan een grote landschappelijke diversiteit met inbegrip van vele (kleinschalige) zoet-zoutovergangen.

Huidige situatie

Dijken aan de Wadkant en stuifdijken en kribben aan de Noordzezijde hebben de eilanden veilig bewoonbaar gemaakt. De echte dynamiek is grotendeels verdwenen, ook in de niet ingepolderde oostpunten van de eilanden, waar met name door de aanleg van de stuifdijken, de diffuse overgang van het strand (Noordzee) naar de (binnen)duinrand en de kwelders grotendeels is verdwenen. De dijken en stuifdijken verhinderen het natuurlijke proces van erosie en sedimentatie van zand en slib in hoge mate. De duinen zijn vastgelegd met



Figuur 1: Het hydrologische systeem van een Waddeneiland (naar: Bakker e.a. 1979).



vegetatie en de zoetwaterbel wordt gebruikt voor de drinkwatervoorziening. De natuurlijke kwelders zijn de enige nog duidelijk aanwezige zoet-zoutovergangen op de eilanden. Door de aanwezigheid van de **stuifdijk** is ook hier echter sprake van een deels vastgelegd landschap, met als gevolg een op veel plaatsen verouderende, weinig gevarieerde kweldervegetatie. Verder komen op de eilanden op kleine schaal zoet-zoutovergangen voor op de groene stranden, die zich ontwikkelen op voldoende brede stranden aan de voet van grote duincomplexen.

Een bijzondere situatie doet zich voor rond De Bol op Texel. Dit gebied, dat nu een boezem is van polder het Noorden, is een restant van een oud geulenstelsel met aanliggende platenstelsels en kwelders. Tot in de jaren tachtig stond het gebied in open verbinding met de Waddenzee via een drietal esbluizen. In verband met de veiligheid zijn die gesloten, maar de buizen onder de dijk liggen er nog, wat herstel buitengewoon eenvoudig mogelijk maakt. De flora aan de binnenzijde van de dijk is typisch brak met de aanwezigheid van onder andere Ruppia.

Dynamisch kustbeheer

Sinds 1990 is er beleidsmatig ruimte ontstaan voor dynamisch kustbeheer. Met dynamisch kustbeheer wordt de kust zodanig beheerd dat natuurlijke processen als afslag, duinvorming en het binnenstromen van de zee, al dan niet gestimuleerd, zoveel mogelijk ongestoord kunnen verlopen, waarbij structurele erosie van de basiskustlijn (BKL) wordt tegengegaan door het suppleren van zand op het strand of de onderwateroever. Het dynamische handhaven sluit aan bij de natuurlijke werking van het systeem, doordat het gesuppleerde zand door natuurlijke processen op het eiland gebracht wordt. Naast het dynamische handhaven (handhaven BKL) wordt de basiskustlijn aan de Noordzeezijde van de Friese Waddeneilanden lokaal ook flexibel gehandhaafd (niet direct ingrijpen bij overschrijding, maar pas als belangen en waarden dreigen te worden geschaad) of het beheer zelfs geheel loslaten (geen BKL ingesteld).

Mogelijkheden voor de toekomst

Op de eilanden zijn de kansen voor herstel van zoet-zout overgangen met bijbehorende functies en natuurlijke processen groot, doordat er grote delen onbedijkt gebied aan de oostpunten van de eilanden aanwezig zijn. Hier kunnen, zonder de veiligheid in gevaar te brengen, natuurlijke processen en dynamiek in het landschap worden teruggebracht, waardoor de sedimentbalans enigszins zal worden hersteld (er zal meer zand in het profiel komen). Dit soort projecten zijn inmiddels in uitvoering. De **gekerfde kust** die voor een dergelijke zandvang nodig is zorgt tevens voor verjonging, waardoor ruimte wordt geschapen voor alle mogelijke ontwikkelingsstadia met de bijbehorende habitat- en soortendiversiteit. En passant vindt herstel van natuurlijke zoet-zoutovergangen plaats. Dit zogenaamde 'dynamisch kustbeheer' maakt de overgang tussen land en zee geleidelijker, waardoor er een grotere bufferzone ontstaat die een positieve bijdrage levert aan de maatregelen die nodig zijn om de verwachte effecten van klimaatverandering op te vangen.

Binnendijkse overgangen

Rol en betekenis/huidige situatie

In de kustzone is het grondwater, behoudens een (dunne) zoetwaterlens, in het algemeen zout. In laaggelegen gebieden kan dit water in de vorm van zoute kwel in de wortelzone en in het oppervlaktewater terecht komen, afhankelijk van de stijghoogte (het niveau waarop de grondwaterstand zich instelt in een peilbuis) van het grondwater en de bodemopbouw. Direct binnendijks wordt de stijghoogte van het grondwater in hoge mate mede bepaald door het gemiddelde zeeniveau, terwijl verder landinwaarts de invloed van het peilbeheer in de omgeving van dergelijke gebieden de belangrijkste factor is. Nog verder landinwaarts kunnen geïsoleerde brakwatergebieden worden aangetroffen in een omgeving met overwegend zoet grondwater. Het gaat dan om laaggelegen gebieden, zoals bijvoorbeeld Klaarkampermeer, waar het zoute water nog voorkomt in slecht waterdoorlatende veenpakketten in de ondergrond. Als gevolg van bodemdaling wordt het zoute water in deze gebieden geleidelijk uit het veen geperst.



In het verleden kwamen op meer plaatsen binnendijkse zoet-zoutovergangen voor, ontstaan door doorbraken van de zeekering. Binnendijkse brakke wateren worden slechts in uitzonderingsgevallen beïnvloed door het getij. Het gemiddelde zoutgehalte en de fluctuaties worden bepaald door alle mogelijke variaties die ontstaan door zoute kwel, eventuele zoetwateraanvoer, bemaling, neerslag en verdamping. De natuurwaarde van deze gebieden wordt enerzijds bepaald door de karakteristieke vegetatie. Anderzijds zijn ze geschikt als rust- en foerageergebied voor (trek)vogels. Dit type ecosysteem wordt (inter)nationaal als zeer zeldzaam beschouwd en vooral gewaardeerd vanwege het voorkomen van zoet- en brakwatergemeenschappen met zeldzame verlandings- en grasvegetaties. De soortenrijkdom is er relatief gering, maar wel specifiek en kenmerkend. Nederland heeft voor deze soorten internationaal gezien een verantwoordelijkheid (Lenselink & Gerits, 2000).

De diepe ontwatering van omringende landbouwgronden heeft een negatief effect op het brakke karakter van deze gebieden.

Mogelijkheden voor de toekomst

De ontwikkelingsmogelijkheden voor dit type zoet-zoutovergang nemen in de nabije toekomst alleen maar toe, doordat het land verder daalt en de zeespiegel zal stijgen. Hierdoor neemt binnendijks de kweldruk toe. Feitelijk is dit type overgang een interessant bijproduct van het (intensieve) waterbeheer. De ecologische waarde is dan ook sterk afhankelijk van het gevoerde beheer. Doordat de verbinding met de voorliggende kwelder afwezig is, zijn de mogelijkheden voor het ontstaan van binnendijkse brakke vegetatie, zonder actief menselijk beheer, klein. Vogels daarentegen zullen deze plekken snel ontdekken.



zoet - zoutovergangen

Tabel 1 Functies en betekenis van de verschillende typen zoet-zoutovergangen voor de Waddenzee, de zoet-zoutlocatie zelf en het achterland in verleden, heden en de mogelijkheden voor de toekomst vanuit ecologisch perspectief en de huidige fysieke randvoorwaarden.

Type zoet-zoutovergang	Functie van type t.a.v.	Verleden (natuurlijke situatie)	Heden	Toekomstmogelijkheden
Estuaria	Waddenzee	Vismigratie Sedimentaanvoer	(Eems) Beperkte vismigratie Sedimentaanvoer	IJsselmeer / Lauwersmeer Vismigratie
	ZZ-locatie	Filterende werking Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten Sedimentaanvoer Kraamkamer	Filterende werking Kleine habitatdiversiteit Kleine soortendiversiteit Kenmerkende soorten Sedimentaanvoer Kraamkamer	<i>Kunstmatig herstel van functies mogelijk, in afstemming met overige functies</i>
	Achterland	Vismigratie Vrije afwatering (regionaal tot grootschalig)	Beperkte vismigratie Vrije afwatering (regionaal tot grootschalig)	Vismigratie Vrije afwatering (regionaal tot grootschalig)
Beken	Waddenzee	Vismigratie Sedimentaanvoer		Uitwateringslocaties Vismigratie
	ZZ-locatie	Sedimentaanvoer Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten		<i>Evt. herstel zoet-zoutovergang kwelders</i>
	Achterland	Vismigratie Vrije afwatering (regionaal)		Vismigratie

Type zoet-zoutovergang	Functie van type t.a.v.	Verleden (natuurlijke situatie)	Heden	Toekomstmogelijkheden
Vastelands-kwelders	Waddenzee	Vismigratie Sedimentvanger (tegingaan vertroebeling)	Beperkte sedimentvanger	Bij voldoende brede (N-Z) kwelders Vismigratie Beperkte sedimentvanger
	ZZ-locatie	Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten Broed- en fourageergebied Sedimentvanger	Kleinere habitatdiversiteit Kleinere soortendiversiteit Kenmerkende soorten Kleiner areaal Beperkte sedimentvanger	Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten Vergroting areaal (dijkwaarts) Beperkte sedimentvanger
	Achterland	Vismigratie Buffer (natuurlijke zeeuwing) Sedimentvanger Vrije afwatering (lokaal)	Beperkte buffer Beperkte sedimentvanger	Vismigratie Buffer Sedimentvanger
Eilanden	Waddenzee	Sedimentaanvoer	Sedimentaanvoer	Sedimentaanvoer
	ZZ-locatie (=achterland)	Sedimentvanger Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten Broed- en fourageergebied Buffer	Beperkte sedimentvanger Kleinere habitatdiversiteit Kleinere soortendiversiteit Kenmerkende soorten Kleiner areaal Beperkte buffer	Sedimentvanger Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten Minimaal vasthouden bestaand areaal Buffer
Binnendijks	ZZ-locatie		Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten Rust- en fourageergebied	Grote habitatdiversiteit Grote soortendiversiteit Kenmerkende soorten Rust- en fourageergebied



3.2 Uitgangspunten en criteria voor herstel van zoet-zoutovergangen

Een focus op functies

In de vorige paragraaf is aangegeven dat zoet-zoutovergang een verzamelnaam is van biotopen die behalve de gezamenlijke eigenschap van een gradiënt in het zoutgehalte van het water naar aard en functie volstrekt kunnen verschillen. Wat betreft de aard van de overgangen zijn er bijvoorbeeld grote verschillen in tijdschalen tussen groot-schalige kustgebonden typen (estuaria, lagunes) en landgebonden (kwelders, eilanden) overgangen. Enerzijds gaat het om temporeel hoog dynamische kustgebonden brakwatergebieden (estuaria, lagunes, enz.) die een open verbinding hebben met de zee en anderzijds om (zeer) kleinschalige zoet-zoutovergangen die grenzen aan duingebieden die overgaan in een kwelder of strandvlakte. In deze laatste categorie vormt de zoet-zoutgradiënt soms maar een klein onderdeel van overigens grootschalige, dynamische systemen, met een verscheidenheid aan ontwikkelingsstadia - en dus habitats en soorten. Dit in tegenstelling tot de eerste categorie, waarin de overgang van zoet naar zout het wezenlijke kenmerk is van het systeem.

Tot slot is er nog de categorie temporeel laag dynamische (verder) binnendijks gelegen brakwatergebieden (de zogenaamde 'brakke parels'). Deze gebieden zijn in veel gevallen botanisch zeer waardevol en kunnen daarnaast van grote betekenis zijn voor het Waddenecosysteem, bijvoorbeeld als pleisterplaats voor vogels. De instandhouding en ontwikkeling van deze gebieden valt echter niet onder het Waddenzeebeleid, maar onder het reguliere natuur- en waterbeleid zoals dat bij verschillende overheden is vastgelegd. Omdat deze gebieden wat betreft behoud en ontwikkeling vooral afhankelijk zijn van lokale maatregelen in het waterbeheer en niet van maatregelen in het kader van het Waddenzeebeleid, zijn ze in dit advies niet verder uitgewerkt. Voorbeelden van dit soort gebieden zijn: Hegerwierster Fjild, Klaarkampermeer, Feddema's Plasje en de Klutenplas.

Elk type zoet-zoutovergang vervult bepaalde functies die op hun eigen waarde moeten worden beoordeeld. Bij de uiteindelijke keuze van potentieel voor herstel geschikte locaties en herstelmaatregelen is het relevant om na te gaan welke functies op

welke locaties van belang kunnen zijn en een bijdrage kunnen leveren aan het functioneren van het Waddenecosysteem. Voor het Waddenecosysteem (maar ook voor het stroomgebied) is het niet alleen van belang dat alle functies aanwezig zijn, maar ook dat ze in die mate of omvang voorkomen, dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het functioneren van het Waddenecosysteem, dan wel ecosystemen in het betreffende stroomgebied. Uit deze beide uitgangspunten volgt, dat ook andere typen overgangen noodzakelijk zijn dan het viertal dat in de pkb en de adviesaanvraag wordt genoemd. Verder moet er rekening mee worden gehouden dat het herstellen van afzonderlijke functies, wat betreft de ecologisch benodigde mate en omvang, alleen kan worden bereikt door deze functies op meerdere locaties te herstellen.

In de pkb Derde Nota Waddenzee en in de adviesaanvraag wordt gesteld dat het kabinet streeft naar het herstel van natuurlijke zoet-zoutovergangen. De mogelijkheden voor het herstellen van een zoet-zoutovergang met een hoge mate van natuurlijkheid zijn voor het vasteland zeer beperkt. Doordat de maaiveldhoogte binnendijks door allerlei oorzaken sterk is gedaald, is het terugbrengen van de koppeling van het zoete binnendijkse water aan het zoute buitenwater op de meeste locaties alleen onder strikte voorwaarden en op kunstmatige wijze realiseerbaar. De locaties waar herstel van overgangen de natuurlijke situatie nog het meest benadert, zijn de buitendijkse gebieden op de Waddeneilanden en de vastelandskwelders (Noard-Fryslân Bûtendyks).

De Raad adviseert de focus van het zoet-zoutbeleid niet uitsluitend op de natuurlijkheid van de te herstellen zoet-zoutovergangen te leggen, maar er vooral ook na te streven dat alle functies van deze overgangen in het Waddengebied in voldoende mate tot hun recht komen.

Stroomgebieden versus kombergingsgebieden

De strikte koppeling van de herstelopgave aan de twee grote stroomgebieden, lijkt ook vanuit de functiebenadering moeilijk te onderbouwen. De functies die de verschillende typen zoet-zoutovergangen kunnen vervullen vertonen, met uitzon-





dering van de vismigratie, geen directe relatie met stroomgebieden in het achterland. De locaties waar zoet water wordt geloosd op de Waddenzee worden bepaald door de meest efficiënte waterhuishoudkundige inrichting van het kustgebied en dat zijn niet langer noodzakelijkerwijs de locaties die daarvoor wat betreft hun geomorfologische eigenschappen van nature dienden. Vanuit de Waddenzee gereedeneerd, lijkt in dit geval een onderverdeling naar de verschillende kombergingsgebieden in de Waddenzee een beter te beargumenteren schaalniveau voor de herstelopgave in relatie tot het functioneren van het Waddenecosysteem, dan een stroomgebiedsbepaarding. Een dergelijke koppeling zou in ieder geval resulteren in een gelijkmatige spreiding van herstelmaatregelen gericht op de habitat- en soortendiversiteit langs de Waddenkust. Verwacht wordt dat dit ecologische winst oplevert door eveneens meer gespreide uitwisselingsmogelijkheden tussen populaties (stapstenen).

De Raad adviseert de herstelopgave voor zoet-zoutovergangen primair vanuit het functioneren van het Waddenecosysteem in te vullen. Daarbij past het formuleren en uitvoeren van een herstel opgave per kombergingsgebied (waarvan de al geformuleerde opgave per stroomgebied overigens een wezenlijk onderdeel vormt).

Criteria voor zoet-zoutovergangen

Om het voorgaande advies te kunnen concretiseren zijn in deze paragraaf de algemene criteria beschreven, die op hoofdlijnen de geschiktheid voor herstel van een (natuurlijke) zoet-zoutovergang van een locatie bepalen. De criteria zijn onderverdeeld in vier hoofdgroepen:

1. natuurlijke (abiotische) processen

- voldoende ruimte voor natuurlijke morfologische patronen, processen en bijbehorende natuurlijke dynamiek (verdwijnen en verschijnen van structuren en (chemische) eigenschappen);
- duurzaamheid (zoveel mogelijk aansluiten op het natuurlijke systeem voor vergroting anticipeermogelijkheden en beperken van kunstmatig ingrijpen en hoge beheerintensiteit).

2. het ecologisch functioneren (biotische aspecten)

Grootschalige, kustgebonden overgangen;

- continue aanvoer van zoet én zout water, waardoor er altijd een brakwaterzone aanwezig is (geen plotselinge zoet-zoutwisselingen door periodieke of extreme aanvoer);
- aanwezigheid van natuurlijke variatie van de afvoeren;
- geschikte morfologie (mogelijkheden voor een voldoende lange verblijftijd van het water); beschikbaarheid nutriënten, licht, slib en zuurstof;
- vrije doortrek van vis en evertrebraten (ongewervelde dieren) waarbij met name de geschiktheid van het achterland (grootte, fysieke knelpunten, aanwezigheid habitats, vervuiling) bepalend is voor de toegevoegde waarde;
- functionele verbinding met het achterland.

Kleinschalige, landgebonden overgangen;

- kenmerkende dynamiek in tijd (seizoenen, getij) en ruimte (minimum areaal);
- geleidelijke overgang ter bevordering van het aantal gradiënten en dus kenmerkende (bio)diversiteit;
- bereikbaarheid en aantrekkelijkheid van de locatie voor organismen (vogels, vissen, planten);
- functionele verbinding met het achterland.

3. de maatschappelijke belangen

- veiligheid: inspelen op/niet strijdig zijn met de autonome ontwikkelingen;
- aansluiting bij de eisen gesteld in KRW/Natura 2000/WB21;
- kosten en baten in relatie tot bestaande en nieuwe ruimtelijke functies.

4. het waterbeheer

- waterafvoer (in relatie tot de huidige waterhuishoudkundige inrichting en de oplossingsrichtingen voor knelpunten die ontstaan door (deels) autonome ontwikkelingen zoals klimaatverandering en bodemdaling);
- waterkwaliteit, waaronder verzilting;
- watervoorziening (zoetwatervoorraad).



Ad 1) Natuurlijke processen

Fysische en biologische processen staan aan de basis van het samenhangende complex van patronen, ecotopen en uiteindelijk de soorten, en vormen daardoor de kern van de Waddennatuur. Deze processen zijn niet statisch, maar onderhevig aan natuurlijke dynamiek. Met het herstel van de basisprocessen van een natuurlijk systeem, worden de voorwaarden geschapen voor de ontwikkeling van de rest van het ecosysteem. In de context van zoet-zoutovergangen zijn de natuurlijke processen op de oostpunten van de Waddeneilanden en mogelijk een deel van de vastelandskwelders nog het best te benaderen.

In hoofdstuk 2 constateerde de Raad met betrekking tot de adviesaanvraag dat het uiteindelijke doel waarop een locatie moet worden beoordeeld het herstel van de kenmerkende biodiversiteit is en dat die situatie bij voorkeur moet worden bereikt door natuurlijke processen (opnieuw) hun gang te laten gaan, maar ook dat het herstel van natuurlijke processen in deze benadering op zichzelf geen doel is van het beleid, maar slechts een middel. Duurzaam herstel van zoet-zoutovergangen, in de betekenis dat er niet of nauwelijks aanvullend beheer noodzakelijk is, vereist het fysiek ruimte geven aan natuurlijke processen en de bijbehorende dynamiek. Veel van de huidige herstelprojecten zijn daarvoor te kleinschalig van aard. Duurzaam herstel van natuurlijke processen is veelal alleen haalbaar in projecten op landschapsschaal, dat wil zeggen in een zodanig groot gebied dat er ruimte is om structurelementen, milieus en successiestadia te laten verdwijnen en elders weer terug te laten komen. Het herstel van specifieke functies (bijvoorbeeld biotopen), met inbegrip van de daarvoor vereiste dynamiek, kan met een grotere beheerinspanning ook op veel kleinere schaal worden ingezet, met de doelstelling een geleidelijke groei van het gebied tot het schaalniveau waarop natuurlijke processen het actieve beheer nagenoeg overbodig maken.

Ad 2) het ecologisch functioneren

Voor de compleetheid van het natuurgebied en de versterking van de natuurwaarden is de aanwezigheid van zoet-zoutovergangen in het Waddengebied wenselijk. Met het herstel van zoet-zoutgradiënten wordt de biodiversiteit vergroot. De brakwaterzone is een kenmerkend onderdeel van

een zoet-zoutovergang (estuariene gradiënt). Bij een vergroting van het brakwaterareaal zal niet zozeer het aantal soorten, als wel de omvang en stabiliteit van de populatie, het verspreidingspatroon en de aanwezigheid van karakteristieke levensgemeenschappen toenemen (De Boer en Wolff, 1996). Brakwaterzones zijn milieus voor organismen (en levensgemeenschappen) die aangepast zijn aan deze specifieke omstandigheden. Het gaat om een beperkt aantal soorten, die over voldoende ruimte moeten beschikken om te kunnen overleven. Dit benadrukt het belang van een ruimtelijk voldoende uitgestrekte en geleidelijke overgang.

De verschillende typen zoet-zoutovergangen zijn voor hun ecologisch functioneren afhankelijk van verschillende factoren. Voor de hoogdynamische kustgebonden brakwatergebieden, als estuaria en lagunaire systemen, zijn met name de volgende drie criteria van belang:

- 1) aanvoer zoet én zout water;
- 2) toereikende waterkwaliteit wat betreft de beschikbaarheid van nutriënten, licht, slib en zuurstof;
- 3) migratiemogelijkheden voor vis en andere organismen.

Voor de vorming van dit type (bij voorkeur groot-schalige) zoet-zoutgradiënten is de continue aanvoer van zowel zoet als zout water essentieel voor het in stand houden van een permanente brakwaterzone. Een stabiel brakwatergebied is een voorwaarde voor het ontstaan van de kenmerkende brakwaterflora en -fauna. Als de zoetwaterafvoer te gering is, ontwikkelt een dergelijk systeem zich niet en als deze sterk fluctueert (met zeer hoge afvoeren van zoet water) kan een deel van de soorten uitspoelen en/of worden gedood als gevolg van te hoge of te lage zoutconcentraties. Het aantal brakwatersoorten dat in een bepaald gebied voorkomt, is afhankelijk van de jaargemiddelde zoetwaterafvoer en de omvang van een gebied.

Nutriënten en licht zijn nodig om plantengroei mogelijk te maken. De slibconcentraties moeten dermate laag zijn dat het functioneren van dierlijke organismen niet gehinderd wordt en dat het ontstaan van bepaalde habitats (mosselbanken, zeegrasvelden) niet wordt belemmerd. Ook moet er sprake zijn van een zodanige zuurstofhuishouding dat de voor brakwater karakteristieke soorten organismen kunnen gedijen.





Bij zoet-zoutovergangen hoort een aantal diadrome vissoorten, afhankelijk van de kenmerken van het achterland. Elke vissoort stelt specifieke eisen aan zijn leefomgeving. Die eisen kunnen ook nog per levensstadium van een soort verschillen. De grote beperkingen met betrekking tot habitatgeschiktheid liggen niet in de zee, maar in het binnenwater (Jager, 1999).

Voor de kleinschalige landgebonden zoet-zoutovergangen, die voorkomen in duingebieden of kweldersystemen, spelen met name de laatste twee criteria een belangrijke rol in het ecologische functioneren van de systemen, te weten de kenmerkende dynamiek en de geleidelijkheid van de overgang.

Ad 3) de maatschappelijke belangen

Veiligheid:

De veiligheid van het achterland heeft de hoogste prioriteit en wordt als absolute randvoorwaarde gesteld voor alle mogelijke herstelmaatregelen. In een natuurlijke situatie vormt het getijdengebied een buffer tussen de zee en het achterland. In het licht van de autonome ontwikkelingen als klimaatverandering, bodemdaling, zeespiegelstijging, etc., is het thema veerkracht ook in de context van veiligheid een terugkomend onderwerp in beleid en politiek. Al in de Vierde Nota Waterhuishouding wordt gepleit voor een zo natuurlijk mogelijke wijze van omgaan met water en watersystemen, door te stellen dat een duurzame bescherming tegen het water het beste kan worden gerealiseerd door zoveel mogelijk met de natuurlijke processen mee te werken. Een dergelijke werkwijze levert een positieve bijdrage aan de natuurlijke veerkracht van een systeem. Deze positieve bijdrage komt niet voort uit een beheerstrategie waarin bijvoorbeeld het kustbeheer wordt overgelaten aan natuurlijke processen, maar uit een strategie die gericht is op het zoveel als mogelijk gebruik te maken van natuurlijke processen in het beheer. Onderwatersuppleties van zand ten behoeve van het beheer van de zandige kust en het bevorderen van de ontwikkeling van kwelders zijn goede voorbeelden van deze beheerstrategie.

Een zo natuurlijk mogelijk functionerend kuststelsysteem, waarin natuurlijke processen van sedimentatie en erosie zoveel mogelijk het werk doen, is gebaat bij een brede kuststrook waarin enerzijds

de veiligheid is geborgd en anderzijds natuurlijke processen bijdragen aan en benut worden voor de ontwikkeling van een bufferzone die meegroeit met de zeespiegelstijging. De kansen voor dit soort ontwikkelingen lijken langs de vastelandskust van de Waddenzee beperkt.

De mogelijkheden voor het meegroeien met de zee door het verlaten van het huidige tracé van de primaire waterkering biedt voor de vastelandskust geen perspectief, omdat er voor een nieuw tracé zeewaarts slechts beperkte mogelijkheden zijn en een landinwaartse verplaatsing, nog los van de economische beletselen, al gauw betekent dat de teen van de dijk nog lager komt te liggen ten opzichte van het zeeniveau dan op de huidige locatie al het geval is. De mogelijkheden worden daarmee (uitgaande van een tijdshorizon van 50 tot 100 jaar) vooralsnog beperkt tot die maatregelen die in combinatie met de primaire kering een positief effect hebben op het overstromingsrisico. Zeewaarts kan dat door het stimuleren van de instandhouding en ontwikkeling van vitale kwelders. Mogelijkheden die eventueel (in het uiterste geval en) op de zeer lange termijn landinwaarts zouden kunnen ontstaan door een combinatie van een waterwerende functie van de primaire kering en herstel van de functie van de slaperdijk, worden niet beschouwd in het kader van herstelmaatregelen voor zoet-zoutovergangen.

Dergelijke lange termijnstrategieën zijn in de toekomst wellicht onafwendbaar, waardoor ook de maatschappelijke bereidheid om hiervoor te betalen groter zal zijn. Het zijn daarnaast ook strategieën die in de eerste plaats in het kader van de adaptie aan klimaatveranderingen nader moeten worden uitgewerkt. Kansen voor zoet-zoutovergangen kunnen meeliften op de uitkomsten van die uitwerking. Voor dit advies geldt als criterium dat herstelvarianten op de lange termijn in ieder geval niet strijdig moeten zijn met en bij voorkeur inspelen op de autonome ontwikkelingen.

Gezondheid:

Malaria: In de beleving van mensen worden natuurontwikkeling en herstel van zoet-zoutovergangen (brakwatergebieden) vaak geassocieerd met muggen en malaria. Herstel van zoet-zoutovergangen zal waarschijnlijk invloed hebben op de muggenpopulaties. Sommige soorten kun-





nen verdwijnen en anderen verschijnen, maar de aantallen muggen zullen eerder af- dan toenemen. De beste aanpak om ongewenste ontwikkelingen te voorkomen is een zodanige inrichting van de waterhuishouding dat er geen sprake kan zijn van (langdurig) stilstaand water. De angst voor malaria is overigens ongegrond; tegenwoordig kunnen deze muggen (waarvan ook nog slechts een fractie is besmet) amper nog in contact komen met besmette mensen.

Blauwalg: Blauwalgen kunnen bij warm weer ontstaan in zoet stilstaand water en produceren toxische stoffen, die schadelijk kunnen zijn voor mens en dier. Bij voldoende doorspoeling van het water worden de kansen voor het ontstaan van blauwalg sterk verminderd.

Ad 4) Waterbeheer

Het instandhouden van een permanente zoet-zoutovergang vereist een vrijwel continue aanvoer van zoet water, die onder droge weersomstandigheden voldoende groot moet zijn om volledige verzilting te voorkomen, en in natte perioden niet zo groot moet zijn dat het overgangsgebied langere tijd volledig verzoet. Wat betreft de kwaliteit van het aangevoerde water mag worden aangenomen dat wordt voldaan aan de eisen die vanuit het water- en milieubeheer daaraan worden gesteld. Deze eisen volstaan ook voor een brakwatergebied.

Voor zover de potentiële locaties voor het herstel van zoet-zoutovergangen zijn gelegen op en rond de lozingspunten van de aangrenzende zoet watersystemen, worden de mogelijkheden om de karakteristieken van het zoetwatersysteem aan te passen op de eisen die vanuit de gewenste overgang worden gesteld, beperkt tot (waterhuishoudkundige) inrichtingsmaatregelen ter plaatse van het overgangsgebied. De uitgestrektheid van de afwaterende gebieden en de veelheid van technische voorzieningen waarmee het waterbeheer wordt gereguleerd leiden tot de conclusie dat de waterhuishoudkundige inrichting en het bijbehorende afvoerpatroon voor potentiële zoet-zoutovergangen als gegeven moeten worden beschouwd.

De versnelde zeespiegelstijging en bodemdaling leiden tot een groter potentiaalverschil tussen zee en het grond- en oppervlaktewater in de laaggelegen polders. Als gevolg hiervan neemt de kweldruk

toe en daarmee de zoutlast in het gebied waar de kwel optreedt. Dit proces leidt tot een toename van de verzilting in de kuststreek (en met name in de polders). Deze autonome ontwikkeling dwingt de overheid in de (nabije) toekomst tot keuzes. Besloten zal moeten worden hoe het zoete water moet worden aangewend, waar bestrijding van verzilting prioriteit heeft en waar verzilting kan worden geaccepteerd. Met de keuzes die nu worden gemaakt ten aanzien van het herstel van zoet-zoutovergangen kan op deze ontwikkeling worden geanticipeerd.

De belangen die met de zoetwaterverdeling gemeoid zijn worden, voorzover relevant in relatie tot de potentiële zoet-zoutovergangen, in het advies meegenomen. De daarvoor gekozen invalshoek is: kiezen voor duurzame varianten in het licht van de autonome ontwikkelingen.

3.3 Ecologische potenties per locatie uitgewerkt

In deze paragraaf zijn de ecologische potenties van de potentieel geschikte locaties voor het herstel van zoet-zoutovergangen aan de hand van de criteria, natuurlijke processen, ecologisch functioneren en waterbeheer per locatie(type) uitgewerkt. Van deze uitwerking is een samenvattend overzicht gemaakt, die aan het eind van deze paragraaf wordt weergegeven (blz. 39). De maatschappelijke belangen en afweging komen in hoofdstuk 4 aan de orde.

Eems-Dollard en Westerwoldse Aa-Dollard

De rivier de Eems kent een vrije afwatering op de Dollard, waardoor hydrologisch gezien de oorspronkelijke zoet-zoutovergang nog steeds functioneert. De grootste veranderingen zijn, als gevolg van het verruimen (verdiepen) van het natte profiel, opgetreden in de hydraulische kenmerken van het mondingsgebied van de rivier. De invloed van het getij op de rivier is sterk veranderd met onder andere grote invloed op de slibhuishouding, het lichtklimaat en de zuurstofhuishouding. De morfologie van het estuarium (Dollard) biedt nog alle mogelijkheden voor een goed functionerend brakwatersysteem (verblijftijd zoet water voldoende lang en voldoende beschutting). De aantasting van de morfologie van de monding van de rivier vormt de beperkende factor voor de mate waarin herstel





en ontwikkeling mogelijk is, met name door de genoemde negatieve effecten van de verandering van de hydraulische kenmerken op de slibhuishouding c.q. de daaraan gerelateerde kenmerken. Een toename van het areaal 'wetlands' langs de rivier de Eems zou het ecologisch functioneren en het dynamische evenwicht van sedimentatie en erosie kunnen herstellen, hoewel daarvoor wellicht ook nog veel ingrijpendere maatregelen nodig zijn. De benodigde acties en maatregelen zullen voornamelijk in Duitsland moeten worden uitgevoerd, terwijl er een groot Nederlands belang is aangezien de sterk veranderde slibgradiënt ook het Nederlands (Dollard) of het betwist gebied (estuarium tussen Dollard en Noordzee) beïnvloedt.

Herstel en ontwikkeling van de mogelijkheden voor vis migratie is kansrijk en technisch goed uitvoerbaar. Verbetering van de ecologische betekenis als zoet-zoutovergang vergt aanpassingen in de inrichting, met consequenties voor de economische functies.

De potenties van de Westerwoldse Aa zijn van een andere orde dan die van de Eems. Het stroomgebied van de beek is sterk en onomkeerbaar veranderd en daarmee ook de afvoer karakteristiek. De beek vormt binnen de huidige waterhuishoudkundige inrichting een onderdeel van de infrastructuur die wordt gebruikt voor de aan- en afvoer van IJsselmeerwater dat in perioden met een water tekort wordt ingelaten voor het op peil houden en doorspoelen van het watersysteem. De chemische samenstelling van het water is hierdoor veranderd, evenals het afvoerpatroon van de beek.

Verder gaat bij **Nieuwe Statenzijl** de sluis dicht zodra de buitenwaterstand hoger is dan het binnendijkse waterpeil, om te verhinderen dat brak of zout water vanuit de Dollard het binnendijkse land bereikt. Ondanks de hiervoor opgesomde veranderingen bleek uit eerder opgestelde plannen (Schanskerakken) dat het herstellen van een open verbinding tussen de Westerwoldse Aa en de Dollard zou leiden tot een aanzienlijke toename van de natuurwaarden in het overgangsgedebied. In deze plannen werden niet of nauwelijks negatieve effecten op andere functies (landbouw) verwacht, maar daarentegen een verbeterde waterhuishoudkundige inrichting waarmee mogelijke negatieve effecten op andere functies met technische maat-

regelen konden worden voorkomen. Echter, nadien heeft besluitvorming plaatsgevonden waardoor binnendijks herstel van de zoet-zoutovergang in de planontwikkeling in dit gebied op dit moment niet meer aan de orde is.

De relatie die in de pkb Derde Nota Waddenzee is gelegd tussen stroomgebieden en zoet-zoutovergangen heeft vooral betekenis voor de verbinding tussen stroomgebieden van rivieren en de Waddenzee, ofwel voor de (voormalige) estuaria. Voor het stroomgebied van de Eems gaat het dan om het Eems-Dollard estuarium en het Westerwoldse Aa-Dollard estuarium en voor de Rijn om het Lauwersmeer en het IJsselmeer. De vraag om een voorkeur aan te geven per stroomgebied heeft dus betrekking op de hiervoor genoemde keuzemogelijkheden.

Ondanks het feit dat de Westerwoldse Aa de enige beek is binnen het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Eems, adviseert de Raad om voor het herstel van de estuariene overgang in het stroomgebied van de Eems in te zetten op het Eems-Dollard estuarium. Dit, omdat de mogelijkheden en potenties voor de Westerwoldse Aa beperkt zijn.

De Raad adviseert, onder andere op basis van het principe van 'niet afwentelen', bij de Duitse overheden aan te dringen op verbeteringen in de benedenloop van de Eems, in combinatie met door Nederland uit te voeren verbeteringen in de Dollard. Daarnaast zal Nederland samen met Duitsland verbeteringsmaatregelen moeten uitvoeren in het betwiste en onbetwiste gebied van de (Wester)Eems.

Het Eems-Dollardgebied maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Als kernopgave binnen Natura 2000 wordt het behoud van de kwaliteit van het estuarium en het behoud van de verbinding met de Eems ten behoeve van de paai-functie van Fint geformuleerd.



Lauwersmeer

Een van de redenen voor de inpoldering van de Lauwerszee was het verbeteren van de waterhuishouding in het noorden van Nederland. In het huidige waterbeheer speelt het Lauwersmeer dan ook een belangrijke rol in de afvoer van Groningen en Fryslân. Voor de Friese boezem heeft het Lauwersmeer niet alleen een doorvoerfunctie, maar ook een bergingsfunctie die binnen de huidige waterhuishoudkundige inrichting van wezenlijk belang is. De waterhuishoudkundige inrichting van het noorden van Nederland heeft praktisch gezien onomkeerbare gevolgen voor de zoetwaterafvoer via Lauwersoog.





Rolverdeling overheden

Bij de ontwikkelingen in het Lauwersmeer zijn twee provincies (Groningen en Fryslân) en twee waterschappen betrokken (Waterschap Noorderzijlvest als feitelijke waterbeheerder, maar ook Wetterskip Fryslân) naast het Ministerie van LNV dat een rol speelt vanwege de aanwijzing van het Lauwersmeer als Natura 2000-gebied. In de praktijk is niet altijd duidelijk welke overheid welke rol in het geheel speelt, c.q. wat de verdeling van bevoegdheden tussen de betrokken overheden is. Er zijn twee besluitvormingskolommen die in dit kader relevant zijn, namelijk die van de Wet op de waterhuishouding en die van de Natuurbeschermingswet 1998.

De Wet op de waterhuishouding

Onder de Wet op de waterhuishouding (Wwh) stelt de provincie een provinciaal waterhuishoudingsplan vast waarin onder meer de belangrijkste functies van de regionale waterhuishoudkundige systemen worden vastgelegd (art. 7 Wwh). De vigerende waterhuishoudingsplannen laten de keuze voor zoet of zout nog open. Een definitieve keuze zal in de beide nieuwe provinciale waterhuishoudingsplannen moeten worden opgenomen.

Het waterschap dient ingevolge art. 9 Wwh een beheerplan op te stellen waarin rekening wordt gehouden met de provinciale waterhuishoudingsplannen (lid 1) en dat goedkeuring behoeft van Gedeputeerde Staten (lid 5). Op deze wijze kan de keuze die de provincie maakt voor een bepaalde getijdevariant, zo nodig door de provincies bij de waterschappen worden afgedwongen.

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet)

De Minister van LNV moet bij het nationale aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Lauwersmeer ook de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied formuleren. Omdat evident is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor een zoetwatergebied anders zullen moeten luiden dan voor een brak of zilt gebied (zoet-zoutovergangen), is de beslissing over de instandhoudingsdoelstellingen bepalend voor de verdere toepassing van de Nb-wet. Het beheerplan wordt door Rijk en provincies gezamenlijk opgesteld, waarbij al afgesproken is dat het voortouw bij LNV ligt.

De Nb-wet vergunning voor eventueel waterbeheer dat negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zou hebben, zal naar het zich laat aanzien door het college van Gedeputeerde Staten (GS) van Fryslân moeten worden verleend. De Minister zou bevoegd zijn indien het Lauwersmeer een waterhuishoudkundig hoofdsysteem in de zin van de Wet op de waterhuishouding zou zijn. Dit is echter niet het geval want de waterschappen zijn waterbeheerder (met een kleine slag om de arm omdat het Besluit Nb-wet op dit punt een onjuiste verwijzing bevat). Een Nb-wetvergunning van de GS van Groningen is niet nodig, omdat de GS van Fryslân als zijnde de provincie waarin het grootste deel van het Natura 2000-gebied Lauwersmeer is gelegen, op grond van art. 2 Nb-wet 1998 vergunningverlener voor het gehele Natura 2000-gebied Lauwersmeer zijn.

Conclusie

De dominante posities in de besluitvorming rond het al dan niet verzilten van het Lauwersmeer liggen bij de Minister van LNV en bij de provincies Fryslân en (in iets mindere mate) Groningen. Daarnaast spelen de waterschappen als waterbeheerder een rol, en de gemeenten als het aankomt op de aanleg van infrastructuur (bestemmingsplannen en bouwvergunningen).

Wellicht ten overvloede wordt opgemerkt dat het Nationaal Park Lauwersmeer een samenwerkingsverband is, en niet een afzonderlijke overheid met eigen bevoegdheden. Wel worden in het kader van het Nationaal Park afspraken tussen de betrokken overheden gemaakt, ook over de uitoefening van bovengenoemde bevoegdheden. LNV en de provincies zullen er dus samen uit moeten komen.

En als puntje bij paaltje komt...

Uiteindelijk zullen beide besluitvormingskolommen (Wwh en Nb-wet) op elkaar moeten worden afgestemd. Waterbeheer in strijd met de instandhoudingsdoelstellingen kan niet, maar instandhoudingsdoelstellingen die indruisen tegen het voorgeschreven waterbeheer natuurlijk ook niet. Omdat uiteindelijk op rijksniveau de instrumenten beschikbaar zijn om op het provinciale niveau in te grijpen, is het dan aan de betrokken Ministers (LNV en V&W) om zonodig de knoop door te hakken.



In de afgelopen jaren zijn de mogelijkheden van realisatie van een zoet-zoutovergang in het Lauwersmeer in meerdere studies verkend. De scenario's die hieruit voortvloeiden zijn voor een deel achterhaald, omdat inmiddels besluiten zijn of worden genomen over het vervroegd (2015) realiseren van een gemaal op Lauwersoog. Een gemaal op Lauwersoog betekent dat de vrije afstroming van de Friese boezem via Dokkumer Nieuwezijlen een randvoorwaarde is voor de ontwikkelingsmogelijkheden van het Lauwersmeer.

Gedurende het zomerhalfjaar kan in principe een continue basisafvoer worden ingesteld die zorgt voor het instandhouden van een permanente zoet-zoutgradiënt. In de winterperiode zijn de piekafvoeren zo groot dat het Lauwersmeer naar verwachting periodiek volledig zal verzoeten, omdat in die perioden de spucapaciteit de beperkende factor is voor de inlaat van zout water. Met andere woorden: zonder bemalingscapaciteit kan het waterpeil in het meer zover stijgen dat het inlaten van zeewater op dat moment niet effectief, dan wel fysiek onmogelijk is geworden. In de meest recente plannen ('De derde weg'), waarin sprake is van een gemaal op Lauwersoog, wordt een inrichting en beheerpraktijk voorgesteld met een zodanige inzet van het gemaal dat het Lauwersmeerpeil gedurende afvoerpieken tot maximaal NAP -0,03 m stijgt. In een dergelijk beheerscenario blijft de mogelijkheid van het inlaten van zout water gedurende de hoogwaterperiode in stand, en daarmee (in beginsel) de mogelijkheid voor instandhouding van een zoutgradiënt die voldoende zou moeten zijn voor de overleving van vis. De technische haalbaarheid van de hiervoor geschetste beheerpraktijk zal nader moeten worden uitgewerkt, vooral ook wat betreft het realiseren van een voldoende lange verblijftijd van het zoute water in het Lauwersmeer onder deze omstandigheden. Dit betekent dus dat ook in de situatie met een gemaal de effectiviteit van de inlaat van zeewater in perioden met hoge afvoeren nog zal moeten worden aangetoond. Vooralnog is de Raad van mening dat de mogelijkheden voor realisatie van een stabiel leefgebied voor brakwaterorganismen, i.c. een permanente brakwaterzone beperkt zijn.

Peilbeheer scenario 'De derde weg'

In het scenario 'De derde weg' wordt het volgende peilbeheer voorgesteld: Winterpeil variërend van NAP -0,53 - -0,43 m, gedurende afvoerpieken tot maximaal NAP -0,03 m olopend. Indien perioden met (veel) neerslag worden verwacht wordt het peil binnen 24 uur verlaagd tot NAP -0,93 m (uit nadere detaillering zal moeten blijken over welke periode daadwerkelijk een hoger winterpeil kan worden gerealiseerd, omdat er in de winterperiode nagenoeg permanent sprake is van afvoer vanuit de Friese boezem). Voorjaarspeil gedurende 3 tot 4 weken in het vroege voorjaar tot maximaal NAP -0,03 m. Zomerpeil (mei tot en met augustus) NAP -0,93 m, met in het najaar (september of oktober een korte periode (5 dagen) zoutwaterinlaat tot NAP -0,03 m.

Uitgaande van het voorgenomen peilbeheer en de beperkte invloed van het zoute water worden de vestigingskansen voor specifieke plantensoorten, met uitzondering van de eerder genoemde zone met zoute kwel, beoordeeld als gering.

Het verbeteren van de mogelijkheden voor vismigratie biedt een forse bijdrage aan het herstel van de verbindingen tussen de Waddenzee en het achterland (overigens is het sluisbeheer op Lauwersoog ook nu al gericht op een zo groot mogelijke passeerbaarheid voor vis). Met het inrichten van een beperkt aantal vispassages wordt zowel het afvoergebied van het gemaal Electra als de Friese boezem toegankelijk gemaakt, terwijl vanuit de Friese boezem ook de bereikbaarheid van het IJsselmeer met het overbruggen van een extra hinderenis kan worden gerealiseerd.

De Raad concludeert dat herstel van een volledig functionerende estuariene zoet-zoutovergang (permanente brakwaterzone) op basis van ecologische en technische argumenten niet haalbaar is. Wel ziet de Raad goede mogelijkheden voor het verbeteren van de mogelijkheden voor intrek van vis.





De constatering dat de inrichting van het Lauwersmeer als compleet en volledig functionerend overgangsgedied niet haalbaar is, betekent niet automatisch dat het herstellen van zoutwaterinvoeden in het meer geen bijdrage zouden kunnen leveren aan de natuurwaarde van het gebied. Een belangrijke reden ligt besloten in de aanwijzing van het Nationaal Park Lauwersmeer als Vogelrichtlijngebied (zie ook IJsselmeer). De instandhoudingsdoelstellingen die uit deze aanwijzing voortkomen vereisen een min of meer open landschap over grote delen van het Nationaal Park. Aanpassingen in het waterbeheer van het Lauwersmeer in combinatie met periodieke zoutinvoeden op een deel van de hogere platen vormen de basis van het beheer dat op een zo natuurlijk mogelijke wijze resulteert in de voor de doelsoorten gewenste habitat. In tabel 2 is de oppervlakte van het geïnundeerde gebied weergegeven voor verschillende waterpeilen. In de rapportages van het BOWL³ (BOWL, november 2006) wordt gesteld dat een periodieke inundatie met zout water volstaat voor het in stand houden van de gewenste habitat. De meest recente plannen gaan uit van inundatie tot het niveau van NAP-0,03 m. De effecten van het periodiek grotendeels verzilten van het Lauwersmeer op de aquatische levensgemeenschap zal nader moeten worden onderzocht.

Tabel 2 Totale oppervlakte water bij verschillende waterpeilen (afgerond).

Waterpeil in m t.o.v NAP	Oppervlakte geïnundeerd gebied
- 0,93	2500
- 0,53	2950
0,00	4350
+ 0,40	5350

In theorie zal het waterpeil in het **Lauwersmeer** in de winterperiode gemiddeld op een hoger niveau worden ingesteld, maar zullen perioden met veel hogere peilen tot het verleden beho-

ren. Gedurende het groeiseizoen blijft het gemiddelde peil ongewijzigd ten opzichte van de huidige situatie. Op grond van dit scenario mag worden aangenomen dat de kweldruk in het omringende landbouwgebied ongeveer gelijk blijft ten opzichte van de huidige situatie, met dien verstande dat het mogelijke effect van pieken in het Lauwersmeerpeil afneemt. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of en over welke zone rond het Lauwersmeer dit leidt tot een verandering in de intensiteit van de kwel.

Een mogelijk alternatief voor de inzet van zeewater als beheermaatregel is het opzetten van het (zoet)waterpeil. Om hetzelfde effect op de vegetatie te bereiken zal het hogere waterpeil over een veel langere periode moeten worden ingesteld. Dit heeft zowel consequenties voor de afvoer vanuit de Friese boezem, als ook op de kweldruk in het omringende landbouwgebied. Ook voor deze mogelijkheid zal moeten worden onderzocht of de intensiteit van de kwel (ontoelaatbaar) toeneemt, en zo ja welke maatregelen kunnen worden genomen om eventuele ongewenste effecten hiervan tegen te gaan.

De Raad adviseert de effecten van het periodiek inlaten van zout water in het Lauwersmeer op de landbouw op basis van (model)onderzoek in beeld te brengen alvorens hierover een besluit te nemen. Verder wordt geadviseerd om ook de effecten van het alternatief met langere perioden met een hoger (zoet)waterpeil in dit onderzoek mee te nemen, zodat de effecten van beide goed kunnen worden vergeleken. Vervolgens adviseert de Raad –afhankelijk van de inhoud van het besluit– stapsgewijs toe te werken naar het optimale (water)beheer in het Lauwersmeergebied.

In het noordoostelijke deel van het Lauwersmeer (Marnewaard) ligt direct binnendijks een brakwatergebied met goede potenties voor verdere ontwikkeling. Indien op deze plek een verbinding zou worden gemaakt met de Waddenzee zou vanuit het Vierhuizergat zeewater kunnen worden ingelaten.

³ Bestuurlijk Overleg Watervisie Lauwersmeer



Langs deze route zou het Robbengat kunnen worden gevoed met zout water, waardoor de kans op instandhouding van een binnendijkse zoutgradiënt in perioden met hoge afvoer aanmerkelijk zou toenemen.

De Raad adviseert de (botanische) natuurwaarden in de binnendijkse zone langs de rand van de Waddenzee te versterken door de inrichting en het beheer optimaal af te stemmen op benutting van de ter plaatse optredende zoute kwel. Verder verdient het aanbeveling om de mogelijkheid van aanvoer van zeewater via deze route (ten behoeve van de instandhouding van een permanente zoutgradiënt in het oppervlaktewater) te onderzoeken.

IJsselmeer

De directe verbinding met de IJssel/Rijn (en op kleinere schaal de Vecht en andere afvoerpunten) en de grootte van het IJsselmeer maken het IJsselmeergebied in potentie het meest waardevolle overgangsgebied tussen zoete en zoute watersystemen in het Nederlandse deel van het Waddengebied. De belangrijkste kenmerken voor deze potentiële waarde zijn de grootte van het stroomgebied en de continuïteit van de afvoer van de Rijn in samenhang met de morfologie van het IJsselmeer. Tal van meer of minder ingrijpende plannen en ideeën die de afgelopen jaren voor het IJsselmeer zijn gepubliceerd ondersteunen die potentiële mogelijkheden. De grootte van het IJsselmeer biedt de mogelijkheid voor de inrichting van een robuuste overgang, maar houdt eveneens in dat het gaat om omvangrijke en mede daardoor kostbare inrichtingsmaatregelen die resulteren in een kunstmatige overgangszone. In het kader van werk met werk maken zijn de aanstaande uitbreiding van de spuicapaciteit en de noodzakelijke aanpassing van de Afsluitdijk aan de veiligheidsvoorwaarden voor de primaire waterkering wel de juiste momenten om de wenselijkheid en de technische en financiële mogelijkheden van ecologische herstelmaatregelen in beschouwing te nemen. Verder ziet de Raad mogelijkheden om de inrichting zodanig vorm te geven dat er tevens sprake is van een recreatieve en landschappelijke meerwaarde ten

opzichte van de huidige situatie (zie kader). Deze mogelijkheden hangen, evenals eventuele kansen voor planten en (broed)vogels sterk af van de keuzes die worden gemaakt bij eventuele inrichting. Afstemming met de Natura 2000-doelen kan in beginsel zonder enig probleem worden meegenomen in de planuitwerking.

De Afsluitdijk is meer dan een dijk alleen

De Afsluitdijk was tot nu toe primair een waterkering. Een dijk, die voor de toekomst niet meer voldoet aan de strenge veiligheidseisen en de komende jaren versterkt gaat worden. Maar de Afsluitdijk zou in de toekomst meer functies kunnen krijgen. Samen met experts en maatschappelijk betrokkenen wordt gekeken naar mogelijkheden die ook andere functies van de Afsluitdijk kunnen versterken of er nieuwe aan toevoegen. Zo wordt gezocht naar innovatieve projecten die de ecologie in het gebied verbeteren, de productie van duurzame energie verhogen of de culturele en recreatieve betekenis van de Afsluitdijk meer inhoud kunnen geven. Innovatie, ecologie en duurzaamheid zijn hierin kernbegrippen (bron: website Ministerie Verkeer en Waterstaat).

Een ander aspect dat in het kader van werk met werk maken een rol kan spelen, is de mogelijkheid van energiewinning uit het langs een membraam leiden van zoet en zout water (Blue Energy), met de kanttekening dat het toepassen van deze techniek van energiewinning op een praktijkschaal (en zeker van deze omvang) nog nader technisch en economisch onderzoek vereist. Technisch gezien vormt het inrichten van een brakwatermeer in het IJsselmeer (of eventueel zelfs in de Waddenzee) dat loost op de Waddenzee in combinatie met adequate migratiemogelijkheden vice versa voor vis en andere organismen geen onuitvoerbaar opgave. Overigens blijft het verbeteren van de migratiemogelijkheden voor vis ook zonder realisatie van een brakwaterzone van groot belang.

Het IJsselmeer vervult een belangrijke functie in de watervoorziening van het noorden (ten noorden van de Overijsselse Vecht) en westen (ten noorden van het IJ) van Nederland en voor de IJsselmeerpolders. Daarnaast wordt een deel van de watervoorraad benut voor de drinkwaterproductie. De klimaatscenario's duiden er op dat het belang van deze functie

Tabel 3 Effecten van een brakwatermeer op de beschikbare zoetwatervoorraad en omvang van hiervoor compenserende maatregelen in het IJsselmeer.

beschikbare waterschijf (m)	oppervlakte (ha) brakwaterzone	watervoorraad verlies (miljoen m3)	compensatie waterschijf (m)
0,2	2500	5	0,004
0,2	5000	10	0,008
0,2	10000	20	0,017
0,2	20000	40	0,033
0,3	2500	7,5	0,006
0,3	5000	15	0,013
0,3	10000	30	0,025
0,3	20000	60	0,05
0,4	2500	10	0,008
0,4	5000	20	0,017
0,4	10000	40	0,033
0,4	20000	80	0,067
0,5	2500	12,5	0,01
0,5	5000	25	0,021
0,5	10000	50	0,042
0,5	20000	100	0,083

van het IJsselmeer in de toekomst alleen maar zal toenemen, en daarmee de functie als zoetwaterbekken. De vraag is of het inrichten van een brakwatergebied een zodanige negatieve invloed heeft op deze functie, dat om deze reden moet worden afgezien van realisatie ervan. In bovenstaande tabel is aangegeven op welke wijze een verlies aan oppervlakte van het zoete deel van het IJsselmeer kan worden gecompenseerd door een hoger peil (i.c. een grotere beschikbare waterschijf) in de resterende oppervlakte. Uitgaande van een momenteel beschikbare waterschijf van ca. 0,3 m is, bij een omvang van de brakwaterzone van 20.000 hectare, een extra peilopzet in de rest van het meer nodig van 0,05 m om het verlies aan de beschikbare wa-

tervoorraad volledig te compenseren. Het effect van deze geringe peilstijging op de eisen aan de IJsselmeerdijken en op de kwelintensiteit in vooral de aangrenzende IJsselmeerpolders zal in beeld moeten worden gebracht.

De inrichting van een robuust brakwatermeer biedt in de eerste plaats een geschikte en stabiele habitat voor een brakwaterlevensgemeenschap. In hoeverre hierdoor ook kansen ontstaan voor het herstel van Zeegrass is onduidelijk en zal moeten worden onderzocht. Verder draagt het bij aan de vermindering, of wellicht het opheffen van schoksgewijze sterke fluctuaties in zoutgehalte in de omgeving van de lozingspunten naar de Waddenzee.

Natura 2000

Het Natura 2000-gebied IJsselmeer omvat de Vogelrichtlijngebieden Friese IJsselmeerkust en IJsselmeer en het Habitatrichtlijngebied Friese IJsselmeerkust. Het IJsselmeer behoort tot het Natura 2000-landschap Meren en Moerassen. Ook het Lauwersmeer valt onder het Natura 2000-landschap Meren en Moerassen en is aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

Het IJsselmeer en het Lauwersmeer vallen binnen het landschapstype meren en moerassen, beiden in het hoofdtype 'Afgesloten zeearmen en randmeren'. Als kernopgaven voor dit hoofdtype zijn geformuleerd:

- nastreven van een evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen, schelpdieren en vogels;
- voldoende open water met ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels;
- moerasvorming aan de randen en plas-drassituaties t.b.v. vis, Noordse woelmuis, moerasvogels en broedvogels.

Alle kernopgaven zijn aan zowel het IJsselmeer als het Lauwersmeer toegekend.

Het behoud van het open, moerasachtige (plas-dras) landschap in het Lauwersmeergebied is voor veel van de aangewezen beschermde vogelsoorten van belang. De voortgaande verruiging in het gebied levert thans een achteruitgang op van het leefgebied voor overwinterende ganzen, broedende weidevogels en doortrekkers.

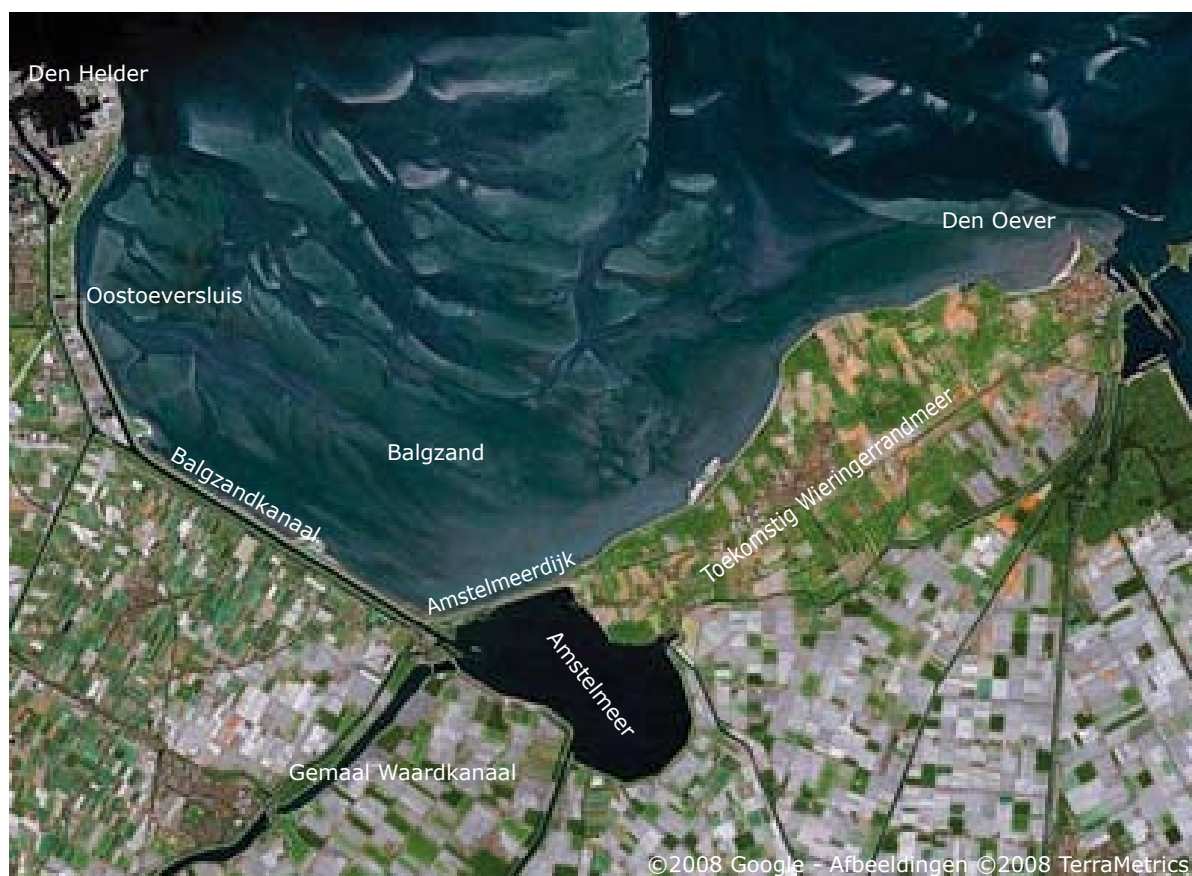


De Raad adviseert om voor het herstel van de estuariene zoet-zoutovergang in het stroomgebied van de Rijn in te zetten op een overgang in het IJsselmeer. De Raad adviseert om te kiezen voor een integrale aanpak (masterplan), waarin alle opgaven en uitdagingen die in het IJsselmeergebied spelen in onderlinge samenhang worden uitgewerkt.

Amstelmeer

Het Amstelmeer maakte van oorsprong deel uit van het Zuiderzee-estuarium en is ontstaan als gevolg van de inpoldering van de Wieringermeer en de aanleg van de Afsluitdijk (1927 –1932). Door de bedijkingen in de vorige eeuw werd het een binnendijks gelegen lagune (meer) zonder natuurlijke aanvoer van zoet water in de vorm van een

beek of rivier. In de huidige waterhuishoudkundige inrichting van de kop van Noord-Holland speelt het Amstelmeer een rol als bergingsgebied. De realisatie van het Wieringerrandmeer versterkt en vergroot die bergingsfunctie. Vanuit het Amstelmeer wordt via het Balgzandkanaal water op de Waddenzee geloosd. In situaties met hoge afvoeren in combinatie met een extreem hoog peil in het Amstelmeer kan via de Stontekeersluis, nabij Den Oever, ook worden geloosd op het IJsselmeer. Na realisatie van het Wieringerrandmeer vervalt de afvoermogelijkheid in de richting van Den Oever en naar het IJsselmeer. De huidige en toekomstige waterhuishoudkundige inrichting biedt voldoende mogelijkheden om in het zomerhalfjaar een zoet-zoutgradiënt in stand te houden. Zoet water kan worden ingelaten vanuit de Schermerboezem en zout water in de vorm van zoute kwel en eventueel via het Balgzandkanaal.



©2008 Google - Afbeeldingen ©2008 TerraMetrics





In het winterhalfjaar komen perioden voor waarin de bergingscapaciteit van het Amstelmeer (bijna) volledig wordt benut, waardoor de zoet-zoutgradiënt tijdelijk verdwijnt. In de toekomst zal de periode waarin het meer volledig is verzoet naar verwachting toenemen, door de combinatie van een grotere bergingscapaciteit en een afname van de lozingscapaciteit onder extreme omstandigheden. Het waterbeheer van het Amstelmeer lijkt geen ruimte te laten voor veranderingen in het peilbeheer, mocht dit in combinatie met het realiseren van een zoet-zoutgradiënt wenselijk zijn. Onder deze condities houdt dit in dat realisatie van een zoet-zoutgradiënt niet leidt tot veranderingen in de eventuele effecten (bijvoorbeeld in de vorm van zoute kwel) in aangrenzende landbouwgebieden. Het Amstelmeer heeft geen functie in de zoetwatervoorziening van omringende gebieden in perioden van watertekort.

In het samenvattende overzicht (zie blz. 39) zijn de vestigingsmogelijkheden voor plantensoorten negatief beoordeeld, omdat de sluis en het lange traject via het Balgzandkanaal een aanzienlijke hindernis opleveren voor de verbreiding van planten vanuit de Waddenzee naar het Amstelmeer. Het eventueel realiseren van een directe verbinding tussen het Amstelmeer en het Balgzand in de vorm van een coupure in de primaire kering (bijvoorbeeld in de vorm van een ebsluis), zou resulteren in een zeer positieve beoordeling van de vestigingskansen, met name de mogelijkheden voor hervestiging van Zeegrass in het Amstelmeer, maar vooral ook in het aangrenzende deel van het Balgzand. Wat betreft het realiseren van een buitendijkse zoet-zoutgradiënt is het deel van het Balgzand dat grenst aan het Amstelmeer qua morfologische eigenschappen veel kansrijker dan de omgeving van het huidige lozingspunt bij Oostoever. Om ook goede en stabiele ontwikkelingsmogelijkheden te creëren voor een brakwaterlevensgemeenschap in het Amstelmeer, zijn ingrijpende waterhuishoudkundige maatregelen nodig, in de vorm van het zodanig vergroten van de afvoer­capaciteit, dat het periodiek volledig verzoeten van het Amstelmeer kan worden voorkomen.

Het Amstelmeer is niet aangewezen als Natura 2000-gebied, in tegenstelling tot het Balgzand. Daarnaast heeft de Waddenzee, voortvloeiend uit de implementatie van de Kaderrichtlijn Water, de voorlopige status van natuurlijk water gekregen. Uitbreiding van het areaal Zeegrass is een van de concrete herstel­opgaven die vanuit de KRW voor de Waddenzee zijn geformuleerd.

De Raad adviseert de mogelijkheden van een buitendijkse zoet-zoutovergang ter plaatse van het Amstelmeer nader uit te werken, met als specifiek aandachtspunt de uitbreidingsmogelijkheden voor Zeegrass in dit deel van het Balgzand en in het Amstelmeer. De Raad acht de kans op herstel van een estuariene gradiënt in het Amstelmeer klein.

Noord-Fryslân Bûtendyks

Het buitendijkse gebied bestaat voor een deel uit kwelders en voor een deel uit zomerpolders. Het beheer in dit gebied is erop gericht om het totale areaal kwelders in stand te houden, en binnen die doelstelling zoveel mogelijk ruimte te geven aan natuurlijke processen die bijdragen aan de natuurwaarden van de kwelders. Een van de maatregelen die hiervoor wordt uitgevoerd is het opnieuw 'verkwelderen' van de zomerpolders. De relaties tussen kwelder en zee worden met deze werkwijze zo goed mogelijk hersteld. Aan de landzijde worden de kwelders begrensd door de zeedijk, die niet alleen de verbreiding van de kwelders landinwaarts fixeert, maar die ook een barrière vormt tussen het zoete en zoute watersysteem, waardoor de kunstmatige voeding van het kwelder­gebied met zoet water uit de kustzone is afgesneden. Door de afvoer van zoet water naar de kwelder te herstellen wordt het proces van de menging van zoet en zout water in dit deel van de kustzone hersteld, waardoor opnieuw gradiënten ontstaan die medebepalend zijn voor het ecologisch functioneren van de kwelders. Door de directe verbinding met de Waddenzee zijn er op de kwelders geen fysieke barrières voor hervestiging van plantensoorten.

Daarnaast zullen de verwachte ontwikkelingen in de vegetatie een positief effect hebben op de mogelijkheden voor zowel broedvogels als voor doortrekkende en pleisterende soorten (onder andere ganzen).

De zoetwaterstroom die tot stand wordt gebracht heeft een aantrekkende werking op vissoorten die naar zoet water willen migreren. Het passeerbaar maken van de zeedijk, bijvoorbeeld door aanleg van een vishevel, zorgt ervoor dat deze migratie ook daadwerkelijk mogelijk wordt.

Natura 2000

De kwelders op de eilanden, het vasteland en de Dollard vallen onder het Natura 2000-gebied Waddenzee. Voor de kwelderhabitats zijn de volgende Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen van belang:

- behoud oppervlakte en kwaliteit éénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* en andere zoutminnende soorten (H1310);
- behoud oppervlakte en kwaliteit schorren met slijkgrasvegetatie (H1320);
- behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit kwelders en zilte graslanden buitendijks (H1330) (en binnendijks).

De habitat schorren en zilte graslanden verkeert in een matig ongunstige staat van instandhouding. Voor de kwaliteit is het van belang de aanwezige variatie in hoogte, geomorfologische vormen (o.a. groene stranden, sluffers, kwelders) en beheersvormen te behouden of herstellen. Het binnendijkse subtype komt voor in de zomerpolders. De omzetting van het binnendijkse naar het buitendijkse subtype is toegestaan.

Noord-Fryslân Bûtendyks is een van de meest uitgestrekte kweldergebieden van Europa. Door de breedte van de kwelders van zeedijk tot aan de Waddenzee, is dit het meest geschikte gebied om (zij het op kunstmatige wijze) de voorheen aanwezige invloed van uit het achterland afstromend zoet water te herstellen. De Raad vraagt zich af of een hoger debiet dan de $4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (indien haalbaar)

geen extra kansen voor ontwikkeling van natuurwaarden biedt. Door de breedte van de kwelders zal de afstroom van het zoete water over de kwelder maximaal kunnen worden benut, waarbij lokaal ecologisch waardevolle gradiënten aan de kwelder toegevoegd wordt.

De Raad adviseert de huidige planontwikkelingen te stimuleren om dit type zoet-zoutovergang op een voor Nederlandse begrippen unieke schaal te herstellen.

Eilanden

De ecologische potenties voor zoet-zoutovergangen op de eilanden zijn in belangrijke mate afhankelijk van de mogelijkheid tot het terugbrengen van de natuurlijke processen en dynamiek in het landschap. Door het herstellen van deze natuurlijke processen en dynamiek kunnen de van nature aanwezige (zoet-zout)overgangen van de duinen (via de kwelders) naar zee worden teruggebracht en/of kwalitatief worden verbeterd. De natuurlijke dynamiek door water en wind zorgt voor erosie en opbouw. Hierdoor wordt veroudering van natuurlijke ecosystemen zoals kwelders en duinen tegengegaan, met als gevolg een grote variatie aan ontwikkelingsstadia, met bijbehorende diversiteit in habitats en soorten.

De aanwezigheid van stuifdijken is momenteel een van de belangrijke beperkende factoren voor het herstel van de natuurlijke dynamiek. De voorheen aanwezige interactie tussen strand, duinen en kwelders is op veel plekken verbroken, waardoor dynamische overgangsmilieus met karakteristieke flora- en faunasoorten, op veel locaties nog maar fragmentarisch aanwezig zijn. In een natuurlijke situatie zou er door de natuurlijke zeereep heen lokaal uitwisseling van sediment en water plaatsvinden door verstuivingen en zee-invloeden.

Inbraakdelta's (washovers) langs of door grote, brede duincomplexen, kunnen bij aanwezigheid van een zoetwaterbel in de duinen goede mogelijkheden bieden voor de ontwikkeling van zoet-zoutovergangen. Bij inbraakdelta-complexen stroomt de zee een paar keer per jaar via openingen of



laagtes de duinen in. Hierbij wordt water, zand en slib aangevoerd. Tijdens rustiger omstandigheden kan het binnengebrachte sediment vervolgens verder landinwaarts stuiven, waarbij de kwelders en het Wad kunnen worden bereikt.

Inbraakdelta-complexen kennen een gevarieerde **vegetatie** door de aanwezigheid van gradiënten van nat naar droog, zoet naar zout en kalkarm naar kalkrijk. Door deze regelmatige aanvoer van zout en zand naar het achterland, wordt tevens de successie (lokaal) teruggedrongen en zullen de kenmerkende plant- en diersoorten aanwezig blijven. Door dit natuurlijke systeem lokaal te herstellen, worden traditionele beheermaatregelen voor het tegengaan van de successie als maaien, plagen en begrazen, grotendeels overgenomen door natuurlijke processen, met als gevolg een mogelijke vermindering van de actieve beheerinspanning.

Functie als klimaatbuffer

Naast de functie die zoet-zoutovergangen vervullen als habitat voor kenmerkende soorten, vervullen ze een rol als invanger van sediment en vormen ze een schakel als doorgeefluik van sediment voor de rest van het eiland. In de pkb is aangegeven dat het kabinet met het oog op klimaatverandering en zeespiegelstijging wil onderzoeken op welke wijze vorm kan worden gegeven aan het zoveel mogelijk ruimte geven aan natuurlijke processen. De natuurlijke processen zouden een positieve bijdrage moeten leveren aan de veiligheid (klimaatbuffer). Het herstel van de natuurlijke processen op de Waddeneilanden, waar zoet-zoutovergangen een onderdeel van uitmaken, kan een positieve bijdrage leveren aan het totale sedimentbudget op het eiland doordat het sediment vanuit Noordzee en strand middels duinvorming, verstuiwing en overvloeding weer toegang krijgt tot het eiland.

De kwaliteit van de eilandkwelders kan plaatselijk verder worden verbeterd door het dynamische proces van aangroei en afslag ook vanaf de Wadkant weer mogelijk te maken op die plekken waar dat door inrichtingsmaatregelen in het verleden is geblokkeerd. Hierbij kan concreet worden gedacht aan het verwijderen van beschoeiingen en het openen van kwelderkreken aan de Wadkant van de eilandkwelders ter plaatse van Nieuwlandsreid op Ameland. Door de thans (lokaal) sterk verouderde kwelders weer toegankelijk te maken voor de dynamiek van de Waddenzee kunnen processen van aangroei en afslag weer worden hersteld waardoor ook jonge ontwikkelingsstadia een kans krijgen. De combinatie van zee-invloeden vanaf het strand en de kwelder leiden er uiteindelijk toe dat de complete reeks van successiestadia van pionier- naar climaxvegetatie wordt hersteld.

Kleinschalige herstel mogelijkheden die met name op de kop van de eilanden (westpunten) tot lokale zoet-zoutgradiënten kunnen leiden, kunnen worden gevonden in het openen van primaire duinvalleien. Deze (ver) buiten de primaire kering gelegen met zoet water gevoede valleien (vanuit de zoetwaterbel) zijn door antropogene invloeden vaak afgesloten van de zee. De zee weer toegang verlenen tot deze duinvalleien zal leiden tot de aanwezigheid van de kenmerkende flora en fauna behorende bij deze zoet-zoutgradiënt. Enkele voorbeelden hiervoor zijn onder meer het 'Groene Strand' op de westpunt van Terschelling en de enkele duinvalleien op de zuidpunt van Texel.

De toegestane dynamiek in de **zeereep** (buitenste duinenrij) varieert, afhankelijk van de locatie, van het nauwelijks toestaan van dynamische processen, waarbij de zeereep in de huidige omvang in stand gehouden wordt tot het onbeperkt toelaten ervan, tot situaties waarin geen onderhoud gepleegd wordt aan de zeereep. Onbeperkte toelating van dynamiek vindt plaats op de oostelijke uiteinden van de eilanden, waar vaak geen doorgaande zeereep aanwezig is.

Natura 2000/KRW

De duinen van de Waddeneilanden maken onderdeel uit van het Natura 2000-netwerk. De essentie van de verbeteropgave voor het Natura 2000-landschap Duinen (waaronder ook de Hollandse en Zeeuwse duinen) is dat de verstarring van het landschap en de vervilting van de graslanden moet worden aangepakt. Het meest essentiële proces in de duinen, de dynamiek door verstuiving en duinvorming is grotendeels verloren gegaan door antropogene invloeden. De grootste mogelijkheden voor herstel van dynamiek en verstuiving liggen op de Waddeneilanden. Belangrijkste opgave voor dit landschapstype is het versterken van de gradiënten (droog-nat, zout-minder zout, jong-oud) en de samenhang daarin. Voor de zeereep van Vlieland, Terschelling en Ameland is ruimte voor natuurlijke verstuiving als kernopgave geformuleerd.

Habitats als éénjarige pioniersvegetaties met zeekraal en andere zoutminnende soorten, schorren met kweldergrasvegetatie en embryonale duinen vallen onder de bescherming van de Habitatrictlijn. Dit zijn met name habitats die op zoet-zoutovergangen te vinden zijn en die thuishoren in relatief jonge ontwikkelingsstadia van de natuur in het kustgebied die door de afname van dynamiek sterk achteruit zijn gegaan. Het terugbrengen van natuurlijke processen van afbraak en opbouw van habitats zorgt voor de instandhouding van deze jonge ontwikkelingsstadia op de eilanden. Het herstel van de verbandingen tussen zee en achterland, lijkt een gunstige invloed te hebben op de Natura 2000-doelstellingen.

Het meer natuurlijke beheer van de kustlijn biedt kansen voor het herstel van zoet-zoutovergangen, doordat de zeereep mag veranderen van een strakke harde barrière naar een meer natuurlijke vorm met stuifkuilen en kerven. Langs een gekerfde kust wisselen locaties die worden gedomineerd door aangroei en afslag elkaar af. Beiden bieden aanknopingspunten voor herstel van zoet-zoutovergangen. Aangroei op het strand zorgt voor de vorming van embryonale duintjes, waarin zich op microschaal een zoet-zoutgradiënt kan ontwikkelen (groene stranden) en afslag kan leiden tot laagtes of openingen in de zeereep die kunnen leiden tot de vorming van inbraakdelta's. De mogelijkheden voor het toepassen van dynamisch beheer verschillen echter van eiland tot eiland, onder meer door de verschillen in erosiegevoeligheid en hoogte en breedte van de zeereep. Het dynamisch handhaven van de basiskustlijn in combinatie met zandsuppleties biedt enerzijds meer mogelijkheden voor verstuiving, maar kan anderzijds op andere plekken ook leiden tot een afname van de dynamiek doordat afslag beperkt wordt en de zeereep en het achterland alsnog verstarren. Dynamisch kustbeheer leidt dus niet per definitie tot een natuurlijke zeereep (Arens et al., 2007). De kans op het herstel van zoet-zoutovergangen hangt sterk samen met de randvoorwaarden die het kustbeheer ter plaatse stelt.

Daarnaast blijkt het optreden van natuurlijke processen zoals verstuiving en zee-invloed sterk afhankelijk van de uitgangssituatie. Met name de huidige morfologische kenmerken zoals de grootte van de duinen, de breedte van het strand, de aanwezigheid van een aangroeiende of afslagkust en de beperkingen als gevolg van vroegere inrichtingsmaatregelen en beheer zijn daarbij bepalend (Arens et al., 2007).

De Raad adviseert om op de (ver) buiten de primaire waterkering gelegen oostelijke delen van de Waddeneilanden in te zetten op een duurzaam herstel van de kenmerkende functies van zoet-zoutovergangen die (uiteindelijk) wordt aangestuurd door natuurlijke processen. Dit betekent dat het schaalniveau voor dit type herstelprojecten wordt bepaald door de schaal die nodig is voor het ongestoord laten verlopen van de betref-

fende natuurlijke processen.

Verder wordt geadviseerd om op andere delen van de eilanden zoet-zoutgradiënten te herstellen door middel van kleinschalige maatregelen in combinatie met (actief) beheer.

De Raad merkt hierbij op dat het treffen van herstelmaatregelen maatwerk betreft. Dit gezien de verschillen die er wat betreft morfologie, veiligheid en gebruiksfuncties bestaan tussen de eilanden en met inachtneming van de bijdrage of beperkingen die het dynamisch kustbeheer kan bieden bij het herstel van zoet-zoutovergangen.

Vismigratie algemeen

In de voorgaande beschrijving van mogelijkheden voor herstel en ontwikkeling van zoet-zoutovergangen per locatie is meerdere keren aangegeven welke mogelijkheden er zijn om de grens tussen zoete en zoute watersystemen passeerbaar te maken voor vis. In het algemeen vereist het passeerbaar maken van deze grens aanvullende technische maatregelen, waarvan de kosten zijn te overzien. Op verschillende locaties doen zich kansen voor om de mogelijkheden voor migratie van vis te herstellen en verbeteren. Van buiten naar binnen gaat het daarbij om soorten die zich verspreiden over de regionale wateren en om soorten die stroomopwaarts naar de grote rivieren trekken; van binnen naar buiten onder andere om soorten als de aal, die zich in zee voortplanten. Verder zijn er nog soorten, als bijvoorbeeld de spiering, die afhankelijk van milieuomstandigheden binnendijks of buitendijks verkeren. De Raad vindt goede migratiemogelijkheden voor al deze soorten van belang, waarbij vooral voor de eerstgenoemde categorie het realiseren van migratiemogelijkheden op meerdere locaties van belang is.

De Raad adviseert om het herstel van migratiemogelijkheden voor vis op zoveel mogelijk kansrijke locaties te stimuleren en bij de vormgeving van de passages rekening te houden met de specifieke eisen van vissoorten (en andere organismen) die in de omgeving van de betreffende passage mogen worden verwacht.

SAMENVATTEND OVERZICHT ECOLOGISCHE POTENTIES VAN DE LOCATIES

Criteria	estuaria		voormalige estuaria en lagunes			buitendijkse gebieden	
	Eems/Dollard	Westerwoldse Aa/Dollard*	Lauwersmeer*	Dijsselmeer	Amstelmeer*	Noord Fryslân Bûtendyks*	Waddeneilanden
geomorfologie							
vorm en grootte i.r.t verblijftijd en beschutting	+	+	+	+	+	n.v.t.	n.v.t.
kenmerkende dynamiek in ruimte (min. areaal) en tijd	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	+	+
hydrologie							
continue (basis)afvoer	+	-	+	+	+	+	n.v.t.
zoetwatervoorraad	n.v.t.	0	0/-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
toename zoute kwel	0	0	0/-	0	0	n.v.t.	n.v.t.
dynamiek waterpeil	0	0	+	-	-	n.v.t.	n.v.t.
continuïteit z-z gradiënt	+	-	-	+	-	+	+
ecologische parameters							
nutriënten	+	+	+	+	+	+	+
lichtklimaat	-	-	+	+	+	n.v.t.	n.v.t.
zuurstofhuishouding	-	-	0	+	+	n.v.t.	n.v.t.
organismen							
vestiging plantensoorten	+	+	0	0	0	+	+
vismigratie regionaal	+	+	+	+	+	+	n.v.t.
vismigratie stroomgebied	+	0	+	+	+	+	n.v.t.
brakwaterlevensgemeenschap	+	+	0	+	0	n.v.t.	n.v.t.
broedgebied vogels	0	0	+	0	0	+	+
pleister- fouragegebied	0	0	+	0/+	0	+	+
beleidsdoelen							
Habitatrichtlijn	+	n.a.	n.a.	+	n.a.	+	+
Vogelrichtlijn	+	n.a.	+	+	n.a.	+	+
Kadernichtlijn Water	+	+	+	+	+	+	+

* : op basis van de meest recente planontwikkelingen

legenda

- + positief
- 0 neutraal
- negatief
- n.v.t. niet van toepassing a.g.v. onderscheid in criteria tussen landgebonden en kustgebonden zoet-zoutovergangen (3.2)
- n.a. niet aangewezen als Natura 2000-gebied

NB: Het betreft een kwalitatieve beoordeling, overzicht gebruiken in samenhang met tekst uit paragraaf 3.3

4 ZOET-ZOUTOVERGANGEN IN EEN MAATSCHAPPELIJKE CONTEXT

4.1 Draagvlak komt niet uit de lucht vallen

Initiële tegenstanders betrekken

Op verreweg de meeste locaties, het maakt niet uit of het nu het Waddengebied of de Zuidelijke Delta betreft, roept het eerste gerucht over het op handen zijn van herstel of ontwikkeling van een zoet-zoutovergang al vaak uitgesproken en soms ook heftige reacties op bij alle (in)direct betrokkenen. De reden daarvan kan per persoon verschillen, maar een aantal meer collectieve redenen ligt ook voor de hand. Zo liggen zoet-zoutovergangen in de meeste gevallen in de directe omgeving van de primaire waterkering en soms zelfs aan weerszijden ervan. Daarmee roept alleen al de ligging associaties op met gevoelens van onveiligheid. Die gevoelens worden nog versterkt door het jargon (natuurlijke processen, dynamiek, meegroeien met de zee) dat wordt gebruikt om de potentiële kwaliteiten van zoet-zoutovergangen te verwoorden. Vanuit een ander perspectief gezien roept dit jargon gemakkelijk het gevoel op van evenzovele bedreigingen voor de sterkte van de primaire waterkering. Dit ondanks het gegeven dat de absolute prioriteit wordt gelegd bij handhaving van de veiligheid, kennelijk een randvoorwaarde die niet vaak genoeg wordt benadrukt. Wellicht moet de prioriteit die ligt bij veiligheid nog meer dan nu al het geval is, worden vastgelegd in controleerbare uitgangspunten en randvoorwaarden voor de uitwerking van plannen en de monitoring van effecten.

De Raad adviseert de uitgangspunten en randvoorwaarden die met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen worden gehanteerd expliciet en op transparante wijze in plannen voor zoet-zoutovergangen te verwerken. Verder wordt geadviseerd om in de plannen de communicatie over dit onderwerp een prominente plaats te geven zowel voor, tijdens als na de uitvoering van inrichtingsmaatregelen. Het is daarbij van belang om doorlopend te (kunnen) laten zien dat 'herstel van natuurlijke processen' en 'vergroting van de dynamiek' geen enkele invloed hebben op de beheersbaarheid van het veiligheidsniveau.

De tweede bron van weerstand wordt gevormd door het gegeven dat het herstel van zoet-zoutgradiënten in veel gevallen gepaard gaat met het (gedeeltelijk) terugdraaien van ingrepen die in het verleden hebben geleid tot een aanzienlijke verbetering van toenmalige omstandigheden. Die kunnen liggen op het gebied van veiligheid, waterbeheer, verbetering landbouwkundige omstandigheden of in sommige gevallen zelfs het verminderen van de kans op ziekten. De eerste associatie met het herstel van een zoet-zoutovergang is, dat alle eerder, met zoveel succes uitgebannen vormen van overlast meteen terugkomen. Voor de landbouw speelt dit gevoel nog in versterkte mate, omdat er in grote delen van het kustgebied juist een beheer wordt uitgevoerd waarin het actief met zoet water doorspoelen van het oppervlaktewaterstelsel een prominente rol speelt, terwijl desondanks de kans op verzilting van landbouwgrond (bijvoorbeeld als gevolg van bodemdaling) alleen maar toeneemt.

De Raad adviseert de belanghebbenden te betrekken bij de opzet en uitvoering van onderzoek dat nodig is om de verwachte effecten in beeld te brengen. Verder wordt geadviseerd om waar mogelijk te kiezen voor een gefaseerde uitvoering van de maatregelen, zodat in de eerste plaats toetsing van de onderzoeksresultaten aan de praktijk mogelijk is, en in de tweede plaats flexibel kan worden gereageerd op onverwachte effecten.

Mobiliseer meerwaarde

Tegenover de gevreesde negatieve effecten van het realiseren van zoet-zoutovergangen staat veelal een gebrekkige kennis van de motieven voor herstel. Het betreft in het bijzonder de toegevoegde natuurwaarde van het overgangsgebied zelf en de betekenis voor de aangrenzende zoute en zoete natuur in zee en op het land.

Over de eventuele economische waarde van zoet-zoutovergangen is nog veel minder bekend, mogelijk ook omdat de initiatiefnemers in de meeste gevallen (primair) gericht zijn op de ecologische aspecten en niet op de eventuele economische. De identificatie van de economische meerwaarde van





projecten reikt in veel gevallen niet verder dan een kwalitatieve indicatie van de toeristisch-recreatieve aantrekkingskracht van het nagestreefde gebied. Zelfs dat laatste valt meestal niet mee, omdat brakwatergebieden wel erg bijzonder zijn, maar niet bekend staan om hun verscheidenheid aan soorten. Een meer integrale aanpak van dit type projecten, waarbij ook nadrukkelijk een rol wordt weggelegd voor potentiële stakeholders die voordeel kunnen hebben bij dit soort herstelprojecten (visserij, recreatie en toerisme, specifieke vormen van landbouw, enz.) zou (nu nog onvermoede) kansen kunnen bieden, zowel op het gebied van het tegengaan van mogelijke negatieve effecten op economische activiteiten, als ook op het optimaal benutten van kansen op economische meerwaarde. En passant wordt met een dergelijke aanpak een positieve bijdrage geleverd aan het verwerven van draagvlak.

De Raad adviseert, daar waar mogelijk is, herstelprojecten voor zoet-zoutovergangen in te bedden in een meer integrale aanpak. Op deze wijze kunnen, ook vanuit andere belangen aanvullende voorwaarden worden aangedragen, die resulteren in een toegevoegde toeristisch-recreatieve of economische waarde van het eindresultaat.

Voorlichting en educatie moeten meer dan nu worden ingezet om de waarde van zoet-zoutovergangen beter in beeld te brengen. Verder moeten de economische effecten van recent uitgevoerde of binnenkort uit te voeren projecten goed worden gemonitord. Opgemerkt wordt dat van de hiervoor genoemde acties geen wonderen mogen worden verwacht, zodat uiteindelijk toch de bestuurs- en overtuigingskracht van betrokken bestuurders doorslaggevend zal zijn voor het welslagen van dit type ontwikkelingen.

Draagvlakverwerving eilanden

Het dynamische beheer van de zeereep biedt goede mogelijkheden voor het herstel van zoet-zoutovergangen. De grote buitendijkse oostpunten van de meeste Waddeneilanden kunnen de benodigde ruimte bieden voor natuurlijk en duurzaam herstel van zoet-zoutovergangen. Op de eilanden bestaat echter lokaal nog veel weerstand tegen

het dynamisch beheer van de zeereep. De angst bestaat dat dynamisch kustbeheer de veiligheid aantast. Uit een evaluatie van het dynamisch kustbeheer tot nu toe blijkt echter dat de veiligheid op de eilanden niet in het geding is gekomen (Arens et al., 2007). Het dynamisch kustbeheer heeft niet geleid tot oncontroleerbare situaties, zeereepachteruitgang of structurele afbraak. Op veel plaatsen is de zeereep zelfs hoger en breder geworden. Daar waar de zeereep geen relatie heeft met de primaire waterkering en dit voor de toekomst ook niet in de lijn der verwachting ligt, bestaan goede mogelijkheden voor het herstellen van verbindingen van de zee met het eiland.

Om de functies van zoet-zoutovergangen op de eilanden duurzaam te kunnen herstellen of verbeteren, zou zoveel als mogelijk moeten worden aangesloten bij de natuurlijke ontwikkeling van deze ecosystemen op de buitendijkse gebieden van de Waddeneilanden. Voor het zo natuurlijk en duurzaam mogelijk laten functioneren van een systeem moet de minimaal vereiste tijd en ruimte die daarvoor nodig is, beschikbaar zijn. Vanuit een dergelijke systeembenadering is grootschalig herstel in sommige gevallen nadrukkelijk gewenst, zeker als de samenhang tussen verschillende onderdelen van dat ecosysteem een essentieel onderdeel vormen van het ecologisch functioneren. Om ondanks de bestaande weerstand toch tot (grootschalige) herstelmaatregelen te kunnen komen, moet bij voorkeur worden ingezet op die locaties waar belangenconflicten kunnen worden vermeden. Zo kan worden voorkomen dat kansrijke ecologische ontwikkelingen moeten worden vertraagd. Daarnaast zou op locaties waar belangenconflicten niet kunnen worden vermeden, zelfs als een grootschalige aanpak noodzakelijk is, moeten worden gekozen voor een gefaseerde aanpak, in een proces met heldere beslispunten ten aanzien van de verdere opschaling van het project. Het (actieve) herstel van **inbraakdelta's** zou volgens dit stramien uitgevoerd kunnen worden. Aangezien de kleinere inbraakdelta's van nature voorkomen op de eilandstaarten, en de grotere complexen van nature in het meer centrale deel van het eiland thuishoren, zou herstel van oost naar west, van kleinschalig naar grootschalig kunnen worden ingezet.



De Raad adviseert een gefaseerde uitvoering van herstelmaatregelen voor de zoet-zoutovergangen op de eilanden waarbij de effecten van de herstelmaatregelen op de natuurdoelen, de sedimenthuishouding en de veiligheid structureel worden gemonitord, geëvalueerd en gecommuniceerd met de bevolking. Op deze wijze kan de kennis en het draagvlak werkenderweg worden opgebouwd.

4.2 Economische effecten kosten en baten

Het bleek niet mogelijk om uit de beschikbare informatie voldoende gegevens af te leiden voor een heldere beschouwing van de kosten en baten van de diverse potentiële zoet-zoutovergangen. Voor een aantal potentiële locaties is weliswaar een meer of minder globale kostenraming opgesteld, maar zelfs in die gevallen is het moeilijk om de kosten van de overgang separaat in beeld te krijgen, omdat de ontwikkeling van zoet-zoutgradiënten juist in die gevallen meeliftten met andere ontwikkelingen. Daarnaast varieert het stadium waarin de ontwikkelingen per locatie verkeert van de ideeënfase tot uitvoeringsgerede plannen, wat de vergelijkbaarheid van de locaties verder bemoeilijkt. Al met al biedt de beschikbare informatie onvoldoende aanknopingspunten voor de Raad om de kosten van de potentiële zoet-zoutovergangen als beoordelingscriterium mee te nemen in de afweging.

Wat betreft de baten is de beschikbare informatie zo mogelijk nog summierder, zodat de Raad ook hier noodgedwongen moet volstaan met de enkele

Kosten en baten dynamisch kustbeheer

De kosten voor de kustlijn zorg zijn sinds 1990 sterk veranderd. De grootste onderhoudskosten worden nu gemaakt met suppleties. In de afgelopen 5 jaar zijn enkele honderdduizenden euro's per jaar minder aan het onderhoud van de zeereep uitgegeven (totaal van alle eilanden). Dit betekent echter ook een beperking van de werkgelegenheid op de eilanden. Voor zover bekend heeft dynamisch kustbeheer weinig negatieve effecten gehad op de recreatie (Arens et al., 2007). Belangrijkste probleem lijkt de overstuiving van fietspaden.

kwalitatieve opmerking die over mogelijke baten in de tekst van hoofdstuk 3 is opgenomen. Ter illustratie is een inschatting van de baten van het dynamisch kustbeheer weergegeven, waarbij ook al meteen de kanttekening moet worden gemaakt dat het actieve beheer van de kustlijn zich vooral op andere delen van de kust richt dan de gedeelten waarover in dit advies wordt gesproken.

Economische aspecten

De economische aspecten die in de discussie het meest in het oog springen zijn de effecten voor de landbouw. Het gaat dan in de eerste plaats om mogelijke negatieve effecten als gevolg van verzilting (zoute kwel) en in de tweede plaats om de eventuele mogelijkheden voor zilte landbouw. De locaties die in het Waddengebied in beeld zijn voor herstel hebben of geen hydrologische relaties met landbouwgronden, of zijn wat betreft de planvorming in een stadium aanbeland waarin de inrichtings- en beheermaatregelen zo zijn geformuleerd dat de effecten op de omgeving verwaarloosbaar zijn. In het enkele geval waarvoor nog nader onderzoek moet worden uitgevoerd naar de onderbouwing van deze verwachting biedt de nadere detaillering van de planuitwerking voldoende ruimte om maatregelen te nemen tegen onverhoopte negatieve uitkomsten van deze onderzoeken.

Een tweede economische activiteit die invloed kan ondervinden van het herstel van zoet-zoutovergangen is de visserij. Voor de binnenvisserij zal met name de passeerbaarheid van de zoet-zoutgrens voor glasaal en schieraal op termijn moeten resulteren in een betere visstand. Voor vissers in het IJsselmeergebied kan een meer geleidelijke overgang in combinatie met een betere passeerbaarheid positieve effecten hebben op verschillende beviste soorten, variërend van mossels tot spiering en soorten die verder het stroomgebied van de Rijn intrekken. Ook hier geldt dat er geen gegevens zijn die het mogelijk maken deze positieve effecten te kwantificeren.

Economische baten die voortkomen uit een toeristisch-recreatieve meerwaarde van zoet-zoutovergangen zijn met name voor de mogelijkheden die de Raad ziet voor het IJsselmeer voor de hand liggend. Verder zal ook de sportvisserij voordeel hebben van de herstelmaatregelen op het gebied van vismigratie. Evenals voor de eerder genoemde





activiteiten is kwantificering van de economische waarde niet mogelijk met de informatie die voorhanden is.

De Raad komt tot de conclusie dat het op basis van de beschikbare informatie niet mogelijk is een onderbouwde inschatting te maken van de kosten en baten van het herstel van zoet-zoutovergangen.

De Raad adviseert de economische effecten van een aantal onlangs uitgevoerde en binnenkort uit te voeren projecten te monitoren, zodat hieruit gegevens kunnen worden afgeleid voor een zinvolle kosten baten analyse van toekomstige projecten.

G ERAADPLEEGDE LITERATUUR

Adviesnota KRW/WB21; Schoon en gezond water in Noord-Nederland, 2007. RBO Rijn-Noord/ Stuurgroep Water 2000+

Agenda voor een vitaal platteland, 2004. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Arens, S.M., Löffler, M.A.M., Nuijen, E.M., 2007. Evaluatie Dynamisch Kustbeheer Friese Waddeneilanden. In opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Nederland, uitgevoerd door Bureau voor Strand- & Duinonderzoek, Bureau Landwijzer, Rijkswaterstaat Noord-Nederland

Bakker, T.W.M., Klijn, J.A., Zadelhoff, F.J. van, 1979. Duinen en duinvalleien. Een landschapsecologische studie van het Nederlandse duingebied, Pudoc, Wageningen

Beusekom, J.E.E. van, Jonge, V.N. de, 1998. Retention of phosphorus and nitrogen in the Ems estuary. *Estuaries*, 21: 527-539

Boer, K. de, Wolff, W. J, 1996. Tussen zilt en zoet, voorstudie naar de betekenis van estuariene gradiënten in het Waddengebied. Rijksuniversiteit Groningen, vakgroep Mariene Biologie. I.o.v. Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, o.b.v. Rijkswaterstaat/Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Derde Nota Waddenzee, deel 4, 2007. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu

Derde Nota Waterhuishouding, 1989. Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Dijkema, K. S., 1987. Geography of salt marshes in Europe. *Zeitschrift für Geomorphologie* 31:489-499

Gedempt Tij in Lauwersmeer, verkenning hydraulische en morfologische effecten (Concept), 2007. Ministerie van Verkeer en Waterstaat/RIKZ

Grootjans, A.P., Lammerts, E.J., Beusekom F. van, 1995. Kalkrijke duinvalleien op de Waddeneilanden. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging Utrecht

Jager, Z., 1999. Visintrek Noord-Nederlandse kustzone, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Jonge, V.N. de, Elliott, M., Orive, E., 2002. Causes, historical development, effects and future challenges of a common environmental problem: eutrophication. In: E. Orive, M. Elliott & V.N. de Jonge (eds.) 'Nutrients and eutrophication in estuarine and coastal waters', *Hydrobiologia* 475/476: 1-19

Jonge V.N. de, Engelkes, M.M., 1993. The role of mineral compounds and chemical conditions in the binding of phosphate in the Ems estuary. *Neth. J. Aquat. Ecol.*, 27: 227-236

Lenselink, G., Gerits, R., 2000. Kansen voor herstel van zoet-zoutovergangen in Nederland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling/RIZA

Natura 2000 Doelendocument, 2006. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Natuurbeleidsplan, 1990. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Onderzoeksresultaten voor de Watervisie Lauwersmeer, Fase 2, Samenvatting en Hoofdrapport, 2006. HKV Lijn in Water/Arcadis

Ontwerp-aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied #1 Waddenzee, 2007. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Oost, A.P., Lammerts, E.J., 2007. Het Tij Geleerd, achtergrondrapport

Schanskerakken; Haalbaarheidsverkenning naar een uitbreiding van de boezem in de vorm van een brakwatergetijdengebied (Eindconcept), 1998. Grontmij Noord i.o.v. Waterschap Dollardzijlvest, Natuurmonumenten, Wereldnatuurfonds

Strategische Milieubeoordeling Derde Nota Waddenzee, 2006. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu

Vegter, J.E., Wintermans, G.J.M., 2002. Haalbaarheidsstudie naar een estuariene overgang in Noord-Fryslân Bûtendyks. JV-rapport 03-02/WEB-rapport 03-02. Jaap Vegter, Groningen/ Wintermans Ecologiebureau, Finsterwolde

Vierde Nota Waterhuishouding, 1998. Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Waterkwantiteitsaspecten Wieringerrandmeer, 2006. Witteveen+Bos

Watervisie Lauwersmeer, Keuze op hoofdlijnen, 2006. Bestuurlijk Overleg Watervisie Lauwersmeer (BOWL)

Watervisie Lauwersmeer, Streefbeeld natuur onder de hydrologische randvoorwaarden van een gemaal in 2015, verslag en uitwerking van de workshop van 3 juli 2007, 2007. Provincie Groningen, Provincie Fryslân. (Logeman, D., Altenburg, W.)

SUMMARY

Why this advice?

Governmental policy has for decades focused on restoring the links between fresh and salt water systems. A number of projects have been carried out in the Wadden region, and there are plans and ideas for various locations at a more or less advanced stage of preparation. It is desirable in the context of water and nature policy to turn those words into actions. The Key Planning Decision 'Third Wadden Sea Memorandum' provides a means to evaluate the various plans not only on their own merits, but also in the light of their significance to the ecological functioning of the Wadden region as a whole. The Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV) has asked the Wadden Sea Council to issue this advice on the fresh-salt water transitions in the Wadden region.

Value of fresh-salt transitions

The presence of fresh-salt transitions in the Wadden region is indispensable to the completeness of the nature reserve and to strengthening the area's ecological values. Restoring the fresh-salt transitions will increase biodiversity and increase the number of characteristic flora and fauna types and habitats. Restoring the fresh-salt transitions will contribute to meeting the targets of Natura 2000 and the Water Framework Directive at all of the designated locations. Meeting the policy targets for the mainland salt marshes and the Wadden islands strongly depends on the restoration of natural processes and dynamics.

Focus on functions

Various types of fresh-salt transitions are found in the Wadden region. There are large-scale dynamic types with open connections to the sea (estuaries, lagoons) and small-scale land based transitions where the fresh-salt gradient in some cases forms only a small element of a large-scale, dynamic system (salt marshes, islands). Each transition type fulfils certain functions with its own value to the Wadden Sea, the hinterland and the transition itself, but not every transition type naturally fulfils all the functions. For that reason it is only possible to restore all types of functions by creating several fresh-salt transitions. The Council recommends to let the 'decision of material importance' of the Key Planning Decision 'Third Wadden Sea Memorandum', stipulating that 'the policy focuses on the optimally natural development of the ecosystem'

prevail over the 'decision of material importance', in which is striven 'to realise only one natural fresh-salt transition' for each drainage area, in addition to the existing transitions.

For the final choice of potentially suitable locations, it is important to establish which functions can contribute at which locations to the functioning of the Wadden ecosystem. The Council advises basing the restoration task primarily on the functions of the fresh-salt transitions rather than focusing exclusively on the naturalness of the fresh-salt transition.

The options for restoring a fresh-salt transition with a high level of naturalness are very limited for the mainland. Because of the drop of the level of the land inside the dikes, it will only be possible to artificially restore the link between the fresh water inside the dikes to the salt outer water. The locations where the restoration of transitions most closely approximates the natural situation are the outer dike areas on the Wadden islands.

Potentials at each location

The decision on restoration measures is based on ecological potentials, physical constraints and feasibility in the social context (including the decision-making process) at the envisaged locations.

Eems-Dollard

The Council advises the Minister to urge the German authorities to make improvements to the lower reaches of the Eems, in combination with improvements in the Dollard by joint effort of the Netherlands and Germany, to improve and restore the ecological functioning of the Eems-Dollard estuary. Since the options and potentials for the Westerwoldse Aa are limited, the Council advises to focus especially on the Eems-Dollard estuary for the restoration of an estuarine transition in the drainage area of the Eems.

Lauwersmeer

The Council considers restoration of an estuarine fresh-salt transition with a permanent brackish water zone in the Lauwersmeer not feasible. The feasible scenarios will at best lead to fresh-salt gradients that function to a limited extent. The inlet of seawater may contribute to the natural value of the region itself, and in particular to meeting



the conservation objectives for the Birds Directive area Lauwersmeer. Expectations are that ongoing forest development can be counteracted by periodic inlets of seawater or by higher fresh-water levels over a longer period of time. Possible negative effects of periodic inlet of seawater on the aquatic community needs further investigation. The latter measure leads to mean higher seepage intensity in the surrounding area than the first measure. Further investigation is needed to show the effects of both measures on seepage intensity and to get information about possibly required additional management measures. There are good potentials in the north-eastern part of the Lauwersmeer (Marnewaard) for the creation of a permanent inner dike fresh-salt gradient.

IJsselmeer

The direct link between the IJssel and the Rhine and the size of the IJsselmeer region make this location potentially the most valuable fresh-salt transition in the Wadden region. The planned expansion of drainage capacity, the necessary adaptation of the Afsluitdijk to the safety standards and the opportunity for power generation (Blue Energy) make it possible now to consider measures intended to restore fresh-salt transitions along the Afsluitdijk. The Council advises to work out all of the tasks and challenges in an integral project. The loss of fresh-water stock can be compensated by slightly raising the level. It will be necessary to chart the effect of this on the IJsselmeer dikes and the seepage intensity in the project. The Council has also identified ways of shaping the setup in such a way that scenic and recreational values are improved in relation to the current situation. The Council advises to focus on a transition in the IJsselmeer for the restoration of an estuarine transition in the Rhine drainage basin.

Amstelmeer

The opportunities for an inner dike fresh-salt gradient in the Amstelmeer are limited because of the lake's water management conditions and functions. Creating a direct link between the Amstelmeer and Balgzand (e.g. drainage lock in the Amstelmeer dike) could present prospects for re-establishing sea grass in the Amstelmeer, but even more so in Balgzand. The Council advises working up the prospects for an outer dike fresh-salt transition at the Amstelmeer.

Noard-Fryslân Bûtendyks

Creating runoff of fresh water over the Frisian salt marsh restores the salt and fresh water mixing process, which is a contributory determining factor for the salt marsh's ecological functioning. The width of the salt marshes will make it possible to make maximum use of the fresh water runoff, which could lead to local ecologically valuable gradients. The Council advises encouraging the current planning developments to also restore this type of transition at a scale that is unique by Dutch standards.

Islands

More natural control of the coastline and outer dunes in such a way that space is provided for natural processes and dynamics will offer prospects for restoring and improving the quality of (existing) fresh-salt transitions. The Council advises working at the outer dike eastern points of the Wadden islands on the sustainable restoration of the characteristic functions of fresh-salt water transitions that are (ultimately) steered by natural processes. In other areas of the islands fresh-salt gradients can be restored by means of small-scale measures combined with (active) management.

Fish migration

The restoration of migration opportunities for fish should be encouraged where possible, while taking the location-specific demands of fish-species (and other organisms) into account, with respect to the design of the passage.

Potential contribution of fresh-salt restoration to safety

The Council believes that the safety of the hinterland has the highest priority and is set as a hard precondition for all possible restoration measures. This also applies for water management measures taken in respect to climate change (WB21). To make the coastline more climate-proof, natural processes should be used where possible. The opportunities for this are however limited and are mainly present at the Wadden islands.

Opportunities and restrictions

Fresh-salt transitions can be set up and managed at the envisaged locations in such a way that impacts on agriculture and other spatial functions can be counteracted. Improving fish migration oppor-



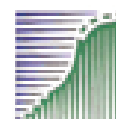
tunities will contribute to a better fish stock, which improves among other things the prospects of better catches for inland fishery. Several locations have opportunities to create recreational added value within the final setup. Available information about the costs and benefits of restoring the fresh-salt transitions appeared to be too limited to use as an assessment criterion. The Council advises carefully monitoring the economic effects of implementing the future projects so that the information can be used to make an effective cost-benefit analysis for future projects.

Social support

The Council advises to explicitly and transparently incorporate safety principles and preconditions in plans for the restoration of fresh-salt transitions and giving communication on this subject a prominent position before, during as well as after the measures have been put in place. The stakeholders ought to be involved in setting up and implementing the study into anticipated effects. Measures should be carried out in phases in order to accumulate knowledge and support as the work progresses.



Voorzitter van de Raad voor de Wadden
De heer mr. R.S. Cazemier
Postbus 392
8901 BD LEEUWARDEN



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

uw brief van	uw kenmerk	ons kenmerk	datum
		DRZ. 2007/1417	8 mei 2007
onderwerp		doorkiesnummer	bijlagen
Adviesaanvraag zoet-zoutovergangen waddengebied (TRC 2007/1821)		050-5902322	

Geachte heer Cazemier,

Onlangs is Deel 4 van de pkb Derde Nota Waddenzee (hierna te noemen 'de pkb') vastgesteld. Hierin is onder andere het beleid uiteengezet voor het herstel van natuurlijke zoet-zout overgangen in het waddengebied gericht op een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van het ecosysteem. Als natuurlijke processen de kenmerkende biodiversiteit niet kunnen herstellen op middellange termijn, wordt selectief ingrijpen mogelijk geacht. De ingreep is dan gericht op het creëren van de juiste voorwaarden om de natuurlijke processen in gang te zetten die leiden tot de kenmerkende biodiversiteit.

In de pkb is als "beslissing van wezenlijk belang" de volgende passage opgenomen: *Het kabinet streeft naar herstel van natuurlijke zoet-zoutovergangen, met onder meer het doel om voor zowel het stroomgebied van de Eems als voor het stroomgebied van de Rijn, aanvullend op de bestaande natuurlijke zoet-zoutovergangen, één natuurlijke zoet-zoutovergang in het waddengebied te realiseren. Realisering hiervan kan alleen geschieden indien de plannen ook en voldoende worden gesteund door de regionale land- en tuinbouworganisaties.*

Verder is in de pkb aangegeven dat het kabinet met het oog op klimaatverandering en zeespiegelstijging in de eerste helft van de planperiode van deze pkb nader zal onderzoeken op welke wijze vorm gegeven kan worden aan het zoveel mogelijk ruimte geven aan natuurlijke processen.

In de pkb zijn vier potentiële en kansrijk geachte locaties aangegeven voor herstel van een natuurlijke zoet-zoutovergang, te weten: Westerwoldse Aa, Lauwermeer, Noord Fryslân Bûtendyks en het Amstelmeer.

Naast de uitwerking van de PKB Waddenzee speelt op dit moment de aanwijzing van Natura 2000-gebieden en het opstellen van de bijbehorende beheersplannen, de implementatie van de Kaderrichtlijn Water alsmede de opgaven vanuit de W821 (Waterbeheer in de 21^e-eeuw).

Datum	Kenmerk	Vervolgblad
8 mei 2007	DRZ. 2007/1417	2

In het licht van bovenstaande stel ik het op prijs als door de Raad voor de Wadden (eventueel in samenwerking met andere adviesraden vanwege de insteek met betrekking tot de effecten van klimaatverandering) een advies wordt uitgebracht over de volgende vragen:

- Wat is in het algemeen de potentiële bijdrage van het herstel van zoet-zoutovergangen (estuariene dynamiek) aan de waarden voor ecologie, milieu en veiligheid (klimaatverandering/klimaatbuffers) en economie binnen de Nederlandse beleidscontext?
- Hoe groot is de afzonderlijke potentiële bijdrage van natuurlijke zoet-zoutovergangen van de in de pkb genoemde gebieden aan de opgaven vanuit Natura 2000 en KRW?
- Welke lokale activiteiten kunnen worden geschaad door grootschalig herstel van natuurlijke zoet-zoutovergangen in de genoemde gebieden en wat is daarvan de omvang in materiële en immateriële zin?
- Welke reële en nieuwe mogelijkheden of kansen kan een natuurlijke zoet-zoutovergang bieden voor landbouw, natuur, recreatie en/of visserij naar het oordeel van de Raad?
- Bij welke van de 4 genoemde locaties in het waddengebied is de haalbaarheid het grootst uitgaande van de meest recente planontwikkelingen en gelet op de kosten en baten voor de genoemde sectoren en het draagvlak. Zijn integrale oplossingen mogelijk?

Zeer actueel is de discussie die speelt rond het Lauwersmeer. In het kader van de Watervisie Lauwersmeer wordt nog voor de zomer 2007 besloten over de varianten met betrekking tot het waterbeheer in het Lauwersmeer. Uw advies kan daarmee een verdere uitwerking zijn van dit besluit van het BOWL.

Ook is een aanvang gemaakt met het opstellen van beheerplannen in het kader van de KRW, Natura 2000 en de pkb. Uw advies zal worden benut bij de nadere uitwerking van deze trajecten.

Ik verzoek u het advies in oktober 2007 aan mij te doen toekomen.

De adviesaanvraag is afgestemd met de ministeries van VROM en V&W.

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN
VOEDSELKwaliteit,

G. Verburg



RAAD

- Mr. R.S. (Roel) Cazemier *voorzitter*
- Prof.dr. J.P. (Jan) Bakker *beheer natuurterreinen*
- Ir. R. (Rindert) Dankert *plattelandsonwikkeling en landbouw*
- Prof.dr. F. (Fred) Fleurke *openbaar bestuur*
- Prof.dr.drs. H. (Henk) Folmer *relaties economie en ecologie*
- Dr. W.P. (Wim) Groenendijk *(duurzame) energie*
- Prof.dr. V.N. (Victor) de Jonge *DSc ecosysteem*
- Mevr. drs. J.D. (José) Kimkes *sociaal-economische bedrijvigheid*
- Drs. M.J. (Martinus) Kusters *recreatie en toerisme*
- Ing. J.K. (Johan) Nooitgedagt *waddenvisserij*
- Mevr. dr.ir. E.C.M. (Elisabeth) Ruijgrok *belevingswaarde*
- Drs. M. (Meindert) Schroor *menswetenschappen*
- Mevr. mr. S.M.A. (Susanna) Twickler *juridische kennis*
- Drs. W. (Pim) Visser *sociaal-economische bedrijvigheid*

SECRETARIAAT

- Mevr. mr. J. (Jacoba) Westinga *secretaris*
- Ir. R. (Roel) de Jong *projectmanager tevens plaatsvervangend secretaris*
- Mr. dr. P. (Peter) Mendelts *senior projectleider*
- Ing. K. (Koene) Bik *senior projectleider*
- Mevr. drs. L. (Lisa) Gordeau *beleidsmedewerker/projectleider*
- Mevr. F. (Foke) Zijlstra *senior medewerker bedrijfsbureau*
- Mevr. M. (Mia) van Raamsdonk *medewerker bedrijfsbureau*



ADVIEZEN 2003

- 2003/01
"Duurzaam duurt het langst": advies over duurzame Waddenvisserij
- 2003/02
PSSA: "niet de letter maar de geest"
- 2003/02
Advice concerning the Wadden Sea as a PSSA
- 2003/03
Communicatie bekeken: "the coming-out of KCOW"
- 2003/04
Integraal kustbeleid; meer dan veilig – Advies over de ontwerp Beleidslijn voor de kust

ADVIEZEN 2004

- 2004/01
"Duurzaam duurt het langst – II": Naar een nieuw schelpdiervisserijbeleid voor de Waddenzee
- 2004/02
Reactie op het advies van de Adviesgroep Waddenzeebeleid
- 2004/03
Rampenplan Waddenzee
- 2004/04
Notitie Stappenplan Servicepunt Handhaving Waddenzee (Seph-W)
- 2004/05
Risicoanalyse Waddenzee – Een samenhangend overzicht
- 2004/06
Natuur- en landschapsgrenzen, monitoring, kennisaudit en Waddenacademie
- 2004/07
Europese Kaderrichtlijn Water

ADVIEZEN 2005

- 2005/01
Trilateraal voor de Toekomst: naar een versterkte trilaterale samenwerking
- 2005/01
Trilateral for the Future: towards a stronger trilateral partnership
- 2005/02
Duurzaam Sociaal-Economisch Ontwikkelingsperspectief voor het Waddengebied (SEOW)
- 2005/03
Investeringsplan Waddenfonds
- 2005/04
Werken aan Wadden-weten; welke rol kan een Waddenacademie spelen?
- 2005/05
Natuurlijk gezag, een bestuurlijk model voor de Waddenzee
Gezamenlijk uitgebracht met de Raad voor het openbaar bestuur



ADVIEZEN 2006

2006/01
Pkb Waddenzee
beleidsinstrument in blessuretijd

2006/02
Uitvoeringsplan Waddenfonds (briefadvies)

2006/03
Concept Convenant Vaarrecreatie Waddenzee

ADVIEZEN 2007

2007/01
Naar en sterk en houdbaar B&O-plan
Beheer- en Ontwikkelingsplan voor de Waddenzee

2007/02
Duurzame ontwikkeling van het potentieel van de zee

2007/03
Natuurgrenzen voor dagelijks gebruik

2007/04
Natuurlijk vissen op de Waddenzee

ADVIEZEN 2008

2008/01
Wind oogsten met blikvangers? (briefadvies)

OVERIGE PUBLICATIES

2003

'Slimmer omgaan met kennis en onderzoek in het Waddengebied', symposiumverslag en toespraken ter gelegenheid van het afscheid van de WaddenAdviesRaad en zijn voorzitter, Siepie de Jong, en de installatie van de Raad voor de Wadden

2005

'Waddenfonds', verslag van de conferentie van 14 november 2005

2006

Evaluatie eerste zittingsperiode Raad voor de Wadden 2003 - 2006

