

Ecologische herstelmaatregelen in zoute wateren

Een ecologische evaluatie over de periode 1990-2000

Rapport RIKZ/2003.028

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Kust en Zee/*RIKZ*

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

53616

Ecologische herstelmaatregelen in zoute wateren

Een ecologische evaluatie over de periode 1990-2000

Peter Esselink [1)]
Cora de Leeuw [1)]
Jaap Graveland [2)]
Gertrud Berg [1)]

1 Koeman en Bijkerk bv, Postbus 14, 9750 AA Haren

2 Rijksinstituut voor Kust en Zee, Postbus 8039, 4330 EA Middelburg

Middelburg, oktober 2003

Colofon

Uitgave van	Rijksinstituut voor Kust en Zee/*RIKZ* in Middelburg. Dit rapport werd opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat, Hoofdkantoor
Titel:	Ecologische herstelmaatregelen in zoute wateren Een ecologische evaluatie over de periode 1990-2000
Auteurs	Peter Esselink, Cora de Leeuw, Gertrud Berg *Koeman en Bijkerk bv* Ecologisch onderzoek en advies Postbus 14, 9750 AA Haren. Jaap Graveland *RIKZ* Postbus 8039 4330 EA Middelburg
Rapportnummer ISBN-nummer	RIKZ/2003.028 90.369.3437.0
Lay-out/opmaak:	Ineke de Groot - RIKZ
Datum	Juni 2003
Informatie bij	Jaap Graveland Tel: (+)31 118 67 22 83 Fax: (+)31 118 65 10 46 j.graveland@rikz.rws.minvenw.nl

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

Inhoudsopgave

Voorwoord 5

Samenvatting 7

1 Inleiding 11
1.1 Achtergrond 11
1.2 Doelstelling 11

2 Materiaal en methoden 13
2.1 Selectie van projecten 13
2.2 Aard van de verzamelde gegevens 13
2.3 Gegevensverzameling 14

3 Resultaten 25
3.1 Inleiding 25
3.2 Type maatregelen 25
3.3 Oppervlakte 27
3.4 Toetsbaarheid van doelstellingen 27
3.5 Aanwezigheid van referentie 27
3.6 Monitoring 28
3.7 Voorlopige evaluatie 28
3.8 Knelpunten en beheersmaatregelen 29

4 Discussie 33
4.1 Een vergelijking van geselecteerde projecten en andere projecten 33
4.2 Type maatregelen 33
4.3 Kwaliteit van doelformulering en monitoring 35
4.4 Successen en knelpunten 36
4.5 Na de ingreep: beheer en aanvullende maatregelen 38
4.6 Conclusies monitoringstrategie 38

Literatuur 41

Lijst van geraadpleegde personen 49

Voorwoord

Als uitwerking van de Derde Nota Waterhuishouding van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is in 1990 het uitvoeringsprogramma *Herstel en Inrichting Rijkswateren* (H&I) gestart. Doel van het Programma H&I is om door middel van inrichtingsmaatregelen tot een herstel van de ecosystemen van de rijkswateren te komen. Het Programma wordt uitgevoerd door de Regionale Directies van Rijkswaterstaat.

Er bestond na tien jaar de behoefte de stand van zaken ten aanzien van de natte natuurontwikkeling door Rijkswaterstaat te verkennen en op grond van de opgedane ervaringen de programma's zonodig bij te stellen. Deze evaluatie is ten dele gerealiseerd door middel van een globale *Quick Scan* (Polman & Iedema 2001). Doel van de *Quick Scan* was zo snel mogelijk tot een inventarisatie te komen van de belangrijkste knelpunten en succesfactoren in het traject tussen ideevorming (beleidsformulering) en realisatie. In hoeverre de uitgevoerde maatregelen het beoogde 'ecologische rendement' opleverden bleef in de *Quick Scan* onderbelicht.

In aanvulling op de *Quick Scan* vond een evaluatie plaats van het ecologische rendement van uitgevoerde projecten. Deze ecologische evaluatie is een samenwerkingsproject binnen Rijkswaterstaat van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) en het RIKZ. De evaluatie van het ecologische rendement van projecten in of aan zoute wateren, inclusief projecten in de duinen, wordt geleid door het RIKZ. Deze evaluatie werd uitgevoerd binnen het onderzoeksthema Wons-inrichting (ondersteunend onderzoek voor het Programma Herstel en Inrichting in opdracht van de Hoofddirectie van Rijkswaterstaat). Het onderzoek werd door het RIKZ uitbesteed aan het ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Koeman en Bijkerk bv. In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten en worden aanbevelingen gedaan voor het vervolgtraject.

Voor de evaluatie is gebruik gemaakt van gepubliceerde en ongepubliceerde gegevens, van informatie uit interviews en veldbezoeken met beheerders. Een overzicht van geraadpleegde personen is opgenomen als Bijlage I bij dit rapport. Wij zijn iedereen zeer erkentelijk voor hun medewerking. We bedanken Jaap de Vlas voor de stimulerende discussies en zijn commentaar op een eerdere versie van dit rapport.

Haren / Middelburg
November 2002

Peter Esselink
Cora de Leeuw
Jaap Graveland
Gertrud Berg

Samenvatting

Doel
Het rapport presenteert de resultaten van een evaluatie van 26 projecten van ecologisch herstel in of langs de zoute wateren. De projecten maken deel uit van het Programma Herstel en Inrichting, een uitvoeringsprogramma voortvloeiend uit de Derde Nota Waterhuishouding. Doel was om inzicht te verkrijgen in de succes- en faalfactoren van de projecten die in de eerste tien jaar van het programma zijn uitgevoerd om daar lering uit te trekken voor toekomstige herstelmaatregelen.

Opzet
De te evalueren projecten zijn geselecteerd aan de hand van drie criteria: Rijkswaterstaat (mede)financier, maatregelen uitgevoerd vóór 2000 en maatregelen uitgevoerd buitendijks of in verbinding met buitendijks, als overgang tussen binnendijks en buitendijks. Door middel van literatuuronderzoek, interviews en veldbezoeken zijn gegevens over de projecten verzameld. Het ging hierbij om algemene gegevens (oppervlak, beheerder, etc.), doelstelling, maatregelen, aard van de monitoring en de evaluatie. Bij de inventarisaties is gebruik gemaakt van een van te voren opgesteld evaluatieprotocol. Dat formulier is als checklist gebruikt tijdens de inventarisaties en interviews. De resultaten zijn verwerkt in een bespreking per project (Bijlage II). Projectoverstijgende punten zijn opgenomen in de hoofdtekst van het rapport.

Resultaten
De selectie leverde 26 herstelprojecten op: acht kwelders, vijf dynamisch kustbeheer (stuivende duinen, slufters), drie zoet-zoutovergangen, twee natuurlijke oevers, zes broedlocaties voor kustbroedvogels, een inlaag en een vispassage. Bij de inlaag, de vispassage en twee kwelderprojecten waren vogels het belangrijkste onderwerp (hoogwatervluchtplaats voor steltlopers en eenden, broedgebied voor kustbroedvogels).
Er waren dus tien projecten met 'soortbescherming' als hoofddoelstelling. Vier projecten hadden patroonbehoud en -herstel als hoofddoel (kwelders), vijf projecten waren te karakteriseren als procesherstel (Krekenproef, twee slufters en tweemaal dynamiekherstel zeereep) en zeven projecten als een mengeling van proces- en patroonherstel (een kwelder, Zwin, landwaterovergangen, duinen Neeltje Jans, Kroon's Polders, Groene strand).

Opmerkelijk was dat alle kwelderprojecten in het waddengebied lagen, terwijl de schorren in de Delta veel meer bedreigd worden. Hoewel de huidige toestand van de Ooster- en Westerschelde sterk door de mens is bepaald, vormt aarzeling om in te grijpen in de natuurlijke dynamiek in deze watersystemen de belangrijkste reden. Momenteel worden toch maatregelen in gang gezet.

Onder de 26 maatregelen bevonden zich slechts drie zoet-zoutovergangen. Mogelijk is het aandeel in de huidige maatregelen groter, omdat herstel van zoet-zoutovergangen tot speerpunt in het herstelbeleid is benoemd.

De helft van de projecten is kleiner dan 25 ha en zeven projecten zijn groter dan 100 ha (drie kwelderprojecten, twee dynamische zeereep, Kroon's Polders en Zwin). De kwelderwerken langs de Friese en Groningse kust zijn verreweg de grootste (5000 ha).

Monitoring en evaluatie
Alleen de kwelderwerken en de buitenslufter op Neeltje Jans kennen een kwantitatieve, dus goed toetsbare hersteldoelstelling. Bij een meerderheid van de projecten is wel een globaal streefbeeld geformuleerd. Voor zover bekend is het streefbeeld bij slechts vijf projecten afgeleid uit een referentiesituatie. Zonder zo'n referentie is het vaak lastig om te begrijpen waar het streefbeeld op gebaseerd is en hoe het niet halen van het streefbeeld moet worden beoordeeld.

Bij alle projecten vindt een bepaalde vorm van monitoring plaats. Bij 14 projecten is de uitgangssituatie (t-nul of t0) redelijk of goed vastgelegd, bij zes projecten is dit onvolledig gedaan. Het ontbreken van een t0 bemoeilijkt de evaluatie. Soms wordt de monitoring pas in een laat stadium opgezet en is de continuïteit niet gewaarborgd. Alleen bij de kustbroedvogelprojecten zijn controlegebieden als expliciet doel in de monitoring opgenomen. Een controlegebied maakt het vaak makkelijker om veranderingen aan de toegepaste maatregel toe te schrijven.

Door het ontbreken van een heldere en meetbare doelstelling wordt niet altijd de meest waardevolle informatie verzameld. Dit maakt het vaak moeilijk of onmogelijk om conclusies te kunnen trekken over het halen van de doelstellingen. Bovendien zijn veel projecten nog maar enkele jaren geleden uitgevoerd, waardoor monitoringsgegevens slechts een korte periode na de ingreep beschrijven.

Succes- en faalfactoren
Met deze slagen om de arm kan geconcludeerd worden dat zestien van de 23 te evalueren projecten als (enigszins tot heel) succesvol kunnen worden aangemerkt. Kwelderherstel, dynamisch kustbeheer en herstel van zoet-zoutovergangen waren het meest succesvol. De projecten voor kustbroedvogels waren aanvankelijk succesvol, maar veel broedlocaties werden na een paar jaar door de vogels verlaten vanwege erosie of vegetatiesuccessie.

De belangrijkste knelpunten waren vegetatiesuccessie (de helft van de projecten, met name vogel- en kwelderprojecten, verzanding (drie van de vier slufters) en predatie (van kustvogels, vanwege ongunstige ligging en ratten).

De lokale morfodynamiek blijkt slecht voorspelbaar en het rendement van veel projecten is minder dan beoogd door onverwacht sterke erosie of opslibbing.

Beheersmaatregelen
Bij minstens 15 van de 26 projecten worden na uitvoering van de maatregel aanvullende beheersmaatregelen uitgevoerd, met name om de vegetatiesuccessie te vertragen. Deze vegetatiesuccessie was tevens een belangrijke aanleiding voor het uitvoeren van maatregelen. Het impliceert dat de meeste maatregelen slechts tijdelijk effect hebben of voortdurend ingrijpen vergen. De onderliggende oorzaak is dat de processen die de beoogde natuurdoelen langs natuurlijke weg kunnen bewerkstelligen door de maatregelen niet worden hersteld.

Conclusies monitoringstrategie

Voor evaluatie belangrijke informatie is vaak niet goed op te nemen in eenvoudige kentallen. Een beschrijving van de precieze situatie en context is vaak onmisbaar.

De lokale morfodynamiek is heel bepalend, maar vaak slecht voorspelbaar. Een eenmalig veldbezoek kan dan al veel duidelijk maken.

Gezamenlijke veldbezoeken van de beheerder, een inhoudelijk expert en een rapporteur/vragensteller aan de hand van een protocol, zijn een efficiënte manier om een goede indruk te krijgen van een groot aantal projecten en om onderwerpen die meer gedetailleerd onderzoek vergen te identificeren.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Als uitwerking van de Derde Nota Waterhuishouding is tien jaar geleden het uitvoeringsprogramma Herstel en Inrichting Rijkswateren (H&I) gestart. Doel van het Programma H&I was om door middel van inrichtingsmaatregelen tot een herstel van de ecosystemen van de rijkswateren te komen. Onder het programma vallen onder meer maatregelen voor het bevorderen van de vismigratie (zoals vispassages), voor het behoud of herstel van schorren of kwelders, het herstel van zoet-zoutovergangen en het creëren van rust- en broedgelegenheid voor kustbroedvogels. Ook in het kader van andere programma's zijn in de afgelopen jaren soortgelijke inrichtings- of herstelmaatregelen gepland of uitgevoerd.

Na tien jaar ontstond de behoefte de stand van zaken ten aanzien van natuurontwikkeling door Rijkswaterstaat te verkennen en op grond van de opgedane ervaringen de programma's zonodig bij te stellen. In het kader hiervan is een globale inventarisatie uitgevoerd gedurende de periode september 1999 - mei 2000 (de zgn. 'Quick Scan'; Polman & Iedema 2001) en is een dieper gaande ecologische evaluatie in voorbereiding (periode 2000-2001). Het doel van de Quick Scan was om zo snel mogelijk tot een inventarisatie te komen van de belangrijkste knelpunten en succesfactoren in het traject tussen ideevorming (beleidsformulering) en realisatie of uitvoering. Naast de Quick Scan is een afzonderlijke evaluatie uitgevoerd naar herstel van zoet-zoutovergangen (Lenselink & Gerits 2000). Evenals de Quick Scan was deze studie primair gericht op het gebied tussen beleidsformulering en uitvoering en bleef een evaluatie van het zgn. 'ecologische rendement' van uitgevoerde projecten onderbelicht.

Om na te gaan of de maatregelen beantwoorden aan de ecologische doelen werd een onderzoek uitgevoerd naar de resultaten van de maatregelen. De studie is beperkt tot projecten waarin door Rijkswaterstaat is geparticipeerd en projecten die gereed zijn gekomen in de periode 1990-1999. Ook projecten in de zeereep (duinen) zijn in deze evaluatie opgenomen.

Dynamisch-kustbeheerprojecten en kustbroedvogelprojecten zijn al eerder geevalueerd. Löffler & Veer (1999) hebben de dynamisch-kustbeheerprojecten uit de periode 1990-1999 globaal geëvalueerd. Arts *et al.* (2000) en Meininger *et al.* (2000b) evalueerden kustbroedvogelprojecten in het Deltagebied en door Meininger & Graveland (2002) is op basis daarvan een leidraad samengesteld voor ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van de studie was drieledig, namelijk:

1) het verkrijgen van een overzicht van de na 1990 in zoute wateren uitgevoerde projecten;
2) inzicht verkrijgen in de mate waarin de maatregelen kunnen worden geëvalueerd en, in het verlengde daarvan, aanbevelingen formuleren voor evaluatie van dit soort maatregelen;
3) een ecologische evaluatie van de verschillende ingrepen en maatregelen op

een zodanige wijze dat de evaluatie zowel op projectniveau van betekenis kan zijn, als ook van meer algemene betekenis kan zijn (bijvoorbeeld in de vorm van aanbevelingen voor de opzet van toekomstige projecten).

Door de beperkte opzet van de studie, de veelal korte periode die is verlopen sinds de maatregelen werden uitgevoerd en de vaak summiere monitoring had de evaluatie een globaal karakter. Belangrijke succes- en faalfactoren konden echter wel in beeld worden gebracht.

2 Materiaal en methoden

2.1 Selectie van projecten

Door Lenselink & Gerits (2000) is een inventarisatie gemaakt van alle Nederlandse projecten, variërend van planfase tot reeds uitgevoerd, op het gebied van zoet-zoutovergangen in de ruimste zin van het woord. Uitgaande van deze ongeveer 170 projecten is een selectie gemaakt op grond van de volgende criteria:

- projectparticipatie door Rijkswaterstaat als opdrachtgever, (mede)financier of (mede)uitvoerder;
- project ligt buitendijks of vormt een verbinding tussen binnen- en buitendijks gebied (bijv. vispassage);
- herstelmaatregel is uitgevoerd in de periode 1990-1999.

Bij het laatste criterium gaat het in principe om projecten die tevens uitgevoerd zijn met financiële middelen uit het Programma Herstel & Inrichting, maar niet in alle gevallen was duidelijk of dit daadwerkelijk het geval was. Zo zijn bijvoorbeeld drie natuurontwikkelingsprojecten op de Maasvlakte, uitgevoerd ter compensatie van elders op de Maasvlakte verloren gegane natuurwaarden, gefinancierd door het Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam. Vanwege overeenkomstige aspecten met andere projecten is besloten deze drie projecten wel op te nemen in deze evaluatie.
In totaal zijn 26 projecten geselecteerd (Tabel 1). Vijf projecten zijn om praktische redenen niet in deze evaluatie opgenomen (Tabel 2).

2.2 Aard van de verzamelde gegevens

Voorafgaand aan het inventariseren van de gegevens is een evaluatieformulier opgesteld met de onderwerpen die in deze inventarisatie aandacht moesten krijgen. Dit formulier werd later gebruikt om de projecten volgens een vast stramien te beschrijven (Bijlage II). Het ging om de volgende onderwerpen:

- Beschrijving van de doelstellingen van een herstel- of inrichtingsmaatregel.
- Aanwezigheid van een al of niet uit beleid afgeleid streefbeeld en het baseren van het streefbeeld op referentiesituaties of -gebieden (historische of geografische referenties).
- Toetsbaarheid van de doelstellingen.
- Aard van de monitoring: wat, hoe, hoe vaak, is de beginsituatie (de zogenaamde t_0) vastgelegd, zijn er controlegebieden meegenomen?

Beschikbaarheid van resultaten van monitoring voor evaluatie.
Reeds bestaande evaluaties en de rol van de resultaten van de monitoring daarbij.
Ecologisch rendement: realisatie ten opzichte van a) de wens en b) de te verwachten situatie bij autonome ontwikkeling, dus zonder maatregel.
Optreden van onbedoelde ecologische neveneffecten (positief of negatief).

Streefbeeld
Een streefbeeld is een nadere invulling van de doelstelling. Een streefbeeld is van belang voor het kunnen toetsen van het rendement van de maatregel. Dit kan het beste worden geïllustreerd met een voorbeeld. Vaak wordt een doelstelling beschreven als 'behoud van areaal x", bijvoorbeeld areaal schor. Een mogelijke maatregel bestaat uit de aanleg van een vooroever. In het streefbeeld zou nu geformuleerd kunnen worden wat voor type schor men wil nastreven: behoud van het bestaande schortype, of alleen behoud van het areaal waarbij het er niet toe doet wat voor schor zich ontwikkelt (jong, oud, met of zonder natuurlijk krekenpatroon).

Aanwezigheid van referentie
Alle herstelmaatregelen hebben een bepaalde doelstelling. Voor communicatie naar belanghebbenden en als basis voor het formuleren van doelstellingen en streefbeeld is het nuttig als men een bepaalde referentie voor ogen heeft. Dat kan een historische referentie zijn ('zo zag het gebied er vroeger uit'), of een geografisch referentie, bijvoorbeeld een relatief weinig beïnvloed estuarium in Frankrijk of Engeland. Zonder zo'n referentie rijst al snel de vraag waarop de doelstelling en het streefbeeld gebaseerd zijn. En in het verlengde daarvan de vraag hoe erg het is als de doelstelling maar ten dele is gerealiseerd. Het baseren van hersteldoelstellingen op een referentiesituatie biedt een kapstok voor discussie over deze vragen. In het algemeen wordt bij het formuleren van streefbeelden ten behoeve van natuurbeheer en bij natuur*herstel* een steeds groter belang gehecht aan kennis van historische of geografische referentiesystemen (Howe 1994; Aronson *et al.* 1995; Egan & Howell 2000).
Vandaar dat in het onderzoek aandacht is gegeven aan het al of niet gebaseerd zijn van de doelen op een referentiesituatie.

Controlegebied
Voor een juiste interpretatie van gegevens uit een monitoringprogramma is het wenselijk ook gevens beschikbaar te hebben van een gebied waar de inrichtingsmaatregel niet is uitgevoerd (van Wingerden *et al.* 1997). Dit zogenaamde 'controlegebied' maakt het mogelijk om vast te stellen in hoeverre een verandering in een gebied het resultaat is van de maatregel of moet worden toegeschreven aan een andere factor.

Toetsbaarheid van doelstellingen
Om de vraag te kunnen beantwoorden of een project al dan niet geslaagd is, is het van groot belang dat de doelstellingen concreet zijn geformuleerd. Bij voorkeur zijn de doelen in kwantitatieve termen geformuleerd. Een voorbeeld is 'herstel van 20 ha jonge kwelder'. Een voorbeeld van een kwalitatieve formulering is 'uitbreiding van het kwelderareaal', of 'herstel van zoet-zoutovergangen'. Zo'n doelstelling is maar gedeeltelijk toetsbaar. Als het kwelderareaal niet is toegenomen is duidelijk dat het doel niet is gehaald, maar als het kwelderareaal met 1 ha is toegenomen rijst de vraag of de doelstelling gerealiseerd is.

Heel vaak zijn de doelstellingen nog abstracter en minder concreet geformuleerd. Een voorbeeld is 'herstel van de natuurlijke dynamiek' of 'herstel van natuurlijk processen'. De vraag rijst dan wat die processen zijn en bij welke verbetering men vindt dat er sprake is van herstel.

Vanuit de wens in beeld te brengen hoe succesvol de uitgevoerde maatregelen zijn, is geprobeerd de geformuleerde doelen zo scherp mogelijk in beeld te krijgen.

2.3 Gegevensverzameling

Van de geselecteerde projecten zijn door middel van literatuurstudie, veldbezoeken (17 projecten) en interviews gegevens verzameld. Het evaluatieformulier diende als leidraad bij de interviews en veldbezoeken. Bijlage I geeft een overzicht van geraadpleegde personen. De veldbezoeken werden zoveel mogelijk gezamenlijk afgelegd door een beheerder en een inhoudelijke expert.

Tabel 1 *Overzicht van de in bijlage II beschreven projecten. Projecten voldoen aan de in Paragraaf 2.1 genoemde criteria.*

Project	Primaire doelstelling of maatregel
1 Friese en Groninger kwelderwerken	Handhaving kwelderareaal
2 Kwelderwerken: krekenproef	Natuurlijker afwateringssysteem kwelder
3 Kwelderwerken: proefdam Noordpolder	Proef alternatieve vooroeververdediging
4 Normerven (Balgzandgebied)	Oeververdediging ter behoud buitendijks gebied
5 Van Ewijcksluisschor (Balgzandgebied)	Aanleg kunstmatig schor (compensatiemaatregel)
6 Punt van Reide (Gr)	Creëren van natuurlijker overgang kwelder / wad
7 Neerlands Reid (Ameland)	Aanleg en herstel oeverbeschoeiing kwelder
8 De Grië (Terschelling)	Aanleg vooroeververdediging (dam) kwelder
9 Wadglooiing Dodemansbol (Vlieland)	Creëren van natuurlijker gradiënt tussen wad en duin
10 Holwerder zomerpolder (Fr)	Kwelderherstel door ontpoldering
11 Vatrop Wieringen (Balgzandgebied)	Aanleg inlage; rust- en broedgebied voor kustvogels
12 Kroon's Polders (Vlieland)	Geleidelijke zoet-zoutovergang
13 Groene Strand (Terschelling)	Natuurlijker zoet-zoutovergang; herstel historische situatie
14 Lange Duinen Noord (Ameland)	Dynamisch kustbeheer, herstel vegetatie
15 Zeereep Terschelling	Dynamisch kustbeheer, herstel vegetatie
16 De Kerf (Schoorl, NH)	Dynamisch kustbeheer, herstel flora en fauna
17 Zwin (Westerschelde)	Dynamisch kustbeheer, herstel slufter
18 Duingebied Neeltje Jans (Oosterschelde)	Omvorming werkterrein tot duingebied; creëren zoetzoutovergang
19 Neeltje Jans Buitenslufter	Dynamisch kustbeheer; aanleg slufter
20 Neeltje Jans Vogeleiland (Oosterschelde)	Broedgelegenheid kustbroedvogels
21 Oosterscheldekering Damaanzet	Broedgelegenheid kustbroedvogels
22 Vogeleiland 't Heertje (Schelphoek, O-Schelde)	Broedgelegenheid kustbroedvogels
23 Kleine Slufter (Maasvlakte)	Broedgelegenheid kustbroedvogels
24 Westplaat (Maasvlakte)	Broedgelegenheid kustbroedvogels
25 Vogelvallei (Maasvlakte)	Broedgelegenheid kustbroedvogels
26 Vispassage Gemaal Eijerland (Texel)	Herstel visintrek ter verbetering voedselsituatie Lepelaars

Tabel 2 *In de periode 1990-1999 uitgevoerde projecten die niet in deze evaluatie zijn opgenomen.*

Project	Primaire doelstelling of maatregel
Sierperdaschor (Westerschelde)	Kwelderherstel (uitpoldering)
Spuisluizen Afsluitdijk	Aangepast spuibeheer tegen visziektes
Herintroductie Zeegras (Balgzandgebied)	Herstel zeegrasvelden in Waddenzee
Waterbeheer Grevelingen	Verbetering waterkwaliteit
Sluiscomplex Terneuzen	Oplossen sterfte jonge vogels (onderzoek)



Foto: Jaap de Vlas

Foto 1 *De Kwelderwerken langs de Fries-Groningse noordkust. Door herinrichting van de rijshouten dammen en wijziging van het grondwerk wordt gestreefd naar een meer natuurlijk afwateringspatroon, uitbreiding van de pionierzone en een afname van de benodigde onderhoudswerkzaamheden en ingrepen in deze voormalige landaanwinningskwelders.*



Foto: Jaap Graveland

Foto 2 *De beweide kwelder van Neerlands Reid op Ameland. De bestaande vooroever-verdediging werd verstevigd, er werden openingen gemaakt ter hoogte van de kreken en dammen in de kreken werden verwijderd. Daardoor wordt erosie van de kwelderrand voorkomen en krijgt het erosie- en sedimentatiepatroon van de kreken een natuurlijker verloop.*



Foto: Peter Esselink

Foto 3 *Kwelder De Grië op Terschelling, de oudste eilandkwelder in de Waddenzee, met grote cultuurhistorische en natuurwaarden. Door aanleg van een dam van stort-steen ± 60 m van de kwelderrand wordt verdere erosie voorkomen. Op de achter-grond de oude kwelder, op de voorgrond de dam en jonge kwelder met Zeekraal.*



Foto: Jaap de Vlas

Foto 4 *Van Ewijcksluisschor (Balgzand). Door de aanleg van een haakvormige zandwal met een kleidek wilde men een kwelder laten opslibben, als compensatie voor het verlies van kwelderareaal door versterking van de zeedijk. Dit kwelderproject is vooral gericht op het laten ontstaan van een hoogwater-vluchtplaats voor steltlopers en broedgelegenheid voor kustbroedvogels zoals sterns en plevieren.*



Foto: Rik Duyts

Foto 5 *De Kerf bij Schoorl. Door het doorgraven van de buitenste duinenrij ontstond hier een slufter.*



Foto: Jaap Graveland

Foto 6 *De 'binnenslufter', een aangelegde slufter aan de Oosterscheldezijde van het voormalige werkeiland Neeltje Jans in de Oosterscheldekering.*



Foto: Jaap Graveland

Foto 7 *Slufters hebben van nature de neiging binnen een paar jaar weer te verdwijnen, doordat golf- en windwerking leiden tot de vorming van een zandwal in de sluftermonding. Bij de binnenslufter op Neeltje Jans is ter voorkoming van die verzanding aan het eind een meertje uitgegraven, dat als spuikom fungeert. Tot nu toe blijkt het een succesvol middel.*



Foto: Floor Arts

Foto 8 *Het natuurgebied 'Het Zwin', een sluftergebied op de grens van Nederland en België. De zwingeul verzandt voortdurend, waardoor het achterliggende slik en schor verloren dreigt te gaan. De herstelmaatregelen bestaan uit het regelmatig uitbaggeren van de geul en het uitgraven van een 'zandvang', een diepe put.*



Foto: Jaap Graveland

Foto 9 *Lange Duinen Noord op Ameland. Hier zijn een paar doorbraken gemaakt in de zeereep en is het onderhoud (helmplant, plaatsen stuifschermen) verminderd. Doel is ondermeer om natuurlijke duinvorming met bijbehorende pioniervegetatie te stimuleren. Links op de foto de oorspronkelijke situatie, rechts de zich ontwikkelende pioniervegetatie.*



Foto: Jaap Graveland

Foto 10 *Zeereep Terschelling. Door het aanbrengen van sleuven in de zeereep wordt natuurlijke duinvorming en het instuiven van kalkrijk zand in de achterliggende kalkarme strandvalleien gestimuleerd.*



Foto: Peter Esselink

Foto 11 *Zeereep Terschelling: duinen die de strandvallei 'inwandelen'. Op de kalkgradiënt aan de voet van de duinen vestigen zich weer plantensoorten die zeldzaam waren geworden als gevolg van het vastleggen en verouderen van het duin.*



Foto: Peter Esselink

Foto 12 *Het Groene Strand op Terschelling. Door het weggraven van een dwarsdam is een natuurlijke zoet-zoutovergang hersteld, in dit geval de overgang tussen een natte strandvallei en de Waddenzee. De foto, genomen op de grens van strand-vallei en wad, toont een heel korte zoet-zoutovergang. Op de achtergrond een dennenbos op het duin (zoetwaterbel), daarvoor een veld in de brakke zone met Riet, Mattenbies en Heen; op de voorgrond de zoute wadkreek die aansluit op de strandvallei.*



Foto: Jaap de Vlas

Foto 13 *De Kroon's Polders op Vlieland. Door het doorgraven van polderdijkjes kan zeewater in de poldertjes komen en is een zoet-zoutovergang gecreëerd.*



Foto: Sander Lilipaly

Foto 14 *De Westplaat aan de zuidkant van de Maasvlakte. Hier is een paraboolduin opgespoten en een kreek uitgegraven om broedgelegenheid te creëren voor kustbroedvogels. Vanwege de ligging heeft dit een veel minder kunstmatig karakter dan de Vogelvallei. De werking van wind en water zorgt voor een vrij natuurlijke ontwikkeling van duin, slik en kwelder.*



Foto: Jaap Graveland

Foto 15 *De Vogelvallei op de Maasvlakte. Hier is een broedgebied aangelegd voor kustbroedvogels (met name Sterns, Plevieren) in de vorm van een eiland van schraal zand (remt vegetatiesuccessie) met eromheen een 'gracht' (remt grondpredatoren). Op de achtergrond ligt de Westplaat.*

3 Resultaten

3.1 Inleiding

Op grond van de in hoofdstuk 2.1 genoemde selectiecriteria zijn 26 projecten in deze ecologische evaluatie opgenomen (Tabel 1). Vijf projecten zijn om uiteenlopende redenen buiten beschouwing gelaten (door het ontbreken van gegevens, beperkt beschikbare tijd of het project betrof alleen een studie zonder uitvoerende maatregel (Tabel 2). De omvorming van de Selenapolder naar het Sieperdaschor in de Westerschelde is niet opgenomen omdat die eerder al uitgebreid is geëvalueerd (Stikvoort 2000).

Veel van de projecten zijn min of meer uniek. Elk afzonderlijk project wordt daarom apart besproken. Deze bespreking staat in de bijlage II. Hieronder wordt aangegeven in hoeverre de projecten zich lieten evalueren. Dat gebeurt aan de hand van samengevatte informatie over elk afzonderlijk project. In tabel 1 staat de primaire doelstelling van de 26 projecten weergegeven. Bijlage 1 geeft voor elk project een overzicht van de kenmerken die voor de beoordeling van de geschiktheid voor evaluatie zijn gebruikt.

3.2 Type maatregelen

Acht projecten zijn kwelderprojecten (Bijlage I). Zes daarvan hebben kwelderbehoud of -herstel als hoofddoel (Foto 1-3), twee behoud of herstel van een hoogwatervluchtplaats voor steltlopers (Foto 4). Vijf projecten betreffen herstel van de natuurlijke kustdynamiek. Deze projecten worden uitgevoerd in het kader van dynamisch kustbeheer. Dit beheer is in de jaren negentig geïntroduceerd om veiligheid te realiseren op een meer natuurvriendelijke en flexibele manier. Het beheer bestaat uit het suppleren van zand als maatregel tegen kustafslag en maatregelen om het natuurlijk-dynamische karakter en pioniermilieus te stimuleren. Deze maatregelen bestaan uit het verminderen van het onderhoud (helmaanplant, afdekken stuifkuilen etc.) en het verwijderen van begroeiing en het creëren van slufters.Het gaat hier om drie slufters (Foto 5 - 8) en twee projecten die natuurlijke duinvorming en verstuiving stimuleren (Foto 9 - 11). Deze duinprojecten zorgen voor het ontstaan van gunstige condities voor pioniersoorten en bevorderen de duinvorming tot de rand van strandvalleien waardoor gradiënten ontstaan in vocht en kalkrijkdom met kansen voor zeld-zame aan dergelijke milieus gebonden plantensoorten. Onder de 26 projecten bevinden zich slechts drie zoet-zoutovergangen: het Groene Strand op Terschelling (Foto 12), de Kroon's Polders op Vlieland (Foto 13) en een aangelegd duincomplex op het voormalige werkeiland Neeltje Jans bij de Oosterscheldekering. Twee projecten betreffen het herstellen van natuurlijke landwaterovergangen: een wadglooiing op Vlieland (overgang van duin naar wad) en een meer natuurlijke overgang van kwelder naar wad in de Dollard.

Zes projecten betreffen de aanleg of het behoud van broedlocaties voor kustbroedvogels (plevieren, sterns, kluut, meeuwen), voornamelijk in het Deltagebied (Foto 14-15). Verder werd op Wieringen een inlaag hersteld en op Texel een vispassage aangelegd. De aanleg van de vispassage had met name als doel de binnendijkse voedselsituatie voor Lepelaars (stekelbaars) te verbeteren. De inlaag had als doel een hoogwatervluchtplaats (hvp) voor steltlopers en broedgelegenheid voor kustbroedvogels te creëren. Met de twee kwelderprojecten in het Balgzand, die creatie van een hvp tot doel hadden, komt het totaal aantal projecten dat voornamelijk met het oog op vogels werd aangelegd op tien.

Tien projecten waren in hoofdzaak soortgericht (de vogelprojecten) en vier projecten (kwelders) waren gericht op behoud van ecotopen (waaronder Neerlands Reid en Grië, Foto 2-3). Vijf projecten richtten zich met name op herstel van natuurlijke processen. Het duidelijkst is dat het geval bij het herstel van het natuurlijk afwateringspatroon in de Krekenproef in een kwelder langs de Friese kust. Ook de twee nieuwe slufters en de projecten gericht op herstel van de dynamiek in de zeereep zijn in hoofdzaak procesgericht. Bij Het Zwin speelt behoud van de schorren een grote rol. Dat project is daarom proces- en patroongericht. Het herstel van de zoet-zoutovergangen van het Groene Strand en de Kroon's Polders heeft een duidelijke proceskant. Herstel van landschap en vegetatie zijn echter belangrijke doelen bij die projecten. Die projecten zijn dus eveneens proces- en patroongericht. Hetzelfde geldt voor de duinen op Neeltje Jans, voor de overgangen van kwelder of duin naar wad en voor de kwelderwerken.
De karakterisering van een project als patroon- of soortgericht is overigens veelal arbitrair. Voor Rijkswaterstaat is herstel van de natuurlijke dynamiek van stuivend zand het hoofddoel van herstelprojecten in de zeereep. Meer vegetatiekundig georiënteerde experts wijzen echter op het belang van deze dynamiek voor zeldzame plantensoorten. Zij zien die dynamiek meer als middel dan als doel op zich.

Tabel 3 *Overzicht van het aantal projecten, geranschikt naar type herstelmaatregel en een karakterisering van de primaire doelstelling van de maatregelen naar soort, patroon, (fysisch) proces.*

Type herstelmaatregel	Soort	Patroon (ecotoop)	Proces	Patroon + proces
Kwelders *sensu stricto*[1]		4	1	1
Dynamische kustbeheer (zeereep, slufters)			4	1
Zoetzoutovergang				3
Landwaterovergang				2
Vogels	6 + 3			
Vispassage	1			
Totaal	10	4	5	7

[1] maatregelen gericht op kwelders zelf, dus niet in eerste plaats op vogels

3.3 Oppervlakte

Een groot aantal projecten was relatief gering van omvang: vijftien van de 26 projecten waren hoogstens 25 ha en vijf projecten 25-100 ha. Projecten tussen de 100 en 300 ha waren twee kwelderprojecten (Neer-lands Reid en de Krekenproef), de twee 'dynamische zeereep' projecten, Kroon's Polders en Het Zwin. Er was een project groter dan 300 ha: de Kwelderwerken langs de Friese en Groninger waddenkust, een groot gebied van 5000 ha. Hier worden op een zo natuurlijk mogelijk manier de voormalige landaanwinningswerken als kwelderwerken voortgezet ten einde de vastelandkwelders te behouden (project 1, Bijlage II).

3.4 Toetsbaarheid van doelstellingen

Bij twee projecten die tot doel hadden broedgelegenheid voor kustbroedvogels te creëren kon tijdens de studie niet worden nagegaan of er een expliciet streefbeeld was geformuleerd (bijlage 1). Bij zes andere projecten was wel een globale doelstelling geformuleerd, maar was dit niet expliciet ingevuld in de vorm van een streefbeeld. Dit laat ruimte voor verschillen in interpretatie van de doelen en dus voor discussie over de mate waarin de doelen worden bereikt.

Bij de resterende 18 projecten was dus wel een streefbeeld geformuleerd. Bij zes projecten waren de doelen kwantitatief beschreven. Daarbij waren twee herstelprojecten: de Kwelderwerken (project 1) en de Buitenslufter op Neeltje Jans (19). Bij de kwelderwerken betrof het meetbare streefcijfers ten aanzien van het areaal pionierzone en overige kwelder, bij de slufter de jaarlijkse frequentie van overstroming. Bij vier andere projecten was de doelstelling handhaving van de huidige situatie. Het betrof drie projecten gericht op areaalbehoud (proefdam Noordpolder, de Grië en Neerlands Reid; projecten 3, 7 en 8) en het Zwin (17).

3.5 Aanwezigheid van referentie

In vijf gevallen waren de doelen expliciet afgeleid van een referentie situatie. Het Groene Strand op Terschelling heeft een historische referentie (project 13, Bijlage II). Voor de Krekenproef nabij Holwerd (project 2, Bijlage II) is gezocht naar zo'n geografische referentie en zijn kreeksystemen in een kwelder aan de

kust van North Norfolk, Engeland onderzocht. Ook bij de projecten op Neeltje Jans is gebruik gemaakt van geografische referentiesystemen.
De vier projecten met een behouddoelstelling hebben in feite ook een referentie, namelijk de huidige situatie. Dat brengt het aantal projecten met een referentie op negen.

Bij acht projecten is onduidelijk of de doelen zijn gebaseerd op een referentie.

Tabel 4 *Overzicht van het aantal maatregelen dat voldoet aan bepaalde kenmerken die voor een goede evaluatie van belang zijn.*

Kenmerk	Ja	Nee	Onbekend
Expliciet streefbeeld	18	6	2
Kwantitatief doel	6	12	0
Referentie expliciet genoemd[1]	5 (+4)		0
Monitoring	26	0	0
T_0 'volledig' vastgelegd[2]	14	12	0
T_0 onvolledig[2]	6	6	0
Controlegebied meegenomen	10	16	0

1 bij vier maatregelen is behoud van huidige situatie het doel, en daarmee tevens de referentie.

2 in zes gevallen is wel een T_0 vastgelegd, maar werden in latere jaren meer aspecten gemeten. De T_0-bepaling is dan ontoereikend om al die aspecten te evalueren.

3.6 Monitoring

Bij alle projecten vond of vindt nog in meer of mindere mate monitoringsonderzoek plaats. In veertien gevallen is hierbij ook de uitgangssituatie (T_0) beschreven (Tabel 4). Bij nog eens zes projecten zijn een of meer aspecten van de uitgangssituatie beschreven, maar was dit onvolledig ten opzichte van de latere monitoring. Bij tien van de zesentwintig projecten werd een controlegebied, een gebied waar de inrichtingsmaatregel niet is uitgevoerd, opgenomen in het monitoringprogramma. Zes van de tien projecten met een controle zijn kustbroedvogelprojecten. De uitgebreide jaarlijkse inventarisatie van de kustbroedvogels in het Deltagebied zorgt voor een groot aantal controlegebieden.

3.7 Voorlopige evaluatie

Voor een evaluatie is de verstreken tijd sinds de uitvoering van de inrichtingsmaatregel bij veel projecten nog erg kort. Ook is bij veel projecten de monitoring nog niet afgerond. Bij 17 projecten kon aan de hand van de eerste resultaten en indrukken uit veldbezoek en interviews wel een voorlopige balans worden opgemaakt (Tabel 5). Hierbij is de Krekenproef buiten beschouwing gelaten, omdat deze proef meer een onderzoeksproject betrof waarin verschillende inrichtingsmaatregelen met elkaar worden vergeleken (Bijlage II, project-2). Onder de 17 projecten zijn 11 projecten waar het oordeel overwegend positief is. Dit betreft de projecten die in Bijlagen I en II als succesvol zijn bestempeld en de projecten waar de ontwikkelingen in de goede richting lijken te gaan. Met name kwelderprojecten gericht op areaalbehoud zijn succesvol (5 van de 6). De negen projecten gericht op vogels zijn minder succesvol. Bij twee projecten is de doelstelling niet gerealiseerd (Vatrop op Wieringen en de Westplaat bij de Maasvlakte; project 11 en 24). Bij project 11 was het grootste probleem de vegetatiesuccessie als gevolg van een relatief snelle opslibbing en bij project 24 was het erosie (Bijlage II). Bij nog eens drie projecten was de maat-

regel in eerste instantie succesvol, maar bleek deze later slechts een tijdelijk effect te hebben.
De meeste projecten die vallen onder dynamisch kustbeheer (duinen en slufters) of herstel van zoet-zoutovergangen zijn pas heel recent gerealiseerd. Het grootste deel hiervan lijkt succesvol, maar voor een goed oordeel is de periode nog te kort.

Tabel 5 *Het succes van de maatregelen.*

Mate van succes	Positief	Negatief	Positief/ te kort[2]	Negatief/ te kort[2]	Te kort[2]	Onzeker
Type herstelmaatregel						
Kwelders *sensu stricto*[1]	5				1	
Dynamische kustbeheer	1	1	3			
Zoetzoutovergang	1		2			
Landwaterovergang				1	1	
Vogels	4	5				
Vispassage						1
Totaal	11	6	5	1	2	1

[1] Maatregelen gericht op kwelders zelf, dus niet in eerste plaats op vogels.
[2] Te kort: maatregel te kort geleden uitgevoerd voor een goed oordeel.

3.8 Knelpunten en beheersmaatregelen

De belangrijkste oorzaken voor het niet of slechts gedeeltelijk slagen van een maatregel waren vegetatiesuccessie, erosie en predatie door grondpredatoren (Tabel 6). Vegetatiesuccessie leidt vaak tot een andere soortensamenstelling waarbij zeldzame soorten uit pioniermilieus of soorten gebonden aan kortgrazige vegetaties verdwijnen. Zelfs bij op zich geslaagde kwelderprojecten wordt vegetatiesuccessie als (toekomstig) probleem aangemerkt.

Bij vogelprojecten is vegetatiesuccessie nadelig omdat veel van de soorten die men met deze projecten kansen wil bieden gebonden zijn aan onbegroeid of schaars begroeid terrein (kustbroedvogels!). Bij vier vogelprojecten was er sprake van het geheel of gedeeltelijk verdwijnen van het gecreëerde habitat als gevolg van erosie. Bij een aantal projecten die toegankelijk waren voor grondpredatoren (op het vaste land of dicht bij land) was predatie van eieren en jongen door ratten een probleem. Een ander knelpunt bij projecten die 'vogels' als hoofddoel (bijvoorbeeld broedeilanden) of nevendoel (bijvoorbeeld De Kerf) hadden, was verstoring door wandelaars. Die verstoring leidt tot verliezen doordat vogels het gebied verlaten of doordat eieren en jongen door afkoeling of met verstoring samenhangende predatie verloren gaan (Meininger & Graveland 2002).

Bij de slufters is verzanding een belangrijk probleem. Het is een natuurlijk verschijnsel dat slufters na hun ontstaan weer verdwijnen door verzanding, maar voor een maatregel die als doel heeft om een slufter te creëren is dat een knelpunt.

Stekelbaarzen en andere vissen die van zout naar zoet water trekken vinden geschikte intrekplaatsen door het volgen van een lokstroom van zoet water. Bij de vispassage op Texel vormt de geringe hoeveelheid zoet water die ter plekke

op de Waddenzee kan worden geloosd een probleem. Met name in droge jaren is onvoldoende zoet water beschikbaar voor een goede lokstroom.

Tabel 6 *Het succes van de maatregelen*

Knelpunten	Succes-sie	Erosie	Preda-tie	Verstoring[3] vogels	Verzanding slufters	Te weinig zoet water[4]	Te kort[2]
Type herstelmaatregel							
Kwelders *sensu stricto*[1]	4						
Dynamisch kustbeheer	3			1	3		
Zoetzoutovergang	2			1			
Landwaterovergang		1					1
Vogels		4	2	2			
Vispassage	4					1	
Totaal	13	5	2	4	3	1	1

1 Maatregelen gericht op kwelders zelf, dus niet in eerste plaats op vogels.

2 Te kort: maatregel te kort geleden uitgevoerd voor een goed oordeel. Het totaal is groter dan 26 omdat er soms bij één project meerdere knelpunten zijn.

3 Verstoring: heeft betrekking op verstoring van vogels door menselijke aanwezigheid (bijvoorbeeld bij De Kerf).

4 Zoet water: lokstroom van zoet water te gering waardoor onvoldoende vissen (stekelbaarzen) de vispassage vinden.

Bij minimaal 15 van de 26 geëvalueerde projecten (zie 3.4) is, met het oog op realisatie van de doelstelling, sprake van één of meer aanvullende beheersmaatregelen (Tabel 7). Hierbij zijn maatregelen als toezicht of bewaking buiten beschouwing gelaten. Zelfs bij de als succesvol beoordeelde projecten is in meer dan de helft van de gevallen sprake van aanvullende beheersmaatregelen. Tegengaan van vegetatiesuccessie, het meest voorkomende knelpunt bij de onderzochte maatregelen, is de meest voorkomende doelstelling bij de beheersmaatregelen. De beheersmaatregel bestaat uit beweiding of maaien. Daarnaast komen allerlei soorten onderhoudswerkzaamheden aan de inrichtingsmaatregel zelf veel voor. Voorbeelden zijn het vereiste onderhoud aan de rijshouten dammen in de Kwelderwerken (project 1-3) of het legen van een slib- of zandvang (resp. projecten 11 en 17). In de 16 projecten is sprake van in totaal 21 beheersmaatregelen (Tabel 8). Bij de overige tien projecten is na afronding van de inrichtingsmaatregel sprake van een beheer van 'niets doen'.

Tabel 7 *Overzicht van het al of niet uitgevoerd worden van aanvullende beheers- en onderhoudsmaatregelen na de uitvoering van de maatregel.*

Type herstelmaatregel	Wel beheer	Geen beheer	Onduidelijk
Kwelders *sensu stricto*[1]	4	2	
Dynamische kustbeheer	2	3	
Zoetzoutovergang	2	1	
Landwaterovergang		2	
Vogels	6	2	1
Vispassage	1		
Totaal	15	10	1

[1] Maatregelen gericht op kwelders zelf, dus niet in eerste plaats op vogels.

Tabel 8 *Beheersmaatregelen in relatie tot het type maatregel.*

Beheersmaatregel	Beweiding	Maai-en	Onder-houd	Peilbe-heer	Rattenbe-strijding	Geen	Onbe-kend
Type herstelmaatregel							
Kwelders *sensu stricto*[1]	2		4			2	
Dynamische kustbeheer		1	2			3	
Zoetzoutovergang	1	1				1	
Landwaterovergang						2	
Vogels		6	1	1	1	2	1
Vispassage			1				
Totaal	3	8	8	1	1	10	1

Onder onderhoud vallen zeer uiteenlopende (zie onder beheer bij de bespreking per project in bijlage II) maatregelen. Het totaal aantal is groter dan 26, omdat bij sommige herstelmaatregelen meer dan één beheersmaatregel wordt uitgevoerd.

4 Discussie

4.1 Een vergelijking van geselecteerde projecten en andere projecten

Met de 26 projecten die in dit rapport werden bekeken zijn vrijwel alle tot en met het jaar 2000 uitgevoerde buitendijkse projecten in de zoute wateren beschreven. In de zeereep zijn in het kader van dynamisch kustbeheer nog wel diverse andere projecten uitgevoerd (Löffler & Veer 1999). De enige andere buitendijkse 'natuurontwikkelingsprojecten' die voor 2000 hebben plaatsgevonden, zijn twee spontane dijkdoorbraken van zomerpolders: een in Noordoost-Friesland (Peazemerlannen; van Duin *et al.* 1997) en één in de Westerschelde (Selenapolder; Stikvoort 2000), in respectievelijk 1973 en 1990. In beide gevallen werd besloten niet tot herstel van de zomerdijk over te gaan, waardoor uitpoldering van deze gebieden plaats vond. Daarnaast zijn de afgelopen jaren 26 binnendijks gelegen projecten uitgevoerd, onder auspiciën van de provincies, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer of de Provinciale Landschappen. Het betreft meestal zoute of brakke kwelgebieden in Groningen, Friesland of het Deltagebied. Met betrekking tot uitvoering van toekomstige projecten is het interessant om inzicht te krijgen in overeenkomsten en verschillen in resultaten en succes tussen de binnen- en buitendijkse projecten.

4.2 Type maatregelen

Kwelders
Een beschouwing van de typen uitgevoerde maatregelen brengt een paar opmerkelijke zaken aan het licht. Ten eerste nemen maatregelen gericht op kwelderherstel een dominante plaats in. Dat is opmerkelijk omdat de problemen van areaalverlies en successie in Zuidwest-Nederland vele malen groter zijn. Er zijn een aantal mogelijke verklaringen. In de eerste plaats kennen de kwelders in de Waddenzee, in weerwil van het natuurlijke imago van het waddengebied, al een lange traditie van menselijke bemoeienis en beïnvloeding (beweiding, stuifdijken, kwelderwerken). De weerstand om (kunstmatige) maatregelen te treffen voor kwelderbehoud of –herstel is daarom waarschijnlijk vrij gering. In Zuidwest-Nederland daarentegen bestaat er grote schroom om schorren in de Westerschelde en Oosterschelde te verdedigen tegen erosie, of om bestaande schorren af te graven om vorming van jong schor te stimuleren, omdat schorren in de afgelopen decennia nauwelijks beheerd werden. Belangrijke uitzondering is de aanplant van slijkgras in de eerste helft van de vorige eeuw geweest, die tot een enorme uitbreiding van het schorareaal heeft geleid.
Een tweede reden kan zijn dat de Waddenzee nog grotendeels natuurlijk is, terwijl de Delta zeer sterk door waterstaatkundige ingrepen is veranderd. Een kunstmatige ingreep in het Waddengebied ontmoet dan wellicht minder weerstand dan een ingreep in habitats die als een van de weinige overgebleven natuurlijke habitats in de Delta worden beschouwd.

De afgelopen twee jaar is na veel discussie besloten om ook in de Delta te gaan ingrijpen: in de Oosterschelde zullen een aantal schorren worden verdedigd tegen verdere erosie door de aanleg van vooroevers. In de Westerschelde zijn een aantal kribben aangelegd om het schor van Waarde tegen verdere erosie te beschermen.

Bij een aantal oeververdedigingsprojecten is pas na lange tijd en na uitvoerige discussie een definitieve keuze gemaakt voor een methode om de (resterende) kwelder te beschermen. Er is voor uiteenlopende oplossingen gekozen (De Grië, Neerlands Reid, proefdam Noordpolder, Punt van Reide en Wadglooiing

Dodemansbol, Vlieland). Bij toekomstige projecten kan van de overwegingen achter die verschillende oplossingen gebruik worden gemaakt.

Soortgerichte maatregelen
Een ander opvallend fenomeen is dat veel buitendijkse maatregelen sterk soortgericht zijn; de nadruk ligt daarbij op vogels. Dit lijkt opmerkelijk omdat Rijkswaterstaat, een belangrijke initiatiefnemer bij deze projecten, het herstel van processen en patronen prefereert boven soortgerichte maatregelen. Een reden kan zijn dat deze vogelprojecten vaak eenvoudig zijn te realiseren, omdat de benodigde oppervlakten klein zijn. Verder is het aantrekkelijk om deze projecten te realiseren omdat ze vaak snel tot succes leiden: aangelegde broedlocaties van kustbroedvogels worden vaak al binnen een jaar bezet. Een directe aanleiding voor het uitvoeren van deze projecten is dat populaties van kustbroedvogels sterk zijn achteruitgegaan door de afname van geschikt broedhabitat als gevolg van waterstaatkundige ingrepen. Verreweg de meeste projecten bevinden zich dan ook in de Delta.

Nog weinig zout-zoetovergangen
Onder de zesentwintig projecten zijn er slechts drie die zich richten op herstel van zoet-zoutovergangen. Hiervoor kunnen een aantal redenen zijn. Herstel van zoet-zoutovergangen is pas met de Vierde Nota Waterhuishouding (1998) een speerpunt in het ecologisch herstel geworden. Mogelijk is het aandeel zoet-zoutovergangen op dit moment al veel groter. Een tweede reden kan zijn dat herstel van zoet-zoutovergangen niet eenvoudig is te realiseren. Het behelst immers vaak het doorsteken van de primaire waterkering en het opofferen van landbouwgrond. De uitvoerbaarheid is daardoor problematischer dan bij louter buitendijkse projecten.

Kleine oppervlakten
De helft van de projecten was kleiner dan 25 ha en er waren slechts zes projecten groter dan 100 ha. Er zijn talloze studies die aantonen dat het aantal soorten toeneemt met de grootte van een gebied. Hieraan kunnen allerlei mechanismen ten grondslag liggen: in (te) kleine gebieden kan zich geen levensvatbare populatie opbouwen, kleine gebieden bevatten minder refugia voor kritische soorten dan grote gebieden en in kleine gebieden tre-den meer negatieve randeffecten op dan in grote gebieden. Bij dat laatste kan men denken aan recreanten die vanuit een nabijgelegen camping of dorp het gebied in komen (kustbroedvogels, project 11) of bij binnendijkse brakke gebieden die veel last hebben van binnendringend zeer voedselrijk water vanuit het omringende agrarisch gebied. Andere nadelen van kleine gebieden zijn de vaak benodigde hoge beheersintensiteit en het feit dat er onvoldoende ruimte is voor natuurlijke processen.
In estuaria neemt de soortenrijkdom binnen een habitattype toe met de grootte van een gebied, het aantal habitattypen neemt evenredig toe met de oppervlakte van estuaria en de soortenrijkdom is sterk gecorreleerd met de diversiteit aan habitats (Michaelis *et al.* 1992, de Boer 2001, de Leeuw & Backx 2001). Ook in zoute wateren blijkt er dus verband te bestaan tussen soortenrijkdom en grootte van een gebied.
Deze relatie tussen oppervlakte en aantal soorten wordt mogelijk niet alleen veroorzaakt door een toename van het aantal habitattypen met toenemend oppervlak. De relatie kan mede worden veroorzaakt door het zogenaamde versnipperingseffect. In kleine gebieden is de kans op lokaal uitsterven van populaties groter dan in grote gebieden. Daarop volgende nieuwe kolonisatie en opbouw van de populaties kosten tijd. Daardoor ontstaat een relatie tussen

grootte en dichtheid of voorkomen. Er wordt vaak gesuggereerd dat dit versnipperingseffect niet optreedt in zoutwatersystemen. De redenatie is dat het

kustmilieu dynamisch is en dat veel soorten zich daar aan hebben aangepast door een groot verspreidingsvermogen. Verder kunnen veel organismen via het water van het ene gebied naar het andere trekken, iets wat in de gefragmenteerde habitats op het land en in zoete wateren vaak veel moeilijker is. In zoute en brakke wateren zou habitatfragmentatie dan dus nauwelijks beperkend zijn voor het voorkomen van soorten. Recent is een inventarisatie uitgevoerd van mogelijke versnipperingseffecten bij organismen in zoute wateren (van Moorsel *et al.* 2002*)*. Daaruit blijkt dat het verspreidingsvermogen van voor sommige groepen wieren, hogere planten, vissen en bodemdieren op grote ruimtelijke schaal (heel de kustzone of het Nederlands Continentaal Plat) wel degelijk beperkend is voor het voorkomen. Binnen kleinere gebieden, zoals het Deltagebied of de Waddenzee speelt versnippering echter nauwelijks een rol.

4.3 Kwaliteit van doelformulering en monitoring

Bij zes van de zesentwintig projecten was geen streefbeeld geformuleerd, waardoor nauwelijks is vast te stellen of de maatregel succesvol is. Onder de 18 gevallen waar wel een streefbeeld was geformuleerd, waren er slechts zes waar het streefbeeld kwantitatief beschreven was. In vier van de zes gevallen ging het om 'behoud van het bestaande'; onder de herstelmaatregelen hadden er slechts twee een kwantitatieve doelstelling.
Alleen kwantitatieve doelstellingen zijn goed te toetsen. Soms is het stellen van kwantitatieve doelen moeilijk vanwege ontoereikende kennis, bijvoorbeeld met betrekking tot de dynamiek van zoet-zoutgradiënten (de Leeuw & Backx 2001). In de meeste gevallen lijkt een meer kwantitatieve formulering van doelstellingen wel mogelijk. Aan de concretisering van doelstellin-gen is dus nog veel te verbeteren.

Bij alle projecten vindt een of andere vorm van monitoring plaats. De uitvoering is echter zeer verschillend. Soms start de monitoring pas na uitvoering van de maatregel. Voor een t_0-beschrijving is het dan te laat. Bij veel projecten blijkt monitoring een sluitpost op de begroting en moet ieder jaar weer een besluit over een eventuele continuering worden genomen. Dit komt de continuïteit niet ten goede en maakt de reeds verzamelde gegevens minder waardevol, omdat vaak pas na langere tijd en een bepaald aantal waarnemingen conclusies over de ontwikkelingen kunnen worden getrokken. Bij een evaluatie van veranderingen in vegetatie of in aantallen broedvogels moet al gauw gedacht worden aan een monitoringperiode van tien jaar. Alleen bij kustbroedvogelprojecten worden stelselmatig controlegebieden in de monitoring opgenomen. Door het opnemen van controlegebieden in de monitoring kan goed worden nagegaan in hoeverre een ontwikkeling daadwerkelijk aan de maatregel is toe te schrijven (zie de dis-cussie over de Vispassage Eijerland op Texel; project 26 in Bijlage II).

Gebrekkige monitoring is mogelijk deels een gevolg van het feit dat projecten vaak slechts een zeer globale doelstelling hebben en er geen duidelijke uitkomst verwacht of gewenst wordt. In sommige gevallen, waar door meer dan een instantie gemonitord wordt, zijn deze monitoringsonderzoe-ken niet op elkaar afgestemd.

De opzet van de monitoring kan dus een stuk beter en zal hand in hand moeten gaan met een betere omschrijving van de doelen van een herstelmaatregel. In 2003 zal door de specialistische diensten een monitoringsstrategie worden

ontwikkeld voor ecologische herstelprojecten waarbij aan-dacht wordt gegeven aan zaken als selectie van proefgebieden (niet alles hoeft overal), te meten kenmerken, meetfrequentie, rapportage en evalu-atie. De BACI-benadering (Before After Comparison Impact; van Winger-den *et al.* 1997) zal waarschijnlijk een belangrijk onderdeel vormen. Een voorbeeld van een monitoringsplan, waarbij vooraf voor elk type terrein is bepaald welke biotische en abiotische parameters verzameld moeten wor-den, en in welke frequentie, is het zogenaamde 'Spoor 12'-programma van Staatsbosbeheer (Schouten 1995; Bilius 1996).

4.4 Successen en knelpunten

Er zijn nog weinig projecten volledig geëvalueerd. In veel gevallen hangt dit samen met het feit dat de ingreep nog maar kort geleden is uitgevoerd. In veel gevallen is Rijkswaterstaat de initiatiefnemer en uitvoerder van een project en wordt volgens plan na minimaal vijf jaar geëvalueerd. Toch zijn er wel een paar conclusies te trekken.

Kwelderprojecten
De meeste projecten die behoud of herstel van kwelderareaal tot doel hebben lijken succesvol. De Kwelderwerken vormen het grootste en langst lopende project. De doelstellingen bij dit project lijken meer afgeleid te zijn van de huidige toestand dan van een situatie in het verleden. Door het ingrijpen van de mens is het kustlandschap hier onomkeerbaar veranderd en is het ook geen reële optie om te streven naar omvorming of herstel naar een situatie van voor dit ingrijpen (Esselink 2000). Een van de punten die bij het komen tot een alternatief streefbeeld van belang zou kunnen zijn is de dimensionering van de kwelders. Ze vormen nu een vrij smalle zone langs de gehele kust, terwijl brede kwelders door het hydrodynamische systeem van een kwelder waarschijnlijk gekenmerkt worden door een hogere diversiteit (Esselink 2000, project 1).

Bij het succes passen wel twee kanttekeningen. Ten eerste hebben de maatregelen vaak een onnatuurlijke verstarring van de kweldergrens tot gevolg. De aanleiding voor de maatregelen was erosie van de kwelders. Dit werd veelal veroorzaakt door lokale omstandigheden. Op eilandkwelders als het Neerlands Reid op Ameland en de Grië op Terschelling (projecten 7 en 8) kan de erosie aan de zuidkant van de eilanden samenhangen met de toegenomen lengte van de eilanden (Oost, pers. med.). De achteruitgang van de pionierzone bij de Noordpolder in Groningen, wat leidde tot de aanleg van de proefdam (project 3, Bijlage II), werd mede veroorzaakt door bodemdaling als gevolg van gaswinning. De aanleg van een kust-evenwijdige dam heeft echter als neveneffect een ontwikkeling naar een scherpere grens tussen kwelder en wad. Op relatief korte termijn zal dit weer resulteren in een achteruitgang van de pionierzone, maar nu als gevolg van successie (*cf.* Esselink 2000). Met het oog op dit neveneffect moet deze maatregel gezien worden als laatste redmiddel in slechte opslibbingsgebieden. Ook bij het Neerlands Reid en de Grië vormde de aanleg van de vooroever- of oeververdediging zo'n laatste redmiddel, leidend tot een verstarring van de kweldergrens.

Verder vormt vegetatiesuccessie een groot knelpunt, omdat het leidt tot verlies van jonge ontwikkelingsstadia en een toename van hoogopgaande begroeiing. Beweiding vertraagt dit proces van veroudering, o.a. door een indirect negatief effect op opslibbing (o.a. Esselink 2000). Ook vernatting leidt tot een zekere vertraging van het verouderingsproces. In de Dollard leidde vernatting echter slechts in combinatie met beweiding tot een omkering van het verouderings

proces (Esselink 2000). Dit knelpunt kan dus alleen aangepakt worden via herhaald ingrijpen in de vorm van beweidingbeheer of aanvullende maatregelen zoals vernatting.

Dynamisch kustbeheer
De projecten in de duinen of zeereep kennen weinig knelpunten, al is een oordeel wat prematuur omdat veel maatregelen kort geleden zijn uitgevoerd. Als gevolg van de maatregelen treedt al snel verstuiving op van kalkrijk zand van of door de zeereep (Löffler & Veer 1999). Op langere termijn zal moeten blijken of deze verstuiving ook de successie (verruiging en verzuring) van het achterliggende duingebied tegengaat. Waarschijnlijk zijn aanvullende beheersmaatregelen nodig, zoals beweiding (zie o.a. project 16, Bijlage II; zeereep Terschelling). Bij de vier slufterprojecten vormt verzanding een knelpunt, met uitzondering van de binnenslufter op Neeltje Jans. De verzanding leidt tot een vermindering van de invloed van zout zeewater en daardoor tot een snellere successie. Het is heel goed mogelijk dat het permanente karakter van de Binnenslufter op Neeltje Jans te danken is aan het feit dat men het landwaartse uiteinde van deze slufter sterk verbreed heeft. Daardoor is een spuikom ontstaan die er voor zorgt dat gesedimenteerd materiaal tijdens eb weer wordt afgevoerd.

Zoet-zoutovergangen
Bij twee van de drie projecten was - net als bij de slufters - de invloed van zout water minder groot dan verwacht, als gevolg van natuurlijke (Kroon's Polders, project 12) of kunstmatig (Groene Strand, project 13) opgeworpen drempels. Vooralsnog lijkt dit bij beide projecten niet van invloed te zijn op realisatie van de doelstellingen en lijken de projecten succesvol.

Vogelprojecten
Bij de projecten met als doel het herstel van broedgelegenheid voor kustbroedvogels is het beeld minder gunstig. Het blijkt betrekkelijk eenvoudig om met kunstmatige maatregelen geschikte broedgebieden voor kustbroedvogels te creëren. Vogels vestigen zich doorgaans snel. Vaak hebben de maatregelen echter slechts tijdelijk effect omdat de locaties na een paar jaar verdwijnen door erosie of ongeschikt worden door vegetatiesuccessie. Meininger & Graveland (2002) lieten zien dat de vegetatiesuccessie op locaties in of langs zoete wateren veel sneller verloopt dan in zoute wateren en in wateren zonder getij sneller dan in wateren met getij. Ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels dienen dan ook bij voorkeur uitgevoerd te worden in zoute getijdenwateren.

Ook in zoute wateren is succes echter niet altijd gegarandeerd. Uit de evaluatie blijkt dat het heel lastig is om de waterbeweging en morfologische processen binnen een klein gebied te voorspellen. Zo is in het gebied Vatrop (project 11) de invang van slib veel groter dan verwacht door de te geringe ebstroom. Om hier alsnog de doelstelling te halen is het nodig om periodiek te baggeren of de zee-invloed te vergroten door het aanbrengen van een permanente opening in de kapglooiing. Aan de zuidzijde van de Maasvlakte (project 24) is tot twee keer toe geprobeerd een vogeleiland aan te leggen met gebiedseigen zand. Beide keren is het eiland weggespoeld tijdens winterstormen. Het aanbrengen van een harde oeververdediging kan uitkomst bieden, maar is in natuurlijke gebieden controversieel vanwege het kunstmatige karakter.

Predatie van eieren en jongen door grondpredatoren zoals ratten vormt ook vaak een probleem. Kustbroedvogels en andere in kolonies broedende vogel

soorten broeden van nature dan ook vaak op eilanden voor het vasteland of in het midden van slecht toegankelijke moerassen. Nadelen van het aanleggen van broedeilanden zijn de hoge kosten in vergelijking met aanleg op het land, en het genoemde risico van wegspoelen.

Een probleem van geheel andere aard is in sommige gevallen de situering van een gebied. Een voorbeeld is het gebied Vatrop (project 11, Bijlage II) waar de doelstelling was het creëren van een inlage met als functie rust- en broedgebied voor kustvogels. Het gebied ligt nabij bebouwing en is goed ontsloten. Er is dan ook sprake van hoog recreatief medegebruik ('honden-uitlaatplaats'), hetgeen resulteert in een grote verstoring van broed- en pleisterende vogels.

Voor meer informatie over herstelmaatregelen voor kustbroedvogels wordt verwezen naar Meininger & Graveland (2002).

4.5 Na de ingreep: beheer en aanvullende maatregelen

We hebben gezien dat veel maatregelen slechts tijdelijk effect hebben. De meeste aangelegde slufters verzanden weer. Dat geldt overigens ook voor natuurlijke slufters. Bij de kwelderprojecten en kustbroedvogelprojecten is vegetatiesuccessie het belangrijkste knelpunt. Aanvullende beheersmaatregelen zijn met name gericht op het vertragen of stilzetten van de successie. Deze vegetatiesuccessie vormde tegelijkertijd de aanleiding voor de maatregelen.

Veel herstelmaatregelen lijken dus neer te komen op dweilen met de kraan open. De reden hiervan is eenvoudig: de natuurlijke processen, zoals zoute getijdedynamiek, overspoeling tijdens stormen die de vegetatiesuccessie vertragen of terugzetten en de processen die voor nieuwe kwelders, platen en duinen zorgen, zijn niet hersteld. Dit illustreert dus het nadeel van patroon- en soortgerichte maatregelen. Het gevolg is dat de maatregelen vergezeld moeten gaan van beheersmaatregelen, zoals beweiding of maaien, of dat een ingreep regelmatig moet worden herhaald. De zeereepprojecten en de herstelde zoet-zoutovergangen, die mede gericht zijn op herstel van processen (Tabel 3), hebben waarschijnlijk een langere levensduur en vergen minder onderhoud.

4.6 Conclusies monitoringstrategie

In de loop van deze studie bleek dat voor de evaluatie van een project belangrijke informatie vaak niet goed was op te nemen in eenvoudige kentallen. Een beschrijving van de precieze situatie en context was vaak onmisbaar. Bij het samenvatten van projectinformatie voor overzichten die de basis vormen voor evaluatie van een groot aantal maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

Vaak zijn heel duidelijke succes- en faalfactoren aan te wijzen, zonder dat uitvoerig onderzoek nodig is. Om de algemene geldigheid te onderzoeken moet echter een groot aantal projecten worden bekeken. Veel maatregelen zijn uniek door de lokale combinatie van sturende factoren. Om deze redenen is het bezoeken van een groot aantal projecten, waarbij elk project slechts op hoofdlijnen wordt bekeken, een efficiënte manier om een goede indruk te krijgen van de belangrijkste succes- en faalfactoren van projecten. Een voorbeeld is het feit dat de lokale morfodynamiek heel bepalend blijkt voor het succes van een maatregel, maar dat tegelijkertijd blijkt dat de lokale morfodynamische ontwikkeling anders loopt dan werd verwacht. De conclusie is dus dat de lokale morfodynamiek slecht voorspelbaar is en dat veel projecten mislukken doordat hier geen rekening mee werd gehouden.

Het rendement van die veldbezoeken is te vergroten door te werken met een team bestaande uit de beheerder, een inhoudelijk expert en een rapporteur/ vragensteller, en door bij het bezoek gebruik te maken van een protocol met standaard vragen en discussiepunten.

Op deze wijze is ook vast te stellen op welke terreinen meer onderzoek nodig is om inzicht te krijgen in de factoren die het succes van een project bepalen.

Literatuur

N.B.: Inclusief de in het bijlagenrapport gebruikte referenties

Anonymus, 1999
Onderhoud kwelderwerken. Planperiode 1999-2004. Rapport. Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, Dienstkring Waddenzee-Oost. Delfzijl, 21 pp.

Arcadis Heidemij Advies, 2000
Concept beheerprogramma rijksgronden Ameland 2000-2010 Rijkswaterstaat (Directie Noord-Nederland), Staatsbosbeheer regio Friesland en It Fryske Gea

Aronson, J., S. Dhillion & E. LeFloc'h, 1995
On the need to select an ecosystem of reference, however imperfect: a reply to Pickett and Parker. Restoration Ecology 3: 1-3

Arts, F.A., J. Graveland & P.L. Meininger, 2000
Kustbroedvogels, vegetatiesuccessie en natuurontwikkeling: implicaties voor toekomstig beheer van kustgebieden. Limosa 73: 17-28

Asjes, J., 1998
Afgestemde streefbeelden en functie-eisen voor de Waddenzee. Ten behoeve van het Beheersplan Nat 1999 van de directies Noord-Nederland. Rapport. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, Haarlem. 39 pp.

Bergs, van den, J., J.H. Bossinade, K.S. Dijkema, J.J. Huizing, F. Stumpe, J. de Vlas, 1996
De Punt van Reide: wel of niet verdedigen? Nota NN-ANW 96-02, Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, Leeuwarden, 50 pp.

Bergs, van den, J., J.H. Bossinade, K.S. Dijkema, P. Ros & J. de Vlas, 1998
Monitoring en beheer kwelderwerken. Jaarverslag medio 1997 - medio 1998. Rapport, Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, Leeuwarden, 13 pp.

Bergs, van den, J., J.H. Bossinade, K.S. Dijkema, P. Ros, J. Swierstra, J. Frankes & K. Haan, 1999
Monitoring en beheer kwelderwerken. Jaarverslag november 1998 - oktober 1999. Rapport. Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, Leeuwarden, 12 pp.

Bilius, M., 1996
Catalogi voor de planning en evaluatie van de Staatsbosbeheerterreinen Intern rapport, Staatsbosbeheer, afdeling Terreinbeheer

Boer, P., W. van Brenkelen, G.R. Monsees, T. Mulder & K. van der Vlies, 1970
Het Balgzand, bedreigd gebied. Rapport Balgzandonderzoek van de vogelwerkgroep Noordhollands Noorderkwartier, Wetenschappelijke mededeling KNNV no. 86. KNNV, Hoogwoud, 112 pp.

Boer, W.F., 2001
Ecotopen in de brakke zone rondom de Afsluitdijk. Interne notitie RIKZ, 22 pp.

Bossinade, J., A. Nicolai, J. van den Bergs & K.S. Dijkema, 1998
Evaluatie grondwerkproeven in de vastelandskwelders van Friesland en Groningen. Conceptnotitie, Rijkswaterstaat Directie Noord Nederland/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Texel

Brongers, M. & G. Berg, 1997
De vegetatie van de duinen van Vlieland in 1996, A&W-rapport 150, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden, 24 pp. + app.

Duin, van, W.E., K.S. Dijkema & J. Zegers, 1997
Veranderingen in bodemhoogte (opslibbing, erosie en inklink) in de Peazemerlannen. IBN-rapport 326, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen, 104 pp.

Duin, van, W.E., K.S. Dijkema & J. Zegers, 1999
Proef met onderhoudsarme ontwatering in de kwelderwerken: 'De Krekenproef' - Tussenrapportage maart 1998 - maart 1999
Rapport Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Den Burg (Texel), 20 pp. + app.

Dijkema, K.S., J. van den Bergs, J.H. Bossinade, P. Bouwsema, R.J. de Glopper & J.W.T.M. van Meegen, 1988
Effecten van rijzendammen op de opslibbing en de omvang van de vegetatiezones in de Friese en Groninger landaanwinningswerken.
Nota GRAN 1988-2010, Rijkswaterstaat Directie Groningen, Groningen / RIN-rapport 88/66, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel. 119 pp.

Dijkema, K.S., J.H. Bossinade, J. van den Bergs & T.A.G. Kroeze, 1991
Natuurtechnisch beheer van kwelderwerken in de Friese en Groninger Waddenzee: greppelonderhoud en overig grondwerk Nota GRAN 1991-2002, Rijkswaterstaat Directie Groningen, Groningen / RIN-rapport 91/10, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Texel. 156 pp.

Dijkema, K.S., J.H. Bossinade, A. Nicolai, H. Jongerius, J. Frankes, K. Haan, H. Jongerius, P. Leusink & H. Venema, 2000
Beheer kwelderwerken. Verslag monitoring en beheer kwelderwerken Waddenkust Friesland en Groningen, nov. 1999 - nov. 2000. Rapport. Alterra, Texel/RWS directie Noord-Nederland Leeuwarden

Dijkema, K., A. Nicolai, J. de Vlas, C. Smit, H. Jongerius & H. Nauta, 2001. Van landaanwinning naar kwelderwerken. Rauw onlaand, vol zolt woater van de zee, doar niks op wazzen wil en niks op voaren
Rapport. Rijkswaterstaat directie Noord-Nederland, Leeuwarden, 68 pp.

Egan, D. & E. Howell (eds), 2000
The historical ecology handbook. A restorationist's guide to reference ecosystems. Island Press, Londen, 469 pp.

Ekkelboom, H. & G.J.M. Wintermans, 1997
Hevelvispassage. Handleiding. W.E.B.-rapport 97-02. Wintermans Ecologenbureau, Oosterend (Texel). 18 pp. + app.

Engelmoer, M. & K. van Dijk, 1994
The conflict between population management of Brent Geese and new aims in nature conservation. In: J. van Nugteren (red.). Brent Geese in the Wadden Sea. Waddenvere-niging, Harlingen. p. 142-144.

Essink, K. & J. de Vlas, 2000
Visie kwelderontwikkeling in het Noord-Hollands deel van de Waddenzee Rapport RIKZ/2000.054. Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Haren

Esselink, P., 1999
De functie van het Balgzand als hoogwatervluchtplaats voor wadvogels II. aantallen vogels en hun verspreiding tijdens hoogwater. Rapport 99-02, Koeman en Bijkerk bv ecologisch onderzoek en advies, Haren, 79 pp.

Esselink, P. 2000
Nature management of coastal salt marshes - Interactions between anthropogenic influences and natural dynamics. Proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, 256 pp.

Eysink, W.D., N. Dankers, K.S. Dijkema, H.F. van Dobben, C.J. Smit & J. de Vlas, 1995
Monitoring effekten van bodemdaling op Ameland-Oost - Eerste evaluatie na acht jaar gaswinning. Interimrapport Instituut voor Bos- en natuuronderzoek, Wageningen/ Waterloopkundig Laboratorium, Delft, 62 pp. + app.

Gemeente Ameland *(sine dato)*
Reconstructie kwelderrandverdediging Nieuw of Neerlandsreid
Folder gemeente Ameland

Gennip, van, B. & A.G. Knotters, 2000
Toelichting bij de vegetatiekartering 3e en 4e Kroon's polder Vlieland in 1999. Concept. Rijkswaterstaat - Meetkundige Dienst, Delft

Grontmij Friesland, 1997
Situatieschets met plaats dwarsprofielen. Tekening Grontmij Friesland, 7 november 1997

Hoekstein, M.S.J. 1997
Bescherming Dwergsterns Neeltje Jans 1997
Intern rapport. Vogelbescherming Nederland, Zeist, 26 pp.

Hobbs, R.J. & D.A. Norton, 1996
Towards a conceptual framework for restoration ecology
In: Restoration Ecology 4: 93-110

Horlings, G.J. & W.E. Eijkelhof, 1998

Effecten van een verhoogde proefdam - Een evaluatie van vlakdekkende vegetatiekarteringen bij Noordpolderzijl in 1994, 1995 en 1996, op basis van false colour-luchtfoto's schaal 1:2500. Rapport MD-GAE9705. Rijkswaterstaat - Meetkundige Dienst, Delft, 35 pp.+ app.

Houtekamer, N., 1999
Waterbeheersplan Grevelingenmeer 1999-2003. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Directie Zeeland,
37 pp.

Jak, R.G., H.P. van Dokkum & M.C.T. Scholten,1999
Mogelijkheden voor beheersmaatregelen gericht op het behoud van het compensatieschor bij het Van Ewijcksluisschor. TNO-rapport TNO-MEP - R 98/473. TNO-MEP, Apeldoorn, 38 pp.

Jansen, B.J.M., 1997
Toelichting bij de landschappelijke zoneringskaart van Dongeradeel 1996 op basis van false-colour luchtfoto's 1:5000. Rapport MDGAT-9733, Rijkswaterstaat - Meetkundige Dienst, Delft, 7 pp.+app.

Janssen, G.M., 1999
Restoration of the estuarine gradient on the island of Vlieland in the Dutch Wadden Sea. Poster RIKZ T1.10

Jonge de, V.N., J. van den Bergs & D.J. de Jong, 1997
Zeegras in de Waddenzee, een toekomstperspectief – Beheersaanbevelingen voor het herstel van Groot en Klein zeegras. RIKZ rapport 97.016. RIKZ, Haren. 37 pp.

Ketner-Oostra, R., 1997
Monitoring-programma Buntgrasduin op Terschelling. In opdracht van Staatsbosbeheer.

Krol, J., 1999
Monitoring natuurwaarden Lange Duinen Noord in relatie met natuurlijke dynamiek van de zeereep. Natuurcentrum Ameland.

Leeuw de, C.C. & J.J.G.M. Backx, 2001
Naar een herstel van estuariene gradiënten in Nederland. RIKZ rapport 2000.044/RIZA rapport 2000.034, Rijkswaterstaat -Rijksinstituut voor Kust en Zee, Haren/Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad,167 pp.

Lenselink, G. & R. Gerits, 2000
Kansen voor herstel van zout-zoet overgangen in Nederland. RIZA-rapport 2000.032. Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Intergraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad, 104 pp.

Löffler, M.A.M. & M.A.C. Veer, 1999
Grasduinen in de Waterkering? Evaluatie van dynamisch kustbeheer. Rapport W-DWW-99-041. Rijkswaterstaat - Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 85 pp.

Meininger, P.L., F. Arts, S.J. Lilipaly, R.C.W. Strucker & P.A. Wolf, 2000a
Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 1999. Werk-

document, RIKZ/OS/2000.813x. Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg, 98 pp.

Meininger, P.L., F.A. Arts & N.D. van Swelm, 2000b
Kustbroedvogels in het Noordelijk Deltagebied - Ontwikkelingen, knelpunten, potenties. Rapport RIKZ/2000.052. Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg, 238 pp.

Meininger, P.L. & J. Graveland, 2002
Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels - Balanceren tussen natuurlijke processen en ingrijpen. Rapport RIKZ 2002.046, Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg, 57 pp.

Meininger, P.L., M.S.J. Hoekstein, S.J. Lilipaly, R.C.W. Strucker & P.A. Wolf, 2002
Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. Werkdocument, RIKZ/OS/2002.020. Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg

Marion, van, B.B., 1999
Morfologie van kwelders en platen Balgzand – Autonome ontwikkeling hoogwatervluchtplaatsen. Werkdocument RIKZ/AB - 99.607x. Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Haren

Michaelis, H., H. Fock, M. Grotjahn en D. Post, 1992
The status of the intertidal zoobenthic brackish-water species in estuaries of the German Bight.In: Netherlands Journal of Sea Research 30:201-207

Moorsel, van, W.N.M., S. Bouma, A.J.M. Meijer, R.H. Witte, R. Lensink, M.J.M. Poot, J.M. Reitsma & G.C.W. van Beek, 2002
Het belang van ruimtelijke rangschikking van gebieden voor het voorkomen van soorten in de Noordzee en kustwateren - Implicaties voor locatiekeuze en succes van herstelmaatregelen. Rapport Waarenburg 01-123, Culemborg

Mulder, T., 1995
De geschiedenis van de Noord-Hollandse schorren, in het bijzonder van het Normerven op Wieringen. In: De Graspieper 15: 124-136

Nicolai, A., 1999
Monitoringplan experiment wadglooiing Vlieland. 1 pp.

Nicolai, A. & E. Bouman, 1999
Wadglooiing Dodemansbol-Nieuwe Kooi op Vlieland. Memo aan Themagroep Gradiënten, 27 augustus 1999, 2 pp.

Natuurmonumenten, 1987
Neeltje Jans - Het karwei afmaken - Een voorstel van Natuurmonumenten en Het Zeeuwse Landschap. Brochure, Natuurmonumenten, 's-Graveland, 16 pp.

Natuurmonumenten & Het Zeeuwse Landschap, 1997
Beheerplan Neeltje Jans, O&B- rapport 97-79,Natuurmonumenten, 's-Graveland. 91 pp.

Oevelen, van, D., E. Van den Bergh, T. Ysebaert & P. Meire, 2000

Literatuuronderzoek naar ontpolderingen. Rapport IN.R. 2000.7, Instituut voor Natuurbehoud, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel, 50 pp.+app.

Oorthuijsen, W. G.J. Buth & J.J. Geleijns, 1995
Over Neeltje Jans en het karwei afmaken. In: Groen 1995 (7/8): 29-32

Polman,G. & W. Iedema, 2001
Ecologisch herstel Rijkswateren 1990-2005 – Terugblik en perspectief; Evaluatie Programma Herstel en Inrichting Rijkswateren 1990-2005 Rapport 2001.045, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad

Reents, S., 1995
Vergelijking van het kunstmatige afwateringssysteem in de kwelderwerken met natuurlijke kreeksystemen. Rapport Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, Leeuwarden / IBN, Texel, 97 pp.

Rijkswaterstaat, 1996
Memo over opzet van plan van aanpak en inbreng Rijkswaterstaat Hoofd van de Dienstkring Waddeneilanden van Rijkswaterstaat, 6 november 1996.

Rijkswaterstaat (Directie Noord-Nederland), 2000
Evaluatie doorstuivingsbeheer zeereep Terschelling van Hoorn tot Oosterend (paal 15-20)

Rijkswaterstaat (Directie Noord-Nederland), 2000
Grië Terschelling oeverbescherming. Rapportage monitoring 1991-2000 (concept)

Rijkswaterstaat (Meetkundige Dienst), 1996
Vegetatiekartering Terschelling 'Groene Strand' 1995.

Rijkswaterstaat (Meetkundige Dienst), 1998
PQ-onderzoek 'Groene Strand' Terschelling

Rijkswaterstaat (Meetkundige Dienst), 1998
Vegetatiekartering Lange Duinen Noord (Ameland) 1997, met een analyse van vegetatieveranderingen in de periode 1988-1997

Rijkswaterstaat (Meetkundige Dienst), 1999
Vegetatiekartering van De Grië Terschelling 1999

Rijkswaterstaat (Meetkundige Dienst), 2000
Resultaten pq-onderzoek "Groene Strand" Terschelling 1999

Rijkswaterstaat, SBB, LB&P & IWACO, 1994
Landschappelijke inpassing zeereep Terschelling paal 15-20

Schouten, M.G.C., 1995
Meten en tellen - Waarvoor, wanneer en waar?
Intern rapport, Staatsbosbeheer, afdeling Terreinbeheer

Staatsbosbeheer, 1999
De Kerf. Folder SBB-NH99-SCH1

Staatsbosbeheer, 2000
Overzicht van reeds verschenen onderzoeksrapporten en publicaties over de Kerf. Bijlage bij Kerfoverleg 22 juni 2000, en monitoringsverslagen overstroming, plantengroei, paddestoelen en loopkevers, 6 pp.

Staatsbosbeheer & Rijkswaterstaat, 1996
Groene Strand, het wordt weer, zoals het was. Voorlichtingsbrochure

Steyaert, F., 1997
Analyse Alternatieven Verdediging Wadoever Vlieland van Doodemansbol tot Pad van 20. RIKZ-werkdocument 97.605x, Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee , Haren, 15 pp.

Stikvoort, E. (m.m.v. R. Eertman, K. Storm & H. Casteleijns), 2000
Met het tij mee - Over de ontwikkeling in het Sierperdaschor. Rapport RIKZ/2000.046, Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg, 48 pp.

Tamminga, J.K. & L.M.L. Zonneveld, 1993
Herstel natuurwaarden Groene Strand Terschelling. Rapport 92262, LB&P/Heidemij Advies, Assen

Technische Werkgroep van de Internationale Zwincommissie Werkgroep Evaluatie Zandvang, 1996
Natuureservaat 'Het Zwin' - Evaluatie van de zandvang periode 1989 – 1996. Rapport Zwin 96.001, Middelburg

Veldt, van der, P., 2000
Een onderzoek naar macrozoöbenthos in het sublitorale gedeelte van de derde en vierde Kroon's Polders op Vlieland. Werkdocument RIKZ/OS/2000.606x, Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Haren

Vlas de, J., *(sine dato)*
De oeververdediging van de Grië op Terschelling - Geschiedenis en achtergronden bij de aanleg van een stenen dam

Vries de, S.M.G. & J.J. de Jong, 2000
Duurzaam rijshout voor instandhouding kwelders: resultaten van een praktijkproef 1995-2000. Onderzoek naar een extensiever onderhoud van rijshoutdammen langs kwelders in de Waddenzee. Alterra-rapport. Alterra, Wageningen. 49 pp.

Vroom, M., 1999
Complexe afwegingen rond een simpele oever op Vlieland. In: OTAR (3), p. 137-140

Wattel, G., A. Holland, I. de Vries & R. Koole, 1996
Grevelingenmeer: uniek maar kwetsbaar - De ontwikkelingen in de periode 1990-1995. RIKZ-rapport 96.01, Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg, 101 pp.

Werkgroep kwelderwerken, 1999

Hoogteontwikkeling Holwerderzomerpolder (Buitendijkse zomerpolder ten oosten van de Holwerder pier). Notitie, Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, Leeuwarden. 5 pp.

Westhoff, V. & M.F. van Oosten, 1991
De Plantengroei van de Waddeneilanden. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht

Wieland, A., 1997
Natuurontwikkeling en kustbroedvogels in het Deltagebied: een evaluatie Afstudeeropdracht Internationale Agrarische Hogeschool Larenstein, in opdracht van RIKZ Middelburg, 71 pp.

Wingerden, van, W.K.R.E., F.A. Bink, D.A. Jonkers, F.J.J. Niewold & A.L.J. Wijnhoven, 1997
Gedomesticeerde grote grazers in natuurterreinen en bossen: een bureaustudie. IBN-rapport 258, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen, 128 pp.

Wintermans G.J.M., 1998
De hevel-passage op Texel - Effecten op visfauna en lepelaars in de sloten van Polder Eijerland (eindrapportage biolgische monitoring). W.E.B.-rapport 98-01, Wintermans Ecologenbureau, Oosterend (Texel), 48 pp.

Wintermans, G.J.M. (in druk)
Beheerplan Balgzand e.o. Deel 1A: Documentatie Balgzand (kwelders + aangrenzend wad). W.E.B.-rapport Wintermans Ecologenbureau, Oosterend (Texel), 27 pp.

Wolters, H.A. (red.), 1995
Advies inrichtingsmaatregelen in de Kroon's Polders op Vlieland Rijkswaterstaat.

Wolters, H.A. (red.), 1996
Inrichtingsmaatregelen in de Kroon's Polders op Vlieland. Flevobericht nr. 391

Wijgergangs, L.J.M. & D.J. de Jong, 1999
Een ecologisch profiel van zeegras en de verspreiding in Nederland Katholieke Universiteit Nijmegen, in opdracht van RIKZ, 75 pp.

Wymenga, E. & B. Aerts, 1999
Vatrop in zicht - Onderzoek naar de toekomstige beheers- en inrichtingsmogelijkheden. A&W-rapport 194, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden, 41 pp.

Zant, F.M. & P. Esselink, 1998
De functie van het Balgzand als hoogwatervluchtplaats voor wadvogels. I. veranderingen rond het Balgzand en overzicht van beschikbare vogel-tellingen. Rapport 98-29, Koeman en Bijkerk bv ecologisch onderzoek en advies, Haren, 39 pp.

Zwart, F., 1997
Het Groene Strand en het Riviertje - Herstel en reconstructie. Rapport Staatsbosbeheer Terschelling

Lijst van geraadpleegde personen

Naam	Instantie
Theo Claassen	RWS Directie Noord-Nederland / Wetterskip Fryslân
Aante Nicolai	RWS Directie Noord-Nederland
Marco van Wieringen	RWS Directie Noord-Holland
Patrick Pieters	RWS Directie Zuid-Holland
Kees Storm	RWS Directie Zeeland / Directie Zuid-Holland
Leo Adriaanse	RWS Directie Zeeland
Leo Santbergen	RWS Directie Zeeland
Gerda Lenselink	RWS-RIZA
Henk Slager	RWS-RIZA
Gerard Janssen	RWS-RIKZ (vestiging Haren)
Zwanette Jager	RWS-RIKZ (vestiging Haren)
Jaap de Vlas	RWS-RIKZ (vestiging Haren)
Richard Eertman	RWS-RIKZ (vestiging Middelburg)
Dick de Jong	RWS-RIKZ (vestiging Middelburg)
Peter Meininger	RWS-RIKZ (vestiging Middelburg)
John Beijersbergen	Provincie Zeeland
Hans Bol	Staatsbosbeheer Fryslân
Harry Horn	Staatsbosbeheer Fryslân
Evert-Jan Lammerts	Staatsbosbeheer Fryslân
Freek Zwart	Staatsbosbeheer Fryslân
Harry Fabritius	Staatsbosbeheer Noord-Holland
H. Top	Staatsbosbeheer Noord-Holland
GertJan Buth	Stichting Het Zeeuwse Landschap
Henk Dommerholt	Vereniging Natuurmonumenten
Kees Dijkema	Alterra b.v. (vestiging Texel)
Willem van Duin	Alterra b.v. (vestiging Texel)
George Wintermans	Wintermans Ecologenbureau

Ecologische herstelmaatregelen in zoute wateren

Een ecologische evaluatie over de periode 1990-2000

BIJLAGEN

Bijlage I. Samenvatting van de geëvalueerde projecten. Zie tekst hoofdrapport en Bijlage II voor verdere toelichting.

PROJECT				DOELSTELLING				MONITORINGS-ONDERZOEK			BEHEER	EVALUATIE	
Nr	Naam	Opp. (ha)	'Habitat'	Niveau	Streef-beeld	Kwantitatief	Referentie	ja/nee	T-nul	Controle		Realisatie doelstelling	Knelpunten
1	Kwelderwerken	5000	kwelder	patroon, proces	ja	ja	nee	ja	ja	ja	onderhoud, beweiding	positief	successie
2	Krekenproef	220	kwelder	proces	ja	nee	ja	ja	ja	ja	onderhoud	n.v.t.	successie
3	Proefdam Noordpolder	84	kwelder	patroon	nee	nee	n.v.t.	ja	ja	ja	onderhoud	positief	successie
4	Normerven	5	kwelder	vogels	nee	nee	n.v.t.	ja	onvol-ledig	nee	onregelmatig maaien	tijdelijk	successie
5	van Ewijcksluisschor	15	kwelder	vogels	ja	nee	nee	ja	onvol-ledig	ja	maaien	tijdelijk	erosie
6	Punt van Reide	45	overgang kwelder-wad	patroon, proces	ja	nee	nee	ja	ja	nee	geen	te kort	
7	Neerlands Reid	300	kwelder	patroon	nee	nee	n.v.t.	ja	nee	nee	onderhoud, beweiding	positief	
8	de Grië	15	kwelder	patroon	ja	nee	nee	ja	ja	nee	geen	positief	
9	Wadglooiing Vlieland	0.75	overgang duin-wad	patroon, proces	ja	nee	nee	ja	ja	onbe-kend	geen	neg. / te kort	erosie
10	Holwerderzomerpolder	37	kwelder	patroon	ja	nee	nee	ja	ja	nee	geen	positief	successie
11	Vatrop	5	'inlaag'	vogels	ja	nee	nee	ja	onvol-ledig	nee	onderhoud, onregelmatig maaien	negatief	successie,verstoring
12	Kroon's Polders	165	zoetzout	proces, patroon	ja	nee	nee	ja	onvol-ledig	nee	maaien	positief	successie
13	Groene strand	23	zoetzout	proces, patroon	ja	nee	ja	ja	ja	nee	beweiding	pos. / te kort	successie
14	Lange Duinen	140	duinen	proces	ja	nee	onbekend	ja	ja	nee	onderhoud, maaien	pos. / te kort	successie
15	Zeereep Terschelling	100	duinen	proces	ja	nee	onbekend	ja	ja	nee	geen	pos. / te kort	successie
16	De Kerf	5.7	slufter	proces	ja	nee	onbekend	ja	onvol-ledig	nee	geen	pos. / te kort	verzanding, verstoring

PROJECT				DOELSTELLING				MONITORINGS-ONDERZOEK			BEHEER	EVALUATIE	
Nr	Naam	Opp. (ha)	'Habitat'	Niveau	Streef-beeld	Kwantitatief	Referentie	ja/nee	T-nul	Controle		Realisatie doelstelling	Knelpunten
17	Het Zwin	158	slufter	patroon, proces	nee	nee	n.v.t.	ja	ja	nee	onderhoud	positief	verzanding, successie
18	Duingebied Neeltje Jans	85	zoetzout	patroon, proces	ja	nee	ja	ja	onvol-ledig	onvol-ledig	geen	pos. / te kort	verstoring
19	Buitenslufter Neeltje Jans	25	slufter	proces	ja	ja	ja	ja	ja	nee	geen	negatief	verzanding
20	Vogeleiland Neeltje Jans	0.5	kustbr. vogels	vogels	ja	nee	ja	ja	n.v.t.	ja	maaien,ratten-bestrijding	tijdelijk	predatie, erosie
21	Damaanzet Oosterscheldedam	2.5	kustbr. vogels	vogels	onbe-kend	onbekend	onbekend	ja	onbe-kend	ja	maaien	onzeker	successie
22	Vogeleiland 't Heertje Schelphoek	<0.5	kustbr. vogels	vogels	onbe-kend	onbekend	onbekend	ja	n.v.t.	ja	onbekend	pos. / te kort	
23	Kleine Slufter Maasvlakte	ca. 25	kustbr. vogels	vogels	ja	nee	onbekend	ja	ja	ja	geen	pos. / te kort	erosie,versto-ring
24	Westplaat Maasvlakte	6	kustbr. vogels	vogels	ja	nee	onbekend	ja	n.v.t.	ja	geen	negatief	erosie
25	Vogelvallei Maasvlakte	1.5	kustbr. Vogels	vogels	nee	nee	n.v.t.	ja	n.v.t.	ja	maaien, peilbeheer	pos. / te kort	predatie, successie
26	Vispassage Texel	-	vispas-sage	vis, vogels	nee	nee	onbekend	ja	ja	nee	onderhoud	onzeker	beschikbaarheid zoetwater

Bijlage II

Beschrijving geëvalueerde projecten

Project 1: Friese- en Groninger kwelderwerken (landaanwinningskwelders) 5
Project 2: Friese en Groninger Kwelderwerken ('Krekenproef'; Holwerd) 8
Project 3: Fries/Groningse Kwelderwerken (proef alternatieve vooroeververdediging) 10
Project 4: Normerven (oeververdediging, kustbroedvogels en hoogwatervluchtplaats) 12
Project 5: Van Ewijcksluisschor (aanleg kunstmatige kwelder; Balgzand) 14
Project 6: Punt van Reide (aanpassing beheer oeverbescherming; Eems-Dollard) 16
Project 7: Neerlands Reid (aanleg en herstel oeverbeschoeiing; Ameland) 18
Project 8: De Grië (Aanleg vooroeververdediging bij kwelderrand; Terschelling) 20
Project 9: Wadglooiing Dodemansbol (Vlieland) 22
Project 10: Holwerder zomerpolder (kwelderherstel door ontpoldering, Friesland) 24
Project 11: Vatrop (inlaag als rust- en broedgebied voor kustvogels; Wieringen) 26
Project 12: Kroon's Polders (herstel zoet-zoutgradiënt; Vlieland) 28
Project 13: Groene Strand (herstel zoet-zoutgradiënt; Terschelling) 31
Project 14: Lange Duinen Noord (dynamisch kustbeheer; Ameland) 33
Project 15: Zeereep Terschelling paal 15-20 (dynamisch kustbeheer) 35
Project 16: De Kerf (dynamisch kustbeheer; Schoorl) 37
Project 17: Het Zwin (herstelmaatregelen slufter; Westerschelde) 39
Project 18: Duingebied Neeltje Jans (creëren duingebied, zoet-zoutovergang) 41
Project 19: Neeltje Jans Buitenslufter (dynamisch kustbeheer; aanleg slufter) 43
Project 20: Vogeleiland Neeltje Jans (broedgelegenheid kustbroedvogels) 45
Project 21: Oosterscheldekering Damaanzet (broedgelegenheid kustbroedvogels) 47
Project 22: Schelphoek (broedgelegenheid kustbroedvogels; Oosterschelde) 48
Project 23: Maasvlakte, Kleine Slufter (broedgelegenheid kustbroedvogels) 50
Project 24: Maasvlakte, Westplaat (broedgelegenheid kustbroedvogels) 52
Project 25: Maasvlakte, Vogelvallei (broedgelegenheid kustbroedvogels) 54
Project 26: Vispassage Gemaal Eijerland Texel (herstel visintrek voor Lepelaars) 56

Project 1: Friese- en Groninger kwelderwerken (landaanwinningskwelders)

Algemeen	
- locatie	Fries-Groningse Noordkust
- oppervlakte	ca. 5000 ha, waarvan ca. 3000 ha begroeid (situatie 1980; incl. gehele pionierzone, excl. Oude boerenkwelder).
- uitgangssituatie	Half-natuurlijke kwelder onder invloed van de mens ontstaan (landaanwinningswerken).
- RWS-inbreng	Beheerder
- contactpersoon	A. Nicolai (RWS-DNN) H. Venema (RWS-DNN, Dienstkring ADG) K.S. Dijkema (ALTERRA)
- beheerder	RWS-DNN
- overige betrokkenen	Stuurgroep kwelderwerken Min. LNV Directie Noord (lid Stuurgroep) Vereniging van Oevereigenaren en Gebruikers (lid Stuurgroep) ALTERRA (voormalige IBN-DLO; lid Stuurgroep) It Fryske Gea (lid Stuurgroep)
Planfasering	
- idee-vorming	Vanaf ca. 1980 (eerste PKB Waddenzee)
- plan-vorming	Ca. 1987 (Beheersplan Buitendijkse Gronden)
- uitvoering	Vanaf ca. 1989 (n.a.v. rapport Dijkema *et al.* 1988).
- gereed	Niet van toepassing: onderhoud blijft permanent noodzakelijk
Doelstelling	
- algemeen	Het huidige areaal vastelandskwelders wordt gehandhaafd als compensatie voor kwelders die door indijkingen in het verleden verloren zijn gegaan. Vanuit deze doelstelling worden de kwelderwerken op een zo natuurlijk mogelijke wijze voortgezet (PKB Waddenzee; Beheersplan Waddenzee 1996-2001).
- streefbeeld	- "een meer natuurlijke morfologie en dynamiek, waaronder natuurlijke afwateringspatro-nen nen van kunstma kwelders, op voorwaarde dat de huidige oppervlakte niet wordt verkleind" - "een verbeterde natuurlijke vegetatiestructuur van kunstmatige kwelders, inclusief de pionierszone, oftewel grotere aanwezigheid van een complete natuurlijke vegetatiesuccessie" (Asjes 1998; Anonymus 1999).
- kwantitatief	Zgn. *functie-eisen* (vanuit streefbeeld afgeleide en meetbare streefcijfers; opgesteld in 1997; zie van den Bergs *et al.* 1998 en Anonymus 1999): - Areaal: minimumareaal pionierzone (> 5% vegetatiebedekking) van 400 ha; voor kwelder (excl. pionierzone en oude boerenkwelders) 1250 ha. - Afwatering: drainage-systeem dat een minimum aan graafwerk vereist. Slechts ingrijpen wanneer als gevo van stagnatie van waterafvoer onbegroeide plekken op de kwelder per geval niet groter zijn dan 1000 m² en gezamenlijk niet groter zijn dan 5% van het totale kwelder-oppervlak (*nb*: het gaat hier meer om een randvoorwaarde dan een om een streefcijfer). - Vegetatie: Zie areaal-eisen. Variatie in vegetatie*structuur* wordt nagestreefd d.m.v. variatie in beweiding (ca. 35 % intensief, 40 % matig tot extensief en 25 % onbeweid). (*nb*: Hier kan niet gesproken worden van een kwantitatief ecologische streefbeeld, maar van een kwantitatieve uitspraak t.a.v van het beheer).
- referentiesituatie/gebied	Geen
Ingreep / Maatregel	
- welke	a) Herinrichting van het stramien van rijshoutendammen door verkleining van onderlinge afstanden naar 20((verkleining bezinkvelden; 1989-1998; Dijkema *et al.* 1988). b) Uit onderhoud nemen van buitenste rij bezinkvelden (*i.e.* beneden -0.60 m t.o.v. GHW; na 1988). Als gev van beide maatregelen vindt een afname plaats van de totale damlengte die in onderhoud is: rond 1990

220 km, 185 km in 2000 en zal in 2004 160 km bedragen (Dijkema *et al.* 2000; pers. med. A. Nicolai).

c) Wijziging en geleidelijke vermindering van grondwerk ten behoeve van onderhoud watergangen (voor 19(jaarlijks meer dan 500 000 m^3 voor 1980 naar 300 000 m^3 in 1993; sterke reductie tot zeer laag niveau nadien; Dijkema *et al.* 1991; Dijkema *et al.* 2000).

- wanneer: Zie boven
- dimensie: Kustlengte van ca. 50 km
- beheer: Zie boven

Monitoringsonderzoek

- waar: Meetvakken (per 2 km kustlijn één vak van 400 m breed en ca. 1 km lang; oorspronkelijk 33 meetvakken; nu nog 24 (Dijkema *et al.* 2001).
- t-nul: Ja (meetreeksen vanaf 1960; in sommige vakken vanaf 1937)
- controlegebied: Ja; binnen het gebied door fasering van maatregelen.
- wat:
  - Abiotiek: beheersmetingen en hoogteontwikkeling
  - Vegetatie a) meetvakken (Dienstkring)
    b) integrale gebied (RWS-MD)
- organisatie: RWS-DNN, Dienstkring Waddengebied Groningen (ADG)
- frequentie: jaarlijks; integrale vegetatiekartering MD ca. vijfjaarlijks (vanaf ca. 1990).
- resultaten monitoring:
  ad a) Positief effect op opslibbingsbalans en hoogteontwikkeling; negatieve trend ontwikkeling van kwelderareaal omgebogen als gevolg van herinrichting stramien dammen.
  ad b) Geen negatief effect op hoogte- en vegetatie-ontwikkeling in tweede bezinkveld (overgang wad naar kwelderzone) als gevolg van afstoten meest zeewaartse dammen.
  ad c) Grondwerk (greppelonderhoud) heeft geen direct effect op hoogteontwikkeling; begreppeling bevorde vegetatie-ontwikkeling en daarmee indirect opslibbing (Dijkema *et al.* 1991; Bossinade *et al.* 1998).

Evaluatie

- wanneer: Op verschillende momenten, meestal op basis van beheersexperimenten en analyse van monitorgegevens.
- wat: Nadruk op hoogte-, areaalontwikkeling; tot nu toe wat minder op vegetatieontwikkeling.
- hoe:
  - Rapportages van onderzoek; bijeenkomsten Stuurgroep
  - Rapportage met ontwikkelingen van de laatste 10-20 jaar (gepland in 2001; pers. med. A. Nicolai).
  - Definitief evaluatie-rapport van grondwerkproeven in 2000/2001 (pers. med. A. Nicolai).
- realisatie doelstelling: Wordt overwegend als positief beoordeeld.
- verschil met autonome ontwikkeling?: Het uit onderhoud nemen van kwelderwerken (rijshoutendammen) zou tot aanzienlijk verlies van kwelderareaal leiden.
- neveneffect:
  - Het systeem van rijshoutendammen wordt als ruggegraat van de kwelderwerken beschouwd (Dijkema *et al.* 1991). Dit betekent een ruimtelijke fixatie van de kwelder, een ontwikkeling die door opslibbing en successie tot "veroudering" van het kweldersysteem zal leiden (Esselink 2000).
  - Door afstoting zeewaartse bezinkvelden minder ruimte beslag door kwelderwerken (meer "ongestoord" wad).
- discussie:
  - Streefcijfer uit 1997 voor pionierzone lijkt door ruimtelijke fixatie op langere termijn bij ongewijzigd beheer niet realistisch als gevolg van bovengenoemd neveneffect. In de toekomst vormt een "cyclisch" beheer van de rijsdammen een mogelijkheid om tot behoud van primaire pionierzone te komen (Esselink 2000). Opmerkelijk dat voor het areaal pionierzone een kwantitatieve (toetsbare) streefwaarde is geformuleerd, maar deze voor de overige hoofdzones (lage/midden/hoge kwelder) niet is opgesteld.
  - Beweiding vertraagt het proces van veroudering, o.a. door indirect negatief effect op opslibbing (o.a. Esselink 2000).
  - Door de minimalisering van het grondwerk zal vernatting optreden, hetgeen tot een zekere vertraging van het verouderingsproces zal leiden. In de Dollard leidde vernatting slechts in combinatie met beweiding tot een omkering van het verouderingsproces (Esselink 2000). Rond 1995 besloeg zgn. secundaire pioniervegetatie en onbegroeide plekken hier gezamenlijk 20 % van het oppervlakte op de kwelders van het Groninger Landschap. In de Paezumerlannen (kweldergebied in NO-Friesland, in 1973 door dijkdoorbraak ontstaan uit zomerpolder) vindt noch grondwerk noch beweiding plaats. Een tijdlang was hier sprake van een gevarieerde kwelderbegroeiing met Strandkweek (hoge kwelder) op oeverwallen en pioniervegetatie in depressies of kommen (zie van Duin *et al.* 1997). De laatste jaren dringt Strandkweek

steeds verder de kommen in (van Duin, pers. med.; eigen waarneming).
- In evaluaties van de doelstellingen wordt weinig of geen rekening gehouden met ontwikkeling in andere gebieden. Zo is sinds 1955 sprake van een geleidelijke afname van het kwelderareaal in de Dollard (nu nog ca. 700 ha; Esselink 2000).
- Tot nu toe weinig aandacht voor meer natuurlijke referentiesystemen in het formuleren van streefbeeld (Esselink 2000). Eén van de punten die hierbij van belang zou kunnen zijn is de dimensionering van de kwelders. Ze vormen nu een vrij smalle langs de gehele kust, terwijl brede kwelders door het hydrodynamische systeem van een kwelder waarschijnlijk gekenmerkt worden door een hogere diversiteit (Esselink 2000).

- conclusies
- Systeem van goed onderhouden rijshoutendammen essentieel voor behoud kwelderareaal.
- Grondwerk kan vrijwel worden beperkt tot aangooien van rijsdammen en open houden hoofduitwateringen.
- Ongewijzigd beheer leidt onvermijdelijk tot veroudering van het kweldersysteem.
- Systeem van rijsdammen lijkt flexibel instrument voor beheer van geleidelijke overgang (gradiënt) van wad naar kwelder.

Referenties

Anonymus (1999); Asjes (1998); Bossinade *et al.* (1998); Dijkema *et al.* (1988, 1991, 2000, 2001); Esselink (2000); van den Bergs *et al.* (1998); van Duin *et al.* (1997).

Project 2: Friese en Groninger Kwelderwerken ('Krekenproef'; Holwerd)

Algemeen	
- locatie	Friese Noordkust; ten oosten van Holwerder pier (vakken 187-221)
- oppervlakte	Ca. 220 ha
- uitgangssituatie	Half-natuurlijke kwelder met kunstmatig en dicht afwateringsstelsel, bezinkvelden van 400 m × 400 m in luwte noord-zuid dam.
- RWS-inbreng	Beheerder en opdrachtgever
- contactpersoon	A. Nicolai (RWS-DNN) H. Venema (RWS-DNN, Dienstkring ADG) W.E. van Duin (ALTERRA) K.S. Dijkema (ALTERRA)
- beheerder	RWS-DNN
- overige betrokkenen	Stuurgroep kwelderwerken ALTERRA
Planfasering	
- idee-vorming	1995
- plan-vorming	1996
- uitvoering	1997
- gereed	1997
Doelstelling	
- algemeen	"Het doel van de proef is om het huidige kunstmatige afwateringssysteem zodanig aan te passen dat de capaciteit hiervan beter overeenkomt met die van een natuurlijk systeem. Het doel op langere termijn is dat het van oorsprong kunstmatige afwateringssysteem zichzelf beter in stand kan houden opdat minder of nagenoeg geen grondwerk ten behoeve van het afwateringssysteem hoeft te worden verricht" (van Duin *et al.* 1999; A. Nicolai, pers. med.).
- streefbeeld	Zie kwelderwerken.
- kwantitatief	Beoordelingscriteria (vooraf geformuleerd): a) De kweldergrens mag niet meer opschuiven dan 100 m richting dijk. b)Totale oppervlakte aan natte, niet begroeide plekken mag niet meer bedragen dan 10% per variant. c)De grootte van de afzonderlijke natte onbegroeide plekken mag niet meer bedragen dan 50 m × 20 m, dan wel maximale strijklengte van 80 m.
- referentiesituatie/gebied	Kreeksystemen in referentiegebieden (m.n. de kwelder van Stiffkey aan de North Norfolk coast, Engeland (Reents 1995).
Ingreep / Maatregel	
welke	Aanleg van vier verschillende afwateringspatronen van verschillende dimensies in proefgebied
wanneer	1997
dimensie	Ca. 50 ha per variant; 0-proef 200 ha.
beheer	Ingrepen (afdammingen of doorgravingen van dammen) worden, zover noodzakelijk, hersteld (1998-2001)
Monitoringsonderzoek	
	1996-2001
- waar	Vakken 187 - 221
- t-nul	Ja
- controlegebied	Ja (de zgn. 0-proef langs het Bildt (200 ha; vakken 17-37), waar in 1987 alle grondwerk al is gestopt (van Duin *et al.* 1999)).
- wat	- Abiotiek: registratie grondwerk (jaarlijks, RWS); hoogtemetingen (tweejaarlijks, RWS); SEB-metingen (3-4×/jaar 1998-2001; Alterra); profielmetingen dwarssloten ((jaarlijks 1998-2001;

	Alterra); ontwikkeling afwatering op basis van real-colour luchtfoto's (ca. tweejaarlijks; Alterra) - Vegetatie: Tansley opnames (jaarlijks 1998-2001, Alterra); vegetatiekartering op hoofdzones (ca. tweejaarlijks, RWS-MD)
- organisatie	zie boven
- frequentie	zie boven
- resultaten monitoring	Voorlopige resultaten (van Duin, pers. med.): - afdammingen houden moeilijk stand, - uit de proef springt niet één van de vier varianten er duidelijk gunstiger uit ten opzichte van één van de anderen, - verdere resultaten nog niet beschikbaar (tussenrapportages geven met name overzicht van onderzoeksactiviteiten; van Duin *et al.* 1998, 1999).
Evaluatie	
- wanneer	2002
- wat	Drainagepatroon, hoogte-ontwikkeling en opslibbing, vegetatie.
- hoe	Eindrapportage
- realisatie doelstelling	Nog geen conclusie mogelijk.
- verschil met autonome ontwikkeling?	
- neveneffect	Geen
- discussie	- De proeflocatie ligt in de luwte van de veerdam, *i.e.* een gebied gekenmerkt door een hoge opslibbing. De omstandigheden in de proef hoeven daardoor niet representatief te zijn voor de gehele kwelderwerken. - De duur van het monitoringsonderzoek lijkt vrij kort met het oog op de aard van de maatregelen en de termijn waarop effecten mogelijk duidelijker tot uiting komen. - Het belangrijkste resultaat van de proef is waarschijnlijk de kennis die verkregen wordt op welke wijze in de toekomst kleine correcties in het afwateringssysteem van de half-natuurlijke kwelders in de praktijk uitgevoerd kunnen worden (pers. med. K.S. Dijkema).
- conclusies	- De eindevaluatie moet nog plaats vinden. - Waarschijnlijk vormt geen van de vier afwateringspatronen in de proef een goede variant voor het toekomstige beheer. - De proef levert wel kennis en ervaring op hoe in de toekomst met de grootste kans op succes, klein-schalig in het afwateringssysteem kan worden ingegrepen.
Referenties	
	Dijkema *et al.* (2001); Reents (1995); van Duin *et al.* (1999)

Project 3: Fries/Groningse Kwelderwerken (proef alternatieve vooroeververdediging)

Algemeen	
- locatie	Groninger Noordkust, kwelders en kwelderwerken oostelijk van Noordpolderzijl
- oppervlakte	84 ha (proefgebied; vakken 440-452)
- uitgangssituatie	Achteruitgang kwelder (verdwijnen pionierzone); achterstallig onderhoud in kwelderwerken; bodemdalingsgebied door gaswinning
- RWS-inbreng	Beheerder kwelderwerken
- contactpersoon	A. Nicolai (RWS-DNN) H. Venema (RWS-DNN, Dienstkring ADG).
- beheerder	RWS-DNN
- overige betrokkenen	Stuurgroep kwelderwerken ALTERRA
Planfasering	
- idee-vorming	1992
- plan-vorming	1993
- uitvoering	1994
- gereed	1994
Doelstelling	
- algemeen	- Praktijkproef met als doel na te gaan of met een kustevenwijdige dam de kwelder effectief en duurzaam kan worden beschermd en een alternatief vormt voor het bestaande systeem van bezinkvelden (van den Bergs *et al.* 1998). - Zie verder project 'Friese en Groninger kwelderwerken'
- streefbeeld	Geen
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	n.v.t.
Ingreep / Maatregel	
- welke	Aanleg verhoogde rijshoutendam evenwijdig aan kustlijn
- wanneer	1994
- dimensie	1200 m lengte
- beheer	Volgens principe overige rijshoutendammen in Fries-Groninger kwelderwerken. Onderhoudsintensiteit kan worden verlaagd door keuze van houtsoort als rijshout (de Vries & de Jong 2000).
Monitoringsonderzoek	
- waar	Kwelder en gebied tussen kwelder en dam (in proef en in controlegebied).
- t-nul	Ja
- controlegebied	Ja; aangrenzende vakken (totaal 131 ha).
- wat	Hoogte, sedimentatie en vegetatie
- organisatie	- hoogte: RWS / ALTERRA - vegetatie: RWS-MD en RWS-Dienstkring ADG
- frequentie	- hoogte: 1× per 2 jaar - vegetatie: jaarlijks (1994-2001)
- resultaten monitoring	- hoogte: nog niet beschikbaar, maar lijkt positief (pers. med. A. Nicolai). - vegetatie: uitbreiding pionierzone en kweldergrens richting nieuwe dam (Horlings & Eijkelhof 1998).
Evaluatie	
- wanneer	1997, 1998 en 2000 (tussenevaluaties) en 2001/2002 (eindevaluatie)
- wat	Zie monitoringsonderzoek. Tussenevaluaties slechts op basis van vegetatie- en

	areaalontwikkeling.
- hoe	Rapportages en bijeenkomsten Stuurgroep kwelderwerken
- realisatie doelstelling	Eerste resultaten van vegetatie- en areaalontwikkeling over de periode 1994-1996 geven aan dat proefdam het gewenste effect lijkt te hebben.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Zonder getroffen maatregel waarschijnlijk voortgaande erosie van kwelder.
- neveneffect	Aanleg kust-evenwijdige dam heeft als neven-effect een ontwikkeling naar scherpere grens tussen kwelder en wad en zal op relatief korte termijn resulteren in achteruitgang van pionierzone (*cf.* Esselink 2000).
- discussie	Met het oog op neveneffect, moet maatregel gezien worden als uiterste oplossing in slechte opslibbingsgebieden.
- conclusies	Maatregel is succesvol geweest. De aanleg van één enkele kust-evenwijdige dam vormt echter geen alternatief voor bezinkvelden (zie neveneffect), maar moet gezien worden als noodmaatregel wanneer bezinkvelden onvoldoende bescherming bieden aan resterende kwelder.
Referenties	
	de Vries & de Jong (2000); Dijkema *et al.* (2000); Esselink (2000); Horlings & Eijkelhof (1998); van den Bergs *et al.* (1998, 1999)

Project 4: Normerven (oeververdediging, kustbroedvogels en hoogwatervluchtplaats)

Algemeen	
- locatie	Noordkust van Wieringen (NH)
- oppervlakte	*Ca.* 5 ha
- uitgangssituatie	Door opspuiten van enkele zandbanken kunstmatig vergroot buitendijks gebied (voormalige zomerpolder; later ook gebruikt voor kleiwinning). Op dit in 1982 vergrote gebied zijn enkele schelpenbanken aangebracht met een totaal oppervlakte van 2 ha. Na deze inrichtingsmaatregelen bleef het gebied aan erosie onderhevig (golfwerking) en de omvang van het gebied was in 1992 afgenomen tot 0.8 ha (Mulder 1995). Rond 1900 was het gebied nog 20 ha groot (Boer *et al.* 1970).
- RWS-inbreng	Opdrachtgever en financiering maatregel.
- contactpersoon	M. van Wieringen (RWS-DNH) H. Top (Staatsbosbeheer) T. Mulder (vogelteller, lid Vogelwerkgroep Wieringen)
- beheerder	Staatsbosbeheer
- overige betrokkenen	- Min. van LNV Directie Noord-West - Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen - Werkgroep Landschapsbeheer Wieringen
Planfasering	
- idee-vorming	?
- plan-vorming	1992?
- uitvoering	1994
- gereed	1995
Doelstelling	
- algemeen	Het tegengaan van de erosie en behoud buitendijks gebied. Inrichting als rust- en broedgebied voor vogels (Voorlichtingsfolder Rijkswaterstaat/Staatsbosbeheer).
- streefbeeld	Geen
- kwantitatief	Nee
- referentiesituatie/gebied	n.v.t.
Ingreep / Maatregel	
- welke	- Ophoging stenen dammen aan west- en noordzijde van het gebied tot een hoogte van 1.5 m+N.A.P. - Aanleg broedeiland aansluitend op noordelijke dam van gelijke hoogte als dam, gedeeltelijk met kleischelpen bedekt.
- wanneer	1994/1995
- dimensie	*ca.* 5 ha (broedeiland).
- beheer	- Maaibeheer om verruiging tegen te gaan (alleen 's winters bij voldoende vorst).
Monitoringsonderzoek	
- waar	Gebiedsdekkend.
- t-nul	Niet integraal; wel voor broedvogels.
- controlegebied	Nee
- wat	- Vogels: het gebied wordt jaarlijks op broedvogels geïnventariseerd (complete telreeks 1987-1999; C. Eijerman tot 1995, T. Mulder na 1995, gegevens ook beschikbaar bij Staatsbosbeheer); niet-broedvogels inclusief het gebruik van het gebied als hoogwatervluchtplaats door wadvogels wordt gemonitord door bijna maandelijkse zgn. hoogwatertellingen door T. Mulder en Vogelwerkgroep Wieringen (vanaf januari 1990; daarvoor is minder frequent geteld; zie Zant & Esselink (1998) voor overzicht vogeltellingen). Tellingen gecoördineerd door SOVON.

- organisatie	Zie boven
- frequentie	Zie boven
- resultaten monitoring	- Broedvogels: het gebied is van belang voor 3 kolonievogels (Kluut, Kokmeeuw en Visdief); overige soorten kwamen niet jaarlijks tot broeden, of slechts in zeer lage aantallen. Kluut en Visdief lijken zich in de eerste jaren na de ingreep te hebben hersteld tot niveau rond 1990 (met resp gem. 210 en 390 broedparen over periode 1996-1999); Kokmeeuw met bijna factor 100 toegenomen tot bijna 3000 paren in 1998 en 1999. - Niet-broedvogels: Het gebruik van het gebied als hvp is niet afzonderlijk geanalyseerd. In relatie tot het gehele Balgzandgebied lijkt het gemiddeld om relatief geringe aantallen te gaan (vgl. Esselink 1999). In de eerste jaren na de ingreep werd het gebied door Kanoetstrandlopers regelmatig als hoogwatervluchtplaats (hvp) en slaapplaats gebruikt. De soort heeft het gebied waarschijnlijk als gevolg van toename hoogopgaande begroeiing weer verlaten (pers. med. T. Piersma; zie ook discussie in Esselink 1999).
Evaluatie	
- wanneer	Niet uitgevoerd?
- wat	
- hoe	
- realisatie doelstelling	De maatregelen lijken op korte termijn succesvol te zijn geweest, hoewel het broedeiland locaal aan enige erosie onderhevig is.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Het gebied zou als gevolg van erosie geheel verloren zijn gegaan.
- neveneffect	Toename hoogopgaande begroeiing op het broedeiland.
- discussie	- Effect van "harde" ingreep in oeververdediging succesvol in vergelijking met zachte inrichtingsmaatregel van 1982. - Op het ogenblik is het interne beheer afhankelijk van de weersomstandigheden (ijsvorming). De functie van het gebied voor kustbroedvogels en als hvp kan worden versterkt wanneer de vegetatie ook in zachte winters wordt verwijderd. Wellicht vraagt dit om een aanvullende inrichtingsmaatregel. Op deze wijze zou een betere afstemming tussen beheer en inrichting bereikt worden.
- conclusies	- De maatregelen zijn op de korte termijn succesvol geweest. - De realisatie van de ecologische doelstellingen kunnen via aanvullende maatregelen verbeterd worden.
Referenties	
	Boer *et al.* (1970); Esselink (1999); Mulder (1995); Zant & Esselink (1998)

Project 5: Van Ewijcksluisschor (aanleg kunstmatige kwelder; Balgzand)

Algemeen	
- locatie	Balgzand, aan de Balgzanddijk (NH)
- oppervlakte	ca. 5 ha
- uitgangssituatie	
- RWS-inbreng	Opdrachtgever en financiering maatregel.
- contactpersoon	M. van Wieringen (RWS-DNH) M. Otter (Stichting Noord-Hollands Landschap) R. van 't Veer (Stichting Noord-Hollands Landschap)
- beheerder	Stichting Noord-Hollands Landschap (vanaf 1995)
- overige betrokkenen	- Min. van LNV Directie Noord-West - Vogelbescherming (beheerder tot en met 1995).
Planfasering	
- idee-vorming	
- plan-vorming	
- uitvoering	1984
- gereed	1985
Doelstelling	
- algemeen	Aanleg kunstmatig schor ter compensatie van verlies van kwelderareaal door het op Deltahoogte brengen van de Balgzanddijk (1978-1983), met name met het oog op de opvangcapaciteit van het Balgzand als rustgebied voor wadvogels tijdens hoogwater. Bijkomende doelstelling was het vergroten van broedgelegenheid voor kustbroedvogels (m.n. Kluut en Visdief).
- streefbeeld	Kwelder met korte, schaarse begroeiing.
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	Geen
Ingreep / Maatregel	
- welke	Aanleg haakvormige wal (opgespoten zandkern met kleidek) in de luwte waarvan door middel van opslibbing kwelderontwikkeling plaats zou moeten vinden.
- wanneer	1984/1985
- dimensie	ca. 5 ha
- beheer	- Maaibeheer om de ontwikkeling van hoogopgaande begroeiïng tegen te gaan; na afloop van het broedseizoen vindt aanvullend beweiding met schapen plaats. - Indien de toplaag van het substraat (kleischelpen) ongeschikt wordt geacht voor sterns, wordt deze in het voorjaar met behulp van vrijwilligers los gemaakt (Wintermans, in druk). - De Balgzanddijk en aanliggende buitendijkse gronden zijn gesloten voor publiek ter voorkoming van verstoring.
Monitoringsonderzoek	
- waar	Gebiedsdekkend.
- t-nul	Niet integraal; wel voor overtijende vogels en voor broedvogels.
- controlegebied	Ja (overige deelgebieden langs het Balgzand)
- wat	- Vegetatie: integrale vegatiekartering in het kader van MWTL - Vogels: Het gebied wordt als deelgebied geteld tijdens bijna maandelijkse zgn. hoogwatertellingen langs het Balgzand door M. Otter, (vanaf 1975; zie Zant & Esselink (1998) voor inventarisatie vogeltellingen). Tellingen gecoördineerd door SOVON. Het gebied wordt jaarlijks op broedvogels geïnventariseerd (door M. Otter; gegevens bij Stichting Noord-Hollands Landschap).

- organisatie	Zie boven
- frequentie	Zie boven
- resultaten monitoring	- Kwelderareaal en vegetatie: Niet voor Van Ewijcksluisschor afzonderlijk uitgewerkt. Totale kwelderareaal langs Balgzand laat enige toename zien van ca. 28 ha in 1986 tot ca. 50 ha in 1991 en 1994 (Reents 1997, Zant & Esselink 1998); compensatieschor echter aan noordwestzijde aan erosie onderhevig. - Overtijende wadvogels: Aantalsontwikkeling op van Ewijcksluisschor is niet afzonderlijk geanalyseerd; wel is aantalsontwikkeling voor het gehele Balgzand geanalyseerd, evenals de verspreiding van de overtijende wadvogels (vgl. Esselink 1999). De aanleg van het compensatieschor heeft niet geleid tot een toename van het belang van het Van Ewijcksluisschor voor overtijende vogels ten opzichte van andere deelgebieden langs het Balgzand (Esselink 1999; mogelijk is door de ingreep deze afname wel voorkomen). - Broedvogels: De Kluut heeft na aanleg compensatieschor een aantal piekjaren met meer dan 200 broedparen op het Van Ewijcksluisschor gehad; na 1992 liet de soort echter een afname zien, mogelijk door het verdwijnen als geschikt broedbiotoop door hierboven genoemde erosie (Jak *et al.* 1999). Visdief liet tot 1996 toename zien (tot meer dan 2000 broedparen); daarna volgde terugval (Jak *et al.* 1999).
Evaluatie	
- wanneer	1998/1999
- wat	Morfologische ontwikkeling Balgzand (van Marion 1999), aantalsontwikkeling overtijende wadvogels (Esselink 1999) en broedvogels (Jak *et al.* 1999), haalbaarheidsstudie nieuwe ingreep bij compensatieschor (Jak *et al.* 1999).
- hoe	Rapportages
- realisatie doelstelling	De maatregel lijkt effectief te zijn geweest, maar effect op langere termijn is onzeker.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Zie hierboven.
- neveneffect	Geen.
- discussie	- Zachte inrichtingsmaatregel is niet duurzaam gebleken. Er heeft ondertussen als vervolg op de studie van Jak *et al.* (1999) opnieuw suppletie plaats gevonden bij het compensatieschor. Ook deze maatregel zal slechts tijdelijk effect hebben. - Het geringe kwelderareaal langs de Noord-Hollandse waddenkust heeft als gevolg dat het beheer zich richt op deelaspecten van de kwelder, in dit geval met name de functie als rustplaats voor overtijende wadvogels. Een vereiste minimum omvang van de kwelders is voor deze functie moeilijk aan te geven. Met gerichte beheersmaatregelen lijkt deze functie met name langs de kust van Wieringen eenvoudig te versterken (Esselink 1999). - Het doel om de functie als broedgebied voor kustvogels te versterken wordt tegenwoordig genuanceerder benaderd. Zo kunnen sterns meer gezien worden als vogels van zandige habitats meer zeewaarts en met een andere milieudynamiek dan de kwelders langs het Balgzand, die een slikkiger milieu vormen (Workshop Balgzand d.d. 12 oktober 2000; Essink & de Vlas 2000).
- conclusies	- Aanleg van kunstmatig compensatieschor met éénmalige zachte maatregel is niet duurzaam gebleken. - Effect op aantalsontwikkeling overtijende wadvogels langs het Balgzand kon niet worden aangetoond; wel is sprake van duidelijk positief tijdelijk effect op broedvogels.
Referenties	
	Esselink (1999); Essink & de Vlas (2000); Jak *et al.* (1999); Reents (1997); van Marion (1999); Zant & Esselink (1998); Wintermans (in druk).

Project 6: Punt van Reide (aanpassing beheer oeverbescherming; Eems-Dollard)

Algemeen	
- locatie	Zuidoever Punt van Reide, Eems-Dollard estuarium
- oppervlakte	45 ha (beïnvloed gebied)
- uitgangssituatie	'Harde' stenen oeverbeschoeiing
- RWS-inbreng	Beheerder
- contactpersoon	A. Nicolai (RWS-DNN) H. Venema (RWS-DNN, Dienstkring ADG) K.S. Dijkema (ALTERRA) W.E. van Duin (ALTERRA, hoofdauteur Beheersplan Dollard en Groninger Noordkust, in voorbereiding) J. de Vlas (LNV, nu RIKZ)
- beheerder	RWS-DNN
- overige betrokkenen	Stichting 'Het Groninger Landschap' (SGL; beheerder achterliggende kwelder) Dienst der Domeinen (eigendom) Provincie Groningen (bij planvorming) Min. van LNV Directie Noord (bij planvorming) Waddenvereniging (bij planvorming)
Planfasering	
- idee-vorming	1994
- plan-vorming	1997
- uitvoering	1998
- gereed	1998
Doelstelling	
- algemeen	'Natuurlijker' overgang van kwelder naar wad.
- streefbeeld	Zie boven.
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	Geen
Ingreep / Maatregel	
- welke	Stopzetting onderhoud oeverbeschoeiing zuid-oever
- wanneer	1998
- dimensie	ca. 1100 m (gehele zuid-oever tot grote dwarsdam)
- beheer	Niets doen (voorlopig); op kwelder vindt zomerbeweiding met schapen plaats
Monitoringsonderzoek	
- waar	Kwelder en oeverbescherming
- t-nul	Ja
- controlegebied	Nee
- wat	- Kwelder: integrale vegetatiekartering (RWS-MD) - Oevers: inspecties (RWS-DNN, Dienstkring ADG)
- organisatie	Zie boven
- frequentie	- Vegetatiekartering: vijfjaarlijks - Oever-inspecties: ca. 7 maal per jaar
- resultaten monitoring	Er hebben zich nog geen veranderingen in relatie tot maatregel voorgedaan (van Duin, pers. Med.).
Evaluatie	
- wanneer	Onbekend
- wat	
- hoe	
- realisatie doelstelling	Doelstelling is nog niet gehaald. Dit is in overeenstemming met verwachting, waarin wordt uitgegaan van een periode van 25 jaar (A. Nicolai, pers. med.), Periode na treffen van maatregel is nu dus nog te kort.

- verschil met autonome ontwikkeling?	Geen
- discussie	Tijdens overleg op 7 april 1997 met betrokkenen zijn drie scenario's besproken. De keuze is gevallen op de bovengenoemd scenario tegenover alternatieven om actief in te grijpen door het geheel of gedeeltelijk weghalen van de beschoeiing. De vraag kan worden gesteld of, als de keuze opnieuw gemaakt zou moeten worden, weer voor hetzelfde scenario zou gekozen zou worden. Het over een bepaalde lengte wegnemen van de beschoeiing heeft als voordeel dat niet steeds opnieuw losgeslagen beschoeiing opgeruimd hoeft te worden, als erosieproces eenmaal opgang is gekomen (SGL, in voorbereiding; van Duin, pers. med.).
- conclusies	- Streefbeeld is nog niet gerealiseerd. Periode na maatregel is te kort voor conclusies. - Keuze van scenario kan worden heroverwogen.
Referenties	SGL (beheersplan Dollard en Groninger Noordkust, in voorbereiding); van der Bergs *et al.* (1996).

Project 7: Neerlands Reid (aanleg en herstel oeverbeschoeiing; Ameland)

Algemeen	
- locatie	Oost- Ameland, tussen Kooi- en Oerderduinen
- oppervlakte	Ca. 300 ha
- uitgangssituatie	Kwelder met geconstrueerde, verwaarloosde kwelderrandverdediging, gestremde slenken en hier en daar kwelderafslag; gebied valt onder de Natuurbeschermingswet
- RWS-inbreng	Financiële bijdrage voor materiaal, onderhoud tot 1995, uitvoering ingreep.
- contactpersoon	A. Nicolai (RWS-DNN) A. Overdiep (RWS-Dienstkring ADF, rayon Ameland)
- beheerder	De Vennoot "Maatschappij tot exploitatie van onroerende goederen op het Oosteinde, Oerd en Neerlandsreid" (tevens eigenaar). De Vennoot
- overige betrokkenen	Particulieren (leden van de Vennoot) Dienst der Domeinen (lid van de Vennoot) Ministerie van LNV Provincie Friesland Gemeente Ameland
Planfasering	
- idee-vorming	1991
- plan-vorming	1995
- uitvoering	1998-1999
- gereed	1999
Doelstelling	
- algemeen	- Instandhouding kwelderareaal met lage duincomplexen - Herstel van de natuurlijke afwatering (slenken) - Tegengaan van betreding en verstoring langs de kwelderrand
- streefbeeld	n.v.t.
- kwantitatief	n.v.t.
- referentiesituatie/gebied	n.v.t.
Ingreep / Maatregel	
- welke	- Reconstructie kwelderrandverdediging, met 4 openingen ter hoogte van een slenk - Verwijderen van dammen en drempels in de slenken
- wanneer	1999
- dimensie	Lengte van 2 km
- beheer	- Onderhoud van de verdediging door de Vennoot - Intensieve gemengde beweiding met paarden, schapen en runderen van particulieren, verenigd in de Vennoot
Monitoringsonderzoek	
- t-nul	Nee
- controlegebied	Nee
- wat	Vegetatiekarteringen in het kader van de MWTL RWS-MD; vijfjaarlijks). Daarnaast monitoring van vegetatie (pq's; tweejaarlijks) en hoogte-ontwikkeling (opslibbing; jaarlijks) door Alterra, in het kader van de bodemdalingstudie Ameland in opdracht van de NAM.
organisatie	Zie boven.
frequentie	Zie boven.
resultaten monitoring	Zie Eysink *et al.* (1995) voor resultaten bodemdalingsstudie Ameland.
Evaluatie	

- wanneer	Geen evaluatie van de ingreep
- wat	Evaluatie van kwelderontwikkeling in relatie tot bodemdaling heeft wel plaats gevonden (periode 1986-1993; Eysink *et al.* 1995); Volgende tussenevaluatie bodemdalingstudie in 2005; eindevaluatie in 2010 (K.S. Dijkema, pers. med.).
- hoe	
- realisatie doelstelling	De eerste twee doelen zijn nagenoeg bereikt; de derde (tegengaan van betreding en verstoring) is nog niet afgerond (door gemeente). Het ligt in de bedoeling om een wandelroute aan te leggen en het aanlandingspunt voor wadlopers te verleggen naar buiten de kwelderrandzone.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Er is een toenemende dynamiek in de slenken: deze meanderen en hebben steile afslagrandjes gekregen.
- neveneffect	Geen
- conclusies	De maatregel heeft tot het verwachte resultaat geleid.
Referenties	
	Eysink *et al.* (1995); Gemeente Ameland; Rijkswaterstaat (1996); Grontmij Friesland (1997).

Project 8: De Grië (Aanleg vooroeververdediging bij kwelderrand; Terschelling)

Algemeen	
- locatie	Kwelder, direct ten oosten van de polder, oostelijk van Oosterend
- oppervlakte	15 ha
- uitgangssituatie	Kelder met afslag van 104 cm per jaar en klif van ca. 50 cm hoogte
- RWS-inbreng	Planvoorbereiding, financiële bijdrage en monitoring
- contactpersoon	- A. Nicolai (RWS-DNN) - C. Swart (RWS-Dienstkring ADF, rayon Terschelling)
- beheerder	Gemeente Terschelling (dam op grond van tientallen particulieren)
- overige betrokkenen	- EU (subsidie) - Ministerie van LNV (financiële bijdrage) - Provincie Friesland - Staatsbosbeheer
Planfasering	
- idee-vorming	eind jaren 80
- plan-vorming	1990
- uitvoering	1991
Doelstelling	
- algemeen	- Behoud van de kwelder, mede vanwege cultuurhistorische waarde vanwege de aanwezigheid van eendenkooien en de Wierschuur. Omdat het gebied de oudste eilandkwelder in de Nederlandse Waddenzee vormt, heeft het gebied tevens een natuurwetenschappelijke waarde. - Voorkomen of afname van erosie door reductie golfenergie op kwelderrand
- streefbeeld	- Opslibbing tussen kwelderrand en dam - Mogelijk uitbreiding van de kwelder
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	n.v.t.
Ingreep / Maatregel	
- welke	Aanleg van een dam van stortsteen op het wad met 5 openingen, ca. 60 m voor de kwelderrand
- dimensie	Lengte dam 2560 meter, 5 m breed; 1.74 m +N.A.P. en ongeveer 1.50 m boven wadbodem
- beheer	
Monitoringsonderzoek	
- waar	
- t-nul	Kwelderafslag bekend uit periode 1828-1941 en 1941-1990
- controlegebied	Nee
- wat	- Meten van de afslag (RWS) - Meten van de hoogte tussen kwelderrand en dam (RWS) - vegetatie kwelders (RWS-MD, vijfjaarlijks in kader van MWTL) in 1993/1994 (schaal 1: 5000) en in 1999 (schaal 1: 2500)
- organisatie	
- frequentie	Zie boven
- resultaten monitoring	- Afslag is afgenomen (tot gemiddeld 45 cm per jaar) - Opslibbing in het gebied tussen de dam en de kwelder (18 cm in 10 jaar), maar verlaging van het wad aan de zeezijde van de dam (12 cm in 10 jaar). - Vegetatie: ontwikkeling van pionierkwelder in gebied tussen dam en kwelderrand (o.a. vestiging van Zeekraal, Engels slijkgras en Gewoon kweldergras).

Evaluatie	
- wanneer	2000
- wat	Afslag kwelderrand; opslibbing; vegetatie-ontwikkeling
- hoe	Veldbezoek (27 sept. 2000) en bespreking monitoringsresultaten (door RWS, SBB, LNV, Provincie en Gemeente)
- realisatie doelstelling	Doelstelling lijkt gerealiseerd.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Zonder maatregel zou de erosie van de kwelder zich onverminderd hebben voortgezet.
- neveneffect	Lichte erosie van het wad aan zeezijde van de dam (12 cm in 10 jaar)
- discussie	- Tijdens veldbezoek in november 2000 leken boeren de rand onder het kwelderklif als ontsluitingsroute te gebruiken (voor aan- en afvoer van vee). De vegetatie is hier te kwetsbaar voor. Dit gebruik komt stabiliteit van het klif niet ten goede en regulering lijkt gewenst. - De verwachting is dat de erosie van het klif zal afnemen door ophoging (opslibbing) van het gebied tussen het klif en de dam.
- conclusies	- De afslag van de kwelder is duidelijk afgenomen en zal in de toekomst nog verder afnemen. - Achter de dam heeft zich een pionierkwelder ontwikkeld. - De maatregel moet als een succes worden beschouwd. - Voortgaande monitoring van hoogte-ontwikkeling lijkt gewenst.
Referenties	de Vlas (voordracht, sine dato); Rijkswaterstaat-Meetkundige Dienst (1999); Rijkswaterstaat-Directie Noord-Nederland (2000).

Project 9: Wadglooiing Dodemansbol (Vlieland)

Algemeen	
- locatie	Vlieland, waddijk van Dodemansbol tot Pad van 20 (Nieuwe Kooi)
- oppervlakte	1500 x 5 m (proefgebied 1: 150 x 5 m; proefgebied 2: 180 x 5 m)
- uitgangssituatie	Wadoever (aangelegd in de jaren 30, bestaande uit klinkers (en/of breuksteen) op klei, met 2 duikers voor het afvloeien van water uit het achterliggende duingebied) die aan onderhoudsbeurt toe was.
- RWS-inbreng	Onderzoek, inrichting, monitoring
- contactpersoon	- A. Nicolai (RWS-DNN) - E. Bouman (RWS-Dienstkring ADF, rayon Vlieland)
- beheerder	SBB
- overige betrokkenen	Projectgroep 1995-1997 (RWS-DNN, RWS-RIKZ, RWS-DWW, SBB)
Planfasering	
- idee-vorming	1994
- plan-vorming	1995-1997; 1998-1999
- uitvoering	1999 (proef 1) en 2000 (proef 2)
- gereed	2000
Doelstelling	
- algemeen	- Periode 1995-1997: de beschermingsconstructie een natuurvriendelijker karakter geven en gunstige randvoorwaarden scheppen voor natuurlijke ontwikkeling (Steyaert 1997) - Periode 1998-1999: 2 kleinschalige proeven uitvoeren om tot een definitieve onderbouwde keuze te komen voor de uiteindelijke verdediging van de oever (Nicolai & Bouman 1999)
- streefbeeld	Een natuurlijke gradiënt met bijbehorende vegetaties tussen wad en duinen, van laag naar hoog, van slikkig naar zand, van nat naar droog en van zout naar zoet (Steyaert 1997)
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	Geen
Ingreep / Maatregel	
- welke	- Proef 1 (1999): klinkers van klinkerglooiing in meest westelijke deel (waar leidingen meer landinwaarts liggen) verwijderen over een afstand van ca. 150 m. - Proef 2 (2000): ca. 180 m van een pas aangelegde breukstenen glooiing in het oostelijk deel bedekken met zand (60 m), klei (60 m) en een lichte grondsoort (60 m), tot ca. 10 cm boven de stenen.
- wanneer	najaar 1999 en voorjaar 2000
- dimensie	Zie boven
- beheer	
Monitoringsonderzoek	
- waar	2 proefgebieden op de wadglooiing
- t-nul	ja, vlak voor de ingreep - Proef 1 (1999): waterpassen dwarsprofiel om de 25 m, fotograferen van 3 vaste punten - Proef 2 (2000): fotograferen van de glooiing in de 3 vakken
- controlegebied	Nee?
- wat	Ontwikkeling van de glooiing - Proef 1: fotograferen en dwarsprofiel (zie t-nul), ligging leidingen markeren - Proef 2: fotograferen (zie t-nul) en inspectie/beschrijving afdekkingsmateriaal
- organisatie	RWS-DWW (en op termijn SBB, wanneer er begroeiing op de glooiing is)
- frequentie	- Proef 1: direct na ingreep en daarna 2x per jaar (voor- en najaar), indien weinig veranderingen dan 1x per jaar (voorjaar)

	- Proef 2: idem als proef 1
- resultaten monitoring	- Proef 1: onbekend - Proef 2: alles is snel na de ingreep al weggespoeld
Evaluatie	
- wanneer	?
- wat	
- hoe	
- realisatie doelstelling	Proef 1: Periode na ingreep is nog tekort voor evaluatie. Proef 2: mislukt.
- verschil met autonome ontwikkeling?	
- neveneffect	
- discussie	
- conclusies	Het afdekken van de steenbestorting (proef 2) was geen succes.
Referenties	
	Nicolai (1999); Nicolai & Bouman (1999); Steyaert (1997); Vroom (1999).

Project 10: Holwerder zomerpolder (kwelderherstel door ontpoldering, Friesland)

Algemeen	
- locatie	Friese Noordkust; ten oosten van Holwerder pier
- oppervlakte	37 ha
- uitgangssituatie	In 1956 ingepolderde zomerpolder door aanleg zomerkade met kruinhoogte van 2.2 m + N.A.P., vegetatie van Engels raaigras en Veldbeemdgras (vegetatiekaart 1989 van RWS-MD).
- RWS-inbreng	Beheerder en opdrachtgever
- contactpersoon	A. Nicolai (RWS-DNN) K.S. Dijkema (ALTERRA)
- beheerder	RWS-DNN
- overige betrokkenen	Dienst der Domeinen (eigendom) Werkgroep kwelderwerken RWS-DNN (lid Werkgroep) RWS-DNN, dienstkring ADG (lid Werkgroep) ALTERRA (lid Werkgroep)
Planfasering	
- idee-vorming	?
- plan-vorming	?
- uitvoering	1989 (aanpassing in 1995)
- gereed	1995
Doelstelling	
- algemeen	Herstel van kwelder.
- streefbeeld	idem.
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	Geen
Ingreep / Maatregel	
- welke	- In 1989 zijn 3 klepduikers permanent opengezet. - In 1995 is 1 klepduiker verwijderd en een gat in de zomerkade gegraven.
- wanneer	1989 en 1995
- dimensie	Diameter klepduikers 1-2 m; gat in zomerkade 10-15 m (situatie 1999 na enige uitschuring; zie van Oevelen *et al.* 2000).
- beheer	niets doen.
Monitoringsonderzoek	
	1987-2002
- waar	in zomerpolder
- t-nul	Ja
- controlegebied	Nee
- wat	- Abiotiek: hoogteontwikkeling op 4 kustevenwijdige raaien (onderlinge afstand meetpunten 50 m; onderlinge afstand raaien 100 m), metingen uitgevoerd / voorzien voor (1957), 1987, 1996 en 2002 (Werkgroep kwelderwerken; pers. med. A. Nicolai). - Vegetatie: Vegetatiekartering op hoofdzones (parallel met aangrenzend proefterrein van de krekenproef; ca. tweejaarlijks periode 1996-2002, RWS-MD) Integrale vegetatiekartering in het kader van MWTL (vijfjaarlijks, RWS-MD) - Vogels: wad- en watervogeltellingen (jaarlijks, wadvogelwerkgroep van de F.F.F.).
- organisatie	Zie boven
- frequentie	Zie boven
- resultaten monitoring	- Netto opslibbing: 1959-1987: 0.4 cm/jaar (als gevolg van sedimentatie door overstromingen over zomerkade); 1987-1996: 0.6 cm/jaar (*i.e.* 50% van de waarde op aangrenzende kwelder;

	Werkgroep kwelderwerken 1999). - Vegetatie: Eerste jaren vrij snel vestiging van pioniervegetatie van zouttolerante planten (m.n. Zeekraal; Werkgroep kwelderwerken 1999). In 1996 had zich over 68% van de zomerpolder al een kweldervegetatie ontwikkeld (Jansen 1996). Strandkweek van de hoge kwelder heeft ook in het gebied gevestigd (eigen waarneming). - Trekvogels: sterke daling aantal pleisterende Rotganzen in het voorjaar (op basis van telreeks 1985-1993; Engelmoer & van Dijk 1994).
Evaluatie	
- wanneer	2002; tussen-evaluatie in 1999 (Werkgroep kwelderwerken 1999).
- wat	Hoogte- en vegetatieontwikkeling.
- hoe	Rapportage Werkgroep kwelderwerken?
- realisatie doelstelling	Doelstelling is gerealiseerd.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Zomerpolder met een netto-opslibbing die groter was dan gemiddelde zeespiegelstijging was zomerpolder gebleven.
- neveneffect	Geen
- discussie	Het verwijderen van de klepduiker in 1995 had als doel de toegang van het getij tot de zomerpolder te vergroten. Als gevolg hiervan zal de sedimentatie in het gebied zijn toegenomen en is tegelijkertijd ook de ontwatering verbeterd. Mede als gevolg hiervan zal bij het huidige beheer ('niets doen') het gebied zich geleidelijk ontwikkelen tot een hoge kwelder gedomineerd door een vegetatie van Strandkweek (zie ook discussie over Paezemerlannen onder Friese - en Groninger kwelderwerken).
- conclusies	- De ontpoldering is succesvol verlopen. - De voormalige zomerpolder zal zich bij het huidige beheer op termijn ontwikkelen tot een hoge kwelder met strandkweekvegetatie.
Referenties	
	Engelmoer & van Dijk (1994); Jansen (1996); van Oevelen *et al.* (2000); Werkgroep kwelderwerken (1999).

Project 11: Vatrop (inlaag als rust- en broedgebied voor kustvogels; Wieringen)

Algemeen

- locatie: Ten westen van Den Oever, noordkust van Wieringen (NH)
- oppervlakte: 3.5 ha
- uitgangssituatie: Voormalige (buitendijkse) kleiput, ingericht als natuurgebied (1980-1982; zie ook Wymenga en Aerts 1999), als compensatie voor verlies kwelderareaal door uitvoering Deltawerken (Mulder 1995). Gebied is van de Waddenzee gescheiden door een kapglooiing, die dienst doet als golfbreker. Door middel van 3 duikers in de kapglooiing staat het gebied in half-open verbinding met zee.
- RWS-inbreng: Eigendom en financiering maatregel.
- contactpersoon: M. van Wieringen (RWS-DNH)
H. Top (Staatsbosbeheer)
- beheerder: Staatsbosbeheer
- overige betrokkenen:
  - Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen (beheerder van zeekerende dijk en buitendijkse kapglooiing).
  - Gemeente Wieringen
  - Stichting Landschapszorg Wieringen (vrijwilligerswerk in het beheer)

Planfasering

- idee-vorming: ?
- plan-vorming: ?
- uitvoering: 1993
- gereed: 1993

Doelstelling

- algemeen: Inrichting van een soort inlaag, die zou kunnen functioneren als broedgebied voor kustbroedvogels (soorten als Kluut, plevieren, sterns) en als hoogwatervluchtplaats voor wadvogels (identiek aan oorspronkelijke doelstelling van de inrichting in 1980-1982). Omdat de oorspronkelijk doelstelling maar ten dele werd gerealiseerd, zijn in 1993 aanvullende inrichtingsmaatregelen getroffen.
- streefbeeld: idem
- kwantitatief: Geen
- referentiesituatie/gebied: Geen

Ingreep / Maatregel

- welke: a) Uitbaggering van het gebied (verlaging van de waterbodem van 0.30 +N.A.P. naar 0.20 -N.A.P., b)Vervanging van de duikers in de kapglooiing door 3 betonnen waterinlaten voorzien van verstelbare schotbalken en een bezinkbak,
c) Verplaatsing van 2 eilandjes meer naar het centrum van het gebied
- wanneer: 1993
- dimensie: Zie boven.
- beheer:
  - Regelmatige opschoning van waterinlaten en bezinkbakken door SBB om dichtslibbing te voorkomen,
  - Maaibeheer op de eilandjes door vrijwilligers om verruiging tegen te gaan (alleen 's winters mogelijk bij ijs op het water rond de eilanden).

Monitoringsonderzoek

- waar: Vatrop
- t-nul: Niet integraal; wel voor broedvogels
- controlegebied: Nee
- wat:
  - Hoogte: in 1994 en 1997 gemeten (door resp. RWS en Bureau Altenburg & Wymenga; zie Wymenga & Aerts 1998).
  - Vogels: het gebied wordt jaarlijks op broedvogels geïnventariseerd (complete telreeks 1987-1999; pers. med. H.Top); niet-Broedvogels inclusief het gebruik van het gebied als hoogwater-

	vluchtplaats door wadvogels wordt gemonitord door bijna maandelijkse zgn. hoogwatertellingen door Vogelwerkgroep Wieringen (vanaf januari 1990; daarvoor is minder frequent geteld; zie Zant & Esselink (1998) voor overzicht vogeltellingen). Tellingen gecoördineerd door SOVON.
- organisatie	Zie boven
- frequentie	Zie boven
- resultaten monitoring	- Hoogteontwikkeling / opslibbing: Relatief snelle opslibbing na herinrichting (Wymenga & Aerts 1999). - Broedvogels: Aantal broedparen kustbroedvogels is relatief gering en vertoont in de periode na de ingreep een gestage afname (Scholekster, Bontbekplevier, Tureluur, Kokmeeuw en Visdief; overige soorten kustbroedvogels komen niet of slechts sporadisch in het gebied tot broeden). - Niet-broedvogels: Het gebruik van het gebied als hvp is niet afzonderlijk geanalyseerd. In relatie tot het gehele Balgzandgebied gaat het om relatief geringe aantallen (vgl. Esselink 1999).
Evaluatie	
- wanneer	1999
- wat	Opslibbing, potentiële vegetatie-onwikkeling, broedvogels.
- hoe	rapportage (Wymenga & Aerts 1999).
- realisatie doelstelling	De doelstelling wordt niet of nauwelijks gehaald.
- verschil met autonome ontwikkeling?	De verwachting is dat zonder ingreep en onderhoud de duikers onder de kapglooiing op den duur zullen dichtslibben en het gebied zich zal ontwikkelen tot brak plasje dat alleen bij extreem hoogwater in direct contact komt met water in de Waddenzee.
- neveneffect	Geen
- discussie	- De kapglooiing zorgt voor een beschut milieu in het gebied. De geringe dimensie van de duikers belemmert de ebstroom waardoor het gebied als een soort slibvang functioneert. De doelstelling lijkt dan ook alleen gerealiseerd te kunnen worden door het gebied periodiek (om de paar jaar) uit te baggeren, hetgeen oorspronkelijk niet de bedoeling was. Een andere oplossing om de doelstelling alsnog te realiseren, is wellicht een permanente opening in de kapglooiing te maken, waardoor de zee-invloed in het gebied wordt vergroot (alternatief inrichtingsplan, zie Wymenga & Aerts 1999). - Het gebied ligt nabij bebouwing en is goed ontsloten. Er is dan ook sprake van hoog recreatief medegebruik ("hondenuitlaatplaats"), hetgeen resulteert in een grote verstoring van broed- en pleisterende vogels. - De inrichting van het gebied lijkt een belemmering te vormen voor een gericht beheer op de vegetatie, waardoor verruiging optreedt. Een eventuele nieuwe inrichtingsmaatregel moet rekening houden met de mogelijkheid om het gebied in beweiding te kunnen nemen, of bepaalde delen jaarlijks te kunnen maaien.
- conclusies	- De doelstelling van de inrichtingsmaatregel is niet gehaald. - Het gebied functioneert als slibvang. In de huidige situatie zal het gebied regelmatig moeten worden uitgebaggerd. - De doelstelling kan mogelijk wel worden gerealiseerd door het creëeren van een volledig open verbinding met zee. - In beide scenario's blijft intern beheer (beweiding en/of maaien noodzakelijk). - De situering van het gebied is ongunstig en er zijn aanvullende maatregelen nodig om de recreatieve druk op het gebied af te leiden.
Referenties	Esselink (1999); Mulder (1995); Wymenga & Aerts (1999); Zant & Esselink (1998)

Project 12: Kroon's Polders (herstel zoet-zoutgradiënt; Vlieland)

Algemeen	
- locatie	Zuidkust Vlieland, grenzend aan het Posthuiswad en de Meeuwenvallei (duinen).
- oppervlakte	165 ha (3e en 4e polder: 85 ha).
- uitgangssituatie	Voormalige strandvlakte, die stapsgewijs tussen 1905 en 1922 is ingepolderd door aanleg van stuifdijken; sinds de zestiger jaren natuurterrein met gecompartimenteerde overgangen van zoet duingebied naar brak/zout kweldergebied, door kleine, afsluitbare openingen (duikers) in de dwarsdijk naar de 2e, 3e en 4e polder
- RWS-inbreng	Ingreep, monitoring
- contactpersoon	A. Nicolai (RWS-DNN) E. Bouman (RWS-Dienstkring Vlieland) G.M. Janssen (RWS-RIKZ) H. Bol (SBB Fryslân) E.J. Lammerts (SBB Fryslân)
- beheerder	SBB (terreinbeheer en beheer duikers en stuwen) RWS (beheer en onderhoud dwarsdijk)
- overige betrokkenen	Projectgroep Kroon's Polders (RWS, LNV, Wetterskip Fryslân Gemeente Vlieland, SBB)
Planfasering	
- idee-vorming	
- plan-vorming	1994-1995
- uitvoering	1996
- gereed	1996
Doelstelling	
- algemeen	Vergroting van de zee-invloed in de derde en vierde polder, om verruiging van vegetatie en verzuring van de bodem te verminderen en de overgangszone tussen zoet en zout breder te maken (Wolters 1995); het creëren van een min of meer natuurlijke zoet-zout overgang.
- streefbeeld	Minder verruiging, minder verzuring, langere zoet-zout overgang, meer dynamiek (versterking getijdebeweging; Wolters 1995)
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	?
Ingreep / Maatregel	
- welke	Doorgraving van 10 m in de dwarsdijk ter hoogte van de duiker naar de 3e polder en versteviging van de zijkanten en de bedding met stortsteen op 10 cm +N.A.P. Doorgraving van 10 m in de dijk tussen 3e en 4e polder, zonder versteviging; verwijdering van de duiker. Afsluiting van het gat in de dwarsdijk bij de 4e polder (van der Veldt 2000)
- wanneer	Oktober en november 1996
- dimensie	Zie boven.
- beheer	Maaien van soortenrijk nat schraalland (tot 1996; toen gestopt in verband met keuze voor "natuurlijke" ontwikkeling; met ingang van 2000 is maaibeheer hervat; H. Bol, pers. med.)
Monitoringsonderzoek	
- waar	Kroon's Polders inclusief stuifdijken
- t-nul	- Abiotiek: hoogte maaiveld door terreinwaterpassing in 1993 en 1994 (Wolters 1996); bodemkartering in raaien (Wolters 1996); beschrijving waterhuishouding door middel van tweemaandelijkse grondwaterstandmetingen in periode sept 1994 - juli 1995 en 3 - 5 metingen chloride-gehaltes in periode feb - juli 1995 (Wolters 1996). - Vegetatie: integrale kartering in 1993 (RWS-MD; Wolters 1996); kartering op vaste raaien in 1988 en 1996 in 2e, 3e en 4e polder (in opdracht van SBB; zie Brongers & Berg 1997). - Vogels (1995; zie Wolters 1996)
- controlegebied	Geen

- wat	- Abiotiek: geomorfologie (dia's onregelmatig, H. Bol, pers. med.); waterstanden door SBB (onregelmatig vanaf ingreep); hoogtebodem, saliniteit oppervlakte water en waterpeil op 5 locaties (m.i.v. 2001 in kader van macrobenthos onderzoek). - Vegetatie: gebiedsdekkende vegetatiekartering en soortskartering (RWS-MD; van Gennip & Knotters 1999); - Macrozoöbenthos (van der Veldt 1999) - Vogels: broedvogel- en waterwildtellingen (SBB en SOVON; standaardmonitoring);
- organisatie	RWS-MD (abiotiek benthosonderzoek en vegetatie), RIKZ (macrozoöbenthos) en SBB Fryslân (vegetatie, vogels, en waterstanden).
- frequentie	Vegetatie: vijfjaarlijks; Macrozoöbenthos: 1999, 2002 en 2004
- resultaten monitoring	- Abiotiek: Als gevolge van de ingreep stroomt bij een gemiddelde vloed zout water het gebied binnen, hoewel de zoutwater toevoer lager is dan vooraf was verwacht; weggeslagen zand rond de dijkdoorlaten werken als een drempel, evenals een drempel op het Posthuiswad. - Vegetatie (op basis van vegetatiekartering in 1999 door RWS-MD, pers. med. E.-J. Lammerts) : Areaal kweldervegetatie is toegenomen door vervanging van voorheen zoete, grazige vegetatie en kolonisatie van onbegroeide plekken. Laag-hoog gradiënten in kweldervegetatie lijken beter ontwikkeld, mogelijk door grotere variatie in overstromingsfrequentie. Enkele hectaren botanisch-waardevol nat schraalland in de vorm van knopbiesvegetaties, kleine zeggenvegetaties en parnassia-duinrus vegetaties (m.n. de hogere westkant van de 3e polder en de zuidrand van de 4e Polder; zie ook Brongers & Berg 1997) zijn door Riet gekoloniseerd als gevolg van het stoppen van het maaibeheer (pers. med. E.-J. Lammerts). Wel waren de meeste schraallandsoorten nog frequent aanwezig. Een aantal van deze schraallandsoorten (o.a. Knopbies, Noordse rus, Zeegroene zegge, Parnassia, Moeraswespenorchis en Groenknolorchis) leken in 1999 en 2000 plaatselijk een hoger voorkomen te hebben dan voor de ingreep. Het is onduidelijk of deze toenames gerelateerd kunnen worden aan als gevolg van de ingreep veranderde standplaatsfactoren (E.-J. Lammerts, pers. med.). In het oostelijk deel van de 4e Polder is Riet minder productief geworden. - Macrofauna: In lagere (onbegroeide) delen is het interstitiële water vrij zout. Als gevolg hiervan wordt de macrofauna overheerst door veel saliene en brakwaterfaunasoorten (van der Veldt 2000).
Evaluatie	
- wanneer	2004
- wat	monitoring en beheer
- hoe	RWS en SBB
- realisatie doelstelling	Vegetatie lijkt zich positief te ontwikkeld te hebben als gevolg van ingreep (E.J. Lammerts, pers. med.).
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Zie discussie.
- discussie	- Dynamiek en effecten zijn minder groot dan was verwacht door lagere zoutwatertoevoer vanwege drempel, die zich heeft ontwikkeld in de voormalige polders (van der Veldt 2000). - De maatregel lijkt tot nu toe echter een positief effect op de vegetatie in beide polders te hebben gehad: de gradiënten van lage naar hoge kwelder en vervolgens naar strandvlaktevegetaties zijn veel beter ontwikkeld. (pers. med. E.-J. Lammerts). - De keuze voor "natuurlijke" ontwikkeling vormt niettemin een bedreiging voor de hoge botanische waarden van het gebied: verruiging van voorheen structuur- en soortenrijk schraalland. Als gevolg van deze ontwikkeling is in 2000 door SBB het jaarlijks maairegime in het westelijk deel van 3e Polder en langs de zuidrand van de 4e Polder hervat (H. Bol, pers. med.). - Voor een goed begrip van de vegetatie-ontwikkelingen in het gebied als gevolg van de herstelmaatregel zijn de procesmatige en vegetatiekundige ontwikkelingen onvoldoende gedocumenteerd. Dit is niet alleen voor het beheer van het gebied zelf van belang, maar ook vanwege een eventuele voorbeeldfunctie van het project voor projecten elders. Ten einde deze lacune op te vullen is binnen SBB voorgesteld om een aanvullende monitoring op te zetten, gericht op de vegetatie en abiotiek in de 3e en 4e polder (E.-J. Lammerts, pers. med.).

- conclusies	- De gevolgen van de maatregel moeten als positief worden beoordeeld. De doelstelling is gedeeltelijk gerealiseerd (in belangrijke delen van het gebied kon de herstelmaatregel verruiging niet voorkomen). - Het behoud van het botanisch waardevolle nat schraalland in het gebied vereist een hervatting van het jaarlijkse maairegime. De herstelmaatregel kan niet dienen als vervanging van dit regime. - Om tot een goede evaluatie van het herstelproject te komen en het project eventueel een voorbeeldfunctie voor elders te kunnen geven, wordt door SBB een uitbreiding van het monitoringsonderzoek voorbereid.
Referenties	Brongers & Berg (1997); Janssen (1999); van der Veldt (2000); van Gennip & Knotters (2000); Wolters (1995); Wolters (1996).

Project 13: Groene Strand (herstel zoet-zoutgradiënt; Terschelling)

Algemeen	
- locatie	Natuurlijke laagte tussen de Noordvaarder en West-Terschelling
- oppervlakte	23 ha
- uitgangssituatie	Ontwaterde en in cultuur gebrachte laagte (door aanleg dwarsdijk in 1911 en ontwateringssloot in lengterichting) met sterk verruigde vegetatie door verzuring, verzoeting en verdroging; hoge oeverconstructie (drempel) aan wadzijde.
- RWS-inbreng	Onderzoek (haalbaarheidsstudie door LB&P in 1993), ingreep, monitoring
- contactpersonen	- A. Nicolai (RWS-DNN) - C. Swart (RWS-Dienstkring ADF, rayon Terschelling) - F. Zwart (SBB Terschelling) - H. Bol (SBB Fryslân) - E.-J. Lammerts (SBB Fryslân)
- beheerder	Staatsbosbeheer Terschelling (Freek Zwart)
- overige betrokkenen	Gemeente Terschelling (vergunning verlening)
Planfasering	
- idee-vorming	
- plan-vorming	1993 (haalbaarheidsstudie door LB&P)
- uitvoering	1996
- gereed	1996
Doelstelling	
- algemeen	Terugbrengen van het Groene Strand in de oude, natuurlijke staat door: - het terugbrengen van de natuurlijke overstroming met zeewater - herstel van de natuurlijke afwatering
- streefbeeld	Situatie voor 1911 (historische referentie): natuurlijke zout-zoet overgang door afstromend duinwater (vroeger duinbeek "het riviertje" geheten) en instromend zeewater en geleidelijkere nat-droog overgang. Overstroming door zeewater 65x per jaar in zuidelijke deel, 14-20x per jaar ter hoogte van het oude dwarsdijkje en 1x per 2 jaar halverwege het noordelijke deel.
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	Historische situatie (zie streefbeeld)
Ingreep / Maatregel	
- welke	- Afgraven van dwarsdijk uit 1911 (door RWS) - Verlaging van en duiker onder de toegangsweg naar de Noordsvaarder (drempel wadkant) (door RWS) - Plaatsen van terugslagkleppen in bestaande duikers van afvoersloten uit het duingebied (om indringing van zoutwater tegen te gaan; door SBB) - Demping van het noordelijk deel van de ontwateringssloot in het gebied ten noorden van het voormalige dijkje en opvulling iets boven maaiveld, waardoor water aan weerszijden afstroomt (door zeer natte weersomstandigheden is echter de sloot in het noordelijk deel niet over de gehele lengte gedempt (door SBB) - Afplagging van een strook van 10-40 m breed aan weerszijden van de voormalige sloot in het noorden (door SBB)
- wanneer	najaar 1996
- dimensie	200 m afgegraven dwarsdijk, drempel wadkant 1.3 m verlaagd (van 2.50 +N.A.P. naar 1.20 +N.A.P.); 3.2 ha afgeplagd (5-25 cm diep)
- beheer	- Beweiding met koeien en paarden van particulieren in raster in noordelijk deel van mei-oktober, en paarden "aan de roop" (lang touw) van particulieren in zuidelijk deel (dus plaatselijk zeer intensief) - Maaien en afvoeren van pitrusvegetatie in noordelijk deel

	- Schonen van de sloot in zuidelijk deel (anders teveel wateroverlast door grote aanvoer, ook vanuit het bos en Doodemanskisten)
Monitoringsonderzoek	
- waar	Gehele gebied
- t-nul	Vegetatiekartering en verspreiding rode lijst-soorten in 1995 (RWS)
- controlegebied	Geen
- wat	- Vegetatie: kartering in 1999 en 2004 (RWS-MD), opname 39 pq's in 1997-2004 (RWS), kartering voor beheer in 1999 (SBB) - Hoogteligging: oude en nieuwe situatie bij dijkje en sloot (RWS) - Hydrologie: grondwaterpeil op 12 locaties, 2x per maand vanaf 1997 (SBB) en registratie oppervlaktepeil op 2-3 locaties (SBB) - Broedvogels: integrale broedvogelkartering 1x per 3 jaar (SBB) - Bodemfauna: 1x bemonstering in 1999 (RWS-RIKZ)
- organisatie	Zie boven
- frequentie	Zie boven
- resultaten monitoring	Vegetatie: pq-onderzoek in 1999: na 3 jaar nog geen grootschalige ecologische verandering; wel versterkte zoutinvloed. (Rijkswaterstaat, 2000). Dwergbiezenvegetaties lijken zich goed te handhaven (E.-J. Lammerts, pers. med.). De vegetatiekartering van 1999 liet nieuwe groeiplaatsen zien van enkele soorten van het Dwergbiezenverbond in het noordelijk deel van het gebied; als mede van enkele soorten van het Oeverkruidverbond in het open water (E.-J. Lammerts, pers. med.).
Evaluatie	
- wanneer	2002 (SBB) en 2004 (RWS)
- wat	Effect van de maatregelen (RWS) en het beheer (SBB)
- hoe	
- realisatie doelstelling	Voorlopig: ja; periode na de ingreep is nog te kort
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Geen
- discussie	- Project is naar de mening van de beheerder geslaagd; goede communicatie met bevolking zou mogelijke tegenwerking hebben voorkomen. - Beweiding blijft aandachtspunt omdat het door particulieren gebeurt. Er is sprake van een lange lokale traditie, waardoor een eventuele verandering moeilijk is door te voeren. - Algemene doel van terugbrengen naar oude staat zal niet worden bereikt door gewijzigde omstandigheden en infrastructuur. - Punten die in de toekomst aandacht verdienen zijn het alsnog verder dempen van de afwateringssloot en in het zuidelijk deel de noodzaak van het jaarlijks opschonen van de sloot.
- conclusies	- Een eindevaluatie moet nog plaats vinden. - Ondanks korte tijdsperiode na de ingreep en een niet volledige uitvoering van de voorgestelde ingreep (gedeeltelijk dempen) lijkt er tot nu toe sprake te zijn van een geslaagd project.
Referenties	Rijkswaterstaat MD (1996, 1998, 2000); Staatsbosbeheer & Rijkswaterstaat (1996); Staatsbosbeheer Terschelling (1997); Tamminga & Zonneveld (1993).

Project 14: Lange Duinen Noord (dynamisch kustbeheer; Ameland)

Algemeen	
- locatie	Ameland, zeereepsectie paal 3.0 - 5.0
- oppervlakte	ca. 140 ha
- uitgangssituatie	Rietmoeras op voormalige strandvlakte tussen zeereep en stuifdijk, waarbij de zeereep onderbroken is (sinds 1964) bij paal 4.0 en 4.4
- RWS-inbreng	Ingreep, beheer en monitoring
- contactpersoon	- A. Nicolai (RWS-DNN) - A. Overdiep (RWS-DNN, Dienstkring ADF rayonhoofd Ameland) RWS
- beheerder	(Rijkswaterstaat)
- overige betrokkenen	- Staatsbosbeheer (RWS volgt het SBB-beleid ten aanzien van het natuurbeheer) - Gemeente Ameland (in verband met communicatie met de bevolking/belanghebbenden) - Natuurcentrum Ameland (monitoring) - Vogelwacht Hollum-Ballum (monitoring)
Planfasering	
- idee-vorming	Ca. 1994
- plan-vorming	Ca. 1995
- uitvoering	1995
- gereed	2010
Doelstelling	
- algemeen	- Dynamisch handhaven van de zeereep - Behoud van een successiereeks van open water/strand naar brakke moerasvegetatie en het herstellen van pioniervegetatie van kalkrijke natte duinvalleien.
- streefbeeld	Stoppen van verzuring van de binnenduinen door overstuiving met kalkrijk zand vanuit de dynamische zeereep, waardoor waardevolle vegetatietypen zich kunnen ontwikkelen.
- referentiesituatie/gebied	?
- kwantitatief doel	Geen
Ingreep / Maatregel	
- welke	- Stoppen van onderhoud aan de zeereep (helmaanplant en stuifschermen) tussen paal 3 en 5, tenzij de zeereep meer dan 50 m landinwaarts verplaatst of meer dan 25% van het moerasgebied overstoven wordt. - Handhaven van de kerven bij paal 4 en 4.4 op strandhoogte, zodat water in en uit kan stromen
- wanneer	1995 (stoppen onderhoud) en 2000-2010 (handhaven kerven)
- dimensie	Lengte van 2 km
- beheer	Zo nodig openhouden van de kerven (RWS); jaarlijks (in de winter) maaien van het riet in het middengebied (RWS)
Monitoringsonderzoek	
- waar	zeereep tussen paal 3.0 en 4.6
- t-nul	vegetatiekartering in 1988 en 1993 (RWS-MD)
- controlegebied	Geen
- wat	- Kustprofiel: jaarlijks, om de 200 m (RWS) - Zeereep inclusief de doorbraken bij 4 en 4.4 (dwarsprofiel, om de 100 m) (RWS) - Plantensoorten, 1x per jaar, in 3 transecten van 100x30 m (Natuurcentrum Ameland) - Doorstuiving, om de 100m, door inmeten van grens tussen zeereep (zand) en valleibodem (vegetatie) (Natuurcentrum Ameland) - Beeldvorming, om de 200m, 3x per jaar (Natuurcentrum Ameland) - Vegetatie (kartering), in 1997 en 2007 (RWS) en soorten in 1998, 1999, 2000, 2002, 2004 en 2006 (Natuurcentrum Ameland en RWS) - Abiotiek (hoogteligging, bodemsoort, waterstanden, waterkwaliteit, overstroming zeewater, neerslag)

	(RWS en Natuurcentrum Ameland) - Broedvogels, jaarlijks, volgens BMP-methode (Vogelwacht Hollum-Ballum)
- resultaten monitoring	Vegetatie (op grond van kartering RWS in 1988, 1993 en 1997): - oppervlakte Helm-vegetatie nam iets af tussen 1988 en 1993; tussen 1993 en 1997 nam het plaatselijk wat toe, evenals Groot duinsterretje, ten koste van de dichtere Duinzwenkgrasvegetatie, wat toegeschreven kan worden aan een toename van de dynamiek door het veranderende zeereepbeheer - struweelvegetatie is afgenomen en rietvegetatie is toegenomen op plaatsen waar riet gemaaid wordt; waar niet gemaaid wordt verandert rietvegetatie in ruigtevegetatie (noordelijke, droge deel) en verandert ruigtevegetatie in struweelvegetatie (zuidelijke, nattere deel), hetgeen toegeschreven kan worden aan natuurlijke successie (Westhoff & van Oosten 1991) Plantensoorten: - toename rode lijstsoorten en grote soortenrijkdom op de plaats waar af en toe zeewater en kalkrijk zand inspoelt (vergelijk rand primaire kalkrijke duinvallei); successie wordt vertraagd of tegengegaan - Inspoeling zeewater: 2x in 1999 (febr en dec, bij stormtij) - Broedvogels: ongeveer zelfde hoge aantal soorten (58) als in 1998; periode te kort voor verdergaande conclusies
Evaluatie	
- wanneer	Jaarlijks
- wat	(grenzen aan de) dynamiek, zie doelstellingen
- hoe	jaarlijks verslag monitoring bespreken met inwoners op een informatieavond en eventueel beheer/beleid aanpassen
- realisatie doelstelling	Voorlopig ja.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja, verstuiving was anders veel minder geweest
- neveneffect	Geen
- Discussie	Voor acceptatie door de bevolking is veel communicatie met eilanders nodig.
- conclusies	- Doelstelling lijkt gerealiseerd, maar project is nog niet afgerond - Communicatie leidt tot acceptatie
Referenties	Arcadis Heidemij Advies (2000); Krol (1999); Rijkswaterstaat MD (1998); Westhoff & van Oosten (1991)

Project 15: Zeereep Terschelling paal 15-20 (dynamisch kustbeheer)

Algemeen	
- locatie	Terschelling, zeereep tussen paal 15 en 20 (van Hoorn tot Oosterend)
- oppervlakte	Ca. 100 ha
- uitgangssituatie	Rechte, strakke zeereep in de vorm van een zanddijk
- RWS-inbreng	Onderzoek, ingreep, monitoring, evaluatie
- contactpersoon	- A. Nicolai (RWS-DNN) - C. Swart (RWS-Dienstkring Terschelling) - E.-J. Lammerts (SBB-Fryslân)
- beheerder	RWS
- overige betrokkenen	- Staatsbosbeheer (beheer achterliggend duingebied) - LNV-Noord - Provincie Friesland - Gemeente Terschelling - Deskundigen/onderzoekers
Planfasering	
- idee-vorming	1992
- plan-vorming	1993-1994
- uitvoering	1995
- gereed	2000
Doelstelling	
- algemeen	- Landschappelijke inpassing van de zeereep in het duingebied - Bijdragen aan het herstel van natuurwaarden in het achterliggende duingebied door overstuiving met kalkrijk zand vanaf het strand over de zeereep
- streefbeeld	- Dynamische zeereep met landwaartse doorstuiving van zand, waardoor veroudering van vegetaties in het achterliggende duingebied wordt beperkt en pioniervegetaties weer een kans krijgen
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	?
Ingreep / Maatregel	
- welke	- Het graven van 8 sleuven in de richting WNW-OZO (meest krachtige windrichting) waarlangs stuifschermen werden geplaatst (1995) - Ter bevordering van de doorstuiving werd in de periode 1995-2000 de begroeiing aan de buitenzijde van de zeereep en in de doorstuifgaten afgeschraapt met een bulldozer. - Aan de binnenzijde van de zeereep is plaatselijk Zandhaver aangeplant om stuifoverlast te voorkomen - Plaatselijk is Helm aangeplant om zand vast tehouden om zo de landschappelijke verschillen te vergroten.
- wanneer	1995-2000
- dimensie	Graafwerk: 8 sleuven van *ca.* 10 m breed en 1 m diep. Door uitstuiving zijn de sleuven *ca.* 100 m breed en 5 m diep geworden.
- beheer	
Monitoringsonderzoek	
- waar	Zeereep
- t-nul	Ja; hoogteprofielen
- controlegebied	Geen
- wat	Hoogteprofiel zeereep (RWS); pq-opnamen vegetatie (SBB)
- organisatie	RWS en SBB

- frequentie	1990, 1996 en 1999
- resultaten monitoring	Hoogteprofiel zeereep: - In 1996 was hoogte zeereep globaal 11-13 m +N.A.P.; in 1999 waren de 3 laagste delen (rond de gegraven sleuven) ongeveer 7 m +N.A.P. - Verstuiving is verder landinwaarts voortgeschreden dan verwacht; plaatselijk tot 150 m achter de zeereep. - Geringe landwaartse verschuiving van de zeereep - Waar plaatselijk Helm is geplant, op of nabij de kruin van de zeereep, zijn hogere koppen ontstaan door instuiving van zand Vegetatie (op basis van pers. meded. E.-J.Lammers): - Waar overstoven laag dik is, is als het ware een substraat ontstaan waarop zich droge soorten van schrale omstandigheden zich kunnen vestigen. - Op vochtige plekken zijn kalkminnende soorten als Moeraswespenorchis en Addertong verschenen. - Verruiging met distels van voedselrijk vochtig grasland, met name op plekken waar het maaiveld enigzins is opgevuld met ingestoven kalkrijk zand.
Evaluatie	
- wanneer	2000
- wat	Dynamiek, ten bate van mogelijke beheersdoelen en uitgangspunten voor het duingebied op lange termijn
- hoe	Discussie- en brainstormbijeenkomst
- realisatie doelstelling	Landschappelijke doelstelling lijkt bereikt; eerste gegevens met betrekking tot herstel van natuurwaarden lijken gunstig.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Plaatselijk verruiging van voedselrijke, vochtige graslanden (zie boven).
- discussie	Om bovengenoemde verruiging tegen te gaan is aanvullend beheersmaatregel nodig zoals plaggen (waarschijnlijk meest effectief) of eventueel beweiding (SBB)
- conclusies	- Verstuiving van de zeereep heeft een groot effect - Ingreep heeft tot meer dynamiek en landschappelijke verfraaiing geleid. Doelstelling lijkt in dit opzicht bereikt - Het project toont aan dat dat doelbewust "kunstmatig" stimuleren van verstuiving in verouderde en ontkalkte duingebieden wel degelijk perspectief heeft, vooral als dit vanuit de kalkrijke zeereep plaatsvindt.
Referenties	Kettner-Oostra (1997); RWS, SBB, LB&P & IWACO (1994); Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland (2000)

Project 16: De Kerf (dynamisch kustbeheer; Schoorl)

Algemeen	
- locatie	Duinenrij tussen Schoorl aan Zee en Bergen aan Zee
- oppervlakte	5.67 ha
- uitgangssituatie	Brede, hoge duinenrij met daarachter een verruigde duinvallei
- RWS-inbreng	Ingreep, monitoring
- contactpersoon	- Rakhorst (RWS-DWW) - H. Fabritius (SBB-NH)
- beheerder	SBB
- overige betrokkenen	
Planfasering	
- idee-vorming	Rond 1990 (regeringsbeslissing Dynamisch kustbeheer) ?
- plan-vorming	
- uitvoering	1997
- gereed	1997
Doelstelling	
- algemeen	Dynamisch kustbeheer
- streefbeeld	- Zeewater in duinvalleien en kalkrijk stuivend zand; - vestiging van zeldzame planten (o.a. Parnassia) en dieren; - ontwikkeling van vochtige duinvallei met Parnassia (Staatsbosbeheer 1999)
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	?
Ingreep / Maatregel	
- welke	Inkeping in de duinenrij (door RWS); afplaggen van helm en overige verruigde vegetatie in de achterliggende Parnassiavallei (door SBB)
- wanneer	november 1997
- dimensie	130 000 m^3 zand weggeschoven
- beheer	Opruimen van het vloedmerk
Monitoringsonderzoek	
- waar	Zeereep en duinvallei
- t-nul	Gedeeltelijk: bodemgesteldheid (kalkgehalte) en (loopkevers)
- controlegebied	Geen
- wat	Perioden van overstroming; zandverplaatsing;vegetatie; paddestoelen; loopkevers;
- organisatie	Staatsbosbeheer en particulieren
- frequentie	ieder jaar
- resultaten monitoring	- Overstroming: meerdere keren per jaar - Zandverplaatsing: Instuiving kalkhoudend zand gemeten door verhoging van kalkgehalten in de bodem (Löffler & Veer 1999). - Vegetatie: toename van vloedmerkplanten, pioniers van vochtige duinvalleien kalkminnende soorten; nog weinig kwelderplanten (kleilaagje nog te dun of teveel recreatie). - Paddestoelen: toename soorten van kalkrijkere gebieden en verstuivingsgebieden - Loopkevers: veel nieuwe en zeldzame soorten (vooral pioniers van voedselarme bodems en soorten van droge zandgronden)
Evaluatie	
- wanneer	2002 (na 5 jaar)
- wat	Ingreep
- hoe	

- realisatie doelstelling	Ontwikkelingen in eerste jaren lijken te voldoen aan verwachtingen, maar de periode na de ingreep is nog te kort voor definitieve conclusies.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	- Zandverstuiving heeft een drempel van ca. 2 m opgeworpen in de doorgang, waardoor minder zeewater het gebied binnenkomt en er niet meer uitstroomt - Toename van recreatiedruk, wat leidt tot tredschade en verstoring (zie ook discussie).
- discussie	- Ingreep had direct resultaat, maar door natuurlijke proces is een drempel opgeworpen, waardoor overstroming met zeewater en het effect van de maatregel weer zullen afnemen. - Hoge recreatiedruk maakt het gebied volgens Meininger & Graveland (2001) onaantrekkelijk voor kustbroedvogels. Maatregelen om recreatiedruk (zie ook neveneffect) af te leiden zijn in voorbereiding.
- conclusies	De inrichtingsmaatregel is op korte termijn succesvol gebleken; maar effect op langere termijn is nog onzeker.
Referenties	Löffler & Veer (1999); Meininger & Graveland (2001); Staatsbosbeheer (1999, 2000)

Project 17: Het Zwin (herstelmaatregelen slufter; Westerschelde)

Algemeen	
- locatie	Monding van de Westerschelde, op de grens tussen Vlaanderen en Nederland
- oppervlakte	158 ha (33 ha in Nederland, 125 ha in België)
- uitgangssituatie	Slufter-achtig gebied (onderdeel van het Schelde estuarium) dat verzand
- RWS-inbreng	kust- en waterbeheerder, Nederlands voorzitterschap van de Technische Werkgroep van de Internationale Zwin Commissie
- contactpersoon	- L. Santbergen (RWS-DZL) - G.J. Buth (Het Zeeuwse Landschap) - R. Houthuys (Eurosense)
- beheerder	Nederland: Het Zeeuwse Landschap (HZL) België: Compagnie 't Zoute
- overige betrokkenen	- Dienst der Domeinen (eigenaar) - RWS-DZL (water- en kustbeheer Nederlands deel) - Waterschap Zeeuws Vlaanderen (water- en kustbeheer Nederlands deel) - Provincie Zeeland (natuurbeheer) - Ministerie v.d. Vlaamse Gemeenschap, Administratie Waterwegen en Zeewezen, afdeling Kust (kustbeheer Belgisch deel) - Administratie AMINAL, afdeling Natuur (natuurbeheer Belgisch deel) - Eurosense (verzamelen monitorgegevens)
Planfasering	
- idee-vorming	?
- plan-vorming	?
- uitvoering	vanaf 1990
- gereed	1997
Doelstelling	
- algemeen	Natuurwaarden van Het Zwin behouden door de verzandingsproblematiek te verminderen
- streefbeeld	Geen
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	niet van toepassing
Ingreep / Maatregel	
- welke	Jaarlijks of tweejaarlijks uitgraven van de zandvang in de hoofdgeul, meestal gecombineerd met het hergraven en heroriënteren van de Zwinmonding en het uitdiepen van de hoofdgeul: - Uitgraven proefzandvang (33 000 m^3, 1990) - Verleggen Zwinmonding in meer westelijke positie (37 000 m^3, 30 000 m^3, 40 000 m^3 zand in resp. 1989, 1994, 1995) - Uitdiepen Zwin-getijgeul (78 000 m^3, 1990) - Herhaaldelijk uitgraven en leegmaken van noordelijke en zuidelijke zandvang (variërend tussen 19 110-90 000 m^3, 1990-1991, 1992, 1994, 1997)
- wanneer	Zie boven
- dimensie	Zie boven
- beheer	Zie boven
Monitoringsonderzoek	
- waar	Zwingeul en omliggende gebieden die regelmatig bij hoogwater worden overspoeld (de schorren zijn hierbij buiten beschouwing gelaten)
- t-nul	Ja
- controlegebied	Geen
- wat	Hoogte-opnames en profielmetingen

- organisatie	Eurosense
- frequentie	6-tal tijdstippen tussen 1987 en 1996
- resultaten monitoring	Zandvang: - Na een storm blijkt de zandvang zich in versneld tempo op te vullen - Ongeveer 50% van de zandvang bleek medio 1993 reeds opgevuld te zijn met zand. Dit proces werd versterkt door de zware stormen in 1990 (med. L. Santbergen, pers. med.). Achterliggend gebied (hoofdgeul en voormalige meertjes): - Nog steeds een beperkt landwaarts zandtransport waardoor vooral de bedding van de Zwingeul en kreken verder langzaam worden opgehoogd (L. Santbergen, pers. med.) - In Zuidelijke hoofdgeul en gebied van de vroegere meertjes was tot 1989 sprake van een snelle verzanding (± 0.25 m^3 per m^2 per jaar). Sinds 1989 nog nauwelijks meetbare verzanding (Werkgroep Technische Werkgroep van de Internationale Zwincommissie Werkgroep Evaluatie Zandvang 1996) - Uitdieping van hoofdgeul heeft in 1989 een vrij volume beneden +3.5m gecreeerd. De diepste hoogteschijven zijn tussen 1989 en 1996 geleidelijk dicht gezand. In de volumeschijf tussen +4 en +5m is het volume licht toegenomen. Toename gebeurde schoksgewijs en volgde onmiddellijk op de ruimingen van de zandvang (Werkgroep Technische Werkgroep van de Internationale Zwincommissie Werkgroep Evaluatie Zandvang 1996). - Het gunstige effect van de zandvangruiming is telkens het grootst in het eerste jaar na ruiming (Werkgroep Technische Werkgroep van de Internationale Zwincommissie Werkgroep Evaluatie Zandvang 1996).
Evaluatie	
- wanneer	1996
- wat	Efficiëntie zandvang (1989-1996); is er een aanwijsbare invloed van de tot nu toe onderhouden zandvang waarneembaar op de effecten van het verzanden van het Zwin
- hoe	rapportage (Technische Werkgroep van de Internationale Zwincommissie Werkgroep Evaluatie Zandvang 1996).
- realisatie doelstelling	Wordt overwegend als positief beoordeeld
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Geen
- discussie	- Door het landwaartse zandtransport worden vooral de slikken en lage schorren langzaam verder opgehoogd. Hierdoor zullen de nog voorkomende Zeekraal- en Schorrekruidvegetaties in oppervlakte afnemen en teruggedrongen worden tot smalle stroken langs de geulranden. In eerste instantie zal Gewone zoutmelde zich uitbreiden en als het schor nog hoger wordt Strandkweek (L. Santbergen, pers. med.) - Verdere verzanding zal verlies teweegbrengen van geschikte foerageergebieden (slikken) voor tal van steltlopers (L. Santbergen, pers. med.) - Ondanks de zandvang, verzandt het gebied geleidelijk. Op termijn zal intergetijdekarakter verloren gaan. De kans bestaat dat er dan verstruweling zal optreden (minder open landschap; L. Santbergen, pers. med.). Om het dynamische karakter van het gebied te behouden zal het regelmatig onderhoud van de zandvang noodzakelijk zijn. - Leeghalen van de zandvang zorgt wel telkens voor een verstoring van twee maanden (med. L. Santbergen)
- conclusies	- De zandvang levert een positieve bijdrage aan het vertragen van het verlandings-tempo van het natuurreservaat Het Zwin. - Om het dynamische karakter van het gebied te behouden zal regelmatig onderhoud van de zandvang noodzakelijk zijn.
Referenties	Technische Werkgroep van de Internationale Zwincommissie Werkgroep Evaluatie Zandvang (1996)

Project 18: Duingebied Neeltje Jans (creëren duingebied, zoet-zoutovergang)

Algemeen	
- locatie	Oosterscheldezijde van voormalig werkeiland Neeltje Jans
- oppervlakte	85 ha
- uitgangssituatie	Voormalig opgespoten werkeiland ; opslagterrein
- RWS-inbreng	Ingreep
- contactpersoon	- L. Adriaanse (RWS-DZL) - J. Geleijnse (RWS-Dienskring Deltakust) - G.J. Buth (Stichting Het Zeeuwse Landschap) - C. de Groot (Stichting Het Zeeuwse Landschap)
- beheerder	Het Zeeuwse Landschap (HZL) / Natuurmonumenten (NM)
- overige betrokkenen	- Overleggroep van HZL, NM, Provincie Zeeland en RWS) - Dienst der Domeinen (eigenaar) - Provincie Zeeland (lid overleggroep) - RWS-RIKZ (broedvogelmonitoring)
Planfasering	
- idee-vorming	1986/1987
- plan-vorming	1987/1988
- uitvoering	1989-1991; 1995
- gereed	1991; 1995
Doelstelling	
- algemeen	Omvorming werkterrein tot duingebied met vochtige (zoete) duinvalleien, twee duinmeertjes en een zoet-zout overgang met Oosterschelde (binnenslufter); Ontwikkeling van een half-natuurlijk landschap (NM 1987; NM & HZL 1997; Oorthijsen *et al.* 1995).
- streefbeeld	Zie boven
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	Duinen van Schouwen
Ingreep / Maatregel	
- welke	Schoonmaak (zeven) van het terrein; opruimen asfaltweg; uitgraven tot freatisch vlak en herprofilering van terrein tot in ZW/NO-lopende duinen en valleien; aanbrengen van 50 000 m^3 zand aan ZW-zijde voor overstuiving aangelegde duinen; aanplant van Helm; uitbreiding duingebied en aanleg duinmeer in 1995 (NM & ZHL 1997).
- wanneer	1989-1991 en 1995
- dimensie	Zie boven
- beheer	Geen
Monitoringsonderzoek	
- waar	Gehele gebied.
- t-nul	Afhankelijk ecologische groep. Geen t-nul van vegetatie (wel luchtfoto's beschikbaar); wel t-nul van (kust)broedvogels
- controlegebied	Nee; wel voor kustbroedvogels (monitorprogramma Deltagebied van RWS-RIKZ)
- wat	- Flora en fauna (HZL en lokale natuurverenigingen) - Kustbroedvogels (RWS-RIKZ).
- organisatie	Zie boven.
- frequentie	- Flora en fauna: incidenteel - Kustbroedvogels jaarlijks (vanaf 1979).
- resultaten monitoring	- Flora: soortenlijst hogere planten (NM & HZL 1997); overige gegevens niet in uitgewerkte vorm beschikbaar. De genoemde soortenlijst is niet uitgesplitst per deelgebied op Neeltje Jans. De botanische betekenis van het duingebied lijkt tot nu toe niet bijzonder hoog. Naast de aangeplante helm domineren droge pioniervegetaties en droog duingrasland met onder meer Zanddoddegras en Sikkelklaver; in de natte duinvalleien

	Strandduizendguldenkruid (genoemde soorten zijn in het overheidsbeleid aangemerkt als doelsoort). - Kustbroedvogels: Enkele meeuwensoorten (Kleine mantelmeeuw, Zilvermeeuw en Stormmeeuw) broeden jaarlijks in het duingebied. Sterns en kleine plevieren komen wel als broedvogel voor op Neeltje Jans, maar in andere deelgebieden (m.n. dijklichamen en andere kunstwerken). Kleine mantelmeeuw eerste broedgeval in 1983; maximale aantal bp tot nu toe 365 (1995); Zilvermeeuw eerste vestigingen 1983, max. aantal bp tot nu toe 1547 (1994); Stormmeeuw eerste vestiging 1981; max. aantal bp 73 (1988-1990).
Evaluatie	
- wanneer	1997
- wat	Inrichting, beheer, recreatieve betekenis, visueel-landschappelijke en natuurwaarden
- hoe	Conceptbeheervisie NM en NZL (NM & HZL 1997).
- realisatie doelstelling	Vanuit visueel-landschappelijk oogpunt lijkt de inrichting geslaagd; de periode na de inrichtingsmaatregelen lijkt nog te kort om tot een evaluatie van de vegetatie-ontwikkeling en eventuele overige natuurwaarden te komen.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Geen
- discussie	- De vegetatie van het gebied verkeert momenteel nog in een pionierstadium en is het moeilijk te voorspellen of zich in het gebied in vegetatiekundig opzicht waardevolle ontwikkelingen zullen voordoen. - Momenteel bestaat het vegetatiebeheer uit niets doen. Op langere termijn wordt beweiding niet uitgesloten ten einde een open duinlandschap te kunnen handhaven. - Door geïsoleerde ligging is de bereikbaarheid (vestigingskans) voor veel typische duinvalleisoorten bijzonder laag, wat de vraag oproept of de ontwikkeling van waardevolle duinvalleivegetaties wel zal worden gerealiseerd.
- conclusies	Vanuit visueel-landschappelijk oogpunt is het een geslaagd project, maar vanuit het oogpunt van natuurbehoud is de periode na de ingreep nog te kort om tot een oordeel te kunnen komen.
Referenties	Natuurmonumenten (1987); Natuurmonumenten en Het Zeeuwse Landschap (1997); Oorthuijsen *et al.* (1995)

Project 19: Neeltje Jans Buitenslufter (dynamisch kustbeheer; aanleg slufter)

Algemeen	
- locatie	Noordzeekant van voormalig werkeiland Neeltje Jans
- oppervlakte	< 25 ha
- uitgangssituatie	Voormalig zanddepot
- RWS-inbreng	Ingreep
- contactpersoon	- L. Adriaanse (RWS-DZL) - W. Oorthuijzen (RWS-DZL) - O. van Kleef (RWS-DZL) - J. Geleijnse (RWS-Dienskring Deltakust) - G. de Groot (Natuurmonumenten)
- beheerder	Natuurmonumenten (NM) / Het Zeeuwse Landschap (HZL)
- overige betrokkenen	- Overleggroep van HZL, NM, Provincie Zeeland en RWS) - Dienst der Domeinen (eigenaar) - Provincie Zeeland (lid overleggroep)
Planfasering	
- idee-vorming	vanaf 1985
- plan-vorming	1987 ("Het karwei afmaken" (NM 1987))
- uitvoering	1992
- gereed	1992
Doelstelling	
- algemeen	Dynamisch kustbeheer; overgangszones zout-zoet creëren.
- streefbeeld	Achterduinse strandvlakte
- kwantitatief	Gemiddelde inundatie van 10-15× per jaar in de sluftervlakte
- referentiesituatie/gebied	Bray dunes (Frankrijk)
Ingreep / Maatregel	
- welke	Uitschuiven van sluftervlakte tot een niveau van 2.1 m +N.A.P.; herprofilering van zanddepot tot duinen; Aanleg sluftergeul op natte strand tot geultje in de Voordelta; aanplant Helm en Duindoorn
- wanneer	1992
- dimensie	Zie boven
- beheer	Geen
Monitoringsonderzoek	
- waar	Gehele gebied.
- t-nul	Ja
- controlegebied	Nee
- wat	Zandverplaatsingen, overstromingsfrequentie, vegetatie en vogels
- organisatie	Zie boven
- frequentie	Incidenteel Kustbroedvogels jaarlijks (vanaf 1979)
- resultaten monitoring	- Overstromingsfrequentie: 4 - 8× per jaar (NM & HZL 1997) - Flora: soortenlijst hogere planten (NM & HZL 1997); overige gegevens niet in uitgewerkte vorm beschikbaar. De genoemde soortenlijst is niet uitgesplitst per deelgebied op Neeltje Jans. - Vegetatie: De slufter is grotendeels onbegroeid, langs de randen een soort vloedmerk-vegetatie met soorten als Zeeraket en Stekend loogkruid (NM & HZL 1997).
Evaluatie	
- wanneer	1997

- wat	Inrichting, beheer, recreatieve betekenis, visueel-landschappelijke en natuurwaarden
- hoe	Conceptbeheervisie NM en NZL (NM & HZL 1997)
- realisatie doelstelling	De doelstelling van de aanleg van de slufter is niet gerealiseerd
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Geen
- discussie	- Er is sprake van verzanding van de slufter en sluftermond, waardoor sprake is van een afname van de overstromingsfrequentie met zeewater. Men kan zich afvragen in hoeverre een slufter niet een karateristieke landvorm is van een dynamische kustlijn. Hier is aan de buitenzijde van de Oosterscheldedam geen sprake van. De slufter lijkt eveneens een klein gebied voor een hoge dynamiek. - De slufter vervult geen functie van broedterrein voor de doelsoorten onder de kustbroedvogels (kleine plevieren of sterns; zie NM & HZL 1997; pers. meded. P.L. Meininger).
- conclusies	Het streefbeeld is niet gerealiseerd.
Referenties	Natuurmonumenten (1987); Natuurmonumenten en Het Zeeuwse Landschap (1997)

Project 20: Vogeleiland Neeltje Jans (broedgelegenheid kustbroedvogels)

Algemeen	
- locatie	Oosterscheldekering, ten oosten van werkeiland Neeltje Jans op zandplaat in de Oosterschelde
- oppervlakte	*ca.* 0.5 ha
- uitgangssituatie	
- RWS-inbreng	ingreep, monitoring
- contactpersoon	- L. Adriaanse (RWS-DZL) - J. Geleijnse (RWS-ZDL) - J. Beijersbergen (Provincie Zeeland) - G.J. Buth (Het Zeeuwse Landschap) - P.L. Meininger (RWS-RIKZ)
- beheerder	Het Zeeuwse Landschap; Natuurmonumenten
- overige betrokkenen	- Overleggroep van HZL, NM, Provincie Zeeland en RWS - Provincie Zeeland (lid overleggroep)
Planfasering	
- idee-vorming	1987
- plan-vorming	1987
- uitvoering	1990
- gereed	1990
Doelstelling	
- algemeen	- Aanleg vogeleiland voor kustbroedvogels (sterns, Kluut, kleine plevieren) als compensatie van verloren gegane broedgebieden - Hoogwatervluchtplaats - Observatie- en natuureducatiemogelijkheid
- streefbeeld	Vogeleiland zoals in de inlagen van Schouwen.
- kwantitatief	Geen
- referentiesituatie/gebied	broedeilandjes in de inlagen van Schouwen.
Ingreep / Maatregel	
- welke	Aanleg van vogeleiland, bestaande uit zand met daarop kokkelschelpen en een hoefijzervormige vooroeververdediging van stortsteen (tegen afslag)
- wanneer	1990
- dimensie	20 000 m^3 zand; 3250 m^2 weefsel; 2850 ton stortsteen; 500 m^3 kokkelschelpen
- beheer	Jaarlijks verwijderen van de begroeiing vóór het broedseizoen, plaatsen van borden en het opbrengen van ong. 10 m^3 kokkelschelpen; in 1994 en 1996 is ca. 150 ton steenstort opgebracht op plaatsen waar het weefsel zichtbaar werd; in 1997 vond rattenbestrijding plaats
Monitoringsonderzoek	
- waar	Vogeleiland
- t-nul	Niet van toepassing
- controlegebied	Ja (overige telgebieden in monitorprogramma van RWS-RIKZ)
- wat	Broedvogels
- organisatie	RWS-RIKZ
- frequentie	Jaarlijks
- resultaten monitoring	In de eerste jaren broedden er Dwergsterns (30 bp in 1993), maar door predatie van ratten kwamen er geen jongen groot; in 1995 nog maar 3 bp Dwergstern; in 1999 21 bp Dwergstern maar geen jongen door overspoeling eiland in juli, wel 7 bp Visdief en 1 bp Bontbekplevier.
Evaluatie	
- wanneer	2001/2002

- wat	Natuurfunctie en fysieke situatie
- hoe	Monitoring en technische inspectie
- realisatie doelstelling	Primaire doelstelling (broedgelegenheid kustbroedvogels) is niet gerealiseerd; nevendoelstelling (hoogwatervluchtplaats) wel gerealiseerd.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Geen
- discussie	- Eiland ligt op ca. 100 m van het werkeiland en een zandplaat die bij laagwater droog valt. Hierdoor bleek het eiland makkelijk bereikbaar voor ratten waardoor predatie optrad (Hoekstein 1997; Meininger & Graveland 2001). Door de makkelijke bereikbaarheid bij laagwater treedt ook met enige regelmaat verstoring door mensen op. - Ondanks de aangelegde oeverbescherming is door golfslag en overspoeling een groot deel van het opgebrachte zand en schelpmateriaal verdwenen en is het eiland inmiddels zover verlaagd dat het ook in het broedseizoen regelmatig overspoeld wordt (zie resultaten monitoring). - Vanuit dit laatste punt komen Meininger & Graveland (2001) tot de aanbeveling om bij de aanleg van een broedeiland in een intergetijdengebied rekening te houden met de onvoorspelbaarheid van overspoeling door niveauverschillen aan te brengen.
- conclusies	- Het eiland heeft geen ideale ligging. Een kunstmatig broedeiland kan beter door een geul van het vasteland gescheiden zijn. - Een ingrijpend technisch herstel aan het eiland is noodzakelijk.
Referenties	Hoekstein (1997); Wieland (1997); Meininger *et al.* (2000a); Meininger & Graveland (2001)

Project 21: Oosterscheldekering Damaanzet (broedgelegenheid kustbroedvogels)

Algemeen	
- locatie	Oosterschelde, noordzijde van de Oosterscheldekering
- oppervlakte	2.5 ha
- uitgangssituatie	oud zanddepot
- RWS-inbreng	ingreep, beheer
- contactpersoon	- M. Bakker (RWS-DZL) - P.L. Meininger (RWS-RIKZ)
- beheerder	RWS-DZL
- overige betrokkenen	RWS-RIKZ (monitoring)
Planfasering	
- idee-vorming	
- plan-vorming	1989
- uitvoering	1990
- gereed	1990
Doelstelling	
- algemeen	- landschappelijke aankleding - broedgelegenheid voor kustbroedvogels
- streefbeeld	
- kwantitatief	
- referentiesituatie/gebied	
Ingreep / Maatregel	
- welke	aanbrengen van smalle, lange banen van afwisselend kokkel- en mosselschelpen
- wanneer	1990
- dimensie	
- beheer	periodiek verwijderen van de vegetatie
Monitoringsonderzoek	
- waar	Projectgebied
- t-nul	?
- controlegebied	Ja (overige telgebieden in monitorprogramma van RWS-RIKZ)
- wat	Broedvogels
- organisatie	RWS-RIKZ
- frequentie	Jaarlijks
- resultaten monitoring	aantal broedparen ongewijzigd sinds de ingreep: jaarlijks 1 plevier
Evaluatie	
- wanneer	
- wat	
- hoe	
- realisatie doelstelling	
- verschil met autonome ontwikkeling?	
- neveneffect	
- discussie	
- conclusies	
Referenties	Wieland (1997)

Project 22: Schelphoek (broedgelegenheid kustbroedvogels; Oosterschelde)

Algemeen	
- locatie	Oosterschelde, nabij voormalige werkeiland Schelphoek
- oppervlakte	<0.5 ha
- uitgangssituatie	in 1990 zijn er 3 eilanden (70 ha) opgespoten van zand uit de omgeving, zonder oeververdediging, met aanplant van biestarwegras op de lagere delen en helm op de hogere delen. Functie: natuur zonder actief beheer. Betekenis voor kustbroedvogels beperkt door ratten. In 1998 aanvullende inrichtingsmaatregel gericht op kustbroedvogels.
- RWS-inbreng	Ingreep, monitoring
- contactpersoon	- C. Storm (RWS-DZL) - P.L. Meininger (RWS-RIKZ)
- beheerder	RWS-DZL
- overige betrokkenen	RWS-RIKZ (monitoring)
Planfasering	
- idee-vorming	?
- plan-vorming	?
- uitvoering	1998
- gereed	1998
Doelstelling	
- algemeen	Broedgelegenheid voor kustbroedvogels
- streefbeeld	?
- kwantitatief	?
- referentiesituatie/gebied	?
Ingreep / Maatregel	
- welke	Aanleg vogeleiland door het afgraven van een brede pier van de voormalige werkhaven en omgevormd tot een tweetal eilanden. Eén van de eilanden werd afgedekt met een laag schelpen; het andere met een laag grind. De hoogte van beide eilanden was zodanig dat ze enkele malen per jaar worden overspoeld met zout water. De afdeklaag met schelpen is in relatief korte tijd weggespoeld en alleen het andere (grootste) eiland fungeert als broedgebied (Meininger *et al.* 2002).
- wanneer	1998
- dimensie	Het grootste eiland heeft bij hoogwater een afmeting van *ca.* 20 m × 70 m
- beheer	
Monitoringsonderzoek	
- waar	Beide eilanden
- t-nul	Niet van toepassing.
- controlegebied	Ja (overige telgebieden in monitorprogramma van RWS-RIKZ)
- wat	Broedvogels
- organisatie	RWS-RIKZ
- frequentie	Jaarlijks
- resultaten monitoring	in 1999 voor het eerst enkele vestigingen. In 2001 duidelijke kolonisatie door kustbroedvogels met de volgende aantallen per soort: Bontbekplevier 4 broedpaar (bp), Visdief 71 bp en Dwergstern 67 bp. Het broedsucces was relatief hoog (Meininger *et al.* 2002)
Evaluatie	
- wanneer	Jaarlijks
- wat	Kustbroedvogels (aantalsontwikkeling)
- hoe	Rapportages (bijv. Meininger *et al.* 2002).

- realisatie doelstelling	Inrichtingsmaatregel lijkt succesvol, maar periode is nog tekort voor definitieve conclusie.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Geen
- discussie	
- conclusies	- Kunstmatige vogeleilanden die tijdens hoogwater kunnen overspoelen, kunnen beter niet met schelpmateriaal afgedekt worden. Grind lijkt een beter alternatief. - Het project lijkt succesvol (zie realisatie doelstelling).
Referenties	Wieland (1997); Meininger *et al.* (2000a, 2002)

Project 23: Maasvlakte, Kleine Slufter (broedgelegenheid kustbroedvogels)

Algemeen	
- locatie	Zuidzijde van de Maasvlakte
- oppervlakte	*ca.* 25 ha
- uitgangssituatie	Opgespoten industrieterrein
- RWS-inbreng	Inrichting, monitoring
- contactpersoon	- P. Pieters (RWS-DZH), opdrachtgever - P.L. Meininger (RWS-RIKZ), monitoring
- beheerder	Stichting Zuidhollands Landschap
- overige betrokkenen	
Planfasering	
- idee-vorming	
- plan-vorming	
- uitvoering	1986 en 1993/1994
- gereed	1994
Doelstelling	
- algemeen	Creëren van een gunstige uitgangssituatie voor de ontwikkeling van een gradiëntrijk, slufterachtig milieu, dat plaats biedt aan broedende kustvogels (als compensatie van elders op de Maasvlakte verloren gegane natuurwaarden)
- streefbeeld	Zie algemeen
- kwantitatief	Nee
- referentiesituatie/gebied	?
Ingreep / Maatregel	
- welke	1987: aanleg van een paraboolduin en een duinvallei met een kleine, kunstmatig uitgediepte kreek naar zee 1994: verhoging paraboolduinen; herstel en uitbreiding sluftermilieu; graven van geulen als 'natuurlijke' barrière voor recreanten en predatoren ter bescherming van de broedvogels.
- wanneer	1987 en 1993/1994
- dimensie	De grootte van de vallei is 300 m x 175 m en de hoogte tussen 1.75 en 2.50 m +N.A.P.; in 1994 is 100 000 m^3 zand uit de slufter gehaald om de duinenrij te herstellen en is de slufter nog verder verlaagd.
- beheer	Geen (gebied moet 'zelfregulerend' zijn)
Monitoringsonderzoek	
- waar	Hele gebied
- t-nul	Ja
- controlegebied	Ja (overige telgebieden in monitorprogramma van RWS-RIKZ)
- wat	Kustbroedvogels
- organisatie	RWS-RIKZ
- frequentie	Jaarlijks
- resultaten monitoring	Eind jaren tachtig broedden er veel Kluten, Bontbekplevieren, Strandplevieren en Dwergsterns. In 1989 namen de aantallen drastisch af door toegenomen recreatiedruk. In 1992 en 1993 geen broedvogels meer aanwezig. Na de herstelmaatregelen in 1994 broedden er weer kustbroedvogels in wisselende aantallen (o.a. Kluut, Strandplevier, Visdief en Dwergstern); In 2000 opvallende weinig broedgevallen (Meininger *et al.* 2000b).
Evaluatie	
- wanneer	
- wat	Kustbroedvogels (aantalsontwikkeling)

- hoe	Rapportages (bijv. Meininger *et al.* 2000b)
- realisatie doelstelling	Doelstelling lijkt gerealiseerd; op langere termijn is veiligstelling echter onzeker (zie discussie).
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Nee
- discussie	- Het aanwezige raster tussen Maasvlaktestrand en Kleine Slufter was in zomer 2000 geheel overstoven met zand. Zonder raster neemt de recreatiedruk op het gebied erg toe, waardoor de Kleine Slufter de functie als broedgebied voor kustbroedvogels, hoogwatervluchtplaats en rustgebied voor zeehonden dreigt te verliezen (Meininger *et al.* 2000b). - Door erosie dreigt het gebied af te kalven. Erosie zou door middel van monitoring gevolgd moeten worden.
- conclusies	- De inrichtingsmaatregel uit 1987 had een tijdelijke positief effect op de aantallen kustbroedvogels. - De tweede ingreep uit 1994 was succesvoller en doelstelling lijkt daardoor gerealiseerd. - Blijvende aandacht vereist om verstoring door recreatie te voorkomen - Erosie vormt op termijn mogelijk een probleem.
Referenties	Wieland (1997); Meininger *et al.* (2000b)

Project 24: Maasvlakte, Westplaat (broedgelegenheid kustbroedvogels)

Algemeen	
- locatie	Zuidzijde van de Maasvlakte
- oppervlakte	6 ha (eiland 1987) en 6 ha (eiland 1994)
- uitgangssituatie	Opgespoten industrieterrein
- RWS-inbreng	Inrichting, monitoring
- contactpersoon	- P. Pieters (RWS-DZH), opdrachtgever - P.L. Meininger (RWS-RIKZ), monitoring
- beheerder	Stichting Zuidhollands Landschap
- overige betrokkenen	
Planfasering	
- idee-vorming	
- plan-vorming	
- uitvoering	1987 en 1993
- gereed	Idem
Doelstelling	
- algemeen	Broedgelegenheid voor kustbroedvogels (als compensatie van elders op de Maasvlakte verloren gegane natuurwaarden) Hoofddoel was om de Grote stern weer als broedvogel in het gebied terug te krijgen (Meininger *et al.* 2000b)
- streefbeeld	Zie algemeen
- kwantitatief	Nee
- referentiesituatie/gebied	?
Ingreep / Maatregel	
- welke	Aanleg vogeleiland (2×), met gebiedseigen zand en zonder oeververdediging, wel inplant van Helm
- wanneer	1987 en 1993
- dimensie	1987: eiland 6 ha +N.A.P., hoogste punt *ca.* 5 m +N.A.P.; hoeveelheden materiaal onbekend 1993: eiland 6 ha 2.5 m +N.A.P., hoogste punt 5.5 m +N.A.P.; 210 000 m^3 zand, 3000 m^3 schelpen, onbekend aantal palen voor zandvang en golfbreking
- beheer	Geen
Monitoringsonderzoek	
- waar	Hele gebied
- t-nul	Niet van toepassing
- controlegebied	Ja (overige telgebieden in monitorprogramma van RWS-RIKZ)
- wat	Kustbroedvogels
- organisatie	RWS-RIKZ
- frequentie	Jaarlijks
- resultaten monitoring	Onmiddellijk na aanleg in 1987 hebben Visdieven en Kluten op het eiland gebroed; in 1990 323 broedparen Visdief en 329 paar Grote sterns. Daarna trad een afname op van de aantallen broedvogels door verkleining eiland als gevolg van winterse stormen. In de winter 1992/1993 spoelde het gehele eiland weg (Meininger *et al.* 2000b). In 1993 is op dezelfde locatie het tweede eiland aangelegd. Hier is nooit op gebroed, omdat het eiland in een zware storm direct na aanleg verdween.
Evaluatie	
- wanneer	2000

- wat	Kustbroedvogels (aantalsontwikkeling)
- hoe	rapportage (Meininger *et al.* 2000b).
- realisatie doelstelling	Nee; alleen tijdelijk.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	De plaat die ontstond na het verdwijnen van het aangelegde eiland wordt momenteel nog altijd gebruikt als rustplaats door niet-broedvogels, zoals Aalscholver, Eider, Topper en veel steltlopers (Meininger *et al.* 2000b).
- discussie	Bij de aanleg van het tweede eiland werden extra maatregelen getroffen om erosie te voorkomen (hoger; golfbreking). Deze waren niet succesvol. Beide eilanden werden aangelegd zonder oeververdediging, omdat er een eis was dat alleen gebiedseigen materiaal gebruikt mocht worden. Een nieuw aan te leggen eiland zou aanzienlijk groter moeten zijn en moet een "harde" oeververdediging hebben om afslag te voorkomen.
- conclusies	- Project moet na aanvankelijk succes als mislukt worden beschouwd. - De snelle vestiging als broedvogel door de Grote stern als primaire doelsoort vormt een indicatie dat het eiland op een kansrijke locatie werd aangelegd. Meininger *et al.* (2000b) komen op grond hiervan tot de aanbeveling om opnieuw een vogeleiland op deze locatie aan te leggen. - Het gebruik van een harde oever- of vooroeverbescherming is noodzakelijk in een intergetijdengebied en aanandere gebeiden waar een hoge golfenergie kan optreden. (zie ook Meininger & Graveland 2001).
Referenties	Meininger *et al.* (2000b); Meininger & Graveland (2001); Wieland (1997)

Project 25: Maasvlakte, Vogelvallei (broedgelegenheid kustbroedvogels)

Algemeen	
- locatie	Zuidzijde van de Maasvlakte
- oppervlakte	1.5 ha
- uitgangssituatie	Opgespoten industrieterrein
- RWS-inbreng	Ingreep, beheer, monitoring
- contactpersoon	- P. Pieters (RWS-DZH) - P.L. Meininger (RWS-RIKZ)
- beheerder	RWS-DZH
- overige betrokkenen	- Stuurgroep Natuurontwikkeling Voordelta Oostvoorne (RWS, Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam, Stichting Duinbehoud, Stichting Faunabescherming) - RWS-RIKZ (monitoring)
Planfasering	
- idee-vorming	?
- plan-vorming	?
- uitvoering	1993
- gereed	1993
Doelstelling	
- algemeen	Tijdelijk broedgebied voor kustbroedvogels (als compensatie van elders op de Maasvlakte verloren gegane natuurwaarden)
- streefbeeld	Nee
- kwantitatief	Nee
- referentiesituatie/gebied	Niet van toepassing
Ingreep / Maatregel	
- welke	Aanleg van een eiland van schraal zand met rondom een ringgracht van 1.5 m diepte (tegen grondpredatoren)
- wanneer	1993
- dimensie	1.5 ha (eiland) plus een aanleg ringgracht (zie boven).
- beheer	Maaien en afvoeren van de ruigtekruidenvegetatie; peilbeheer (om ratten van het eiland te houden en vegetatie-ontwikkeling te remmen)
Monitoringsonderzoek	
- waar	Vogelvallei
- t-nul	Niet van toepassing
- controlegebied	Ja (overige telgebieden in monitorprogramma van RWS-RIKZ)
- wat	Kustbroedvogels
- organisatie	RWS-RIKZ
- frequentie	Jaarlijks
- resultaten monitoring	Direct na aanleg 143 paar Kluten, 12 paar Strandplevier en 2 paar Bontbekplevier. In de jaren kort na de aanleg de hoogste aantallen broedparen (bp), met o.a. in 1995 Visdief 730 bp, daarna geleidelijkafnemend aantallen. In 1999 was sprake van een hoge predatie.hoge predatie In 2001 werden de volgende aantallen geteld (Meininger *et al.* 2002): Kokmeeuw 165 bp, Visdief 110 bp, Kluut 22 bp, plevier 1 bp, Tureluur 1 bp, Scholekster 2 bp.
Evaluatie	
- wanneer	Jaarlijks
- wat	Kustbroedvogels (aantalsontwikkeling/broedsucces)
- hoe	rapportages (bijv. Meininger *et al.* 2000b, 2002).
- realisatie doelstelling	Project in de eerste jaren zeer succesvol, in latere jaren een afnemend of lager aantal

	broedvogels.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Ja
- neveneffect	Geen
- discussie	- Het jaarlijkse vegetatie-beheer vormt belangrijke factor in de mate van realisatie van de doelstelling - Door accumalatie van voedingstoffen in de bodem zal de productiviteit van de vegetatie op het eiland verder toenemen, waardoor de geschiktheid van het vogeleiland voor de doelsoorten verder terug zal lopen. Bij broedeilanden elders wordt inmiddels ervaring opgedaan met ploegen ten einde een groot deel van het broedseizoen een kale bodem te hebben (Meininger & Graveland 2001). Wanneer het technisch haalbaar is, kan overwogen om deze beheersmaatregel ook in de Vogelvallei te introduceren.
- conclusies	- Door het afnemende gebruik als broedgebied van het eiland door de doelsoorten moet geconcludeerd worden dat het project weliswaar een succes is, maar lijkt het nog te vroeg voor een definitieve conclusie.
Referenties	Wieland (1997); Meininger *et al.* (2000a, 2000b, 2002); Meininger & Graveland (2001).

Project 26: Vispassage Gemaal Eijerland Texel (herstel visintrek voor Lepelaars)

Algemeen

- locatie	De Cocksdorp, Texel
- oppervlakte	Achterland: polder 30 km^2
- uitgangssituatie	Deltadijk met gemaal
- RWS-inbreng	Financiële bijdrage, ontwerp en controle
- contactpersoon	M. van Wieringen (RWS-DNH) G. Wintermans (Wintermans Ecologenbureau)
- beheerder	SBB regio Noord-Holland en Waterschap Hollands Kroon
- overige betrokkenen	Provincie Noord-Holland Min. van LNV Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen Werkgroep Texelse Lepelaars (WTL) Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVB) Wintermans Ecologenbureau (WEB)

Planfasering

- idee-vorming	1986
- plan-vorming	1989
- uitvoering	1995
- gereed	1995
- in werking	1996

Doelstelling

- algemeen	Herstel visintrek (m.n. Driedoornige stekelbaars en Glasaal) ter verbetering van het voedselaanbod en indirect het voortplantingssucces van Lepelaars (Ekkelboom & Wintermans 1997)
- streefbeeld	Zie 'algemeen'
- kwantitatief	Nee
- referentiesituatie/gebied	?

Ingreep / Maatregel

- welke	Aanleg hevel-vispassage
- wanneer	1995
- dimensie	Inlaatbak van 12m^3; leiding 80 m; 8.5 m hoog
- beheer	Voorjaar; alleen tijdens hoogwater (13uur/dag). Zoetwater-lokstroom wordt uitgeschakeld bij droogte.

Monitoringsonderzoek

- waar	Vispassage en sloten van polder Eijerland
- t-nul	Ja; 1993 en 1995
- controlegebied	Nee
- wat	- effectiviteit van de vispassage (technisch en biologisch) - effect op visstand en Lepelaars (aantallen en foerageersucces)
- organisatie	WTL (1993), Prov. NH (1995, 1996), WEB (1995-1998)
- frequentie	Minimaal 1x per 2 weken in maart en april
- resultaten monitoring	- effectiviteit passage: soortafhankelijk: de hevelsnelheid te laag voor Glasaal (ontwerpfout); passage is succesvol voor Driedoornige stekelbaars. - Visstand / Lepelaars: geen verhoging visstand of positief effect op Lepelaars aangetoond ten opzichte van de t-nul.

Evaluatie

- wanneer	1997 en 1998
- wat	Techniek (1997) en vis/lepelaarsstand (1998)
- hoe	Rapporten en bespreking tussen WEB, RWS, SBB en Waterschap
- realisatie doelstelling	Onzeker. Vispassage lijkt succesvol voor Driedoornige stekelbaars; Theoretisch vormt overgezette vis belangrijke bijdrage aan de visstand in het voorjaar. Er is echter geen verschil in visstand gevonden tussen voor en na de bouw van de passage.
- verschil met autonome ontwikkeling?	Onbekend door ontbreken controlegebied in monitoringsonderzoek.
- conclusies	Project waarschijnlijk succesvol. Monitoringsonderzoek te beperkt van opzet om dit overtuigend te kunnen aantonen.
Referenties	Ekkelboom & Wintermans (1997), Wintermans (1998).

