

Bouwstenenrapport bij Plan van Uitvoering Transitie Mosselsector

Februari 2010

Ten geleide

Het onderhavige rapport bevat onderbouwend materiaal voor het Plan van Uitvoering van de transitie van de mosselsector. Dit worden 'bouwstenen' genoemd. Het zijn er vier, in volgorde van opname:

1. Verslag op hoofdlijnen van de workshop 'Draagkracht Waddenzee en Oosterschelde in relatie tot opschaling MZI's', d.d. 11-11-2009
2. Overzicht van werkwijze en onderzoeken verricht naar de exotenproblematiek in Waddenzee en Oosterschelde
3. Eerste fase Innovatie- en transitieagenda mosselinvang en -kweek voor de periode 2010-2020
4. Geldstromen Natuurherstelprogramma en transitie mosselvisserij

De in de bouwstenen gepresenteerde resultaten en bevindingen zijn geheel voor rekening van de betreffende auteurs.

Bouwsteen 1

Verslag op hoofdlijnen van de workshop 'Draagkracht Waddenzee en Oosterschelde in relatie tot opschaling MZI's', d.d. 11-11-2009

Aanwezigen

- Wim Wolff (vz)
- Pauline Kamermans (Imares)
- Luca van Duren (Deltares)
- Aad Smaal (Imares)
- Roel Riegman (Imares)
- Tjisse van der Heide (RUG)
- Martijn de Jong (CWN - Natuurmonumenten)
- Hein Sas
- Chantal van Dam (LNV- DKI)
- Taeke de Jong (LNV-DKI)
- Marnix van Stralen (MarinX)
- Paul Thewissen (LNV-DKI; ochtend)
- Bert Brinkman (Imares)

Presentaties

Er werden 4 presentaties gehouden, te weten:

- Paul Thewissen: context, doel- en vraagstelling van de workshop
- Hein Sas: probleemstelling Waddenzee
- Luca van Duren: Ecosysteemmodel Oosterschelde; eerste resultaten aangaande draagkracht-effecten
- Roel Riegman: Resultaten van literatuurstudie naar draagkracht-effecten van schelpdierkweek en eerste bevindingen van metingen aan een MZI in de Waddenzee

De presentaties zijn te raadplegen via <http://www.Imares.wur.nl/NL/onderzoek/aquacultuur/MZI/>

In het verslag hieronder zijn deze presentaties niet apart weergegeven, maar verwerkt in het geheel van de bevindingen.

Belangrijkste bevindingen

1. Definitie 'draagkracht':

Voor de onderhavige MZI-studie is draagkracht **het productievermogen van het ecosysteem** voor fytoplankton etende schelpdieren, dus in eerste instantie de som van import en productie van fytoplankton per tijdseenheid¹. Voor deze workshop is de vraag relevant: wat is de invloed van extra MZI's op de draagkracht? Dat antwoord is tweeledig:

- Er kan sprake zijn van een **concurrentie-effect** door de betreffende MZI's, op andere schelpdieren (andere mosselbestanden en/of andere soorten schelpdieren). Dat gebeurt doordat de MZI-mosselen fytoplankton wegfilteren, waardoor dit niet meer beschikbaar is voor andere schelpdieren. Dit temeer daar MZI-mosselen in de waterkolom hangen, dus het dichtst bij het aanwezige fytoplankton. Het wegfilteren kan tevens leiden tot een verschuiving van grotere fytoplankton soorten naar kleinere (picoplankton). Dit picoplankton is niet opneembaar voor mosselen, maar andere grazers kunnen er soms wel gebruik van maken. Een en ander kan een verschuiving in de concurrentiepositie van mosselen t.o.v. andere grazers geven. Strikt genomen zijn verschuivingen binnen schelpdierpopulaties geen uiting van verminderde draagkracht, maar een concurrentie-effect binnen een bestaand draagkrachtniveau.
- Bij verdergaande filtratiedruk (en dus toename van de biomassa aan MZI-mosselen) kan het gebeuren dat ook de **draagkracht zelf** vermindert. Dat gebeurt wanneer de gemiddelde graassnelheid in (delen van) het ecosysteem een gelijke orde-grootte bereikt als de primaire productie. Immers, dan kan de fytoplankton productiesnelheid gelimiteerd worden door de

¹ In het vervolg meestal kortweg aangeduid met 'primaire productie'.

graassnelheid. Hierbij moet wel in overweging worden genomen dat de primaire productie ook kan worden gestimuleerd door een grote graassnelheid, vanwege stimulering van de mineralisatiesnelheid van organisch materiaal door de graasactiviteit.

2. Graassnelheid van mosselen aan MZI's: literatuurgegevens en metingen

Het Nederlandse systeem, van zaadinvang aan MZI's en opkweek tot volwassen mosselen op de bodem, wordt nergens anders ter wereld gebruikt. Graassnelheden in de literatuur slaan in de regel op volwassen mosselen (per gewichtseenheid). Die zijn niet representatief voor MZI's, aangezien zaadmosselen per gewichtseenheid een hogere filtratiedruk hebben.

In de Waddenzee heeft Imares geprobeerd om het effect van een MZI op fytoplankton te meten. Dat heeft geen bevredigende resultaten opgeleverd, omdat er in een dergelijk turbulent getijsysteem weinig greep is op de waterstromingen. Imares stelt daarom voor om allereerst de hydrologische metingen aan MZI van het NIOZ af te wachten. Als dit geen mogelijkheden verbeteringen geeft, stelt men voor metingen in een laboratorium te doen, maar wel met waddenzee water en de MZI-mosselen zelf. Een alternatief systeem zou misschien bestaan uit continue, geautomatiseerde metingen in situ. De voor- en tegens van de modernste methoden op deze gebieden zijn nog niet met elkaar vergeleken.

Het is overigens onvoldoende om de filtratiesnelheid van de MZI-mosselen te meten. Voor de opbouw van een (rudimentair) model zijn ook metingen aan de primaire productie (incl. import) nodig. Daar ontbreekt het aan momenteel, ook voor het hier meest relevante deel (de westelijke Waddenzee).

3. Zijn er concurrentie- of draagkracht-effecten te verwachten door de MZI-opstapeling in Waddenzee en Oosterschelde

Waddenzee (west):

Van de opstapeling naar een maximale productie van 40 Mkg zaad per jaar worden door de aanwezigen voornamelijk geen concurrentie- of draagkracht-effecten verwacht op de schaal van het gehele watersysteem van de westelijke Waddenzee. Dit volgt uit:

- Een ruwe vergelijking van de maximale mosselbiomassa-toename die hiervan het gevolg is (bestaand uit de biomassa van de natuurlijke mosselbanken die er door het vermijden van de bodemzaadvisserij bijkomen, wat conform het EVA-II model van Smaal en Wijsman leidt tot maximaal verdubbeling van het totale mosselbestand), met de totale schelpdierbiomassa in de westelijke Waddenzee.
- De grote biomassa's die het gevolg kunnen zijn van incidentele zaadvallen van diverse soorten schelpdieren (kokkels: tot 450 Mkg in bepaalde jaren), zonder dat dit leidt tot het zichtbaar wegconcurreren van andere schelpdierbestanden.
- De goede oogsten van MZI's tot dusverre, van mosselen met goed vleesgewicht (bij het optreden van concurrentie zou er allereerst een effect op de MZI-mosselen zelf verwacht worden).

Dit zijn echter nog slechts zeer ruwe indicaties, want er is nog niet goed naar draagkracht-effecten gezocht. Het verdient aanbeveling om historische (pre-MZI) data meer systematisch na te gaan op dergelijke effecten, om zo meer gevoel te krijgen voor de mogelijke draagkracht-effecten van MZI's. Meer gegevens over het voorkomen van nieuwe soorten zoals *Ensis* en Japanse oesters zijn daarbij eveneens noodzakelijk.

De momenteel in het beleid gehanteerde grens van 10 Mkg zaad per jaar voor de MZI-opstapeling is gebaseerd op een indicatieve berekening van de verwachte water-filtratiesnelheid versus de waterverversingssnelheid in (delen van) de Waddenzee. Aanwezigen verwachten, mede op grond van de hierboven vermelde observaties dat deze berekening zeer conservatief is. Ofwel: de grens kan gemakkelijk hoger blijken te liggen. Maar opnieuw: de aanwijzingen zijn nog te summier om conclusies te kunnen trekken.

Oosterschelde

Berekeningen met het Deltares-model (ontwikkeld in opdracht van en gefinancierd door Rijkswaterstaat) laten zien dat de graassnelheid van de totale biomassa aan schelpdieren hier van dezelfde orde van grootte is als de primaire productie. Daaruit volgt direct dat verwacht kan worden

dat draagkracht-effecten zullen optreden bij de MZI-opstapeling. De berekeningen zijn weliswaar voorlopig, maar wel robuust: ook bij verbetering van het model wordt verwacht dat graas en productie van gelijke grootte-orde blijven. Dit wordt gestaafd door de waarneming dat de groeisnelheid van mosselen en oesters in de Oosterschelde laag is in vergelijking met andere estuaria. Daarnaast zijn het afgelopen jaar 45 Mkg oesters uit de Oosterschelde weggevangen en lijken de oesters en mosselen weer beter te groeien. Ook is er het afgelopen jaar sprake geweest van een grote mosselzaadval (op de bodem en op MZI's). Verbetering van het model, met name door betere metingen van cruciale parameters (graas- en mineralisatiesnelheid van diverse schelpdierpopulaties) is aanbevolen om meer zicht te krijgen op de mechanismen. Ook hier zijn gegevens over het voorkomen van nieuwe soorten zoals *Ensis* en Japanse oesters noodzakelijk. Tot nu toe zijn met dit model effecten zoals verschuivingen van fytoplanktensamenstelling (b.v. een toename van picoplankton) nog niet meegenomen.

Bij de discussie over de draagkracht van de Oosterschelde is de toekomstige openstelling van Krammer/Volkerak en de daarmee gepaard gaande verhoogde nutriëntentoevoer ter sprake geweest. Op grond van het model wordt daarvan alleen lokaal een positief effect op de draagkracht verwachten.

Het model is tot dusverre niet door LNV gebruikt bij het opstapelings- of vergunningbeleid voor MZI's in de Oosterschelde.

4. Criteria voor concurrentie- en draagkracht effecten

Criteria dienen te worden afgeleid uit de Natura-2000 instandhoudingsdoelstellingen en dito verbeteropgaven voor Waddenzee en Oosterschelde. Dit betreft met name:

- Verbeteropgave schelpdierbestanden, met name mosselen (alleen Waddenzee)
- Verbeteropgave schelpdieretende vogels, zoals Eider- en Toppereenden en Scholeksters

Het doel van de MZI-opstapeling is om de bodemzaadvisserij te verminderen, teneinde mosselbanken uitgroei kansen te bieden. In die zin is de opstapeling inherent aan de verbeteropgave voor schelpdieren.

Bij de vogels zal het vrijwel ondoenlijk zijn om een causale relatie te leggen tussen MZI-productie en vitaliteitsverschijnselen van de betreffende vogelsoorten. Het is daarom vooral zaak om meer greep te krijgen op de concurrentie-effecten op andere schelpdieren, zoals kokkels en nonnetjes.

5. Wat te meten?

In relatie tot het bovenstaande wordt het nodig geacht om metingen te verrichten, c.q. te verzamelen, aan de volgende grootheden om te gaan beschikken over een waarschuwingssysteem voor concurrentie- en/of draagkrachteffecten:

- Samenstelling fytoplankton: wordt een verschuiving naar kleine soorten (picoplankton) waargenomen?
- Conditie MZI-mosselen en mosselen op de kweekpercelen: wordt een vermindering van de gemiddelde conditie (bijvoorbeeld uitgedrukt in het vleesgewicht van de mosselen) waargenomen?
- Conditie kokkel- en nonnetjespopulatie: wordt een afname van de groeisnelheid waargenomen? (bij kokkels eenvoudig te bepalen, uit de jaarringen).
- Groeisnelheid van de sublitorale mosselpopulatie (NB: Dit vindt overigens al plaats in opdracht van LNV-DKI, door Imares – contactpersoon Norbert Dankers).

Dit bij voorkeur in de buurt van MZI-concentraties en op locaties met geringe waterverversing. Idealiter worden meetcampagnes opgezet in samenspraak met modelleurs en op basis van relatief eenvoudige preliminaire modellen om de meetlocaties en meetfrequenties te optimaliseren.

6. Wat is nodig voor betere voorspellingen?

Voor de westelijke Waddenzee verdient de exercitie genoemd onder punt 3 aanbeveling (historische data meer systematisch nagaan op mogelijke concurrentie- of draagkracht-effecten). Ook de opbouw

van een model verdient aanbeveling. Dit vergt echter goede metingen aan basisdata, zoals primaire productie en import, naast de graassnelheid van de totale schelpdierpopulatie. Dat vereist enerzijds inventarisatie van bestaande data van schelpdierpopulaties die van oudsher aanwezig zijn, en anderzijds metingen aan nieuwe soorten, zoals *Ensis* en Japanse oesters.

Wim Wolff stelt ter ondersteuning de ongepubliceerde metingen aan mesocosmos systemen die ooit bij het RIN (het huidige Imares Texel) zijn gedaan ter beschikking. De Waddenzee werd hierin nauwkeurig gesimuleerd. Bij vergroting van de mosselpopulatie leken concurrentie-effecten op andere schelpdierbestanden op te treden.

Gezien de complexiteit van de materie zal de opbouw van een uitgebreid Waddenzeemodel, à la Oosterschelde/Deltares, zeer veel tijd en inspanning vergen. Die tijd is er niet, gezien de beoogde snelheid van de transitie van de mosselsector. Het is daarom nodig om met basisdata aannames te vervangen en een eenvoudiger model te vullen, zodat gezien kan worden of de gemiddelde graassnelheid van de totale schelpdierpopulatie van orde van grootte is van de primaire productie + import. Dat geeft een beter idee of draagkracht-effecten kunnen optreden. In hoeverre een uitgebreider model dan nog nodig is, kan op basis daarvan worden gezien.

Voor de Oosterschelde is het zaak om basisdata te verzamelen en daarmee het model te verbeteren. Met voldoende meetgegevens kan het binnen 2 tot 3 jaar sterk verbeterd worden. Het zou nuttig zijn als de financiële ondersteuning niet alleen van Rijkswaterstaat zou komen, maar ook van LNV.

Hein Sas, Pauline Kamermans en Wim Wolff
01-12-2009

Bouwsteen 2

Overzicht van werkwijze en onderzoeken verricht naar de exotenproblematiek in Waddenzee en Oosterschelde M. de Jong en H. Sas

Aanleiding

In het "Plan van Uitvoering convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee - *Natuurlijk voorwaarts*" van 4 maart 2009 is de volgende afspraak opgenomen:

In 2009 wordt onderzocht of en onder welke voorwaarden het via MZI's in de Oosterschelde gewonnen mosselzaad binnen veilige ecologische grenzen naar de kweekpercelen in de Waddenzee kan worden getransporteerd voor verdere opkweek.

Om dit onderzoek uit te voeren is in juni 2009 een werkgroep "Ecologische gevolgen van mossel(zaad)transporten" van start gegaan onder leiding van Hein Sas en Martijn de Jong. Deze bijlage bevat een verantwoording van resultaten en werkwijze.

Werkwijze

Tijdens het transport van mosselzaad van de Oosterschelde naar de Waddenzee kunnen ongewenst invasieve exoten worden verplaatst. Uit de literatuur zijn vele *case-studies* bekend van soorten die door middel van schelpdiertransporten worden geïntroduceerd en vervolgens commercieel belangrijke inheemse schelpdierbestanden aantasten. Voorbeelden hiervan zijn de Japanse Oester in Nederland, het Muiltje in Frankrijk, en de roofslak *Rapana venosa* in de Middellandse Zee.

De werkgroep heeft zich in eerste instantie vooral gericht op het in kaart brengen van dergelijke potentieel gevaarlijke exoten die wel in de Oosterschelde, maar niet in de Waddenzee voorkomen.

Uitgangspunt bij de inventarisatie was het concept-rapport "*Duurzame Schelpdiertransporten*" van Imares. In dit rapport, dat in het vervolg van deze bijlage het *uitgangsrapport* wordt genoemd, worden 10 risicosoorten geïdentificeerd. Op 29 juni en 7 juli 2009 zijn deze soorten door deskundigen van NIOZ, GiMaRIS, Imares en MarinX, en door ambtenaren van diverse directies van LNV besproken. Tijdens de bijeenkomsten werd duidelijk dat er onvoldoende kennis aanwezig was over de aanwezigheid van exoten in de Waddenzee. Daarnaast ontbraken er diverse soorten in het uitgangsrapport die recent in de Oosterschelde zijn waargenomen.

Naar aanleiding van de geconstateerde kennislacunes heeft het Team Invasieve Exoten begin juli opdracht verleend aan het bureau GiMaRIS om een inventarisatie van exoten in de Waddenzee uit te voeren. De directie Agroketens en Visserij heeft hetzelfde bedrijf een aanvullende literatuuronderzoek naar het recent voorkomen van exoten in de Oosterschelde laten verrichten. Imares heeft op verzoek van de directie Kennis een extra literatuuronderzoek naar de kenmerken van de 10 risicosoorten opgeleverd.

De werkgroep heeft daarnaast aanvullend literatuuronderzoek en een eigen risicoanalyse op basis van FAO-richtlijnen uitgevoerd. De conclusies zijn op 23 juli 2009 in een tussenrapport samengevat. Op 20 augustus 2009 zijn de voorlopige resultaten door ambtenaren en deskundigen besproken. Op 16 september zijn de conclusies in een volgend tussenrapport samengevat en aan de regiegroep aangeboden. Vervolgens heeft Imares laboratoriumproeven uitgevoerd naar het gedrag van de risicosoorten Japanse en Amerikaanse Oesterboorders. In november en december is tijdens gesprekken met het Productschap Vis, de Provincie Zeeland, het bedrijfsleven en diverse ambtenaren van LNV het huidige exotenbeleid verder geanalyseerd. De conclusies zijn tijdens een laatste bijeenkomst op 4 december 2009 met deskundigen en bedrijfsleven besproken.

Resultaten

1) Uitgangsrapport: 10 risicosoorten

De werkgroep is haar verkenning begonnen met de gegevens uit het concept-rapport "*Duurzame schelpdiertransporten*". Volgens dit Imares-rapport, welke is gebaseerd op veldwerk in 2008 en literatuurstudie, zijn er in totaal 65 exoten die in potentie zouden kunnen worden geïntroduceerd in de Waddenzee met Zuid – Noord transporten. De risico's van introductie van deze soorten zijn gekwantificeerd aan de hand van de inschatting van een groep van 11 nationale en internationale experts.

De belangrijkste risico soorten voor het Zuid – Noord transport zijn volgens deze experts de zakpijpen *Didemnum sp.* en *Botrylloides violacea/ cf diegensis*, de copepoden *Mytilicola orientalis* en *M. ostreae*, de Amerikaanse oesterboorder *Urosalpinx cinerea*, het mosdiertje *Smittoidea prolifica*, de protist *Marteilia refringens* en de wieren *Gracilaria vermiculophylla*, *Polysiphonia senticulosa* en *Undaria pinnatifida*.

2) Bijeenkomsten 29 juni en 7 juli: extra onderzoek is nodig

Tijdens de bijeenkomsten met deskundigen werd al snel duidelijk dat de literatuur over het voorkomen van exoten in de Waddenzee verouderd en niet compleet was. Daarnaast bleken er diverse recente meldingen van nieuwe soorten uit de Oosterschelde die niet in het bovengenoemde rapport zijn opgenomen. De aanwezigen maakten daarnaast een duidelijk onderscheid tussen soorten waarvan de voortplanting door middel van vrijzwemmende larven plaatsvindt (zoals Zakpijpen), en soorten die eieren op schelpdieren leggen (Oesterboorders en andere Slakken). De laatste categorie exoten worden volgens de literatuur vooral door middel van schelpdiertransporten verplaatst.

3) Inhoud tussenrapport

In het tussenrapport zijn de 10 risicosoorten door middel van FAO-richtlijnen beoordeeld. Ook volgens deze richtlijnen zijn vooral de Oesterboorders soorten die grote risico's kunnen veroorzaken. Uit de literatuurstudie blijkt dat ook de potentiële risicosoorten Japanse Oesterboorder en de "Filippijnse Tapijtschelp" recent in de Oosterschelde waren waargenomen.

4) Resultaten survey Waddenzee: veel nieuwe exoten in Waddenzee aangetroffen

Het bedrijf GiMaRIS heeft in juli en augustus 2009 tijdens de inventarisatie van de Waddenzee in totaal 129 soorten planten en dieren op 83 locaties waargenomen. Hiervan zijn er 28 als exoot aan te merken. Twaalf uitheemse soorten waren nieuw voor de Waddenzee, waarmee het aantal uitheemse soorten op 62 uitkomt. Dit is ongeveer de helft van het aantal exoten zoals aangetroffen in de Oosterschelde.

In het "uitgangsrapport" was een lijst van 10 te beoordelen "risicosoorten" opgenomen. Deze soorten kwamen volgens de kennis van dat moment wel voor in de Oosterschelde, maar niet in de Waddenzee. Van deze lijst zijn 4 soorten afgelopen zomer in de Waddenzee aangetroffen. Deze soorten verplaatsen zich via de waterfase. Ze konden dus uit de lijst van relevante invasieve exoten worden verwijderd.

5) Resultaten Quick-scan: elf nieuwe soorten, vier risicosoorten

GiMaRIS heeft afgelopen zomer in opdracht van de Directie Agroketens en Visserij tevens een Quickscan "Exoten in de Oosterschelde" geschreven. Op basis van de recente literatuur zijn elf nieuwe soorten benoemd die niet in het "uitgangsrapport" waren opgenomen. Vier soorten vormen een serieus risico voor de Waddenzee. Het gaat om de Slingerzakpijpen *Botrylloides cf diegensis* en *Botrylloides violaceus*, de "Filippijnse tapijtschelp" *Ruditapes philippinarum* en de Japanse Oesterboorder.

6) Aanvullende literatuuranalyse Imares: Japanse Oesterboorder zorgt voor grootschalige ecologische veranderingen

De directie Kennis heeft Imares in augustus en september 2009 een aanvullende literatuurstudie naar "*High risk exotic species*" laten verrichten. De "Filippijnse Tapijtschelp" is niet in deze studie opgenomen.

Volgens de literatuur veroorzaken zowel de Amerikaanse als de Japanse Oesterboorder na introductie grootschalige ecologische en economische veranderingen. Sterfte van schelpdieren door predatie kan

oplopen tot 60%, waarbij ook Kokkels, Nonnetjes en jonge Mossels worden opgegeten. Beide soorten worden alleen via schelpdiertransporten verspreid. Ook zakpijpen kunnen de kenmerken van een ecosysteem sterk aantasten, en bijvoorbeeld mosselzaadinstallaties overwoekeren. In tegenstelling tot de slakken kunnen zakpijpen ook door middel van bijvoorbeeld ballastwater de Waddenzee bereiken.

7) Laboratoriumproeven: Oesterboorders zijn bestand tegen zoetwaterblootstelling

Naar aanleiding van de bovenstaande rapporten en de aanbevelingen van de Regiegroep heeft Imares onderzoek gedaan naar methoden om de Oesterboorders door middel van onderdompeling in zoet water te doden. Uit de eerste resultaten blijkt dat de slakken langdurige onderdompeling goed overleven. Zoetwaterblootstelling is dus geen afdoende bestrijdingsmethode om Oesterboorders tegen te houden, maar kan wel een goede methode zijn om andere exoten te doden.

8) Stand van zaken: vier risicosoorten minder, twee toegevoegd

Zoals eerder gesteld, van de oorspronkelijke lijst van 10 risicosoorten zijn vier soorten afgelopen zomer in de Waddenzee aangetroffen. Het Team Invasieve Exoten is momenteel bezig om te onderzoeken of het mogelijk is om van die vier het wier Wakame *Undaria pinnatifida*, en de druipzakpijp *Didemnum vexillum* alsnog in de Waddenzee te bestrijden.

Daarnaast werden, na nadere inventarisatie, in de Oosterschelde nieuwe risicosoorten gevonden: de Japanse Oesterboorder *Ocenebrellus inornatus* en de Filipijnse tapijtschelp *Ruditapes philippinarum*.

Gebruikte informatie:

Wijsman, J.W.M. & I. De Mesel, 2009. Duurzame Schelpdiertransporten. Rapport C067/09: 111 pp. Wageningen Imares, Yerseke.

Gittenberger, A., M. Rensing, H. Stegenga, B.W. Hoeksema, 2009. Inventarisatie van de aan hard substraat gerelateerde macroflora en macrofauna in de Nederlandse Waddenzee. GiMaRIS Rapport 2009.11: 63 pp. GiMaRIS, Leiden

Gittenberger, A, 2009. Exoten in de Oosterschelde. GiMaRIS Rapport 2009.08: 8 pp. GiMaRIS, Leiden

Van den Brink, A. Shellfish Transportation – Interim Report: High Risk Exotic Species. 46 pp. Wageningen Imares

De Jong, M.J. & H. Sas 2009. Tussenrapportage Werkgroep "Ecologische gevolgen Mossel(zaad)transporten"; Concept-Advies over gevolgen "Zuid-Noord transporten" 30 pp. Sas Consultancy, Amsterdam

Bouwsteen 3

**Eerste fase Innovatie- en transitieagenda mosselinvang en
–kweek voor de periode 2010-2020**

**Marco Dubbeldam, stichting Zeeschelp, in opdracht van PO Mosselcultuur
Yerseke
23 december 2010**

Inleiding

Eind 2008 is een convenant gesloten over de Waddenzee, waar principe afspraken staan vermeld hoe men toe kan werken naar een duurzaam watersysteem, dat beter functioneert dan het huidige. Natuurlijke elementen dienen te worden bevorderd, onduurzame gevolgen van menselijke activiteit dienen te worden verminderd.

De kweek van mosselen is één van de huidige en historische onderdelen van de Waddenzee en in het convenant ligt de nadruk op transitie van de mosselsector en natuurherstel van de Waddenzee.

Transitie Waddenzee

De mosselsector dient in een transitietraject haar grondstofwinning om te vormen en natuurherstel vrij baan te geven. Voor dit traject is een innovatieagenda nodig voor de periode tot en met 2020. In deze innovatieagenda worden nieuwe en vernieuwende richtingen ingeslagen die leiden tot een transitie in gedachtenvorming, denkprocessen, ideeën, tot aan uitwerking en toetsingen in de praktijk. Dit stuk is bedoeld als eerste fase naar het opstellen van een innovatie- of transitieagenda voor de mosselsector, waarin met achterliggende informatie richtingen worden aangegeven voor verdere uitwerking in een tweede fase. De tweede fase levert een concrete innovatie- of transitieagenda op.

Een transitie is, volgens wikipedia, een structurele maatschappelijke verandering die het resultaat is van op elkaar inwerkende en elkaar versterkende ontwikkelingen op het gebied van economie, cultuur, technologie, instituties en natuur en milieu. Waar ligt het begin van een transitie? De naam van het convenant luidt 'Transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee' en deze benaming kan gelezen worden als dat kweekactiviteit in alle richtingen is te sturen en natuurherstel eenrichtingverkeer is. Als eerste vernieuwing binnen het thema innovatieagenda is het beter om te spreken van 'transitie Waddenzee' als uitgangspunt, waarin menselijk gebruik en natuur met elkaar verweven zijn en in een andere verhouding tot elkaar komen te staan. Dit biedt ruimte in de benadering van gebruik en functioneren van de Waddenzee als geheel, en in het opstellen van een innovatie- / transitieagenda voor de mosselsector als onderdeel hiervan.

Deze uiteenzetting hoopt duidelijk te maken dat (eco)systeeminnovatie van de Waddenzee niet alleen op de technologie van mosselkweek betrekking heeft, maar ook onlosmakelijk met de ecologie en de regelgeving verbonden is. Een meervoudige benadering van de rol van mosselen binnen de functies van de Waddenzee kan dan ook scheppend werken op deze onderdelen (transitie in zowel kweek, ecologie en regelgeving). Hiervoor is de inbreng van alle betrokken partijen benodigd, waarbij de mosselsector, de overheid en de NGO's de belangrijkste zijn. De mosselsector wordt geacht sturing te geven aan de richtingen of mogelijkheden die men verder wil uitwerken, waarbij de overheid een faciliterende en ondersteunende rol zal moeten vervullen om een en ander voor verdere uitwerking op praktijkschaal mogelijk te maken. De NGO's dragen bij door de transitievoorstellen binnen de reikwijdte van de ecologische kaders te houden.

De beoogde transitie van de mosselsector zal de focus houden op een primaire productiewijze die uiteindelijk rendabel moet uitpakken. De handelssector is hier op het eerste gezicht in een tweede fase bij betrokken, omdat zij de gekweekte mosselen afnemen. De wisselwerking tussen producenten en de handel zal in de toekomst directer worden, omdat de markt of maatschappij uiteindelijk vraagt naar een duurzame productiewijze. Om deze aantoonbaar te maken is naar verwachting een vorm van certificering nodig zoals MSC of WNF, en deze werkt uiteindelijk direct door in de verdere vermarkting van mosselen. Het mosselconvenant moet uiteindelijk resulteren in een duurzame 'licence to produce' en tijdens de transitie zal een erkenning voor duurzaamheid als een rode draad door alle plannen en projecten moeten gaan lopen en uiteindelijk in de gehele mosselketen verankerd worden, dus naast de inzet van de drie convenantpartners is ook de inzet van de handel voorzien om de aansluiting met de markt te houden. Een transitieagenda moet met deze gedachtengang bestaan uit

onderdelen die met elkaar vervlochten kunnen raken, maar in beginsel afzonderlijk bekeken worden. Het begint echter met de wijze van grondstofvoorziening voor de mosselsector.

Transitie nodig vanaf mossellarvestadium

De Waddenzee vormt het uitgangspunt van de transitie en is daarmee de basis van de systeeminnovatie, met daarbij de (aanvullende) mogelijkheden van andere watersystemen en op land gesitueerde mogelijkheden. Het is nodig om de achtergrond van het ontstaan van mosselen te weten, om alle mogelijkheden voor de grondstofvoorziening van de mosselkweek in beeld te krijgen.

De grondstofvoorziening van de mosselkweek bestaat in beginsel uit mossellarven die vooral in het voorjaar massaal al zwemmend in de kustwateren voorkomen en zich over de zoute watersystemen verspreiden. Enkele weken na het ontstaan zijn de larven ontwikkeld en metamorfoserend tot mosselbroed. Gedurende dit proces vestigen ze zich op een geschikt substraat door zich vast te hechten, dit is het begin van de juveniele mossel en deze is dan 0,3 mm groot. De 'val' van larven kan dus in principe overal in het watersysteem zijn.

De herkomst van het mosselbroed kan ver van de plaats van ontstaan liggen, larven zwemmen gedurende enkele weken met de waterbewegingen mee en kunnen zich zo over flinke afstanden verplaatsen. Het mosselzaad in de Waddenzee kan zijn oorsprong dus gemakkelijk buiten de Waddenzee vinden, en het is mogelijk dat deze uit Franse of Engelse kustwateren afkomstig zijn.

Alleen het samenspel tussen de presentie van volgroeide larven en geschikt substraat bepaalt de potentie van een broedval ter plekke, en daarmee de mogelijkheid tot het ontstaan van mosselzaad concentraties. Of deze broedval uitgroeit tot het formaat van mosselzaad van 1-2 cm is afhankelijk van allerlei factoren, zoals predatie door garnalen, krabben, vissen en zeesterren in de onder water gelegen plaatsen, en vogels in het inter-getijdengebied. Andere factoren zijn het aanbod van geschikt voedsel en waterbeweging (turbulentie met storm). Te turbulent water spoelt het jongste broed makkelijk van de bodem weg. Al met al moeten een aantal omstandigheden tegelijk of in dezelfde periode samenkomen om de vestiging en uitgroei van een mosselzaadbank mogelijk te maken. Als deze zaadbank in het najaar wordt bevestigd is er dus reeds een traject geweest waarin veel 'verlies' is opgetreden vanaf het moment dat larven zich op de bodem vestigen.

Eerste transitiemogelijkheid: de grondstofvoorziening uit de kustwateren en de Noordzee.

MZI's

Het mosselconvenant voorziet dat de zaadwinning van de bodem in de Waddenzee wordt afgebouwd en geleidelijk wordt omgeschakeld naar MZI's, die de larven uit de waterfase opvangen en het mosselbroed op touw of net laat uitgroeien. Deze manier van zaadinvang is ecologisch efficiënter en dus duurzamer, doordat in een vroeg stadium een deel van het aanbod van de mossellarven wordt benut. Hier tegenover staan de investeringen in materialen en middelen die nodig zijn om de MZI's te gebruiken, waardoor de kostprijs van het mosselzaad duurder is dan via de bodemwinning. Het aanbod van mossellarven in het kustwater is tijdens de voorjaarspiek zo massaal dat dit niet als beperkend wordt beschouwd voor de invangcapaciteit met MZI's om uiteindelijk minimaal 40 miljoen kilo mosselzaad te verkrijgen voor de uitgroei tot consumptie, te meer daar er via deze manier dus minder larven 'verloren' gaan dan in het traject naar een mosselzaadbank. De verwachting is dat deze aanpak milieuneutraal zal zijn, d.w.z. dat er geen effecten op de draagkracht van het ecosysteem komen door het tijdelijk inbrengen van substraat waar mosselzaad tot ontwikkeling komt. Onderzoek naar MZI's en draagkracht is op moment in uitvoering. De toepassing van MZI's kan gezien worden als de eerste systeeminnovatie, waarvan de verwachting is dat deze op effectieve schaal kan voorzien in (een deel van) de alternatieve grondstofwinning.

MZI's verzorgen mogelijk ook een 'schaduw effect', waarbij rondom de MZI vaak ook een (lichte) zaadval van mosselen wordt gezien, die op grotere afstand niet wordt waargenomen. MZI's kunnen dus mogelijk een kleine bijdrage leveren aan natuurherstel in de vorm van extra mosselzaad op de waddenbodem en aan een transitie van de Waddenzee.

De opbrengsten van MZI's zijn o.a. afhankelijk van de locatie, de materialen, het weer, de waterkwaliteit en de voortplanting van mosselen die het aanbod van larven bepalen. Het Opschalingbeleid van LNV (waaronder uitgiftebeleid) kan voorzien in gunstige locaties en technieken die geschikt zijn gebleken.

Verdere uitwerking MZI-traject

Het MZI-traject in de Waddenzee is door de inzet van enkele pionerende ondernemers reeds het eerste innovatiestadium ontgroeid en moet zich nu meer richten op de procesinnovatie en de bedrijfsvoering. De overheid dient deze ontwikkelingen te volgen met een beleidsplan, waarvan de eerste aanzet voor de periode 2010-2013 net is uitgebracht. Goede locaties voor deze techniek zijn cruciaal om te komen tot een duurzame invangcapaciteit, dat wil zeggen dat het ruimtegebruik van MZI's afgestemd moet zijn op de invangkenmerken van de gebruikte gebieden. Gebieden die zich kenmerken door een hoge invang van mosselzaad vragen minder ruimtegebruik. Opgave is de juiste balans te vinden tussen benodigde hoeveelheid mosselzaad en de benodigde oppervlakte (per gebied) om de mossellarven in te vangen. Zoals eerder aangegeven is het beoogde doel een transitie binnen de Waddenzee, en niet alleen een transitie binnen de mosselsector.

Voor de innovatie/transitieagenda is toepassing van deze techniek in andere wateren variatie op een thema. De Oosterschelde heeft zich inmiddels ook bewezen en ook de Voordelta biedt perspectief, zoals blijkt uit experimenten. Verder de Noordzee op, zijn in het Belgische deel, plaatselijk goede resultaten behaald met touwconstructie op vaarwegmarkering, maar met zwaar materieel. De Westerschelde heeft tot aan Kruiningen ook goede perspectieven laten zien, maar deze worden momenteel niet benut. Grevelingen en Veerse Meer laten invangmogelijkheden zien, en in de toekomst mogelijk een verzilt Volkerak-Zoommeer.

Opgave: werken aan de verdere optimalisatie van het gebruik van MZI's
Voor MZI's dient een verder ontwikkeltraject (voor techniek, locatie, draagkracht, regelgeving en draagvlak) voor andere wateren te worden opgezet, om te zien of deze gebieden een geschikte aanvulling kunnen zijn op de invang in Waddenzee en Oosterschelde. Een belangrijk gegeven in deze is de zuid-noord route voor mosselzaad uit de Oosterschelde (en andere deltawateren), omdat mosselzaad in de Waddenzee voorspoediger uitgroeit dan in de Oosterschelde. Momenteel is deze route (nog) niet toegestaan, maar er loopt wel een traject waarin dit verder uitgewerkt wordt.

Import mosselzaad

Relevant in dit kader is ook de mogelijkheden van import van mosselzaad. Al lange tijd vinden importen plaats vanuit het Boreale gebied in de Noordzee en de laatste jaren wordt ook gebruik gemaakt van importen uit Ierland.

Uitwerking traject import mosselzaad

Een punt van aandacht bij niet boreale oorsprong is de mogelijke introductie van exoten, die in de Nederlandse kustwateren kunnen gaan vermeerderen. Voor de importen vanuit Ierland loopt of is onderzoek inmiddels afgerond.

Opgave: Bezien mogelijkheden en kweeksucces van de import van mosselzaad vanuit het boreale gebied in de Noordzee en de Ierse zee.
Er zijn tevens plannen voor de import van mosselzaad uit Scandinavië. De ervaringen met de uitgroei van geïmporteerd mosselzaad zijn soms wisselend, en dit verdient een verdere uitwerking om te zien of import een serieuze optie is voor de lange termijn. Ecologische toetsing (op insleep van exoten e.d.) dient vanzelfsprekend ook plaats te vinden voordat een dergelijke route kan worden ingevoerd.

Mosselzaad via infrastructurele werken

Het gebruik van MZI's in open ruimte zal net als de bodemzaadvisserij veel terugkerend overleg vragen voor toepassing en vergunningen. De overheid moet duidelijke kaders scheppen waarbinnen de opschaling van MZI-techniek kan plaatsvinden. Als structureel van een reeds bestaande infrastructuur gebruikt kan worden komt er afstemming voor lange duur. De invangtechniek met kunstmatig substraat kan ook tussen bestaande kunstwerken worden uitgevoerd, waarbij meervoudig ruimtegebruik ontstaat 'in de luwte' van een bestaande infrastructuur, zoals windmolenparken en niet meer in gebruik zijnde olieplatforms.

Uitwerking traject mosselzaad via infrastructurele werken

Opgave: Bezien mogelijkheden realisatie medegebruik bij windmolenparken

De agenda voor ontwikkeling van windenergie heeft eenzelfde streefdatum als het Convenant: in 2020 moet 20% van de energiewinning duurzaam zijn en vooral windenergie moet een flinke bijdrage gaan leveren. Op dit moment bestaan er 2 windmolenparken voor de Nederlandse kust, met 96 turbines. Er zijn momenteel vergunningen afgegeven voor nog eens 6 parken, met in totaal 495 turbines. Of deze daadwerkelijk gebouwd gaan worden, is mede afhankelijk van subsidies. Voor de mosselsector geldt dat meeliften in deze uitvoering gewenst is, omdat de inpassing van MZI's bij windmolenparken dan makkelijker verloopt dan deze techniek in reeds bestaande parken te integreren. Windenergie op zee is een dure bezigheid, door de moeilijke aanleg van de fundering in de zeebodem, het transport van de lange wieken over zee en de lengte van kostbare elektriciteitskabels. In de voorbereidingsfase zijn parkbeheerders meer bereid om samen te werken, om de kans te vergroten dat het park er ook daadwerkelijk komt. E-connection heeft bv serieus in overweging om (zelf) mosselzaad in te vangen (zie bijlage). Niet alleen tussen de palen van windmolens liggen mogelijkheden, maar ook de palen zelf zijn reeds goede invangers gebleken. Er zijn reeds studies naar een afritsbare sok om de paal. De 'schaduw effecten' van de MZI techniek zorgen voor een bijdrage in de ecologische waarde van het gebied of reservaat.

Opgave: Bezien mogelijkheden realisatie mosselkweek in "nieuwe" gebieden

Invang van mosselzaad kan ook geïntegreerd worden bij de beleidsvorming en de inrichting van nieuwe gebieden, zoals een zeereservaat of de aanleg van de 2^{de} maasvlakte. Langs de randen liggen in principe mogelijkheden voor alternatief gebruik, met mogelijkheden om bv randgebieden in te richten met palen die geschikt zijn voor invangconstructies (zelfde principe als in windmolenparken, maar dan zonder windmolens). Voor verbetering van de kustveiligheid overweegt men bufferzones tussen de zee en het land. O.a. bij de herinrichting van de afsluitdijk zijn combinatiemogelijkheden met natuur en mosselkweek aanwezig. Ontpolderde gebieden bieden in principe kansen als meegelift kan worden in reeds gaande ontwikkelingen. Hoewel het oostelijk deel van de Westerschelde een te laag zoutgehalte heeft voor mosselinvang, hebben meer westwaarts gelegen gebieden waar naar verwachting ook natuurcompensatie plaats gaat vinden wel geschikte omstandigheden voor mosselinvang. Minister Verburg sprak zich onlangs nog uit over ontpoldering: als het eenzijdig te doen is om natuurcompensatie is het geen optie, volgens de minister moet er ook een sociaal-economische reden zijn voordat tot ontpoldering kan worden overgegaan. Bij een open polder die in verbinding staat met het buitenwater stroomt veel zout water in en uit. In deze overgang liggen mogelijkheden voor mosselzaadinvang. Zo kunnen de mogelijkheden in de Westerschelde beter benut worden.

Aanvullend detail: Infrastructurele werken zoals de stormvloedkering, bruggen en koelwaterinlaten worden regelmatig schoongemaakt van aangroei (mosselzaad). Dit wordt niet gebruikt voor de kweek, regel als sector een voorziening dat hiervan gebruik gemaakt mag worden. Kijk ook of de voorliggende ruimte van deze constructies benut kan worden als invanggebied, dit kan een ontlasting betekenen van de aangroei op kunstwerken.

Mosselzaad uit zee

Opgave: Bezien mogelijkheden (met name in kaart brengen economisch en ecologische) randvoorwaarden voor mosselkweek in de Noordzee

In het Nederlandse, Belgische en Duitse deel van de Noordzee zijn in de beginjaren 2000 enkele pilotprojecten uitgevoerd naar mogelijkheden van mosselkweek op open zee (o.a. door ILVO, Alfred Wegener Instituut, Gafmar Seafoods, TNO i.s.m. offshore constructiebedrijf en mosselkweker). *Actualisatie van een (internationaal) overzicht van dergelijke projecten tot en met 2010 is nodig, zie ook projecten genoemd in de bijlage.*

Tweede transitiemogelijkheid: aanpassing van de bodemkweek of verbetering van kweekomstandigheden

Opgave: Verbetering efficiency van de bestaande bedrijfsvoering m.b.t. de kweek van mosselen.

Rendement bodempercelen

Op de van oudsher uitgevoerde bodemvisserij op mosselzaad volgt een van oudsher toegepaste kweektechniek tot consumptie op de bodempercelen, met gebruik van modern materieel. Kweekrendement ligt in het gunstige geval gemiddeld op '1,5 à 2 van 1', of anders gezegd: zo'n 1000 mosselzaadjes leveren 50 tot 100 consumptiemosselen. 90 tot 95% van de grondstof wordt teruggegeven aan de natuur (natuurlijke mortaliteit, predatie en verlies door storm). Net zoals locatiekeuze bij een MZI zal een verbetering in het kweekrendement op bodempercelen minder grondstof vragen. De grondstofvoorziening via MZI's is momenteel een factor 2 tot 7 duurder dan de zaadvisserij op de bodem. Er loopt onderzoek met welke efficiëntie MZI zaad met de gangbare kweektechniek opgroeit tot consumptie en deze is (tot nu toe) in het gunstigste geval gelijkwaardig. MZI-zaad is kostbaar genoeg om (opnieuw) te kijken of er aanpassingen mogelijk zijn in de kweekomstandigheden op bodempercelen. De plaatsen van percelen liggen al decennia vast, terwijl de omstandigheden zijn gewijzigd (deltawerken, waterkwaliteit, klimaat).

Uitwerking traject rendement bodempercelen

Zoek uit of herverdeling van (ongebruikte) percelen een verhoging van het kweekrendement mogelijk maakt. Bestaande percelen kunnen ook aangepast worden, of het beheer ervan in de vorm van predatiebestrijding (wegvang krab en zeester). Er loopt inmiddels een traject 'Optimalisatie mosselpercelen' bij LNV.

Van bodem- naar hangcultuur

Qua kweektechniek is het mogelijk om een transitie naar mosselhangcultuur maken, voor de kwekers die hier open voor staan. In hangcultuur zijn de rendementen gemiddeld '4 tot 5' van 1. Een kweekvorm in de waterkolom met minder predatie en hogere groei dan op de bodem. Hangcultuur in Nederland is tot nu toe beperkt tot beschutte gebieden, zoals oude werkhavens, maar met de ervaring in de toepassing van MZI's is de 'sprong' naar hangcultuur in open water wellicht minder groot geworden.

Uitwerking traject van bodem- naar hangcultuur

Er zijn plannen gelanceerd voor hangcultuur in open water en zelfs op zee (zuidkust van Engeland en Spanje). In het noordwesten van Spanje (Galicie) heeft men reeds een lange ervaring met houten vloten voor schelpdierkweek (de zgn. batea's), waarvan er zo'n 3500 langs de kust liggen. Hoewel de kweektechniek nog op een oude leest is geschoeid is deze wel robuust voor kustwater gebleken. In het zuiden van Spanje zijn reeds enkele pilots met vloten op zee uitgevoerd. In Spanje loopt men ook tegen de beperkingen van ruimte aan.

Mogelijk dat hier een gezamenlijke interesse uitgewerkt kan worden. Om dit te bereiken is samenwerking en ontwikkeling nodig. (d.w.z. eerst een haalbaarheidsonderzoek en daarna een pilotproject)

Voedselaanbod in watersystemen

De besproken kweekvormen zijn gebaseerd op uitvoering in oppervlaktewater en belangrijker nog: gebaseerd op een natuurlijke aanwas van mosselzaad en een voedselaanbod dat van nature door het jaar heen sterk fluctueert. Er spelen meer factoren mee, maar de genoemde hebben een beperkend effect op de groeisnelheid en op het kweekrendement. De Oosterschelde is sinds enkele decennia een zeearm, terwijl het voorheen een estuarium was. Sinds de completering van de deltawerken komt er weinig tot geen noemenswaardige hoeveelheden zoet water richting Oosterschelde. Deze nutriëntenbron is voor dit systeem dus niet beschikbaar.

Uitwerking traject voedselaanbod watersystemen

Rijkswaterstaat voert in 2010 een proef uit met natuurvriendelijk sluisbeheer en wil door bij laag water spuien van zoet water via de sluisdeuren de omstandigheden voor mossel/oesterproductie verbeteren, een meer geleidelijke (kleinschalige) zoet-zout overgang instellen en de mogelijkheden voor vismigratie vergroten. Als de proef slaagt en er een continue uitvoering komt van aangepast sluisbeheer zal dit de mogelijkheden voor zaadval en opgroei van mosselen in de Oosterschelde naar verwachting verbeteren. Ditzelfde kan gelden bij de overgang van zoet naar zout bij b.v. het Haringvliet en de Afsluitdijk.

Derde transitiemogelijkheid: Binnendijkse kweek van grondstof.

Binnendijkse kweek is de meer kunstmatige benadering van schelpdierkweek, waarbij de grondstof wordt gekweekt in een broedhuis en uitgroei tot zaad gebeurt in vijversystemen. Dit mosselzaad kan verder in kweek worden genomen in buitenwater.

Opgave: bezien van de economische en technische mogelijkheden voor de binnendijkse kweek van mosselen

Mosselbroedhuis en opkweek tot mosselzaad in vijvers

In de afgelopen vijf jaar is een broedhuistechniek voor mosselen opgezet, waarbij enkele jaren continu en routinematig mosselbroed is gekweekt. Dit broed moet verder uitgroeien tot mosselzaad, wil het voor de mosselsector bruikbaar zijn. De broedhuistechniek sluit goed aan op hangcultuur, en via binnendijkse opkweek van mosselzaad liggen mogelijkheden voor aansluiting op de bodemcultuur. De uitgroei in vijversystemen is technisch momenteel gelimiteerd tot 1 parameter: voldoende voedselaanbod in de vorm van algen of een kunstmatige vervanger hiervan. De broedhuistechniek is momenteel een factor 3 à 4 duurder dan de MZI-techniek, en opschaling is nodig om de kostprijs verder te reduceren. De verwachting is dat de kostprijs van een kilo mosselzaad via een broedhuis op termijn dezelfde prijs kan zijn als mosselzaad verkregen via een MZI. Concrete projecten met de broedhuistechniek voor mosselen lopen er op moment niet meer wegens gebrek aan belangstelling voor deze techniek, hoewel er nog wel een enkel kleinschalig experiment gepland staat.

Uitwerking traject mosselbroedhuis en opkweek mosselzaad in vijvers

Net als mosselkweek op open zee staat ook de binnendijkse kweek nog in de kinderschoenen. Binnendijkse schelpdierkweek vraagt nog een intensieve ontwikkeling. De resultaten uit pilotexperimenten hebben, naast onmogelijkheden, ook heel duidelijk mogelijkheden laten zien van een zeer efficiënte opgroei van mosselzaad. Dit is mogelijk door het uitsluiten van predatie en een constant voedselaanbod door het jaar heen.

Tijdens de schelpdierconferentie 2009 is een presentatie gegeven over 5 jaar onderzoek en praktijk van een mosselbroedhuis in Nederland. Voor een verdere verlaging van de kostprijs is continuïteit en opschaling nodig, anders gezegd: continuïteit in afzetmogelijkheden van mosselbroed. Om dit te bereiken is een coöperatieve opzet nodig voor het gehele kweektraject, waarbij de kosten van de grondstof uiteindelijk verhaald kunnen worden op het eindproduct: de consumptiemossel. Hetzelfde

geldt waarschijnlijk voor de opkweek van mosselzaad in vijvers, waar ook de afzet geborgd moet zijn wil men de ontwikkeling kunnen maken en de onderzoeksfase kunnen ontgroeien. Uiteindelijk zullen de duurere productiekosten zich moeten terugverdienen in hogere kweekrendementen en verkorte kweektijden. Dit hangt weer samen met de voedselvoorziening.

Voedselvoorziening binnendijkse kweek

Bij het binnendijkse vijversysteem zijn twee benaderingen mogelijk: een natuurlijke en een kunstmatige voedselvoorziening. In reeds bestaande zilte gebieden (plan Tureluur, zoute inlagen) zijn van nature hoge dichtheden algen aanwezig. Experimenten hebben aangetoond dat een hoge groeisnelheid van mosselen mogelijk is in deze gebieden, maar regelmatig is de groei van mosselen ook minder dan die in buitenwater. Het aanbod van geschikte algen is (nog) niet constant, dus een economisch rendement uit een natuurgebied is in potentie wel aanwezig maar de kansen voor deze benadering dienen verder uitgewerkt te worden. De andere benadering is de gerichte kweek van algen in vijvers. Er zijn reeds enkele projecten in uitvoering en op korte termijn komen er enkele bij. De techniek van mariene algenkweek als voedsel voor schelpdieren staat echter in de kinderschoenen en moet verder ontwikkeld worden. Interessant zijn enkele projecten zoals het project Mosselakker, dat de komende jaren kleinschalig mosselbroed uit een broedhuis opkweekt tot mosselzaad, waarna dit zaad in hangcultuur tot consumptieformaat wordt gekweekt. Dit project staat open voor leveringen van mosselzaad dat gebruikt kan worden in experimenten op bodempercelen. Daarnaast loopt het initiatief Zeeland Aquacultuur in Yerseke, waar vijversystemen zijn aangelegd voor de kweek van algen en mosselen.

Uitwerking traject voedselvoorziening binnendijkse kweek

Momenteel vindt algenkweek ook plaats in open vijvers en kassen, en meestal betreft het de kweek van algen als toevoeging aan voeding, cosmetica, biocide of kunststof. Deze algensoorten zijn veelal zoetwatersoorten, maar de kweektechniek is volgens algenkwekers ook toepasbaar voor algenkweek als voedsel voor schelpdieren. Daarnaast bestaan er gesloten systemen in reactoren. Enkele glastuinbouwers zijn reeds gestart. Gebruikelijk is dat deze algen in ingedikte vorm worden aangeleverd, maar zowel algen uit buitensystemen als uit gesloten systemen zijn echter nog een kostbare grondstof. Er vindt momenteel overleg plaats om algenkwekers met open en gesloten systemen in contact te brengen met projecten in binnendijkse aquacultuur in Zeeland, met als doel het koppelen en uittesten van deze technieken.

Er is op dit moment geen kunstmatig voer voor de kweek van mosselen of andere schelpdieren (behoudens enkele voeders voor zeer jong materiaal en de conditionering van ouderdieren).

Er is een idee om de celwanden van 'onverteerbare' algen uit natuurgebieden of reeds gekweekte algensoorten die in levende vorm geen voedselwaarde bezitten bv te bewerken met enzymen zodat de vetzuren beschikbaar komen. De beschikbaarheid van een dergelijk kunstmatig voer zal de mogelijkheden van binnendijkse kweek enorm doen toenemen.

Een ander onderwerp is dat er op dit moment nog geen duidelijkheid is over de meest geschikte algensoorten voor de mossel, die een effectieve groei en ontwikkeling geven. Wereldwijd wordt al decennia lang gebruik gemaakt van een klein aantal gekweekte algensoorten van meestal tropische oorsprong. Grote hoeveelheden van deze algen als voedsel voor schelpdieren zijn duur en in buitensystemen moeilijk of nauwelijks te kweken. Slechts een enkele soort van deze groep is inheems in onze kustwateren, en welke algen verantwoordelijk zijn voor de soms snelle groei van mosselen in ons buitenwater zijn nog niet nader geïdentificeerd.

Kennis van de voedingswaarde en kweekmogelijkheden van inheemse algen is fundamenteel nodig om de binnendijkse kweek van schelpdieren verder te ontwikkelen.

Andere vormen van zilte binnendijkse kweek van vooral zagers laten een bijgroei zien van algen in de vijvers, die verder niet of nauwelijks benut wordt. Kokkels blijken goed te kunnen groeien op dit voedselaanbod, hetzelfde geldt voor mosselen.

Combinatie van teelt of multitrofe teelt schept in principe mogelijkheden voor de kweek van mosselzaad.

Opzet innovatie- of transitieagenda mosselkweek 2010-2020

Aan de hand van bovenstaande informatie is het mogelijk om allereerst een aantal richtingen op de agenda te zetten waarlangs de transitie van de mosselsector en de Waddenzee zich kan ontwikkelen. De bedoeling van de transitieagenda is om een leidraad te vormen voor de verdere uitwerking van de alternatieve mogelijkheden voor de kweek van mosselen in de periode tot 2020. In deze periode zal geleidelijk duidelijk worden welke richtingen levensvatbaar zijn en welke richtingen weinig perspectief voor de mosselsector en de Waddenzee vertegenwoordigen.

Hieronder op hoofdpunten de transitietrajecten met een korte toelichting voor verdere uitwerking. De onderwerpen zijn gerangschikt in een volgorde, die gebaseerd is op concrete uitvoering op korte termijn en schaalgrootte, tot aan onderwerpen die nog verdere concretisering nodig hebben.

Trajecten transitieagenda

1. Grondstofvoorziening uit de kustwateren en de Noordzee

- **Mossel Zaadinvang Installaties**

Verdere ontwikkeling en optimalisatie van MZI's op techniek, bedrijfsvoering, locatiekeuze en opschaling, mogelijkheden van clustervorming (van gespecialiseerde bedrijven), aansluiting op bodempercelen (kweekrendement), uitwerking zuid-noord route mosselzaad.

- **Import uit buitenland.**

Uitwerking van mogelijkheden en risico's (verdere uitgroei, exoten, sanitair en veterinair, ecologisch), zo mogelijk op basis van praktijkresultaten.

- **Mosselzaadinvang en mosselkweek nabij infrastructurele werken**

Invangmogelijkheden in kaart brengen bij windmolenparken op de Noordzee, 2^e Maasvlakte, herinrichting Afsluitdijk, Kustlaboratorium en ontwikkeling van natuurgebieden. Voor dit traject is in de komende jaren nog veel overleg en afstemming nodig, concrete uitwerking van combinatiemogelijkheden zijn vooralsnog alleen bij windmolenparken te verwachten, de uitwerking van andere initiatieven zullen waarschijnlijk eerder in de periode 2015-2020 (en later) liggen.

- **Mosselinvang- kweek uit andere gebieden**

Inventarisatie en uitproberen van kustwateren (Westerschelde, Voordelta, Veerse Meer, Grevelingen) en Noordzee. Voor het Veerse Meer is een project in voorbereiding om dit gebied tot productiegebied te maken voor schelpdieren, voor de Westerschelde staat in 2010 een verkenning op het programma voor mogelijkheden van schelpdierkweek. In de Voordelta lopen momenteel MZI-experimenten, in de Grevelingen kan naar voorbeeld van het Veerse Meer de mogelijkheden voor mosselkweek uitprobeerde worden.

- **Mosselzaad uit de Noordzee**

Voor mogelijkheden op de Noordzee is een actueel (internationaal) overzicht van projecten en plannen tot en met 2010 nodig, met een doorkijk naar mogelijke pilotprojecten.

2. Aanpassing van de bodemkweek en verbetering kweekomstandigheden

- Optimalisatie/herverdeling van percelen, kweekrendement en verkenning van alternatieve kweektechnieken die gericht zijn op vermindering van natuurlijke uitval, het beheren van percelen (afschermen of wegvang predatoren), gebruik van substraat (palen, netten, e.d.)

- Verandering voedselaanbod, met name in de Zuidwestelijke Delta (zoet-zout overgangen)
- Vertaling van MZI-ervaringen naar (nieuwe) locaties voor bodem en/of hangcultuur.

3. Binnendijkse kweek van grondstof

- Binnendijkse kweek van mosselzaad via broedhuis en vijversystemen. Verdere opschaling van broedhuistechniek voor mosselen en ontwikkeling van vijversystemen voor huisvesting en algenkweek.
- Voedselvoorziening binnendijkse kweek. Voor algenkweek dient een traject gestart te worden voor een juiste keuze van soorten en technieken die onder realistische technische en economische omstandigheden voedsel voor schelpdieren opleveren.

Deze hoofdpunten zullen in 2010 verder worden uitgewerkt tot concrete actiepunten om uitgevoerde en bestaande projecten te koppelen aan de mosselsector en nieuwe of vervolgprojecten op te zetten, al dan niet op pilotschaal. Het beoogde tijdspad is om voor de eerste fase in januari 2010 een overzicht te hebben van transitierichtingen, wat in de tweede fase tot en met juli 2010 moet resulteren in een uitgewerkte agenda met tijdspaden. In deze agenda staat een overzicht van projecten met relatie tot mosselen en uitwerking van concrete trajecten om te komen tot (samenwerkings)verbanden met relevante partijen in (pilot)projecten naar transitie.

Periodiek zal een tussentijdse evaluatie plaatsvinden over de vorderingen en inzichten, om vervolgens richting te geven aan de kansrijke ontwikkelingen.

In het eerste halfjaar van 2010 wordt voor elk van de transitietrajecten beschreven:

1. Welke concrete opgaven we zien, wat we willen bereiken (in 2020), c.q. wat de ambities zijn op dit terrein. Dit doel of de ambitie kan bestaan uit tussendoelen (bijv. eerste haalbaarheidsstudie, en afhankelijk van de resultaten vervolgens starten van een pilotproject of aanhaken op ontwikkelingen bijv. bij infrastructurele werken of initiatieven binnendijkse kweek)
2. Vervolgens beschrijven wat er voor nodig is om elk transitiespoor verder 'tot ontwikkeling/realisatie' te brengen. Hierbij valt voor elk transitiespoor aan de volgende aspecten te denken:
 - Actuele stand van zaken. Is er kennis en onderzoek voor nodig; zo ja welk?
 - Is er (nationaal en internationaal) samenwerking/kennisuitwisseling nodig/mogelijk, welke partners heb je nodig, binnen en buiten de mosselsector.
 - Welke beleidsruimte moet er door de overheid (nationaal/provincies/gemeenten) worden geboden? (bijv. bestemmingsplannen bij mosselkweek op land of moeten er aparte experimenteergebieden in de kustwateren en de Noordzee komen).
 - Is er ondersteuning of financiering nodig voor bijvoorbeeld opstarten van experimenten? (vanuit: EVF, Waddenfonds, Interreg, Borgstellingsfonds en of/ fiscale instrumenten (Vamil en MIA).
 - Opstellen plan van aanpak voor elk uit te werken traject.

Appendix bij Bouwsteen 3: Praktijkvoorbeelden innovaties mosselinvang en -kweek

Hieronder volgen voorbeelden van projecten en ideeën met een relatie tot mosselkweek die via internet zijn verkregen.

Eerste transitiemogelijkheid: de grondstofvoorziening

MZI's voor Waddenzee, Voordelta en Oosterschelde

Ter voorbereiding van het beleid is door LNV een groot aantal zoekgebieden geïdentificeerd in de Waddenzee, Oosterschelde en Voordelta die potentieel bruikbaar zijn voor MZI-toepassingen. Er is een ecologische effect analyse van de zoeklocaties gemaakt (Jongbloed et al., 2009). Dit proces heeft geleid tot de keuze van een aantal locaties en een beschikbaar oppervlak waar MZI installaties die kunnen worden gebruikt om de beoogde hoeveelheden mosselzaad te winnen:

- in de Waddenzee 660 ha; dit betreft 500 ha aan geplande locaties in de vrije ruimte en 160 ha op bestaande mosselkweekpercelen; de locaties op de percelen zijn echter nog niet ingepland; (9 locaties: Malzwin, Zuidwal, Texel - Oudeschild, Vogelzand, Scheurrak- omdraai, Gat van Stompe, Afsluitdijk, Zuidmeep, Zoutkamperlaag)
- in de Oosterschelde is 200 ha in de vrije ruimte en op de percelen beschikbaar; (4 locaties: Neeltje Jans, Roggenplaat, Vondelingelaag en Vuilbaard)
- en er is maximaal 60 ha beschikbaar in de Voordelta. (1 locatie Schaar van Renesse)

Er komen mogelijk nog enkele MZI's op percelen bij in de Oosterschelde en de Waddenzee. Het aantal ha op de percelen zal worden afgetrokken van het aantal ha in de vrije ruimte dat wordt uitgegeven. Voor deze Passende Beoordeling is uit gegaan van het gebruik van een drietal typen MZI-systemen:

- Systemen die drijven (off bottom constructies) met als drijflichamen gespannen lijnen (longlines), buizen, vloten, dobbers of boeien waaraan touwen of netten zijn bevestigd; de drijvende constructies zijn via lijnen met ankers of betonnen blokken verbonden met de bodem;
- Systemen die met de bodem verbonden zijn: palen met horizontaal touwen of netten en
- Systemen die met de bodem verbonden zijn: kooiconstructies met (horizontaal of verticaal gespannen) touwen of netten die op de bodem zijn geplaatst.

Op basis van de gemiddelde invang van alle systemen in voorgaande perioden/jaren is de verwachte invang per gebied bepaald. De te verwachten productie is gelijk aan het beoogde resultaat voor de eerste tranche 2010-2011 in de stapsgewijze uitgifte van MZI vergunningen (LNV, 2008a en 2009c).

MZI Invangtechnieken:

- Touwen: Longlines (wereldwijd), palen (Frankrijk), vloten (Spanje-Azië), kooi constructies (Nederland).
- Netten: Semi flexibele buizen constructies (Noorwegen-Nederland-Duitsland). Diverse modellen vloten (Nederland)

Voordelta

De Voordelta, het zeegebied voor de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden valt onder de Natuurbeschermingswet 1998 en is als beschermd Natura 2000-gebied aangewezen. Doel van het beheerplan: in stand houden van beschermde natuur in de Voordelta, compenseren van verlies aan beschermde natuur bij aanleg van de Tweede Maasvlakte en binnen deze natuurbescherming ruimte bieden voor recreatie, visserij en andere activiteiten. Volgens Rijnsdorp et al. 2006 is de zeemonding van het Haringvliet een potentieel gebied voor mosselinvang.

Het Rijk heeft in 2000 met "Het Kierbesluit" besloten om de Haringvlietssluis op een kier te zetten, het Haringvliet wordt dan gedeeltelijke zout. Dat heeft nadelige gevolgen voor de (huidige) landbouw,

maar kan positief zijn voor de mosselsector door een meer geleidelijke zoet-zout overgang aan de zee kant van de sluizen. Openstelling van de sluizen staat gepland op 1 december 2010. (Betrokken partijen: Rijkswaterstaat, Waterschap Hollandse Delta, Ministerie LNV, Deltanatuur, Gemeenten)

Noordzee

Offshore gekweekte hangmosselen voor de Belgische kust aan boeien.

Het ontwerp bestaat uit een spoel waaromheen het mosseltouw wordt gewonden. De mosselkooi wordt drijvende gehouden door een boei die centraal aan de top van de mosselkooi wordt gemonteerd met behulp van 'armen'. Het mosseltouw is ongeveer 420 meter lang en wordt via geleidingslussen op zijn plaats gehouden. Uit voorlopige onderzoeken is gebleken dat de opbrengst per meter touw gemakkelijk 15 kg zou kunnen bedragen. (bron flanders Queen mussel)



Westerschelde

Nederland en Vlaanderen hebben samen een toekomstvisie ontwikkeld voor het Schelde-estuarium. De besluiten die genomen zijn om dit mogelijk te maken, zijn vastgelegd in de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium. Een aantal projecten is inmiddels gestart, zoals het verruimen van de vaargeul, dijkverhogingen en het aanleggen van overstromingsgebieden. Toelaten van het getij creëert verandering in watersamenstelling, dit kunnen potentiële gebieden voor mosselzaadinvang worden (www.ontwikkelingsschets2010.nl). In de Westerschelde zijn reeds enkele kleinschalige experimenten met MZI's uitgevoerd en er is een case studie geweest naar geschikte gebieden waar toepassing van deze techniek mogelijk is.

Grevelingenmeer

Het Rijk en regionale overheden gaan samen onderzoeken hoe de acht kilometer lange Brouwersdam tussen Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland gedeeltelijk kan worden geopend om de waterkwaliteit van het Grevelingenmeer te herstellen. Een eerste verkenning van Rijkswaterstaat heeft aangetoond dat de aanpassingen mogelijk zijn. Staatssecretaris Huizinga en de Alliantie zijn bezig met een gezamenlijke verkenning in het kader van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). In die verkenning, die eind 2011 af moet zijn, komen alle recreatieve, economische en milieubelangen op nationale, regionale en lokale schaal aan de orde (2009). In de Grevelingen zijn al MZI's aanwezig, maar met een gedeeltelijke opening van de Brouwersdam kunnen aan beide kanten van de dam verhoogde kansen liggen voor deze techniek.

Veerse meer

Het Veerse Meer heeft de laatste jaren een constant zoutgehalte en een sterk verbeterde waterkwaliteit door de 'Katse Heule' in de Zandkreekdijk. De werkgroep 'Veerse Meer Nieuwe Kansen' (onderdeel van het Visserij Initiatief Zeeland) ziet in deze nieuwe situatie veel perspectief voor schelpdierkweek en heeft een project in voorbereiding om het Veerse Meer de status van productiegebied te geven. Er loopt reeds een MZI-experiment met bestaande fuikopstellingen.

Volkerak-Zoommeer

Het Volkerak-Zoommeer geldt als één van de meest problematische meren van Nederland. Blauwalgen maken het water problematisch voor natuur en mens. Een zout Volkerak biedt mogelijkheden voor het herstel van de mosselteelt in het gebied. Er wordt veel onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheid van zilte en zoute landbouw. Deze kan mogelijk worden gecombineerd met zilte cultuur en/of met binnendijkse zilte natuur (via pijpen door de dijk). Rapport: Naar een perspectief voor

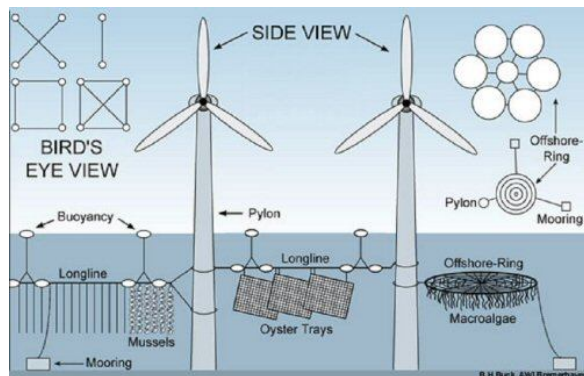
Volkerak-Zoommeer en omgeving. November 2007. Uitgevoerd door: Bureau Strooming in opdracht van de Vereniging Natuurmonumenten.

Transport zuid- noord

Invang van mosselzaad via MZI's zal ook plaatsvinden in de Oosterschelde. Omdat het voedselaanbod en rendement van de opkweek van mosselzaad naar consumptiemossel groter is in de Waddenzee dan in de Oosterschelde, is verplaatsing van dit mosselzaad naar de Waddenzee vanuit de sector wenselijk. Vanwege het risico op insleep van exoten is dit tot op heden niet mogelijk. De Regiegroep heeft aangedrongen om te onderzoeken in hoeverre isolatie van het tarra in combinatie met een aantal flankerende maatregelen dit transport toch mogelijk maakt. Dit wordt nu onderzocht. Voor de snelheid van de transitie is het van groot belang dit mogelijk te maken om daarmee de invang van mosselzaad in de Oosterschelde optimaal te kunnen benutten.

Windturbine parken

Windturbine parken vormen een nieuwe habitat voor de flora en fauna van rotskusten (o.a. mossels, zeeanemonen, zeewieren). Openzee windturbine parken zijn gesloten voor de scheepvaart en aquacultuur constructies kunnen worden geïnstalleerd binnen deze afgeschermd gebied. De windmolens zelf zijn de infrastructuur waar de cultuur constructies aan kunnen worden vastgemaakt. In Duitsland zijn de eerste experimenten gedaan in de Noordzee met een polypropylene longline system (Bron: Bela Hieronymus Buck 2007, Bron ECN rapport Bio-Offshore).



E-connection heeft in 2003 en 2004 de technische en economische haalbaarheid onderzocht van mossel(zaad)kweek bij offshore windparken. Op de Noordzeedagen in Den Haag in 2004 zijn deze plannen gepresenteerd, waarna in samenwerking met Van Stee uit Harlingen ook een aantal praktijkexperimenten zijn gedaan naar verschillende vormen van substraatnetten. E-Connection heeft bij de overdracht van het ontwikkelde Offshore windpark Q7-WP in het contract bedongen dat E-Connection het recht heeft om na de bouw, mossel(zaad) te gaan kweken tussen de windturbines. Met het Ministerie van LNV zijn de noodzakelijke toestemmingen al uitgebreid doorgesproken. Offshore windpark Q7-WP, dat is omgedoopt tot Prinses Amalia, is vorig jaar gebouwd en in 2011 zal na de eerste kolonisatie van de harde substraten (fundatiepalen en steenbestortingen op de zeebodem) van dit offshore windpark met mosselkweek gestart kunnen worden. Door het faillissement van E-Concern is het momenteel onduidelijk geworden hoe het precies staat met de contractuele mosselkweekrechten bij Offshore windpark Q7-WP / Pr. Amalia.

Maasvlakte 2.

Samen met de economische groei van het havengebied zou ook 750 hectare natuur worden ontwikkeld en de leefbaarheid in de regio worden verhoogd en het bestaande havengebied beter benut. Met omliggende gemeenten en met belangenorganisaties voor onder meer natuur, milieu en visserij is in een vroeg stadium overleg gestart. Afspraken zijn vastgelegd in het regeringsbesluit de Planologische Kernbeslissing PMR. De formele inspraakprocedures rondom bestemmingsplannen en vergunningen zijn begin 2009 afgerond.

Afsluitdijk

Rijkswaterstaat werkt samen met de provincies Fryslân en Noord-Holland in opdracht van staatssecretaris Huizinga van Verkeer en Waterstaat aan de toekomstverkenning voor de Afsluitdijk. De dijk moet worden aangepast om te kunnen blijven voldoen aan de veiligheidseisen voor de toekomst. Deze gelegenheid schept een kans om meer met de Afsluitdijk te doen. Vier consortia zijn verkozen op basis van een eerste ontwerp om hun toekomstvisies op de Afsluitdijk uit te werken. Vertrekpunt voor de consortia waren de basiseisen die de overheid stelt aan een renovatie van de landschapsarchitecten Afsluitdijk en de aanvullende ambities die rijk en regio formuleerden. De toekomstvisie van de deelnemers consortia: Arcadis, Dredging International, Nuon, H+N+S heeft zilver teelt in een tussenmeer met droogvallende platen betrokken in de plannen. De plannen zouden gecombineerd kunnen worden met de plannen voor de mosselsector.



Aan de zoute kant ligt nog een 'ouderwetse' rechttoe rechtaan indeling die beter kan.

Kustlaboratorium Zeeland, stichting Zeeuws Landschap.

Op veel plaatsen in Zeeland vormt de dijk een harde scheiding tussen moderne landbouwpolders binnendijs en de zee buitendijs. De meer historische kustvorm, goed te zien op vele plaatsen langs de Oosterschelde, is echter die van een buitendijk met een binnendijk ('slaperdijk') erachter. Deze dijken omsluiten de zogenaamde inlagen; o.a. door kleiwinning en zoute kwel zijn het zonder uitzondering ecologisch waardevolle gebieden, met plassen waar vogels overtijden en foerageren, en zoute vegetatie. Landschappelijk vormen ze ook een veel natuurlijker, zachtere overgang tussen land en water. Wij stellen voor een moderne inlaag te maken van minimaal 50 ha, waarin ingegraven aquacultuur bassins als lagunes uitgespaard zijn in een ruime, ecologisch waardevolle randzone die op een natuurlijke wijze de overgang tussen land en water vormt. Lage tussendijkjes, passend bij de netwerken van Zeeuwse binnendijken zorgen waar nodig voor functionele compartimentering en toegankelijkheid. Wij gaan uit van incorporatie van de nieuwste inzichten in dijkenbouw (o.a. overslagbestendige dijken), en van mariene teelten die in semi-lagunaire situaties praktisch haalbaar zijn. De lange ervaring met het natuurbeheer van kustzones in Zeeland geeft goede perspectieven voor het creëren van een ecologisch hoogst waardevolle randzone.



Tweede transitie: aanpassing van de bodemkweek

MZI op open zee

John Holmyard heeft een mosselzaad vanginstallatie met (half) afgezonken lange lijn systeem voor op open zee ontwikkeld. De MZI bestaat uit lange smalle verticale drijvers (boeien) die de weeromstandigheden beter kunnen verdragen dan vatenboeien aan de oppervlakte van het water. "Headlines" zijn uitgerust met gecontinueerde loop pegless touwen, wat een hoge automatisering toelaat en snel oogsten en husbandry operaties. Een uitgebreide handleiding voor de bouw en het gebruik van offshore-lange-line systemen is geproduceerd door IFREMER.

<http://www.ifremer.fr/docelec/doc/1991/rapport-1671.pdf>. De vaartuigen die nodig zijn voor een offshore bedrijf hebben op de oogst en verwerking een versnelde werking en bieden een stabiel platform om hijswerkzaamheden uit te vervoeren en een groot laadvermogen voor de oogst. Vaartuigen van deze aard zijn in gebruik in Frankrijk en Nieuw-Zeeland. Het oogsten, sorteren en wassen van apparatuur zou niet aanzienlijk verschillen van die reeds in gebruik zijn in kustwateren.

Veranderingen in bodemkweek

Grootste nadeel van de bodemkweek zijn de grote verliezen aan predatie. Innovatieve projecten die verandering brengen in opbrengst percentages van de bodemkweek zijn niet gevonden.

Derde transitie mogelijkheid aanpassing van de bodemkweek

Hatchery /Nursery

Broedhuis van mosselen is een operationele doch experimentele techniek. Grootste voordeel is de selectiemogelijkheid van ouderdieren en het vermeerderen van mosselen is over het hele jaar mogelijk. Broedhuisproducten zijn te gebruiken voor bodemcultuur, hangcultuur en binnendijkse kweek. In de periode 2005-2009 is intensief gewerkt aan de broedhuistechniek voor mosselen (stichting Zeeschelp) richting hangcultuur. Er zijn enkele experimenten op bodempercelen uitgevoerd, maar deze zijn indertijd niet verder uitgewerkt wegens weinig interesse vanuit bodemkwekers. Hangcultuurkwekers zijn langer geïnteresseerd gebleven, maar door het voldoende aanbod van mosselzaad in de afgelopen jaren (o.a. door MZI's) is deze interesse afgenomen. De ontwikkeling van de broedhuistechniek voor mosselen staat op dit moment stil.

Lopende projecten binnendijkse kweek van mosselen

Mosselakker

De 'Mosselakker' ligt in Sint Philipsland, bij landbouwer Wim van Nieuwenhuijzen. Het doel is productie van mosselzaad, en mogelijk doorkweek tot consumptieformaat. Door het gebruik van folievijvers is het mogelijk te sturen in de algensamenstelling, zodat het voedselaanbod te regelen is en het mosselbroed uit een hatchery gehuisvest kan worden. Deze pilot wordt uitgevoerd in samenwerking met stichting Zeeschelp.

Mosselpilot VOF Viskwekerij Neeltje Jans en Koninklijke Maatschap Wilhelminapolder

In deze samenwerking komen visserij en akkerbouw samen: de mosselkweker brengt de kweektechnieken van mosselen naar het land en de boer richt een stuk (verzilt) land in met natuurlijke vijvers die gevoed worden met zout grondwater. In plaats van mais kweekt hij algen als voer voor de mosselen. De start was in juni 2009, en de komende drie jaar zullen er mosselen groeien op Zeeuwse grond. Noem het aquacultuur.

Bedrijf Aquacultuur Zeeland

In de Olzendepolder werkt Prins en Dingemanse aan een vijversysteem voor algen en mosselen, in samenwerking met Roem van Yerseke, die zich meer richt op een systeem voor oesters en tapijtschelpen.

Kunstmatig voer schelpdieren (droogvoer): geen gegevens gevonden

Multitrofe teelt

Proefproject Zeeuwse tong.

Doelstelling van dit bedrijf is het onder realistische omstandigheden testen van de technische en economische haalbaarheid van een gemengd zilt bedrijf. Ca. 4 ha wordt ingericht met vijvers, waarin zagers, schelpdieren, zeetong en algen worden gekweekt. Elke vijver wordt aangesloten op een toevoer van Oosterscheldewater en grondwater.

Algencultuur op drainwater uit de glastuinbouw

De zouten en voedingsstoffen die vrijkomen in de glastuinbouw bij lozing van drainwater kunnen belasting op de watersystemen geven, het geen lozingsheffingen met zich meebrengt en waar tevens waardevolle nutriënten mee verloren gaan. Op basis van het idee algencultuur op drainwater zijn twee experimentele projecten gestart: 'Bonamiavrije oesterteelt' en 'Raak, het zilt verzilveren'. Met partijen als Ingrepro, de Hogeschool Zeeland en Vette & Verhaart BV is stichting H2Organic nu aan de slag om algenteelt in te zetten voor het schoner maken van de glastuinbouw en de teelt van oesters.

Gecombineerde algen- en tomatenteelt

Door de combinatie van de teelt van tomaten met de kweek van algen wordt het mogelijk de warmte, CO₂ en afvalwaterstromen in de kas optimaal te gebruiken. De algen worden benut als voeding voor schelpdieren. Voor het project hebben Lans Westland en Prins & Dingemanse het bedrijf Lans Aquacultura opgericht.

Verdere plannen en ideeën m.b.t. schelpdierenkweek

Juli 2009 - Blue Challenge Program: Een nieuwe combinatie van diensten voor een duurzame aquacultuur

Het Blue Challenge Program (BCP) speelt in op de ontwikkelingen in de aquacultuursector. Het BCP richt zich op vier pijlers: a) Gezamenlijke kennisontwikkeling met kennisinstututen, ondernemers, investeerders en financiers; b) Ondernemers toegang bieden tot investeerders; c) Realisatie van betere financieringsmogelijkheden voor ondernemers door risicoprofielen in kaart te brengen en risico's te reduceren; d) Gezamenlijke innovatie met kennisinstututen, ondernemers en investeerders/financiers. De doelstelling van dit document is het geven van een overzicht van de ontwikkelingen in de aquacultuur en van de mogelijkheden om deze ontwikkelingen te versnellen door het ondersteunen van ondernemers.

Kennis Netwerk Delta Water heeft de Delta water Award geïntroduceerd. Een initiatief om nieuwe en duurzame ideeën te ontwikkelen en positieve oplossingen te vinden die toegepast kunnen worden in de zuidwestelijke Delta. De ideeën van de 6 genomineerde die kans maakte op de Award staan hieronder beschreven.

Grevelingen: van meer naar delta

Van een merengebied weer een deltagebied maken: een veilige omgeving met een verbeterde economie en natuur. Na de watersnoodramp gingen met harde afweerconstructies de deuren op slot. Daardoor ontstond een merengebied en ging de delta gedeeltelijk verloren. Door de deur weer op een kier te zetten, wordt de verbinding tussen de zee, het Grevelingenmeer en het Volkerak binnen een periode van 15 jaar hersteld. Het plan heeft een minimaal effect op de eilanden en een maximaal effect op klimaatbestendigheid. (**Winnaar** delta water award: BAM Infraconsult, AM en Deltares)

Submaricultuur(Deltamosse)

Een nieuwe vorm van mosselproductie op open zee, geïnspireerd door experimenten met de mosselproductie op de pijlers van windmolens in zee. De kweek van mossels en andere schelpdieren trekt grote hoeveelheden vis, zeehonden en bruinvissen. De onderwaterwereld in deze mosselkwekerijen vormt een unieke plek voor sportduikers en andere natuurliefhebbers. Er ontstaat een bijzondere omgeving op zee waar duurzame mosselkweek en recreatie hand in hand gaan. (nominatie delta water award: Bureau Waardenburg, BWZ-ingenieurs, RU Groningen, Stichting De Noordzee)

Tidal economy

Tidal Economy gebruikt de kracht van het getij voor een nieuwe, duurzame manier van werken en leven. Door natuur te ontwikkelen wordt de recreatieve waarde van een gebied verhoogd en kan er duurzaam zeegroenten, vis en schaaldieren worden geproduceerd. Een getijden terrasdijk, waarop gewoond en gewerkt kan worden, biedt verhoogde veiligheid. (nominatie delta water award: ARCADIS, TU Eindhoven en RU Nijmegen)

Van zoute vijand naar zilte vriend

Duurzame veiligheid garanderen en landbouw vernieuwen door ontwikkeling van uitgekende dijken. Met de aanleg van dijken is de natuurlijke sedimentatie gestopt, terwijl de zeespiegel stijgt. Door de aanvoer van sediment naar land weer toe te staan, groeien de polders mee met de stijgende zeespiegel. Dit kan door het ontwikkelen van tandemdijken, een systeem met twee dijken waarbij sedimentatie zich concentreert in het tussendijkse gebied. Dit vruchtbare slib wordt regelmatig verspreid over het achterland, dat daardoor langzaam stijgt. Bodemdaling wordt omgezet in bodemstijging, het zogenaamde 'oppolderen'. (delta water award nominatie: SO Milieuadviesbureau BV en CLM Onderzoek en Advies BV en H+N+S Landschapsarchitecten).

Delta energetic recreation

Initiatieven op het gebied van nieuwe energievormen in het Zeeuwse landschap combineren met nieuwe vormen van recreatie, locale productie en ecologie. Bedrijven, mensen en ideeën samenbrengen zodat deze elkaar in een optimale omgeving kunnen versterken. Aquacultuur en zilte percelen gaan samen met natuur, recreatie en educatie. Op deze manier wordt het Zeeuwse landschap niet verder aangetast, maar juist versterkt. (nominatie delta water award: OKRA landschapsarchitecten BV, MIXT urbanisme en De Groene Ruimte).

De kracht van de kreek

Door kreek opnieuw te verbinden met de zee, wordt de dynamiek van de delta binnen de dijk gehaald. Hierdoor worden de Zeeuwen zich er weer bewust van dat ze in een delta leven. Door de gewenning aan de dynamiek van het water, ontstaat draagvlak voor grootschaliger aanpassingen die nodig zijn om duurzaam in de Delta te kunnen blijven wonen. Het proces begint met de introductie van getijdentuinen in dorpscentra of op het land van boerderijen met zilte agrarische technieken. In de loop van de tijd worden kleine succesvolle projecten ambassadeurs voor een grootschaliger aanpak. (nominatie delta water award: Tauw BV).

Bouwsteen 4

Geldstromen Natuurherstelprogramma en transitie mosselvisserij

APE, P. Wilms

1. Inleiding

In het kader van het Natuurherstelprogramma heeft APE in juli 2009 van het ministerie van LNV een tweeledige opdracht gekregen.

In de eerste plaats dient in beeld te worden gebracht welke financieringsbronnen mogelijkwerijs beschikbaar zijn om het convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee te bekostigen. Het gaat hierbij om een onafhankelijke analyse van de bestaande en potentiële budgetten waaruit onderdelen van het mosseltransitieprogramma en het Natuurherstelprogramma (kunnen) worden gefinancierd.

Een tweede onderdeel van de opdracht betreft de vraag hoeveel kosten zijn gemoeid met de uitvoering van de programma-activiteiten in het kader van het Natuurherstelprogramma en de transitie van de mosselsector.

In deze rapportage doen wij verslag van onze bevindingen. In paragraaf 2 wordt een globaal en voorlopig beeld geschetst van de kosten. In paragraaf 3 gaan we in op de mogelijke financieringsbronnen.

2. Kosten Natuurherstelprogramma

Het Plan van Aanpak NHP onderscheidt zes verschillende thema's die relevant zijn voor de uitwerking van het streefbeeld "Rijke zee":

- helderheid water;
- verbetering voedselweb;
- grootschalig herstel biobouwers;
- klimaatbestendige Waddenzee;
- borging internationale samenhang en
- duurzame verbintenis wad en mens.

Aan de verschillende themagroepen is de opdracht gegeven oplossingsrichtingen te beschrijven, de bijdrage van die oplossingsrichting aan de doelen van het NHP te beoordelen, de lopende initiatieven te inventariseren met een beoordeling van de bijdrage aan de doelen van het NHP en een geprioriteerde lijst van initiatieven en projecten om die oplossingsrichting te realiseren, incl. aanpak, betrokkenen, organisatie en financiering. Geconstateerd moet worden dat de themagroepen er, mede door de beschikbare tijd niet aan zijn toegekomen een gedegen onderbouwing te leveren van de financiële aspecten. Veelal volstaan de themagroepen met een indicatieve raming van de voorbereidingskosten in 2010. De themagroepen geven aan dat het jaar 2010 moet worden benut om de structurele kosten te onderbouwen.

Vooraf moet worden opgemerkt dat dat de plannen, ideeën en suggesties over het toekomstig beleid zoals naar voren gebracht in projectteams, regiegroepen etc. reeds beleid is of beleid zal worden. Dit geldt vooral de in voorstellen in verband met de uitkoop van de visserij.

In onderstaande tabel is per themagroep een indicatie gegeven van de kosten voor 2010.

Tabel 1. Themagroepen: Kosten Natuurherstelprogramma per thema in 2010

Thema	Kosten 2010
Helderheid Water	€ 3,8 mln.
Klimaatbestendigheid	€ 4,0 mln.
Voedselweb	€ 1,4 mln.
Biobouwers	PM
Internationale Samenhang	€ 2,4 mln.
<i>Totaal</i>	<i>€ 11,6 mln. + PM</i>

De kosten in 2010 hebben met name betrekking onderzoek en voorbereidingskosten van maatregelen die in latere jaren worden doorgevoerd. De grootste kosten resulteren na 2010 en hangen met name samen met grondvererving in verband met kweldervorming, zandsuppletie en de aanleg van doorbraakgeulen e.d. Sommige zijn nu nog niet goed in te schatten, zoals bij de thema's voedselweb en biobouwers. De resulterende schatting is dus een ondergrens. Tabel 2 geeft de kosten van de verschillende thema's weer na 2010.

Tabel 2 Themagroepen: Kosten Natuurherstelprogramma per thema na 2010

Thema	Kosten 2010-2015
Helderheid Water	€ 11,5 à € 28 mln.
Klimaatbestendigheid	€ 35 mln.
Voedselweb	P,M.
Biobouwers	P.M.
Internationale Samenhang	€ 12 mln.
<i>Totaal</i>	<i>€ 58,5 à € 70 mln. + PM</i>

De rapporten van de themagroepen zijn vervolgens als bouwstenen gebruikt bij het opstellen van het programmaplan. In het programmaplan zijn tien ontwikkeltrajecten onderscheiden die weer zijn samengevoegd tot vier clusters. In het programmaplan is per traject uitgewerkt wat de scope is, de relatie tussen traject en doelstellingen, de reeds bestaande en voorgestelde maatregelen die passen in het traject, alsmede een prioriteitenstelling.

In het programmaplan wordt aangegeven dat de financieringsbehoefte van het totale programma nog niet kan worden berekend omdat de maatregelen in het programma nog niet helemaal zijn uitgekristalliseerd. Gegeven het nog weinig robuuste karakter van de kostenramingen is het zeer noodzakelijk bij de vervolgwerkzaamheden rondom de organisatie en financiën van het Natuurherstelprogramma uitgebreide aandacht te geven aan een gedegen onderbouwing van de

kostenparagraaf. Het programmaplan voorziet hierin door in de vervolgfase een belangrijke plaats te geven aan de uitwerking en kosten van de ontwikkelingsrichtingen.

3. Financieringstromen

De themagroepen hebben per initiatief mogelijke financieringsbronnen genoemd. Uit gesprekken met de trekkers van de themagroepen is naar voren gekomen dat de themagroepen bij de selectie van financieringsbronnen niet of nauwelijks gekeken hebben naar de feitelijke ruimte die beschikbaar is binnen de genoemde financieringsbron en/ of de voorwaarden om voor financiering in aanmerking te komen. In deze paragraaf wordt gekeken naar de mogelijke financieringsbronnen.

a. Waddenfonds

Via het Waddenfonds komt in totaal € 800 mln. ter beschikking voor extra investeringen in het waddengebied. Het fonds verstrekt subsidies die aantoonbaar bijdragen aan de onderstaande doelstellingen:

1. Het vergroten en versterken van de natuur- en landschapswaarden van het waddengebied.
2. Het verminderen of wegnemen van externe bedreigingen van de natuurlijke rijkdom van de Waddenzee.
3. Een duurzame economische ontwikkeling van bestaande regionale activiteiten in het waddengebied en een substantiële transitie naar een duurzame energiehuishouding in het waddengebied en de direct aangrenzende gebieden.
4. Het ontwikkelen van een duurzame kennishuishouding ten aanzien van het waddengebied.

In de subsidieregeling Wet op het Waddenfonds zijn de voorwaarden voor subsidies uitgewerkt. In principe kan iedereen in aanmerking komen voor een subsidie: provincies, gemeenten, waterschappen, natuurorganisaties, bedrijfsleven en burgers.

De beoordelingsprocedure kent een aantal stappen:

- ontvankelijkheidstoets door DLG;
- inhoudelijke beoordeling door Adviescommissie Waddenfonds;
- oordeel regiocommissie;
- beslissing minister van VROM.

Voor de *tenderronde* van 2008 gold geen minimum- of maximumbedrag voor de subsidies. Wel maken projecten boven de €200.000 aanzienlijk meer kans. Maximaal 90% van de kosten van een ecologisch project worden door een subsidie gedekt; projecten die investeren in de economie worden voor maximaal 40% gedekt, de rest moet worden gefinancierd.

De jaarlijkse voeding van het Waddenfonds bedraagt € 33 mln. Tot nu toe is in twee tenders vanuit het Waddenfonds in totaal € 68 mln. bijgedragen aan de bekostiging van projecten. De totale kosten van deze projecten bedragen € 108 mln. Via cofinanciering is dus voor € 40 mln. bijgedragen. Voor de transitie van de mosselsector zijn met name relevant de projecten Mosselwad (€ 5,9 mln.), Waddensleutels (€ 3,4 mln.) en Verduurzaming garnalenvisserij (€ 0,9 mln.). Daarnaast heeft de Waddenacademie in de twee tenders een bedrag ontvangen van bijna € 6 mln.

Inmiddels is het nieuwe Uitvoeringsplan Waddenfonds vastgesteld. Dit uitvoeringsplan beoogt via de introductie van programma's binnen de vastgestelde thema's² meer inhoudelijke sturing en samenhang te realiseren en een helder afwegingskader te introduceren. Voor het onderdeel

² Ecosysteem, habitat en soorten; klimaat en energie; landschap en cultuurhistorie; wonen, werken en recreëren, kennishuishouding.

natuurherstel zijn de hoofdthema's uit het programma Naar een Rijke Waddenzee doorvertaald in de Uitvoeringsplan Waddenfonds. Projectenaanvragen dienen daarmee aan sluiting te vinden bij het programma Naar een Rijke Waddenzee. Voor de transitie van de mosselsector zijn met name relevant de mogelijke programma's die het Uitvoeringsplan noemt binnen het thema Wonen, werken en recreëren: duurzame visserij (met aandacht voor de kleinschalige visserij) en verduurzaming Waddenhavens.

b. Kaderrichtlijn Water (KRW)

Voor de KRW maatregelen in het watersysteem Noordzeekustzone, Waddenzee en Eems-Dollard is een budget beschikbaar tot 2015 van circa € 30 mln. De kosten zijn voor een groot deel toe te schrijven aan verkwelingsprojecten en worden over meerdere partijen verdeeld. Voor projecten in de Waddenkustzone en de Waddenzee is gedeeltelijke financiering voorzien vanuit het Waddenfonds.

Voor de periode na 2015 houdt RWS rekening met aanvullende kosten in de orde van grootte van € 17 mln. voor de Noordzeekustzone, Waddenzee en Eems-Dollard.

Maatregelen die o.a. worden genomen zijn onderzoek naar meer mosselbanken, verkenning van mogelijkheden voor innovatie en sanering van met name visserij met wekkerkettingen en mechanische pierenwinning. Er is geen verdeling van het budget per maatregel beschikbaar. Er is voor de planperiode sprake van één KRW-uitvoeringsprogramma op basis van één gemeenschappelijk budget. Volgens RWS kan daardoor gemakkelijker een integrale afweging worden gemaakt over de budgetten heen.

c. LNV programma's en subsidies

- **Maatschappelijke Innovatieagenda Duurzame Agro- en Visserijketens**
Het ministerie van LNV trekt in de periode 2009-2012 € 46 mln. uit voor duurzame innovaties in de agrarische en visserijketens. In het programma zijn zes thema's onderscheiden. Het grootste deel van het budget (€ 27,8 mln) wordt bestemd voor het thema duurzame visserij (2009: € 7,7 mln.; 2010 t/m 2012: € 6,7 mln.). In de bedragen is niet opgenomen een serie innovatieprojecten waaraan het bedrijfsleven zich heeft verbonden en ook mede financiert. Overigens wordt een deel van het programma Europees gefinancierd. In de Innovatieagenda wordt aangegeven dat waar mogelijk wordt gezocht naar interdepartementale middelen en FES budgetten. Voorts stelt de nota dat tussen 2010 en 2012 binnen de thema's plannen kunnen worden toegevoegd die het budget verhogen.
- **Subsidieregeling vernieuwende visbedrijven**
Het ministerie van LNV subsidieert via de regeling Innovatie in de visketen (€ 2,5 mln.) resp. de regeling collectieve acties in de visketen (€ 2,5 mln.) 21 projecten die een bijdrage leveren aan verduurzaming, vernieuwing en samenwerking. Beide subsidieregelingen zijn voor de helft mede gefinancierd door het Europees Visserijfonds (EVF, zie hierna). Een van de projecten die in aanmerking komt voor subsidie is het project duurzaam samen waarbij financieel draagkrachtige en vernieuwende ondernemers kapitaal bijeen brengen om gezamenlijk mosselzaadinstallaties te exploiteren.
- **Investeringsregeling MZI**
Het ministerie van LNV heeft in 2009 een subsidieregeling opengesteld met een budget van € 1,7 mln. De subsidievoorwaarden hadden o.a. betrekking op de subsidiepercentage (20% voor grote bedrijven en 30% voor kleine bedrijven) en op de maximale omvang van de subsidie per bedrijf (€ 100.000).

Deze regeling is vooral een aanvulling op resp. versnelling van de investeringen door de sector zelf. De financiering transitie mosselvisserij wordt goeddeels door sector gedragen. Naar schatting is er door de sector zelf €5 tot €6 mln. geïnvesteerd tijdens de subsidieronde 2009. Ook in jaren vóór 2009 is door de sector een behoorlijk bedrag geïnvesteerd. De provincie Zeeland schat het totale investeringsbedrag in de periode 2000-2008 op €5 à €10 mln.

d. VROM programma's

Programma "Kennis voor Klimaat"

Het ministerie van VROM stelt €50 mln. beschikbaar voor onderzoek gericht op het klimaatbestendig maken van Nederland. In combinatie met cofinanciering door andere overheden en kennisinstellingen is tot 2013 €100 mln. beschikbaar. Het programma wordt geconcentreerd op acht nationale hot spots waar de gevolgen van de klimaatveranderingen het ingrijpendst zullen zijn. Een van die gebieden is de Waddenzee.

e. Deltafonds

Naar aanleiding van het advies van de Commissie Veerman heeft het kabinet besloten met ingang van 2020 jaarlijks €1 mld. beschikbaar te stellen voor een ingrijpend pakket maatregelen gericht op een 'waterveilig Nederland'. Voorshands is tot die tijd €3 mln. beschikbaar voor kwartiermakers, waarvan €0,1 mln. voor het opstellen van een Plan van aanpak deelprogramma Wadden.

f. Provinciale budgetten

- Een belangrijke potentiële financieringsbron is het Investeringsbudget Landelijk Gebied (ILG). Kern van het ILG is dat elke provincie zelf afspraken maakt met de rijksoverheid over de doelen die over zeven jaar bereikt (2007-2013) moeten zijn op het gebied van het plattelandsbeleid (natuur, recreatie, landschap, landbouw, milieu, water, reconstructie zandgebieden). Provincie en rijksoverheid leggen deze afspraken en de bijbehorende rijksbudgetten voor een periode van zeven jaar vast in een convenant (overeenkomst). Met de rijksbudgetten is een bedrag gemoeid van €3,7 mld. Boven op de rijksbudgetten zet een aantal provincies nog additionele eigen middelen in om de provinciale ambities te kunnen realiseren. Uit een analyse van de bestuursovereenkomsten blijkt dat de noordelijke provincies voor het natte wad geen middelen uit het ILG hebben ingezet. De midtermreview biedt wellicht een mogelijkheid om prioriteiten bij te stellen.
- Uit contacten met een aantal provincies (Zeeland, Groningen en Friesland) is naar voren gekomen dat deze provincies geen geld steken in de eventuele uitkoop van mosselvisserij.

g. Private gelden

• Natuurcompensatie

Voor de Eemshaven zijn 3 compensatietrajecten in uitvoering die direct zijn gekoppeld aan de aanleg van een nieuwe elektriciteitscentrale:

- de uitkoop van de garnalenvisserij in de Dollard;
- de aankoop en inrichting van landbouwgronden in de Emmapolder
- het herstelprojecten grijze duinen op Schiermonnikoog.

De eerstgenoemde twee projecten zijn afgerond, het laatstgenoemd project moet nog worden uitgevoerd.

In discussie rondom E-pact (ontwikkeling Eemshaven) wordt ook wel fondsvorming voor de Eems-Dollard genoemd. De indruk bestaat dat het bedrijfsleven niet erg warm voor loopt niet alleen omdat zij in hun visie al veel hebben gecompenseerd maar ook omdat zij veel kosten hebben gemaakt door uitstel van de bouwwerkzaamheden.

- Building with Nature

Het programma "Building with Nature" heeft tot doel nieuwe kennis te verwerven voor de duurzame inrichting van kust-, delta- en riviergebieden. De totale geraamde kosten voor het programma bedragen € 27,5 mln. De partners in het consortium bestaan uit de initiatiefnemers Boskalis en Van Oord, alsmede een groot aantal partijen uit de Nederlandse watersector waaronder universiteiten, kennisinstellingen en industriële bedrijven) Zij leveren een bijdrage van € 13,25 mln. aan het programma, de Gemeente Dordrecht draagt voor € 0,5 mln. bij in de kosten van huisvesting en facilitering en het Ministerie van V&W verschaft € 1,7 mln. aanloopfinanciering voor 2008. De subsidievraag aan het Innovatiefonds bedraagt daarom € 12 mln.

- Windmolenpark

Rabobank, Dexia en de Deense exportkredietverzekeraar Eksport Kredit Fonden hebben bijna € 400 mln. geïnvesteerd in een offshore Windmolenpark met 60 turbines voor de kust van IJmuiden. TNO denkt dat windmolenparken een positieve invloed hebben op ontwikkeling van duurzame mosselteelt.³

h. Europees Visserijfonds (EVF)

De EU heeft voor de periode 2007-2013 € 48,6 gereserveerd voor de Nederlandse visserijsector. Samen met nationale bijdragen is in die periode € 120 mln. beschikbaar voor vernieuwing, sanering en verduurzaming. Het Nederlands Operationeel Programma bevat maatregelen die Nederland wil nemen met middelen uit het EVF. Naast enkele gerichte subsidieregelingen maakt LNV gebruik van tenders waarbij de best beoordeelde aanvrager subsidie krijgt tot het bedrag is uitgeput.

Het EVF onderscheidt zes sporen. Voor de mosselsector relevante sporen zijn spoor 2 met een beschikbaar budget van € 17,2 mln. Dit spoor richt zich met name op productieve investeringen in de aquasector (waarbij innovatieve technieken om de schelpdiercultuur levensvatbaar te houden bijv. via het winnen van mosselzaad expliciet worden genoemd). Voorts is interessant spoor 1 (Investeren in duurzame visserij) waarmee aanpassing van de vloot, evenals flankerend sociaal beleid mede kunnen worden bekostigd.

i. LIFE+

Het doel van LIFE+ is het cofinancieren van de ontwikkeling, implementatie, monitoring, evaluatie en communicatie van het Europees milieu- en natuurbeleid en van wetgeving op dit gebied. Alle in de EU geregistreerde rechtspersonen kunnen voorstellen indienen voor de selectieronde van LIFE+ 2009. Voor in totaal €250 mln. kan het LIFE+-fonds cofinanciering verlenen, onderverdeeld in drie categorieën;

- Natuur & Biodiversiteit (cofinanciering normaal 50%, kan oplopen tot 75%)
- Milieubeleid & Bestuur (cofinanciering tot 50%)
- Informatie & Communicatie (cofinanciering tot 50%)

³ TNO, Duurzaam leven aan zee, 2007.

Voor Nederland is een bedrag beschikbaar van circa €8 mln. per jaar. De projectvoorstellen moesten voor 15 september 2009 aan de nationale overheden gezonden zijn. Evaluatie en toekenning door de EC wordt gedaan voor juli 2010. De financiering zal vanaf september 2010 van start gaan en doorlopen tot 2013.

Als de aanvrager van co-financiering kan aantonen dat het project waarvoor co-financiering wordt aangevraagd in lijn is met de nationale prioriteiten op dat gebied, bestaat een grotere kans op het krijgen van co-financiering.

Naar verluidt zijn voor de Wadden in 2007 en 2008 geen projectvoorstellen ingediend.

j. EFRO

De Europese structuurfondsen vullen het regionale beleid van Nederland aan. Naast het Europese geld is altijd cofinanciering nodig vanuit nationale, regionale of lokale overheden. Nederland ontvangt in de periode 2007-2013 € 1,907 miljard uit de structuurfondsen. Nederland verdubbelt het bedrag tot bijna € 4 miljard via private en publieke cofinanciering. Het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO) is een van de structuurfondsen en is bedoeld om regionale onevenwichtigheden in de Europese Unie terug te dringen.

EFRO financiert programma's voor de ontwikkeling en structurele aanpassing van achtergebleven regio's en voor de omschakeling van regio's met afnemende industriële activiteit.

Nederland heeft de mogelijkheid om in de periode 2007-2013 ruim € 830 miljoen van de EU te gebruiken voor EFRO-activiteiten. Voorwaarde voor gebruik is dat de subsidie door de Nederlandse overheid of bedrijven moet worden verdubbeld. De Nederlandse overheid heeft aangegeven € 178,6 miljoen te willen investeren. De rest zou van private partijen moeten komen. Subsidies kunnen worden verstrekt aan projecten die bijdragen aan onderstaande doelstellingen:

- o **Convergentie:** het verkleinen van de economische verschillen tussen de regio's
- o **Regionaal concurrentievermogen en werkgelegenheid:** het beter benutten en ontwikkelen van regionale (arbeids)markten
- o **Europese territoriale samenwerking:** het versterken van grensoverschrijdende en interregionale samenwerking. Doel is het bevorderen van gezamenlijke oplossingen voor naburige overheden bij de stads-, plattelands- en kustontwikkeling, de ontwikkeling van economische relaties en de vorming van netwerken voor middelgrote en kleine bedrijven (het MKB). De samenwerking zal vooral gericht zijn op onderzoek en ontwikkeling, de informatiemaatschappij, het milieu, risicopreventie en geïntegreerd waterbeheer.

Vooraf deze laatste doelstelling is relevant in het kader van Nederlands-Duitse samenwerkingsactiviteiten, met name in de Eems Dollard regio. Om een project te kunnen realiseren, zijn ten minste twee partners, een Nederlandse en een Duitse, uit het EDR-gebied noodzakelijk. De subsidie wordt als projectondersteuning in de vorm van een medefinanciering toegekend. De bijdrage van de Europese Unie en de nationale cofinanciering kunnen samen maximaal 80% van de subsidiabele kosten bedragen, waarbij het aandeel van de EU-middelen tot maximaal 50% beperkt is. Projectpartners moeten een regionaal aandeel van ten minste 20% van de projectkosten bijdragen.

Op dit moment lopen er geen geldstromen vanuit het EFRO naar de Wadden. Particulieren en/of verenigingen (in Noord Nederland; Drenthe, Groningen, Friesland) kunnen via de provincie een aanvraag voor (co)financiering doen, daarna wordt contact opgenomen met het SNN en deze kunnen kijken of er geld beschikbaar is en of het in de doelstellingen van het EFRO thuis hoort. De huidige financieringsronde loopt van 2007 tot 2013, daarna zal door het Europees Parlement bepaald worden of Nederland weer in aanmerking komt voor het EFRO.

k. Terreinbeherende instanties

De terreinbeherende instanties (Staatsbosbeheer, It Fryske Gea, Natuurmonumenten) financieren structureel het beheer van de terreinen die zij in eigendom hebben. Hiertoe behoren gebieden op de eilanden en kwelders. Per hectare belopen de uitgaven per jaar €50 à €100. Daarnaast dragen deze organisaties zorg voor projecten gericht op herstel van de natuurkwaliteit (bijv. kwelderherstel). De organisaties dragen ook zorg voor de financiering die doorgaans loopt via subsidieprogramma's zoals LIFE en het Waddenfonds .

l. Programma Leven met Water

Het programma Leven met Water vloeit voort uit het Nationaal Bestuursakkoord Water. Het programma is op 14 januari j.l. formeel afgesloten. In het programma hebben ruim honderd instellingen zoals overheden, bedrijven en kenniscentra intensief hebben samengewerkt aan vernieuwende projecten die veel praktische kennis voor het hedendaagse waterbeheer hebben opgeleverd. Van de zijde van de rijksoverheid is in totaal €22 mln. beschikbaar gesteld, andere participanten hebben €28 mln. bijgedragen. In vijf selectieronden zijn 200 projectvoorstellen gedaan, en hebben uiteindelijk 100 projecten een financiële bijdrage gekregen. Het grootste deel van het budget (€44 mln.) is besteed aan onderzoek en kennisoverdracht. De resterende €6 mln. is uitgegeven aan communicatie.

Potentieel relevant voor de transitie van de mosselsector en het Natuurherstelprogramma is het thema "Kust en Delta" van het programma. De circa vijftien projecten die onder het onderzoeksterrein "kust en delta" vallen hebben echter nauwelijks een relatie met het Natuurherstelprogramma.

4. Vrije ruimte en fasering

Een aantal financieringsbronnen kent periodieke tenders waarbij jaarlijks aanvragen kunnen worden ingediend (bijv. Waddenfonds, LIFE). Andere financieringstromen zijn reeds volledig belegd met projecten (zoals het Investeringsgebied Landelijk Gebied voor de periode 2007-2013, subsidies LNV). Weer andere financieringstromen komen pas op termijn beschikbaar (Deltafonds). De constatering dat *op dit moment* de vrije ruimte relatief beperkt is hoeft op zichzelf geen belemmering te zijn voor de financiering van het mosselconvenant. Immers de verwachte kosten zullen zich vooral over enige jaren manifesteren. Wel is het zaak nu reeds te anticiperen op de vrije ruimte die over enige jaren gaat ontstaan bij een aantal financieringstromen (bijv. het ILG vanaf 2013, Europese fondsen).