

De waarde van de zee als natuurlijk systeem is veel groter dan de marktopbrengst van zand, grind, olie, gas, schelpen en vis. De natuurlijke processen in zee voorzien in tal van 'gratis' diensten en producten die van vitale betekenis zijn voor onze ecosysteemdiensten. Denk bijvoorbeeld aan de zuivering van water, het hergebruiken van nutriënten, de enorme genenpool, de biologische regulatie en het reguleren van het klimaat. De economische waarde van deze ecosysteemdiensten – ook wel het verborgen kapitaal genoemd – wordt nog altijd schromelijk onderschat en nauwelijks in beeld gebracht [RWS, 1999].

Sinds een artikel van Costanza waarin deze diensten wereldwijd op hun waarde zijn geschat, is een discussie over het bepalen van deze voor de mens zo belangrijke diensten van de natuurlijke processen in zeeën en oceanen op gang gekomen [Costanza, 1997]. Costanza schatte de totale economische waarde van de kust, waartoe hij ook randzeeën als de Noordzee rekent, op ruim 12.500 miljard US\$. Dit is net iets meer dan de waarde van het oppervlak aan land. Het land is echter wel vijf maal zo groot als het zeeoppervlak. Deze waarde van ecosysteemdiensten wordt in economische berekeningen zelden of nooit meegenomen. Er vindt ook in Nederland onderzoek plaats naar een aanpak waarbij deze baten wel meegenomen worden. [Dorp, 2000] berekende dat de totale waarde van de ecosysteemdiensten van de gehele Waddenzee ongeveer 4,4 miljard euro per jaar is. De waarde van de ecosysteemdiensten van de Nederlandse Waddenzee is ongeveer 1,7 miljard euro per jaar, die van de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) op de Noordzee ruim 8,5 miljard euro per jaar.¹⁴ Let wel, dit bedrag is ruim meer dan de kosten van de Deltawerken en ongeveer een derde van het bedrag dat Nederland uitgeeft aan het waterbeheer.

Figuur 2

Duurzaam oogsten van zee-
waarden: een driehoek.

De uitdaging is meer zout toe te laten in ons denken en meer door de zee geïnspireerd na te denken over oogsten uit zee. De rijkheid van de zee zelf kan richting geven aan ons denken.

¹³ ICIS, Universiteit Maastricht, Maastricht.

¹⁴ In deze berekening is uitgegaan van een oppervlakte van 2500 km² voor het Nederlandse Waddenzeegebied en een waarde van de ecosysteemdiensten van € 6.700 per hectare per jaar. Wat het Nederlandse deel van de Noordzee betreft is uitgegaan van een zeeoppervlakte van 57.000 km² met een waarde van de ecosysteemdiensten van 1.500 euro per hectare per jaar.

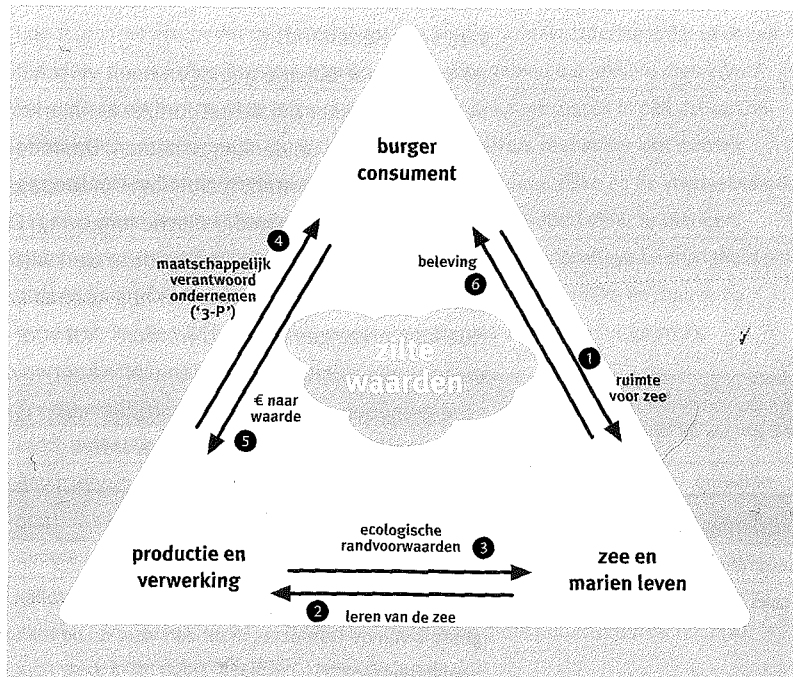
CENTRALE VRAAG

De centrale vraag van deze verkenning is: Hoe kunnen we in Nederland duurzaam oogsten uit zee, geïnspireerd door de beweeglijkheid, de variatie en de productiviteit van marien leven in de Noordzee en in de kustgebieden?

Duurzaam oogsten betekent niet langer alleen maar halen uit zee, het betekent ook verantwoordelijkheid inbrengen. Op deze manier kunnen waardevolle zilte producten en diensten geleverd worden. Er is een verandering in denken en handelen nodig bij tal van mensen en organisaties om tot die 'zilte waarden' te komen. Dit wordt samengevat in Figuur 2. Als Nederlandse burgers zullen we ons de zee weer bewust moeten worden (zie pijl 1). Door te

leren van de natuurlijke processen in zee, kan het bedrijfsleven bestaande producten, diensten en markten verbeteren en of nieuwe producten ontwikkelen (zie pijl 2). Hierbij zal de exploitant rekening moeten houden met de ecologische randvoorwaarden van het mariene leven van en in de zee (zie pijl 3), zodat hij maatschappelijk draagvlak kan verwerven voor zijn activiteiten in de samenleving (zie pijl 4). Wanneer de burger in zijn rol als consument een eerlijke prijs wil betalen voor de gewenste en geleverde producten of diensten (zie pijl 5), dan ervaren en beleven we de zee met veel meer plezier dan nu het geval is (zie pijl 6).

Figuur 2
Duurzaam oogsten van zilte waarden: een driehoek.



AMBITIE

Het is de ambitie van deze verkenning om niet te blijven hangen in abstracte noties. Het komt er op aan om de nieuwe manier van oogsten concreet en voorstelbaar te maken. De ambitie is om te inspireren door tastbaar en zichtbaar te maken wat de zee te bieden heeft en om zo vernieuwend denken (en doen) in relatie tot de zee te stimuleren.

Om dit te bereiken is een werktraject georganiseerd waarin drie ontwerpgroepen deze uitdaging hebben opgepakt. Een groot aantal betrokkenen 'uit het veld' hebben actief geparticipeerd in dit traject en samengewerkt om deze noties concreter te maken (zie hoofdstuk Organisatie). Deze publicatie is het resultaat van dat werktraject. De drie ontwerpgroepen hebben zich daarbij elk gericht op een ander geografisch gebied in Nederland (zie Tabel 2 op pagina 40). Elke ontwerpgroep heeft onderzocht wat duurzaam oogsten kan betekenen

voor die gebieden, en heeft daarbij een eigen, specifieke focus gekozen (zie Tabel 2). De focus is ingegeven door het feit dat deze drie gebieden problemen hebben om tot innovatie te komen. In het werktraject is bottom-up gewerkt om zo aansluiting te vinden bij de problemen. Tegelijkertijd is in het werktraject geprobeerd om over de korte termijn heen vernieuwend denken (en doen) te stimuleren. In het werktraject zijn – ondanks de keuze voor Nederlandse gebieden – de ogen niet gesloten voor ontwikkelingen in het buitenland, bijvoorbeeld voor innovatieve vormen van visserij of aquacultuur. Er is juist geprobeerd aan te geven hoe deze innovatie er uit kan zien in Nederland. Wat voor vormen van economische activiteit zijn denkbaar en relevant voor Nederland?

De keuze voor die drie gebieden heeft verschillende voordelen. Allereerst is het gemakkelijker om de natuurlijke kenmerken en processen in dat gebied als vertrekpunt van denken te nemen. Daardoor start het denken niet vanuit een specifieke activiteit, technologie of toepassing, maar vanuit de eigenheid en voordelen van die geografische omgeving. Omdat in dat gebied ook andere activiteiten plaatsvinden, nodigt deze werkwijze uit om te zoeken naar mogelijkheden voor synergie: waar en hoe kunnen activiteiten elkaar versterken? Hoe kunnen ze geïntegreerd worden? Wat voor mogelijkheden zijn er voor meervoudig ruimtegebruik? Ten slotte kunnen door de keuze voor geografische gebieden eventuele tegenstrijdigheden en gelaagdheden in het begrip duurzaamheid expliciet gemaakt worden.

Tabel 2
De focus van de drie ontwerpgroepen: van zee tot land.

Ontwerpgroep	Rijke Noordzee
Geografisch gebied	Noordzee
Focus	Er wordt in Nederland al ruim twintig jaar gesproken over een duurzaam en integraal gebruik van de Noordzee, maar een visie op de toekomst van de Noordzee ontbreekt nog steeds.
Kernopgave	De kernopgave is: Welke kansen zijn er op zee en wat is er voor nodig om in de toekomst proactief in te spelen op kansen die duurzame oogst uit zee mogelijk maken? De Noordzee is een zee 'vol' claims en bestaande belangen van organisaties die zich professioneel met die Noordzee bezighouden. De bestaande verhoudingen en vaste patronen tussen zowel gebruikers, beleidsmakers als onderzoekers belemmeren het toekomstgericht denken. Alle partijen hebben logische en legitieme redenen om sterk vanuit het nu en de eigen belangen te handelen.
Uitdaging	Gezien de algemeen gedeelde verwachting dat het alleen maar drukker zal worden op de Noordzee, is in deze ontwerpgroep de uitdaging opgepakt even te ontglippen aan de kortetermijnbelangen.
Hoofdstuk 3 7 experimenten	Met de aanduiding 'Rijke Noordzee' wordt bedoeld op een Noordzee die vol is aan economische en ecologische waarden. In hoofdstuk 3 worden 7 experimenten uitgewerkt voor de Nieuwe kaart van de Noordzee.

Ontwerpgroep	Zeecultuurpark
Geografisch gebied	Estuarium
Focus	Gezien de toenemende druk van zout water op de waterkeringen en op het grondwater, is het tijd om na te denken wat we kunnen met het zilte milieu op het grensvlak van land en water. Zout water heeft niet alleen kwaliteiten voor de natuur, maar ook voor de kweek en oogst van voedsel, die nu nog nauwelijks benut worden anders dan voor de intensieve visserij.
Kernopgave	De kernopgave is: Hoe kan het verzachten van de bestaande scheiding tussen land en water leiden tot méér natuur en méér productie van voedsel in de regio? Hoe kunnen overgangen van zoet naar zout water en ontpoldering in kustgebieden omgezet worden in kansen voor regionale innovatieve bedrijvigheid rond het oogsten van voedsel? En hoe zorgen we ervoor dat de Nederlander een hernieuwde waardering krijgt voor een zilt milieu door te beleven en te ervaren uit wat voor gebied dat lekkere eten komt?
Uitdaging	De uitdaging is meer ruimte te geven aan de natuurlijke processen in een estuarium, zodat op een extensieve en innovatieve manier een divers zeebanket kan worden geoogst. Zeecultuurparken maken het mogelijk om de natuurlijke en de voedselwaarde van zout water in samenhang onder de aandacht van de Nederlander te brengen.
Hoofdstuk 4 3 regionale ontwerpen	Met de aanduiding 'Zeecultuurpark' wordt bedoeld op de innovatieve bedrijvigheid om deze 'culinaire biodiversiteit' te herontdekken en op een natuurlijke en duurzame manier te oogsten. In hoofdstuk 4 worden 3 regionale ontwerpen uitgewerkt.

Ontwerpgroep	Zee-op-land
Geografisch gebied	Land, polders en industrieterreinen
Focus	Aquacultuur, de kweek van (mariene) organismen, is internationaal sterk in ontwikkeling. Dit geldt vooral voor de kweek van consumptievis, maar ook voor de productie van andere (mariene) organismen voor andere toepassingen dan voedsel. Door de kweek van organismen te verplaatsen naar land kan volledig onafhankelijk van het mariene milieu geproduceerd worden. Nederland heeft geen grote aquacultuursector, maar is juist sterk in dit soort 'gesloten' kweeksystemen.
Kernopgave	De kernopgave is: Hoe zijn dit soort vormen van kweekactiviteit verder uit te bouwen? Voor welke toepassingen en markten kan Nederland zijn concurrentiepositie versterken? De ontwerpgroep heeft zich gericht op intensieve, hoogproductieve kweeksystemen. Dit soort systemen kunnen op een gegarandeerd veilige en efficiënte manier (nieuwe) hoogwaardige producten leveren. De mariene diversiteit in zee – op het niveau van zowel de voedselpiramide als het celmetabolisme – vormt een bron van inspiratie voor nieuwe productiesystemen op land.
Uitdaging	De uitdaging is om de activiteiten van de veelal pionierende ondernemers, die actief zijn in verschillende toepassingen en markten, vanuit een samenhangend perspectief neer te zetten om zo de economische kansen van Zee-op-land voor Nederland te schetsen.
Hoofdstuk 5 2 ontwerpen 7 interviews	Met de aanduiding 'Zee-op-land' wordt geduid op nieuwe markten en vormen van bedrijvigheid op basis van mariene grondstoffen. In hoofdstuk 5 worden 2 ontwerpen van gesloten productiesystemen gepresenteerd. Ook komen 7 pioniers aan het woord.

LEESWIJZER

De bijdragen in deze publicatie zijn grotendeels geschreven door de deelnemers aan het werktraject van deze verkenning. Voordat de bijdragen van de drie ontwerpgroepen aan bod komen, wordt in hoofdstuk 2 de relatie tussen de drie hoekpunten van Figuur 2 uitgediept. Er wordt aandacht besteed aan de wordingsgeschiedenis van Nederland (2.1), de verschillende manieren waarop mensen natuurwaarden her- en erkennen (2.2), en aan trends en de verantwoordelijkheden rond duurzaamheid in de moderne consumptie-economie (2.3). De bijdragen van de ontwerpgroep De Rijke Noordzee komen vervolgens aan de orde in hoofdstuk 3, van de ontwerpgroep Zeecultuurpark in hoofdstuk 4, en van de ontwerpgroep Zee-op-land in hoofdstuk 5.

In de lopende tekst van de hoofdstukken wordt verwezen naar tekstkaders. In deze tekstkaders komen illustratieve (historische) voorbeelden of relevante achtergrondinformatie aan bod.

De woorden die in de tekst paars gemarkeerd zijn, staan uitgelegd in de trefwoordenlijst achterin het boek.

In het kader van deze verkenning is in samenwerking met de Vereniging Week van de Zee een ontwerpwedstrijd georganiseerd voor studenten van HBO en universiteiten voor de Week van de Zee 2003. Compilaties van de drie winnende inzendingen van deze wedstrijd zijn opgenomen in de publicatie tussen hoofdstuk 2 en 3 (winnende inzending), hoofdstuk 3 en 4 en tussen hoofdstuk 4 en 5.

Voorafgaand aan hoofdstuk 3 De Rijke Noordzee en hoofdstuk 5 Zee-op-land zijn ten slotte samenvattingen van internationale projecten en initiatieven opgenomen. Deze innovatieve voorbeelden geven een indruk van de internationale ontwikkelingen, en zijn op die manier inspirerend voor de mogelijkheden in Nederland voor een Rijke Noordzee en voor Zee-op-land.

De scope van de publicatie is breed en varieert van zee tot land. De achtergrond van de auteurs verschilt zowel wat betreft disciplinaire achtergrond, persoonlijke drijfveren als werkkring. Deze verkenning beweegt zich op het snijvlak van tal van wetenschappelijke gebieden, zoals de oceanografie, de geologie, de hydromorfologie, de ecologie, de waterbouwkunde, het water- en natuurbeheer, de biotechnologie, de kweektechnologie en andere richtingen in de procestechnologie. Deze gebieden worden bekeken in samenhang met sociaal-economische, bestuurlijke, en ruimtelijke orderingsvraagstukken. Het wekt dan ook geen verbazing dat de bijdragen van de drie ontwerpgroepen een caleidoscoop aan hopelijk inspirerende ideeën omvat. Van tevoren kan al vastgesteld worden dat lang niet alle lezers alle ideeën technisch en economisch even kansrijk zullen achten. Ook zullen lang niet alle lezers alle

ideeën even duurzaam vinden. Zowel de centrale vraag van deze verkenning als ook het werktraject dat heeft geleid tot deze publicatie brengen nu eenmaal een veelheid van perspectieven en voorkeuren met zich mee. Deze publicatie heeft dan ook niet de pretentie om 'het' antwoord te geven op de vraag wat duurzaam oogsten is. Het doel is aandacht te vragen voor de zee om zo discussies te stimuleren en perspectieven te schetsen van de innovatieve kansen die de zee biedt. Het gaat tenslotte om veranderingen in het handelen om zo echt inhoud te geven aan de economische en ecologische waarde die zee en zout kunnen brengen.

REFERENTIES

- Arian, M (1999). De vrije zee. *De Groene Amsterdammer*. 28 juli 1999
- Costanza, R, R d'Arge, RS de Groot, e.a. (1997). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*, vol. 387, pp. 253-260
- DADA (2002). *De Zee*. Jaargang 7, nr. 5. Plint, Eindhoven
- Dorp, M van, D de Groot, J van Wetten, J Joordens (2000). A model for Integrated Cost-Benefit Analysis, tentatively applied to Gas Extraction in the Wadden Sea. *Contribution to the 10th International Scientific Wadden Sea Symposium, 31 Oct.-3 Nov. 2000*. Groningen
- DWW (2000). *Blauwe Delta, Risicobenadering*. Dienst Weg- en Waterbouwkunde. Rijkswaterstaat, Delft
- Economist (2003). *The Promise of a Blue Revolution*. Special Report Fish Farming, August 7 2003
- Hardin, G (1968). The Tragedy of the Commons. *Science* (162), pp. 1243-1248
- IOC (2002). *Towards the 2002 World Summit on Sustainable Development Johannesburg. Ensuring the Sustainable Development of Oceans and Coast. A Call to Action*. Co-Chairs' Report from The Global Conference on Oceans and Coasts at Rio+10. Intergovernmental Oceanographic Commission, UNESCO, Paris
- Kalse, E (2001). Met een economische bik naar de zee kijken. *NRC-web-pagina's Vis*, 29 maart 2001
- KNMI (2001). *Weer en water in de 21^e eeuw. Een samenvatting van het derde IPCC-klimaatrapport voor het Nederlandse waterbeheer*, De Bilt
- KNMI (2003). *De toestand van het klimaat in Nederland 2003*, De Bilt
- NRLO (1998). *Zeeën van mogelijkheden? Drie essays over aquatische biomassa*. NRLO-rapport nr. 98/10. Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, Den Haag
- Ostrom, E, Th Dietz, N Dolšák, PC Stearn, S Stonich, EU Weber (2002). *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington DC, USA, pp. 1-518
- Overbeek, HJ (2001). *Houden we het droog?!* Inaugurele rede. Technische

Universiteit Delft, Delft

- Pauly, G, R Watson (2003). The Last Fish. *Scientific American*, 9 augustus 2003
- Rotmans, J, J Grosskurth, M van Asselt, D Loorbach (2001). *Duurzame ontwikkeling, van concept tot uitvoering*. ICIS, Universiteit Maastricht, Maastricht, pp. 1-59
- RWS (1999). *Het verborgen vermogen*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, Middelburg
- Ruimtelijk Planbureau (2003). *Naar Zee! Ontwerpen aan de kust*. NAI Uitgevers, Rotterdam
- Soares, M (1998). *The Ocean, our Future*. Cambridge University Press
- Stel, JH (2002). *Mare Nostrum — Mare Liberum — Mare sit Aeternum. Duurzaam gebruik van de oceanische ruimte*. Inaugurele rede. Universiteit Maastricht, Maastricht
- Verreth, JA (2001). *Vissen op het droge*. Inaugurele rede. Wageningen Universiteit, Wageningen