

Werken aan deltanatuur: compenseren of versterken?

Drs. F.C. Groenendijk

IMARES number: C038/08

Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

Wageningen **IMARES**

Opdrachtgever: Deltacommissie
Postbus 556
3000 AN Rotterdam

Publicatiedatum: 22 april 2008

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2007 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is een samenwerkingsverband tussen Wageningen UR en TNO.
Wij zijn geregistreerd in het Handelsregister
Amsterdam nr. 34135929,
BTW nr. NL 811383696B04.



A_4_3_1-V4

De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting	4
1. Inleiding.....	5
2. Kennisvraag.....	5
3. Methoden	5
4. Resultaten	6
5. Conclusies.....	11
6. Kwaliteitsborging	11
Verantwoording	13

Samenvatting

De Deltacommissie heeft IMARES om een expert opinie gevraagd omtrent mogelijkheden om in de buitendelta van de Wester- en Oosterschelde ecologische waarden te versterken of te creëren als antwoord op verlies van ecologische waarden binnen die estuaria. Met name is gevraagd een ecologische beoordeling te geven van de creatie van een eiland op de Vlake van de Raan. IMARES heeft zich over de vraagstelling gebogen met een aantal experts. Daarbij is de vraag breder getrokken dan alleen een eiland.

Het antwoord luidt dat een eiland als compensatie voor estuariene natuurwaarden niet logisch is; er wordt andere natuur gecreëerd dan er verloren gaat. Een natuur van type A kan nu eenmaal niet zomaar gecompenseerd worden door natuur van type B. De natuur die onder druk staat is ondermeer brak, laagdynamisch inter-getijdengebied in de Westerschelde en droogvallend plaatareaal in de Oosterschelde. Een eiland in zee draagt niet bij aan de ontwikkeling van brakke laagdynamische inter-getijdengebied. Met enige moeite zou droogvallend plaatareaal gecreëerd kunnen worden op of in de directe nabijheid van een eiland. Door de aanleg van een eiland gaat er echter ook andere natuur van de buitendelta verloren.

Gezien de bestaande regelgeving is er momenteel weinig ruimte voor een ingreep in het beoogde gebied. Het gebied valt ten dele al onder beschermingsregime van NATURA 2000 middels de natuurbeschermingswet. Andere delen zullen in 2009 aangewezen worden als NATURA 2000 gebied. Aanleg zou pas toegestaan kunnen worden als er sprake is van zwaarwegend maatschappelijk belang.

Al is er weinig legitimatie voor een eiland als natuurcompensatie, toch is het niet onmogelijk dat er andere natuurwaarden mee gecreëerd kunnen worden.. Deze positieve effecten wegen echter niet op tegen de ecologische risico's die een eiland op de Vlake van de Raan met zich meebrengt, zowel voor het ecosysteem van de buitendelta, als voor het daaraan gekoppelde ecosysteem van de estuaria. De specifieke natuurwaarden die verloren gaan in de Wester -en Oosterschelde kunnen alleen gecompenseerd worden in de betreffende gebieden zelf.

Daarmee is de 'specifieke' vraag beantwoord, maar niet de bredere achterliggende vraag over mogelijkheden om in de buitendelta natuurwaarden te creëren of te versterken. Zoals gezegd; de buitendelta is onlosmakelijk onderdeel van het morfologische systeem bestaande uit kom, monding en buitendelta. En daarmee is de buitendelta van belang voor het ecologisch functioneren van het estuarium. De estuariene dynamiek functioneert als een motor voor de ecologie van de Zuidwestelijke Delta. Het zorgt voor aanvoer van nutriënten, goede doorstroming en tijdige afvoer van afvalstoffen. Hierdoor is er in veel gebieden een grote rijkdom aan bodemleven en kent de delta goede omstandigheden voor een hoge productiviteit. De Vlake van de Raan, als buitendelta behorend bij de Westerschelde, is zo'n gebied dat zich kenmerkt door een potentiële hoge productiviteit vanwege voldoende nutriënten die door de Westerschelde worden aangevoerd naar een plaats (de Vlake van de Raan) waar het water relatief helder is. Deze productieve potentie inspireert wel tot het benutten van die natuurlijke kracht. Een mogelijkheid zou zijn om een luwte te creëren zodat een gebied ontstaat met een hoge natuurlijke productiviteit. Dit zou gunstig zijn voor de natuurwaarden, maar het zou ook kansen bieden voor vormen van aquacultuur.

1. Inleiding

Sinds lange tijd is er weer een Staatscommissie. Een commissie met een bijzondere status; de opgave is de staatssecretaris van verkeer en waterstaat te adviseren over hoe Nederland moet anticiperen op de komende veranderingen in waterhuishouding. Het advies gaat verder dan alleen waterstaatkundige aanpak. De commissie is verzocht in brede context te kijken naar duurzame strategieën. Sinds de installatie van de commissie is er beroering in waterbouwkundig Nederland. Zouden er weer nieuwe grote werken komen? Behoud Nederland de koploperpositie op het gebied van kustverdediging en grote waterstaatkundige werken? Sinds de installatie zijn veel flankerende initiatieven gelanceerd en wordt veel gespeculeerd over de oplossingsrichtingen. Het innovatieplatform van Premier Balkende laat een luchtballon op in de vorm van een 'tulp' in zee, er ontstaan legio initiatieven in Zeeland, waaronder een ontwerp met één of meerdere 'waddeneilanden' voor de kust van de zuidwestelijke Delta. Veel van deze ideeën worden ingegeven vanuit een waterbouwkundige benadering. Het ecologische perspectief blijft daarbij vaak onderbelicht. Aan IMARES is gevraagd om juist op dit aspect de Deltacommissie te informeren. Dit rapport is het resultaat van een door IMARES georganiseerde expertmeeting. Zowel de vraag als het rapport is vertrouwelijk. Het heeft daarom geen rapportnummer en heeft een zeer beperkte oplage. Er is wel met veel enthousiasme en een open blik aan gewerkt.

2. Kennisvraag

De Deltacommissie heeft aan IMARES gevraagd om een oordeel te vellen over enkele specifieke vragen met betrekking tot de zin en onzin, de mogelijkheid en onmogelijkheid van een eiland op de Vlake van de Raan en de Voordelta als compensatiemiddel voor verloren gegane natuur in Westerschelde en Oosterschelde. We hebben de vraag opgepakt als een specifieke uitwerking van een iets algemenere vraag naar de mogelijkheden om ecologische waarden te creëren in de Zuidwestelijke Delta. De precieze vragen staan, voorafgaand aan de antwoorden, geciteerd. Na de antwoorden op de vragen staan beschouwingen die niet expliciet gevraagd zijn, maar naar de mening van IMARES wel relevant zijn.

3. Methoden

Om aan deze kennisvraag te voldoen heeft IMARES een inhoudelijke workshop georganiseerd met in totaal 6 experts en een reviewer. De namen van de experts en hun expertise staan in tabel 1.

Tabel 1; deelnemers aan de workshop.

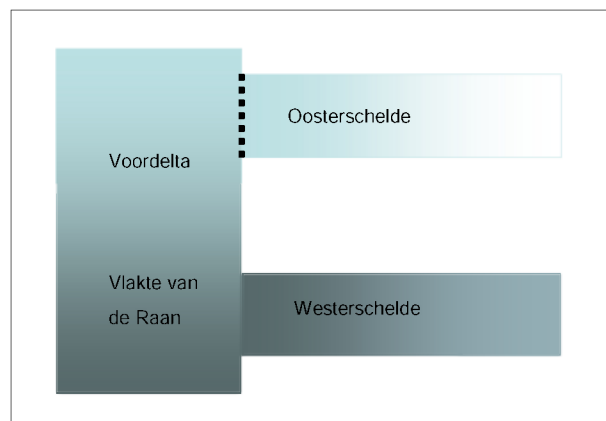
EXPERT	EXPERTISE
Peter Herman (NIOO)	Estuariene natuurwaarden
Floris Groenendijk	Fysica estuaria
Martin Baptist	Estuariene dynamiek
Tom Ysebaert	Eco-morfologie
Jeroen Wijsman	Estuariene biologie
Johan Craeymeersch	Benthos
REVIEWER	
Martin Scholten	

Tijdens deze workshop is de expertise omtrent de relevante geografische gebieden geïnventariseerd, zijn de vragen voorgelegd en van verschillende kanten belicht en besproken. IMARES heeft de vrijheid genomen om de vraag breder te interpreteren; De vraag of een eiland als compensatie kan dienen is gezien als een specifieke invulling van een bredere vraag: kan de natuur die aan de binnenkant van morfologische systemen verloren gaat (door verdiepingen of door zandhonger) gecompenseerd worden door ingrepen in de buitendelta van de estuaria. Daarnaast zijn niet gestelde maar wel relevante vragen aan de orde gekomen. Vervolgens is het rapport in samenspraak met de deelnemers tot stand gekomen. Als laatste stap is het rapport gereviewed door de heer Dr. M. Th Scholten, instituutsdirecteur, die om die reden ook de expertmeeting heeft bijgewoond.

4. Resultaten

Dit hoofdstuk vormt de kern van het rapport en is als volgt opgebouwd. Eerst worden enkele begrippen nader toegelicht en wordt een beschouwing gegeven van de betreffende gebieden. Vervolgens worden de specifieke vragen die zijn gesteld door de Deltacommissie doorlopen en beantwoord. Uiteindelijk wordt verslag gedaan van de vragen die niet gesteld waren, maar die, naar de mening van de experts, wel relevant zijn voor de Deltacommissie.

Gebiedsdefinitie: Het gebied in de zuidwestelijke delta waar de vragen betrekking op hebben, is voor deze studie 'onderverdeeld' in 4 gebieden:



Figuur 1. schematische weergave van het studiegebied; de kleuren geven een indicatie van het nutriënten verloop; licht is nutriëntenarm, donker is nutriëntenrijk

- I. De Westerschelde (het zuidelijke estuarium) en
- II. De Vlakte van de Raan (het belangrijkste deel van de buitendelta van de Westerschelde) .
- III. De Oosterschelde (het noordelijke estuarium)
- IV. (het stuk van de) Voordelta dat vóór de monding van de Oosterschelde ligt (een buitendelta van de Oosterschelde; in deze studie aangeduid als Voordelta; feitelijk is dat maar een gedeelte van de werkelijke Voordelta, die loopt verder noordwaarts door).

De Westerschelde en de Vlakte van de Raan worden afzonderlijk beschouwd, maar horen als twee eenheden van een morfologisch systeem duidelijk bij elkaar. Dit zou voor de Voordelta en Oosterschelde eigenlijk ook gelden, ware het niet dat de Oosterscheldekering een fysieke 'knip' vormt tussen beide eenheden van het morfologische systeem. Het gehele gebied wordt gekarakteriseerd als een morfologisch actief gebied dat nog amper bekomen is van de menselijke ingrepen (met name de Deltawerken). De periodes waarop de mens doorgaans ingrijpt in morfologische systemen en zijn korter dan de responstijd van het natuurlijke systeem op de afzonderlijke ingrepen. Begrip van de morfologie van een systeem is van belang voor het begrip van het ecologisch functioneren; De natuur in een estuarium wordt in grote lijnen gedictieerd door de fysieke en chemische omgeving. De estuariene dynamiek vormt de motor voor de ecologische processen in een estuarium. Denk daarbij aan de variatie van stroomsnelheden, de ondieptes waar veel luwtes zijn met lage stroomsnelheden, afgewisseld met diepe geulen met snelstromend water. Verder zijn van belang: de blootstelling aan golven (met name voor het inter-getijdengebied), de droogvalduur, het grootschalige patroon van uitwisseling van water (bepalend voor de verblijftijd) en het slibgehalte dat het lichtklimaat en de organische belasting bepaalt. Bepalende chemische factoren zijn in de eerste plaats de gradiënten en dynamiek van zout en nutriënten. Er is dus een duidelijke link tussen het morfodynamische systeem en het ecologisch functioneren. Daarmee is niet alles gezegd; organismen beïnvloeden op hun beurt de omgeving door bijvoorbeeld filtratie van sediment en graasdruk (het gebruik van nutriënten en algen).

De Westerschelde is het enige estuarium in het Nederlandse Deltagebied met een min of meer natuurlijke zoet-zout overgang. In die zin is het minder verstoord dan de meeste andere estuariene wateren in Nederland. Minder verstoord, maar dat wil niet zeggen ongestoord. In het verleden is reeds heel wat areaal intergetijdengebied verloren gegaan door inpolderingen en havenuitbreidingen. De verdiepingen ten behoeve van de scheepvaart naar Antwerpen dwingen het Westerschelde estuarium te ontwikkelen in de richting van een één-geul-systeem. Daarbij nemen stroomsnelheden in de ene hoofdgeul toe, hogen de slikken en platen aan de zijkanen snel op tot kwelders en schorren maar reduceert het tussenliggende habitatype, namelijk het areaal laagdynamische brakke en zoute intergetijde- en ondiepwatergebieden. Dit zijn juist de gebieden met hoge biodiversiteit en hoge productiviteit (dus belangrijke foerageergebieden voor vogels, productiegroonden, vissen, kraamkamerfunctie vissen en garnalen).

Door de trend van toenemende stroomsnelheden (en daarmee toenemende zandtransportcapaciteit is de Westerschelde de laatste decennia een zandexporterend systeem geworden. Dat is een gevaarlijke evolutie, die kan leiden tot verdere ebdominantie en daardoor verdere uitwassing en aantasting van de platen. Waarschijnlijk importeert het estuarium wel slib, maar zeker is dat niet want de balansen van slib zijn veel minder goed gekend dan die van zand. De hoge troebelheid is kenmerkend voor het systeem; deze zorgt ervoor dat de primaire productie licht-gelimiteerd is. Hierdoor is er aan de monding van de Westerschelde nog een relatief hoge concentratie nutriënten beschikbaar. Kort gezegd is de Westerschelde niet in evenwicht qua morfologie (zandexporterend) en niet optimaal qua ecologie (lichtgelimiteerde productie).

De Oosterschelde is een estuarium dat op beide aspecten tegengesteld is aan de Westerschelde. Na de aanleg van de compartimenteringsdammen en de stormvloedkering is het volume van het in- en uitstromend water in de Oosterschelde verminderd. Het gevolg daarvan is het ontstaan van zandhonger: de geulen zijn te diep voor de hoeveelheid water die er door stroomt. Stroomsnelheden nemen af, zandtransportcapaciteit verlaagt en sediment zakt uit. De geulen verondiepen. Ook het plaatopbouwende mechanisme (bochtstroming) is afgenomen. De golfwerking is echter niet afgenomen en hierdoor kalven de randen van de platen af. Zandhonger is een begrip dat deze uitwijking van een morfologisch evenwicht aanduidt; er is geen sprake van sedimentuitwisseling tussen de Oosterschelde en zijn buitendelta.

Voor herstel van het morfologisch evenwicht is 400-600 miljoen m³ zand nodig. Vanuit de Voordelta komt nauwelijks zand de Oosterschelde binnen, het zand dat in de geulen verdwijnt is dan ook afkomstig van het intergetijdengebied; slikken en platen kalven af door golfwerking. Bij volledig wegspoelen van het sediment uit het inter-getijdengebied, inclusief de schorren, zou totaal zo'n 160 miljoen m³ zand geleverd worden. Dat is niet genoeg om de zandhonger te stillen. De verwachting is dat uiteindelijk het inter-getijdengebied verdwijnt.

Naast de zandhonger heeft de Oosterschelde een draagkracht probleem: de Noordzee is de belangrijkste bron van voedsel (algen) en nutriënten (fosfaat). Daardoor heeft de productie een sterke gradiënt; hoog bij de monding, laag diep in de kom. Terwijl de Oosterschelde relatief helder is en dus een grote lichtdoordringing kent (sportduikers zijn dol op de Oosterschelde) is de primaire productie gedurende belangrijke delen van het jaar gelimiteerd door afwezigheid van nutriënten, met name fosfaat. Herstel van aanvoer van zoetwater uit het Rijn-Maas stroomgebied zou dit aspect van beperkte draagkracht voor productie kunnen opheffen. Het natuurstype dat achteruitgaat is inter-getijdengebied met name plaatareaal.

De eerste vraag:

- **In hoeverre kan een eiland voor de kust, bijvoorbeeld bij de Vlake van de Raan, fungeren als compensatie voor estuariene natuur die verdwijnt in de Westerschelde (verdieping) en in de Voordelta als compensatie voor de Oosterschelde (zandhonger).**

Ons antwoord:

De Vlake van de Raan vormt de buitendelta van het Westerschelde estuarium en is daarmee een essentieel onderdeel van het morfologische systeem. Een ingreep aldaar is een ingreep in het morfologische functioneren van het Westerschelde systeem. De buitendelta vormt de verbindingsschakel tussen het estuarium en het zanddelend kustsysteem, en vormt een essentiële zandbuffer voor morfologische dynamiek in het estuarium. Een eiland, uitgevoerd in zand, is blootgesteld aan sterke stromingen en grote golfkrachten. De combinatie van golfgedreven en stromingsgedreven sedimenttransport zullen het eiland 'op willen nemen' in de dynamische uitwisseling van zand tussen binnendelta, buitendelta en aanliggende kusten. Of het eiland in dat dynamische spel als eiland zal blijven bestaan is de vraag.

Het is niet uitgesloten dat een eiland het zand op de Vlakte van Raan vastlegt en daarmee onttrekt aan de uitwisseling tussen estuarium en zanddelend kuststelsel. In dat geval kan het (bij een stijgende zeespiegel) verantwoordelijk worden voor 'zandhonger' in de Westerschelde.

Hoe dan ook, een eiland op de Vlakte van de Raan zal niet leiden tot vergroting van het areaal laagdynamisch, brak inter-getijdegebied zoals dat in de Westerschelde, onder andere door de verdiepingen achteruitgaat. Het zal ook niet vanzelfsprekend leiden tot een toename van het inter-getijde plaatareaal zoals dat in de Oosterschelde achteruitgaat. De brakke natuur van de Westerschelde is heel anders dan de zoute natuur die zou ontstaan nabij een eiland natuur en er is daarmee weinig legitimatie om natuur type A te compenseren met natuur type B¹. Vanuit natuurcompensatieopgave lijkt een eiland dan ook niet de meest logische keuze.

De vlakte van de Raan biedt wél goede gelegenheid voor ingrepen die positieve effecten hebben op de natuurwaarden en die kansen bieden voor maatschappelijke economische waarden, zoals schelpdiercultuur. Als we een ingreep in het gebied ondanks de negatieve indicatoren voor de compensatieopgave toch beschouwen kunnen we het volgende verwachten: een eiland of een onderwaterstructuur zal, mits aan een aantal voorwaarden voldaan wordt (vorm, grootte, ...) een luwte creëren in een nutriëntenrijke zone. De verhoogde primaire productie die daarvan het gevolg is vergroot de ecologische draagkracht voor natuur en daarmee de mogelijkheden voor aquaproduktie. In de vorm van een hoefijzer bijvoorbeeld, zal het binnengebied luw zijn, productief en waarschijnlijk alle randvoorwaarden bieden voor een productief en waardevol habitat. Aan de zeewaartse kant zal er sprake zijn van een andere vorm van natuurontwikkeling; er zullen jonge duinen ontstaan. Maar voor een waardevol zeldzame duinvegetatie moet het eiland groot genoeg zijn om een zoetwaterbel te laten ontstaan. Om een luwtezone te creëren hoeft niet per se een eiland aangelegd worden. Ook andere rifachtige structuren, kunstmatige ondiepten of andere structuren kunnen de gewenste luwte brengen.

Een eiland voor de kust van de Oosterschelde zou minder positieve effecten hebben. Bij de Oosterschelde vindt de produktie vooral bij de monding plaats. De Noordzee is nu eenmaal de belangrijkste bron van fosfaat en algen voor de Oosterschelde. Wanneer een eiland in de Voordelta voor de Oosterscheldemonding wordt aangelegd, zal de primaire produktie zich alleen zeewaarts verplaatsten (ten koste van de primaire produktie in de Oosterschelde) omdat de bepalende condities voor een geslaagde primaire produktie (ondiepte, luwte, voldoende nutriënten en helder water) zich zeewaarts verschuiven. Relevante vragen voor het compensatievraagstuk zijn of met een of andere technische ingreep de link tussen buitendelta en de binnendelta versterkt kan worden. Een andere vraag is of de inter-getijdengebieden die in de Oosterschelde verloren gaan, gecompenseerd kunnen worden aan de buitenkant. Een eiland zou daar niet vanzelfsprekend aan bijdragen.

De tweede vraag:

- **In hoeverre past een dergelijke ingreep in bestaande (en op termijn voorziene) regelgeving rondom habitats/beschermde gebieden?**

De Vlakte van de Raan wordt begrensd door de -20 NAP lijn aan de zeezijde, de Speciale Beschermingszone (SBZ) Voordelta, de SBZ Westerschelde en aan de zuidkant door de grens met België. De westelijke grens van het Natura 2000 gebied van de Westerschelde loopt over de lijn Westkapelle-Cadzand. Opmerkelijk is dat de grens dwars door de morfologische systemen loopt; de buitendelta is een essentieel onderdeel van het morfologische systeem, maar valt buiten het beschermingsregime van Natura 2000. In 2009 wordt de rest van de Vlakte van de Raan aangewezen als Natura 2000-gebied. Verwachting is dat grote ingrepen in de Vlakte van de Raan op basis van de Natura 2000 richtlijn, (eventueel vanwege de externe werking) op weerstand zal stuiten.

De rest van de Voordelta is Habitat gebied, waarbij een groot deel al aangewezen is als compensatiegebied voor MV2. Ingrepen in het gebied (Voordelta en Vlakte van de Raan) zouden volgens de wet alleen mogen indien een zwaarwegend maatschappelijk belang is gediend. Daarbij geldt dat het verlies aan natuur van elke ingreep gecompenseerd dient te worden. Op deze wijze ontstaat de situatie dat een compensatiemaatregel (b.v. een eiland) opnieuw leidt tot een compensatieopgave.

¹ *Nederland is al eens veroordeeld vanwege een verkeerd gecompenseerde natuur; Toen betrof het zelfs mariene natuur die men wilde compenseren met terrestische natuur.*

Ten aanzien van de benodigde zandwinning ligt de beoogde locatie niet erg gunstig. De Voordelta biedt voldoende zand, maar is praktisch uitgesloten voor zandwinning vanwege juridische beschermingsregimes. De zandwinningsgebieden verderop zijn wel juridisch toegankelijk, maar leveren een extra onkostenpost vanwege de grote vaarafstand.

De derde vraag:

- **Wat verdwijnt er aan natuurwaarden als je in de buurt van de kust zo'n eiland aanlegt?**

Als eerste gaat verloren het bestaande habitat dat bekend staat onder habitat H1110b. Zoals in de inleiding gezegd, kenmerkt de Westerschelde zich door een lichtgelimiteerde primaire productie. De hoge troebelheid van de Westerschelde zorgt ervoor dat er nog nutriënten 'over' zijn in de monding. Daardoor heeft de Vlake van de Raan een, in potentie, relatief hoge primaire productiviteit. Een dergelijke grote productiviteit vinden we ook bij de monding van de Haringvliet; ook daar leiden hoge nutriëntengehaltes bijvoorbeeld tot grote groei van kokkels en mossels. De samenstelling van de bodemsedimenten in de Westerscheldemond is zeer heterogeen. Deels is dit te wijten aan de natuurlijke omgeving waarin het zich bevindt, maar ook de mens beïnvloedt dit gebied sterk door onder meer bagger- en stortactiviteiten. Zowel zandige sedimenten als slib komen voor. De Vlake van de Raan is van belang voor vissen, benthos en vogels.

De Vlake van de Raan heeft door deze kenmerken een hoge natuurwaarde die tot uiting komt in een veelheid van dynamisch spijls- en ensisbanken op de overgangen van plaat naar geul. Vooral de randen van de Vlake van de Raan richting open zee zijn rijk aan bodemfauna. Daar komen vooral de schelpdierbanken voor die van belang zijn voor de daar foeragerende zeevogels. Nog iets verder zeewaarts komen grotere dichtheden zee-eagels voor.

De vierde vraag:

- **Welke functies kan je op zo'n eiland toelaten zonder dat de estuariene natuurwaarde benadeeld wordt?**

Deze vraag leidde tot een enigszins academische discussie; als een eiland aangelegd wordt, dan is al voorbijgegaan aan de intrinsieke waarde van een dynamisch en veerkrachtig estuarium. De intrinsieke waarde werd gedefinieerd als de waarde die mensen wel beseffen, maar die mensen niet altijd kunnen beleven. Denk hierbij aan de diepzee, de ruimte..... Veel mensen hechten grote waarde aan zorgvuldige omgang met deze systemen (geen kernafval in de diepzee, geen ruimteafval achterlaten in de ruimte) terwijl ze de omgeving nooit fysiek zullen beleven. De intrinsieke waarde van een dynamische delta is juist de onvoorspelbaarheid en de grote dynamiek van het systeem; ongeschikt als permanente verblijfplaats voor mensen, maar met een hoge natuurwaarde vanwege hoge primaire productiviteit, grote biodiversiteit, mogelijkheden voor foerageren van vogels, kraamkamerfunctie voor vissen en doortrekgebied voor diadrome, katadrome en anadrome vissen.

We zien ook dat intrinsieke waarden moeilijk houdbaar zijn in de dichtbevolkte delen van de wereld. Wanneer de natuur eenmaal bereikbaar is, willen mensen de natuur beleven. Aan de andere kant krijgt natuur juist maatschappelijke waarde wanneer mensen de gelegenheid krijgen de natuur te beleven. In dat opzichte zijn intrinsieke waarde en beleefingswaarden elkaars opponent.

Vanuit deze benadering is het antwoord op de vierde vraag als volgt;

Indien men de ingreep (een eiland op de Vlake van de Raan) op zich accepteert om welke reden dan ook, dan is voorbijgegaan aan de intrinsieke waarde van een natuurlijk morfologische estuariumstelsel. Daarmee is een eiland op de Vlake van de Raan al een essentiële ingreep op de belangrijkste estuariene natuurwaarde. Andere waarden hebben we gedefinieerd in de eerste kolom van de onderstaande tabel. De mogelijke meest voor de hand liggende gebruiksfuncties (natuur, schelpdiercultuur, recreatie, wonen en haven activiteiten) hebben we op de bovenste rij gezet. Vervolgens hebben we gescoord in drie categorieën: goed, minder en slecht.

<i>Gebruiksfunctie</i> <i>Estuariene natuurwaarden</i>	natuur	schelpdier cultuur	recreatie	wonen	haven
Retentiefunctie/ opslag nutriënten	Goed	Goed	Goed	Goed	Minder
Omzetting nutriënten naar lagere trofische niveaus	Goed	Goed	Goed	Goed	Minder
Kraamkamerfunctie	Goed	Goed	Minder	Minder	Minder
Verblijfsgebied zeldzame soorten	Goed	Minder	Niet	Niet	Niet
Gebied met hoge biodiversiteit	Goed	Minder	Minder	Niet	Niet
Foerageergebied vogels	Goed	Goed	Minder	Minder	Niet
Verbindingsfunctie voor trekvis	Goed	Goed	Goed	Goed	Niet
Zoet-zout overgang	Goed	Goed	Goed	Goed	Minder

De functie die zich in het algemeen moeiteloos laat combineren met de estuariene natuurwaarden is de natuurfunctie. De andere functies hebben invloed op de estuariene natuurwaarden. De functie schelpdiercultuur is dan nog acceptabel (volgens deze beoordelingssystematiek). Met name de functie: verblijfsgebied zeldzame soorten is gevoelig voor verstoring.

Ongevraagde beschouwingen.

Tijdens de workshop passeerden enkele vragen de revue welke relevant zijn in dit kader. We wilden ze de Deltacommissie niet onthouden.

- **Wat is de beste besteding van middelen (euro's of zand) om natuurcompensatie te plegen?**

Westerschelde. Ten aanzien van de Westerschelde biedt ontpolderen op korte en middenlange termijn de beste optie. Dat levert brakke en zoute laagdynamische intergetijde-natuur op. Denk daarbij bijv. aan de Braakmanpolder. Tot nu toe is ontpolderen weinig succesvol geweest in Zeeland. Het zal, ten aanzien van de procesvoortgang, niet ontbreken aan kennis van natuurlijke processen, maar wellicht wel aan een tekort aan aandacht voor de sociaal maatschappelijke processen. De maatschappelijke weerstand om land prijs te geven en aan zee terug te geven is groot. Wellicht dat economische perspectieven hierin een rol kunnen spelen. Wij denken dat de omzetting van landbouwgrond naar gebieden voor aquacultuur in een natuurlijke omgeving kansrijker is dan omzettingen van landbouwgrond naar sec natuur. We zijn van mening dat kennis van het begrip governance uitkomst kan bieden voor deze zaak.

Voor de lange termijn is een belangrijke vraag hoe de Westerschelde zich morfologisch en ecologisch gaat ontwikkelen bij verdergaande verdieping(en). Bij een omslag naar een één-geulstelsel met langs de oevers steile, hooggelegen inter-getijdengebieden, biedt ontpolderen waarschijnlijk geen duurzame oplossing. Deze lange termijn ontwikkelingen zouden aan de hand van uitvoeriger morfologische analyses getoetst moeten worden.

Oosterschelde. De zandhonger van de Oosterschelde laat zich op lange termijn het best compenseren door:

- óf suppleties aangebracht net aan de binnenkant van de kering,
- óf door het herstellen van de zandtransporten dóór de kering.

Bij suppleties aan de binnenkant van de kering zal de sterke stroming het zand verspreiden binnen de kom van de Oosterschelde. Dit lijkt eenvoudig en kansrijk. De vorm van de Kering zodanig aanpassen dat er toch een grotere relatie kom-buitendelta ontstaat is een technische uitdaging.

Het draagkracht probleem van de Oosterschelde kan ten dele opgelost worden door de verbindingen met het Volkerrak Zoommeer open te stellen. Er komen dan meer nutriënten de Oosterschelde binnen waardoor over een groter gebied primaire productie kan optreden.

- **Elk proces kent zijn eigen tijdschaal**

Een andere beschouwing die we de commissie niet willen onthouden is die van de tijdschalen van natuurlijke processen, antropogene verstoringen en van maatschappelijke trends.

Al eerder is gezegd dat de door de menselijke veranderingsdrang de antropogene ingrepen elkaar sneller opvolgen dan de natuurlijke responstijd op die ingrepen. De Mond van de Haringvliet is nog amper aangepast aan de laatste ingreep (de aanleg van de Maasvlakte) en de Tweede Maasvlakte wordt alweer aangelegd.

Een beschouwing van tijdschalen zou ook een rol moeten spelen bij aspecten die nu als onwrikbaar worden ervaren. De Europese regelgeving wordt ervaren als een gegeven, als een vaststaand feit. Natuurbescherming staat door een strikte interpretatie van EU-richtlijnen tegenover economische initiatieven. Wij menen een voorzichtige verschuiving te zien waardoor we denken dat die benadering van tegenstellingen niet erg lang houdbaar is. Dit wordt deels geïllustreerd door het Europese Maritieme Beleid. Het streeft een duurzaam gebruik na, meer dan een scheiding tussen bescherming en gebruik. Er is een trend naar combinatievoorstellen; initiatieven waar meerdere partijen baat bij hebben en die op minder weerstand stuiten en meer steun kunnen rekenen. Building with Nature is een concreet voorbeeld van zo'n ontwikkeling die een synthese tussen natuur en gebruik nastreeft. Als deze trend zich doorzet en een nieuwe ontwikkeling wordt, biedt dat ruimte om op een heel andere manier over natuur en ingrijpen in natuurlijke systemen na te denken. We praten dan niet meer in termen van behoud, bescherming, verstoring en compensatie, maar in termen van optimaliseren van de waarden, zowel economisch als ecologisch. Deze trend, of liever deze voorbode van een trend sluit nauw aan bij een addendum op dit rapport dat vanuit een andere greep werd aangedragen:

- **Zeeland in de toekomst: Leven VAN water**

Op 15 april jl. heeft de Commissaris van de Koningin in Zeeland, Mevrouw Peijs een ronde tafel conferentie belegd met enkele experts, bestuurders en mensen uit het bedrijfsleven. Het thema van de avond was *Leven VAN water*, een variatie op het V&W thema *leven met water*. Idee achter de bijeenkomst was dat Zeeland het moment moet benutten om niet alleen de veiligheid tegen overstromingen te evalueren en te herijken, maar dat Zeeland het moment ook moet benutten om haar kracht terug te krijgen; de kracht van de natuurlijke mariene productie, de kracht van Seafood.

Tijdens deze avond heeft men zich georiënteerd op de mogelijkheden om de zeewaartse kanten van de kustverdediging productief te maken. Daarbij werd de Vlakte van de Raan genoemd als een mogelijke optimale locatie voor productie van seafood. Voorwaarde hiervoor is dat er luwte wordt gecreëerd. Luwte tegen de zware golfaanval vanuit zee. Dat kan met een sublitoraal atol, een andere onderwaterstructuur, of andere suggesties die tijdens de expertmeeting zijn besproken zoals: een hoefvormig eiland met een luwe binnenzone, zo mogelijk onder de zeespiegel.

5. Conclusies

Vanuit de overweging van natuurcompensatie is een eiland op de Vlakte van de Raan niet logisch; Het is een essentiële ingreep in een morfologisch systeem. Er wordt andere natuur mee gecreëerd dan die welke onder druk staat. Daarmee voldoet het niet aan de eisen van natuurcompensatie. Het is gegeven de vigerende regelgeving waarschijnlijk moeilijk realiseerbaar, en de vraag is of het een duurzame oplossing biedt.

Als compensatie van natuur die onder druk staat kan beter in de betreffende estuaria zelf maatregelen worden getroffen.

Nadenken op lange tijdschaal nodigt uit tot vrij denken; denken buiten de rigide kaders van de huidige natuurbeschermingsrichtlijnen. Die kaders eenmaal losgelaten zien we de Vlakte van de Raan wel als een interessant gebied voor verdere ontwikkelingen. Gezien de ligging en de kenmerken biedt de locatie goede mogelijkheden voor seafood productie in een natuurlijke omgeving. Hiervoor zou een luwtezone gecreëerd moeten worden. Echter, zoals gezegd, het huidige natuurbeschermingsregime laat weinig ruimte toe, daarom zijn dergelijke ideeën bouwstenen voor lange termijn visies.

6. Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagement systeem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controle bezoek vond plaats op 16-22 mei 2007. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27

maart 2009 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997, deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het laatste controlebezoek heeft plaatsgevonden op 12 juni 2007.

Verantwoording

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid op basis van expert oordeel tot stand gekomen.

Akkoord: Dr. M. C. Th. Scholten
Directeur

Handtekening:

Datum: 22 april 2008

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	15
Aantal tabellen:	2
Aantal figuren:	1
Aantal bijlagen:	0