

Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040

Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011



Wot
Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu **werkdocumenten**

W.A. Wiersinga , J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist



WAGENINGENUR
For quality of life

Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040

De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.

Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu.

Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040

Achtergronddocument bij
Natuurverkenning 2011

W.A. Wiersinga

J.T. van der Wal

R.G. Jak

M.J. Baptist

Werkdocument 263

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, november 2011

Referaat

Wiersinga W.A., J.T. van der Wal, R.G. Jak en M.J. Baptist, 2011. *Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-werkdocument 263. 108 blz.; 11 fig.; 3 tab.; 20 ref.; 2 bijl.

Dit achtergronddocument geeft een beschrijving van vier verschillende ontwikkelingsrichtingen van de natuur in de Noordzee, het Waddengebied en de Delta in het jaar 2040, dus over 30 jaar, uitgaande van vier natuurvisies. Het doel van dit document is om de mogelijke toekomst van de natuur in zee te schetsen in relatie tot de gebruiksmogelijkheden van de zee en de daarvoor te hanteren beleidsstrategie. Dit wordt gedaan aan de hand van de vier kijkrichtingen zoals deze tot stand zijn gekomen voor de Natuurverkenning 2011: *Vitale natuur, Beleefbare natuur, Functionele natuur* en *Inpasbare natuur*. Per kijkrichting komen aan de orde: de uitgangspunten, hoe de natuur in 2040 eruit ziet en op welke wijze gebruik wordt gemaakt van de zee. Verder worden de effecten op de kwaliteit van elf onderscheiden natuurtypen beschreven waarna de beleidsstrategie wordt geschetst aan de hand van zeven kenmerken. De haalbaarheid van elke kijkrichting is beoordeeld op basis van twee criteria. Ten slotte worden de kijkrichtingen vergeleken op basis van hun impact op de biodiversiteit.

Trefwoorden: scenario, toekomst, natuurvisie, Noordzee, Waddengebied, Delta, natuurtypen, gebruik, biodiversiteit.

Foto's omslag (met de klok mee vanaf linksboven):

Hollandse Hoogte/Jakob Helbig; Hollandse Hoogte/Siebe Swart; Hollandse Hoogte/Goos van der Veen; Hollandse Hoogte/Pieter de Vries.

©2011 **IMARES Wageningen UR**

Postbus 68, 1970 AB IJmuiden

Tel: (0317) 48 09 00; fax: (0317) 48 73 26; e-mail: imares@wur.nl

De reeks WOT-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het document is ook te downloaden via www.wotnatuurenmilieu.wur.nl.**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; Fax: (0317) 41 90 00; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

Dit onderzoek naar vier mogelijke ontwikkelingsrichtingen (kijkrichtingen) van de natuur in de Noordzee, Waddengebied en Delta, is uitgevoerd in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in het kader van de Natuurverkenning 2011. Het uitbrengen van een Natuurverkenning is een wettelijke taak, die onder verantwoordelijkheid valt van het PBL en waaraan Wageningen UR via de WOT Natuur en Milieu een belangrijke bijdrage levert.

De Natuurverkenning heeft tot doel een aantal mogelijke toekomstrichtingen voor natuur en landschap op lange termijn te schetsen, waarbij ingespeeld wordt op ontwikkelingen die op de samenleving kunnen afkomen. Naast het schetsen van die mogelijke ontwikkelingen geeft de Natuurverkenning ook handelingsperspectieven voor het beleid op korte en middellange termijn.

Om verschillende redenen staat het huidige natuurbeleid onder druk. Een van die redenen is dat ondanks inspanningen de biodiversiteitsdoelen niet gehaald worden. Daarnaast stuit het beleid op weerstand in de uitvoering ervan en is het beleid mogelijk niet bestand tegen ontwikkelingen als klimaatverandering. Ook groeit de aandacht voor het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen en staan de zogenaamde ecosysteemdiensten in de beleidsdossiers. Vanuit de samenleving klinkt het geluid dat het natuurbeleid toe is aan een herijking. Natuurverkenning 2011 wil hierop inspelen en de maatschappelijke discussie rond het huidige natuurbeleid prikkelen en voeden.

Het onderzoek naar de kijkrichtingen is tot stand gekomen in samenspraak met vele collega's van IMARES die hierbij van harte worden bedankt voor hun inbreng tijdens de verschillende discussies die wij hierover hebben gevoerd. De totstandkoming van dit achtergronddocument was ook niet mogelijk geweest zonder de kritische en creatieve aanwezigheid van de 'stakeholders' die zoveel betrokkenheid toonden bij de zee, de natuur in zee en het duurzaam gebruik van de zee.

Wim Wiersinga, Jan Tjalling van der Wal, Robbert Jak en Martin Baptist



Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Context	11
1.2 De Natuurverkenning 2011 is een scenariostudie	11
1.3 Kijkrichtingen mariene natuur 2040	12
1.4 Uitgangspunten voor de kijkrichtingen	13
1.5 Totstandkoming van de kijkrichtingen	14
1.6 Leeswijzer	15
2 Kijkrichting <i>Vitale natuur</i>	21
2.1 Uitgangspunten	21
2.2 De mariene natuur in 2040	22
2.3 Gebruik van de zee in 2040	27
2.4 Ecologische gevolgen voor de natuurtypen	29
2.5 Strategie/beleidsinspanningen	32
2.5.1 Sturingsstijl	32
2.5.2 Maatregelen	33
2.5.3 Ruimtelijke planning (<i>Marine Protected Areas</i> en (multifunctioneel) gebruik van de zee)	34
2.5.4 Visserij en aquacultuur	34
2.5.5 Kustbescherming	35
2.5.6 Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)	35
2.5.7 Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid	36
2.5.8 Haalbaarheid bij verschillende scenario's	37
3 Kijkrichting <i>Beleefbare natuur</i>	39
3.1 Uitgangspunten	39
3.2 De mariene natuur in 2040	41
3.3 Gebruik van de zee in 2040	42
3.4 Ecologische gevolgen voor de natuurtypen	46
3.5 Strategie/beleidsinspanningen	48
3.5.1 Sturingsstijl	48
3.5.2 Maatregelen	49
3.5.3 Een ontwikkelingsmaatschappij/recreatieschap Noordzee	49
3.5.4 Ruimtelijke planning (<i>Marine Protected Areas</i> en (multifunctioneel) gebruik van de zee)	50
3.5.5 Visserij en aquacultuur	50
3.5.6 Kustbescherming	51
3.5.7 Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)	51
3.5.8 Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid	51
3.5.9 Haalbaarheid bij verschillende scenario's	52
4 Kijkrichting <i>Inpasbare natuur</i>	53
4.1 Uitgangspunten	53
4.2 De mariene natuur in 2040	53

4.3	Gebruik van de zee in 2040	55
4.4	Ecologische gevolgen voor de natuurtypen	59
4.5	Strategie/beleidsinspanningen	61
4.5.1	Sturingsstijl	61
4.5.2	Maatregelen	62
4.5.3	Een visakker in zee?	62
4.5.4	Ruimtelijke planning (<i>Marine Protected Areas</i> en (multifunctioneel) gebruik van de zee)	62
4.5.5	Visserij en aquacultuur	63
4.5.6	Kustbescherming	63
4.5.7	Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)	63
4.5.8	Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid	64
4.5.9	Haalbaarheid bij verschillende scenario's	64
5	Kijkrichting <i>Functionele natuur</i>	65
5.1	Uitgangspunten	65
5.2	De mariene natuur in 2040	67
5.3	Gebruik van de zee in 2040	68
5.4	Ecologische gevolgen voor de natuurtypen	72
5.5	Strategie/beleidsinspanningen	74
5.5.1	Sturingsstijl	74
5.5.2	Maatregelen	75
5.5.3	Innovatienetwerken zoute aquacultuur	76
5.5.4	Ruimtelijke planning (<i>Marine Protected Areas</i> en (multifunctioneel) gebruik van de zee)	76
5.5.5	Visserij en aquacultuur	77
5.5.6	Kustbescherming	77
5.5.7	Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)	78
5.5.8	Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid	78
5.5.9	Haalbaarheid bij verschillende scenario's	79
6	Vergelijking van de biodiversiteitsimpact van de kijkrichtingen	81
6.1	Inleiding	81
6.2	Aanpak berekening biodiversiteitsimpact	81
6.3	Observaties naar aanleiding van de berekening van de ingeschatte biodiversiteitsimpact	83
6.3.1	<i>Vitale natuur</i>	83
6.3.2	<i>Functionele natuur</i>	84
6.3.3	<i>Beleefbare natuur</i>	84
6.3.4	<i>Inpasbare natuur</i>	85
6.4	Biodiversiteitsimpact van de kijkrichtingen	86
	Literatuur	89
Bijlage 1	Resultaten Internetenquête 'Natuurverkenning Marien' oktober 2010	93
Bijlage 2	Biodiversiteitsimpact van de Kijkrichtingen	99

Samenvatting

Dit achtergronddocument 'Kijkrichtingen mariene natuur 2040' geeft een beschrijving van vier verschillende ontwikkelingsrichtingen voor de natuur in de Noordzee, het Waddengebied en de Delta (mariene natuur). Het doel van dit achtergronddocument is om de mogelijke toekomst van de natuur in zee te schetsen in relatie tot de gebruiksmogelijkheden van de zee en de daarvoor te hanteren beleidsstrategie.

De kijkrichtingen hebben betrekking op het jaar 2040, dus over 30 jaar; één generatie na nu. De kijkrichtingen gaan uit van vier verschillende natuurvisies: een natuurvisie is combinatie van de waarde(n) die men toekent aan de natuur, de op basis daarvan geconstateerde knelpunten in onze omgang met en/of de wensen voor natuur en daarop gebaseerde uitdaging voor de toekomst van de natuur.

De vier kijkrichtingen voor de mariene gebieden worden gecombineerd met landnatuur samengevat opgenomen in de Natuurverkenning 2011. De kijkrichtingen beogen een inspiratiebron te zijn voor het op de langere termijn gerichte natuurbeleid door: nieuwe inzichten te bieden, de communicatie tussen verschillende visies te bevorderen en handvatten aan te reiken voor concreet handelen. De kijkrichtingen moeten tot de verbeelding spreken en plausibel zijn, zo dat voorstelbaar is dat zij in een periode van 30 jaar haalbaar zijn als consequent wordt ingezet op de realisatie.

De kijkrichtingen zijn in diverse stappen interactief tot stand gekomen tussen het projectteam Natuurverkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving, experts van IMARES en stakeholders, door middel van brainstormsessies, twee workshops met stakeholders, een postersessie op de Noordzeedagen 2010 en een enquête.

De vier kijkrichtingen voor de zee zijn gebaseerd op uitgangspunten die ook gehanteerd zijn voor de kijkrichtingen die voor de natuur op het land zijn ontwikkeld (PBL, 2011). Samengevat zijn de uitgangspunten en uitdagingen voor de vier kijkrichtingen:

1. *Vitale natuur*. Uitgangspunt is de intrinsieke waarde van de natuur: er moet een einde komen aan het voortgaande verlies van (de mariene) biodiversiteit en om dit te bereiken wordt ingezet op herstel van habitats en soorten. Nederland richt zich op de verhoging van de biodiversiteit waarvoor ons land vanuit een Europees perspectief een bijzondere verantwoordelijkheid heeft. De natuur in zee is belangrijker dan het gebruik van de zee; natuur en gebruik worden gescheiden waar nodig. Er komen grote aaneengesloten beschermde gebieden voor de bescherming van habitats en soorten en ruimte voor natuurlijke processen. De uitdaging is een halt toe te roepen aan het verlies van biodiversiteit en een vergroting van de natuurlijkheid van de Noordzee.
2. *Beleefbare natuur*. Uitgangspunt is dat de natuur belevingswaarde heeft voor de mens en er op de eerste plaats is voor mensen om van te kunnen genieten in hun directe leefomgeving. Natuur is van belang voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid. Natuur is sterk verweven met het dagelijkse gebruik, want mensen willen wonen, werken en recreëren in een groene stad en natuurgebieden. De Delta, de kust en de ondiepe kustzee en het Waddengebied zijn internationaal belangrijke recreatiegebieden. De uitdaging is om de natuur ook in zee bereikbaar en toegankelijk te maken en de beleefbaarheid te vergroten.
3. *Inpasbare natuur*. Uitgangspunt is dat de natuur gebruikswaarde heeft voor de mens; de samenleving hecht geen eigenstandige waarde aan natuur: zij is van zichzelf robuust genoeg en past zich aan. In de natuur mag en kan geld worden verdiend. Natuur is ondergeschikt aan andere functies; natuur die in stand blijft is sterk met ander gebruik verweven. Natuur krijgt de kans rond windparken, offshore-installaties en scheepswrakken of in gebieden die te ver weg liggen om economisch te gebruiken. De uitdaging is dat natuur niet meer belemmerend is voor

gebruiksfuncties. Gebruik van natuur zoals voor visserij of energiewinning krijgen alle ruimte.

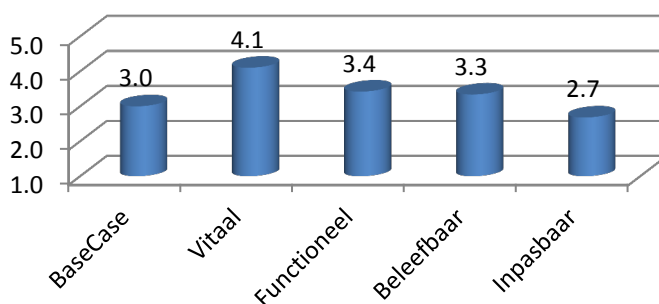
4. *Functionele natuur*. Uitgangspunt is de nuttige waarde van natuur voor de samenleving door duurzaam gebruik te maken van regulerende en productieve ecosysteemdiensten; bijvoorbeeld de aanvoer en sedimentatie van zand en slib met getijden en wind zorgen dat de kust meegroeit met de stijging van de zeespiegel en bieden daarmee kustbescherming. Duurzaam gebruik betekent dat natuur en menselijk gebruik in balans zijn; gebruik en natuur zijn daardoor sterk met elkaar verweven. De biodiversiteit in zee lift mee op de nutsfunctie die de zee vervult. De uitdaging is om de natuurlijke hulpbronnen en processen in zee op een duurzame wijze te benutten en uitputting tegen te gaan.

De vier kijkrichtingen zijn in vier afzonderlijke hoofdstukken zowel in tekst beschreven als met twee kaarten in beeld gebracht (een kaart van de natuur in zee en een kaart van het gebruik van de zee) en waar mogelijk ook getalsmatig uitgewerkt. De ecologische ontwikkeling van de mariene natuur wordt beschreven aan de hand van elf in de mariene gebieden onderscheiden natuurtypen. De manier waarop de kijkrichtingen gerealiseerd kunnen worden komt in de beleidsstrategie aan de orde aan de hand van zeven kenmerken, waarin de actoren, hun samenwerking, de maatregelen en de instrumenten zo concreet mogelijk zijn aangegeven. De haalbaarheid van elke kijkrichting is ten eerste beoordeeld op basis van de overeenstemming en conflicten met het bestaande internationale (natuur)beleid en ten tweede op de onzekerheden ten aanzien van de economische en demografische ontwikkeling.

De gevolgen van de kijkrichtingen op de biodiversiteit van de zee zijn zowel kwalitatief beoordeeld (op basis van natuurtypen), als op een eenvoudige wijze kwantitatief bepaald. De kwantitatieve beoordeling is bewust eenvoudig gehouden om daarmee de feitelijke inhoud van de kijkrichtingen niet te precies of te zwaar te wegen. De berekening baseert zich ten eerste op het oppervlak van de verschillende gebruiksfuncties in de kijkrichting en ten tweede op de mate van invloed van de gebruiksfuncties (met als gekozen referentiewaarde voor die invloed de gemiddelde waarde van 3; dat is de huidige situatie in 2010/2011). De waarde van de invloed is gekozen in overeenstemming met de beschrijving van de aard van de gebruiksfuncties in de kijkrichting. De basisgegevens voor de berekeningen per kijkrichting zijn opgenomen in Bijlage 2.

De rekenkundige uitkomst van de vergelijking van de vier kijkrichtingen op de biodiversiteit (met de referentie) is in onderstaande figuur weergegeven. Een hogere waarde dan de referentiewaarde (=3) duidt op een verwachte verbetering van natuur en biodiversiteit ten opzichte van de situatie in 2010/2011, een lagere waarde juist een mogelijke verslechtering. Biodiversiteit is hier te beschouwen als een containerbegrip waarin behalve het aanwezig zijn van het aantal soorten organismen ook per soort de populatieomvang en interne opbouw hiervan impliciet is meegewogen, onder andere in het toekennen van de weegfactoren aan elk van de gebruiksfuncties.

Biodiversiteits-impact



1 Inleiding

1.1 Context

Dit achtergronddocument over de 'Kijkrichtingen mariene natuur 2040' geeft een beschrijving van vier mogelijke ontwikkelingsrichtingen van de natuur in de Noordzee, het Waddengebied en de Delta. Deze vier kijkrichtingen geven elk een ander beeld hoe de natuur in zee en het gebruik van de zee er in 2040, dus over 30 jaar; één generatie na nu, kan uitzien uitgaande van een bepaalde natuurvisie. Een natuurvisie is een combinatie van de waarde(n) die men toekent aan de natuur, de op basis daarvan geconstateerde knelpunten in onze omgang met en/of de wensen voor de natuur en een daarop gebaseerde uitdaging voor de toekomst van de natuur.

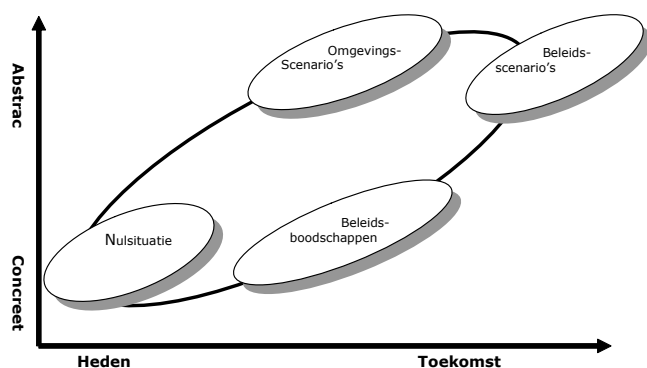
Dit document is één van de achtergronddocumenten voor de Natuurverkenning 2011 (NVK), gemaakt in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). De vier kijkrichtingen voor de mariene gebieden worden (in samengevatte vorm) opgenomen in de Natuurverkenning 2011, in combinatie met de kijkrichtingen voor de natuur op het land en in het zoete water.

De Natuurverkenning 2011 beoogt een inspiratiebron te zijn voor het op de langere termijn gerichte natuurbeleid. In de NVK worden met de kijkrichtingen de kansen en knelpunten voor de natuur op land en in zee in beeld gebracht, inclusief de beleidsinspanningen die nodig zijn. De perspectieven voor natuur voor de langere termijn op land en in zee worden terugvertaald naar een handelingsperspectief ('beleidsboodschappen') voor het kabinet, de Tweede Kamer en andere bij het natuurbeleid betrokken actoren.

1.2 De Natuurverkenning 2011 is een scenariostudie

Om het beoogde doel van de Natuurverkenning 2011 te realiseren is de natuurverkenning opgezet als een 'scenariostudie'. In vier kijkrichtingen (zo worden in de NVK de scenario's genoemd) worden vier contrasterende wenselijke toestanden van de mariene natuur in de Noordzee, de Delta en de Wadden beschreven.

Voor het ontwikkelen van de scenario's is als methodiek een scenariocyclus gebruikt (Figuur 1). Deze cyclus is als werkmethode ook gebruikt voor de ontwikkeling van de vier landgebonden kijkrichtingen (zie voor de beschrijving van de methodiek Dammers *et al.*, 2011).



Figuur 1. De scenariocyclus (PBL, 2011).

De Natuurverkenning 2011 als scenariostudie heeft vier functies:

- *Nieuwe inzichten bieden*: inzichten in het toekomstige verloop van de belangrijkste ontwikkelingen die de mariene natuur beïnvloeden, zoals klimaat, economische ontwikkeling, de ontwikkeling van de visserij en de houding van de bevolking tegenover natuur en landschap;
- *Agendasetting*: nieuwe beleidsissues voor de toekomst van de mariene natuur op het spoor komen;
- *Communicatie bevorderen*: de kijkrichtingen beschrijven verschillende visies op de natuur en de Natuurverkenning kan behulpzaam zijn bij het bespreken van die verschillende visies, de realisering ervan en het omgaan met de onzekerheden die zich hierbij voordoen;
- *Handvatten aanreiken voor concreet handelen*: niet blijven steken in vergezichten, maar deze vertalen naar beleidsstrategieën en beleidsboodschappen voor de korte termijn.

1.3 Kijkrichtingen mariene natuur 2040

De mariene gebieden kregen in de Natuurverkenningen van het PBL tot nu toe minder aandacht dan het terrestrische gebied. De Waddenzee, de Noordzee en de Delta zijn echter internationaal belangrijke natuurgebieden waarvan habitats of soorten beschermd zijn op basis van vele internationale afspraken en regelgeving zoals het Ramsar-verdrag, de verdragen van Bern en Bonn, Natura 2000 en het Werelderfgoed-verdrag (www.noordzeeloket.nl).

De biodiversiteit in deze gebieden is de laatste decennia (sterk) veranderd (zie o.a. Wortelboer *et al.*, 2010). De redenen hiervoor zijn een complex samenspel van natuurlijke en antropogene factoren waaronder een toenemende intensiteit van de visserij, vervuiling door tal van stoffen (olie, nitraat/fosfaat, metalen, TBT, chloorhoudende stoffen, plastics) en toenemend ruimtegebruik door scheepvaart, olie- en gaswinning, zandwinning, windenergie etc.. Gebruik van de zee kan ook goed samengaan met natuur en het laatste decennium is verandering zichtbaar in dat gebruik (reductie van lozingen bij energiewinning, verduurzaming van de visserij, inpassing van zandwinning) en daardoor is ook weer verbetering in de kwaliteit van het zeewater (PCB's, TBT, nitraat, olie) en de natuur in zee zichtbaar (bijv. de populatie zeehonden is weer sterk gegroeid).

In de komende 30 jaar is er een grote verandering te verwachten in het gebruik van de zee (Van der Wal en Wiersinga, 2011) en daarmee zal ook de invloed op de natuur in zee van plaats en karakter veranderen. De toekomstige ontwikkeling van de natuur in zee in relatie tot de (autonome) ontwikkeling van deze gebruiksfuncties is daarom een relevant thema voor de Natuurverkenning 2011.

Het doel van dit achtergronddocument is om in de vorm van vier kijkrichtingen de mogelijke toekomst van de natuur in zee te schetsen in relatie tot de gebruiksmogelijkheden van de zee en opties voor de beleidsstrategie en concrete beleidsinspanningen voor de mariene gebieden.

In dit achtergronddocument krijgt het begrip 'mariene natuur' met accentverschillen afhankelijk van de kijkrichting, een ruime invulling waarmee zowel bedoeld wordt:

- de diversiteit van ecosystemen, natuurtypen/habitats en soorten,
- ruimte, rust en ongereptheid en grote spectaculaire soorten om van te genieten,
- natuurlijke processen van wind en water die ten dienste staan van de mens én
- ruimte om te gebruiken.

1.4 Uitgangspunten voor de kijkrichtingen

De vier kijkrichtingen voor de zee zoals in dit achtergronddocument beschreven, zijn in belangrijke mate gebaseerd op de natuurvisies en de keuzen die al in een eerder stadium van het project Natuurverkenning 2011 gemaakt zijn voor de vier kijkrichtingen voor de natuur op het land. De inhoudelijke uitgangspunten voor en de namen van de vier kijkrichtingen voor de natuur in zee komen dan ook overeen met de vier kijkrichtingen voor het land:

- Vitale natuur;
- Beleefbare natuur;
- Inpasbare natuur;
- Functionele natuur.

De vier kijkrichtingen voor land én zee hebben hierdoor een sterke samenhang gekregen (en zij zullen in Natuurverkenning integraal worden gepubliceerd).

Elke kijkrichting is een consistente maar soms ook wat extreme uitwerking van één bepaalde (natuur)visie; dat is een samenhangende combinatie van waarden, ervaren knelpunten en de uitdaging voor de toekomst van de natuur. Die natuurvisie is 'vertaald' naar een bepaald soort gewenste natuur en het bijpassende gebruik van de zee.

Zo is de kijkrichting *Vitale natuur* gebaseerd op het belang van de 'intrinsieke waarde' van de natuur en een antwoord op de beleidsuitdaging om het verlies aan biodiversiteit te herstellen. Dit leidt tot het beeld dat in 2040 in zee een groot areaal beschermd natuurgebied zal zijn. De kijkrichting *Functionele natuur* heeft als vertrekpunt de 'gebruikswaarde' van de natuur zodat de mens op een duurzame manier gebruik maakt van de natuurlijke hulpbronnen die de ecosystemen in zee kunnen leveren (bijvoorbeeld vis). Dus is in deze kijkrichting ruimte voor visserij die oogst van het surplus aan vis (de zogenaamde 'Maximum Sustainable Yield' MSY).

In de kijkrichtingen zitten echter zeker ook arbitraire en soms optimistische keuzen! In de kijkrichting *Functionele natuur* is bijvoorbeeld de keuze gemaakt voor drie ecosysteemdiensten in zee: windenergie, kustbescherming en aquacultuur/visserij. Op zee is niet gekozen voor de rol van de zee in de regulering van biogeochemische cycli. De ontwikkeling van aquacultuur in open zee en in estuaria staat bijvoorbeeld nog in de 'kinderschoenen' en vraagt nog heel veel innovatie en ontwikkeling.

De kijkrichtingen zijn niet bedoeld als integraal of als afgewogen beleid: met de kijkrichtingen wil de Natuurverkenning het denken over de toekomst van de natuur stimuleren. Op basis van combinaties van of keuzen tussen de kijkrichtingen kunnen 'de politiek' en/of maatschappelijke actoren hun eigen afweging maken uit de kijkrichtingen.

Bij de ontwikkeling van de kijkrichtingen zijn strikte randvoorwaarden vanuit bestaande wet- en regelgeving of bestaande economische belangen losgelaten. De enige harde randvoorwaarde is dat in alle kijkrichtingen de veiligheid van bewoning tegen overstromingen moet worden gegarandeerd.

De belangrijkste kenmerken van de vier kijkrichtingen zijn:

- (Kaart)beelden over de wenselijke ontwikkeling van de natuur in zee én van de gebruiksmogelijkheden van de zee; waar mogelijk ook getalsmatig uitgedrukt (bijv. de oppervlakte natuurgebied, de omvang van windenergie en zandwinning).

- Dertig jaar vooruit kijken tot het jaar 2040, dat is één generatie na nu; ver genoeg om los te komen van huidige situatie maar tegelijkertijd gaat het over de periode 'waar onze kinderen het voor het zeggen hebben'.
- Hoewel tal van onzekerheden bestaan over haalbaarheid, impacts, herstel van natuur e.d. zijn toch keuzen gemaakt aangaande toekomstig gebruik, locaties, omvang e.d., gebaseerd op bestaande situatie én ambities.
- Tot de verbeelding moeten spreken maar ook zo realistisch (plausibel) zijn dat voorstelbaar is dat zij in een periode van 30 jaar gerealiseerd kunnen worden onder de voorwaarde dat consequent is ingezet op de realisatie (dan kan in 30 jaar veel veranderen; vergelijk de zee anno 2010 met 30 jaar geleden!).
- De beleidsstrategie richt zich op het nationale natuurbeleid, maar ook het Europees, regionaal en lokaal beleid worden meegenomen; hierbij wordt ook gelet op spanningen tussen het beeld en de noodzakelijke inspanningen en de spanningen met bestaand beleid.

1.5 Totstandkoming van de kijkrichtingen

De kijkrichtingen zijn in diverse stappen interactief tot stand gekomen tussen het projectteam Natuurverkenning van het PBL, experts van IMARES en stakeholders.

Dit proces is begonnen met een brainstormsessie van IMARES-medewerkers in maart 2010, waar in groepjes is gewerkt aan de ontwikkelingskansen van de meeste belangrijke gebruiksfuncties in de vier kijkrichtingen (visserij, scheepvaart, zandwinning, windenergie). Een vertrekpunt daarvoor vormden de toen al door het projectteam NVK voor het land op hoofdlijnen ontwikkelde kijkrichtingen en vooral de daarvoor gehanteerde uitgangspunten (zie paragraaf 1.4).

Op 3 juni 2010 is een bijeenkomst met stakeholders uit de mariene wereld geweest (Dammers, 2010a). Daar is, zonder inhoudelijke input vooraf, door de stakeholders een eerste invulling gegeven aan de vier kijkrichtingen. Op die bijeenkomst bleek dat de indeling in de vier kijkrichtingen die voor het land al was ontwikkeld ook aansprekend en toepasbaar te zijn voor de zee. De deelnemers hadden vooraf een kleine internet-enquête ingevuld over het huidige belang van de gebruiksfuncties op zee en hun verwachtingen over veranderingen in de komende 30 jaar (Van der Wal en Wiersinga, 2011). De kijkrichtingen die in de creatieve werksessies tijdens deze workshop zijn uitgewerkt, hebben een belangrijke input gevormd voor de definitieve kijkrichtingen zoals opgenomen in dit achtergronddocument.

Op een interne bijeenkomst van IMARES in juli 2010 is aan de hand van een serie concepten van natuurkaarten en gebruikskaarten, een eerste uitgewerkte versie van de kijkrichtingen besproken. Met die input is een schrijversteam aan de gang gegaan. De teksten van dit team zijn voorgelegd aan de grote groep van IMARES-medewerkers die betrokken zijn bij de NVK (de auteurs van de diverse achtergronddocumenten). Hun commentaren zijn verwerkt in de tekst.

Dit heeft erin geresulteerd dat op de Noordzeedagen van 7 en 8 oktober 2010 een poster van elk van de vier kijkrichtingen is gepresenteerd. Op de Noordzeedagen zijn diverse mondelinge reacties ontvangen. Naar de deelnemers van de Noordzeedagen is vervolgens een uitnodiging verstuurd om een internetenquête in te vullen. Vervolgens zijn de kijkrichtingen in de vorm van een powerpoint-presentatie en de boven genoemde posters voorgelegd aan de stakeholders op een tweede workshop op 3 november 2010. Ook aan de deelnemers van die bijeenkomst is gevraagd de enquête in te vullen. In totaal zijn 15 reacties op de enquête binnen gekomen; deze reacties zijn opgenomen in Bijlage 1.

De resultaten van de enquête en de conclusies uit de discussies op de tweede stakeholder bijeenkomst (Dammers, 2010b) zijn zorgvuldig beoordeeld en vooral concrete suggesties voor elementen zijn verwerkt in de vier uiteindelijke kijkrichtingen.

Naast de workshops en de input vanuit de stakeholders zijn voor de Natuurverkenning 2011 drie afzonderlijke achtergronddocumenten opgesteld over de toekomst van het ruimtegebruik van de zee die voor de invulling van de kijkrichtingen zijn gebruikt. Het betreft een achtergronddocument over zandwinning en de toekomst van de kustverdediging en de wijzen van zandsuppleties langs de kust (Baptist, 2011), over de zoet-zoutovergangen en de kansen voor aquacultuur (Kuijs & Steenberg, 2011) en over de toekomst van de kottervisserij op de Noordzee (Wiersinga *et al.*, 2011). Wat betreft de toekomst van windenergie en ook andere gebruiksfuncties was een achtergronddocument beschikbaar van het project WINDSPEED (Van der Wal *et al.*, 2011). Voor de beleidsstrategie en beleidsinspanningen is een bron van informatie het achtergronddocument 'Marine Governance' gebruikt (Bolman & Goldsborough, 2011). Er is vanaf gezien om in de tekst van de kijkrichtingen op de diverse plekken letterlijk te refereren naar deze achtergronddocumenten.

Dit achtergronddocument met kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040 is niet de allereerste keer dat over de toekomst van de zee en de natuur wordt nagedacht. In een verderweg gelegen of recent verleden zijn al, vaak sectorale met name op de visserij gerichte, studies verschenen (Brandenburg *et al.*, 2004; Havenbedrijf Rotterdam, 2011; Hoefnagel *et al.*, 2011; Jagtman *et al.*, 1997; Lindeboom, 2003; Salz, 2001, Van der Weijden, 2009). Van deze publicaties is kennis genomen maar zijn geen concrete suggesties uit overgenomen.

1.6 Leeswijzer

De inhoudelijke kern van dit achtergronddocument bestaat uit vier hoofdstukken, elk gewijd aan één van de vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040. Deze hoofdstukken zijn steeds hetzelfde opgebouwd.

Om de kijkrichtingen eenvoudig met elkaar te kunnen vergelijken geeft Tabel 1 'in één oogopslag' voor de afzonderlijke aspecten (natuurvisie, natuurbeeld, gebruik en sturing) een samenvattend overzicht van de inhoud van de vier kijkrichtingen.

De beschrijving van elke kijkrichting begint bij de *Uitgangspunten* die voor de kijkrichting gehanteerd zijn, zoals het knelpunt zoals dat door (bepaalde) actoren wordt ervaren en de visie op de natuur (ook wel *discours* genoemd¹) die in de samenleving centraal staat en op basis daarvan de uitdaging waarvoor het natuurbeleid staat. Deze uitgangspunten zijn daarna vertaald in de kijkrichting (de twee daarop volgende paragrafen in het blauwe kader).

In de paragraaf *De mariene natuur in 2040* wordt beschreven hoe de natuur van de Noordzee, Waddenzee en Delta er in 2040 uit kan gaan zien. De paragraaf beschrijft waar in 2040 'de natuurgebieden' in zee te vinden zijn, wat de kans is op een gunstige of ongunstige ontwikkeling en wat de kwaliteit van de natuur (van een natuurtype of het voorkomen van bepaalde soorten) zal zijn. De natuurgebieden in zee worden ook op kaarten aangegeven.

¹ 'discours' kan worden omschreven als: 'een samenhangend betekenis kader waarmee een (gewenst) verschijnsel wordt aangeduid en dat gedurende een langere periode in maatschappelijk en politiek debat wordt gebruikt'; voorbeelden zijn: duurzame ontwikkeling, nieuwe natuur, verantwoord vissen e.d.; verwante begrippen zijn: werkelijkheidsdefinitie, perceptie of paradigma.

In de daarop volgende paragraaf *Gebruik van de zee in 2040* worden de consequenties beschreven voor de gebruiksvormen op zee, zowel voor bestaande (zoals de scheepvaart) als voor nieuwe vormen van gebruik (zoals windenergie, aquacultuur, recreatie). In de verschillende kijkrichtingen liggen er accenten bij verschillende gebruiksfuncties. Waar dat gebruik op zee zal plaats vinden is aangegeven op kaarten.

De paragraaf *Ecologische gevolgen voor de natuurtypen* geeft op kwalitatieve wijze aan wat in 2040 in de natuurkwaliteit van de mariene gebieden (de natuurtypen) verandert in de kijkrichting ten opzichte van de situatie anno 2010.

Deze paragraaf is gebaseerd op een indeling van de Noordzee in een elf natuurtypen en de ecologische kenmerken van die natuurtypen. Deze natuurtypen zijn beschreven in een achtergronddocument voor de Natuurverkenning 2011 (Van Hal *et al.*, 2011). De ondergrond van de kaarten bij de kijkrichtingen geven deze natuurtypen in de Noordzee en de kustwateren weer; bij de natuurkaart is ook de legenda van de natuurtypen opgenomen.

De ecologische gevolgen van de kijkrichtingen die in deze paragrafen beschreven worden, zijn kwalitatief van aard en gebaseerd op 'expert judgement' waarbij als het ware de natuur(typen)kaart en de gebruikkaart over elkaar heen zijn gelegd en beoordeeld is welke ecologische winst en verlies in elk natuurtype geboekt zal kunnen worden in de kijkrichting. Bij dit oordeel is gebruik gemaakt van de kennis over de impacts van de gebruiksfuncties op de ecosysteemcomponenten zoals beschreven in Van der Wal & Wiersinga (2011) en is rekening gehouden met autonome natuurlijke ontwikkelingen en de mogelijkheid van het herstel van oorspronkelijk aanwezige kenmerken van habitats of van soorten.

Dit is 'het beste' wat we kunnen doen, want er ontbreekt integrale modelmatige kennis over de precieze oorzaak-gevolg relaties tussen de biodiversiteit van de natuurtypen en de afzonderlijke gebruiksvormen en specifieke 'maatregelen'.

De paragraaf *Strategie/beleidsinspanningen* beschrijft met welke manier van sturing en welke instrumenten de kijkrichtingen gerealiseerd kunnen worden; dit ervan uitgaande dat gedurende de komende periode van enkele decennia aan dat beleid wordt vastgehouden (wat in de praktijk een moeilijk realiseerbare voorwaarde is). Hierbij is zowel voortgebouwd op het bestaande beleid als op de visie passend bij de kijkrichting hoe een effectieve en wenselijke vorm van sturing eruit kan zien. Voor elk van de kijkrichtingen wordt ingegaan op de volgende kenmerken van de strategie:

- de sturingsstijl: initiatiefnemer(s), samenwerking en coalities tussen overheden, NGO's en markt, financiering;
- maatregelen die concreet genomen kunnen worden;
- een aanpak of instrument die specifiek is voor de kijkrichting (dit aspect ontbreekt in de kijkrichting *Vitale natuur*);
- de ruimtelijke planning op zee en afweging van (multifunctioneel) gebruik zowel voor de natuurgebieden als de 'witte' gebieden;
- visserij en aquacultuur;
- kustbescherming;
- 'traditionele' offshore-activiteiten (scheepvaart, olie en gas, kabels, zandwinning en windenergie).

De haalbaarheid van elke kijkrichting is beoordeeld op basis van twee invalshoeken:

- De verhouding met het bestaande (internationaal) natuurbeleid (Natura 2000, Gemeenschappelijk visserijbeleid, Kaderrichtlijn Mariene Strategie, OSPAR-verdrag en International Maritime Organization); welke synergie van de kijkrichting is

mogelijk met bestaand beleid of wat is juist moeilijk combineerbaar met de kijkrichting?

- Het toekomstig gebruik en de rol van de overheid bij een 'hoog' dan wel een 'laag' economisch groeiscenario respectievelijk 'Global Economy' (GE) en 'Regional Communities' (RC) (het verschil tussen deze twee scenario's is beschreven in Van der Wal en Wiersinga (2011)).

Ten slotte worden in Hoofdstuk 6 *Vergelijking van de biodiversiteitsimpact* de vier kijkrichtingen op een eenvoudige wijze kwantitatief vergeleken op basis van hun impact op de biodiversiteit (Bijlage 2 bevat de onderbouwing van deze berekeningen). De kwantificering is gebaseerd op het oppervlak van de verschillende gebruiksfuncties in de kijkrichtingen en ten tweede op de mate van invloed van de gebruiksfuncties in vergelijking met de situatie in 2010/2011.

Tot slot

De kijkrichtingen voor mariene natuur zoals in dit achtergronddocument beschreven zijn 'syntheses' van de gezamenlijke uitgangspunten voor de kijkrichtingen voor het land en zee (het projectteam NVK), input van stakeholders, bestaand gebruik (bijv. aanwezige scheepvaartroutes), lopende discussies over het beleid voor de Noordzee (zoals Natura 2000, windenergie), optimistische en soms omstreden keuzes over toekomstig gebruik (aquacultuur op zee, herstel van zoet-zoutovergangen resp. een 'visakker') en onzekerheden over ecologische impacts en kansen op herstel.

IMARES heeft vanuit haar expertise deze syntheses opgesteld, maar dit betekent niet dat IMARES alle afzonderlijke elementen als wenselijk, noodzakelijk of haalbaar ziet of een voorkeur heeft voor (één van) de kijkrichtingen.



Beleefbare natuur



Inpasbare natuur



Vitale Natuur



Functionele Natuur

Tabel 1. Korte beschrijving en vergelijking van de vier kijkrichtingen op basis van de afzonderlijke aspecten

Aspect	Vitale Natuur	Beleefbare natuur	Inpasbare natuur	Functionele natuur
Knelpunt	Verlies aan biodiversiteit die vanuit Europees perspectief waardevol is	De fysieke en mentale afstand van de mens tot de natuur is te groot	Veel maatschappelijke fricties door de eisen aan de omgeving van natuur	De ecologische voetafdruk is te groot; uitputting van natuurlijke bronnen
Uitdaging	Vergroot de kansen voor behoud internationaal belangrijke natuur	Versterk de recreatieve diensten van de natuur; maak natuur mooi en toegankelijk om mogelijkheden te geven voor beleving	Geef andere functies de ruimte om te verdienen met natuur; beperken van de conflicten tussen natuur en gebruiker	Benutten op duurzame wijze van de natuurlijke processen en de nuttige hulpbronnen die de natuur biedt
Waardenoriëntatie	Intrinsieke waarde (ecologisch)	Belevingswaarde (esthetisch)	Gebruikswaarde en productiewaarde (economisch)	Functionele en regulerende waarde (duurzaamheid)
Achterliggende dominante overtuiging	De natuur is kwetsbaar en moet tegen de mens beschermd worden; het gebruik van de natuur wordt zoveel mogelijk beperkt	Contact met natuur is belangrijk voor het welzijn en gezondheid van mensen; natuur is voor de mens om van te genieten	Natuur is ondergeschikt aan gebruik; natuur kan tegen een stootje en past zich aan	De mens is afhankelijk van de natuur; zij kan gebruik maken van haar diensten en producten, maar dat gebruik moet duurzaam zijn
Grondhouding	Ecocentrisch	Zwak Antropocentrisch	Sterk Antropocentrisch/ utilitair	Zwak Antropocentrisch
Natuurbeeld	Wildernis	Esthetisch	Functioneel/Breed	Functioneel
(Beschermd) natuurgebied op zee	Grote aaneengesloten gebieden waar natuurlijke dynamische processen de ruimte krijgen om zo de biodiversiteit te borgen; herstel van zoet – zoutovergangen en hard substraat; habitats van de kustzone; (spontane) terugkeer van soorten	Beperkt areaal beschermd gebied; natuurbelevingsgebieden die mooi en toegankelijk zijn om te genieten van eb en vloed, breed strand, ondiepe kust-zee; spotten van spectaculaire zeedieren: de 'big five'	In de natuur wordt gewoond, gewerkt; natuurlijk gebied is 'restruimte' op oostpunt eilanden, rond platforms, in windparken of ver weg op zee waar gebruik (bijv. visserij) niet rendabel is	Natuur(gebied) levert diensten en producten: vis, algen, grondstoffen; wind en water bieden energie; sedimentatie biedt bescherming; het ecosysteem geeft natuurlijke limieten voor gebruik
Beheer	Geen actief beheer: vrij verloop natuurlijke processen biedt randvoorwaarden	Beheer is nodig om de natuur aantrekkelijk en toegankelijk te houden	Is nodig om risico's en schade voor de mens te beperken; natuureffecten zijn volgend	Bijsturing zodat natuurlijke processen diensten kunnen leveren
Visserij	Passieve en selectieve technieken als staand want, fuiken; niet in werpen zoogperiode zoogdieren; geen bodemberoerende visserij in de 'top'-natuurgebieden; elders sumwing en pulskor	Vis als ambachtelijk streekproduct dagvers; recreatief vissen met hengel op zeebaars ruim baan; cultuurhistorie behouden van vissershavens en vistechnieken	'Visakker' tongvisserij met toevoeging fosfaat; verder op zee visserij die (ook op termijn) rendabel is; schelpdiervisserij in kustzone; sponsvisserij Klaverbank: farmacie!	In gebieden met kwetsbare bodem geen bodemberoerende visserij; paaigebieden worden tijdelijk ontzien; exclusieve regionale producten op basis van MSY en MSC
Aquacultuur	Geen aquacultuur in natuurgebieden (tenzij in een windpark); slechts zeer beperkt oogsten van wat in grote hoeveelheid aanwezig is	Een enkele aquafarm in windpark; is een recreatieve attractie; kamperen bij de aquariër en je eigen mosselen 'tokkelen'; Zee(uws) cultuurpark	Maximale ontwikkeling aquacultuur in windparken, rond platforms, in Delta: algen- en schelpdierkweek; importen van schelpdieren	Geïntegreerde kweek van wormen, en platvis wordt actief ontwikkeld in zoet-zoutovergangen in de ZW Delta; MZI's in Voordelta en Waddenzee
Recreatie	Strandreservaten waar je niet in mag (plevieren, zeehonden); beperkt strandtoerisme, strikte zonerings, vogelkijkhutten; ecotoerisme alleen in de Voordelta	Kust (uitzicht, dynamiek, rust) is toegankelijk en wordt hoog gewaardeerd; spectaculaire natuurbeleving: wrakduiken, whale watching; vogeleiland; resort op platform	Ontwikkeling van kusttoerisme en badcultuur met bebouwing, pretpark, jachthavens, jetski's, motors; alles kan in principe	Grote afwisselende gebieden als Voordelta, Wadden, Doggersbank en Klaverbank bieden mogelijkheden voor ecotoerisme

Aspect	Vitale Natuur	Beleefbare natuur	Inpasbare natuur	Functionele natuur
Zandwinning	Niet in natuurgebieden; buiten het kustfundament d.m.v. langgerekte oppervlakkige stroken	Meerdere diepe putten met kunstriffen ten behoeve van sportvisserij en sportduiken	Vele diepe putten langs vrijwel de hele kust direct buiten het kustfundament	Enkele diepe winningen met grootschalig reliëf ('sea bed scaping') voor visproductie
Kustbescherming	"Voedt waar het moet, afslag waar het mag": supplementies alleen daar waar voor functies noodzakelijk, in overige delen prevaleren natuurlijke processen	"Voedt op de zeespiegelstijging vooruit en breidt de kustbeleving uit": brede stranden; vele megasuppleties op de kust en eilanden; megaduinen	"Voedt een overmaat aan zand en creëer extra land": langs de hele kust zeewaartse kustuitbreiding van 1 km	"Voedt zodat de basis voldoet": vooroversuppleties voor behoud van het kustfundament, enkele megasuppleties
Duurzame energie bronnen	Enkele windlocaties in de zuidelijke Noordzee buiten natuurgebieden op locaties waar geen effect te verwachten is; heien buiten bepaalde perioden	Enkele grote windlocaties uit het zicht dus buiten de 20 km-zone; windparken zijn ook een hengel- en duikstek	Windparken dicht bij bestaande net (Vlakte v.d. Raan); getijden- en/of osmosecentrales in Afsluitdijk, Haringvliet en Grevelingen (tevens nationale zoetwatervoorraden)	Op locaties met hoge opbrengst als Doggersbank, Borkumse stenen; ecologisch neutraal; combinatie met aquacultuur; getijdenenergie in de kustzone; een Europees supergrid
Fossiele energie winning/CO₂	Afbouw van bestaande installaties in natuurgebieden; elders verlichting aanpassen en strikte handhaving zone ook als ecologisch refugium	Geen nieuwe installaties aan de kust afbouw op zee waar mogelijk; ongebruikte platforms worden een 'resort'	Geen beperkingen bijv. kust Ameland; voorraden raken wel op; gebruik van installaties voor CO ₂ -opslag	Afbouw volgens trend; op basis van ecologisch ontwerp; CO ₂ -opslag in lege gasvelden
Scheepvaart en havens	Havens aan diep water Vlissingen, MV2 en Eems; geen extra baggeren en verdieping meer; verleggen routes langs of kortste afstand door natuur; stille en schone schepen	Havens/schepen bieden beleving van 'zeegevoel' nostalgische zeilschepen en cultuur-historische kustplaatsen; aandacht voor olie en afval in zee	Havenontwikkeling (o.a. WTC) en verdieping zonder compensatie maar op basis van creatieve stortstrategie van bagger	Scheepvaartroutes en vrijwaringszones; schone en stille schepen
Stedelijke ontwikkeling	Is geen aan zee gebonden functies en is niet toegestaan	Kust en ondiepe kustzee moet open blijven voor recreatief gebruik; locaties met intensieve recreatie als de Pier van Scheveningen, boulevards	De zee is de overloop van het land: kustverbreiding Zuid-Holland voor wonen en recreatie; aan de zeezijde van de duinen verschijnen hotels e.d.	Maakt geen gebruik van de natuurlijke functies van de zee en wordt dus niet ontwikkeld
Waterkwaliteit (stoffen, licht, geluid)	Gebaseerd op laagste risiconiveau voor ecologische effecten op larven; verzuring van zeewater ook genormeerd; voorzorg	Gebaseerd op de hoogste zwemwaterkwaliteit van de kustzee (stoffen, troebelheid, bacterieel)	Gebaseerd op hoogste risiconiveau voor gezondheid (stoffen)	Gebaseerd op effect op productieprocessen van algen, vislarven en vis (licht, TBT, PCB, CO ₂)
Sturingsstijl	Hiërarchische sturing met name vanuit de rijksoverheid; met EU, OSPAR en IMO is internationale afstemming is nodig	Initiatief is bij marktpartijen; regionale overheid coördinatie om ruimtelijke conflicten te voorkomen; ontwikkelingsmaatschappij Noordzee	Initiatief ligt bij marktpartijen; overheid faciliteert hen en beperkte ruimtelijke sturing; enkel bescherming van bijv. (kust)veiligheid	Netwerksturing gericht op innovatie in coalities van overheden, marktpartijen en NGO's

2 Kijkrichting *Vitale natuur*

2.1 Uitgangspunten

Aan de kijkrichting *Vitale natuur* ligt de keuze ten grondslag dat het natuurbeleid erop is gericht om de achteruitgang van de biodiversiteit te stoppen en zo mogelijk te keren door herstel van habitats en soorten. Het richtinggevend principe is dat Nederland zich specifiek richt op de inheemse biodiversiteit waarvoor ons land vanuit een Europees perspectief een bijzondere positie binnen Europa inneemt².

De Nederlandse delta van Schelde, Maas, Rijn-IJssel en Eems, de aangrenzende kustzee en het Nederlands Continentaal Plat (het NCP) biedt ruimte aan twee vormen van natuur die buiten de zuidoostelijke Noordzee (en buiten ons land) nauwelijks voorkomen: de dynamische en diverse natuur van zoet-zoutovergangen van rivier naar kustzee en de natuur van een kustzee die ondiep, dynamisch, zandig (hier en daar slikkig of grind) en productief is. Voor het behoud ervan draagt Nederland dan ook een bijzondere verantwoordelijkheid. Daarom krijgt deze typisch Nederlandse natuur alle kans om zich te ontwikkelen. Naast diversiteit in soorten (zeehonden, bruinvis, haaien en roggen) gaat het ook om diversiteit in habitats zoals slikken, schorren en bijzondere biogene structuren als schelpdierbanken of zeegrasvelden.

Er worden grote aaneengesloten natuurgebieden gevormd, groot genoeg voor duurzame populaties en een ongestoord verloop van natuurlijke processen. Er wordt accent gelegd op (herstel van) de zoet-zoutovergangen (estuaria), de kustzee en de zee (met bijbehorende habitats), moerassen, rivieren en stuwwallen. Natuurgebieden zijn verbonden met die in de buurlanden en vormen (klimaat)corridors. Natuurlijke processen, waarin het water een hoofdrol speelt, hebben waar dat maar mogelijk is, vrij spel gekregen. Dat brengt veel dynamiek met zich mee, maar deze processen bieden de beste randvoorwaarden voor variatie in habitats en daarmee (behoud en herstel van) de biodiversiteit.

Kiezen voor het één betekent echter ook dat iets anders kan afvallen. Omdat het de keuze is om de aandacht alleen op die natuur te richten waarvoor Nederland een bijzondere positie inneemt en dat natuur waarvoor dat niet geldt niet langer in Nederland beschermd hoeft te worden, betekent dit dat de Noordzee als geheel haar status als onderdeel van de Ecologische hoofdstructuur (EHS) heeft verloren.

Dominant discours

In deze kijkrichting wordt natuur belangrijker gevonden dan gebruik. Er moet een einde komen aan het voortgaande verlies van biodiversiteit. Deze opvatting heeft zich na 2010, onder invloed van het streven van de EU en de internationale afspraken op de 10^e Conferentie van partijen van de 'Conventie Biologische Diversiteit' in Nagoya in 2010, in de kijkrichting *Vitale natuur* tot het dominante discours ontwikkeld. De samenleving gaat vooral uit van de intrinsieke waarde die de natuur heeft. Het natuurbeleid zoals dat tot 2010 werd uitgevoerd, slaagde er volgens dit discours onvoldoende in om de achteruitgang te stoppen mede omdat ze ook andere doelen, zoals duurzaam gebruik van de zee, probeerde te realiseren. De rode lijsten, vooral op het land, werden jaarlijks roder en langer. Bovendien richten de inspanningen van het natuurbeleid zich volgens dit discours onvoldoende op die biodiversiteit waarvoor Nederland een belangrijke rol speelt, namelijk de delta- en zeenatuur.

² Met biodiversiteit wordt bedoeld op de verscheidenheid aan soorten en in de praktijk wordt dat vooral afgemeten aan soortgroepen die goed zichtbaar zijn (vogels), een hoge aaibaarheid hebben (zeezoogdieren) en/of een essentiële functie hebben (vissen, bodemdieren). Randvoorwaarden voor het behoud van deze biodiversiteit is ook een diversiteit in abiotische omstandigheden en habitats (die vormen het leefgebied van soorten) en ook genetische diversiteit van de soorten zelf.

In zee is vooral een verlies aan biodiversiteit opgetreden door het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen (estuaria), van biogene structuren als oesterbanken en zeegrasvelden en van grote, langlevende en daardoor kwetsbare soorten als haaien (o.a. de kathaai) en roggen (o.a. de stekelrog en de vleet), zeezoogdieren zoals de tuimelaar en grote roofvissen zoals de tonijn. Ook het specifieke natuurlijke hard substraat (oesterbanken, mosselbanken, grindbanken) staat onder druk.

Uitdaging

In de kijkrichting *Vitale natuur* staat het behoud en herstel van biodiversiteit die internationaal van betekenis is voorop. Vanaf 2010 ligt de nadruk op de intrinsieke waarde van de natuur; het is niet van belang of de natuur van nut is voor de mens. Behoud en herstel vinden plaats op zo natuurlijk mogelijke wijze. Bestaand gebruik zoals visserij en nieuwe economische ontwikkelingen zoals windenergie kunnen alleen plaatsvinden voor zover zij de gewenste natuurlijke ontwikkeling en de eisen die behoud en herstel van biodiversiteit vraagt, niet belemmeren. Hierbij wordt de bewijsvoering voor hun 'zero-impact' bij de gebruikers gelegd en wordt het voorzorgbeginsel gehanteerd.

2.2 De mariene natuur in 2040

Dé intrinsieke natuurwaarde van mariene gebieden als estuaria, kustzee en volle zee is een ongestoord verloop van abiotische (natuurlijke) processen van water, wind en sediment. Bovendien zijn deze processen van waarde vanwege hun invloed op variatie in de abiotiek en daarmee op het voorkomen en de diversiteit van habitats en soorten. Hydro-geomorfologische processen als getijden, golven, transport van sediment zorgen voor het ontstaan en weer verdwijnen van zandbanken en platen en voor een rijke bodemstructuur, een diversiteit aan habitats en een divers voedselweb. Alleen in grote aaneengesloten gebieden is ruimte voor deze natuurlijke processen én grote aaneengesloten gebieden zijn groot genoeg om duurzame populaties van planten en dieren te kunnen herbergen. Rust op de bodem is belangrijk zodat banken van kokerwormen, schelpdieren of velden van zeegras kunnen ontstaan.

In de kijkrichting *Vitale natuur* ligt daarom in de Noordzee, de Wadden en de Delta een netwerk van drie grote aaneengesloten complete natuurgebieden, aansluitend op de drie estuaria (zoet-zoutovergangen) van respectievelijk de rivieren de Schelde/Maas, de Rijn/IJssel en de Eems naar de middeldiepe zee (zie Figuur 2):

- vanaf de Westerschelde, de Vlake van de Raan en Voordelta over de Zeeuwse banken naar de Bruine bank;
- vanaf het IJsselmeer, de westelijke Waddenzee, de zuidkust Texel (de Razende Bol), Vlieland en Terschelling (Noordsvaarder) over de Texelse stenen naar het Friese Front, de Oestergronden, het 'Noordkromp-gebied' en de Doggersbank; in het westen naar de Klaverbank;
- de Eems-Dollard, het Lauwersmeer, het wad van Schiermonnikoog en Rottum naar de 'Borkumse stenen'.

Dit netwerk omvat de eerder aangewezen natuurgebieden in **de Noordzee**: het Friese Front, de Klaverbank, de Doggersbank, de Voordelta en de Vlake van de Raan. In de Noordzee kennen ook de Zeeuwse banken (een morfologisch dynamisch gebied), de Bruine bank (een gebied voor alken en zeekoeten, en witsnuitdolfijn), de Borkumse stenen (met een eigen bodemfauna) en de Oestergronden (met een rijke bodemfauna waaronder de Noordkromp) een bijzondere natuur.

De gebieden in de Noordzee worden aaneen gesmeed door de **Noordzeekustzone** vanaf de Maasvlakte tot en met het eiland Rottumeroog; de kustzone is een belangrijk internationaal natuurgebied voor (trek)vogels, zeezoogdieren en een diverse visfauna.

Het **Waddengebied** is een belangrijk internationaal natuurgebied met een rijke bodemfauna, zeegrasvelden, schelpdierbanken, (trek)vogels, zeehonden en een diverse visfauna.

De **Zuid-Nederlandse delta** is met zijn in zee uitstromende rivieren (Schelde, Maas en Rijn) een grootschalig ecosysteem van zoet-zoutovergangen van internationale betekenis voor (trek)vissen, vogels en zeezoogdieren.

In dit netwerk van natuurgebieden bevindt zich de, in internationaal opzicht, karakteristieke natuur zoals: de estuaria, slikkige wadplaten en zandbanken, kwelders en schorren, duinen en strandvlakten en in de (kust)zee diverse levensgemeenschappen (schelpdierbanken, zeegrasvelden) met een rijke (bodem)fauna. Langs de kust zijn de broed-, rust- en foerageergebieden van kustvogels als sterns, meeuwen, plevieren en de leefgebieden van zeezoogdieren (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis). Voor de bruinvis is de hele Noordzee een zoog-, opgroeigebied of foerageergebied. Sommige gebieden zijn van bijzonder belang voor zeevogels (Bruine bank, Friese Front) en/of zeezoogdieren (Bruine Bank, Doggersbank).

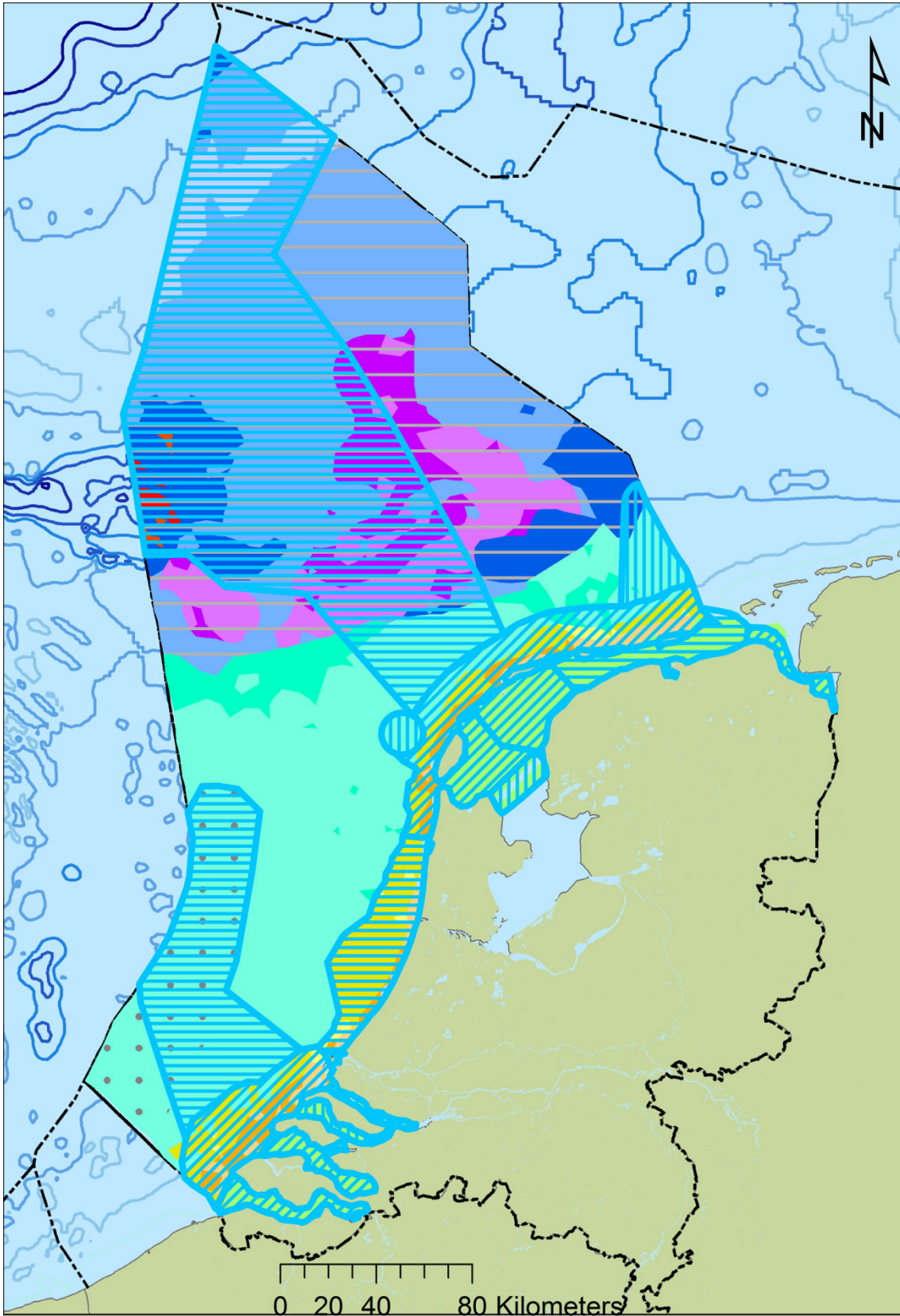
Door hun omvang en ligging zijn de natuurgebieden in zee ook verbonden met natuurgebieden in de zeegebieden van onze buurlanden België (Zeeuwse Banken en Vlake van de Raan), Engeland (Bruine bank en Doggersbank) en Duitsland (Borkumse Stenen en Doggersbank). Op zee is het areaal beschermd natuurgebied een meervoud van wat het was in 2010 en absoluut ook veel meer dan op het land: ca. 3,6 miljoen hectare (ca. 60% van het NCP).

Het mariene ecosysteem is in 2040 een compleet en veerkrachtig ecosysteem. Essentiële kenmerken van complete systemen zijn driedimensionale biogene structuren zoals schelpenbanken, zeegrasvelden en Sabellaria-riffen en de aanwezigheid van kraamkamers. Soorten hebben een duurzame populatie met een natuurlijke leeftijdsopbouw van zowel jonge als grote/oude exemplaren. Essentiële elementen voor veerkracht van een systeem zijn productiviteit, een divers voedselweb, een variatie van habitats die past bij de abiotische variatie van het gebied en een ongehinderde trek van vogels, vissen en zeezoogdieren (met name in de kustzee). Indicatorsoorten voor ongehinderde migratie mogelijkheden in complete systemen zijn: bruinvis, witsnuitdolfijn, (stekel)rog, zeeanemonen, zeekoeten, sterns, fuut, duikers, eidereend en dwergmeeuw.

Het netwerk heeft door zijn omvang en variatie kans op herstel van natuur. Het herstel van bijzondere habitats zoals schelpdierbanken, velden van zandkokerwormen, zeegrasvelden zal (op enige termijn) op natuurlijke wijze plaatsvinden door de ruimte die is gegeven aan water en sediment en daarmee ook vestiging van larven, zaden of plantenresten. Omdat natuurlijke processen niet voor de terugkeer van grind kunnen zorgdragen wordt het verlies van hard substraat (grof zand, grind) gecompenseerd door het eenmalig terugbrengen van stenen in de gebieden van de Texelse en Borkumse stenen. De bijbehorende soorten zoals koudwater koralen krijgen hiermee de gelegenheid tot spontane vestiging.

Herstel van de ecosystemen in zee heeft vooral actief plaatsgevonden in de zoet-zoutovergangen en in de kustzee. In de zuidelijke delta is voor de ontwikkeling van zeegrasvelden en de (in- en uit)trek van vissen als paling, zalm, fint en houting zeer actief werk gemaakt van het herstel van de natuurlijke processen in de estuaria:

- de Haringvlietdam gaat zo ver mogelijk open; het Haringvliet wordt tot ten oosten van Tiengemeten brak; in het Hollands Diep/Biesbosch heerst een zoet getijden regime;
- in de Brouwersdam en de Grevelingendam zijn grote openingen gerealiseerd zodat in de Grevelingen weer een groot getijslag mogelijk is en de waterkwaliteit verbeterd; de slibdynamiek is hiermee ook deels hersteld en is de afslag van de platen verminderd;
- in de Oosterschelde is de invloed van zoetwater vergroot door de invoer van rivierwater vanuit het Volkerak/Zoommeer; ook is zo sedimenttransport versterkt en de zandhonger en de afslag van de platen sterk verminderd.



Figuur 2. Kaart van de natuurgebieden in zee en hun ontwikkelingsmogelijkheden in de kijkrichting 'Vitale natuur'



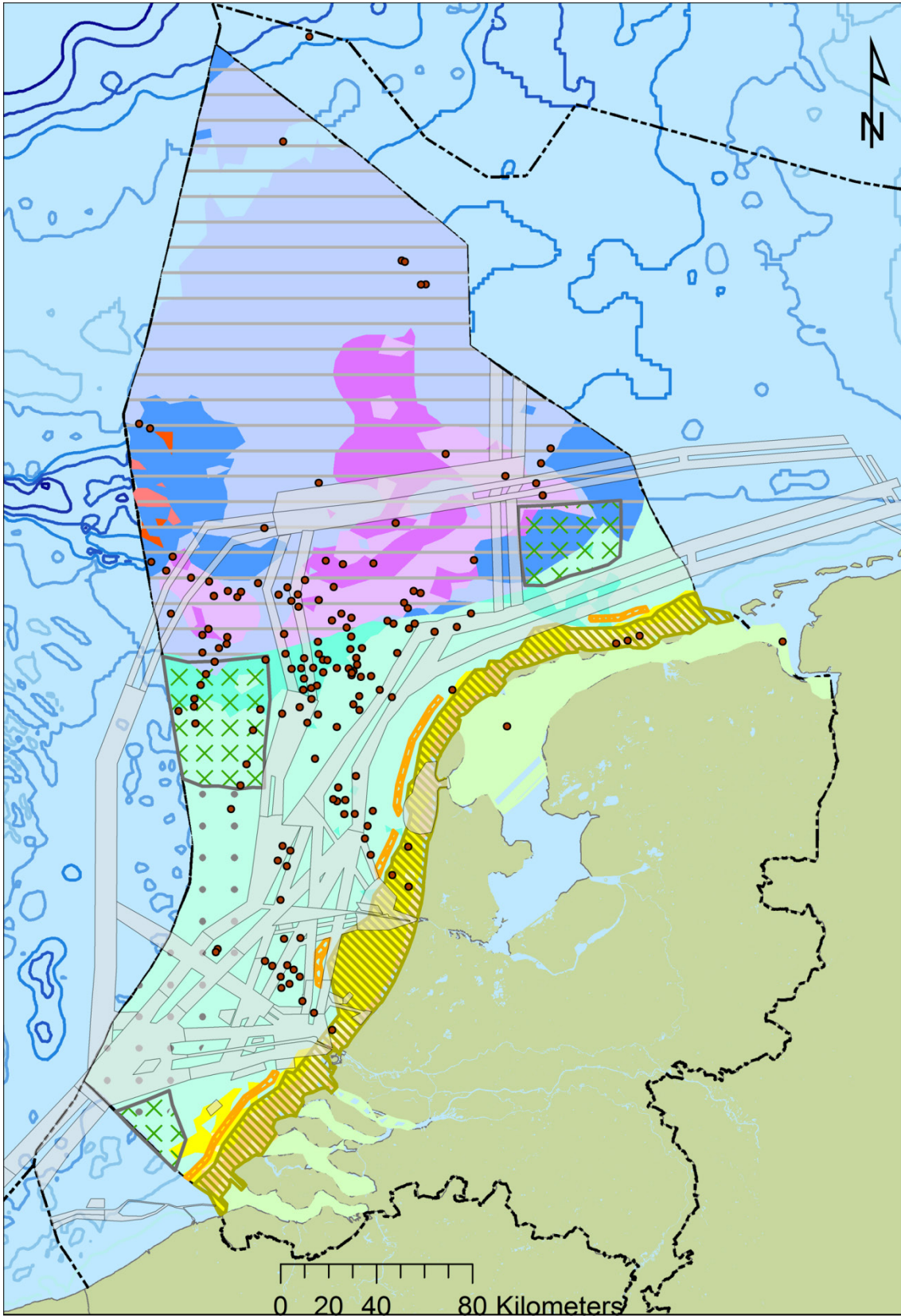
Enkele polders met een hoge potentie voor natuur zijn 'verschord'. Het rivierwater, gaat niet meer via de Nieuwe Waterweg naar zee, maar wordt verdeeld over de Delta waardoor de zoet-zout en de slibdynamiek in de delta zich weer heeft kunnen herstellen en ook gradiënten van zand-slib en nat-droog zijn teruggekeerd. Hierdoor vindt weer omzetting van nutriënten naar organisch materiaal en de afbraak van organisch materiaal naar nutriënten plaats. Algen profiteren van dit verhoogde aanbod van nutriënten en de primaire productie is omhoog gegaan waardoor het gehele systeem productiever is geworden. Dit levert vervolgens voedsel op voor schelpdieren en daarmee ook voor vissen en vogels waarvan de aantallen en ook de soortenrijkdom snel is gegroeid. Doordat ook het sedimenttransport tussen zee en de rivieren weer is hersteld, voert enerzijds de rivier sediment aan en anderzijds zorgt de zee, doordat deze verder landinwaarts kan komen, ook voor aanvoer van zand. Het probleem van de zandhonger in de Oosterschelde is hierbij grotendeels verholpen.

Ook in het noordelijk stroomgebied van de IJssel en de Eems zijn estuaria hersteld:

- In de Lauwersmeerdijk gaat een doorlaatwerk weer zout water toelaten in het Lauwersmeer en is tot in het Reitdiep weer een zoet-zoutovergang ontstaan;
- Langs de Afsluitdijk tussen IJsselmeer en Waddenzee is een zoet-zoutovergang ontstaan met kwelders en slikken;
- In het stroomgebied van de Westerwoldse Aa is ook een zoet-zoutovergang ontwikkeld.

Langs de Afsluitdijk zijn brakke zones ingericht door een extra (natuur)dijk aan IJsselmeerzijde aan te leggen met diverse functies: natuur, kleinschalige recreatie en winning van groene energie die geen negatief effect op de flora en fauna heeft. Aan de Waddenzijde is een nieuwe kwelder gecreëerd waarvoor ook waardevolle slikken zijn ontstaan. In de bestaande estuaria Eems-Dollard en Westerschelde is de vertroebeling verminderd door minder baggerwerkzaamheden.

De overgangen van rivier naar zee strekken zich zo ver uit dat het hele watersysteem van zoet tot en met zout er deel van uitmaakt. Zoals het stroomgebied van de Drentse Aa die vanaf het inrijgebied op het Drents plateau, via het brede dal met de meanderende beek bij Zuidlaren, tot aan de monding in het Lauwersmeer, één aaneengesloten natuurgebied vormt.



Figuur 3. Kaart van de gebruiksmogelijkheden van de mariene gebieden in de kijkrichting 'Vitale natuur'



2.3 Gebruik van de zee in 2040

Het uitgangspunt dat de natuurgebieden op de allereerste plaats bedoeld zijn om de biodiversiteit te beschermen, heeft consequenties voor het gebruik van de zee: het gebruik komt in *Vitale natuur* in deze gebieden op de tweede plaats. In 2040 is dus niet elk gebruik in de natuurgebieden 'zomaar' mogelijk op de manier en/of de schaal die anno 2010 aanwezig was. Aan het gebruik worden strakke kaders gesteld: gebruik kan alleen zonder aantasting van de aanwezige biodiversiteit en waar nodig moeten kansen op herstel van de biodiversiteit worden benut. Deze kaders bepalen welk gebruik wel kan plaats vinden. Bij iedere vorm van gebruik is op maat gemaakt beleid voor de inpassing van de gebruiksfunctie (Figuur 3).

Omdat nog veelal onbekend is welk gebruik wel samen gaat met biodiversiteit en welk gebruik niet en wat de effectiviteit van maatregelen is, wordt de voorzorgbenadering gehanteerd. Dus worden de natuurgebieden als 'hot spots' van biodiversiteit beschermd met een zwaar 'nee, tenzij'-regime. Dat betekent het zoveel mogelijk scheiden van functies waarvan nog onbekend is of gebruik samen gaat met natuur. Voor de langere termijn wordt eerst onderzocht welk gebruik alsnog kan worden gecombineerd.

Er is een tweedeling te maken tussen gebruik dat bij voorkeur buiten de natuurgebieden plaatsvindt en gebruik dat verenigbaar lijkt of zelfs extra kansen heeft in de drie natuurgebieden. In de natuurgebieden zijn niet mogelijk oliewinning, bodemberoerende visserij, zandwinning en aquacultuur. Scheepvaartroutes worden zoveel mogelijk verlegd.

Extra kansen in de natuurgebieden zijn er voor windenergie (vanwege de beperkte bodemberoering, de biodiversiteit op hard substraat en het functioneren als vis-refugium); gebruik is wel gebonden aan geluidarme (hei)technieken. Ook duiktoerisme naar wrakken en archeologische vondsten en onderzoek (bijvoorbeeld naar de effecten dat een gebied met rust wordt gelaten) zijn mogelijk. Verenigbaar zijn in beperkte mate passieve vormen van visserij (mits bijvangst van zeevogels en zeezoogdieren worden voorkomen).

Het mariene ecosysteem is door de drie grote aaneengesloten natuurgebieden zo robuust dat buiten deze natuurgebieden gebruik in het algemeen goed mogelijk is. Buiten de natuurgebieden geldt een licht 'ja, mits'-beschermingsregime. Aanvullend op de bescherming van de natuurgebieden is een basiskwaliteit in de gehele Noordzee nodig om biodiversiteit te beschermen: schone lucht, schone bodem en schoon water (en dus het terugdringen van de nutriënten, olie, geluid, licht en afval).

In de **kustverdediging** staat veiligheid tegen overstromingen voorop. Uitgangspunten hierbij zijn 'meegroeien met de zee' en 'dynamisch handhaven'; dus kustsuppleties vinden alleen plaats daar waar strikt noodzakelijk: op de zwakke schakels en ter bescherming van bebouwing. Dat is te weinig volume om het kustfundament jaarlijks te laten meegroeien met de zeespiegelstijging, maar door gerichte maatregelen komt de hoogwaterveiligheid niet in gevaar.

In plaats van een strakke hoge zeereep ziet de kust er grilliger uit omdat kustafslag nu eenmaal hoort bij een stijgende zeespiegel. Op locaties met veerkrachtige duingebieden is kustafslag toegelaten. Op sommige trajecten bevinden zich spectaculaire afslagprofielen. Hier en daar bevinden zich inhammen in de voorste duinenrij en er zijn zelfs een paar kleine sluffers gevormd.

De zandhonger in de Waddenzee groeide met de zeespiegelstijging en de Waddenzee nam haar zand van de buitendelta's en de buitenzijde van de Waddeneilanden waardoor aanmerkelijke kusterosie is opgetreden. Op veel Waddeneilanden is de, voornamelijk recreatieve, bebouwing echter economisch dermate belangrijk dat recreatiewoningen en hotels worden beschermd.

De stuifdijken aan de oostzijde van de eilanden zijn op verschillende plaatsen doorgebroken. Tijdens winterstormen slaat het Noordzeewater de kwelders in waardoor wash-overs zijn ontstaan en de kwelders meegroeien met de zeespiegelstijging. Langs de Deltakust is alleen geulwandsuppletie toegepast waar het nodig was. De stranden op de eilandkoppen zijn smal geworden. De harde kustverdediging zoals de Hondsbossche zeekering wordt zoveel mogelijk verzacht door het toelaten van golfoverslag door de versterking van een tweede zeedijk. In de Oosterschelde wordt de afslag van de platen zoveel mogelijk bestreden door middel van oesterriffen.

Zandwinning is door de selectieve suppleties in volume zoveel mogelijk teruggebracht en het benodigde zand wordt buiten het kustfundament en de natuurgebieden gewonnen en alleen met zo ondiep mogelijke winningen zodat de hersteltijd van de morfologie en van de bodemfauna zo kort mogelijk is. In de loop der jaren vindt de zandwinning plaats in lange smalle stroken evenwijdig aan de -20m dieptelijn.

In de natuurgebieden is geen bodemberoerende **visserij** meer mogelijk, omdat anders geen bijzondere bodemorganismen en -structuren in stand blijven. Buiten deze gebieden is visserij mogelijk maar met innovatieve tuigen die minder bodemberoering (SumWing) en geen of heel lage bijvangst veroorzaken. Als gevolg van de verduurzaming van de visserij neemt de hoeveelheid discards af en zal een aantal zeevogelsoorten als meeuwen en grote jagers in aantal achteruit gaan. In de Waddenzee en kustzee mag beperkt worden gevestigd op garnalen, met fuiken en andere passieve vistuigen. Op de platen en mosselbanken mag niet meer worden gevestigd.

Staan wantvisserij wordt in beperkte mate geaccepteerd in de natuurgebieden omdat deze geen bodemberoering veroorzaakt. Een probleem kan zijn de bijvangst van zeezoogdieren en zeevogels. Volgens ASCOBANS mag maar 1,7% van de populatie gevangen worden door menselijk gebruik, opdat mogelijke verdrinking van zeezoogdieren en vogels in de netten voorkomen wordt.

De **scheepvaart** neemt weliswaar toe, maar is steeds schoner en stiller vanwege de algemene doorbraak van het innovatieve 'clean ship'-concept zoals in 2010 gepresenteerd. Een schone en geluidarme scheepvaart is mogelijk met speciale eisen aan schepen in kwetsbare gebieden (PSSA). Brandstof voor de scheepvaart wordt niet meer lager belast maar wordt belast op basis van de emissies. Scheepvaartroutes zijn zo verlegd (bijv. bij het Friese Front en de Bruine Bank) dat de natuurgebieden zo beperkt mogelijk doorsneden worden. De natuurgebieden in de Noordzee zijn benoemd als 'gevoelige gebieden' wat een verbod inhoudt van emissies,olie- en afvallozing.

Kabels en pijpleidingen worden goed 'ingepakt'. **Offshore**-exploitatie/CO₂-opslag kan onder zeer strenge milieu- en veiligheidseisen.

Er wordt voorzichtig omgegaan met de bouw van **windparken**. In de zuidelijke Noordzee zijn drie grote zoekgebieden voor grootschalige windparken (met een ruimte voor ca. 11.500 MW). Deze gebieden zijn niet kwetsbaar vanwege de zandige en sterk dynamische bodem en zijn gesitueerd buiten de vogeltrekbanen omdat ze ver genoeg uit de kust liggen. Er worden eisen gesteld aan de bouwfase en bouwwijze: heien mag niet plaatsvinden in perioden die samen vallen met de aanwezigheid van veel zeezoogdieren, viseieren of vislarven. De parken worden ecologisch neutraal ontworpen gelet op geluidsbelasting en barrièrewerking voor vogels en zoogdieren. Combinaties

van windparken met recreatie (duiken, sportvissen) en/of met duurzaam vis- of schelpdierkweek wordt nagestreefd. De fundering en palen van windmolens zijn hard substraat en daardoor kunnen eerder verdwenen biogene structuren daar deels herstellen.

Weliswaar staat in deze kijkrichting de biodiversiteit voorop en is deze in bepaalde mate kwetsbaar voor verstoring, maar mensen willen en moeten kunnen genieten van natuur; alleen dan is er ook draagvlak voor het behoud daarvan. In de natuurgebieden wordt daarom natuurgerichte **recreatie** en strandtoerisme toegestaan en daar waar echt noodzakelijk beperkt; maar in het algemeen is de (duinen)kust en kustzee door zijn dynamiek voldoende robuust. Recreatie is op de Waddenzee mogelijk vooral voor georganiseerde activiteiten; wadlopen en recreatie is in de natuurgebieden niet toegestaan in het broedseizoen van vogels omdat de gehele kust dan is afgesloten. Nieuwe gasboringen en zoutwinning is niet meer toegestaan omdat dit met de zeespiegelstijging door de cumulatieve bodemdaling een negatief effect kan hebben op de Waddenzee. Grootschalige ontwikkeling van (eco)toerisme is mogelijk in de Voordelta. Dit gebied ligt in de nabijheid van de Randstad en andere stedelijke agglomeraties en is door de Deltawerken en Maasvlakte al sterk beïnvloedt maar tegelijkertijd door sterk dynamische processen juist ook relatief goed bestand tegen recreatief gebruik.

Om bij de bevolking en betrokken economische belangen draagvlak te creëren voor behoud van biodiversiteit wordt veel voorlichting gegeven over natuur voor iedereen die beroepsmatig met de zee te maken heeft. Foto-, film- en voorlichtingsmateriaal is breed aanwezig, ook op scholen is aandacht voor de zee.

2.4 Ecologische gevolgen voor de natuurtypen

Estuaria

Natuurlijke processen van estuariene dynamiek worden hersteld door het open zetten of verwijderen van dammen en keringen, waardoor waardevolle natuur ontstaat (Kuijs & Steenbergen, 2011).

De estuaria van Schelde, Maas, Rijn, IJssel en Eems vormen met een aantal kleinere als Reitdiep en Westerwoldse Aa, een vrijwel ononderbroken overgang van zoet naar zout. In het Haringvliet, de Oosterschelde en het IJsselmeer zijn weer natuurlijke zoet-zoutovergangen naar Maas en Rijn. In deze gebieden kan het slib uit de rivieren bezinken, en daardoor wordt de kustzee helderder. Door de hoge voedselrijkdom en de van nature hogere temperaturen vormen de estuaria een productieve zone en een kraamkamer voor juveniele vis. Door de open zoet-zoutovergangen kunnen trekvisseren weer onbelemmerd de rivieren optrekken.

In het brakke tot zoute deel overheersen kwelders en schorren van slibbige zee-astergebieden tot zandige kwelders met lamsoor. Daar waar de invloed van het getij de afvoer van de rivieren dicteert, bepaalt dit de opbouw van het landschap. In de lagere delen, die regelmatig overstroomd worden ontwikkelen zich open water en boomloze moerassen. Ook zeegras komt weer veelvuldig voor en in en op het zandiger geworden sediment zijn weer kenmerkende brakwatersoorten aanwezig, zoals de Zuiderzeeschijfslak, trompetkokerworm het brakwaterhoortje, en verschillende soorten kreeftachtigen (Zuiderzeekrabbetje, aasgarnalen, vlokreeftjes). De biomassa van bodemdieren is toegenomen omdat in het heldere water een hogere productie van fytoplankton plaatsvindt dat als voedsel gebruikt wordt. Omdat een beschermingszone rondom de droogvallende platen is ingesteld vindt voortplanting plaats van zeehonden. Ook de bruinvis vindt baat bij de verbeterde condities.

Hard substraat

De harde kustverdedigingswerken in de vorm van dijken zijn zodanig ingericht dat ze een hoge biodiversiteit kunnen herbergen in de vorm van wierengemeenschappen en vastgehechte bodemorganismen als anemonen, sponzen en mosselen. Er wordt geen gebruik gemaakt van gietasfalt om steenglooiingen vast te leggen, zodat in spleten en kieren een geschikte leefomgeving aanwezig is voor diverse kruipende dieren, zoals voor kreeften en krabben.

Brandingszone

Langs de Nederlandse kust ligt van zuidwest naar noordoost een nagenoeg aaneengesloten gordel van duinen; zij vormen een onlosmakelijk element van de zandige delta. Alleen de estuaria van Westerschelde en Rijn/Maas (Oosterschelde, Haringvliet), de zeegaten tussen de Waddeneilanden en de bebouwing van de badplaatsen onderbreken deze keten. De duingordel bestaat uit een gevarieerd mozaïek waar onder andere stranden, stuivende duinen, sluffers, moerassen en natte valleien deel van uitmaken. Doordat, soms na een grootschalige initiële ingreep zoals het creëren van een sluffer, landschapsvormende processen alle ruimte hebben gekregen, treedt met verstuving nieuwe duinvorming op en ontstaan nieuwe natte duinvalleien, soms door spontane doorbraken. Door successie ontwikkelen deze zich vervolgens tot moerassen, ruigten of struwelen. Alle stadia komen naast elkaar voor.

Op de dynamische stranden en de duinen zijn grote rustige broedgebieden voor plevieren, sterns en meeuwen. Hun broedsucces is verbeterd door het helderder water en voldoende aanbod van vette vis. In de brandingszone foerageren meeuwen, sterns en aalscholvers, en 's winters futen, roodkeelduikers en zee-eenden. Meeuwen zijn enigszins in aantal achteruitgegaan door de sterke vermindering aan discards.

Door de (beperkte) vooroeversuppleties op een diepte van 5 – 7 m onder NAP wordt de natuur ontzien. In de troggen tussen de brekerbanken komen velden met kokerwormen voor en een rijke diversiteit aan bodemsoorten. Omdat bodemberoering wordt uitgesloten, zijn er rijke schelpdierbanken aanwezig die gegeten worden door zee-eenden.

Ondiepe kustzee

De kustzee is het 'natte' deel van het kustfundament; het vormt met de brandingszone langs de kust een morfodynamisch geheel. Het kustfundament zorgt voor kustveiligheid. Mede om die reden vindt er weinig economische bedrijvigheid plaats (bijv. zandwinning is niet toegestaan) en toerisme is alleen aanwezig op beperkte locaties zoals de Voordelta.

In de kustzee neemt met toenemende diepte de stabiliteit van de bodem en de biomassa en soortenrijkdom van bodemdieren toe ten opzichte van de relatief soortenarme brandingszone.

Het water in de geulen is een belangrijk transportmiddel voor zowel volwassen bodemdieren en vissen, als voor hun larven. De natuurwaarde van de kustzee is verbeterd doordat ruimte geboden is voor hydrodynamische processen waardoor een diversiteit van banken en geulen aanwezig is. De kustzee is een kraamkamer voor bruinvissen en biedt onbelemmerde migratie voor zeehonden van de Delta naar de Duitse Wadden.

In getijdengeulen wordt in de zomermaanden gevoerageerd door bijvoorbeeld grote sterns, en in de winter zie je er grote aantallen roodkeelduikers.

Soorten die zich in de kustzee hersteld hebben zijn stekelroggen, kleine haaiensoorten, zandkokerworm en wulk. Doordat er grote oppervlakten zijn gevrijwaard van visserij (en/of ander menselijk handelen) zijn ongestoorde bodems aanwezig met hoge dichtheden van schelpdieren (schelpdierbanken) van mossel, oester, mesheft en otterschelp.

Waddenzee

De Waddenzee is vermaard als Werelderfgoed. De biodiversiteit van de Waddenzee profiteert van het herstel van zoet-zoutovergangen van het IJsselmeer en het Lauwersmeer. Naar verwachting neemt hiermee de slibdynamiek en mogelijk in het voorjaar de troebelheid af waardoor weer velden zouden kunnen ontstaan van (litoraal) groot zeegras³.

Door de afname van de bodemberoering (door verduurzaming van mosselzaad- en garnalenvisserij) ontstaan onder water weer vele banken van mosselen, Japanse oesters en (mogelijk) platte oesters; zij vormen biogene riffen in het Waddengebied. In de zeegaten zouden Sabellaria-riffen kunnen ontstaan omdat ook daar geen bodemberoerende visserij meer is.

Schelpen worden alleen in één of twee zeegaten geconcentreerd gewonnen, omdat deze activiteit anders de ontwikkeling van de buitendelta en biogene structuren als Sabellaria-riffen in de weg staat.

In het binnenland profiteren de paling en andere soorten trekvisen als fint en rivierprik van het herstel van de passage door het IJsselmeer. Een afname in discards van de visserij heeft geleid tot een afname van de vogels die hier voorheen van geprofiteerd hebben, vooral verschillende soorten meeuwen. Door beperkingen in de prooibeschikbaarheid en het oppervlak aan geschikte ligplaatsen heeft de populatie-omvang van zeehonden, na een eerdere groei, een plafond bereikt.

Middeldiepe zee

De biodiversiteit in de middeldiepe zee is slechts weinig veranderd. Het bodemleven is vanwege de van nature aanwezige dynamiek weliswaar arm aan soorten maar heeft een hoge biomassa. Zandwinning vindt plaats in een lang, dun lint op zodanige wijze dat snel herstel optreedt. Plaatselijk is het bodemleven daardoor niet verarmd en zijn kwetsbare soorten nog aanwezig. Door een sterke afname van de visserij-intensiteit krijgen vissen weer de kans om groter en ouder te worden, er worden weer grotere platvissen gevangen. Door een afname van discards in de visserij zijn de populaties van vogels die hier in het verleden van geprofiteerd hebben, met name meeuwen, weer in omvang afgenomen.

In het gebied van de Borkumse stenen en voor de kust van Texel is actief gewerkt aan natuurherstel van harde substraten door het terugbrengen van grote stenen en door deze gebieden verder met rust te laten. Zo is hier de zee weer rijk aan poliepen zoals zeecypres en koudwaterkoraal (Dodemansduim). Op de Bruine bank in het westen van het gebied zijn scheepvaartroutes omgelegd waardoor de hoge concentraties aan zeevogels en witsnuitdolfijnen minder verstoord worden.

Doggersbank

De Doggersbank is een groot internationaal beschermd gebied waar zich door de ligging (aanvoer van helder, oceaanwater) en rust, een specifieke faunagemeenschap ontwikkeld heeft: een fauna van ondiepe, zandige delen op het centrale gedeelte van de bank en een faunagemeenschap van diepere, slibrijke flanken in de zuidwestelijke hoek. Bodemdieren en -vissen, waaronder zandspiering en stekelrog, profiteren hiervan. De gemeenschap van bodemdieren bestaat (ook) uit soorten die een hoge leeftijd kunnen bereiken en er zijn ook daadwerkelijk oudere en grotere individuen aanwezig. Het is een belangrijk gebied voor dwergvinvissen die als voedselmigrant profiteert van de enorme productie van zandspiering op de noordflank van de Doggersbank.

³ Sublitoraal zeegras keert waarschijnlijk nooit terug vanwege een aanwezig virus

Het aantal soorten bodemdieren is toegenomen, vooral langlevende tweekleppige schelpdieren en andere langzaam groeiende soorten hebben geprofiteerd van de beschermingsmaatregel de bodem ongestoord te houden. Door de aanwezigheid van een hoge biomassa van zandspiering zijn er veel visetende vogels aanwezig.

Friese Front

Vanwege het aanwezige voedsel (met name pelagische vissen) vormt de slibrijke zone van het Friese Front en de aansluitende zuidzijde van de Oestergronden een belangrijk gebied voor zeevogels als grote jager, zeekoet, alk, zeekoet en drieteenmeeuw en ook voor zeezoogdieren als de bruinvis.

Het Friese Front, met gradiënten in de waterkolom en in bodemgesteldheid, heeft een hoge biomassa en een soortenrijke bodemfauna. Door bescherming van de bodem is de soortenrijkdom toegenomen en zijn langlevende soorten en grote en oudere individuen aanwezig. De voedselrijkdom trekt in bepaalde jaargetijden hoge concentraties vogels en vissen aan: in het najaar een belangrijk deel van de wereldpopulatie van de grote jager en in de late zomer en het najaar een belangrijk deel van de Europese populatie zeekoeten. De vogels hebben baat bij de verschuiving van de scheepvaartroutes, die nu om het gebied lopen en waarbij het risico op olieslachtoffers is afgenomen.

Diepe zee

De toename van ongestoorde bodems heeft een gunstig effect op de ontwikkeling van langlevende soorten als de noordkromp, venusschelp, wulk en zeeklit. Ook langlevende vissoorten als roggen zijn door een afname van de visserijdruk toegenomen.

Oestergronden

Doordat een groot oppervlak aan ongestoorde bodems aanwezig is, zijn er weer oesterbanken (ook platte oester) ontstaan die op hun beurt een paaigebied vormen voor vissen. Daarnaast is het diepe noordelijke deel van de Oesterbanken onder meer van betekenis voor de versterkte populatie van de noordkromp. Ook andere dieren die zich vestigen in en op de zeebodem, waaronder de wulk en de Noorse kreeft, zijn talrijk aanwezig. De biodiversiteit en biomassa van bodemdieren is ten opzichte van andere delen van de Noordzee hoog. Het is daardoor ook een visrijk gebied. Verschillende soorten roofvis, zeevogels en bruinvissen profiteren daarvan.

Klaverbank

De specifieke biodiversiteit van harde natuurlijke substraten, in de vorm van een mozaïek van stenen, grind en grof zand, is rijkelijk aanwezig. Op stenen zijn complexe, driedimensionale levensgemeenschappen aanwezig met koudwater koraal, Het zeer heldere water maakt de groei van kalkroodwieren op grote oppervlakten van het grind mogelijk, waardoor de stabiliteit van de bodem hoog is en langlevende en grote schelpdiersoorten aanwezig zijn.

Doordat de haringpopulatie in omvang is toegenomen, zijn nieuwe paaiplaatsen in gebruik genomen, waaronder op de Klaverbank. Hier worden de eieren afgezet in de relatief dynamische delen van de grindbanken.

2.5 Strategie/beleidsinspanningen

2.5.1 Sturingsstijl

De realisatie van *Vitale natuur* vraagt gegeven de enerzijds grootschalige natuurgebieden met beperkte gebruiksmogelijkheden en anderzijds een toenemende intensiteit van het gebruik van de zee een strakke regie: voor de natuurgebieden komt een zwaar beschermingsregime; het voorzorgprincipe komt centraal te staan en

medegebruik is alleen mogelijk als is aangetoond dat dit geen negatieve consequenties heeft voor de biodiversiteit.

In deze kijkrichting zijn voor bescherming van de mariene natuur de rijksoverheid en in internationaal verband de EU, OSPAR en IMO, de belangrijkste partijen. Zij hebben een rol als initiator en planner, normsteller en handhaver, en internationale coördinatie. Het rijk zal de grote natuurgebieden moeten afbakenen en hiervoor een beleid moeten vaststellen, omdat zij de zeggenschap heeft over het NCP en grote invloed heeft op het sturen van het gebruik van de zee. Afbakenen van de natuurgebieden zal internationaal met de buurlanden moeten worden afgestemd; voor maatregelen voor gebruikers is veelal internationale overeenstemming noodzakelijk.

Provincies en lagere overheden zijn betrokken bij de kust. De provincies en gemeenten hebben bevoegdheden tot 1 kilometer in zee. De rol van natuur- en milieuorganisaties is groot en gericht op het uitoefenen van maatschappelijke druk op de overheid en gebruikers om tot beleid en maatregelen te komen. NGO's die aantonen dat ze primair en direct werken aan verbetering van zeenatuur worden financieel ondersteund.

De markt is doordrongen van hun belang bij het behouden van biodiversiteit, mede ingegeven door de inspanning van natuur- en milieuorganisaties die op nationaal niveau met succes de maatschappelijk druk ontwikkelen richting de marktpartijen. Private partijen spelen als initiator een relatief kleine rol in het ontwikkelen van het gebruik van zee; zij hebben daarbij te maken met strakke afwegingskaders en regie en een strenge handhaving.

2.5.2 Maatregelen

In zee worden weliswaar drie grote aaneengesloten natuurgebieden 'begrensd' maar mariene natuur is door stroming van wind, water en sediment niet te begrenzen of in te richten en te beheren. De kwaliteit van die mariene natuurgebieden wordt sterk gestuurd door grootschalige natuurlijke processen. De winst voor natuur zal behaald worden door het gebruik van de zee door de mens streng te reguleren door het vaststellen van het beschermingsregime voor de natuurgebieden in zee.

Voor de zee buiten de natuurgebieden wordt een licht beschermingsregime ingesteld om een (verbeterde) basiskwaliteit te realiseren. Voor scheepvaart, offshore en windenergie moeten risico's voor vervuiling (olie, afval), verstoring en ongevallen worden beperkt. Voor visserij houdt dit onder andere in beperking van bijvangst en discards. Voor recreatie richten de maatregelen zich op het sterk inperken van vrijkomen van afval en beperken van verstoring.

Concrete maatregelen voor de diverse gebruiksfuncties zijn:

- De ontwikkeling van zoet-zoutovergangen wordt gecompenseerd door het verleggen van zoet water innamepunten; binnendijs zal landbouw meer zout-tolerante gewassen gaan telen.
- (Bodemberoerende) visserij: wordt gelimiteerd in de natuurgebieden, vooral in de gebieden met een kwetsbare bodem; daarbuiten worden bijvangsten en discards sterk verminderd; vissers verdienen met vuilvissen, sportvisserij en monitoring.
- Scheepvaart: de vaarroutes Bruine bank en Friese Front worden verlegd (de IMO besluit daartoe); geluidbelasting moet worden verminderd; het brandstofgebruik en de emissies moeten worden beperkt door de invoering van een certificering; de import van exoten met ballastwater en op scheepshuiden voorkomen; de natuurgebieden worden aangemerkt als gevoelig gebied waar de emissies van olie en afval (plastics) tot nul moeten worden gereduceerd en elders sterk beperkt.
- Offshore: versnelde sanering van een enkele risicovolle installatie; installeren van 'groene' verlichting om vogels minder te desoriënteren; milieumanagement systemen

moeten de kans op mogelijke rampen (pijpbreuken; blow-out) te verkleinen; in de Noordzee zijn 'zero-emission platforms' de norm.

- Windenergie; maatregelen om trekvogels te beschermen, met nieuwe technieken de geluidbelasting onder water bij de aanleg beperken; lichtvervuiling tegengaan.
- Kabels en leidingen: efficiënt ruimtegebruik is al gerealiseerd met kabelgoten; aanlandingsplekken kunnen nog geoptimaliseerd evenals het beperken van de effecten van oude kabels en leidingen.
- Grondstoffen: geen zandwinning in de top natuurgebieden; elders alleen ondiepe zodat snel herstel mogelijk is; geen lozing meer van vieze baggerspecie in de Noordzee;
- Emissies van nutriënten en microverontreinigingen via de rivieren en atmosferische depositie vanaf land worden verminderd.
- Recreatie: vervuiling recreatie aanpakken (afval).
- Intensieve controle en handhaving van diverse voorwaarden is nodig.
- Onderzoek: kennis aanleveren over het functioneren van het ecosysteem en welke maatregelen nodig zijn voor een "compleet systeem"; monitoring (vinger aan de pols) en transitie van sectoren ondersteunen met kennis.

2.5.3 Ruimtelijke planning (*Marine Protected Areas* en (multifunctioneel) gebruik van de zee

Initiator voor de ruimtelijke planning op de Noordzee en mariene gebieden is de rijksoverheid; zij doet dat in overleg met NGO's en private sectoren; uiteindelijk is de sturing een publieke verantwoordelijkheid. De stimulans voor ruimtelijke planning is in de zuidelijke Noordzee het ruimtegebrek voor scheepvaart, zandwinning en windenergie. In de overige Noordzee is de aanwijzing van de natuurgebieden (op basis van Natura 2000, KRM en OSPAR-verdrag) een reden. De rijksoverheid bakent de natuurgebieden af en moet hierop een beheervisie presenteren. Er komt regelmatig een nationaal ruimtelijk plan in afstemming met de buurlanden, met voorkeurslocaties voor ruimtelijke ontwikkelingen en gebruiksverboden.

De natuurgebieden zijn in principe gesloten gebieden, verboden voor activiteiten. Gebruik buiten de gebieden vereist vergunningen op basis van algemene maar brede regelgeving (veiligheid, milieu, ruimte, natuur e.d.). Zeer strenge en uitgebreide vergunningprocedure. Het verkrijgen van vergunningen vraagt vooral veel effectstudie omdat de bewijslast bij de activiteit ligt. Certificering voor alle activiteiten op zee (ook buiten de natuurgebieden) is verplicht.

Multifunctioneel gebruik (bijv. een windpark met aquacultuur) wordt actief gestimuleerd uit oogpunt van efficiënt ruimtegebruik; concrete initiatieven daartoe worden overgelaten aan de markt en doorlopen ook het vergunningentraject.

Op toegestaan gebruik is een strenge controle en handhaving (dat kan met vliegtuigen en GPS); er is een grote vloot kustwacht ook voor controle aan boord.

De financiering van het beheer is uit de algemene middelen aangevuld door een Noordzeefonds.

2.5.4 Visserij en aquacultuur

In deze kijkrichting wordt een groot oppervlak van de Noordzee als natuurgebied aangewezen waar de natuurfunctie voorop staat en voor de toelating van menselijke activiteiten de voorzorgbenadering wordt toegepast. Dit heeft vooral gevolgen voor de visserij want dat is de grootste gebruiker van de zee. Cruciaal voor deze sector is in hoeverre bepaalde vormen van duurzame visserij en onder welke voorwaarden, actief mogen zijn in deze grote natuurgebieden.

De voorzorgbenadering betekent dat publieke regelgeving en sturing nodig is zowel voor de visserij in het algemeen (zoals quota, licenties, certificering, zeedagen) als specifiek voor de natuurgebieden.

Het nieuwe Europese visserijbeleid laat een dergelijke gebiedsgerichte benadering toe. De rijksoverheid zal (in Europees verband) hiervan de initiator zijn in de afstemming met de visserijsector en de natuurorganisaties. Voor het kunnen toelaten van visserij in de beschermde gebieden en de inhoud van de regelgeving buiten de natuurgebieden zijn zowel uitgebreide monitoring als vele effectstudies nodig. In deze sector zijn de kosten een belangrijke factor, zodat invoering van nieuwe regels op belemmeringen stuit en dit betekent dat afdoende controle nodig is om regels afdoende te handhaven.

Vormen van visserij die het risico inhouden van overbevissing van bestanden worden niet toegestaan; ook het gebruik van vistechnieken die bijzondere soorten (haaien, roggen, zeezoogdieren, zeevogels) als bijvangst hebben én technieken die de bodem aantasten zijn niet toegestaan.

Vissers die actief willen zijn in de natuurgebieden worden gestimuleerd in de ontwikkeling en het gebruik van duurzame technieken; zij moeten een certificering van hun vistechniek hebben voor toelating. Hiermee wordt feitelijk een vorm van zoning gehanteerd in de toegang tot de zee.

Afhankelijk van de snelheid waarmee dit verduurzamingsproces verloopt kan het nodig zijn om gedurende enkele jaren een regeling te treffen voor de uitkoop van niet-duurzame visserij. Een dergelijke regeling kan ook om sociaaleconomische redenen wenselijk zijn.

Overigens gaat het economisch bekeken de visserij in de toekomst toch goed; want door de kleinere vloot, lagere energiekosten en hoge prijzen voor de gecertificeerde vis en neveninkomsten uit 'vuilvissen' en recreatie, zijn de verdiensten goed.

Aquacultuur is beperkt mogelijk en is gebonden aan een strikt vergunningenstelsel dat toeziet op de ecologische risico's.

2.5.5 Kustbescherming

Kustbescherming blijft, zeker met een stijgende zeespiegel, een kerntaak van de overheid om bewoners en vitale economische functies te beschermen. Wel gaat de overheid selectief te werk en neemt alleen maatregelen wanneer dat strikt noodzakelijk is; de afspraak dat de basiskustlijn overal wordt gehandhaafd wordt op plaatsen waar geen risico's zijn niet meer toegepast. Met kustbescherming wordt ook beoogd natuur te ontwikkelen dus wordt veel studie gedaan naar de meest geschikte maatregelen. De afweging wordt na horen van lokale belangen uiteindelijk door het rijk top-down gemaakt. Hiervoor is er een zeer regelmatige monitoring van het kustfundament maar ook om sluipende ruimtelijke ontwikkelingen in de kust te vermijden die op termijn risico's lopen. De financiering van de kustverdediging is een publieke zaak uit de algemene middelen want de noodzakelijke lokale maatregelen zijn niet door de directe belanghebbenden op te brengen.

2.5.6 Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)

Voor sturing van de activiteiten op zee van de 'bouw'-sectoren (wind, olie/gas, kabels en zandwinning) is de rijksoverheid verantwoordelijk op basis van een integrale wet- en regelgeving voor de zee. Zij vormt een coalitie met NGO's en sectoren om in overleg de regels te ontwikkelen en toe te passen.

Voor de natuurgebieden geldt 'nee, tenzij': in principe geen nieuwe activiteiten meer en zo ja, dan is 'zero impact' de leidraad. Enkele bestaande scheepvaartroutes en platforms in belangrijke natuurgebieden worden zelfs verlegd of ontmanteld. Het rijk heeft hiervoor de nodige inspanning moeten verrichten in de diverse internationale gremia zoals IMO en OSPAR en ook in EU-verband.

Voor nieuwe activiteiten moeten effectstudies worden gedaan en een uitgebreid vergunningentraject worden doorlopen. Eenmaal vergunde activiteiten moeten worden gemonitord ('hand aan de kraan') en er is veel controle en handhaving.

Buiten de natuurgebieden is het streven 'low-impact'. Vanwege de breed gedragen en hoge waardering van de natuur in de maatschappij, zien private partijen (offshore, scheepvaart, visserij) het als noodzakelijk om een groen imago na te streven. De markt is doordrongen van hun belang bij het behouden van biodiversiteit. Dit besef is mede ingegeven door de inspanning van natuur- en milieuorganisaties die met succes de maatschappelijk druk richten op deze stakeholders. Hierdoor komt er in deze (deels kapitaalcrachtige) sectoren geld beschikbaar voor investeringen om hun gebruik van de Noordzee te verduurzamen. De sectoren investeren in schone, stille technieken en deze investeringen komen ook ten goede aan het natuurbeheer. Voor de olie- en gasindustrie is ook de opslag van CO₂ zo'n ontwikkeling.

De bouw van windmolens en platforms en de installaties zelf en scheepsmotoren moeten voldoen aan strenge regelgeving bijv. voor onderwater geluid. Installaties die niet voldoen worden stilgelegd. Vrijwillige milieu-indices voor schepen blijken niet voldoende om emissies te reduceren, daarom wordt voortschrijdende normstelling vast gelegd in IMO, EU en OSPAR-regelgeving. Er wordt uit de havengelden en energieheffing een Noordzeebeheerfonds opgericht.

De sectoren moeten zelf retrofitting/ontmanteling betalen; daar waar nodig zijn publieke financiële middelen beschikbaar om sectoren te saneren of verplaatsen. Het rijk financiert onderzoek naar schone en stille schepen en zero-emissie installaties en de investeringen in de eerste toepassingen.

Het beeld kan ontstaan, dat de zee 'op slot' gaat. Daarom spelen ecotoerisme en educatie een centrale rol bij het bereiken van deze kijkrichting.

2.5.7 Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid

De kijkrichting *Vitale natuur* past goed in het internationale natuurbeleid zoals de Conventie Biologische Diversiteit en de Europese strategie voor biodiversiteit. De EU streeft ook op zee naar de ontwikkeling van een netwerk van Natura 2000-gebieden. Het Gemeenschappelijk visserijbeleid (GVB) streeft naar de maximaal duurzame oogst en koerst aan op een discard ban. Het GVB zal gebiedsgerichte maatregelen door nationale staten voor Natura 2000-gebieden eenvoudiger moeten maken. Het Europese beleid voor het mariene milieu op basis van de Kaderrichtlijn Marien heeft als doelstelling een goede ecologische toestand o.a. betrekking hebbend op biodiversiteit, bodemverstoring en visbestanden. Een brede en ambitieuze invulling van de KRM-doelen brengt *Vitale natuur* dichterbij. Nationaal versterken het beleid voor kustbescherming en klimaatadaptatie het natuurbeleid.

Voor olie en gas (emissies) en de scheepvaart (routes, emissies) zijn internationale organisaties (resp. OSPAR, EU en IMO) primair verantwoordelijk. In deze sectoren is een ontwikkeling gaande naar steeds lagere impacts op het mariene milieu. Maar voor nieuwe stappen is internationale overeenstemming nodig wat tijd vraagt.

De extra bescherming van de grote natuurgebieden, door het beperken van bepaalde historische gebruiksvormen (visserij) of bijv. het verplaatsen van scheepvaartroutes (wat in internationaal verband kan), zal in de praktijk moeilijk blijken.

De mens (als onderdeel van het ecosysteem) zal in zijn behoefte moeten blijven voorzien, dus als een activiteit zoals visserij door beperkingen hier zich mogelijk verplaatst naar elders (op visbestanden in een zee waar het nog wel mag), bestaat per saldo het risico dat de oceaan er niet veel mee opschiet.

2.5.8 Haalbaarheid bij verschillende scenario's

In *Vitale natuur* heeft het sterke accent op grote en aaneengesloten natuur veel sturing en regelgeving; dat vereist een grote invloed van de (rijks)overheid om de kijkrichting te realiseren en weinig autonome ruimte voor gebruikers. Dit betekent dat deze kijkrichting makkelijker realiseerbaar is bij minder grote economische groei en met sterke internationale samenwerking. In het algemeen past 'Regional Communities' (RC) dus beter bij *Vitale natuur* dan 'Global Economy' (GE). In GE is minder ruimte voor (internationale) regelgeving en is de rol en invloed van private partijen ('de markt') aanzienlijk groter.

Door een minder sterke Europese samenwerking zijn in GE ook minder mogelijkheden om mee te liften op internationaal natuur- en milieubeleid van de EU en/of OSPAR.

Door de dwang van sterke internationale/globale economische krachten en concurrentieoverwegingen staan de mogelijkheden van private partijen om de nagestreefde innovaties voor verduurzaming succesvol in te kunnen voeren onder druk. De conclusie is dat in GE de kijkrichting *Vitale natuur* niet gemakkelijk realiseerbaar is.

3 Kijkrichting *Beleefbare natuur*

3.1 Uitgangspunten

De inwoners van Nederland willen wonen en werken in een aantrekkelijke groene omgeving. Ze vinden groene en blauwe oases in de steden en grote groene en blauwe natuurgebieden rond de steden, waar ruimte is om zich in de lunchpauze of tijdens een vrije dag te ontspannen. Wat verder van de steden liggen de natuurgebieden waar ze graag een korte vakantie doorbrengen. De Delta, de kust en de ondiepe kustzee en het Waddengebied zijn internationaal belangrijke recreatiegebieden. De zee is een gebied dat her en der geschikt is gemaakt voor spectaculaire natuurbeleving. De natuur in zee is in deze kijkrichting letterlijk naar de mensen gebracht. Dat heeft een groot draagvlak voor het natuurbeleid opgeleverd.

Met de kijkrichting *Beleefbare natuur* kiest de Nederlandse samenleving voor een natuurbeleid waarin de natuur er op de eerste plaats voor de mensen is om van te genieten. Alle natuurgebieden zijn zo veel als mogelijk is toegankelijk voor recreatief gebruik. De keuze dat (nieuwe) natuurgebieden een gebruiksfunctie hebben voor recreatie en beleving kan consequenties hebben voor de natuurwaarden in de gebieden (bijv. voor de rust en daarmee de voortplanting van dieren). Natuur en landschap zijn sterk verweven met recreatie, wonen en werken en met inpasbaar gebruik zoals landbouw en visserij.

Dominant discours

In de kijkrichting *Beleefbare natuur* heeft de opvatting dat de natuur er vooral voor de mens is om van te kunnen genieten, zich tot het dominante discours ontwikkeld. Het doel is dus niet om de biodiversiteit zo groot mogelijk te houden of te maken.

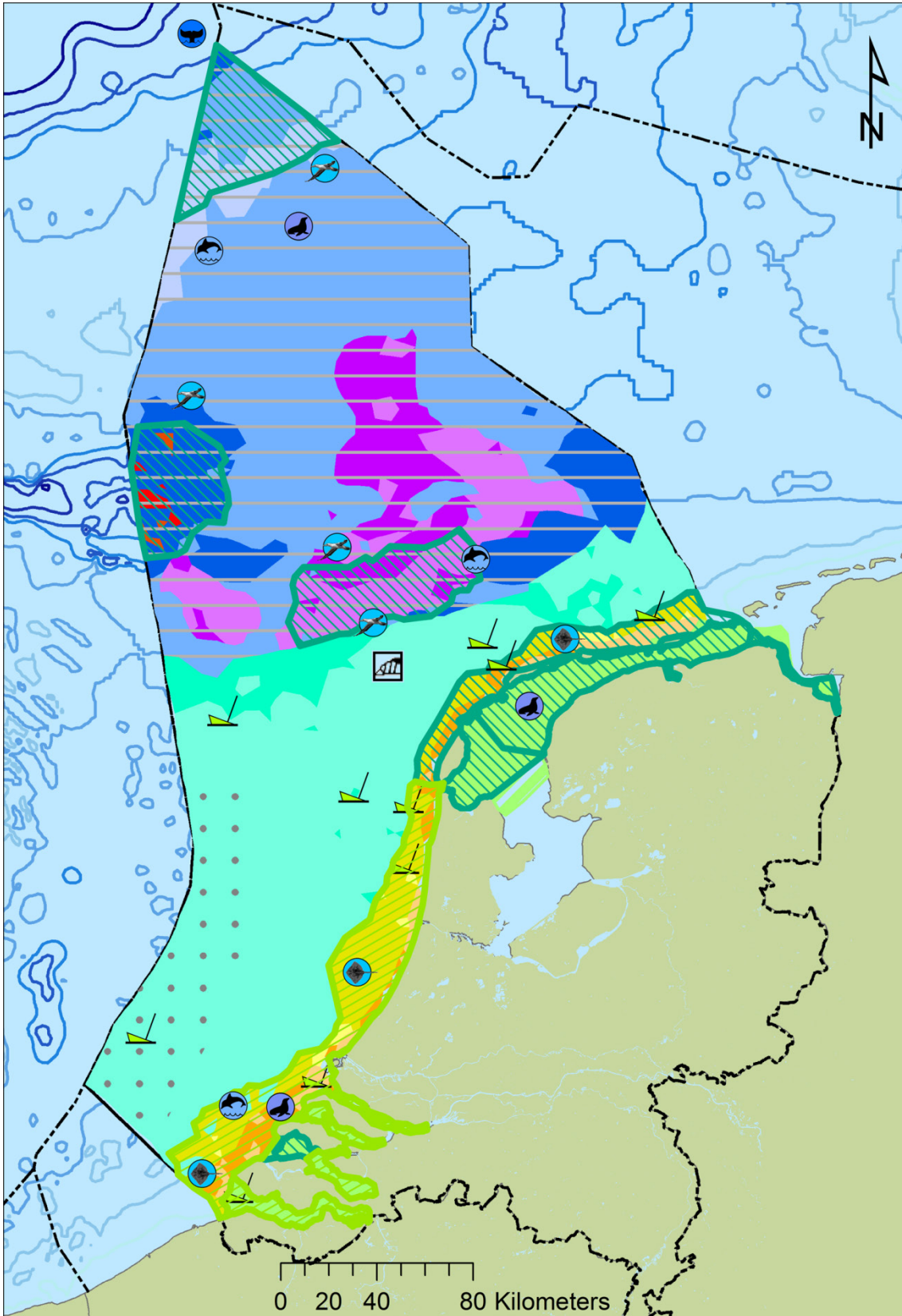
Dit discours bekritiseert het natuurbeleid dat vanaf 1990 was ingezet. Dat beleid was bijna alleen op biodiversiteit gericht, het kostte te veel (bijvoorbeeld voor grondaankopen) en was te technocratisch. Daardoor hebben natuurbeheerders en beleidsmakers zich vervreemd van de samenleving. De critici wijzen daarbij onder andere op het maatschappelijke verzet tegen beheersmaatregelen zoals het afsluiten van gebieden in de kustzee voor het droogvallen of om te struinen langs de vloedlijn. Want hoewel die maatregelen aansluiten bij de door ecologen geformuleerde natuurdoelen, druisen ze kennelijk in tegen wat bewoners uit de omgeving met 'hun' natuurgebieden willen.

Ook de toegenomen kennis over het belang van natuur voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid van de inwoners van ons land, heeft er aan bijgedragen dat dit discours zich tot het dominante heeft kunnen ontwikkelen. De samenleving kent in dit kijkrichting vooral belevingswaarde aan natuur toe.

Uitdaging

De uitdaging in de kijkrichting *Beleefbare natuur* is om de bereikbaarheid, toegankelijkheid en beleefbaarheid van de natuur te versterken en het draagvlak voor natuur te vergroten. Natuur en landschap en milieucondities (bijv. de kwaliteit van het zeewater) moeten optimaal bijdragen aan de recreatieve kwaliteit van de directe leefomgeving.

De natuur in zee is relatief onbekend maar de Delta en de kust liggen in de nabijheid van de Randstad (goed bereikbaar) en dit biedt kansen om ook de natuur in zee van dichterbij te kunnen beleven. De toegankelijkheid van de mariene natuur en vooral de zichtbaarheid van de natuur in zee kan verbeterd worden.



Figuur 4. Kaart van de natuurgebieden in zee en hun ontwikkelingsmogelijkheden in de kijkrichting 'Beleefbare natuur'



3.2 De mariene natuur in 2040

In de kijkrichting *Beleefbare natuur* staat de behoefte aan natuurbeleving van de mens centraal. De mariene gebieden (Delta, kust, Noordzee en Waddengebied) hebben in hun verscheidenheid vele kwaliteiten om aan deze behoefte tegemoet te kunnen komen: ruimte, vrij uitzicht, cultuurhistorie, natuurlijkheid en dynamiek. Juist het contrast van de zee en kust met het land is aantrekkelijk: open en bebouwd, natuur en cultuur (vissersdorpjes, waterstaat, mariene bedrijvigheid). De kust (strand, duinen, steden en badplaatsen) was al van oudsher een belangrijk recreatief en toeristisch gebied, maar het recreatief 'aanbod' van de zee biedt anno 2040 een welkome aanvulling op de kust en de parken in en groengebieden rond de steden (Figuur 4).

De kust en de zee worden zoveel mogelijk toegankelijk en beleefbaar gemaakt; overal is recreatief gebruik mogelijk. Maar er is een onderscheid in twee soorten gebieden. De Delta en de Hollandse kust bieden vooral ruimte aan recreatie in de natuur (zwemmen, duiken, varen, surfen, kiten) terwijl het Waddengebied en de zee vooral ruimte geven aan natuurbeleving en rust. Juist de Noordzee biedt kansen op spectaculaire natuurervaringen; zelfs overnachten op zee behoort nu tot de mogelijkheden.

De natuur in zee vereist echter ook ruimte en rust om zich te kunnen ontwikkelen; want dat is de basis voor de beleefbaarheid van de zee. Natuurbelevingsgebieden zijn dus zoveel mogelijk vrij toegankelijk, maar als de effecten van verstoring naar verwachting te sterk negatief zullen zijn voor de biodiversiteit, zullen de leefgebieden van zeehonden of de broedgebieden van sterns een beperkte periode van het jaar zijn afgesloten.

Er is een groot oppervlak natuurgebieden op zee waar de natuur kan worden beleefd en ander verstorend gebruik wordt geweerd. Het areaal beschermd natuurgebied is ongeveer vergelijkbaar met wat het was in 2010 en omvat bijna 15.000 km² of 1,5 miljoen hectare (ca. 25% van het NCP).

De volgende natuurgebieden langs de kust en in de Noordzee zijn van belang:

- Het IJsselmeer is een zoet meer en dient vooral voor de watersport en sportvisserij;
- Aan zowel de zoete als de zoute kant van de Afsluitdijk is natuur aangelegd (die dient tevens als dijkversterking) en meer recreatieve voorzieningen;
- Het Waddengebied, de Eems-Dollard en de kustzone zijn natuurbelevingsgebieden vanwege de ruimte en dynamiek, de vele vogels en zeehonden; dit is hét gebied voor wildernis-ervaring;
- Langs de kust is binnendijks een kralensnoer van zilte gebieden aangelegd; het wierden- en terpenlandschap is een cultuurhistorische trekpleister;

- Er zijn (voor trekvisserij) kleinere zoet-zoutovergangen hersteld bij het Lauwersmeer en de Westerwoldse Aa; dit sluit aan op de natuurlijke dynamiek van de Wadden; het zijn gebieden die ook cultuurhistorisch (Anjum, Zoutkamp) aantrekkelijk zijn;
- Langs de kust zijn de 'vissersplaatsjes' als Oudeschild, Den Oever, Noordpolderzijl, Katwijk en de Afsluitdijk cultuurhistorisch erfgoed;
- De sluizen van het Haringvliet staan beperkt open om de trek van vissen naar de benedenrivieren mogelijk te maken voor de sportvisserij; het Haringvliet is westelijk van Tiengemeten brak;
- De Grevelingen is een zout meer en dient vooral voor de watersport en is met een zeer beperkt getij tevens een zeer gewilde duiklocatie door het heldere water;
- De natuur van de vele wrakken met name in de middeldiepe zee en de kustzee (waar ook recreatief met hengel gevist kan worden);
- Op de Noordzee is de beleving van natuur mogelijk op een vogeleiland en het Friese Front (foerageergebied van de jan-van-gent en bruinvis), de noordflank van de Doggersbank (dat is het leefgebied voor de dwergvinvis; één van de 'big five') en 'duikrecreatie' op de Klaverbank;
- De ondiepe kustzee wordt gewaardeerd vanwege zijn horizon en blijft gevrijwaard van gebruik; het is tegelijk het kustfundament dat zorgt voor veiligheid.

Natuurbeleving van en op zee krijgt veel aandacht in deze kijkrichting en bij het publiek. De aandacht qua natuur ligt bij de grote spectaculaire en aabare dieren die de mens aan de kust en op zee kan zien en beleven; de zogenaamde 'big five'⁴: jan-van-gent, stekelrog, grijze zeehond, bruinvis en dwergvinvis. Voor zeevogels als grote sterns, aalscholvers, jan-van-genten, zeekoeten en drieteenmeeuwen is op de 'Texelse stenen' (niet te ver van de kust en in de buurt van het Friese Front) in de vorm van een steile rots, een vogeleiland aangelegd zoals 'Farne Island'.

Er zijn zeehond-, zeevogel-, bruinvis- en dwergvinvis-safari's langs de kust en op open zee. Er is een Noordzeethemapark (Centerparcs) van oude geschakelde olieplatforms op de Doggersbank als resort (en als uitvalsplek voor spectaculaire Noordzeebeleving). Oude scheepswrakken en platforms zijn spectaculaire plekken voor natuur van hard substraat en zijn toeristische trekpleisters voor duiken en vissen.

3.3 Gebruik van de zee in 2040

Het gebruik dat (soms onder randvoorwaarden) verenigbaar is met deze kijkrichting zijn uiteraard allerlei vormen van toerisme en recreatie op strand en zee. De recreatiesector is afhankelijk van haar imago en zal dus actief werk maken van het minimaliseren van negatieve bijeffecten als afval, verstoring en onderlinge conflicten van recreatievormen (bijv. door zonering), zie Figuur 5.

De **kuststreek** heeft een hele prominente rol in deze kijkrichting voor rust en ruimte in de dagelijkse leefomgeving (wonen, werken, recreatie), vooral omdat de Randstad zo dicht bij de Nederlandse kust, de duinen en het strand ligt. De kust en de ondiepe kustzee is tot een internationaal recreatiegebied ontwikkeld. Door de diversiteit van Delta, Noordzeekust en Wadden is er voor elk wat wils. De delta, kust en de zee bedienen zo verschillende doelgroepen: zoekers van rust en ruimte, dagjesmensen, ecotoeristen, soortenjagers, passanten, erfgoedbelevers en thrill-seekers. Gebruik wordt daar waar nodig grootschalig gezoneerd vanwege onderlinge versturende effecten.

De **Delta** gelegen tussen de stedelijke agglomeraties 'Randstad' en 'Vlaamse Ruit' is hét toeristische kustgebied. De Delta is vanuit de stedelijke gebieden zeer goed bereikbaar

⁴ In augustus 2011 heeft Stichting De Noordzee een 'big five' geselecteerd op basis van ecologische criteria en gericht op soorten die een vorm van gebiedsbescherming behoeven: bruinvis, kabeljauw, stekelrog, dodemansduim en jan-van-gent; het gaat dus deels om andere soorten gebaseerd op andere criteria.

geworden door de inzet van pendelverkeer en er is een goede (spoor)verbinding Zeeland-West-Brabant-Randstad aangelegd. Daarnaast is er flink geïnvesteerd in recreatieparken. Het Haringvliet is een belangrijk gebied voor de waterrecreatie en daarom is hier geen beperkt getij toegelaten. De Grevelingen is door een beperkt getij helder geworden en nu een duikerswalhalla, waarbij met behulp van kunstmatige riffen de duikbeleving van internationale klasse is met een unieke onderwaterflora en -fauna (vele wieren, schaal- en schelpdieren, holtedieren, vissen en inktvis). Er is zelfs een onderwaterhotel gebouwd waar men op en top van de onderwaterwereld kan genieten. De Brouwersdam is een toeristische hotspot voor watersport en evenementen.

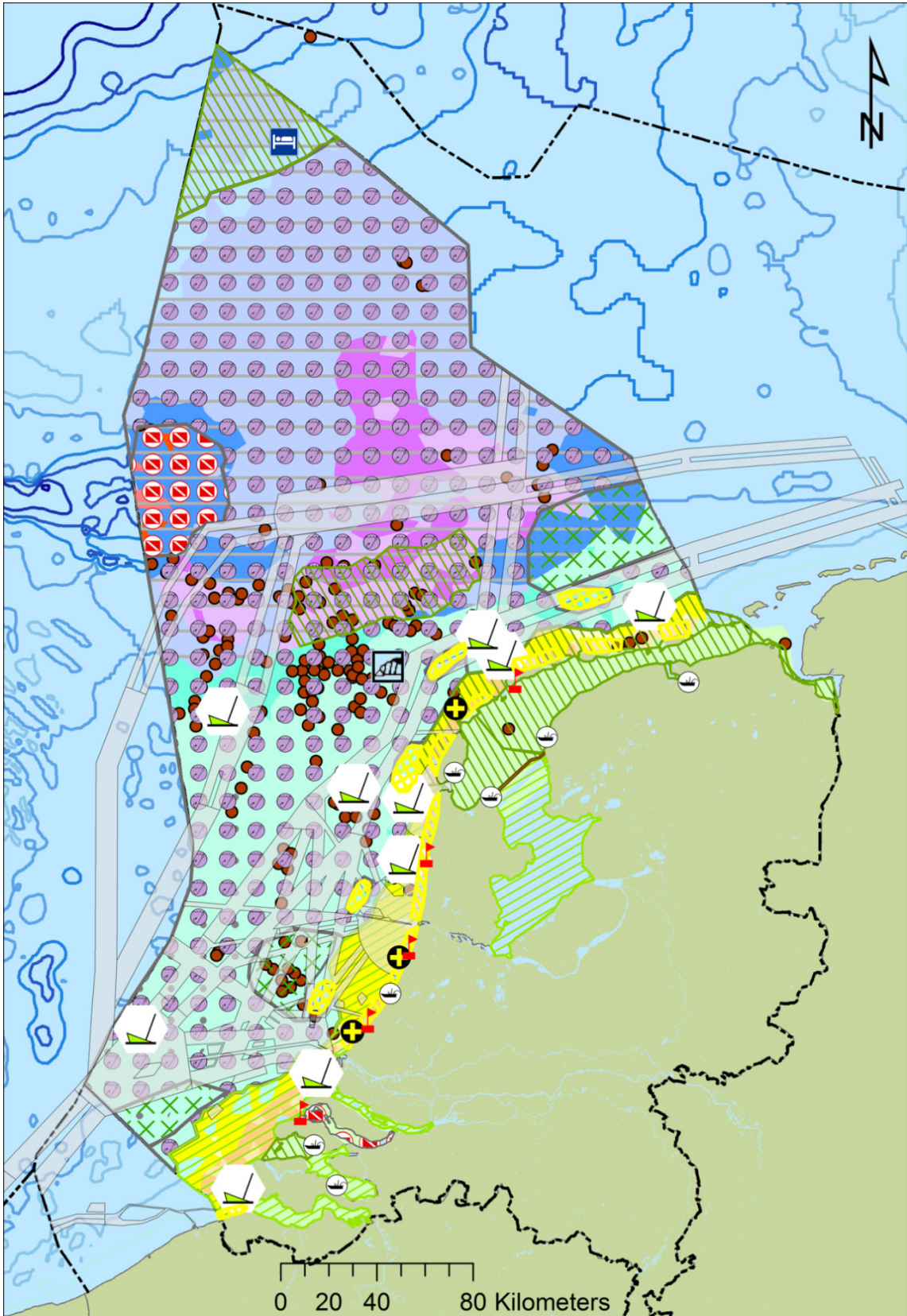
De natuur heeft plaatselijk negatieve effecten ondervonden, maar het gebied is er niet onaantrekkelijker door geworden. Stedelijke ontwikkeling en overige vormen van industrie (met uitzondering van Rotterdam en haven) zijn tot een minimum beperkt.

Langs de **Hollandse kust** is het druk: scheepswrakken en windturbineparken bieden duik- en sportvis- programma's, er zijn mogelijkheden voor onderzeeboottoerisme, onderwatertunnels tussen windmolens etc. De Pier van Scheveningen is opgeknapt en ontwikkeld tot een hotspot voor spectaculaire waarnemingen van jan van genten, grote jagers, dolfijnen en bulruggen. De pieren van IJmuiden en de oever van de 2e Maasvlakte zijn in alle tijden van het jaar recreatieve trekpleisters ook voor natuurbeleving zoals vogeltrek en spotten van zeezoogdieren. Vanwege de populariteit van de zandbank Noorderhaaks (of Razende Bol) in het Marsdiep zijn voor de Hollandse enkele 'zandmotoren' opgespoten in de vorm van eilanden, die bijdragen aan het kustfundament maar ook om met een boot te kunnen droogvallen. Er zijn grijze zeehonden en sterns te vinden.

In het **Waddengebied** staat natuurbeleving voorop; het ecotoerisme heeft zich hier sterk ontwikkeld. Het Waddengebied wordt bezocht door mensen die op zoek zijn naar rust en ruimte. Er zijn allerlei natuurbelevingsuitjes en mogelijk zoals; wadlopen, zeehonden & vogels spotten op bijvoorbeeld Rottumerplaat. Als dat nodig is worden kwetsbare gebieden en soorten beschermd. Er zijn in dit gebied geen nieuwe industrieën en/of energiecentrales bijgekomen die de open horizon beïnvloeden. Visserij en landbouw hebben een streekgebonden karakter, met nadruk op kleinschaligheid en regionale producten. Een eilandenreeks met ieder eiland een eigen karakter, voor elk wat wils, met bijzondere architectuur. De capaciteit van de Waddenhavens is afgestemd op de vraag, zodat het daar niet langer nodig is watersporters, wegens overvolle havens, de toegang te weigeren.

Informatie over natuur is beschikbaar langs stranden en in bezoekerscentra aan de kust (vergelijk Ecomare) in combinatie met boven- en onderwater webcams (kustbroeders, eilanden met vogels en zeehonden). Foto-, film- en voorlichtingsmateriaal is breed voor handen, ook op scholen is er veel aandacht voor de spectaculaire natuur in zee.

De **kustverdediging** dient vooral het recreatief gebruik van de kust in de vorm van zandmotoren en grootschalige vooroever- en strandsuppleties zodat brede stranden voor recreanten worden gecreëerd (Baptist, 2011). Waar welke vorm wordt toegepast is afhankelijk van de recreatieve behoeften. Er wordt langs de gehele kust veel meer gesuppleerd dan voor de kustbescherming noodzakelijk is, namelijk 85 miljoen m³, waaronder elk jaar een megasuppletie van 20 miljoen m³. Megasuppleties in droge vorm zijn aangebracht bij Ter Heijde, Kijkduin, Katwijk, Noordwijk, Zandvoort, Wijk aan Zee, Egmond aan zee, Camperduin, Callantsoog, Groote Keeten en Julianadorp. Ook voor de Hondsbossche en Pettemer zeekering ligt strand; de havenhoofden van Scheveningen en IJmuiden zijn aan de buitenzijde ingepakt in zand dat met een boog naar de duinkust loopt. Al met al een enorme uitbreiding van de kustlijn maar ook spectaculaire beleefbare natuur. Ze bieden broedbiotoop aan plevieren, sterns en meeuwen en er rusten groepen gewone en grijze zeehonden.



Figuur 5. Kaart van de gebruiksmogelijkheden van de mariene gebieden in de kijkrichting 'Beleefbare natuur'

Legenda

Gebruik

-  Vissersplaats
-  Toeristische hotspot
-  Resort-platform
-  Natuurbeleving
-  Duikrecreatie
-  Recreatie in de natuur
-  Vogeleiland
-  Duikspots (wraknatuur)
-  Cultuurhistorisch monument
-  Duurzame visserij
-  Zandwinning
-  Kustbescherming (suppletie)
-  Zandmotor (droogblijvend)
-  scheepvaart routes
-  Offshore wind energie
-  olie- en gasplatforms

Twee megasuppleties zijn, gegeven het succes van de zandplaat Noorderhaaks in het Marsdiep, in de vorm van eilanden uitgevoerd voor de recreatie. Het enorme aanbod aan zand heeft ook geleid tot het ontstaan van enkele megaduinen.

Er is een megasuppletie toegepast langs de kust van Zeeuws-Vlaanderen en de kust van Walcheren is 'overmatig onderhouden': het strand is verbreed, de verplaatsing van getijgeulen is tot stoppen gebracht en de karakteristieke palenrijen zijn vaak niet meer te zien. Het heeft geleid tot een verbreding van het duingebied, dat hier te smal was. De overige Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden waren al ingepakt in zand, ook de Brouwersdam is nu geheel zandig uitgevoerd.

Het benodigde zand wordt gewonnen in meerdere diepe putten langs de kust die dienen als kweek voor vis of waar een wrak in is afgezonken voor de duiksport.

Functies die van oudsher gezien worden als cultuurhistorisch gebonden aan de zee zoals havens, (nostalgische) scheepvaart, traditionele en recreatieve visserij worden actief ontwikkeld.

De **scheepvaart** die autonoom in omvang groeit, wordt (enigszins nostalgisch) door de recreant beoordeeld als karakteristiek voor de kust. Deze functie blijft dus bestaan, juist langs de kustzone. De scheepvaart besteed veel aandacht aan het beperken van de risico's op ongevallen met olie of gevaarlijke stoffen en inzameling van afval. Op zee is bij het Friese Front een scheepsroute verlegd om de beleefbaarheid van de natuur niet negatief te beïnvloeden.

De **zeevisserij** is economisch bekeken geen grote en belangrijk sector; de zeevisserij is wel een duurzame sector die voldoet aan internationale eisen van bestandsbeheer. Niet toegestaan zijn vormen van intensieve visserij die voor de voedselvoorziening of voor de bijvangst van de 'big five' een risico vormen. Er vindt met name kleinschalige kustvisserij plaats (garnalen, harder, schelpdieren, platvis), zo mogelijk met zeilschepen, die de lokale markt bedient; de verse vangst wordt aan de haven verkocht. Streekproducten zoals oester, wier, kokkels en platvis zijn helemaal 'hot' en mensen kunnen tegen betaling met de vissers mee of in speciaal daartoe aangewezen gebieden hun eigen mosselmaaltje bijeen rapen.

In de Oosterschelde is de **aquacultuur** ontwikkeld en vormt de basis voor een regionale productie van culinaire producten. Een Zee(uws)cultuurpark heeft geleid tot een extensieve productie met een sterk imago dat staat voor succesvolle, duurzame geïntegreerde teeltsystemen met een diversiteit van gezonde producten van eigen bodem en economisch vitaliteit. Er is in de Delta (Haringvliet, Oosterschelde) ruimte voor sportvisserij die erg aantrekkelijk is geworden doordat zeebaars, maar ook zalm en zeeforel vanuit zee in de Zeeuwse wateren kunnen komen.

Vuurtorens, dijken, havens, sluzen worden als cultuurhistorische monumenten beheerd; de Afsluitdijk is een nieuw Werelderfgoed.

Niet verenigbaar met deze kijkrichting zijn: intensivering van stedelijke bebouwing in de kust of zeewaartse uitbreiding daarvan; militaire oefeningen die veel geluidsoverlast met zich meebrengen en grote gebieden van de kust(zee) ontoegankelijk maken voor recreatie.

De vrije horizon is erg belangrijk en dus staan de **windmolenparken** (totaal toch ruim 12.000 MW) zo ver mogelijk uit het zicht buiten de 12 mijlszone. Ook voor zover **olie- en gasproductie** plaats vindt, gebeurt dit verder weg op zee. Buiten de natuurbelevings- en recreatiegebieden, zijn windenergie, offshore-energiewinning, CO₂-opslag vrijwel onbeperkt mogelijk; deze sectoren besteden wel veel aandacht aan de beperking van lozingen van afval en olie.

De (zwem)waterkwaliteit is verbeterd en daardoor komen er ook soorten bij, niet alleen de 'big five on sea' maar ook soorten van de kustzee zoals zandkokerworm en op harde substraten poliepen en koudwaterkoralen.

3.4 Ecologische gevolgen voor de natuurtypen

Estuaria

In de Delta worden recreatieve voorzieningen verbeterd en uitgebreid en maatregelen worden getroffen om op enkele plaatsen zeldzame soorten te kunnen observeren (Kuijs & Steenbergen, 2011). Zo worden er duikspots gecreëerd en worden er plaatsen ingericht voor sportvisserij en natuurrecreatie. In de Eems-Dollard staat natuurbeleving voorop en geniet natuur waar nodig bescherming. Omdat de Kier in de Haringvlietdam open is gemaakt komen trekvisserij weer in de benedenrivieren ten behoeve van de sportvisserij. Droogvallende platen worden door zeehonden als rustplaats en vogels als broedplaats gebruikt, maar door de aanwezigheid van recreanten worden in de Delta nauwelijks jongen geworpen. De populatie zeehonden blijft afhankelijk van influx.

Hard substraat

Langs de kust is een aantal oude schepen tot zinken gebracht om als duikobject te dienen. Hierop is een uitgebreide hard substraat fauna tot ontwikkeling gekomen. Deze schepen trekken daardoor ook veel vis aan.

Brandingszone

De kuststrook van Zeeland (Voordelta) en Holland is een belangrijke toeristische trekpleister vanwege de duinen en de stranden waar volop kan worden gerecreëerd. Deze gebieden zijn waar nodig verbreed en uitgebreid en verder opengesteld voor recreatie. Wandelaars mogen buiten de wegen en paden, de duinen, stranden en kwelders verkennen. Struinnatuur is gemeengoed geworden. Daarvan maken vooral de wat meer op rust en stilte georiënteerde natuurliefhebbers gebruik. Vogels die broeden aan de Hollandse kust gaan achteruit.

Er zijn sluffers gemaakt met uitzichten en vogelkijkhutten. Vanaf de pieren en een enkel boorplatform kunnen recreanten bruinvissen spotten. Door de omvang van suppleties zijn de groene stranden en primaire duinvaleien van de Waddeneilanden uitgebreid. Ook zijn droogvallende platen ontstaan waar broedvogels, zeehonden en toeristen gebruik van maken. Door de verondieping van de kuststrook is het areaal ondiep water toegenomen, maar door de hoge dynamiek en de lage productie (vanwege de hoge troebelheid van het water) is de brandingszone ongeschikt als kinderkamer voor juveniele vis. Hierdoor zijn ook de voedselomstandigheden voor visetende vogels die

hier broeden ongunstig. Het gaat dan met name om diverse soorten sterns als grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern.

Ondiepe kustzee

Door de hoge aanvoer van zand in de brandingszone is de dynamiek van de ondiepe kustzee hoger geworden. Hierdoor wordt het bodemleven gedomineerd door kleine snelgroeiende soorten en is de natuurwaarde van de bodem gering. De waterkolom is bovendien troebel en door deze factoren is de productiviteit relatief laag. De functie van het natuurtipe als kinderkamer voor vis is niet optimaal.

Waddenzee

De status als Werelderfgoed wordt als sterk internationaal toeristisch merk uitgevent; de toeristische druk neemt dan ook toe. Een beheerplan dat vereist is als Werelderfgoed leidt dit zoveel mogelijk in goede banen. De belevingswaarde van het gebied is en blijft hoog maar de ecologische waarde zal niet heel sterk verbeteren. Met name leidt recreatie tot een verstoring van vogels en zeehonden in het gebied.

Middeldiepe zee

Op verschillende locaties zijn diepe zandwinputten aangelegd waar bodemvisserij niet mogelijk is. Hierdoor is een rijkere bodemfauna ontstaan. Een andere omvangrijke ingreep is de aanleg van een vogeleiland tussen Texel en het Friese Front. Deze kunstmatige rots trekt vogels aan als zeekoet, jan-van-gent en drieteenmeeuw. Doordat er hier en daar wrakken zijn afgezonken ten behoeve van sportvisserij en sportduiken is een rijke hard substraatfauna aanwezig. Ook grote vissen maken gebruik van de hoge productie en schuilgelegenheden. Rond de zandbanken en de stenige gebieden (windpark op de Borkumse stenen) is een bijzondere fauna van harde substraten aanwezig door bestortingen en omdat de bodem hier ongemoeid wordt gelaten. Plaatsen waar veel sportvisserij en sportduiken plaatsvindt worden door zeevogels als zeekoet en alk gemeden.

Doggersbank

Er is veel toeristische activiteit in het gebied (resort op zee, safari's voor zeevogels, Bruinvissen, Dwergvinvis). Vanwege het aanwezige voedsel, met name zandspiering (geen industriële visserij meer), is de Doggersbank een belangrijk gebied voor zeevogels als alken, zeekoeten en drieteenmeeuwen en ook voor zeezoogdieren als de bruinvis en de dwergvinvis.

Friese Front

Populair voor vogelaars is het Friese Front, een hydrodynamisch afwijkend gebied, dat de overgang vormt van de ondiepe zuidelijke naar de diepere centrale Noordzee en door zijn voedselrijkdom kent het gebied een soortenrijke bodemfauna. Deze voedselrijkdom trekt vogels en vissen aan die hier in hoge concentraties voorkomen in bepaalde jaargetijden. Hier komen veel toeristenbootjes op af: in het najaar voor de grote jager en in de late zomer en het najaar een enorm aantal zeekoeten. Ook worden vaak bruinvissen waargenomen.

Diepe zee

Het gebied is voor recreatie van weinig betekenis want aantrekkelijke soorten (big five) komen niet veel voor en de langlevende bodemdieren zitten grotendeels in de bodem zodat zij voor duikers niet zichtbaar zijn. Andere gebieden in de omgeving hebben een grotere aantrekkingskracht op sportduikers en sportvissers. Het effect van activiteiten is dus gering; er treedt herstel op van de bodemfauna die wat betreft diversiteit, dichtheid en biomassa van bodemdieren past bij het zandige karakter van dit gebied.

Oestergronden

In het gebied wordt slechts beperkt (duurzaam) gevist; de soortenrijkdom en biomassa van bodemdieren en vis is daarom hoog. Voor recreatie ligt het gebied wat ver uit de kust en het mist unieke soorten die voor toerisme aantrekkelijk zijn. Daarvoor worden andere gebieden op de Noordzee opgezocht. Door de geringe mate van verstoring worden hoge dichtheden aan zeevogels en zeezoogdieren, met name de bruinvis, waargenomen.

Klaverbank

De Klaverbank is erg populair voor duiktoerisme. Met zijn circa 50 m is het te diep voor het gewone sportduiken. Er wordt daarom gedoken met kleine onderzeeërs en er wordt gebruik gemaakt van onderwater videoapparatuur. Voor toeristisch verblijf is een onderwater onderkomen gebouwd.

Er is door de afwijkende (grind-)bodem een bijzondere bodemfauna met interessante soorten als koudwaterkoraal en kalkroodwieren. Dat maakt het gebied uniek voor het Nederlands deel van de Noordzee. De samenstelling van de bodem is heterogeen met naast grind, juist ook zandige en slibbige delen. Deze heterogeniteit speelt op zowel microschaal als op veel grotere schaal, van enkele tot honderden meters of zelfs kilometers. Dit maakt de Klaverbank zo bijzonder ten opzichte van de andere gebieden.

3.5 Strategie/beleidsinspanningen

3.5.1 Sturingsstijl

Initiatieven voor het vergroten van de beleefbaarheid van de natuur in zee liggen bij de marktpartijen en dan voornamelijk die in de toeristische sector. Entrepreneurschap staat voorop.

De regionale overheden, zijn in deze kijkrichting een belangrijke actor met coördinerende, stimulerende rollen. In de kustzee, waarop de meeste initiatieven zich zullen richten, ligt de sturing van het ruimtegebruik bij regionale overheden; verder buitengaats (bijvoorbeeld voor windenergie) valt dit toe aan de rijksoverheid. Het rijk is verantwoordelijk voor de kustversterking; de provincies hebben invloed op de keuze van de maatregelen.

Veel verschillende private partijen spelen een rol: ondernemers die inspelen op beleving gericht op natuur, terwijl anderen juist gaan voor het avontuur en de kick. De concrete ontwikkeling van het recreatieve/toeristisch aanbod is aan de marktsector (webcams, arrangementen, trips met boten, opruimacties, week van de Noordzee, trailerhellingen, broodje vis en een broodje bijvangst, whale watching, palingroken, haringkaken, vlaggetjesdagen). Belangenorganisaties van recreanten (sportvissers, zeezeilers, natuurbelevers etc.) proberen voor hun activiteit ruimte te creëren in de kustzee.

De regionale overheden, marktpartijen en natuurbeheerders werken in een netwerk samen om in ontwikkel- en beheersvisies met maatwerk de regionale toeristische identiteit en de belevingswaarden van natuur en landschap door integrale gebiedsontwikkeling te sturen. De natuurbelevingsgebieden op zee worden beheerd door een coalitie van marktpartijen en een natuurbeheerorganisatie die op dat gebied deskundigheid heeft.

NGO's die met de recreatief-toeristische sector arrangementen ontwikkelen en begeleiden of doen aan educatie worden gesubsidieerd. Dat op beperkte schaal omdat de sector zelf die initiatieven financiert.

3.5.2 Maatregelen

Natuur is belangrijk, maar de beleving van die natuur staat daarbij voorop. Een heel stringent Natura 2000-beleid is er dan ook niet. Gebiedsgericht natuurbeleid in zee is beperkt tot enkele gebieden. Aan de kust is zonering (mede vanuit onderling conflicterend recreatief gebruik) een belangrijk instrument dat maakt dat bepaalde gebieden niet of slechts in een bepaalde tijd van het jaar toegankelijk zijn. Hierdoor wordt de exclusiviteit bevorderd, wat de waardering van de beleving kan verhogen.

Door de grote nadruk op beleving en recreatie zijn conflicten mogelijk tussen recreanten onderling of tussen recreatieondernemers en andere gebruikers zoals visserij, reguliere scheepvaart of hernieuwbare energiewinning, omdat ze allemaal een beroep doen op dezelfde schaarse ruimte en sommige gebruiksvormen afbreuk doen aan de beleving. Dat laatste speelt met name ten aanzien van windmolens of golfenergie-centrales die men als storende elementen in het landschap ervaart.

De zonering dient tevens om recreatief gebruik met tegenstrijdige eisen van elkaar te scheiden (in ruimte en/of in tijd). In bepaalde situaties pakt dat gunstig uit voor natuur en biodiversiteit, elders juist niet.

Concrete maatregelen gericht op de diverse gebruiksfuncties zijn beperkt:

- De uitsluiting van gebruiksfuncties in zee beperkt zich tot het kustgebied (bijv. windenergie) dat van grote betekenis is voor recreatie en toerisme zoals een vrije horizon.
- In het natuurbelevingsgebied Friese Front wordt de scheepvaartroute verlegd.
- Er worden vanwege de (zwem)waterkwaliteit van zee randvoorwaarden gesteld aan veiligheid en aan emissies van afval en stoffen door scheepvaart en off-shore.
- Beoordeling van ontwikkelingen op kwaliteit; overheden maken enkele strategische keuzen zoals de locaties van en restricties in natuurbelevingsgebied en kunnen zo de ontwikkelingen nog enigszins beïnvloeden om conflicten tussen gebruikers te voorkomen.

3.5.3 Een ontwikkelingsmaatschappij/recreatieschap Noordzee

'De zee op' is een trend in de recreatieve sector; dus voor het beter beleefbaar en toegankelijk maken van de natuur in zee zijn veel kansen in de markt. De markt zal deze kansen primair moeten ontdekken en ontwikkelen. Daartoe dient de oprichting van een landelijke ontwikkelingsmaatschappij 'Marine tourism' die deze kansen risico-dragend kan ontwikkelen en vervolgens de promotie van activiteiten en arrangementen kan verzorgen. Zij zoekt de combinatie van toerisme met natuurbeleving, visserij en aquacultuur. Deze organisatie opereert in samenwerking met markt, overheden en NGO's.

In de ontwikkelingsmaatschappij worden alle toeristische ontwikkelingen als een onderdeel van marine arrangementen ondergebracht (bezoek vogeleiland, wrakken bezichtigen, aanleggen bij het resort Doggersbank op weg naar Bergen, etc.). Een voorbeeld van een dergelijk marien arrangement is een cruise naar de Noordelijke IJszee, waarbij onderweg op de Noordzee het vogeleiland wordt bezocht, enkele wrakken worden bezichtigd en de 'big five' worden gespot. Dit soort arrangementen kunnen een meerwaarde hebben voor de natuurbeleving in en op zee, maar komen niet gemakkelijk van de grond. Bedrijven uit de toeristisch-recreatieve sector zijn namelijk niet gewend om samen te werken. De rijksoverheid zorgt voor vergunningen en certificering en vraagt subsidies aan bij de EU; de ontwikkelingsmaatschappij biedt hiervoor het loket.

Omdat aan de kust vele belangen spelen, naast ontwikkeling van toerisme ook kustbescherming en verstedelijking, kan hier de oprichting van een kust- of recreatieschap een functie hebben.

Er zijn subsidies voor certificering, branding en promotie van duurzame toeristische activiteiten. Financiering van de recreatieve inrichting is op basis van publieke middelen maar het beheer wordt overgelaten aan lokale overheden en vooral aan de markt. Financiering van toeristisch-recreatieve voorzieningen (en functiecombinaties) is vanuit de markt maar kan waar nodig ondersteund worden met publieke middelen.

3.5.4 Ruimtelijke planning (*Marine Protected Areas* en (multifunctioneel) gebruik van de zee)

De ruimtelijke planning legt het accent op recreatie en toerisme in de kustwateren en de kustzee. In die gebieden vindt een intensief recreatief-toeristisch gebruik plaats en zullen nieuwe ontwikkelingen moeten worden ingepast. De regionale overheid is hiervoor verantwoordelijk. Buiten de kust is het rijk verantwoordelijk voor de ruimtelijke planning. De private sector en NGO's hebben op de ruimtelijke planning voor kust en zee zeker inspraak en invloed.

Aan de kust met de ondiepe kustzee, strand en duingebied bij elkaar, is het nodig vanwege de grote ruimtedruk door bebouwing om over te gaan tot het zoneren van recreatief gebruik en het inrichten en beheren van gebieden.

In recreatieve ontwikkelingszones geldt een 'ja, mits' regime voor alle toeristische activiteiten die combinaties zoeken met natuur. Voor recreatieve en toeristische activiteiten bestaat alleen voor bouwactiviteiten in zee een soepel vergunningstelsel. Er is een matig niveau van controle en handhaving vanwege groot vertrouwen in de gebruikers.

Er is geen sectoraal gebiedsgericht natuurbeleid, maar de mogelijkheden voor synergie met recreatie en toerisme zijn daar waar natuur en gebruik elkaar vinden in gedeelde belangen omdat juist op de zee gerichte recreatie sterk gebaat is bij de aanwezigheid van bijzondere natuurwaarden. Natuurwaarden moeten in deze zin ruim opgevat worden, naast waarneembare diersoorten of plantensoorten speelt ook de landschappelijke kwaliteit (rust, stilte, ruimte) hierin een rol.

3.5.5 Visserij en aquacultuur

De kustzee is opengesteld voor kleinschalige duurzame wat nostalgische vormen van visserij, zo mogelijk met zeilschepen, die de lokale markt bedient, in combinatie met toeristische activiteiten zoals vaartochten, zeehonden kijken en verkoop van de verse vangst aan de haven. Door de vereniging van kustplaatsen is een keurmerk ontwikkeld. De rijksoverheid is bevoegd om vergunningen uit te geven aan vissers waarbij gelet wordt op hun impact op de recreatieve waarde van de kustzee.

Beperkte ontwikkeling van aquacultuur in de Delta voor streekproducten zoals oester, wier, kokkels en platvis zijn helemaal 'hot'; lokale overheden moeten de ruimtelijke afweging met recreatie maken. Mensen kunnen tegen betaling hun eigen mosselmaaltje bijeen rapen.

De zee is toegankelijk voor reguliere visserij waarvoor de algemene Europees bepaalde toegangsregels en beheerregels gelden.

3.5.6 Kustbescherming

Kustbescherming dient een dubbel doel: het bieden van veiligheid en het creëren van recreatiegelegenheid. Vanwege de stijgende zeespiegel is het een kerntaak van de overheid om bewoners en vitale economische functies te beschermen.

Maar de ontwikkeling van een dynamische kust en brede stranden is in groot belang van recreatie en toerisme en wordt dan ook gepland, uitgevoerd en betaald in samenwerking met die sector. Zij kunnen de financiering afkomen van de ontwikkeling van toeristische hotspots of toegangs- en havengelden. De basiskustlijn (die her en der zeewaarts wordt verlegd) wordt gehandhaafd en de financiering daarvan komt uit de algemene middelen.

De afweging van de aanpak wordt in gezamenlijk overleg gemaakt; uiteindelijk neemt het rijk een formeel besluit. Er is een zeer regelmatige monitoring van het kustfundament maar ook om de toeristische ontwikkelingen van de kust zoals overeengekomen te handhaven om te vermijden dat op termijn nieuwe risico's worden gelopen.

De aanleg van zandmotoren wordt zoveel mogelijk gecombineerd met duiken, sportvissen en natuurbeleving zodat het toerisme optimaal kan profiteren van hun medefinanciering. De verleiding zal groot zijn om op die locaties recreatieve of toeristische functies te ontwikkelen die ten koste gaan van de natuurfuncties.

3.5.7 Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)

De private toeristische sector is primair de initiator en ontwikkelaar van initiatieven om de bijzondere natuur van de zee beter beleefbaar te maken. De (regionale) overheid is voor de toeristische sector de partij waarmee een coalitie wordt gevormd omdat die verantwoordelijk is voor de sturing van het overige ruimtegebruik op zee en in de kust. Bijvoorbeeld om horizon en rust versturende offshore-activiteiten (wind, olie en gas) uit de recreatief-toeristische en natuurbelevingsgebieden zoals de kust te weren, dan wel daar strenge eisen aan te stellen voor wat betreft omvang, emissies, geluid, etc. Buiten deze gebieden is echter volop ruimte voor deze activiteiten, op basis van een relatief soepel vergunningenregime.

In de recreatief-toeristische natuurgebieden is stimulering van combinaties van ruimtegebruik met toerisme een doelstelling maar daarbuiten is rond platforms en in windparken recreatie in principe niet toegestaan. Een enkel uit gebruik genomen platform zal worden omgebouwd tot resort. Door aanleg van kunstmatige (oester)riffen tussen de pilonen in windparken zijn duiken en sportvisserij hier populair. Rederijen die combinaties zoeken met toerisme worden actief gefaciliteerd (bijv. ligplaatsen). Een enkel oud schip dat niet meer voldoet aan de milieunormen wordt gesaneerd en als wrak afgezonken of omgebouwd voor educatie of gebruik als een hotel.

De lozing van afval en olie in zee en veiligheid zijn vanuit toeristisch oogpunt de speerpunten voor de offshore-activiteiten. Schonere, stille en zuinige scheepvaart wordt gestimuleerd vanuit de markt, door de introductie van vrijwillige milieu-indices; regelgeving speelt hierbij een bescheiden rol.

3.5.8 Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid

De gebieden aan de kust en op zee die uit oogpunt van recreatie en toerisme (hetzij juist voor natuurbeleving hetzij voor actieve recreatie in de natuur) interessant zijn, zijn ook de gebieden waar het nationale (en Europese) natuurbeleid op gericht is (het Waddengebied, de kustzee, de Delta, het Friese Front, Klaverbank en Doggersbank).

Deze overeenstemming geldt ook voor de soorten (de 'big five', maar ook trekvisseren) die bescherming genieten. Als in het kader van recreatie en toerisme ontwikkelingen plaatsvinden in of in de nabijheid van deze (leef)gebieden, kunnen dus conflicten optreden met natuurdoelen. Met name langs de Hollandse kust en in de Delta zal door de nabijheid van de grote steden en de vele recreatieve voorzieningen een hoge druk op de natuur ontstaan door de enorme toename van allerlei vormen van kustrecreatie.

In de Kaderrichtlijn Marien zijn olie en afval indicatoren voor de milieutoestand van de zee. Dit zijn de twee vormen van emissies die het meest direct en zichtbaar relevant zijn voor toerisme, zowel als bron als ook omdat zij er negatieve effecten van ondervindt. Een beleefbare zee vraagt dus om een (ambitieuze) invulling van deze twee indicatoren en andersom draagt de KRM dus bij aan beleving.

Het Europees visserijbeleid is van belang voor deze kijkrichting omdat er discussie is over de omvang van de zeevisserij aan de vangst van gequoteerde soorten als kabeljauw. In het (nieuwe) GVB zal de vangst door de sportvisserij worden meegeteld.

Het beleid voor de scheepvaart van IMO (bijv. beperken van afval) en de offshore-olie- en -gaswinning van OSPAR zal bijdragen aan een schonere zee en een grotere veiligheid wat spoort met het vergroten van de recreatieve betekenis van de zee.

3.5.9 Haalbaarheid bij verschillende scenario's

Een sterkere economische groei zoals in 'Global Economy'(GE) zal aanleiding zijn tot meer toeristische initiatieven van marktpartijen. De invloed van private partijen zal groter zijn en ook belangenorganisaties van recreanten krijgen door hun grotere bestedingsruimte meer invloed om hun wensen te realiseren. Tegelijkertijd komt hiermee de sturende en coördinerende rol van de regionale overheden om in het kustgebied de ruimtelijke indeling vast stellen, onder grotere druk te staan. De overheid legt in GE minder restricties op aan initiatieven van de private sectoren dit laat ook de weg open voor conflicten tussen gebruiksfuncties.

In 'Regional Communities' (RC) hechten mensen veel waarde aan regionale natuur in de vorm van rust, ruimte en gezondheid. Regionale overheden kunnen een sterkere stimulerende en sturende rol hebben omdat zij toerisme zien als kansrijke economische sector en vooral ruimtelijke randvoorwaarden creëren.

In beide scenario's heeft de kijkrichting kansen maar 'de zee op' is ook trendgevoelig als de economische perspectieven slechter worden.

4 Kijkrichting *Inpasbare natuur*

4.1 Uitgangspunten

Centrale keuze in de kijkrichting *Inpasbare natuur* is dat natuur geen belemmeringen meer oplevert voor andere ruimtelijke functies. Waar nodig wijkt bestaande natuur zelfs zonder compensatie zoals dat voorheen bestond. De eigenaren en beheerders van natuur stemmen bovendien hun natuurdoelen af op wat zonder al te veel investeringen en beheer haalbaar is en zonder de omgeving met beperkingen op te zadelen. Tegelijkertijd krijgt de natuur echter de kans zich ongestoord te ontwikkelen op plekken die tijdelijk ongebruikt liggen, zoals op te ontwikkelen bouwterreinen, braakakkers en in zee rond windparken, offshore-installaties en scheepswrakken of in gebieden die te ver weg liggen om economisch te gebruiken.

In de kijkrichting *Inpasbare natuur* heeft natuurbehoud en -ontwikkeling een bescheiden positie. De economische ontwikkeling krijgt ruim baan. Natuur mag daar geen hinder voor veroorzaken. De doelen in de natuurgebieden zijn afgestemd op de omgeving, in plaats van dat de omgeving zich moet aanpassen aan de natuurdoelen. Er zijn nog maar weinig grote natuurgebieden over. Veel gronden zijn aan de landbouw vrij gegeven. Beheer van veel natuurgebied is (weer) in handen van particulieren (boeren, landgoedeigenaren, projectontwikkelaars, bedrijven). Delen van de natuurgebieden worden gebruikt om in te wonen of te werken. Er wordt geen milieubeleid meer gevoerd om specifieke natuurdoelen te realiseren. Dat wil zeggen dat maatregelen om versnippering, vermesting, verzuring, verdroging of andere vervuiling van natuur tegen te gaan, zijn gestaakt. Daarmee is een aanzienlijke kostenreductie gerealiseerd. De doelen die golden voor het natuurbeleid in 2010, zijn losgelaten.

Dominant discours

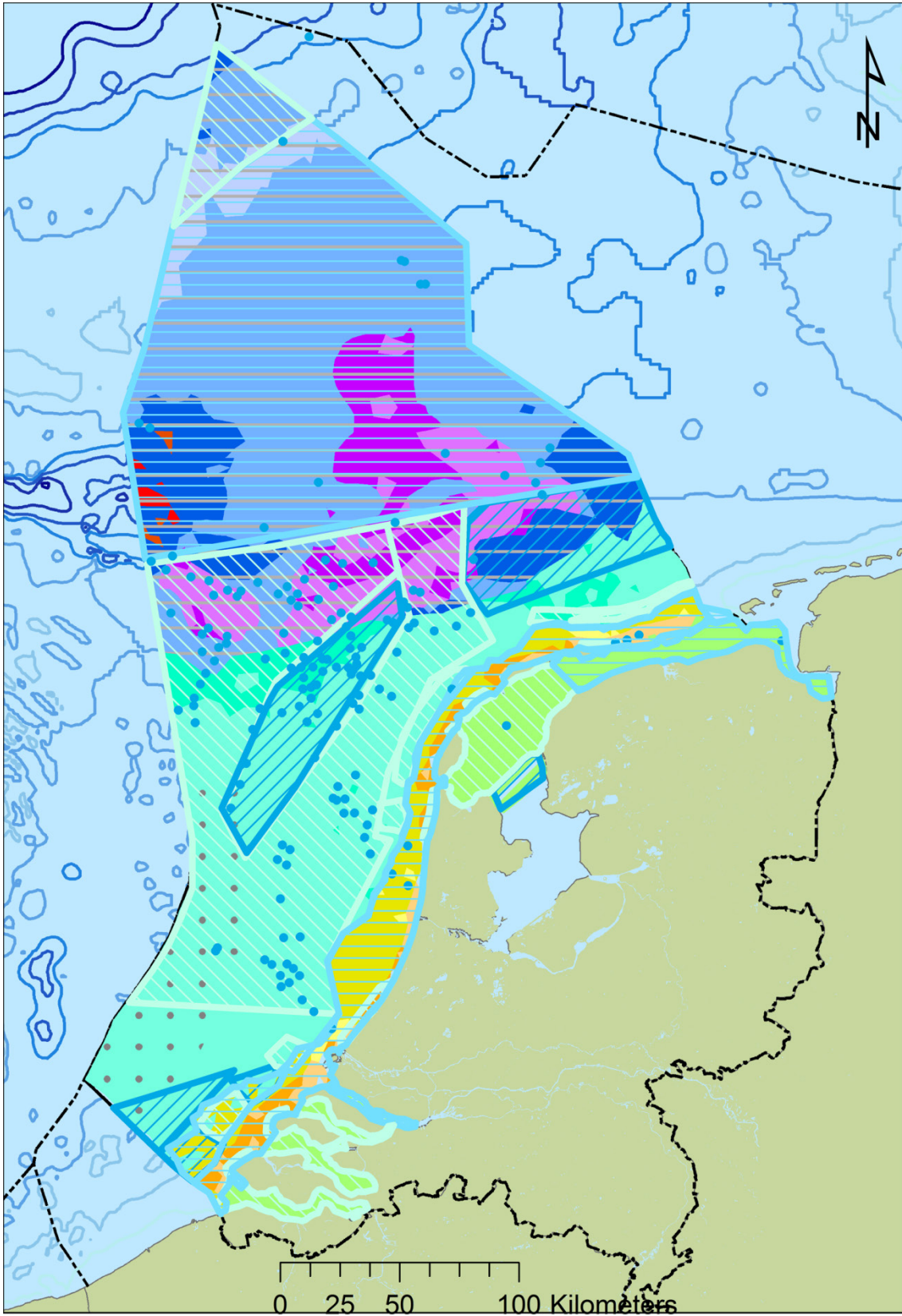
De opvatting dat het natuurbeleid andere ruimtelijke functies te veel beperkt, heeft zich in deze kijkrichting tot het dominante discours ontwikkeld. Vooral het als te stringent ervaren Natura 2000-beleid, waarvan de externe werking de mogelijkheden voor economische activiteiten binnen en buiten de natuurgebieden te veel ging beperken, heeft veel weerstand tegen het natuurbeleid teweeg gebracht. De samenleving hecht in deze kijkrichting een beperkte waarde aan natuur toe. Natuur mag niet te veel belastinggeld opslokken. Met natuur en landschap kan en mag geld worden verdiend bijvoorbeeld door woningen aan de randen of (in beperkte mate) in natuurgebieden te bouwen. Natuur is ondergeschikt aan andere functies maar natuur die in stand blijft is sterk met ander gebruik verweven.

Uitdaging

In de kijkrichting *Inpasbare natuur* is de uitdaging om de natuur geen belemmeringen meer te laten veroorzaken voor de ontwikkeling van andere ruimtelijke functies en de kosten verbonden met bescherming van natuur en landschap te beperken. De lusten van het gebruik van natuur zoals voor landbouw, visserij, energiewinning, woningbouw, bedrijventerreinen en infrastructuur, krijgen alle ruimte.

4.2 De mariene natuur in 2040

In de kijkrichting *Inpasbare natuur* komt er geen nieuw natuurgebied meer bij. Het areaal beschermd natuurgebied bestaat enkel uit enige Natura 2000-gebieden als de Waddenzee; andere gebieden hebben plaats moeten maken voor andere vormen van ruimtegebruik. Activiteiten in (en in de omgeving van) de natuurgebieden ondervinden geen beperkingen als gevolg van de nabijheid van die natuur (Figuur 6).



Figuur 6. Kaart van de natuurgebieden in zee en hun ontwikkelingsmogelijkheden in de kijkrichting 'Inpasbare natuur'



Ondernemers zoals vissers, rederijen, projectontwikkelaars of recreatieondernemers, hoeven zich niet langer aan te passen aan de natuur maar kunnen zonder restricties hun activiteiten voortzetten of uitbreiden. Wanneer dat nodig is maakt het natuurgebied weer plaats voor andere functies. Het beleid heeft hiermee een veel flexibeler karakter gekregen. Afwegingskaders zoals die tot in het eerste decennium van de 21^e eeuw bestonden, waarin het maatschappelijk belang van een ingreep in zee moest worden aangetoond en compensatie voor natuurverliezen werd verlangd, gelden niet meer.

Maar er zijn ook (nieuwe) gebieden waar de natuur zich wel kan ontwikkelen, zolang niemand er hinder van heeft. Op haventerreinen, harde (dijk) infrastructuur, rond offshore-installaties en in windmolenparken, waar vanwege veiligheid voor visserij en scheepvaart beperkingen gelden, krijgt de natuur vaak wat langer de tijd zich te ontwikkelen. Omdat uit oogpunt van veiligheid het kustfundament beschermd wordt tegen gebruik als zandwinning en windmolenparken is de ondiepe kustzee tevens een natuurgebied; recreatief gebruik is daar echter mogelijk. Omdat de natuur in zee sterk gestuurd wordt door dynamische processen van wind en water die hierdoor niet ten principale veranderen, blijft de natuur in zee (en zeker ook in de ondiepe kustzee) wel in stand, maar verandert dynamisch mee met de ontwikkelingen in de omgeving.

Alles wordt uit de zee gehaald wat er te halen is. De natuur is er om aan te verdienen. De Europese richtlijnen voor mariene ecosystemen zijn zoveel mogelijk afgebouwd en het nationaal beleid heeft geen hogere ambities dan internationaal overeengekomen. Daardoor zijn alle Natura 2000-gebieden in zee (Friese Front en Klaverbank) en langs de kust (Kustzone, Voordelta, Vlake van de Raan) opgeheven. Enkele natuurgebieden blijven bestaan vanwege internationale verplichtingen (oostelijke deel van de Waddenzee) of om internationaal beschermde soorten (bijv. de kleine populatie van de dwergvinvis bij de Doggersbank) te beschermen. Medegebruik is mogelijk indien dat is te combineren. Natuur blijft alleen daar over waar geen ander gebruik mogelijk is (vanuit Nederland ver weg op zee zoals op de Doggersbank) of daar waar natuur als bijproduct beschermd wordt zoals in windmolenparken rond offshoreplatforms (in de 500 meter veiligheidszone) en bij scheepswrakken. Deze restnatuur wordt geacht voldoende te zijn om de natuur in stand te houden. Op deze wijze is in zee toch een redelijk groot oppervlak 'restnatuur' aanwezig (7.200 km²; ca. 10% van het NCP) die door het economisch gebruik 'bescherming' geniet en zich daar gunstig kan ontwikkelen.

4.3 Gebruik van de zee in 2040

Economisch rendabel gebruik van de zee krijgt in deze kijkrichting ruim baan. Er is een enkele uitzondering: de kustveiligheid gaat voor alles en vanwege behoud van het kustfundament is zandwinning binnen de -20 m NAP niet toegestaan.

Voor de **kustverdediging** is een hoge graad van bescherming tegen hoogwater een voorwaarde vanwege de toename van de economische waarde van de kust. Het kustfundament wordt, mede uit voorzorg voor zeespiegelstijging, zoveel mogelijk uitgebouwd (gemiddeld 1 kilometer) door het suppleren van jaarlijks 125 miljoen m³ (Baptist, 2011). Er worden uit oogpunt van kosten vooral vooroeversuppleties uitgevoerd; waar de zee diep genoeg is, wordt geklapt, in ondiepere zee wordt gespoten.

In de loop der jaren is de brandingszone ondiep en eenvormig geworden snel overgaand in een relatief diepe maar ook steile kust; op het strand ligt een brede reep stuivende jonge duinen met biestarwegras, zeeraket en helm voor de oude zeereep; groene stranden zijn verdwenen en er liggen nu droge stuivende duincomplexen, overgaand in duinlandschappen in een climaxstadium. De zee is niet meer bij machte om afslagovers of wash-overs te creëren.

In de estuaria als Westerschelde en Wadden worden wisselpolders gebruikt als kustverdediging die als sedimentvang dienen en zo afwisselend gebruikt worden voor aquacultuur en de levering van zand en klei voor de bouw.

De **zandwinning** is enorm toegenomen zowel ten behoeve van de kustverdediging als voor de toenemende bouwactiviteiten op het land. Winning gebeurt vooral op zee en moet zo goedkoop mogelijk en vindt dus plaats in de vorm van meerdere grote diepe zandwinputten direct buiten het kustfundament (de -20 m lijn). Door hun omvang hebben deze putten op de lange termijn een beperkt effect om de golfopzet bij stormvloeden te verminderen.

Er is concurrentie tussen gebruiksfuncties om de ondiepe plekken dichtbij de kust omdat het gebruik daar goedkoper is dan verder uit op zee. **Olie- en gaswinning** komt/blijft daar waar dat rendabel is. Kansen zijn er voor duurzame energie en voor CO₂-opslag. Op zee is geen strijd om de ruimte en de veiligheid en dus een groot draagvlak. CO₂-opslag in lege gasvelden lost die problemen op land dus op en heeft naar verwachting weinig effect op natuur. CO₂-opslag betekent een 2^e leven voor uitgeputte gasvelden.

Diverse grootschalige **windmolenparken** worden in zee zo dicht mogelijk bij de kust gebouwd (Zeeuwse banken, Breeveertien en Borkumse stenen) om de kosten laag te houden; in totaliteit is hier ruimte voor meer dan 21.000 MW. Windmolens komen ook aan de kust bij havens, pieren, Afsluitdijk en in het IJsselmeer. De lengte aan kabels en leidingen neemt toe.

De **scheepvaart**, zowel container maar ook vervoer van kolen, gas en olie, maakt autonoom een sterke groei door en ook de routes in het noordelijk deel van de Noordzee worden steeds vaker gebruikt. De (ecologische) risico's zijn toegenomen. De Eemshaven, Rotterdam en Antwerpen hebben zich (in onderlinge samenwerking) internationaal goed op de kaart kunnen zetten door de nodige uitbreiding in capaciteit. Hierbij zijn ook de hiervoor nodige verdiepingen en verbredingen van de vaargeul uitgevoerd van de Eems en de Westerschelde waarbij voor deze uitbreidingen niet door verleggen van dijken gecompenseerd hoeft te worden (de creatieve stortstrategie bleek effectief te zijn).

Er zijn geen sterke beperkingen voor bodemberoerende **visserij** zoals voor de boomkorvisserij en de garnalenvisserij, wat in het eerste decennium van deze eeuw nog de idee was. Wel worden grenzen gesteld vanuit het visserijbeleid om de visbestanden op niveau te houden. De brandstof is duur en wordt niet meer lager belast, daarom wordt vooral in de zuidelijke Noordzee gevist (minder ver) met brandstofbesparende technieken die tegelijk de bodem minder beroeren. Dit zorgt voor minder discards maar andere vormen van discards zoals 'high-grading' blijven bestaan. De visserij ten noorden van het Friese Front is daarom geëxtensieerd. Op de Doggersbank vindt nog

wel (door buitenlandse vloot) intensieve visserij plaats op de zandspiering ten behoeve van vismeel.

Vanwege de enorme ruimtedruk is in de Zuidelijke bocht voor de (slib)tongvisserij een 'visakker' gekomen om deze visserij veilig te stellen en waar als experiment mag worden bemest met fosfaat om de productie te verhogen. De visserij is hier vrij om te optimaliseren en ander gebruik zoals windparken zijn hier uitgesloten; scheepvaart blijft wel mogelijk omdat de visserij daar wel tussendoor kan varen.

De schelpdiervisserij in de kustzee is een lucratieve activiteit want na de strandschelpen kwam de zwaardschede in grote hoeveelheden voor en enkele jaren later de otterschelp. Duurzame visserij krijgt in deze kijkrichting weinig impulsen.

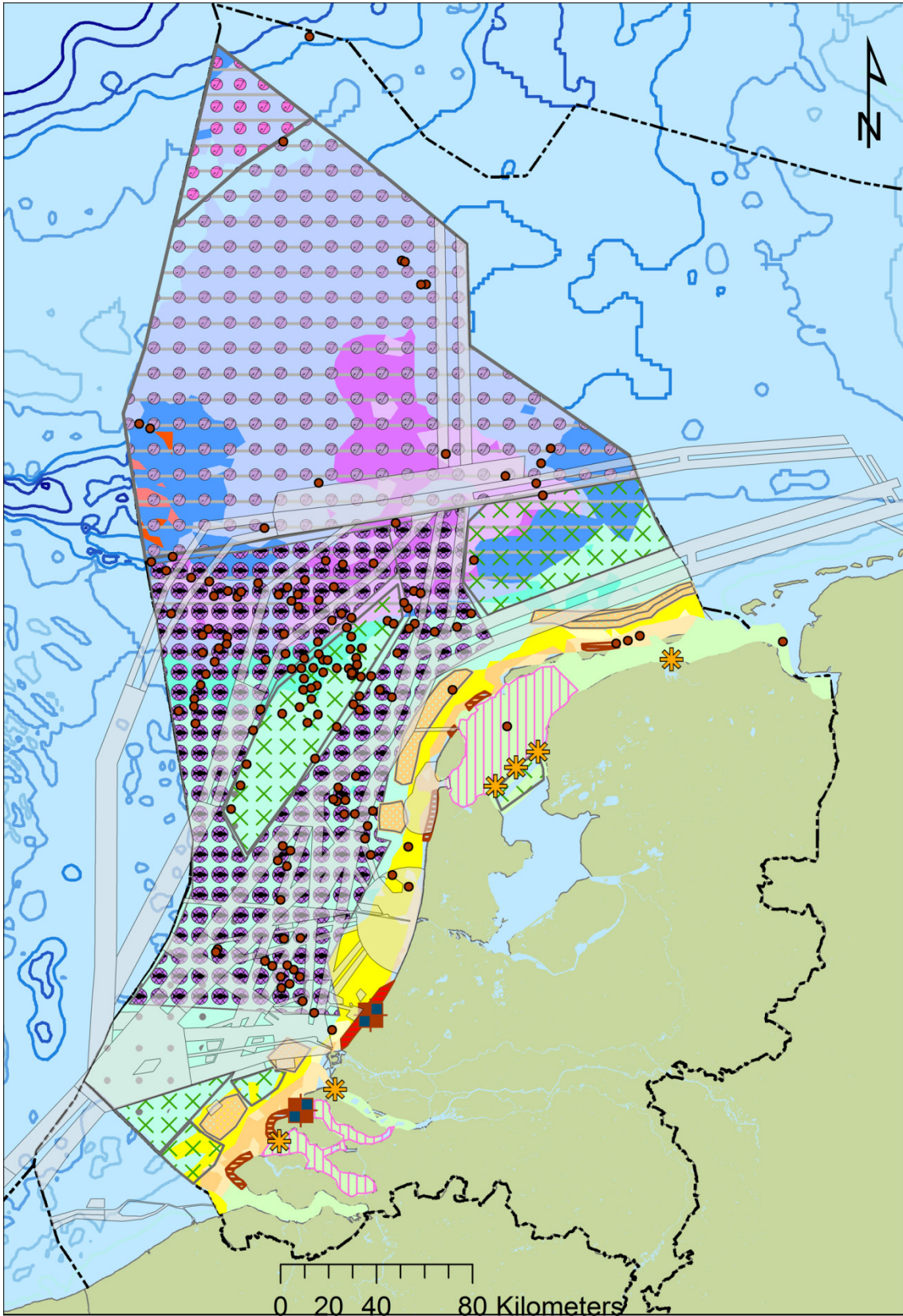
Er komen geen nieuwe open **zoet-zoutovergangen**: de bestaande afsluitingen van het IJsselmeer, Lauwersmeer, Haringvliet en Grevelingenmeer blijven bestaan; zij zijn ten behoeve van de veiligheid (hogere rivierafvoer en de zeespiegelstijging) zo nodig verder opgehoogd. IJsselmeer, Haringvliet en Grevelingenmeer zijn de zoetwater-voorraad voor Nederland in droge tijden. De dammen kunnen hierdoor worden benut als getijden- en/of osmose-energiecentrales. De overgang op de Afsluitdijk naar het IJsselmeer, als het Blauwe Hart van Nederland, is een grote duurzame energiecentrale want in perioden waarin de rivieren veel water afvoeren wordt het water hier tijdelijk 'geparkeerd' als waterboezem waarna het maandenlang geleidelijk naar de Waddenzee kan wegstromen en energie levert.

De **aquacultuur** heeft zich sterk ontwikkeld in de Delta. De Oosterschelde is ingericht als een 'kweekpark' voor mossels, (Japanse) oester en kokkels; ook nieuwe exoten worden geoogst (bijv. mesheft en otterschelp). In de Waddenzee en in de Voordelta zijn grootschalige mosselzaad invanginstallaties. Ook is er intensieve aquacultuur in de windturbineparken. Natuur op harde substraten (mossels, wieren op dijken, windmolens en platforms) mag vrijelijk worden geëxploiteerd. Er wordt om de platen te behouden iets aan de zandhonger van de Oosterschelde gedaan; echter niet meer dan nodig. De slikken en schorren zijn dan ook grotendeels verdwenen. Er zijn geen beperkingen op de bodemberoerende visserij; de mechanische kokkelvisserij is in de Waddenzee weer toegestaan.

De zee biedt in vergelijking met het land heel veel ruimte. Daarom worden ruimte vragende **stedelijke ontwikkelingen** als havens, (risicovolle) bedrijven, met name vanuit de volle Randstad, naar zee verplaatst: uitbreidingen van de havens van Vlissingen (het WTC), Terneuzen (met een nieuwe zeesluis), Scheveningen (visserij en de recreatievaart), IJmuiden en Amsterdam (cruises) en de Eemshaven (aanlanding van vloeibaar gas). Er komt een kustverbreding tussen Rotterdam en Den Haag met dure woningen en voorzieningen voor recreatie en toerisme.

Op verschillende plekken langs de kust zoals boulevards, de binnenduinrand, in de duinen en aan de oevers van grote wateren hebben projectontwikkelaars de kans gegrepen die het wegvallen van het beschermingsregime bood. Ze hebben aantrekkelijke groene woonwijken, nieuwe landgoederen, resorts of kantoren gebouwd waarmee gemeenten zich graag profileren. Bij de voormalige kleine haventjes van Dinteloord, Ooltgensplaats en Oude Tonge is net als bij Willemstad opnieuw een havenfront gerealiseerd, dit heeft een flinke impuls aan de middenstand gegeven.

In de oorspronkelijke Natura 2000-gebieden als de Grevelingen en het Lauwersmeer is ruimte gemaakt voor intensieve **recreatie** en aan de randen zijn exclusieve woningen en luxe resorts gebouwd met golfterreinen etc. Recreatief gebruik is onbeperkt mogelijk, recreatievaart en jetskiën is overal toegestaan. Voor de recreatieve visserij zijn verschillende vissoorten uitgezet in de Grevelingen en het Veerse meer, meren die beide min of meer afgesloten zijn, verschillende vissoorten uitgezet.



Figuur 7. Kaart van de gebruiksmogelijkheden van de mariene gebieden in de kijkrichting 'Inpasbare natuur'



4.4 Ecologische gevolgen voor de natuurtypen

Estuaria

Uitbreiding van het havengebied en verdieping van de vaargeulen is onbeperkt mogelijk. Herstel van voormalige of aanleg van nieuwe zoet-zoutovergangen blijft uit. Aquacultuur en visserij mag overal plaatsvinden en projectontwikkelaars krijgen ruimte om binnen de natuurgebieden te bouwen (Kuijs & Steenbergen, 2011). Ook zijn er energiecentrales bijgekomen die gebruik maken van de (scherpe) zoet-zoutovergang (osmose, getij) en is er ruimte gemaakt voor windmolenparken. Door al deze activiteiten is de troebelheid van de estuaria toegenomen en is sprake van een verdere verslibbing. Het areaal kwelders en schorren is door de diepere vaargeulen afgenomen; er zijn minder trekvisseren door het ontbreken van goede zoet-zoutovergangen en de populatie zeehonden in de Delta is afgenomen (Figuur 7).

Hard substraat

Het oppervlak kunstmatig hard substraat is fors afgenomen doordat bestaande harde zeeoeveringen zoals de Brouwersdam en de Hondsbossche zeeoevering volledig zijn ingepakt in zand.

Brandingszone

De kustzone is heel druk, met ruimte voor wonen, werken, toerisme en recreatie. Er is een grote invloed van de omvangrijke zandsuppleties op de natuur van deze zone doordat wordt gestreefd naar een zeewaartse kustuitbreiding van 1 km (Baptist, 2011). Er zijn zeer brede stranden ontstaan waar zeehonden beperkt gebruik van maken vanwege verstoring van de rust. Er is door de overmaat aan zand een steil aflopend kustprofiel ontstaan. Hierdoor ontbreken brekerbanken met de daar tussen gelegen troggen die rijk aan bodemdieren kunnen zijn. Door herhaaldelijke bedekking met (suppletie)zand komen schelpdierbanken niet tot ontwikkeling en daardoor zijn zee-eenden verdwenen. In de wintermaanden foerageren in de brandingszone futen.

Ondiepe kustzee

Het zandige, dynamische gebied van de ondiepe kustzee had vroeger plaatselijk een soortenrijke bodemfauna met lokaal grote hoeveelheden schelpdieren en was van groot belang was voor zowel vogels, vissen als zeezoogdieren. Maar de kustzee is verarmd in soortenrijkdom en biomassa. Door de hoeveelheid menselijke activiteit langs de kust (scheepvaart, garnalenvisserij, schelpenwinning) komen geen grote schelpdierbestanden meer voor van de half geknotte strandschelp en de Amerikaanse zwaardschede (een mesheft). De biodiversiteit is beperkt tot soorten die zich snel voortplanten, hoofdzakelijk enkele soorten wormen.

De populaties van eidereenden en zwarte zee-eenden gaan achteruit, omdat er een belangrijke voedselbron in de vorm van schelpdierbanken ontbreekt en de mate van verstoring door allerlei gebruiksvormen is toegenomen (met name de zwarte zee-eend is daar gevoelig voor). Doordat de kustzone eutroof en productief is, vormt de kustzone nog steeds een geschikt opgroeigebied ('kinderkamer') voor juveniele platvissen (tarbot, bot, tong, schol, schar) en ook voor kabeljauw, wijting, steenbol. Er zijn weinig predatoren, en daarmee ook weinig grote vissen (hetgeen een gevolg is van de visserij op de Noordzee).

Soorten als stekelrog, pijlstaartrog en hondshaai die heel lang geleden nog voorkwamen (jaren '60/'70 van de vorige eeuw), hebben geen kans op herstel.

Waddenzee

Er vinden vele activiteiten plaats in het gebied waardoor de functie als rustgebied voor vogels en voortplantingsgebied van zeehonden in het gedrang is gekomen. Ook de bodem is niet onberoerd gebleven waardoor effecten op de bodemfauna zijn opgetreden. Natuurlijke mosselbanken komen nog nauwelijks voor en de daarvan levende vogels en zeehonden zijn in aantal afgenomen.

Middeldiepe zee

Langs de kust zijn putten voor grootschalige zandwinning aangelegd, waarbij de bodem over een groot oppervlak verdiept wordt. Daar waar zand gewonnen is, is de bodemfauna voor enige jaren, maar over een relatief groot oppervlak, verarmd. Daar waar herstel is opgetreden is de bodemfauna meer gaan lijken op die van verder uit de kust waar het van nature dieper is en komt bijvoorbeeld Noorse kreeft voor. De boomkorvisserij laat de bodem niet ongeroerd en het bodemleven bestaat daardoor vooral uit opportunistische soorten als wormen en kreeftachtigen. Door de boomkorvisserij is er een groot aanbod van discards en is het aantal foeragerende meeuwen toegenomen. Alleen daar waar windparken aanwezig zijn, wordt de zeebodem van dit natuurype ontzien en komt een wat rijkere fauna voor. Door zandwinning en een hoge intensiteit aan andere activiteiten als scheepvaart en visserij treedt een aanzienlijke verstoring op van zeevogels en zeezoogdieren (met name de bruinvis). In de windmolenparken broeden aalscholvers, met name waar deze gecombineerd zijn met aquacultuur.

Het oppervlak kunstmatig hard substraat is onderwater fors gegroeid door de aanleg van windmolenparken. Er is daardoor veel substraat beschikbaar voor zich vasthechtende soorten als mosselen en anemonen. Er hebben zich ook een aantal nieuwe exoten kunnen vestigen die hun verspreidingsareaal snel uitbreiden. Mogelijk dat deze soorten een bedreiging vormen voor de inheemse fauna.

Doggersbank

Deze zandbank ligt zo ver van de kust dat economisch gebruik voor zandwinning of windenergie niet rendabel is; ook voor de Nederlandse (boomkor)visserij ligt de bank te ver, alleen visserij op zandspieren is er rendabel.

De Doggersbank heeft hierdoor en vanwege de bijzonder positie in de Noordzee zoals de aanvoer van helder voedselrijk oceaانwater, nog steeds ('tegen wil en dank') een hoge natuurkwaliteit. Bijvoorbeeld voor de stekelrog, een soort die elders op de Noordzee door bevissing sterk is achteruitgegaan. Ook andere vis- en diersoorten profiteren van de relatief lage visserijdruk in dit gebied en kunnen zich hier handhaven.

De industriële visserij op zandspieren vindt hier dus nog wel plaats; de populatie van de dwergvinvis die hiervan afhankelijk is heeft het hierdoor wel moeilijk. Omdat de visserij zeezoogdieren als de bruinvis en de dwergvinvis als concurrent beschouwd van de visserij op zandspieren, werkt de visserij met pingers om bruinvissen en vinvissen te verjagen zodat de zandspieren alleen ten goede van de visserij komt.

Friese Front

Dit van nature voedselrijke gebied is relatief dichtbij de kust gelegen en wordt dan ook intensief als visgrond gebruikt; zeevogels als zeekoeten en alken hebben daar 'last' van maar discardeters als meeuwen niet. Mede door de intensieve visserij is de productiviteit van het bodemleven weliswaar hoog, maar de soortenrijkdom is laag en snelgroeiende opportunistische soorten hebben de overhand.

Diepe zee

De verstoring van bodemdieren is beperkt omdat de visserij extensief is (energie-arm). Er komen daardoor ook kenmerkende langlevende soorten bodemdieren voor, maar langlevende vissoorten als roggen herstellen zich niet. Omdat in dit gebied ook overige activiteiten niet rendabel zijn kan zich restnatuur ontwikkelen die wat betreft diversiteit, dichtheid en biomassa van bodemdieren past bij het zandige karakter van dit gebied.

Oestergronden

De visserij die hier plaatsvindt is extensief (energie-arm) en daardoor zijn de verstoringen van bodem en bodemdieren beperkt. Zeevogels en bruinvissen profiteren van het aanwezige voedsel. Omdat in dit gebied ook andere activiteiten niet rendabel zijn kan zich restnatuur ontwikkelen die wat betreft diversiteit, dichtheid en biomassa van bodemdieren past bij de slibbige bodem van dit gebied.

Klaverbank

Deze grindbank ligt zo ver van de kust dat economisch gebruik voor grind/zandwinning niet rendabel is; de bank heeft hierdoor mede vanwege de bijzonder positie in de Noordzee zoals de aanvoer van warm en voedselrijk oceaانwater nog steeds ('tegen wil en dank') een natuurfunctie voor soorten van hard substraat.

4.5 Strategie/beleidsinspanningen

4.5.1 Sturingsstijl

Positief is het uitgangspunt dat de natuur voor het maatschappelijk nut geëxploiteerd kan worden; want activiteiten op zee als olie- en gaswinning of visserij hebben een groot maatschappelijk nut. In grote lijnen geldt op de volle zee het aloude 'Mare liberum' principe: initiatieven en sturing liggen bij de marktpartijen; zij zijn verantwoordelijk voor hun activiteiten en voeren deze uit in privaat-private partnerships. Ook natuurorganisaties worden hierin als mogelijke private partijen gezien.

Het rijk is verantwoordelijk voor de bescherming van enkele basiswaarden als (kust-) veiligheid (het kustfundament) en de veiligheid van de mens en coördinatie van internationaal uniforme globale kaders voor de scheepvaart, locaties voor energieopwekking en het veiligstellen van voldoende zand. De rol van de rijksoverheid voor wat betreft natuur is betrekkelijk klein.

Provincies en gemeenten zijn voor de kust(zee) en de kustwateren belangrijk, maar zij faciliteren in belangrijke mate de initiatieven van marktpartijen. Er is weinig publieke sturing op ruimtelijke ontwikkelingen voor wonen, werken en recreëren. Omdat bij kopers belangstelling is voor combinaties met een groene (of blauwe) omlijsting zijn er beperkte kansen voor natuur.

NGO's worden niet gesubsidieerd door de overheid maar ontvangen sponsorgeld van bedrijven waarmee zij samenwerken om natuur te beheren en aan promotie te werken. Maatschappelijk wordt wel weerstand ondervonden van natuurorganisaties en burgergroepen die een actiever natuurbeleid belangrijk vinden; maar hun kansen om voor natuur een plek af te dwingen zijn laag. De lage(re) waardering van natuur en biodiversiteit in de maatschappij houdt ook in dat natuur- en milieuorganisaties weinig aanhang en bijgevolg financiële slagkracht hebben en daarmee flink aan invloed hebben ingeboet. Het ontbreekt hen aan voldoende maatschappelijk draagvlak. Subsidies voor natuur en aanverwante onderwerpen worden afgebouwd tot nul of vrijwel nul.

Beperkte kansen liggen er voor samenwerking tussen natuurbeheerders en met name toeristische ondernemers (bijv. op basis van exclusiviteit van toegang tot een natuurgebied of reductie van geheven entree).

4.5.2 Maatregelen

In deze kijkrichting is geen sterke overheidssturing en er is dan ook geen sprake van dat voor bescherming van de natuur in zee of sturing van het ruimtegebruik (omvang, locaties) veel concrete maatregelen worden uitgevoerd. Enkele maatregelen zijn:

- In plaats van vergunningen wordt een concessiesysteem ingevoerd waarmee private partijen 'gebruiksrechten' krijgen (huren, leasen, erfpacht) op locaties in zee onder algemene voorwaarden voor goed beheer en veiligheid; het is aan hen om daar invulling aan te geven (windpark, visserij of zandwinning etc.).
- Om internationaal tussen de Noordzeelanden een gelijke concurrentiepositie te behouden, worden nationale doelen voor het mariene milieu enkel ingevuld voor het bereiken van een basiskwaliteit ten aanzien van veiligheid van scheepvaart, offshore-energiewinning en -windenergie.
- Er zullen NGO's of collectieven zijn die natuurgebied op zee kopen, zoals Natuurmonumenten een eeuw geleden het Naardermeer kocht; een mogelijkheid voor natuur- en milieuorganisaties om inkomsten uit hun concessies te verwerven is het heffen van entreegelden (b.v. voor bezoek door toeristen, of passage van schepen).

4.5.3 Een visakker in zee?

Geheel tegen de traditie in de visserij in en ook enigszins tegengesteld aan de sturingsstijl in deze kijkrichting, is in de zuidelijke Noordzee, ten zuiden van het Friese Front, een zogenaamde 'visakker' aangewezen: een plek waar de visserij een exclusief gebruiksrecht krijgt, zoals in een windmolenconcessiegebied dat geldt voor windmolens. De eerste vraag is: is dat wel mogelijk want zowel de vissen als dus ook de vissers bewegen en gebruiken vrijwel de hele Noordzee. Dit is zeker waar, maar toch speelt de Nederlandse boomkorvisserij, en om deze visserij gaat het, zich voor het overgrote deel af in een relatief beperkt gebied en dat geldt in nog sterkere mate voor de meest lucratieve vorm van visserij: de tongvisserij. Die visserij vindt voor een groot deel plaats in het gebied dat is aangewezen als 'de visakker'. Door de sterke ontwikkeling van andere gebruiksfuncties van de Noordzee komt het gebruik voor deze visserij in de zuidelijke Noordzee in de knel.

Dat is de reden om een specifiek gebied voor de toekomst te reserveren en ten eerste bedoeld om ander ruimtegebruik te weren. Ten tweede heeft de (tong)visserij daar zelf een heel groot voordeel van: dit gebied is juist door de bevissing heel productief. De beste visgronden moeten niet door andere functies worden ingenomen, maar juist optimaal kunnen worden beheerd door de visserij zelf en daar krijgen zij dan ook in dit gebied (en niet daarbuiten) het recht toe.

Ook zijn er vragen over de toegang: wie mogen erin? En wie bepaalt dat? Want het visserijbeheer is een internationale aangelegenheid. De visakker is toegankelijk voor elke visser met een licentie én een quotum voor tong. Handhaving is eenvoudig met de technieken van GPS.

4.5.4 Ruimtelijke planning (*Marine Protected Areas* en (multifunctioneel) gebruik van de zee)

Een regulerende ruimtelijke planning past niet bij deze kijkrichting. Er zal sprake zijn van een zeer flexibele ruimtelijke planning gebaseerd op initiatieven van derden. De overheid zal alleen als scheidsrechter optreden bij conflicten tussen gebruiksfuncties. In zee zijn vanwege de grote economische betekenis (en internationale verplichtingen) de scheepvaartroutes gevrijwaard van ander gebruik en is verder alleen het kustfundament vanwege veiligheid strikt beschermd.

Initiatieven voor activiteiten komen van private partijen. Er is geen sturende ruimtelijke planning om dergelijke initiatieven af te wegen: in principe kan een nieuwe activiteit op basis van consensus van investeerder, bank en eigenaar overal plaats vinden. De

overheid, in zee veelal het rijk, toetst een aanvraag slechts op algemene voorwaarden zoals veiligheid. Als het ruimtegebruik te intensief wordt zal er op termijn reden kunnen zijn om ontwikkelingen te coördineren. Er is geen noodzaak tot effectstudies of monitoring. Het concessiestelsel en de procedure is zeer eenvoudig om het economisch gebruik van zee niet te hinderen. Activiteiten worden wel verplicht om binnen één jaar te beginnen om andere nieuwe initiatieven niet onnodig te laten vertragen. Op activiteiten is beperkte en zeer selectieve controle en handhaving.

Effecten op milieu en natuur door calamiteiten worden geaccepteerd. Men rekent er op dat de natuur weer op eigen kracht hersteld.

4.5.5 Visserij en aquacultuur

De visserijsector heeft in overleg met het rijk zoveel mogelijk regels geschrapt voor zover dat past binnen internationale afspraken. Visstandbeheer is nodig om reden van collectief gebruik van jaarlijks fluctuerende bestanden, maar hierbij wordt niet de maximaal duurzame oogst maar de voorzorg-benadering gehanteerd. De invloed van de visserij op beheerbeslissingen is groot; alleen individuele verhandelbare quota bestaan nog in het belang van een efficiënte visserij. Discarding is niet verboden en wordt toegepast vanwege opbrengstverhoging. De kans is hiermee groot dat door te intensieve exploitatie vispopulaties worden overbevist en instorten. Naar verwachting zal een andere vissoort (bijvoorbeeld een zuidelijker soort die migreert door klimaatverandering) 'de open plek' weer kunnen invullen. Op termijn kan de visserij door overexploitatie zichzelf de ecologische basis ontnemen en dit zou het einde van de economische sector betekenen.

Duurzame visserij en aquacultuur worden niet actief gestimuleerd; een certificering voor duurzame of kwaliteit van de visproducten wordt volledig overgelaten aan de markt. Licenties kunnen snel en eenvoudig verkregen worden en zijn alleen gericht op veiligheid en geldig voor alle vormen van visserij (vis, schelpdieren, kreeft); eventuele veranderingen aan het schip hoeven alleen gemeld te worden. Er is geen sprake van monitoring op discards of effecten van visserij; discards zijn een bron van inkomsten dus 'bestaan' eigenlijk niet.

4.5.6 Kustbescherming

Kustbescherming heeft als primair belang de bescherming van economische functies; de kuststreek achter de duinen maar ook kustplaatsen en boulevards zijn door bewoning, toerisme en economische groei, in betekenis toegenomen en dus ook de noodzaak, mede vanwege een stijgende zeespiegel, om daaraan bescherming te bieden.

Grootschalige suppleties, met zand dat dichtbij gewonnen wordt, zijn een goedkope maatregel. De basiskustlijn is zeewaarts verplaatst en wordt gehandhaafd. Uitvoering vindt plaats in een langjarig vooraf met andere overheden en economische sectoren overeen gekomen programmering. Er is geen specifieke aandacht voor natuur of medegebruik; maatregelen behoeven geen afweging en dus ook geen monitoring of effectstudies. De uitvoering is verder in handen van concessiehouders.

De besteding van de middelen gaat via de rijksbegroting maar de middelen komen in belangrijke mate vrij door een heffing op private gebruiksrechten.

4.5.7 Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)

Het initiatief voor ontwikkeling van nieuwe windparken of exploratie van gasvelden ligt bij de desbetreffende sectoren; de sturing en de financiering ligt bij de desbetreffende private partijen (en banken voor investeringen in wind en nieuwe schepen). Er is geen sprake van actieve overheidssturing op ontwikkeling van projecten.

Wel worden uit oogpunt van industriepolitiek innovaties in technologie gestimuleerd met financiële voorzieningen. Met de rijksoverheid is een coalitie in de vorm van sector-overleg voor de meest noodzakelijke vergunningen. In overleg zijn specifieke regels geschraapt of versoepeld (bijv. gebruik groen licht); bestaande regels hebben bewezen voldoende waarborgen te bieden; er zijn alleen nog regels over veiligheid en procedures zijn eenvoudig en snel. Er bestaan geen eisen aan locatie- of effectstudies of monitoring van eenmaal vergunde activiteiten.

Het toezicht op de IMO-regelgeving (port control) wordt zoveel mogelijk verminderd. Ambities boven wat internationaal verplicht is zoals milieu-indices en 'Building with Nature' worden stopgezet.

Het rijk is wel van belang bij de nieuw ontwikkelde concessieverlening, waarbij private partijen tegen vergoeding een gebruiksrecht krijgen voor een afgebakend gebied. Dit houdt in dat andere aanverwante marktpartijen niet langer toegang hebben tot het gebied, het biedt dus exclusiviteit. Het kan ook zover gaan dat ook beperking aan andere gebruiksvormen kan worden opgelegd. Mogelijke randvoorwaarden hierbij zijn dan o.a. de aannemelijkheid dat het verleende gebruiksrecht nadeel ondervindt van een andere activiteit en de hoogte van de betaalde vergoeding (aan het rijk). Voor de rijksoverheid is het concessiesysteem een belangrijk middel om inkomsten te genereren op basis van de zee. Ook natuur- en milieuorganisaties zullen proberen hiervan gebruik te maken, maar financiële beperkingen zullen betekenen dat ze zich tot relatief kleine maar zorgvuldig geselecteerde gebieden moeten beperken.

4.5.8 Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid

In deze kijkrichting is weinig synergie met de koers van het bestaande (natuur)beleid. Het natuurbeleid is grotendeels afgebouwd; er zijn geen mariene natuurgebieden; of hooguit wat vanuit -oude- EU-regels afgedwongen. Dit staat op gespannen voet met internationale (EU) regelgeving. Dit beleid vereist aanwijzing van gebieden en een afweging van de toelaatbaarheid van activiteiten op basis van hun significante ecologische effecten op die gebieden en soorten.

Het beperkte (kortere termijn) beheer van visbestanden stemt niet overeen met de juist geleidelijk veel strikter geworden beheerdoelen van de EU zoals MSY.

De Kaderrichtlijn Marien heeft als doelstelling een goede ecologische toestand o.a. betrekking hebbend op biodiversiteit, bodemverstoring, afval, olie en visbestanden. Een smalle invulling van de KRM voor slechts enkele doelen op basis van het principe dat extra inspanningen voor sectoren vermeden moeten worden, zou sporen met een visie in *Inpasbare natuur*. De nationale aanpak vraagt echter (in OSPAR-verband) afstemming met andere landen en de EU en dit kan spanningen met zich meebrengen. Een beperkte invulling van havencontroles waar het internationaal scheepverkeer betreft (een vrijheid die een havenstaat heeft) zal in IMO leiden tot kritiek van andere staten en de internationale positie van Nederland schade doen.

4.5.9 Haalbaarheid bij verschillende scenario's

Omdat deze kijkrichting sterk door marktpartijen en hun initiatieven wordt gestuurd, maakt een 'hoog of laag' groeiscenario ten principale niet veel verschil in haalbaarheid van en de wijze waarop de sturing plaats vindt, maar wél in de omvang van diverse activiteiten. Zo is denkbaar dat in het hoog-dynamische scenario 'Global Economy' (GE) meer landwinning (mogelijk een eiland) komt t.b.v. een haven, industrie of wonen. Bij hoge sociaaleconomische dynamiek is er ook meer concurrentie om de schaarse ruimte en kan een coördinerende of kader stellende rol van de overheid belangrijker worden.

5 Kijkrichting *Functionele natuur*

5.1 Uitgangspunten

In de kijkrichting *Functionele natuur* staat het duurzaam gebruik maken van de natuur in de vorm van diensten en producten voor de samenleving voorop. De natuur levert belangrijke regulerende en productieve diensten aan de Nederlandse samenleving. Zo houdt de vegetatie in natuurgebieden het afstromende water lang genoeg vast om overlast in steden te voorkomen. In de uitgestrekte bossen op de hogere zandgronden kan regenwater in de bodem wegzakken, zodat drinkwaterbedrijven relatief schoon water kunnen oppompen. Langs de kust zorgen de getijden en wind er voor dat met zand en slib de duinen en de kwelders worden opgebouwd die helpen het lage land tegen overstromingen te beschermen.

Deze zogeheten 'ecosysteemdiensten' staan centraal bij keuzes over de locatie van natuurgebieden, hun inrichting en de wijze van beheer. De biodiversiteit die in de natuurgebieden voorkomt, lift dus mee op de functies die deze gebieden vervullen. Die functies komen echter wel op de eerste plaats.

Dominant discours

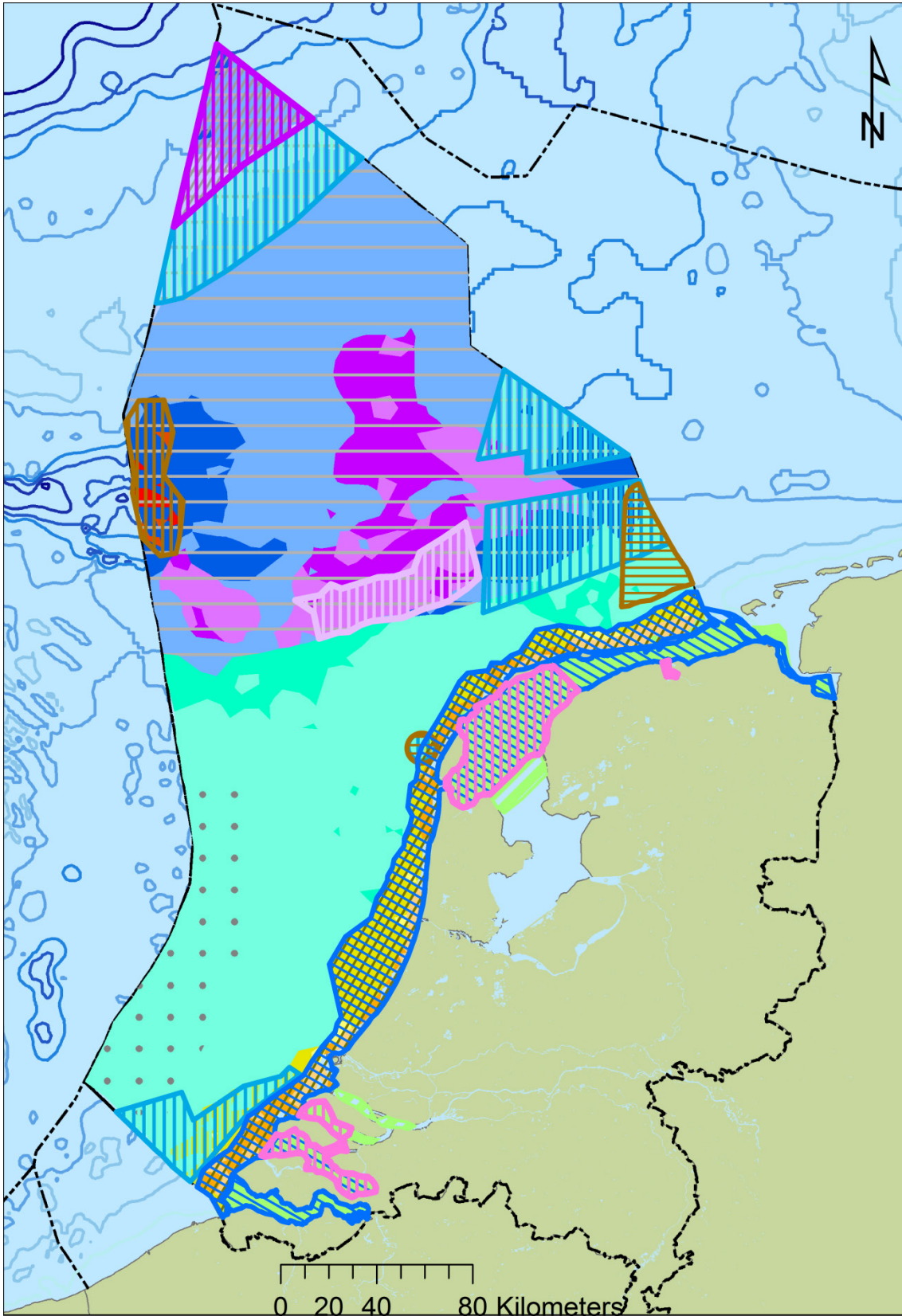
De opvatting dat de natuur belangrijke productieve en regulerende diensten kan bieden aan de Nederlandse samenleving, heeft zich volgens deze kijkrichting vanaf 2010 tot het dominante discours ontwikkeld. De economische crisis en de discussie die daardoor ontstond over een meer duurzame inrichting van onze samenleving, hebben er toe bijgedragen dat dit discours zich tot het dominante heeft ontwikkeld.

Duurzaam gebruik betekent dat natuur en menselijk gebruik in balans zijn: duurzame visvangst, gebruik van hulpbronnen zoals zand uit een veerkrachtig ecosysteem. Er wordt gedacht in termen van functiecombinaties. Bij zo'n duurzame samenleving hoort volgens de heersende opvatting dat men natuurlijke systemen inzet voor waterberging, waterzuivering, opslag van CO₂ en plaagbestrijding. Op zee wordt gebruik gemaakt van de energie van stroming, getijden en wind; van de natuurlijke aanvoer en sedimentatie van zand en slib zodat de kust meegroeit met de stijging van de zeespiegel; van de natuurlijke productie van eiwitten (vis en schelpdieren) en specifieke mineralen zoals uit algen (aquacultuur met name in de estuaria). Ook langs de kust en in zee is gebruik en natuur daardoor sterk met elkaar verweven, net als op het land.

Dat de kosten van technische oplossingen langzaam maar zeker uit de hand dreigden te lopen, droeg bij aan het draagvlak voor de inzet van ecosysteemdiensten. De samenleving kent in deze kijkrichting vooral een functionele waarde aan natuur toe.

Uitdaging

De uitdaging voor de kijkrichting *Functionele natuur* is om de natuurlijke hulpbronnen in zee en de regulerende diensten die mariene ecosystemen op basis van natuurlijke processen bieden, op een duurzame wijze voor de samenleving te benutten. De hulpbronnen moeten niet worden uitgeput en ecosysteemdiensten moeten duurzaam in stand blijven want verlies ervan is vaak moeilijk te herstellen, technische oplossingen werken soms minder effectief en kunnen toekomstige generaties met kosten opzadelen.



Figuur 8. Kaart van de natuurgebieden in zee en hun ontwikkelingsmogelijkheden in de kijkrichting 'Functionele natuur'

Legenda	
Functionaliteit	
	kinderkamer vis
	productief
	productiegebied/aquacultuur
	productiegebied/zandspiëring
	grindrif
	hard substraat
	leefgebied dwergvinvis
	natuur in OWP
	sedimentreservoir
Natuurtypen	
	Estuarium
	Estuarium (potentieel)
	Brandingzone, (matig) fijn zand
	Brandingzone, (matig) grof zand
	Ondiepe kustzee, (matig) fijn zand
	Ondiepe kustzee, (matig) grof zand
	Kustzee (middeldiep), (matig) fijn zand
	Kustzee (middeldiep), (matig) grof zand
	Open zee (diep), slibrijk sediment
	Open zee (diep, slibrijk, (matig) fijn zand
	Open zee (diep), (matig) fijn zand
	Open zee (middeldiep), matig fijn zand
	Open zee (diep), (matig) grof zand
	Open zee (diep, grof zand)
	Open zee (diep), grind
	zomerstratificatie mogelijk
	reliëfrijk

5.2 De mariene natuur in 2040

Van oudsher is de Noordzee een rijke zee vanwege de kenmerken van het ecosysteem: ondiep, relatief voedselrijk en met een gematigde temperatuur. Een belangrijk deel van de Nederlandse welvaart in de Gouden Eeuw (haring) kwam uit de Noordzee. Nu maken we ons zorgen over overbevissing (van die haring) maar de zee biedt nog steeds grote kansen voor verhoogde mariene (voedsel)productie door bevissing, aquacultuur en 'ocean farming' (Figuur 8).

De natuur in zee, het mariene ecosysteem, wordt in deze kijkrichting gezien als één grote ecosysteemdienst die met systeembeheer en principes als 'duurzaam gebruik', 'bouwen en tuinieren met de natuur' en 'functie-combinaties' als een onuitputtelijke bron voor producten, gebruik en diensten kan dienen: algen, schelpdieren en vis (visserij, productie en aquacultuur), wind, stroming en getijden (energie-opwekking) en zand en slib (sedimentatieprocessen die als kustbeschermer werken). Dit gebruik moet binnen de draagkracht van het ecosysteem gebeuren omdat het anders niet duurzaam is; het ecologisch kapitaal moet in stand blijven. Daarom is voor elke gebruiksfunctie op maat gemaakt natuurbeleid: de natuur volgt de functie maar wordt wel serieus ontwikkeld en benut.

Vanuit het principe 'functiecombinaties' zijn natuurgebieden 'alleen om natuur' niet aanwezig in de mariene gebieden. Want het gehele mariene gebied van Nederland voldoende productief vanwege voedselrijkdom óf windrijk genoeg om deze diensten duurzaam te benutten. Natuur die zonder medegebruik blijft, is enkel 'over' in gebieden die zo ver weg liggen dat zij niet nuttig gebruikt kunnen worden (wat vanuit Nederland bekeken op het NCP eigenlijk alleen het geval is ten noorden van de Doggersbank ca. 250 km. ten noorden van de haven van Den Helder).

Grote gebieden in zee blijven als 'natuur' in stand omdat duurzaam gebruik (bijv. voor windenergie) van de daar aanwezige ecosysteemdienst(en) kans biedt op een functiecombinatie van dat gebruik en de aanwezige natuur. Die gebieden bieden met hun natuurlijke productieprocessen of met de in dat gebied aanwezige populaties van specifieke sleutelsoorten een duurzaam functioneren van het totale Noordzee-ecosysteem (zoals de paaigebieden en kinderkamers van commerciële vissen) en zullen duurzaam in stand moeten blijven. In totaal gaat het om ca. 21.000 km²; ca. 30% van het NCP. Deze gebieden kennen veelal een beperkte bodembegroeiing en bieden tegelijkertijd mogelijkheden voor ecotoerisme.

Deze gebieden zijn:

- Het kustfundament: het sedimentreservoir en essentieel voor de waterveiligheid; de ruimte voor natuurlijk sedimenttransport en sedimentatie laat geen intensief gebruik toe; de kustzee is tevens kinderkamer voor vis; dit alles komt tevens de natuurkwaliteit ten goede;
- De Waddenzee, de estuaria van de Schelde (Westerschelde, Oosterschelde), Maas (Grevelingen) en Eems en een enkele kleinere zoals het Lauwersmeer: zij zijn een productiegebied voor diverse vormen van aquacultuur en voor vis de kinderkamer;
- De Haringvlietdam en de Afsluitdijk: hier kan op verschillende manieren duurzame elektriciteit worden opgewekt (getijden-, osmose en windenergie);
- De windmolenparken in zee (de Borkumse stenen, de Texelse stenen, de Zeeuwse banken en in een groot gebied op de overgang Oestergronden - Doggersbank): zij bieden door rust op de bodem een rijk bodemleven en functioneren daarom ook als visgebied (het windpark ten westen van IJmuiden is tevens in gebruik voor kweek van wieren en kent daardoor geen rust op de bodem);
- Het Friese Front: is beschermd vanwege zijn zeldzame hydromorfologische status als 'front' maar mede daarom een basis voor de hoge productiviteit van de Noordzee en is zonder gebruik (anders dan een net ten zuiden ervan gelegen scheepvaartroute);
- De noordflank van de Doggersbank: dit gebied, een deel van een veel groter gebied, is primair als leefgebied voor de zeldzame en kwetsbare dwergvinvis beschermd, maar daarmee ook functionerend als deel van het paai- en opgroei gebied voor de zandspiering;
- De Klaverbank: vanwege de zeldzame samenstelling van het sediment is dit gebied als 'koraalrif' een duurzame leverancier voor de oogst van anemonen en wieren die als grondstof de farmaceutische industrie van bijzondere mineralen en vetten voorzien.

5.3 Gebruik van de zee in 2040

Het benutten van ecosysteemdiensten betekent per definitie gebruik maken van de zee maar onder de randvoorwaarde van het behoud van de productiecapaciteit, regulerende processen en de biodiversiteit in zee: dat is het ecologisch kapitaal. Dus veel vormen van gebruik zijn verenigbaar met deze kijkrichting als dat op duurzame wijze gebeurt. Het gebruik wordt zelfs expliciet ingezet voor bescherming en ontwikkeling van het ecosysteem en de biodiversiteit: kustverdediging, windenergie en aquacultuur (Fig. 9).

Gebruik dat overigens goed past zijn: ecotoerisme, duurzame energie en low impact visserij. De olie- en gaswinning, de scheepvaart, kabels en pijpleidingen maken niet specifiek gebruik van de ecosysteemfuncties van de zee, maar ze hebben ook geen sterke negatieve impact. Gebruik dat niet/minder past: haven/landuitbreiding in de kustzone, militair gebruik dat gepaard gaat met grote geluidbelasting, intensieve en bodemberoerende visserij en grindwinning.

Vanwege de vaak voorkomende en relatief harde (westen)winden is grootschalige opwekking van **windenergie** op volle zee een betrouwbare energiebron. Grootschalige parken worden ontwikkeld op de Zeeuwse banken, de Borkumse stenen, de Texelse stenen en de zuidrand van de Doggersbank. In totaal is in deze gebieden ruimte voor 31.000 MW. Het zijn energieparken waar ook zonne-energie, stromingsenergie en getijdenenergie kan worden benut. Met name het park bij de Doggersbank en nabijgelegen buitenlandse parken, zijn afhankelijk van de ontwikkeling van een 'supergrid'. Dit 'supergrid' is een internationaal hoogspanningsnetwerk op zee dat de uitwisseling van hernieuwbaar gewonnen energie over grote afstanden faciliteert. Zo biedt het de mogelijkheid stroom te importeren als hier de wind niet waait of de zon onvoldoende schijnt; essentieel voor de betrouwbaarheid van de stroomvoorziening. De ontwikkeling van een windpark ver weg bij de Doggersbank past goed in deze strategie, omdat het de kans vergroot dat de wind 'altijd wel ergens' waait.

Windmolenparken fungeren mede als paaigebied, kraamkamer en visrefugium, als leefgebied voor soorten van 'hard' substraat (op de pilonen en steenbestorting) en omdat de bodem met rust wordt gelaten. In de windparken is ruimte voor duurzame bevissing met staand want of fuiken (gesleepte netten zijn om reden van veiligheid niet toegestaan). In enkele windmolenparken is een grootschalig geïntegreerd aquacultuur-systeem waarin zowel vissen, schelpdieren als wieren worden gekweekt: dit is het concept van de 'zeeboerderij'⁵ wat o.a. vitamines, voedingsstoffen en grondstoffen voor de farmaceutische industrie oplevert.

Op een enkele plek in de kustzee bij de Noord-Hollandse kust wordt gebruik gemaakt van de getijdenenergie die in de van richting wisselende eb en vloedstroom aanwezig is. Het IJsselmeer blijft dicht voor zout water maar de Afsluitdijk gaat functioneren als een duurzame energiecentrale op basis van een combinatie van zonne-, getijden- en osmose-energie. Daarnaast wordt de dijk gebruikt voor de installatie van zonnecellen en windmolenparken. Hierdoor voorziet de Afsluitdijk een groot deel van Friesland en Noord-Holland van energie. Aan de Waddenzee-zijde is een kwelder ontwikkeld en bij de sluizen zijn vistrappen aangelegd.

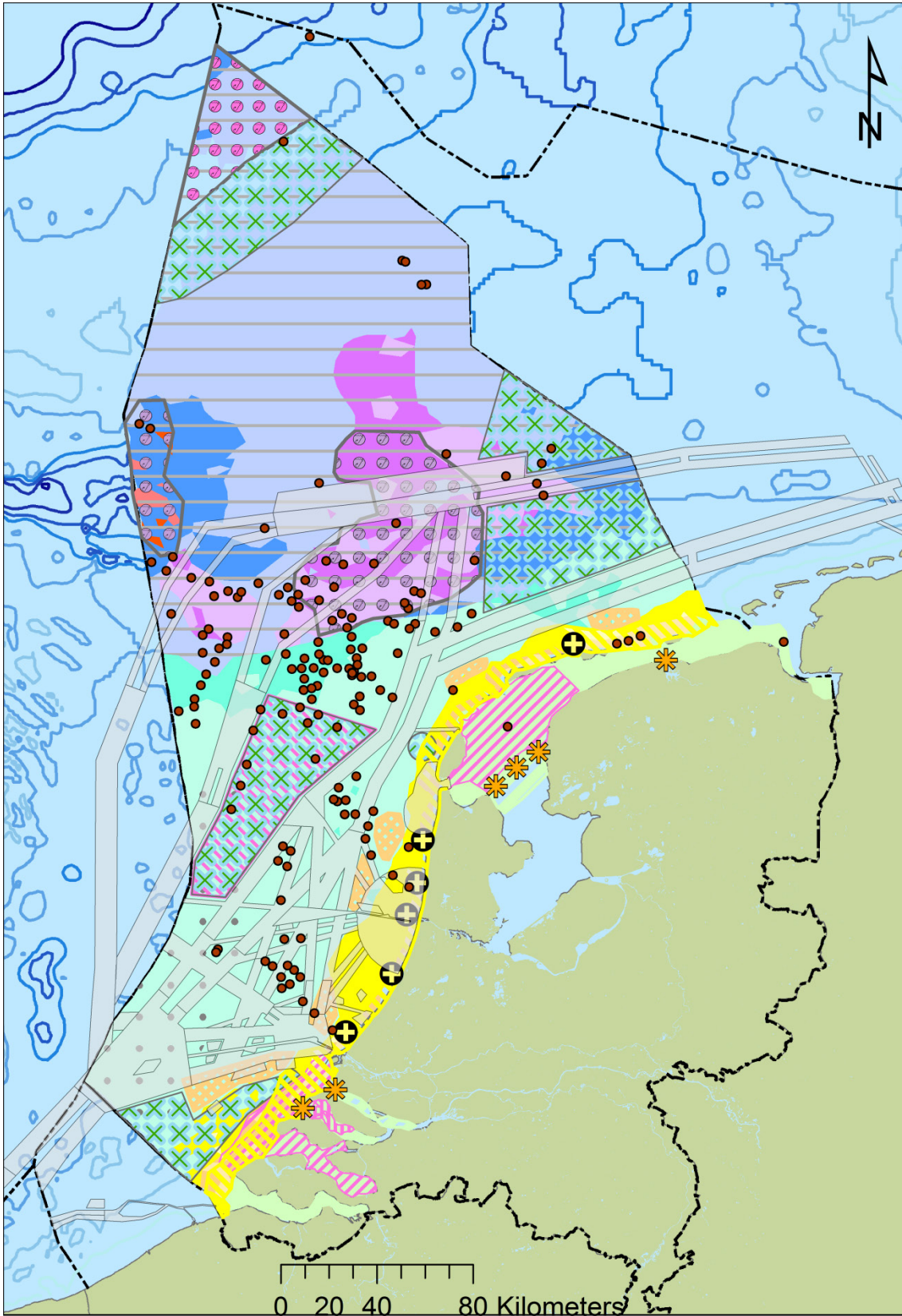
In de offshoresector is **winning van gas en olie** door 'onconventionele' technieken op bestaande locaties veel langer mogelijk; langzaam raken de olie- en gasvoorraden toch uitgeput en na een geslaagd proefproject in 2015 bleek de aangelegde winningstechniek goed bruikbaar voor de opslag van CO₂; een vorm van opslag die juist in zee kansrijk is vanwege beperkte risico's en de al aanwezige infrastructuur. Verlaten platforms en de veiligheidszone van 500 meter, vormen geschikte locaties voor multifunctionele platforms met recreatie, windenergie en (kleinschaliger) vormen van aquacultuur; gewonnen zeewier kan er worden geraffineerd tot biobrandstof.

De **scheepvaart** is toegenomen vanwege intensiever gebruik van zee voor wind en aquacultuur, maar deze kust gebonden scheepvaart is gebaseerd op schone en stille schepen. De zeescheepvaart is toegenomen door groei van het transport. In de kustzee is vanwege intensiever gebruik van de zee voor wind en aquacultuur de scheepvaart toegenomen maar deze scheepvaart is gebaseerd op schone en stille schepen.


Voor de **kustverdediging** wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van natuurlijke sedimentatie processen. Getijdestromen en wind hebben daarom in de kustzee vrijwel volledig de vrije ruimte gekregen. Doelstelling is dat het kustfundament door de sedimentatie van zand en slib met de stijgende zeespiegel mee groeit, hiertoe wordt jaarlijks 20 miljoen m³ gesuppleerd. De (ondiepe) kustzee heeft daardoor een dynamisch karakter gekregen: er zijn zowel aangroei- als afslagkusten, sluffers en wash-overs. Velden van zandkokerwormen en schelpdierbanken zorgen in de ondiepe kustzee voor aanvullende stabiliteit van het kustfundament. Na het succes van de Zandmotor bij Delfland, is deels in het benodigde zand voorzien door elke 5 jaar een megasuppletie langs de Hollandse kust⁶ uit te voeren waarin voor enkele jaren het zand wordt opgebracht dat zorgt voor de kustversterking. Deze 5 zandmotoren bieden recreatieruimte en nieuwe habitats voor zogende zeehonden en broedvogels als sterns. De zandmotoren hebben geleid tot lokale kustverbreding en duinvorming. De stranden langs de Hollandse kust zijn sinds 2010 zo'n 30 m breder geworden en op veel plaatsen liggen voor de zee kleine complexen van embryonale duinen. In de luwte is paaigebied voor vissen en er zijn schelpenbanken ontstaan.

⁵ Een rond 2010 geïntroduceerd concept (NRC Handelsblad; 9 mei 2009): een windmolenpark met in het midden een kooi voor koudwatervis (kabeljauw of heilbot), daaromheen schelpdieren (mosselen, oesters of St. Jacobsschelpen) en daar omheen zeewieren. Het overtollige visvoer wordt gegeten door de schelpdieren; de mest gaat naar de zeewieren die marktwaarde hebben vanwege waardevolle voedingsstoffen.

⁶ De Zeeuwse kust leent zich minder vanwege de lagere ruimtedruk en omdat getijdegeulen dicht langs de eilanden lopen en kustuitbreiding dus gepaard gaat met sterke erosie. In het Waddengebied zijn de natuurwaarden meer gebaat bij een natuurlijke morfologische dynamiek.



Figuur 9. Kaart van de gebruiksmogelijkheden van de mariene gebieden in de kijkrichting 'Functionele natuur'

Legenda	
Gebruik	
	visserij (passief tuig)
	visserij (zandspiering)
	mosselzaadinvang
	aquacultuur (geïntegreerd)
	aquacultuur (zeeboerderij)
	offshore wind energie
	Energiecentrale (getij/osmose)
	kustbescherming
	mega-suppletie (zandmotor)
	zandwinning (BwN)
	scheepvaart routes
	olie- en gasplatforms

Er is één megasuppletie toegepast op de westpunt van Ameland in de vorm van een duinboog-complex, passend bij de natuurlijke configuratie van een Waddeneiland. Het oostwaarts getransporteerde zand verstevigde de kust van Ameland en liet dynamisch kustbeheer toe.

Op de koppen van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden zijn verscheidene strandsuppleties en een enkele geulwandsuppletie toegepast, met name ten behoeve van de recreatie. Al met al heeft dit geleid tot een status quo in de kustontwikkeling: geen kustafslag, maar ook geen grote aangroei.

De duinen zorgen voor kustverdediging en waterzuivering en die functie is heel goed te combineren met natuurbeheer en met recreatie en ecotoerisme.

De **winning van het zand** dat nodig is voor toevoeging aan het kustfundament (en het op het land benodigde ophoogzand) vindt plaats buiten het kustfundament in drie zo klein mogelijke gebieden zodat zo min mogelijk bodemoppervlak en dus bodemfauna wordt beroerd. De winning is op deze locaties wel diep maar met reliëfvormen aan de rand en in de winning ('building with nature') als vorm van natuurbouw en zodanig gesitueerd ten opzichte van de waterstroming dat geprofiteerd kan worden van slib en voedsel en de locaties een productief gebied blijven.

Enkele oorspronkelijke **zoet-zoutovergangen** (Grevelingen, Oosterschelde en Lauwersmeer) worden in belangrijke mate weer hersteld omdat zij, goed beoordeeld op kansen en externe effecten op het ecosysteem, veel diensten kunnen leveren: aquacultuur en natuurlijke kustverdediging. Met de vrije toegang van de zee wordt de waterberging vergroot en krijgen sedimentatieprocessen weer de ruimte zodat de kust meegroeit met de zee.

Er is veel belangstelling voor herstel van de natuurlijke zoet-zoutovergangen vanwege hun veelzijdige mogelijkheden voor grootschalige aquacultuur in geïntegreerde systemen van zowel planten (groente, siergewas e.d.) als dieren (niet alleen vis, maar ook wormen en schelpdieren). De vele geslaagde experimenten die in 2010 zijn gestart zoals 'Zeeuwse Tong', hebben overal langs de kust ruime commerciële toepassing gevonden. Ook dienen de estuaria als 'waterzuiveringsinstallatie' door de natuurlijke plantengroei (kwelders, wervelden, zeegras en zeebies) en de teelt van biomassa.

Men heeft zich gericht op het produceren van kwaliteitsproducten voor een lokale niche markt. Het Zeeuws imago heeft ondertussen wereldwijde bekendheid gegenereerd en staat voor succesvolle geïntegreerde teeltsystemen welke duurzaam zijn, bijdragen aan de prachtige omgeving en een diversiteit aan gezonde producten van eigen bodem produceren; dit alles op basis van een financieel gezonde bedrijfsvoering.

Visserij op de Waddenzee vindt gereguleerd plaats. Enkele aangewezen kwetsbare gebieden (bijv. groeiplaatsen voor zeegras) op de Waddenzee worden beschermd voor visserij. Tijdens piekseizoenen van jonge platvis wordt de garnalenvisserij tijdelijk gesloten.

Mosselzaadvissers is op de platen van de Waddenzee niet toegestaan maar wordt zoveel mogelijk opgevangen door het gebruik van MZI's in de grote zeegaten (Marsdiep en Vliestroom) van de Waddenzee (daar is voldoende uitwisseling met Noordzeewater als aanvoerbron van nutriënten en algen) en in enkele windmolenparken op de Noordzee. Bodemcultuur van mosselen vindt plaats in speciaal daartoe aangewezen gebieden en op de Waddeneilanden vindt zilte kweek van diverse gewassen plaats. In de Zuidwestelijke Delta wordt ingezet op hangcultures en andere niet bodem gebonden kweekmethoden voor mosselen. Bodemcultuur van mosselen en oesters vindt plaats in speciaal daartoe aangewezen gebieden. Mosselzaad komt deels uit de Waddenzee maar wordt ook ingevangen door MZI's in de Voordelta.

Op de Noordzee is vrijwel overal visserij mogelijk omdat de visserij gebaseerd is op de maximale duurzame oogst (MSY) en daarmee is de visserijsterfte verlaagd. Tijdens het paaizeizoen worden de kraamkamers en de kinderkamers door de visserij ontzien. Daarnaast worden eisen gesteld aan de visserijmethode, gebaseerd op de kwetsbaarheid van het (bodem)ecosysteem. Daardoor is de visserij selectief en gevarieerd van aard. De vis wordt tegen hoge prijzen verkocht want zij is door de detailhandel gecertificeerd (MSC) op kwaliteit, versheid, seizoen en duurzaamheid om een hoge marktwaarde te realiseren. Er zijn vrijwel geen discards van bodemdieren en van ondermaatse vis vanwege betere techniek, slimmere manier van vissen (bepaalde vistijden en gesloten paaigebieden). Alles wat wordt gevangen wordt ook gebruikt (discard verbod), bijv. in vismeel als diervoeder.

Het Noorden van Nederland wordt aantrekkelijk bevonden voor het **(eco)toerisme** want daar is rust en ruimte. De toerist wordt in educatieve programma's geïnformeerd over de nieuwe manier waarop de kracht van de natuur wordt gebruikt (zoals de getijdenenergiecentrales). In de Zuidwestelijke Delta is toeristisch gezien voor elk wat wils. De exclusiviteit op het gebied van zilte kwaliteitsproducten maakt het een populaire plek voor mensen die de drukke Randstad af en toe willen ontvluchten en simpelweg willen genieten. Internationaal is de Zuidwestelijke Delta een voorbeeld als het gaat om optimaal gebruik van de natuur.

5.4 Ecologische gevolgen voor de natuurtypen

Estuaria

Diverse oorspronkelijke zoet-zoutovergangen en de verschillende ecosystemendiensten en functies die estuaria bieden zijn weer hersteld: natuurlijke kustverdediging en zuiverende werking, voortplantingsgebied van veel vissoorten ('kinderkamer'), kans dat trekvisserij zoals elft, fint en zalm weer de rivieren gaan bevolken. Er wordt volop gebruik gemaakt van het productieve systeem door de visserij en aquacultuur en er wordt op verschillende locaties wind- en getijdenenergie opgewekt (Kuijs & Steenbergen, 2011).

De biodiversiteit is toegenomen door de wisselwerking tussen rivier en zee en de bijbehorende dynamiek, waardoor kweldervegetaties, zeegrasvelden en schelpdieren op droogvallende platen zijn hersteld. Vanwege aquacultuur en scheepvaartactiviteiten zijn er wel meer exoten bijgekomen, die ook profiteren van de verbeterde milieuomstandigheden. Trekvisserij blijven tijdens de trek belemmeringen tegenkomen. Door de verbeterde voedselomstandigheden zijn er volop zeehonden aanwezig, maar vanwege de vele activiteiten in het gebied vindt er beperkt voortplanting plaats. Door immigratie houdt de populatie stand.

Hard substraat

Het kunstmatige harde substraat is niet verder gegroeid, in plaats van hard materiaal zijn op verschillende locaties (Grevelingen, Lauwersmeer) zachte overgangen tussen

land en zee gecreëerd. In deze gebieden groeien kwelders en zeegrasvelden en (zee)biezen die bijdragen aan waterzuivering. Doordat het water helderder is geworden zijn macro-algen rijkelijk aanwezig en zorgen voor een zekere demping van de golven.

Op locaties langs de Noordzeekust waar lozingspunten van zoet water aanwezig blijven vanwege gebruik als energiecentrale (Haringvliet) vertoont het zoutgehalte grote variaties. Op dergelijke locaties is het aantal soorten lager dan in de zoute versie van dit gebied.

Brandingszone

De kustzee van -20m NAP tot de binnenduinrand is het kustfundament; het vormt een morfodynamisch geheel dat zorgt voor kustveiligheid. Natuurlijke processen in het kustfundament worden benut om de veiligheid van het achterland te garanderen. Enkele grootschalige zandsuppleties ('zandmotoren') zorgen er voor dat water en wind op de gewenste plaatsen over voldoende 'bouw materiaal' beschikken. Getijdestromen en wind zorgen ervoor dat het zand van de 'motoren' brekerbanken, brede stranden en hoge duinen kunnen opbouwen. De brede stranden/zandmotoren zijn tevens een leefgebied voor grijze en gewone zeehond, sterns, plevieren en meeuwen.

De beperkte (vooroever)suppleties in en vlak buiten de brekersbankzone staan het voorkomen toe van kwetsbare bodemorganismen als zandkokerwormen.

Door gericht suppletiebeleid zijn de schelpdierbanken behouden en zijn ook zee-eenden in het gebied boven de Waddenzee aanwezig.

Ondiepe kustzee

Door de winning van zand uit een beperkt aantal diepere putten buiten de kustzee wordt de dynamiek van de bodem slechts in geringe mate beïnvloed. Er is hierdoor een rijk bodemdierleven mogelijk en waarin ook structuren als kokerwormbanken zich ontwikkelen. De soortdiversiteit is relatief hoog en door de beschikbaarheid van voedsel ook productief. Doordat de slibhuishouding is veranderd door herstel van de estuaria, is het water helderder geworden en is de productie in het voedselrijke water hoog. Het gebied heeft een kinderkamerfunctie voor opgroeiende vis en ook visetende vogels profiteren daarvan.

Er is in de kustzone veel activiteit van de garnalenvisserij, waardoor herstel van langlevende soorten zoals roggen en haaien in het gebied nog uitblijft. De kust en aangrenzende zandbanken een leefgebied voor zeehonden bieden maar door gebrek aan rust en voedselconcurrentie is de groei van de populatie, zoals begin 21^e eeuw nog aanwezig was, er uit.

Waddenzee

De Waddenzee is productief en rijk aan mosselbanken door de verduurzaamde schelpdiervisserij. Het vormt een groot natuur- en recreatiegebied; en rustgebied voor zeehonden en vogels. Door de vele gebruiksvormen in het westelijk Waddengebied is de rust echter niet optimaal en ondervinden vogels en zeezoogdieren hinder van verstoring en nemen af in aantal.

Middeldiepe zee

Omdat de visserij duurzaam vist, is er minder of geen bodemberoerende kottervisserij meer in dit deel van de (zuidelijke) Noordzee. Door de lagere visserijdruk zijn er weer grote vissen teruggekomen. Daarnaast zijn er voor visserij gesloten gebieden, zoals in en rond windmolenparken, waar zich veel vis bevindt. Windparken hebben nadelige effecten op de aanwezigheid van een aantal zeevogelsoorten als zwarte zee-eend en roodkeelduiker. Door verduurzaming van de visserij zijn discards afgenomen, waardoor ook de populaties van daarvan profiterende meeuwensoorten zijn afgenomen.

Er vindt zandwinning plaats in de diepe delen (dieper dan -20 m NAP). Op plaatsen waar zand gewonnen wordt, wordt "seabed scaping" toegepast waarbij de soortenrijkdom van het bodemleven is toegenomen. Vis heeft geprofiteerd van de toename in de biomassa van bodemdieren en de zandwinputten zijn als hoog productieve zones bijzonder geschikt voor visserij.

Doggersbank

In het zuidelijk deel van de ondiepe Doggersbank is een groot offshorewindpark ingericht, waar ook gestreefd wordt naar de ontwikkeling van natuur. Daartoe zijn andere vormen van (mede)gebruik uitgesloten. Bodemdieren en -vissen, waaronder zandspiering en stekelrog, profiteren hiervan. De gemeenschap van bodemdieren bestaat (ook) uit soorten die een hoge leeftijd kunnen bereiken en er zijn ook daadwerkelijk oudere en grotere individuen aanwezig. De noordflank van de Doggersbank functioneert als een kraamkamer van zandspiering waarop duurzaam wordt gevestigd in de omgeving van de Doggersbank. Er worden vaak bruinvissen waargenomen in het gebied en ook dwergvinvissen zijn vaste bezoekers, met name in het noordelijk deel. Bepaalde zeevogels waaronder roodkeelduiker en Jan-van-gent, mijden het zuidelijk deel van gebied waar windmolens staan.

Friese Front

Het van nature productieve gebied wordt benut voor visserij met passieve vistuigen. Hoewel de bodemfauna en visfauna soortenrijk is en een hoge biomassa heeft zijn er vanwege verstoringen weinig vogels aanwezig die hiervan profiteren.

Diepe zee

Door toename van scheepvaart en de constructie van omvangrijke windmolenparken zijn de activiteiten in het gebied wel toegenomen, maar omdat het gebied voor weinig soorten van speciale betekenis is, afgezien van langlevende soorten in en op de bodem, zijn de effecten hiervan gering. Doordat met passieve vistuigen wordt gevestigd, kent de bodemfauna grotere en oudere soorten en individuen. De visserijsterfte van langlevende vissoorten als roggen en haaien is echter te hoog om tot herstel van de populatie te leiden.

Oestergronden

Omdat de productiviteit van bodemdieren hoog is, is ook veel vis aanwezig. Er wordt op een duurzame wijze gevestigd, met passieve vistuigen die de bodem ongemoeid laten. De bodemfauna is dan ook soortenrijk en bestaat deels uit langlevende soorten als noordkromp en wulk. Vogels en bruinvissen komen talrijk voor.

Klaverbank

De specifieke biodiversiteit van natuurlijke harde substraten is rijkelijk aanwezig: de koudwaterkoralen en de kalkroodwieren zijn een bron van stoffen voor de farmacie en cosmetica. Deze organismen worden hier duurzaam geoogst. Het gebied blijft hierdoor ook rijk aan bodemleven en trekt ook veel vis aan. Hierop wordt met passieve vistuigen gevestigd, zodat de structuur van de bodem met stenen en grind onaangeroerd blijft.

5.5 Strategie/beleidsinspanningen

5.5.1 Sturingsstijl

Het duurzaam gebruiken van ecosysteemdiensten in de kijkrichting *Functionele natuur* vereist nog veel innovatie van windmolens, aquacultuur, diverse typen visserij en de scheepvaartsector. De ontwikkeling van deze innovaties is het meest gebaat bij een netwerksturing in publiek-private netwerken met een scala aan actoren zowel diverse overheden als allerlei uiteenlopende marktpartijen. De nationale overheid is in het

verlengde van het Deltaprogramma de enige beheerder van het kustfundament. Op terrein van kustbescherming spelen internationale partijen geen rol.

Duurzame energieopwekking wordt gerealiseerd door marktpartijen; zij zullen als concessiehouder contracten aan kunnen gaan met derden. De ontwikkeling van aquacultuur vindt plaats door coalities van publieke en private partijen. Een aantal partijen zal elkaar vinden in nieuwe samenwerkingsverbanden die duurzame initiatieven ontwikkelen en in de markt zetten. Financiering van de ontwikkeling van de ecosysteemdiensten gebeurt hoofdzakelijk door private partijen; de overheid financiert deels het ontwikkelingsonderzoek.

Natuur- en milieuorganisaties zijn ook nadrukkelijk aanwezig bij allerlei processen. Zij functioneren niet alleen als aanjager van duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten, maar in samenwerking met marktpartijen nemen zij ook mede verantwoordelijkheid voor projecten gericht op duurzaam gebruik van zeenatuur en zij worden op kleinere schaal financierd.

De randvoorwaarden aan duurzaam gebruik zullen geformuleerd kunnen worden als doelafspraken: 'result based management' zoals bij de visserij: een doel van maximale visserijsterfte, aan bijvangst van zeezoogdieren, de omvang van de discards etc.

De ontwikkeling van ecosysteemdiensten zoals windparken en zandmotoren leidt tot verzet tegen deze initiatieven van natuurorganisaties die een intrinsieke waardering van natuur hoog in hun vaandel hebben staan én van lokale burgergroepen die voor de kustbescherming meer vertrouwen hebben in technische maatregelen zoals dammen en dijken.

5.5.2 Maatregelen

De realisering van deze kijkrichting vraagt veel kennis van de manier waarop duurzaam gebruik kan worden gemaakt van de ecosysteemdiensten van de zee (hydrodynamica en -morfologie om gebruik te maken van getijden en golven; stofstromen in aquacultuur). In dit verband is er het belang van fine-tuning en cumulatieve effecten.

Concrete maatregelen voor de verschillende gebruiksfuncties zijn:

- Om de zoetwatervoorziening veilig te stellen zijn aanpassingen nodig voor de landbouw (peilregulering en beregening) en industrie (koel- en proceswater).
- Tijdelijke ontheffingen/toestemmingen voor proef- en testlocaties voor perspectiefvolle maar ook risicovolle initiatieven voor bijv. zilte aquacultuur.
- Voor de uitvoering van innovatieve risicodragende projecten voor ontwikkeling van ecosysteemdiensten worden publiek-private partnerships opgericht.
- Windmolenparken, aquacultuur en zandwinning worden langjarig in concessie gegeven met eisen aan duurzaamheid en samenwerking met andere gebruikers.
- Financiering van duurzame initiatieven is vanuit de markt (en beleggers e.d.); de ontwikkeling van nieuwe technieken wordt ondersteund met publieke middelen; met name functiecombinaties van aquacultuur met visserij, wind en offshore-energie worden gestimuleerd.
- Door nieuwe technieken (groen licht) en andere plaatsing (barrièrevorming) kan de vogelsterfte door offshorewindparken beperkt worden.
- Voor zover specifieke maatregelen voor bescherming van natuur worden genomen zijn deze gebiedsgericht en kader stellend voor de gebruiksfuncties om de duurzaamheid van de levering van ecosysteemdiensten niet in gevaar te brengen.
- Maatregelen voor emissies zijn gericht op het veiligstellen van de ecologische basiskwaliteit die vereist is voor het garanderen van ecosysteemdiensten.
- Er zijn certificeringsvoorwaarden voor duurzame visserij of offshorewindparken.

5.5.3 Innovatienetwerken zoute aquacultuur

Zoute aquacultuur in de Noordzee was aan het begin van de 21^e eeuw nog vrijwel onbekend en is door experimenteren en leren ontwikkeld door actoren die zich tot koploper in duurzaamheid wilden ontwikkelen. Allereerst de 'aquariërs' die hun activiteiten gingen verduurzamen en verbreden of die smakelijk en verantwoorde zeeproducten wilden produceren. Er ontstonden coalities met overheden, kennisinstellingen en natuur- en milieuorganisaties die het duurzame gebruik van ecosysteemdiensten aanjagen, omdat zij verder natuurverlies wilden voorkomen. En het ging om bedrijven die invulling willen geven aan maatschappelijk verantwoord ondernemen, bijvoorbeeld door te investeren in windmolens op zee.

Voor de ontwikkeling van aquacultuur is veel innovatie nodig. Er moet veel geïnvesteerd worden in het stormbestendig maken van kweek ver op zee, onderzoek naar de effecten op het ecosysteem en de verwaarding van algen en samenstellende stoffen.

Zo ontstond een zout innovatienetwerken rond een bepaald vraagstuk zoals de winning van mosselzaad, de kweek van wieren op zee en gericht op het bedenken en realiseren van innovaties. Door de innovatienetwerken te verbinden kunnen verschillende diensten worden afgestemd en ontstaat een samenhangend blauw netwerk in een regio. De innovatienetwerken functioneren via informele fora waarin de betrokkenen kennis uitwisselen, van elkaar leren, bestaande vormen van denken en handelen doorbreken en zicht op onverwachte uitdagingen en nieuwe oplossingen ontstaan.

Verzamelen uit de natuur zoals vissen of oogsten van een schelpdierbank of van een zeewierveld is rendabel op het moment dat van die natuurlijke bron veel beschikbaar is. Maar door natuurlijke variatie in het ecosysteem zal ook sprake zijn van een jaar of van een periode met een lage productie of voorraad. Om ecologische redenen kan het dan soms nodig zijn om de oogst te beperken. Het is voor bedrijven daarom reden om hun activiteiten te diversifiëren zodat andere producten inkomsten kunnen garanderen.

5.5.4 Ruimtelijke planning (*Marine Protected Areas* en (multifunctioneel) gebruik van de zee

Gebruik maken van ecosysteemdiensten vraagt kennis van de potenties van natuurlijke processen en soorten en de vertaling daarvan in plannen. Eenmaal in gang gezette ontwikkelingen zijn niet makkelijk 'terug te draaien' en moeten geen risico zijn voor de duurzaamheid van natuurlijke hulpbronnen. Een en ander betekent dus een zorgvuldige ruimtelijke planning.

In de mariene gebieden is de rijksoverheid hiervoor primair verantwoordelijk maar in hele intensieve samenspraak met private partijen en NGO's die de ideeën hebben en de kennis om functioneel gebruik van ecosysteemprocessen te ontwikkelen.

De duurzame bescherming van natuurlijke sedimentatieprocessen voor een veilige kust kan door planologische bescherming van het kustfundament en weren van gebruik dat schade doet aan de zandvoorraad en deze processen.

In een ruimtelijk plan worden zones gereserveerd voor (multi)functioneel gebruik van de estuaria en zee voor aquacultuur. Het is aan innovatieve initiatieven om daarvoor een plan voor toestemming in te dienen. Passen beleid en plan bij elkaar (toetsing op hoofdlijnen) dan is vergunning eenvoudig en controle en handhaving beperkt.

De vraag waar de windmolenparken worden gelokaliseerd moet worden "overengekomen" met alle belanghebbenden. Ook internationale overeenkomsten met andere Noordzeelanden en buitenlandse partijen zijn noodzakelijk om het windaanbod efficiënt te gebruiken en koppelingen tussen windparken te maken. Want het ontwikkelen van

windparken op grote schaal zal ook de aanleg van infrastructuur voor de transport van elektriciteit vergen (supergrid). Een goede afstemming in deze voorkomt onnodige uitgaven. De noodzaak wordt ook gevoed door de vereiste samenhang van de scheepvaartroutes die moet worden veiliggesteld.

5.5.5 Visserij en aquacultuur

Het visserij(bestands)beheer is een taak van de gezamenlijke Noordzeelanden verenigd in een beheerraad met vissers, natuurorganisaties en andere gebruikers. De raad formuleert beleid volgens uniforme internationale en Europese principes zoals de maximaal duurzame oogst (MSY), toepassing van selectieve en energiezuinige visserijtechnieken (voor de Nederlandse vloot met name alternatieven voor de vroegere boomkor), volledige aanvoer van de vangst (discard ban), individuele verhandelbare quota en monitoring van visbestanden. Subsidies waarvan de uitwerking leidt tot schade aan de visstand zijn afgebouwd, deze middelen zijn (deels) ingezet om de omschakeling op meer duurzame technieken aan te moedigen. Certificering van duurzame visserijen maakte het ontwikkelen van niche markten voor verse zeeproducten mogelijk die de vissers redelijke prijzen 'garanderen'. Er zijn in de eerste periode subsidies voor certificering van duurzame geïntegreerde visserij- en aquacultuurbedrijven.

In ontwikkelings- en beheerplannen voor de kustzee worden door de regionale overheden gebieden aangewezen waar aquacultuur kan plaatsvinden. In volle zee mag in windmolenparken ook kweek van wieren plaatsvinden; exploitanten moeten daar onderling afspraken over maken.

Aquacultuur vindt plaats in open ecologische systemen en zullen dus natuur- en milieuvriendelijk moeten worden uitgevoerd: bemesting, introductie van nieuwe soorten of ziektebestrijding kunnen dus niet 'zomaar' plaats vinden maar hier zullen door de waterbeheerder eisen aan worden gesteld.

Eenzijds zullen duurzame energiewinning ruimtelijk in omvang toenemen ten opzichte van de visserij maar anderzijds neemt de vraag naar duurzame en gezonde producten ook toe. De vis wordt duurder betaald en daardoor zijn er meer investeringen in aquacultuur en zijn er meer innovaties. De investeringen voor innovaties komen uit de markt, heel beperkt ondersteund met publieke middelen voor de eerste innovators die een techniek commercieel gaan toepassen. De overheid stimuleert met onderzoek dat private partijen nieuwe geïntegreerde kweektechnieken ontwikkelen.

Voor duurzaam oogsten uit de natuur zijn (juist wel) collectieve prijsafspraken nodig om innovatieve duurzame technieken rendabel te maken (zie de garnalenvisserij in de Waddenzee): de vissers een goede boterham en het ecosysteem geen overbevissing. Dit zou op een transparante manier moeten gebeuren, bijvoorbeeld in een openbaar overleg functionele natuur waarbij deskundigen en stakeholders bij elkaar komen. Indien dat niet collectief geregeld wordt blijft een risico op overbevissing bestaan.

5.5.6 Kustbescherming

Kustbescherming heeft en houdt als primair belang de bescherming van de bewoning en bebouwing van de laag gelegen kuststreek achter de duinen. De noodzaak is vanwege een stijgende zeespiegel toegenomen. Voor de kustbescherming blijft de nationale overheid de dominante actor; zij maakt de plannen, bepaald en betaald, maar laat het werk uitvoeren in vorm van PPS.

Om zoveel mogelijk gebruik te maken van de natuurlijke sedimentatieprocessen is de locatiekeuze en het ontwerp van de suppleties van groot belang: er wordt veel onderzoek gedaan naar die kustprocessen en uitgevoerde maatregelen worden uitgebreid gemonitord. Planning van en beslissing over maatregelen vinden plaats in

een consultatie-proces van overheden en belanghebbenden. Waar mogelijk worden wensen en ideeën in de plannen opgenomen. De programmering wordt op basis van evaluaties regelmatig bijgesteld. Daar waar mogelijk worden grote suppleties uitgevoerd en door hun natuurlijke uitvoering zijn zij ook zoveel mogelijk multifunctioneel te gebruiken (recreatie, visserij, natuur). De overheid stelt wel kaders voor de winning en de wijze van suppleren van het zand.

De financiering van de kustverdediging is een publieke zaak uit de algemene middelen want het kustfundament is een collectieve ecosysteemdienst en het noodzakelijke beheer dienen alle belanghebbenden langs de gehele kust.

5.5.7 Traditionele offshore-activiteiten (olie en gas, scheepvaart, kabels, zandwinning en windenergie)

Rijksoverheid en private sector zijn de initiator en de primaire coalitie om duurzaam gebruik van de natuurlijke hulpbronnen in zee te ontwikkelen en te sturen (regelgeving, locaties, vergunningen).

In de traditionele offshore-activiteiten op zee (scheepvaart, olie- en gas) gaat de aandacht uit naar verduurzaming door het inzetten van een mix van instrumenten van vrijwillige milieu-indices die bottom-up vanuit de markt worden ontwikkeld en regelgeving die 'top-down' vanuit de overheid wordt opgelegd.

Platforms die een multifunctioneel gebruik in de veiligheidszone toelaten (wind, aquacultuur) worden gefaciliteerd met speciale vergunningen. Schone en energieneutrale scheepvaart wordt vooral gestimuleerd vanuit de markt, door milieu-indices; regelgeving speelt een bescheiden rol. Het principe 'Building with Nature' voor zandwinning wordt gestimuleerd maar is niet verplicht. Als een winning bijdraagt aan het creëren van natuur is er een speciaal soepel vergunningentraject.

Er is buiten de kustzee ruimte voor grootschalige ontwikkeling van windparken. Grootschalige ontwikkeling kan een groot en constant aanbod van windenergie garanderen maar vraagt om internationale afstemming zoals de ontwikkeling van een elektragrid (waarvan de kabels tussen Nederland en Noorwegen en Engeland het begin zijn) en het aanwijzen van de zoekgebieden.

Omdat ook Europa ambities heeft met de ontwikkeling van windenergie is voor Europa ook de vraag hoe internationale samenwerking niet alleen van landen maar ook van bedrijven, spoort met het anti-monopolie beleid van Europa. Functiecombinaties van wind met aquacultuur (wierkweek, vissen) worden gestimuleerd met een soepeler vergunningstelsel; die combinatie kan windenergie rendabeler maken. Speciale testlocaties voor windparken in combinatie met visserij, aquacultuur en natuur. Matige controle en handhaving van regels en vergunningen.

Financiering van windenergie en het grid komt vanuit de markt maar wordt ondersteund met publieke subsidies voor stimulering van wind in combinatie met andere activiteiten.

5.5.8 Verhouding tot het (internationale) natuurbeleid

In deze kijkrichting heeft het specifieke natuurbeleid dat gericht was op de bescherming van habitats of soorten, zich ontwikkelt in de richting van beleid voor duurzaam gebruik van biodiversiteit en ecosysteemdiensten. Deze benadering is ook al aanwezig in de Conventie voor Biologische Diversiteit (1992) en heeft zich vanaf 2010 verder ontwikkelt in het Europees biodiversiteitsbeleid. De gebieden in zee die functioneel van belang zijn, komen overeen met de vanuit habitats en soorten te beschermen gebieden. De kijkrichting laat zich dan ook goed combineren met het natuurbeleid wanneer voor de natuurgebieden een zorgvuldige toetsing van het gebruik plaats vindt. Maar als de

natuurkwaliteit in deze gebieden door de levering van ecosysteemdiensten duidelijk lager is dan het ambitieniveau voor natuurkwaliteit van het Europese natuurbeleid, is hier een bron van conflict aanwezig.

Het Europese visserijbeleid (GVB) is gericht op duurzame benutting van visbestanden op de langere termijn (op basis van MSY) en dat stemt daardoor goed overeen met deze kijkrichting *Functionele natuur*.

De Kaderrichtlijn Marien (KRM) is expliciet gericht op het duurzaam gebruik van de zee; dit stemt overeen met deze functionele kijkrichting. De duurzaamheid van dit gebruik is afhankelijk van de nadere invulling van de afzonderlijke doelen.

In het kader van IMO en OSPAR wordt en is werk gemaakt van de verduurzaming van de sectoren scheepvaart (ballastwater, afval, emissies) en offshore-energiewinning (lozingen); hier is zeker nog meer te bereiken en een lange weg te gaan, het betreft internationale onderhandelingen tussen landen en met sectoren die wereldwijd opereren, maar dit beleid past bij deze kijkrichting.

5.5.9 Haalbaarheid bij verschillende scenario's

De drie in zee prioritaire ecosysteemdiensten (kustbescherming, windenergie en aquacultuur) zijn in zowel het hoge 'Global Economy' (GE) als het lage groeiscenario 'Regional Communities' (RC), een economische sector van betekenis en zullen dus in beide scenario's worden ontwikkeld. De beschikbaarheid van private middelen zal bij een hogere economische groei echter groter zijn en verwacht mag worden dat de vraag naar duurzame energie en zeeproducten groter is.

In GE verschuift de focus nog meer naar de private partijen. De internationale concurrentie en de hogere economische groei stimuleert de private sector om in innovaties te investeren. Maar slechts een deel van de bestedingsruimte wordt aangewend om het gebruik van de ecosysteemdiensten te optimaliseren.

6 Vergelijking van de biodiversiteitsimpact van de kijkrichtingen

6.1 Inleiding

In de vier voorgaande hoofdstukken zijn de vier kijkrichtingen afzonderlijk beschreven aan de hand van de natuurgebieden in zee, het gebruik, de effecten op de natuurtypen en de te hanteren beleidsstrategie. Voor de Natuurverkenning is het echter ook van betekenis om een onderlinge vergelijking te kunnen maken van de kijkrichtingen en allereerst om een beoordeling vergelijking te geven van impact op de biodiversiteit in zee.

In dit laatste hoofdstuk wordt de impact van de vier kijkrichtingen op de biodiversiteit beschreven en vergeleken. Zoals ook in de inleiding al gesteld, beschikken we niet over een methodiek die voor een zo groot gebied de biodiversiteitsimpact in detail berekenen kan. Zo moet enerzijds rekening worden gehouden met meer typen ecosystemen (bijv. estuaria, kustzee, fronten, grote zandbanken) met eigen karakteristieke soorten, habitats en dynamiek in ruimte en tijd. Terwijl anderzijds vele vormen van menselijk gebruik ieder op verschillende manieren van invloed zijn op het ecosysteem (stoffen, geluid, sediment, biomassa etc.). Ook het feit dat uitspraken gedaan moeten worden over vier hypothetische en duidelijk contrasterende situaties die ca. 30 jaar in de toekomst liggen, brengt met zich dat het uitvoeren van nauwkeurige berekeningen die tot betrouwbare uitspraken leiden zo goed als onmogelijk is.

De opgave was dus hoe de impact op biodiversiteit toch te 'berekenen', te vergelijken en te visualiseren?

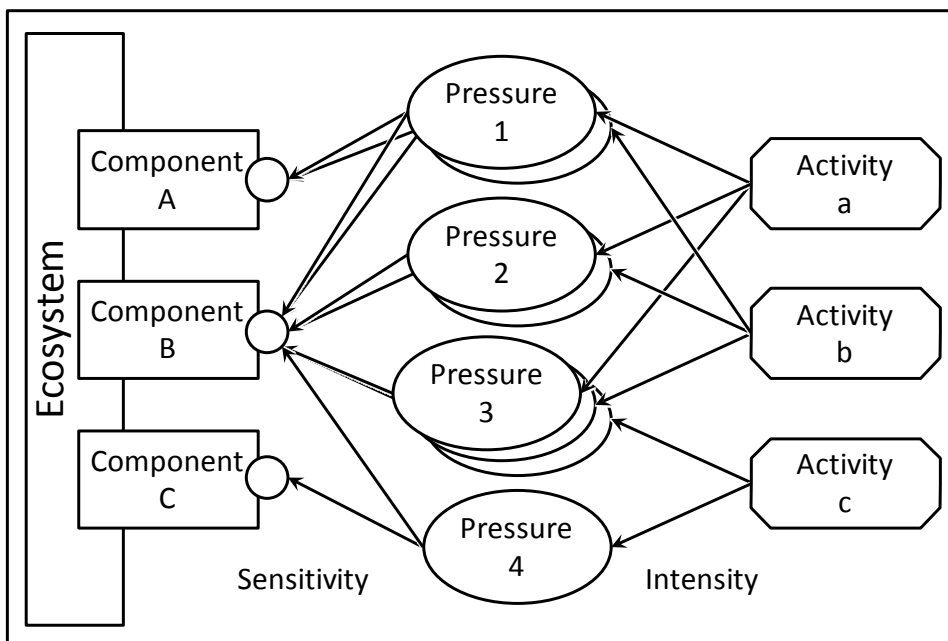
Hiervoor is een eenvoudige rekenkundige aanpak gehanteerd die in paragraaf 6.2 en Bijlage 2 nader wordt toegelicht. Deze aanpak maakt een relatieve onderlinge vergelijking van de kijkrichtingen mogelijk. De resultaten van de berekening worden in paragraaf 6.3 voorzien van enkele kanttekeningen over de aannamen en de gevoeligheden. Daarnaast is een kwalitatieve beoordeling gegeven van de impact op de biodiversiteit gebaseerd op de effecten beschreven in de kijkrichtingen. De inzichten hieruit worden ook in paragraaf 6.3 weergegeven. In paragraaf 6.4 worden de berekende waarden voor elk van de kijkrichtingen naast elkaar gepresenteerd.

6.2 Aanpak berekening biodiversiteitsimpact

Zoals in de voorgaande paragraaf is aangegeven is gekozen voor een eenvoudige rekenkundige aanpak om de impact van contrasterende kijkrichtingen op de biodiversiteit te kunnen schatten. De gekozen aanpak valt desondanks binnen de theoretische kaders van de cumulatieve effectbeoordeling.

De Vries *et al.* (2011) geeft het volgende generieke schema (Figuur 10) dat ook de basis vormt voor de berekening van de biodiversiteitsimpact. Deze impact is gebruikt om de vier kijkrichtingen met elkaar te vergelijken. Hier is gekozen om zes activiteiten te onderscheiden, gebaseerd op hetgeen in de kaartbeelden van de kijkrichtingen wordt getoond: natuur, scheepvaart, olie- en gaswinning, offshorewindenergie, zandwinning en visserij. Slechts één invloed wordt onderscheiden, namelijk uitwerking op de biodiversiteit conform de weegfactoren zoals die in Tabel 2 staan weer gegeven.

Om deze berekening overzichtelijk te houden en informatie-inhoud in de kaartbeelden realistisch (dus niet te precies of zwaar) te wegen, is er voor gekozen om een schaal met slechts vijf treden te hanteren. Voornoemde keuzes waarmee wordt vastgelegd welke elementen mee te nemen en welke schaal te hanteren, maken deel uit van de scoping fase (De Vries *et al.* 2011). Ze zijn gekozen als passend bij de doelstelling van de Natuurverkenning. Daarmee waren de ruimtelijke afbakening tot het Nederlands Continentaal Plat (NCP) en een tijdsframe tot 2040 ook bepaald.



Figuur 10 Generiek schema van cumulatieve effectbeoordeling, de samenhang tussen activiteiten, invloeden (pressure) en ecosysteem componenten (uit: De Vries *et al.*, 2011)

Tabel 2. Keuzen voor weegfactoren in de berekening van de biodiversiteitsimpact

Weegfactor	Omschrijving
1	Veel ongunstiger
2	Beduidend ongunstiger
3	Onveranderd
4	Beduidend gunstiger
5	Veel gunstiger

De berekening baseert zich ten eerste op het oppervlak waarover een element uit de kaart met gebruiksfuncties van een kijkrichting zijn invloed uitoefent op de natuur in de Noordzee. Het oppervlak van de Noordzee als basis voor deze berekeningen is het totale oppervlak van NCP, Waddenzee, Eems-Dollard en de zeearmen in de Zeeuws/Zuid-Hollandse Delta; totaal ca. 62.900 km².

Ten tweede is de berekening gebaseerd op de invloed van de gebruiksfuncties. De basiswaarde voor die invloed is 3, dat is ook per definitie de uitkomst voor de basis case (=referentiewaarde). De basis case is de huidige situatie zoals bestaat in 2010/2011. De basisgegevens voor de berekeningen per kijkrichting zijn opgenomen in Bijlage 2.

Voor een aantal elementen is geen sprake van een oppervlak in het kaartbeeld (punt, lijn). In die gevallen wordt gebruikt gemaakt van een 'kenmerkende maat'. Hiermee wordt een punt alsnog een element dat een oppervlakte heeft ($\text{Opp.} = \pi r^2$) en overeenkomstig voor een lijnvormig element. In de berekening is rekening gehouden met het aantal punten, de lengte van lijnen en het oppervlakte dat in het kaartbeeld is toegekend aan een bepaalde functie.

De waarde van de weegfactor (Tabel 2) is zo gekozen dat deze in overeenstemming is met de strekking van de bijbehorende tekst in de beschrijving van de kijkrichting. In de paragrafen hierna wordt voor elke kijkrichting aandacht besteed aan de keuzes van de weegfactoren en de achterliggende redenering voor de belangrijkste elementen.

6.3 Observaties naar aanleiding van de berekening van de ingeschatte biodiversiteitsimpact

6.3.1 Vitale natuur

Door in drie grote aaneengesloten natuurgebieden van estuarium tot ver in de Noordzee de ruimte te geven aan natuurlijke dynamiek, de (invloed van de) gebruiksfuncties hier te beperken en kwetsbare bodemstructuren en -fauna kans te geven door de vermindering van de visserij, is de achteruitgang van biodiversiteit gestopt en is er zelfs sprake van herstel van biodiversiteit: harde substraten, zeegrasvelden en schelpenbanken met hun karakteristieke fauna zijn weer ontwikkeld; stekelrog en doornhaai zwemmen weer in de kustzee. Ook de abiotische condities (vooral in de kustzee) zoals helderheid en voedselrijkdom van het water zijn verbeterd. Op de Doggersbank is door de massale aanwezigheid van zandspiering een vitale populatie van de dwergvinvis en het is een zooggebied van de bruinvis.

Ook de externe effecten op de natuurgebieden zijn beperkt omdat de verschillende gebruikers van de zee ook buiten de natuurgebieden sterk rekening moeten houden met de natuurkwaliteit en zich hebben ontwikkeld tot een 'low-impact' vorm. Windmolens en platforms vormen kunstmatige riffen die het zeeleven bevorderen. De zandputten bevinden zich buiten de natuurgebieden en zijn ondiep, waardoor de bodemfauna zich weer snel kan herstellen. Echter: ook grote aaneengesloten beschermde natuurgebieden blijven 'eilanden' in een zee waarin visserij, scheepvaart, winning van olie en gas plaats vinden en deze activiteiten blijven met name door vervuiling en geluid van invloed op de natuur in zee.

De berekende positieve impact op de biodiversiteit van *Vitale natuur* is met name gevoelig voor de weegfactor voor de oppervlakte Natuur met de ambitie 'handhaven'. De terminologie 'handhaven' suggereert een weegfactor 3 (handhaven van de status quo t.o.v. 2011). Met deze waarde is de eindscore 3,9 (i.p.v. 4,1). De gepresenteerde waarde van 4,1 (dus gebaseerd op een weegfactor 4 – beduidend hoger), is beter op basis van de volgende overweging.

In de geschetste kijkrichting is de natuur met ambitie 'handhaven' aanwezig in een drietal aaneengesloten gebieden, verbonden met buitenlandse natuurgebieden, en binnen Nederland ook met aanzienlijke oppervlaktes met de ambities 'herstellen' of 'ontwikkelen'. Door uitstraling van positieve aspecten is een kleine verbetering al te verwachten, ook bij de ambitie 'handhaven'. Belangrijker echter is dat in deze kijkrichting de natuurgebieden effectief gesloten worden voor visserij, iets wat naar verwachting een duidelijke positieve invloed zal hebben op de biodiversiteit in het gebied.

6.3.2 Functionele natuur

'Natuur' is op veel plaatsen weliswaar een nevensgeschikte functie maar omdat die natuur tevens de voorwaarde is voor het duurzaam kunnen benutten van ecosysteemdiensten, kan de biodiversiteit in zee zich in het algemeen heel goed en robuust ontwikkelen. Dit geldt voor de gehele kustzee (door de bescherming van het kustfundament) en voor de zoet-zoutovergangen (door herstel van dynamiek en duurzaam gebruik). In de windmolenparken is eveneens sprake van relatieve rust. En er zijn enkele gebieden in zee die voor het functioneren van het Noordzee-ecosysteem (met name vispopulaties) een sleutelrol hebben en strikte bescherming genieten: de noordflank van de Doggersbank en het Friese Front.

Een positief effect is dat de visserij op een duurzame manier zal plaatsvinden die rekening houdt met het ecosysteem: bestandsbenutting binnen de grenzen van maximaal duurzame oogst; bodemberoering die niet belemmerend is voor de ontwikkeling van kwetsbare bodemfauna en de beperking van de bijvangst van zeezoogdieren.

De ontwikkeling van windenergie (ook al wordt uitgegaan van ecologisch neutraal ontwerp) heeft potentiële impact op de biodiversiteit met name door de (tijdelijke) geluidbelasting tijdens de bouw en in het gebruik, op vis(larven) en zeezoogdieren en door verlichting ook op vogels.

Al met al zal de biodiversiteit in zee niet verder afnemen maar zal in grote gebieden zelfs herstel optreden van de biodiversiteit.

Ook de berekening van de biodiversiteitimpact laat een positief resultaat zien. Een punt dat het opmerken waard is aan de kijkrichting *Functionele natuur* is dat er vaak aanleiding is om te kiezen voor een weegfactor 4, met andere woorden ten opzichte van de huidige praktijk levert het gebruik winst op voor de natuur wanneer deze beter rekening houdt met de ecologische randvoorwaarden.

6.3.3 Beleefbare natuur

Allereerst is positief voor de biodiversiteit, zij het indirect, dat de natuur in zee veel beter zichtbaar wordt voor de samenleving waardoor ook het draagvlak voor bescherming en duurzaam gebruik zal toenemen. De mens zal zich bewuster zijn van het belang van een mooie, schone en diverse Noordzee (voor zover zichtbaar voor mensen).

Het effect op de biodiversiteit is neutraal in de zuidelijke Noordzee maar positief in de gebieden die als belevingsnatuur worden beschermd. Er is geen directe winst in de Delta (veel actieve recreatie in de natuur), maar beperkte winst langs de Hollandse kust (bijv. door de aanleg van de zandmotoren) en in de Wadden is de impact neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Er zijn voor bescherming van de biodiversiteit ook enkele risico's want:

- De concentratie op enkele icoonsoorten (de 'big five') vraagt vooral in enkele gebieden een specifiek beheer en lijkt andere (zo veel meer!) soorten te vergeten.
- De onzichtbare natuur (benthos, het ecosysteem als geheel) is ten opzichte van de zichtbare natuur (de 'big five') van gering belang en geniet geen directe bescherming.
- Dat vermeende risico hoeft niet te bestaan want de overige soorten (bijv. prooi-soorten), vormen fundamentele elementen in het ecosysteem die een voorwaarde vormen voor het bestaan van de icoonsoorten.

- Verspreiding van verstoring: er zijn zeker langs de kust minder plekken die echt rustig zijn, want vrijwel alle natuur is toegankelijk; op specifieke plekken zal de verstoring toenemen zoals bij het vogeleiland, de resort Doggersbank en de duiklocatie Klaverbank.

Een neveneffect van de bescherming van gebieden en de beperkte intensiteit van de visserij is dat weer grote exemplaren van diverse vissoorten voorkomen; aantrekkelijk voor de zeesportvisserij.

De nagestreefde zwemwaterkwaliteit (waarvoor indicatoren voor de volksgezondheid maatgevend zijn) is mogelijk niet voldoende voor een gezond ecosysteem en de kwaliteit die vereist is voor bepaalde soorten.

Landschappelijk zal de kust niet sterk veranderen op de ontwikkeling van een enkele toeristische hotspot na; cultuurhistorische bebouwing wordt beheerd; grootschalige bebouwing blijft uitgesloten en de kustzee is vrij van windmolens of offshore.

Ook in de kijkrichting *Beleefbare natuur* verbetert de biodiversiteit ten gunste van de huidige situatie. Ten opzichte van de kijkrichtingen *Vitaal* en *Functioneel* is het wel een ander type natuur omdat de nadruk wordt gelegd op grotere dieren, met een zichtbare levensstijl. Maar de natuur moet er wel tegen kunnen dat we (mensen) er heen gaan om het te zien en te beleven. De meest verstoringsgevoelige elementen zullen het dan ook niet volhouden (t.o.v. *Vitaal*), ook is het niet zeker dat deze beleefbare natuur samengaat met een productief systeem.

In de berekening is bij deze kijkrichting in enige mate afgeweken van de systematiek. Het kaartbeeld toont veel (puntvormige) elementen waar soorten, zoals de 'Big Five' (jan-van-gent, stekelrog, grijze zeehond, bruinvis en dwergvinvis) waargenomen kunnen worden. Deze elementen zijn opgenomen om de beleefbaarheid zichtbaar te maken. Punten hebben echter geen oppervlak, dus om de verschillende beleefbare soorten mee te kunnen nemen in de berekening is het daarom nodig om hieraan een oppervlak toe te kennen. Om dat te bereiken is een schatting gemaakt van het deel (%) van het NCP waarover een soort zichtbaar aanwezig zal zijn, in wat frequent gebruikt leefgebied is.

Daarnaast gaat het bij de punten op de kaart steeds om maar één soort, wat hooguit een element van biodiversiteit is. Om deze scheefheid te compenseren is de lijst van soorten samengevat tot één regel in de berekening. Deze regel is meegenomen met weefactor 4 over een 15% van het oppervlak van het NCP.

6.3.4 Inpasbare natuur

Door de vrijheid om economische initiatieven op zee te ontwikkelen neemt de druk op de biodiversiteit toe en zal leiden tot een verder verlies. Een groot cumulatief effect zal zijn dat de water- en geluidskwaliteit onder druk staat door scheepvaart, windenergie, zandwinning en de grote omvang van de kustsuppleties. De bodemfauna en biogene structuren ondervinden de nodige schade door de garnalen- en boomkorvisserij.

Deze kijkrichting levert wel meer 'lokale' biodiversiteit op door nieuwe bijzondere habitats in windmolenparken en mogelijk de diepe zandwinputten, die positief kunnen uitpakken. Positief is dat economisch rendabeler gebruik zoals windmolenparken, de visserij over een grote oppervlakte doet verminderen, omdat zij voor de sleepnetvisserij gesloten zijn en daarmee in deze gebieden langlevende en kwetsbare soorten een kans krijgen.

In havens en nabij gelegen stedelijk gebied kan een grotere biodiversiteit worden bereikt. Actieve inrichting kan natuurwinst opleveren omdat veel hard substraat aanwezig is: beschoeiingen, dijken en platte daken (voorzien van een zandlaagje of dakbedekkers). Deze biotopen kunnen dienen als groeiplaats voor bodemdieren als anemonen, sponzen en mosselen of als broedplaats voor vogels van kust en zee. Door braakliggende terreinen te bestempelen tot tijdelijk natuurgebied, dat ook weer mag verdwijnen als dat nodig is, zijn er betrekkelijk goede overlevingskansen voor natuur met een pionierskarakter.

Er zijn wel toekomstige risico's voor de biodiversiteit aan deze kijkrichting verbonden. Het ecosysteem zou door de belasting, intensief gebruik en harde zoet-zoutovergangen onvoldoende veerkrachtig kunnen zijn om verstoring op te vangen. Er is risico van een onstabiele situatie, met verdergaand verlies aan biodiversiteit en verlies aan ecosysteemfunctie (regimeshift). De aanleiding hiervoor kan zijn de toenemende temperatuur als gevolg van klimaatverandering.

Dit is de (enige) kijkrichting waarin de impact op de biodiversiteit ten opzichte van de referentiesituatie verslechtert. Veel menselijke activiteiten nemen toe en extra maatregelen om de impact op de natuur in te perken (laat staan te compenseren) blijven achterwege.

Voor een aantal gebruiksfuncties is desondanks een weegfactor 3 gehanteerd. Hier is de afweging dat het voor b.v. scheepvaart of offshorewindenergieparken extra inspanning zou vergen om natuur en milieu zwaarder te belasten dan ze in de huidige situatie ook doen. Omdat die extra inspanning economisch gezien evenmin rendabel is, is een weegfactor 2 niet van toepassing.

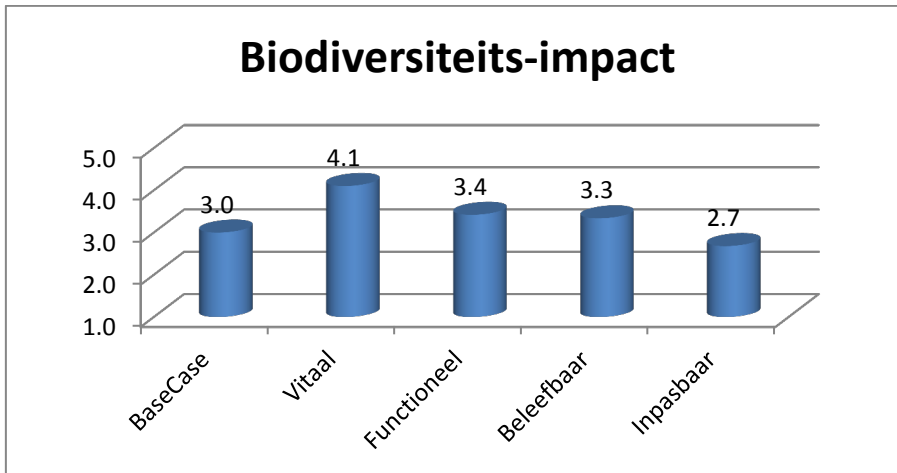
Bij 'Wonen op de Kust' is eveneens gekozen voor weegfactor 3 (onveranderd). Er is zoute/natte leefomgeving opgeofferd voor landaanwinning en woningbouw, maar voor de marktwaarde van de gerealiseerde woonomgeving is deze bij benadering even biodivers als hetgeen verloren is gegaan. De aanname is dus dat de markt die hiermee bediend wordt, voornamelijk bestaat uit personen en bedrijven die een prettige, landschappelijke ligging van hun vastgoed hoog waarderen en daarmee een redelijke natuurwaarde 'voor lief nemen' (onbedoelde bijwerking).

6.4 Biodiversiteitsimpact van de kijkrichtingen

De uiteindelijke uitkomsten van de berekening voor de vier kijkrichtingen is weergegeven in Tabel 3 en in Figuur 11. De berekende waarden zijn relatief ten opzichte van de basiscase (score=3) die gedefinieerd is als de stand van zaken anno 2010/2011. Voor drie van de vier kijkrichtingen levert dit een verwachting op dat de biodiversiteit zal kunnen toenemen. Dat is het sterkst voor de kijkrichting *Vitaal*, maar ook duidelijk het geval voor zowel *Functioneel* als *Beleefbaar*. Deze laatste twee kijkrichtingen verschillen weliswaar duidelijk wat betreft het heersende wereldbeeld, maar blijken voor de impact op biodiversiteit niet sterk van elkaar te verschillen. Voor de kijkrichting *Inpasbaar* wordt een ongunstigere uitwerking op de biodiversiteit becijferd.

Tabel 3. Ingeschatte biodiversiteitsimpact op de mariene natuur voor elk van de vier kijkrichtingen ten opzichte van een basiscase met waarde 3

Basiscase	Vitaal	Functioneel	Beleefbaar	Inpasbaar
3.0	4,1	3,4	3,3	2,7
		(3,42)	(3,34)	



Figuur 11. Geschatte biodiversiteitsimpact op de mariene natuur voor elk van de vier kijkrichtingen ten opzichte van een basiscase met waarde 3

De in Figuur 11 gepresenteerde biodiversiteitsimpact voor elk van de kijkrichtingen is behalve van het oppervlak dat aan een activiteit is toegekend in de kaartbeelden tevens afhankelijk van de gekozen waarde van de weegfactor. Deze keuze is arbitrair in die zin dat de gehanteerde weegfactor passend moet zijn binnen het wereldbeeld dat overheersend is bij een bepaalde kijkrichting. Bij de berekening is ook een aantal malen gevarieerd met deze keuzes in gevallen waar de keuze niet direct voor de hand liggend was. De situatie waarin de sterkste invloed op het eindresultaat is waargenomen is bij *Vitaal* en de gehanteerde weegfactor voor Natuur met ambitie 'Handhaven' (Paragraaf 6.3.1) waar de keuze voor weegfactor 4 de voorkeur heeft gekregen en onderbouwd is. Het resultaat bij een andere keuze is eveneens gepresenteerd. Ook bij de andere kijkrichtingen kunnen zulke verschillen optreden, maar is de waargenomen doorwerking in het eindresultaat aanzienlijk kleiner gebleken en verder niet in deze rapportage opgenomen. Op basis van de beschrijvende teksten van de kijkrichtingen *Functioneel* en *Beleefbaar* zijn de weegfactoren zodanig gekozen dat er een biodiversiteitsimpact berekend is die gunstiger is dan de huidige situatie. Echter bij een alternatieve interpretatie waarbij meer nadruk wordt gelegd op elementen zoals minder regelgeving, voorrang voor gebruik en afwezigheid van gesloten gebieden, zouden deze kijkrichtingen ook een score lager dan drie, dus slechter dan de huidige situatie kunnen krijgen.

Literatuur

- Baptist, M.J., 2011. Zachte kustverdediging in Nederland; scenario's voor 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. WOt-werkdocument 260. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough, 2011. Marine Governance. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. WOt-werkdocument 264. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Brandenburg, W.A., P. Kamermans, J. Steenbergen, M.C.J. Verdegem en J.M.D. Baars, 2004. Mogelijkheden voor zeecultuur in nieuwe getijdennatuur langs de Westerschelde. RIVO rapport C027/04, IJmuiden.
- Dammers, 2010a. Natuurverkenning 2011: verslag van scenarioworkshop 3 juni 2010. PBL, Bilthoven.
- Dammers, 2010b. Natuurverkenning 2011: verslag van scenarioworkshop 2 november 2010. PBL, Bilthoven.
- Dammers, E., A. van Hinsberg, J. Vader en W.A. Wiersinga, 2011. Het maken van scenario's voor natuur en landschap. Landschap 28 (4).
- Esveld, E.A. en H.C. Demkes, 2004. Vissen op een postzegel. Productschap Vis, Rijswijk.
- Hal, R. van, O.G. Bos en R.G. Jak, 2011. Noordzee: systeemodynamiek, klimaatverandering, natuurtypen en benthos. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. WOt-werkdocument 255. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Havenbedrijf Rotterdam, 2011. Port Compass. Ontwerp-Havenvisie 2030. Havenbedrijf Rotterdam, Rotterdam.
- Hoefnagel, E., E. Buisman, H. van Oostenbrugge, B. de Vos en C. Deerenberg, 2011. Een duurzame toekomst voor de Nederlandse visserij. Toekomstscenario's 2040. WOt-werkdocument 246. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Jagtman, E., P. de Jongh, E. Buisman, P. Colette, M. van Berkel en P. Schütte, 1997. Onderzoek boven water. Een scenariostudie over visserij en ecosysteem. NRLO Rapport 97/35.
- Kuijs E.K.M. & J. Steenbergen, 2011. Zoet-zoutovergangen in Nederland; stand van zaken en kansen voor de toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. WOt-werkdocument 259. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Lindeboom, H.J., 2003. De Noordzee vroeger, nu en straks: op weg naar duurzaamheid? Natuur & Techniek 6: 30-39.
- PBL, 2011. Natuurverkenning 2011. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven/Den Haag.
- Salz, P., 2001. Requiem voor de visserij in Vis Mineur. Reeks 'Planbureauwerk in uitvoering', Werkdocument 2001/09. Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag/Natuurplanbureau - vestiging Wageningen, Wageningen
- Vries, P. de, R.G. Jak, J.H.M. Schobben, D.M.E. Slijkerman, J.E. Tamis, J.T. van der Wal, C.C. Karman; Quantitative cumulative effect assesment in the Dutch coastal zone: scaling and mapping maritime pressures and effect, 2011. Aangeboden voor publicatie bij Marine Ecology Progress SeriesWal.
- Wal, J.T. van der, F.J. Quirijns, M.F.L. Leopold, D.M.E. Slijkerman, R.H. Jongbloed, 2011. Inventory of current and future presence of non-wind sea functions , WindSpeed D 3.1, second edition. IMARES report C036/11, IMARES, IJmuiden, The Netherlands.
- Wal, J.T. van der & W.A. Wiersinga, 2011. Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. WOt-werkdocument 262. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Weijden, W.J. van der, 2009. Bron van vis en energie. Visie van een landrot op de Noordzee in 2025. InnovatieNetwerk, Utrecht.

- Wiersinga, W.A., R. van Hal, R.G. Jak en F.J. Quirijns, 2011. Duurzame kottervisserij op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. WOt-werkdocument 261. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Wortelboer, F.G, *et al.*, 2010. Natuurkwaliteit en biodiversiteit van de Nederlandse zoute wateren. Achtergrondstudies, PBL-publicatienummer 50040216/2010, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.

Kwaliteitsborging en Verantwoording

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 57846-2009-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2012. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 22-24 april 2009. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

WOt-werkdocument 263
Projectnummer: 430.82010.67

Dit achtergronddocument is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Drs. J.H.M. Schobben
Afdelingshoofd Milieu

Handtekening:



Datum: November 2011

Akkoord: Drs. F.C. Groenendijk
Afdelingshoofd Ecosystemen

Handtekening:



Datum: November 2011

Bijlage 1 Resultaten Internetenquête 'Natuurverkenning Marien' oktober 2010

Leeswijzer

N.B. De reacties op de enquête op de kijkrichtingen zoals onderstaand weergegeven, zijn gebaseerd op de versie van oktober 2010. Deze versie zijn als posters gepubliceerd op de site van de Natuurverkenning en opgenomen in het verslag van de workshop d.d. 3 november 2010 (<http://themasites.pbl.nl/natuurverkenning/publicaties> en Dammers 2010b).

De definitieve versie van de kijkrichtingen die zijn opgenomen in dit achtergronddocument wijken daar dus vanaf!

Vitale natuur

1. Welke gevolgen (positief of negatief) voor de natuur in zee ziet u in de kijkrichting ten opzichte van de huidige situatie?

- Positief: natuurlijkere ontwikkeling van de infauna en epifauna en van de abiotiek.
- Negatief: focus ligt te zeer op de biotiek. In zandige, dynamische gebieden wordt de ecologie grotendeels gedictieerd door de abiotiek. Het is belangrijk om de kernwaarden van het gebied ook te definiëren via de abiotiek als waarde an sich, maar ook om wille van de invloed van de abiotiek op de ecologie. Daarnaast dient bedacht te worden dat eilanden in een zee van overbevissing en vervuiling wel eens niet voldoende kunnen zijn omdat via de biotiek en de abiotiek allerlei impulsen van buitenaf de ontwikkeling kunnen beïnvloeden.
- Positief: de natuur krijgt een duidelijke plaats in de Noordzee. Ander gebruik moet rekening houden met deze natuurgebieden; in deze kijkrichting is de visserij drastisch veranderd. Er is gezocht naar een low-impact visserij en visserij met gereduceerde negatieve effecten. Zo worden gebieden met een kwetsbare bodem uitgesloten van bodemberoerende visserij, waardoor het bodemleven kans krijgt zich te herstellen en te ontwikkelen. In deze kijkrichting zal de natuurkwaliteit t.o.v. de huidige situatie sterk toenemen. Hierdoor is het ecosysteem veerkrachtig zijn en bv. effecten van klimaatverandering goed kunnen opvangen.
- Negatief: het beeld kan ontstaan, dat de zee 'op slot' gaat. recreatie en educatie zijn zeer belangrijk voor de Noordzee. Wanneer er teveel beperkingen worden gesteld (bv met strandreservaten), kan dit averechts werken. Ecotoerisme is voor de hele Noordzee van groot belang!
- Grotere aaneengesloten gebieden voor natuur (+).
- Positief is dat ruimte wordt geboden aan natuurlijke dynamiek.
- Invasieve alien species; climate change; toename scheepvaart; human activities; alles negatief.

2. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden zijn niet verenigbaar met de kijkrichting?

- Zandwinning, steenwinning, kabels en transportleidingen, bodemberoerende visserij.
- Bodemberoerende visserij; CO₂-opslag, biomassakweek, commerciële zandwinning.
- Duurzame energie vanaf de Noordzee word sterk ingeperkt gebruik van de Noordzee wordt beperkt veiligheid wordt duurder.
- Huidige visserij en zandwinning worden ernstig beperkt.
- In principe moet alle gebruik verenigbaar zijn. Wel zal deze kijkrichting strakke kaders bieden.
- Mensen; schepen; visserij; herrie; kunstmest.

3. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden hebben juist kansen in de kijkrichting?

- Onderwatertoerisme. Bedenk dat dit 7000 jaar geleden nog droog lag en dat de bodem ook een belangrijk archeologisch monument is: het is het Atlantis van Noordwest-Europa, compleet met bewoningssporen. Dit in combi met de belangrijke natuurwaarden zouden kunnen worden ingezet om meer begrip voor het gebied te kweken. Vaartochten zouden daartoe kunnen bijdragen.
- Low impact fisheries, ecotoerisme, onderzoek (wat zijn de effecten van een gebied met rust laten), windparken, schone scheepvaart.
- Ecotoerisme.
- Geen idee; misschien yoga op de dijk.

4. Eventuele opmerkingen over de interne consistentie van de kijkrichting

- Ik begrijp dat de Waddenzee er niet onder valt. Dit is mijnsinziens onbegrijpelijk gezien het feit dat dit het belangrijkste waddengebied ter wereld is in zijn soort en daarom ook Werelderfgoed is geworden. Het is bovendien een vitale schakel tussen de diverse andere genoemde gebieden.
- Het is niet duidelijk, wat de bescherming van gebieden in deze kijkrichting inhoudt. Wat wordt bedoeld met natuurontwikkeling hard substraat? Hoe wordt omgegaan met andere activiteiten zoals defensie? Op basis waarvan is de Breeveertien een natuurgebied?
- Lijkt overdone t.o.v. wat in de omliggende gebieden door de andere landen wordt gedaan.
- Natuur als buffer tegenover puur natuur is consistent ik vraag me af of de arcering op en rond de Doggersbank zo bedoeld is.
- Sombor; heb je Attenborough gezien afgelopen nacht op de tv?

Functionele natuur

1. Welke gevolgen (positief of negatief) voor de natuur in zee ziet u in de kijkrichting ten opzichte van de huidige situatie?

- Peak shaving is geen probleem als het gaat om oogsten uit de natuur maar hoe ga je dit doen met valleys? Ga je bij een laag aanbod de industrie die erop vist/benut stil leggen, of ga je diversifiëren? Tevens is er het probleem van de convenanten tussen benutters (zie hele huidige discussie over garnalenvangst Waddenzee). Het wordt tijd dat er voor oogsten uit de natuur juist wel prijsafspraken mogelijk moeten worden gemaakt: de vissers een goede boterham en de natuur geen overbevissing. Dit zou op een transparante manier moeten gebeuren, bijvoorbeeld in een openbaar overleg functionele natuur waarbij deskundigen en stakeholders bij elkaar komen. Indien dat niet geregeld wordt blijf je overbevissing houden.
- De ecosysteembenadering wordt nadrukkelijker toegepast dan in de huidige situatie. Echter, er wordt sterk uitgegaan van de huidige natuurwaarden en er wordt geen rekening gehouden met de potentie van de natuur (maar dat gebeurt in de huidige situatie ook niet) Positief: visserij op andere manier. Houdt beter rekening met het ecosysteem. geen bodemberoerende visserij belangrijk voor ontwikkeling bodem/herstel natuur Negatief: duurzame energie in natuurgebieden (ook al wordt er wel uitgegaan van ecologisch neutraal ontwerp). Potentieel conflict met zeezoogdieren en vogels.
- Natuur is op veel plaatsen een nevenschikte functie. in het algemeen kan zich dan behoorlijk wat ontwikkelen.
- Negatief - geen aandacht meer voor belangrijke natuurwaarden en biodiversiteit zoals in Kustzone en op de Klaverbank.
- Lijkt me een goed beeld van de economie, ga zo door.

2. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden zijn niet verenigbaar met de kijkrichting?

- Salami-tactiek achtig gebruik (uitbreidende havens, uitbreidende exploitatie in algemene zin).
- Haven/landuitbreiding, defensie, bodemberoerende visserij en (andere) high impact visserij, CO₂-opslag, kabels en leidingen, zand- en grindwinning voor commercieel gebruik.
- Gebruik is juist een randvoorwaarde voor natuur, dus alle gebruik kan in principe.
- Alles wat niet past binnen economie denken, dus wat niet 'cradle to cradle' is.

3. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden hebben juist kansen in de kijkrichting?

- Ecotoerisme, de natuur binnendijks halen en benutten (wisselpolders e.d.) wonen in de dijk, rollatorknuppelpaden waar je wilde natuur veilig (voor mens en natuur) kunt bekijken.
- Aquacultuur, duurzame energie, low impact fisheries.
- Alle gebruik wat de ruimte niet exclusief opeist en zich aan afgesproken grenzen houdt.
- Alles wat wel past bij economie denken en 'cradle 2 cradle' is.

4. Eventuele opmerkingen over de interne consistentie van de kijkrichting

- Goed maar nog vrij vaag en daarmee vrij tandeloos. Wat ontbreekt in mijn optiek is aandacht voor de abiotiek en het feit dat deze ook helpt om veerkrachtigere natuur te krijgen die beter, goedkoper en duurzamer is in onderhoud.
- De mens is afhankelijk van de (ecosysteem)diensten van de natuur. Echter, er wordt in deze kijkrichting geen rekening gehouden dat de huidige situatie niet duurzaam is en dat er iets moet gebeuren om de natuur een handje te helpen om te herstellen/zich te ontwikkelen. Dat kan d.m.v. het beschermen van gebieden. Maar er wordt wel uitgegaan van stoppen bodemberoerende visserij. Dat is in ieder geval een belangrijke stap Ook wordt gesteld dat het ecosysteem de natuurlijke limieten voor gebruik geeft. Hoe worden deze bepaald en hoe zijn deze vertaald in het kaartbeeld? Hoe wordt omgegaan met cumulatieve effecten?
- Hangt iets meer van welwillendheid af dan andere kijkrichtingen.
- Ecotoerisme moet je niet overdrijven en de vraag is of windparken op termijn wel nodig zijn, energieverbruik verminderen is ook immers een kwestie van besparen, producten maken die zonder externe elektriciteit kunnen e.d.

Beleefbare Natuur

1. Welke gevolgen (positief of negatief) voor de natuur in zee ziet u in de kijkrichting ten opzichte van de huidige situatie?

- Negatief: veel wensdenken waardoor onvoldoende oog voor de morfodynamiek is. Megasuppleties kunnen de natuur voor eeuwen ontwrichten qua abiotiek en biotiek. Willen we dat? Het zand blijft bovendien niet liggen maar gaat ook naastliggende gebieden beïnvloeden: willen we dat? overzien we wat we doen? Kunnen we het hanteren?
- Positief: de zeenatuur wordt beter zichtbaar voor de maatschappij. Draagvlak voor bescherming en duurzaam gebruik zal daardoor toenemen.
- Negatief: vraag is in hoeverre er sprake zal zijn van 'echte' natuur, of 'gemaakte' natuur. – Alles is toestaan wat betreft recreatie; kan verstorend werken voor natuur; de waterkwaliteit: niet voldoende voor gezond ecosysteem.
- Het karakter van de kust wordt nogal stevig aangetast (-).
- Ook hier kan ik weinig mee.
- Gaat de goede kant op.

2. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden zijn niet verenigbaar met de kijkrichting?

- Stedenbouw zeewaarts: opspuiten is erg duur: dus verleiding erg groot om dan ook maar leuke dingen te doen ten koste van natuurfuncties.
- Huidige visserij, scheepvaart, defensie.
- Eigenlijk moet alles kunnen.
- De vervuilende mens.

3. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden hebben juist kansen in de kijkrichting?

- Uitbouwende kusten waardering voor gebruiksnatuur.
- Strandsuppleties.
- De ecomens.

4. Eventuele opmerkingen over de interne consistentie van de kijkrichting

- Onvoldoende doordacht nog: maar veelbelovende eerste slag.
- Recreatie en beleving zijn in deze kijkrichting het belangrijkste. Maar hoe wordt omgegaan met negatieve effecten van recreatie (zoals afval) en verstoring? Dat zou m.i. randvoorwaarde moeten zijn in deze kijkrichting!
- Realiteitsgehalte is niet hoog; de meeste voorstellen zullen het niet halen wegens gebrek aan financiën.
- Hier kan ik weinig mee.
- Ambitieniveau is me onduidelijk, ik geloof in de economie.

Inpasbare natuur

1. Welke gevolgen (positief of negatief) voor de natuur in zee ziet u in de kijkrichting ten opzichte van de huidige situatie?

- Positief: dit kun je ook uitrollen in industriegebieden of havengebieden: Waarom geen zoet-zoutovergangen in steden als Vlissingen, Harlingen, Den Helder en Delfzijl? Waarom niet de platte daken van gebouwen voorzien van een zandlaagje of dakbedekker waar broedvogels een veilige broedplaats vinden? Waarom niet braakliggende terreinen bestempelen tot tijdelijk natuurgebied dat na verloop van tijd weer wordt afgebroken (nu wordt er veel moeite gedaan om soorten die beschermd zijn uit dergelijke gebieden weg te houden). Dat kost wel wat planten en dieren het leven maar als 10% van stedelijk Nederland aan zee zo zou worden ingericht zouden miljoenen meer dieren overleven.
- Negatief: druk op natuur neemt alleen maar verder toe en er ontbreekt ruimte voor natuur in welke zin dan ook - vispopulaties zullen verder veranderen (kleinere vis, meer overbevist) - hele voedselketen wordt ontregeld. Kans op regimeshift. Minder veerkracht dus ernstiger effect van bv klimaatverandering.
- Natuur wordt een bijproduct (-) consistentie in gebruik is er niet, ieder goed idee moet een plek krijgen, slecht voor duurzaamheid van in gang gezette processen (-).
- Afname biodiversiteit. Indien OWP staat voor windturbineparken die voor visserij gesloten zijn dan zijn dat de enige locaties waar langlevende soorten een kans krijgen. Dat is echter is een qua abiotische omstandigheden nogal homogeen gebied. Ook zie ik blokkades bij zoet-zoutovergangen zodat effecten zich uitstrekken tot in de bovenloop van rivieren.
- Zo komen we er niet, gaat geen enkele ambitie van uit, gevaar van weinig dynamiek zoet zout is niet fijn en harde overgangen passen niet bij klimaatverwachting.

2. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden zijn niet verenigbaar met de kijkrichting?

- De zandwinning die genoemd wordt kan dicht bij de kust heel onverwachte gevolgen hebben: hou deze op -20 NAP.

- Negatief: er wordt geen rekening gehouden met een belangrijke waarde voor de mens: rust, weidsheid ecotoerisme, duurzame visserij, natuurgebieden.
- Beschermde natuur zal het lastig krijgen.
- Ecotoerisme, bepaalde vormen van visserij.
- Eten van vis of voederen van dieren op land met vismeel.

3. Welke (bestaande of nieuwe) gebruiksmogelijkheden hebben juist kansen in de kijkrichting?

- Marien-brakke ecologische steden- en landbouw. Groene kustwegen (voor mariene insecten en planten), Binnendijkse zilte gebieden (Plan Tureluur).
- Alle andere.
- Alles wat zichzelf financieel op de kaart weet te zetten.
- Aquacultuur.
- Geen idee.

4. Eventuele opmerkingen over de interne consistentie van de kijkrichting

- Nog onvoldoende doordacht. Inzetten op uitbreiden van dit soort inpasbare natuur richting cultuurlandschap en richting steden en dorpen.
- Hoe wordt omgegaan met de intensieve (garnalen)visserij in de kustzone? Nu wordt ruimte gegeven aan alle vormen van gebruik. Die zullen elkaar ook in de weg gaan zitten. Hoe wordt daar mee omgegaan? Wanneer er een regimeshift optreedt, of bv de vispopulaties instorten, dan zijn bepaalde vormen van gebruik niet meer mogelijk. Wordt daar rekening mee gehouden?
- Lijkt op een plaatje om iets moois te verkopen, maar is niet realistisch.
- Zelfs op de korte termijn denk ik dat alle vormen van visserij al energie-efficiënt moeten zijn.
- Klimaatverandering wel goed doordacht?

Algemene vragen

1. Zijn de 4 kijkrichtingen voldoende onderscheidend ten opzichte van elkaar?

- Ja: 2 stemmen (40%).
- Nee: 3 stemmen (60%).

2. Indien nee: wat kan beter?

- De kijkrichtingen *Vitale natuur* en *Inpasbare natuur* zijn heel onderscheidend van elkaar en van de rest. De kijkrichtingen *Functionele natuur* en *Beleefbare natuur* liggen wat dichter bij elkaar; bovendien vind ik beleving eigenlijk ook een functie van natuur!
- Het onderscheid tussen functionele natuur en inpasbare natuur is wat te geforceerd.
- Een halfslachtige kijkrichting moet eruit, het gaat toch niet om een wenselijk tussenscenario?

3. Verwacht u dat deze kijkrichtingen relevant zijn voor het maatschappelijke en politieke debat?

- Ja: 4 stemmen (80%).
- Nee: 1 stem (20%).

4. Eventuele toelichting

- Maar veel meer aandacht voor de abiotiek als leidend en vormgevend principe is noodzakelijk evenals aandacht voor het meegroeivermogen en de veerkracht van de gebieden.
- Eigenlijk ja en nee! Ja, omdat op deze manier verschillende keuzes inzichtelijk worden gemaakt. Ik denk echter, dat er een groot gevaar bestaat in het presenteren van deze kijkrichtingen op deze manier. Vooral de kijkrichtingen waar beter rekening wordt gehouden met de natuur, kunnen de indruk wekken, dat de zee op

slot gaat voor de natuur. Ik denk dat het in ieder geval nodig is, om ook een soort combinaties te maken, of aangeven dat verschillende elementen uit verschillende kijkrichtingen gecombineerd kunnen en moeten worden.

- Wel interessant voor deskundigen, maar met een politieke situatie zoals we nu hebben is er geen geld en geen interesse voor natuur en geen geld voor alle andere ideeën die niet uit zichzelf rendabel zijn. Voor de discussie op een wat grotere tijdschaal is dit wél interessant, omdat je een fundamentele keuze kunt maken (waarvan ik dus denk dat dit deze kabinetsperiode niet gebeurt).
- Ik denk dat Vitaal en Inpasbaar wel wat genuanceerder/realistischer mogen. Om de kijkrichtingen goed te kunnen beoordelen dienen de legenda's bij de kaarten volledig en begrijpelijk te zijn. Deze enquête zou beter kunnen aansluiten op het kaartmateriaal.

5. Geef de volgorde van uw voorkeur voor de kijkrichtingen aan (1= eerste voorkeur, 4 = laatste voorkeur)

Alle stemmen opgeteld leidt dit tot het volgende puntentotaal:

- Vitale natuur: 19 punten.
- Functionele natuur :13 punten.
- Beleefbare natuur: 11 punten.
- Inpasbare natuur: 7 punten.

Bijlage 2 Biodiversiteitsimpact van de Kijkrichtingen

De basis voor de berekeningen om de biodiversiteitsimpact van elk van de vier kijkrichtingen van de Natuurverkenning in te schatten en vervolgens met elkaar te kunnen vergelijken, bestaat uit twee hoofdelementen.

Ten eerste de kaartbeelden zoals die voor elke kijkrichting ontwikkeld zijn, en zoals deze zijn gebruikt om de oppervlaktes voor een bepaalde categorie van ruimtegebruik te bepalen. Ten tweede een rekenmethodiek die op consequente wijze de oppervlaktes weegt en tot één score samenvat.

De berekeningsmethode en de wegingsfactoren worden in tabel B1 eerst kort toegelicht. Daarna volgt per kijkrichting een tabel (Tabel B2 t/m B6) met de gehanteerde oppervlaktes. De eindresultaten van deze berekeningen zijn in het hoofddocument verwerkt.

Tabel B1 Weegfactoren (generieke waarde) per kijkrichting

Gebruiksfunctie	Base Case	Vitaal	Functioneel	Beleefbaar	Inpasbaar
Natuur	3	5	4	4	2
Scheepvaart	3	4	4	3	3
Olie en Gas	3	3	3	3	3
OWP	3	4	3	3	3
Zandwinning	3	4	3	3	3
Visserij_actief	3	4	3	3	2
Visserij_passief	3	4	4	4	2

Keuzemogelijkheden voor biodiversiteitsimpact:

1. Veel ongunstiger.
2. Beduidend ongunstiger.
3. Onveranderd.
4. Beduidend gunstiger.
5. Veel gunstiger.

Basisidee: score base case = 3 = huidige situatie anno 2010/2011:

- Een goede biodiverse kijkrichting scoort beter dan 3 (dus beter dan base case).
- Een slechte biodiverse kijkrichting scoort lager dan 3 (dus slechter dan base case).

Er is geen duidelijk boven- of ondergrens of ijkwaarde. De resultaten zijn relatief t.o.v. elkaar en hoeveel afwijking nu een belangrijk (dat wil zeggen significant) verschil gaat zijn is niet te bepalen.

De berekening van de waarden gebeurt op basis van een strakke berekeningsmethodiek en is in deze dus als hard en objectief te beschouwen:

$$\text{Biodiversiteits - impact} = \sum_{i=1}^n \text{Oppervlak gebruiksfunctie}_i * \text{Weegfactor}_i$$

Echter de bij aanvang gehanteerde inschatting van de biodiversiteitsimpact (weegfactor per gebruiksfunctie) is een 'expert-judgement' en die zin is het een subjectief oordeel bij welke afwijking t.o.v. de base case score er reden is tot winst respectievelijk verlies in biodiversiteit.

In de berekeningen (grotendeels in GIS, deels in Access) wordt het oppervlak meegewogen. Dat wordt o.a. gedaan omdat er ook overlap is tussen de diverse gebruiksfuncties.

Uitgangspunt voor de keuze van de wegingsfactor is de beschrijving van de natuur c.q. het gebruik qua omvang en intensiteit in de kijkrichtingen. De keuzes die in de tabel gegeven zijn passen bij de respectievelijke kijkrichtingen. In de uitwerking worden voor bepaalde elementen van b.v. natuur afwijkende scores gehanteerd omdat in de kijkrichting duidelijk is dat voor dat element de generieke waarde niet correct is.

Tabel B2. Onderbouwing generieke waarde wegingsfactoren per kijkrichting

<i>Vitaal</i>	Hoge waardering en ambities voor natuur, dus 5 voor natuur.
	Om die reden 4 voor vrijwel alle gebruiksfuncties.
	Zij doen alle hun best om de vitale natuur tot zijn recht te laten komen en hebben ook de ruimte om hun huidige praktijk zover te verbeteren dat een 4 haalbaar is.
	Uitzondering vormen de offshore-olie- en -gasplatformen. Zij krijgen een 3 voornamelijk omdat de huidige praktijk -eigenlijk- al bijna zo goed is als mogelijk. Strenge milieueisen worden reeds nageleefd, en kunnen niet zover worden aangescherpt dat een 4 haalbaar is.
<i>Functioneel</i>	De dienstverlening van de natuur richting de maatschappij is in de huidige situatie niet optimaal er is ruimte en noodzaak voor verbetering en voor natuur uit zich dat in een 4.
	Ook scheepvaart en de passieve visserijvormen kunnen zich voldoende verbeteren om met een 4 mee te wegen. Deze vooruitgang is ook functioneel, want economisch renderend.
	Voor de resterende functies is de verbeterruimte minder groot en moeilijker om deze economisch renderend te maken. Zij worden op niveau 3 meegewogen.
<i>Beleefbaar</i>	Omwille van de beleving van de natuur, met name gericht op grote en spectaculaire soorten wordt natuur als een 4 meegewogen. Ook de visserijvormen met een passief tuig gaan hierin mee. Zij bieden wel de beleving en faciliteren de beleefbare natuur.
	Voor de resterende gebruiksvormen blijft de weegfactor 3. Het -om en nabij- handhaven van de huidige praktijk is niet in strijd met de beleefbaarheid van de natuur.
<i>Inpasbaar</i>	Generiek moet de natuur het doen met de restjes in ruimte en tijd die door al het andere gebruik nog worden overgelaten. Dat is al met al beduidend minder dan in de huidige situatie, dus een 2.
	De visserij wordt als economische bedrijvigheid staat het vrij om tot het uiterste te gaan om haar vangsten veilig te stellen. Dat laat voor natuur minder ruimte dan in de huidige situatie, ook een 2.
	Voor de andere gebruiksfuncties geldt dezelfde economische vrijheid van handelen, echter ten opzichte van de huidige praktijk is de inschatting dat het extra geld en inspanning zou vergen om de natuur te benadelen. De weging blijft daarom een 3, omdat een 2 nastreven niet inpasbaar is in een economische bedrijfsvoering.

Natuur met ambitie 'handhaven' is meegenomen met weegfactor 4, op basis van de volgende overweging. Deze gebieden staan in verbindingen met zowel aangrenzende natuurgebieden in het buitenland als ook met aangrenzende natuurgebieden binnen Nederland. Door overloop van de positieve ontwikkelingen in deze gebieden is al enige verbetering van de natuurkwaliteit te verwachten. Daarnaast en naar verwachting van grotere invloed is het feit dat binnen de natuurgebieden geen visserij meer wordt toegestaan. Als gevolg hiervan zal ook bij verder gelijkblijvende omstandigheden de biodiversiteit zich ook in deze gebieden positief kunnen ontwikkelen.

Tabel B3. Oppervlakte per gebruiksfunctie en subcategorie voor de kijkrichting Vitaal

VITAAL				
Gebruiksfunctie	Subcategorie	n	km	km²
		Aantal points	Kenmerkende maat	Oppervlakte
Natuur	Handhaven			27 260
Natuur	Ontwikkelen			1 710
Natuur	Verbeteren			7 103
Platforms O&G		167	0,5	131
Scheepvaartroutes				12 588
OWP				3 792
Zandwinning				374
Kustverdediging				4 589
Visserij				26 696
Totaal oppervlakte				84 242

Tabel B4. Oppervlakte per gebruiksfunctie en subcategorie voor de kijkrichting Functioneel

FUNCTIONEEL				
Gebruiksfunctie	Subcategorie	n	km	km²
		Aantal points	Kenmerkende maat	Oppervlakte
Natuur	Dwergvinvis			1 696
Natuur	Kinderkamer			7 988
Natuur	Grindrif			1 033
Natuur	Hard substraat			984
Natuur	Productief			1 421
Natuur	Aquacultuur			2 056
Natuur	Zandspiering			1 696
Natuur	Sedimentreservoir			4 559
Natuur	In OWP = gebruik			10 309
Platforms O&G		167	0,5	131
Scheepvaartroutes				13 571
Energiecentrales		7	1	22
Megasuppleties		6	2	75
OWP				10 309
Zandwinning				1 040
MZI				2 357
Aquacultuur (zeeboerderij)				2 467
Aquacultuur (geïntegreerd)				439
Visserij (passief)				5 343
Visserij (zandspiering)				1 698
Visserij (actief)				30 152
Kustverdediging				4 563
Totaal oppervlakte				103 907

De natuurgebieden die worden gekenmerkt als 'productief', 'aquacultuur' of 'sedimentreservoir' zijn niet met een weegfactor 4, maar slechts met 3 meegenomen in de berekening. De achterliggende motivatie is dat bij zowel productief als aquacultuur de natuurwaarde oftewel de biodiversiteit ondergeschikt is aan de productiewaarde. Bij de natuur binnen het 'sedimentreservoir' is het niet productie maar de veiligheid van de kust die belangrijker wordt geacht dan biodiversiteit. Per saldo is de inschatting dat dit

voor al deze functies leidt tot een situatie waarin de biodiversiteit bij benadering gelijk blijft aan de huidige situatie. Op basis van dezelfde redenering zijn ook de gebieden die onder Aquacultuur vallen ('zeeboerderij' en 'geïntegreerd') met een weegfactor 3 in de berekening meegenomen.

Voor de megasuppleties ligt weliswaar het accent op de kustverdediging, maar de voordelen voor de natuur van deze aanpak, waarbij zeer sterk op het benutten van natuurlijke processen wordt vertrouwd, worden als duidelijk positief ingeschat en zijn met een weegfactor 4 meegenomen in de berekening.

Tabel B5. Oppervlakte per gebruiksfunctie en subcategorie voor de kijkrichting Beleefbaar

BELEEFBAAR		n	km	km²
Gebruiksfunctie	Subcategorie	Aantal points	Kenmerkende maat	Oppervlakte
Natuur	Vogeleiland	1	5	79
Natuur	Signatuursoorten		15%	9 435
Natuur	Wraknatuur	10	5	785
Natuur	Recreatienatuur			4 755
Natuur	Natuurbeleving			7 959
Natuur	Duiknatuur			2 265
Natuur	In OWP			4 076
Platforms O&G		167	0,5	131
Scheepvaartroutes				13 499
Vissersplaats		7	1	22
Resort-platform		1	0,5	1
Toerisme	(hotspots)	5	1	16
Duikspots	(wraknatuur)	10	5	785
Zandmotor	(droogblijvend)	3	2	38
Zandwinning				521
Kustbescherming				786
Cultuurhistorie				26
OWE				3 212
Natuurrecreatie				10 340
Duikrecreatie				1 893
Recreatie				4 682
Visserij	(duurzaam)/actief			45 434
Totaal oppervlakte				110 740

De lokale gevolgen van de aanleg van een vogeleiland worden als sterk positief ingeschat en wordt met een weegfactor 5 meegenomen in de berekening. Het eiland wordt immers specifiek aangelegd en ingericht om natuurontwikkeling te bevorderen. Omdat het om een zeer beperkt oppervlak gaat is de invloed hiervan op het eindresultaat overigens heel beperkt.

Gebieden waar recreatienatuur is aangegeven op de kaart worden met een weegfactor 3 meegenomen in de berekening. De belangrijkste activiteit is hier recreatie, vrijwel elke vorm van groen of water goed genoeg om in te zwemmen is afdoende. Dit houdt in dat de situatie voor wat betreft biodiversiteit in grote lijnen gelijk zal blijven met de huidige

situatie. Op basis van overeenkomstige redenen worden de gebruiksvormen , toerisme, vissersplaats en cultuurhistorie eveneens met een weegfactor 3 meegenomen.

In het geval van de wraknatuur en het resort-platform valt de afweging zodanig uit dat voor een weegfactor 4 is gekozen. Immers alhoewel ook hier beleving van groot belang is, is dit wel beleving die heel sterk afhankelijk is van het kunnen aanbieden van bijzondere natuur. Dit gebruik is dus gediend met nastreven van een hogere biodiversiteit dan in de huidige situatie aanwezig is.

Tabel B6. Oppervlakte per gebruiksfunctie en subcategorie voor de kijkrichting *Inpasbaar*

INPASBAAR		n	km	km²
Gebruiksfunctie	Subcategorie	Aantal points	Kenmerkende maat	Oppervlakte
Natuur	Gelijkblijvend			34 119
	Gunstig			7 212
	Ongunstig			21 565
Natuur	Strekdam	0	0,1	0
Platforms O&G		167	0,5	131
Scheepvaartroutes				13 447
Pretpark	Marien thema	2	2	25
Energiecentrale		7	1	22
Zandwinning				1 410
Wonen	(nieuwe kust)			121
Kustbescherming				231
OWE				7 090
Visserij extensief				22 552
Visserij intensief				15 992
Aquacultuur				2 116
Totaal oppervlakte				126 032

Veel menselijke activiteiten nemen toe en extra maatregelen om de impact op de natuur in te perken blijven achterwege in de kijkrichting *Inpasbaar*. Voor gebruiksvormen zoals kustbescherming, energiecentrale, aquacultuur en intensieve visserij resulteert dit in een weegfactor 2. Voor gebruiksfuncties zoals scheepvaart, olie- en gasplatforms, offshorewindenergie en zandwinning is desondanks een weegfactor 3 gehanteerd. Hier is de afweging dat het voor b.v. scheepvaart of offshorewindenergieparken extra inspanning zou vergen om natuur en milieu zwaarder te belasten dan ze in de huidige situatie ook doen. Omdat die extra inspanning economisch gezien evenmin rendabel is, is een weegfactor 2 niet van toepassing.

Bij 'Wonen op de Kust' is eveneens gekozen voor weegfactor 3 (onveranderd). Er is zoute/natte leefomgeving opgeofferd voor landaanwinning en woningbouw, maar ten behoeve van de marktwaarde van de gerealiseerde woonomgeving is deze bij benadering even biodivers als hetgeen verloren is gegaan. De aanname is dus dat de markt die hiermee bediend wordt, voornamelijk bestaat uit personen en bedrijven die een prettige, landschappelijke ligging van hun vastgoed hoog waarderen en daarmee een redelijke natuurwaarde 'voor lief nemen' (onbedoelde bijwerking).

Natuur is in deze kijkrichting drie categorieën onderverdeeld. Natuur in de categorie 'ongunstig' is meegenomen met een weegfactor 2, beide andere categorieën (gelijkblijvend en gunstig) zijn met een weegfactor 3 meegenomen. Dat gunstig met een

weegfactor van slechts 3 wordt meegenomen is op basis van de volgende redentatie. De kansen binnen het gebied zijn weliswaar gunstig, maar door het ontbreken van gunstig beleid en hogere biodiversiteit in omgeving, blijven deze kansen grotendeels onbenut. Ook de veelal tijdelijke aard van deze gunstige omstandigheden, betekent dat biodiversiteit anders dan van dynamische omgevingen ook hier niet goed tot ontwikkeling zal kunnen komen.

Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2009

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; F 0317 – 41 90 00; E info.wnm@wur.nl
De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de WOt-website www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

2009

- 126 *Kamphorst, D.A.* Keuzes in het internationale biodiversiteitsbeleid; Verkenning van de beleids-theorie achter de internationale aspecten van het Beleidsprogramma Biodiversiteit (2008-2011)
- 127 *Dirkx, G.H.P. & F.J.P. van den Bosch.* Quick scan gebruik Catalogus groenblauwe diensten
- 128 *Loeb, R. & P.F.M. Verdonschot.* Complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren
- 129 *Kruit, J. & P.M. Veer.* Herfotografie van landschappen; Landschapsfoto's van de 'Collectie de Boer' als uitgangspunt voor het in beeld brengen van ontwikkelingen in het landschap in de periode 1976-2008
- 130 *Oenema, O., A. Smit & J.W.H. van der Kolk.* Indicatoren Landelijk Gebied; werkwijze en eerste resultaten
- 131 *Agricola, H.J.A.J. van Strien, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, N.Y. van der Wulp, L.M.G. Groenemeijer, W.F. Lukey & R.J. van Til.* Achtergrond-document Nulmeting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 132 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-001 – Koepel
- 133 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 134 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 135 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-005 – M-AVP
- 136 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 137 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 138 *Jong de, J.J., J. van Os & R.A. Smidt.* Inventarisatie en beheerskosten van landschapselementen
- 139 *Dirkx, G.H.P., R.W. Verburg & P. van der Wielen.* Tegenkrachten Natuur. Korte verkenning van de weerstand tegen aankopen van landbouwgrond voor natuur
- 140 *Annual reports for 2008; Programme WOT-04*
- 141 *Vullings, L.A.E., C. Blok, G. Vonk, M. van Heusden, A. Huisman, J.M. van Linge, S. Keijzer, J. Oldengarm & J.D. Bulens.* Omgaan met digitale nationale beleidskaarten
- 142 *Vreke, J., A.L. Gerritsen, R.P. Kranendonk, M. Pleijte, P.H. Kersten & F.J.P. van den Bosch.* Maatlat Government – Governance
- 143 *Gerritsen, A.L., R.P. Kranendonk, J. Vreke, F.J.P. van den Bosch & M. Pleijte.* Verdrogingsbestrijding in het tijdperk van het Investeringsbudget Landelijk Gebied. Een verslag van casuonderzoek in de provincies Drenthe, Noord-Brabant en Noord-Holland
- 144 *Luesink, H.H., P.W. Blokland, M.W. Hoogeveen & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 2006 en 2007
- 145 *Bakker de, H.C.M. & C.S.A. van Koppen.* Draagvlakonderzoek in de steigers. Een voorstudie naar indicatoren om maatschappelijk draagvlak voor natuur en landschap te meten
- 146 *Goossen, C.M.,* Monitoring recreatiegedrag van Nederlanders in landelijke gebieden. Jaar 2006/2007
- 147 *Hoefs, R.M.A., J. van Os & T.J.A. Gies.* Kavelruil en Landschap. Een korte verkenning naar ruimtelijke effecten van kavelruil
- 148 *Klok, T.L., R. Hille Ris Lambers, P. de Vries, J.E. Tamis & J.W.M. Wijsman.* Quick scan model instruments for marine biodiversity policy
- 149 *Spruijt, J., P. Spoorenberg & R. Schreuder.* Milieueffectiviteit en kosten van maatregelen gewasbescherming
- 150 *Ehlert, P.A.I. (rapporteur).* Advies Bemonstering bodem voor differentiatie van fosfaatgebruiksnormen
- 151 *Wulp van der, N.Y.* Storende elementen in het landschap: welke, waar en voor wie? Bijlage bij WOt-paper 1 – Krassen op het landschap
- 152 *Oltmer, K., K.H.M. van Bommel, J. Clement, J.J. de Jong, D.P. Rudrum & E.P.A.G. Schouwenberg.* Kosten voor habitattypen in Natura 2000-gebieden. Toepassing van de methode Kosteneffectiviteit natuurbeleid
- 153 *Adrichem van, M.H.C., F.G. Wortelboer & G.W.W. Wamelink (2010).* MOVE. Model for terrestrial Vegetation. Version 4.0
- 154 *Wamelink, G.W.W., R.M. Winkler & F.G. Wortelboer.* User documentation MOVE4 v 1.0
- 155 *Gies de, T.J.A., L.J.J. Jeurissen, I. Staritsky & A. Bleeker.* Leefomgevingsindicatoren Landelijk gebied. Inventarisatie naar stand van zaken over geurhinder, lichthinder en fijn stof
- 156 *Tamminga, S., A.W. Jongbloed, P. Bikker, L. Sebek, C. van Bruggen & O. Oenema.* Actualisatie excretiecijfers landbouwhuidieren voor forfaits regeling Meststoffenwet
- 157 *Van der Salm, C., L. M. Boumans, G.B.M. Heuvelink & T.C. van Leeuwen.* Protocol voor validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE op meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid
- 158 *Bouwma, I.M.* Quickscan Natura 2000 en Programma Beheer. Een vergelijking van Programma Beheer met de soorten en habitats van Natura 2000
- 159 *Gerritsen, A.L., D.A. Kamphorst, T.A. Selnes, M. van Veen, F.J.P. van den Bosch, L. van den Broek, M.E.A. Broekmeyer, J.L.M. Donders, R.J. Fontein, S. van Tol, G.W.W. Wamelink & P. van der Wielen.* Dilemma's en barrières in de praktijk van het natuur- en landschapsbeleid; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 160 *Fontein R.J, T.A. de Boer, B. Breman, C.M. Goossen, R.J.H.G. Henkens, J. Luttik & S. de Vries.* Relatie recreatie en natuur; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 161 *Deneer, J.W. & R. Kruijne. (2010).* Atmosferische depositie van gewasbeschermingsmiddelen. Een verkenning van de literatuur verschenen na 2003
- 162 *Verburg, R.W., M.E. Sanders, G.H.P. Dirkx, B. de Knegt & J.W. Kuhlman.* Natuur, landschap en landelijk gebied. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 163 *Doorn van, A.M. & M.P.C.P. Paulissen.* Natuurgericht milieubeleid voor Natura 2000-gebieden in Europees perspectief: een verkenning
- 164 *Smidt, R.A., J. van Os & I. Staritsky.* Samenstellen van landelijke kaarten met landschapselementen, grondeigendom en beheer. Technisch achtergronddocument bij de opgeleverde bestanden

- 165 *Pouwels, R., R.P.B. Foppen, M.F. Wallis de Vries, R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen & A. van Kleunen*. Verkenning LARCH: omgaan met kwaliteit binnen ecologische netwerken
- 166 *Born van den, G.J., H.H. Luesink, H.A.C. Verkerk, H.J. Mulder, J.N. Bosma, M.J.C. de Bode & O. Oenema*. Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen, versie 2009
- 167 *Dijk, T.A. van, J.J.M. Driessen, P.A.I. Ehlert, P.H. Hotsma, M.H.M.M. Montforts, S.F. Plessius & O. Oenema*. Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet- Versie 2.1
- 168 *Smits, M.J., M.J. Bogaardt, D. Eaton, A. Karbauskas & P. Roza*. De vermaatschappelijking van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Een inventarisatie van visies in Brussel en diverse EU-lidstaten
- 169 *Vreke, J. & I.E. Salverda*. Kwaliteit leefomgeving en stedelijk groen
- 170 *Hengsdijk, H. & J.W.A. Langeveld*. Yield trends and yield gap analysis of major crops in the World
- 171 *Horst, M.M.S. ter & J.G. Groenwold*. Tool to determine the coefficient of variation of DegT50 values of plant protection products in water-sediment systems for different values of the sorption coefficient
- 172 *Boons-Prins, E., P. Leffelaar, L. Bouman & E. Stehfest (2010)*. Grassland simulation with the LPJmL model
- 173 *Smit, A., O. Oenema & J.W.H. van der Kolk*. Indicatoren Kwaliteit Landelijk Gebied
- 2010**
- 174 *Boer de, S., M.J. Bogaardt, P.H. Kersten, F.H. Kistenkas, M.G.G. Neven & M. van der Zouwen*. Zoektocht naar nationale beleidsruimte in de EU-richtlijnen voor het milieu- en natuurbeleid. Een vergelijking van de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn in Nederland, Engeland en Noordrijn-Westfalen
- 175 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-001 – Koepel
- 176 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 177 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 178 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-005 – M-AVP
- 179 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 180 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie
- 181 *Annual reports for 2009*; Programme WOT-04
- 182 *Oenema, O., P. Bikker, J. van Harn, E.A.A. Smolders, L.B. Sebek, M. van den Berg, E. Stehfest & H. Westhoek*. Quickscan opbrengsten en efficiëntie in de gangbare en biologische akkerbouw, melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. Deelstudie van project 'Duurzame Eiwitvoorziening'
- 183 *Smits, M.J.W., N.B.P. Polman & J. Westerink*. Uitbreidingsmogelijkheden voor groene en blauwe diensten in Nederland; Ervaringen uit het buitenland
- 184 *Dirkx, G.H.P. (red.)*. Quick responsefunctie 2009. Verslag van de werkzaamheden
- 185 *Kuhlman, J.W., J. Luijt, J. van Dijk, A.D. Schouten & M.J. Voskuilen*. Grondprijkskaarten 1998-2008
- 186 *Slangen, L.H.G., R.A. Jongeneel, N.B.P. Polman, E. Lianouridis, H. Leneman & M.P.W. Sonneveld*. Rol en betekenis van commissies voor gebiedsgericht beleid
- 187 *Temme, A.J.A.M. & P.H. Verburg*. Modelling of intensive and extensive farming in CLUE
- 188 *Vreke, J.* Financieringsconstructies voor landschap
- 189 *Slangen, L.H.G.* Economische concepten voor beleidsanalyse van milieu, natuur en landschap
- 190 *Knotters, M., G.B.M. Heuvelink, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort*. A disposition of interpolation techniques
- 191 *Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H.H. Luesink & J.H. Wisman*. Ammoniakemissie uit de landbouw in 1990 en 2005-2008
- 192 *Beekman, V., A. Pronk & A. de Smet*. De consumptie van dierlijke producten. Ontwikkeling, determinanten, actoren en interventies
- 193 *Polman, N.B.P., L.H.G. Slangen, A.T. de Blaeij, J. Vader & J. van Dijk*. Baten van de EHS; De locatie van recreatiebedrijven
- 194 *Veeneklaas, F.R. & J. Vader*. Demografie in de Natuurverkenning 2011; Bijlage bij WOT-paper 3
- 195 *Wascher, D.M., M. van Eupen, C.A. Mûcher & I.R. Geijzendorffer*. Biodiversity of European Agricultural landscapes. Enhancing a High Nature Value Farmland Indicator
- 196 *Apeldoorn van, R.C., I.M. Bouwma, A.M. van Doorn, H.S.D. Naeff, R.M.A. Hoefs, B.S. Elbersen & B.J.R. van Rooij*. Natuurgebieden in Europa: bescherming en financiering
- 197 *Brus, D.J., R. Vasat, G. B. M. Heuvelink, M. Knotters, F. de Vries & D. J. J. Walvoort*. Towards a Soil Information System with quantified accuracy; A prototype for mapping continuous soil properties
- 198 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen, m.m.v. M.H. Borgstein, E.J. Bos & P. van der Wielen*. Verantwoording van de methodiek Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 199 *Bos, E.J. & M.H. Borgstein*. Monitoring Gesloten voer-mest kringlopen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 200 *Kennismarkt 27 april 2010*; Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten Planbureau voor de Leefomgeving
- 201 *Wielen van der, P.* Monitoring Integrale duurzame stallen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 202 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen*. Monitoring Functionele agrobiodiversiteit. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 203 *Jongeneel, R.A. & L. Ge*. Farmers' behavior and the provision of public goods: Towards an analytical framework
- 204 *Vries, S. de, M.H.G. Custers & J. Boers*. Storende elementen in beeld; de impact van menselijke artefacten op de landschapsbeleving nader onderzocht
- 205 *Vader, J. J.L.M. Donders & H.W.B. Bredenoord*. Zicht op natuur- en landschapsorganisaties; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 206 *Jongeneel, R.A., L.H.G. Slangen & N.B.P. Polman*. Groene en blauwe diensten; Een raamwerk voor de analyse van doelen, maatregelen en instrumenten
- 207 *Letourneau, A.P., P.H. Verburg & E. Stehfest*. Global change of land use systems; IMAGE: a new land allocation module
- 208 *Heer, M. de*. Het Park van de Toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 209 *Knotters, M., J. Lahr, A.M. van Oosten-Siedlecka & P.F.M. Verdonschot*. Aggregation of ecological indicators for mapping aquatic nature quality. Overview of existing methods and case studies

- 210 *Verdonschot, P.F.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka.* Graadmeters Aquatische natuur. Analyse gegevenskwaliteit Limnodata
- 211 *Linderhof, V.G.M. & H. Leneman.* Quickscan kosteneffectiviteitsanalyse aquatische natuur
- 212 *Leneman, H., V.G.M. Linderhof & R. Michels.* Mogelijkheden voor het inbrengen van informatie uit de 'KRW database' in de 'KE database'
- 213 *Schrijver, R.A.M., A. Corporaal, W.A. Ozinga & D. Rudrum.* Kosteneffectieve natuur in landbouwgebieden; Methode om effecten van maatregelen voor de verhoging van biodiversiteit in landbouwgebieden te bepalen, een test in twee gebieden in Noordoost-Twente en West-Zeeuws-Vlaanderen
- 214 *Hoogland, T., R.H. Kemmers, D.G. Cirkel & J. Hunink.* Standplaatsfactoren afgeleid van hydrologische model uitkomsten; Methode-ontwikkeling en toetsing in het Drentse Aa-gebied
- 215 *Agricola, H.J., R.M.A. Hoefs, A.M. van Doorn, R.A. Smidt & J. van Os.* Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw
- 216 *Kramer, H., J. Oldengarm & L.F.S. Roupioz.* Nederland is groener dan kaarten laten zien; Mogelijkheden om 'groen' beter te inventariseren en monitoren met de automatische classificatie van digitale luchtfoto's
- 217 *Raffe, J.K. van, J.J. de Jong & G.W.W. Wamelink (2011).* Scenario's voor de kosten van natuurbeheer en stikstofdepositie; Kostenmodule v 1.0 voor de Natuurplanner
- 218 *Hazeu, G.W., Kramer, H., J. Clement & W.P. Daamen (2011).* Basiskaart Natuur 1990rev
- 219 *Boer, T.A. de.* Waardering en recreatief gebruik van Nationale Landschappen door haar bewoners
- 220 *Leneman, H., A.D. Schouten & R.W. Verburg.* Varianten van natuurbeleid: voorbereidende kostenberekeningen; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 221 *Knegt, B. de, J. Clement, P.W. Goedhart, H. Sierdsema, Chr. van Swaay & P. Wiersma.* Natuurkwaliteit van het agrarisch gebied
- 2011**
- 222 *Kamphorst, D.A. & M.M.P. van Oorschot.* Kansen en barrières voor verduurzaming van houtketens
- 223 *Salm, C. van der & O.F. Schoumans.* Langetermijneffecten van verminderde fosfaatgiften
- 224 *Bikker, P., M.M. van Krimpen & G.J. Rummelink.* Stikstof-verteerbaarheid in voeders voor landbouwhuisdieren; Berekeningen voor de TAN-excretie
- 225 *M.E. Sanders & A.L. Gerritsen (red.).* Het biodiversiteitsbeleid in Nederland werkt. Achtergronddocument bij Balans van de Leefomgeving 2010
- 226 *Bogaart, P.W., G.A.K. van Voorn & L.M.W. Akkermans.* Evenwichtsanalyse modelcomplexiteit; een verkennende studie
- 227 *Kleunen A. van, K. Koffijberg, P. de Boer, J. Nienhuis, C.J. Camphuysen, H. Schekkerman, K.H. Oosterbeek, M.L. de Jong, B. Ens & C.J. Smit (2010).* Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2007 en 2008
- 228 *Salm, C. van der, L.J.M. Boumans, D.J. Brus, B. Kempen & T.C van Leeuwen.* Validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE met meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) en de Landelijke Steekproef Kaartenheden (LSK).
- 229 *Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, A. Nicolai, H. Jongerius, H. Keegstra, L. van Egmond, H.J. Venema & J.J. Jongsma.* Vijftig jaar monitoring en beheer van de Friese en Groninger kwelderwerken: 1960-2009
- 230 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-001 – Koepel
- 231 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 232 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 233 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-005 – M-AVP
- 234 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 235 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 236 *Arnouts, R.C.M. & F.H. Kistenkas.* Nederland op slot door Natura 2000: de discussie ontrafeld; Bijlage bij WOT-paper 7 – De deur klemt
- 237 *Harms, B. & M.M.M. Overbeek.* Bedrijven aan de slag met natuur en landschap; relaties tussen bedrijven en natuurorganisaties. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 238 *Agricola, H.J. & L.A.E. Vullings.* De stand van het platteland 2010. Monitor Agenda Vitaal Platteland; Rapportage Midterm meting Effectindicatoren
- 239 *Klijn, J.A.* Wisselend getij. Omgang met en beleid voor natuur en landschap in verleden en heden; een essayistische beschouwing. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 240 *Corporaal, A., T. Denters, H.F. van Dobben, S.M. Hennekens, A. Klimkowska, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & R.A.M. Schrijver.* Stenoeciteit van de Nederlandse flora. Een nieuwe parameter op grond van ecologische amplitudo's van de Nederlandse plantensoorten en toepassingsmogelijkheden
- 241 *Wamelink, G.W.W., R. Jochem, J. van der Gref, C. Grashof-Bokdam, R.M.A. Wegman, G.J. Franke & A.H. Prins.* Het plantendispersiemodel DIMO. Ter verbetering van de modellering in de Natuurplanner (werktitel)
- 242 *Klimkowska, A., M.H.C. van Adrichem, J.A.M. Jansen & G.W.W. Wamelink.* Bruikbaarheid van WNK-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden. Eerste fase
- 243 *Goossen, C.M., R.J. Fontein, J.L.M. Donders & R.C.M. Arnouts.* Mass Movement naar recreatieve gebieden; Overzicht van methoden om bezoekersaantallen te meten
- 244 *Spruijt, J., P.M. Spoorenberg, J.A.J.M. Rovers, J.J. Slabbekoorn, S.A.M. de Kool, M.E.T. Vlaswinkel, B. Heijne, J.A. Hiemstra, F. Nouwens & B.J. van der Sluis.* Milieueffecten van maatregelen gewasbescherming
- 245 *Walker, A.N. & G.B. Woltjer.* Forestry in the Magnet model.
- 246 *Hoefnagel, E.W.J., F.C. Buisman, J.A.E. van Oostenbrugge & B.I. de Vos.* Een duurzame toekomst voor de Nederlandse visserij. Toekomstscenario's 2040
- 247 *Buurma, J.S. & S.R.M. Janssens.* Het koor van adviseurs verdient een dirigent. Over kennisverspreiding rond phytophthora in aardappelen
- 248 *Verburg, R.W., A.L. Gerritsen & W. Nieuwenhuizen.* Natuur meekoppelen in ruimtelijke ontwikkeling: een analyse van sturingsstrategieën voor de Natuurverkenning. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 249 *Kooten, T. van & T.C. Klok.* The Mackinson-Daskalov North Sea EcoSpace model as a simulation tool for spatial planning scenarios
- 250 *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit

- dierlijke mest en kunstmest 1990-2008. Berekend met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 251** *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemmissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2009. Berekend met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 252** *Randen van, Y., H.L.E. de Groot & L.A.E. Vullings.* Monitor Agenda Vitaal Platteland vastgelegd. Ontwerp en implementatie van een generieke beleidsmonitor
- 253** *Agricola, H.J., R. Reijnen, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, J. Roos-Klein Lankhorst, L.M.G. Groenmeijer & S.L. Deijl.* Achtergronddocument Midterm meting Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 254** *Buiteveld, J. S.J. Hiemstra & B. ten Brink.* Modelling global agrobiodiversity. A fuzzy cognitive mapping approach
- 255** *Hal van R., O.G. Bos & R.G. Jak.* Noordzee: systeemodynamiek, klimaatverandering, natuurtypen en benthos. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 256** *Teal, L.R..* The North Sea fish community: past, present and future. Background document for the 2011 National Nature Outlook
- 257** *Leopold, M.F., R.S.A. van Bemmelen & S.C.V. Geelhoed.* Zeevogels op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 258** *Geelhoed, S.C.V. & T. van Polanen Petel.* Zeezoogdieren op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 259** *Kuijs, E.K.M. & J. Steenbergen.* Zoet-zoutovergangen in Nederland; stand van zaken en kansen voor de toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 260** *Baptist, M.J.* Zachte kustverdediging in Nederland; scenario's voor 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 261** *Wiersinga, W.A., R. van Hal, R.G. Jak & F.J. Quirijns.* Duurzame kottervisserij op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 262** *Wal J.T. van der & W.A. Wiersinga.* Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 263** *Wiersinga, W.A. J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist.* Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 264** *Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough.* Marine Governance. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 265** *Bannink, A.* Methane emissions from enteric fermentation in dairy cows, 1990-2008; Background document on the calculation method and uncertainty analysis for the Dutch National Inventory Report on Greenhouse Gas Emissions
- 266** *Wyngaert, I.J.J. van den, P.J. Kuikman, J.P. Lesschen, C.C. Verwer & H.H.J. Vreuls.* LULUCF values under the Kyoto Protocol; Background document in preparation of the National Inventory Report 2011 (reporting year 2009)