

Dit essay is geschreven in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) in het kader van het strategisch beleidsontwikkelproces *Noordzee2030*. Er is een tiental essays geschreven welke gebundeld in boekvorm uitgegeven zullen worden. Deze versie is nog een concept, en zal nog worden geredigeerd. De lezer wordt om die reden verzocht niet te refereren aan deze concept versie. Het doel van de serie essays in het Noordzee2030 proces is om richting te geven aan discussie tussen stakeholders over de beschreven thema's. De essays zijn overwegend probleemstellend geschreven. Een selectie van onderwerpen is gemaakt door het projectteam LNV in afstemming met deskundigen.

Cumulatieve effecten: de noodzaak van integraal beheer

Gerjan Piet en Sander van den Burg

Introductie

Cumulatieve effecten zijn een gegeven. Niemand zal betwisten dat het geheel aan verschillende menselijke activiteiten tezamen impact op het ecosysteem heeft die niet inzichtelijk gemaakt wordt wanneer elk van deze activiteiten in isolatie beschouwd wordt. In hoeverre die impacts elkaar versterken (synergie) dan wel verzwakken (antagonisme) of simpelweg additief zijn is veelal onbekend en hangt af van de specifieke interactie maar er is geen discussie over het feit dat cumulatieve effecten een realiteit zijn. Dit essay zal daarom alleen een korte introductie geven van wat wij verstaan onder cumulatieve effecten om dan vooral in te gaan hoe daarmee om te gaan in het toekomstige beheer van de Noordzee richting 2030. De voornaamste boodschap is dat (meer) integraal beheer noodzakelijk is om adequaat om te gaan met de realiteit van cumulatieve effecten. Dit essay schetst ook een beeld van hoe, uitgaande van cumulatieve effecten, de benodigde kennis-basis vormgegeven zou kunnen worden voor een (meer) integraal ecosysteem-gericht beheer van de Noordzee richting 2030.

Cumulatieve effecten

De kreet "cumulatieve effecten" heeft recentelijk een grote vaart genomen en wordt in verschillende contexten, verschillend gebruikt. In het huidige sectorale beheer worden cumulatieve effecten onderzocht en gerapporteerd als het gaat om onder meer windmolenparken (beoordeling effect alle windmolenparken tezamen i.p.v. apart), visserij (verschillende vormen van visserij tezamen), zandwinning (winning van suppletiezand en ophoogzand tezamen) terwijl er niet of nauwelijks aandacht is voor de cumulatieve effecten van alle vormen van gebruik tezamen.

Het is evident dat ieder van de verschillende ecosysteem componenten (vissen, vogels, zeezoogdieren, zeebodem en de benthische gemeenschap) en hun functioneren door meerdere vormen van gebruik beïnvloed worden en dat dus het voortbestaan van de verschillende soorten/populaties binnen die componenten bepaald wordt door de cumulatieve effecten van al die vormen van gebruik tezamen. Er zijn voorbeelden te over: de zeebodem wordt verstoord door zowel de sleepnetvisserij, zandwinning, het aanleggen van de fundering voor windmolens als het leggen van kabels. Sterfte van zeezoogdieren wordt veroorzaakt door bijvangst in de visserij, geluid veroorzaakt door windmolenparken of defensie als ook aanvaringen door de scheepvaart. Zeevogels hebben te lijden onder verminderd broedsucces door verstoring (toerisme) op land, de effecten van contaminanten en zwerfvuil als ook extra mortaliteit door staand want visserij of windmolens op zee.

Een sectoraal perspectief in MERs of anderszins zal altijd een onderschatting geven van de mate van verstoring en dus een te optimistisch beeld van de mate waarin bepaalde vormen van gebruik de biodiversiteit zullen beïnvloeden. Daarom hanteren wij in dit essay expliciet een integraal perspectief op cumulatieve effecten wat dus betekent de effecten van alle menselijke activiteiten en al hun drukfactoren tezamen. In hoeverre die dan synergistisch dan wel antagonistisch zijn moet per drukfactor en ecosysteem component bekeken worden. Zolang dat niet bekend is wordt van additief uitgegaan.

Een integraal perspectief op cumulatieve effecten resulteert niet alleen in een bedreiging voor (de ontwikkeling van) activiteiten op zee ("er mag nu nog minder") maar biedt ook (vooral nog theoretische) mogelijkheden in de vorm van bijvoorbeeld saldering c.q. compensatie waarbij de potentiële effecten van een (te ontwikkelen) activiteit/sector die lastig (=kostbaar) te mitigeren zijn gecompenseerd worden door veel goedkopere maatregelen in een andere sector die resulteren in een vergelijkbare reductie van impact op de populatie(s).

Ongewenste cumulatieve effecten als gevolg van meerdere economische activiteiten op zee kunnen een beperking vorming voor verdere ontwikkeling van deze activiteiten. Maritieme sectoren zijn veelal gewend aan een eigen 'gebruiksruimte' – waarmee bepaald wordt wat een sector wel of niet kan doen. Met cumulatieve effecten komen de verschillende sectoren in elkaars vaarwater terecht. Impact van sector A kan betekenen dat sector B minder mag doen – of vice versa. Dit roept nieuwe vragen op: wie bepaald welke sector mag ontwikkelen en welke niet? Hoe bepalen we daarin het optimum? Dat kan door economische impact centraal te stellen maar dan verliezen we mogelijk sectoren van wie de baten minder makkelijker hard te maken (denk aan natuur, voedselzekerheid, of traditie) uit het oog.

Methodiek

De methodiek die gebruikt wordt voor cumulatieve effecten is gebaseerd op de Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) (EEA, 1995; OECD, 1994) benadering die in de 90er jaren ontwikkeld is om de impact van menselijke activiteiten op het ecosysteem te beschrijven. Deze methodiek is gebaseerd op het begrip van de verschillende menselijke activiteiten, hun drukfactoren en hoe die het ecosysteem mogelijk beïnvloeden. Dit wordt beschreven aan de hand van zogenaamde "effect-ketens" (impact chains): iedere combinatie van menselijke activiteit, een drukfactor en receptor (ecosysteem component). Al de effect-ketens tezamen vormen het cumulatieve raamwerk waarbij iedere keten laat zien wanneer er een **potentieel** effect verwacht mag worden en naarmate er meer ketens uitkomen bij een receptor is er voor die receptor meer kans op cumulatieve effecten. Hoe groot dat effect is wordt in een volgende stap bepaald waarbij in een risicobeoordeling het risico op impact (impact risk) bepaald wordt aan de hand van de kans op interactie tussen de drukfactor en de receptor en de mate van verstoring. Afhankelijk van de beschikbare kennis kan dit meer kwalitatief ingevuld worden (expert judgement) met relatief hoge onzekerheid tot kwantitatief (literatuur, data en modellen) met minder onzekerheid. Voor de Noordzee is binnen EU-gefinancierde projecten een cumulatieve raamwerk ontwikkeld bestaande uit inmiddels 7703 effect ketens. De risicobeoordeling is nu nog nagenoeg geheel gebaseerd op expert judgement maar er is meteen ook een iteratief proces opgestart waarbij met iedere iteratie die (onderdelen van) effect ketens die het meest bijdragen aan risico en waarbij de onzekerheid het grootst is verbeterd worden zodat met iedere iteratie de kwaliteit van de cumulatieve effecten beoordeling toeneemt.

De huidige methodiek bestaat alleen nog uit de directe effecten en indirecte effecten zijn (nog) niet mee genomen. Reden hiervoor is dat de directe effecten (activiteit-drukfactor-ecosysteem component) relatief eenvoudig bepaald kunnen worden terwijl de indirecte effecten (activiteit-drukfactor-ecosysteem component-voedselweb-ecosysteemcomponent) door de complexiteit van het voedselweb veel lastiger te bepalen zijn. De pragmatische keuze is om voor de analyse van cumulatieve effecten voorlopig alleen uit te gaan van de directe effecten behalve als aangenomen mag worden dat een bepaald indirect effect bepalend is voor de toestand van een populatie en er voldoende bekend is om deze indirecte effect keten mee te nemen.

De DPSIR benadering kan de opmaat zijn naar een analyse van de sociaal economische impacts en afwegingen van cumulatieve effecten – en besluitvorming om deze effecten te beperken of verminderen. Daarbij is het primair van belang dat alle sociaaleconomische impacts worden erkend en meegenomen worden in de evaluatie van maatregelen. Recentelijk is er veel gewerkt aan de waardering van ecosysteemdiensten (zie verderop in dit essay). Het vatten van impacts op het ecosysteem in economische parameters (wat is de waarde van meer biodiversiteit?) is geen doel op zich; het verschaft inzichten die gebruikt kunnen worden in afwegingen, naast belangen die niet eenvoudig in euro's te kwantificeren zijn. Een multi-criteria analyse kan een waardevolle methodiek zijn om de verschillende belangen van impacts te vergelijken,

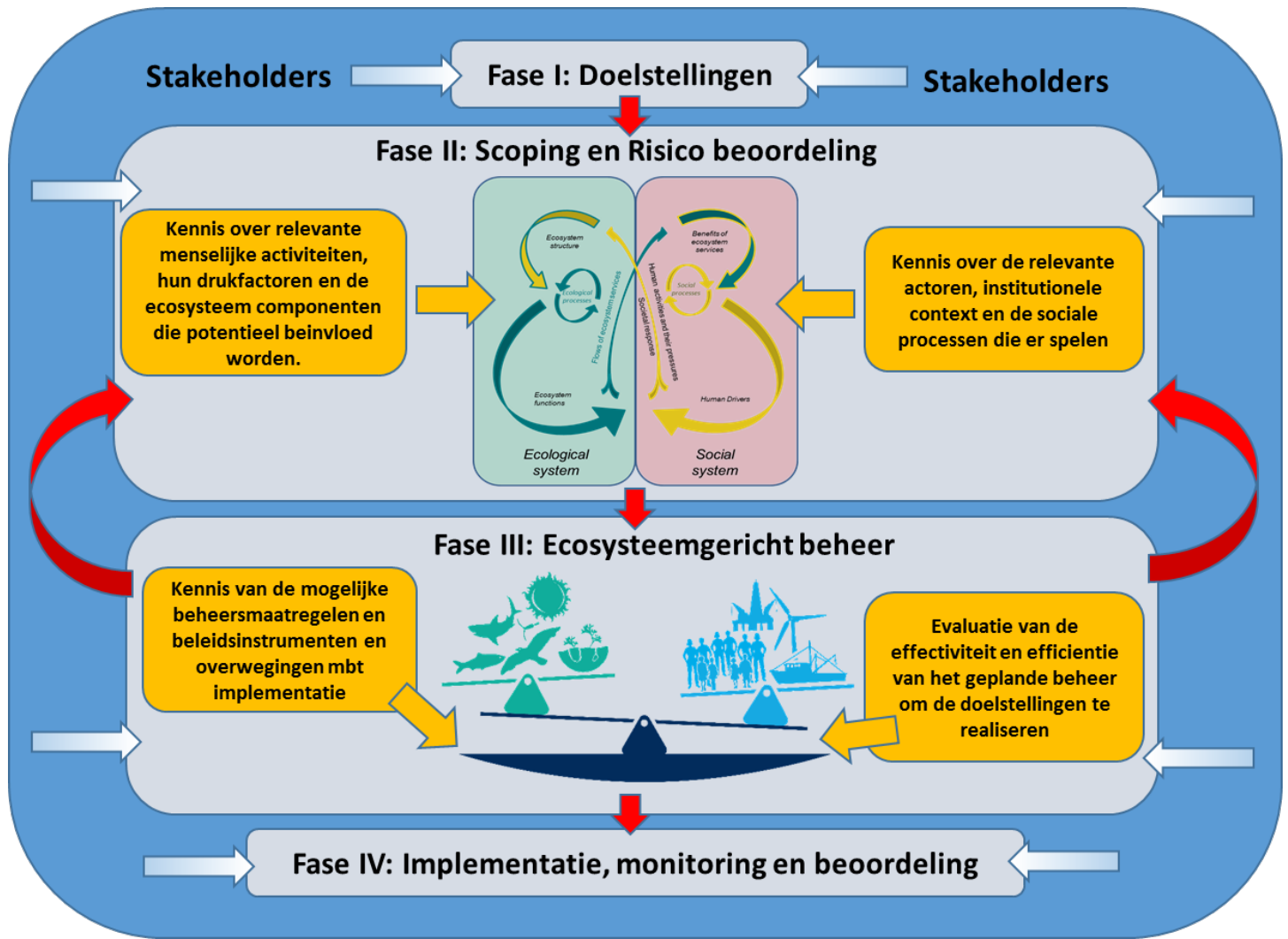
Een ecosysteem benadering en integraal beheer

In (internationaal) beleid wordt vaak gerefereerd naar de ecosysteem benadering als ook een integraal beheer ten einde duurzaam gebruik te realiseren. De Kaderrichtlijn voor Maritieme ruimtelijke ordening stelt dat teneinde "duurzaamheid en milieuvriendelijkheid van de diverse benuttingsvormen te garanderen, moeten maritieme ruimtelijke ordening en geïntegreerd kustbeheer een ecosysteem-benadering hanteren die waarborgt dat de natuurlijke hulpbronnen waarvan deze activiteiten afhankelijk zijn, adequate bescherming genieten". Ook in de Kaderrichtlijn Mariene Strategie wordt gevraagd "een ecosysteemgerichte aanpak van het beheer van menselijke activiteiten te hanteren en tevens het duurzame gebruik van mariene goederen en diensten mogelijk te maken". Dus ook vanuit de verplichtingen die voortkomen uit die beleidskaders is niet de vraag OF we een ecosysteem benadering en integraal beheer gaan toepassen maar eerder HOE we dat gaan doen.

Onderstaand schema laat zien hoe ecosysteemgericht beheer vorm gegeven kan worden. De verschillende fasen worden hier kort besproken.

- I. Beleidsdoelstellingen zijn bepalend. Integraal beheer begint met een inventarisatie van alle relevante beleidsdoelstellingen die voor het te beheren ecosysteem van belang zijn. In overleg met stakeholders kan daarbinnen nog enige prioritering aangebracht worden.
- II. Deze fase begint met een scoping exercitie waarbij afhankelijk van de uitkomst van de fase I de vereiste kennis bijeengebracht moet worden teneinde middels een risicobeoordeling vast te stellen wat het risico is dat bepaalde (welke?) beleidsdoelstellingen niet gehaald worden en waarom niet (welke activiteiten en hun drukfactoren zijn daarvan de oorzaak). Zo'n risicobeoordeling kan bestaan uit de analyse van relevante indicatoren en een cumulatieve effecten analyse. Belangrijk is dat we in deze fase expliciet uitgaan van een sociaal-economisch systeem (zie figuur) waarbij het ecologisch systeem onlosmakelijk verbonden is met het sociaal (in feite sociaal-economisch-institutioneel) systeem. Ecosysteem diensten spelen een belangrijke rol in de connectie van de twee systemen en worden daarom specifiek uitgewerkt in een volgende sectie.
- III. In deze fase worden de potentiële beheermaatregelen geformuleerd en geëvalueerd op grond van hun
 - Effectiviteit: de mate waarin ze bijdrage aan het behalen van de (vaak ecologische maar niet exclusief) doelstellingen
 - Efficiëntie: kunnen de beheermaatregelen op een kosten efficiënte manier worden uitgevoerd en gemonitord?
 - Equity: worden de lasten en baten op een verantwoorde manier verdeeld over verschillende maatschappelijke sectoren?
 - Coherentie: zijn de beheermaatregelen coherent met ander vigerend beleid (bv ten aanzien van energie en klimaat, voedsel)
- IV. Deze fase wordt vooral bepaald door andere actoren anders dan de wetenschap maar er kan nog steeds behoefte zijn aan advies dat bijdraagt aan de implementatie van de maatregelen (governance), of het ontwerp van de benodigde monitoring programma's. Kennis van cumulatieve effecten is niet of nauwelijks van belang in deze fase.

In alle fasen dient aandacht te worden besteed aan de betrokkenheid van stakeholders. Stakeholder participatie heeft in deze context zeker niet alleen een functioneel doel (het vergroten van het draagvlak voor beheermaatregelen), het is ook nodig om tot gedeelde doelstelling te komen, om alle doelstelling boven tafel te krijgen en om gebruikt te maken van de inhoudelijke expertise van stakeholders (zie essay Stakeholder participatie in mariene beleidsprocessen).



CO

Ecosysteem diensten

Zoals genoemd past het concept ecosysteem diensten precies in het integrale perspectief en het daarvoor benodigde denken in termen van een sociaal-ecologisch systeem. In die hoedanigheid is het ook de schakel die dan weer de sociale en natuurwetenschappen in staat stelt interdisciplinair samen te werken om integrale beheer adviezen te kunnen geven.

Los daarvan wordt er in verschillende beleidsdocumenten al expliciet naar ecosysteem diensten gerefereerd. In de EU Biodiversiteitstrategie zegt streefdoel 2: "Tegen 2020 zullen ecosystemen en ecosysteem diensten worden gehandhaafd....." en vraagt actie 5 "de lidstaten worden geacht de staat van ecosystemen en ecosysteemdiensten op hun nationale grondgebied in kaart te brengen en evalueren".

Een ecosysteem dienst is wat geproduceerd wordt in het ecologisch systeem om vervolgens gebruikt te worden in het sociaal (of socio-economisch) systeem zodat het iets toevoegt aan menselijk welzijn. Daarmee hebben ecosysteem diensten een functie om de link te maken tussen het ecologisch en het sociaal systeem zodat interdisciplinaire kennis de basis wordt voor integrale toestand beoordelingen en integraal beheer. Indien dan de participatie met stakeholders die ook al prominent genoemd wordt als onderdeel van ecosysteem-gericht beheer hier ook in meegenomen wordt dan wordt de transdisciplinaire wetenschappelijke kennisbasis voor beleidsadvies een realiteit (zie essay van Kraan, Tatenhove en Turnhout).

Ecosysteem diensten kunnen ook een functie hebben om verdere duiding te geven aan brede concepten zoals die bijvoorbeeld in de Kaderrichtlijn Mariene Strategie voorkomen: Biodiversiteit, Bodemintegriteit of Voedselweb. Bijvoorbeeld: hoe verhoudt meer (of minder) biodiversiteit van vissen zich tot die van vogels? Wat brengt meer bodemintegriteit ons? Wij zijn er over eens dat ieder van die aspecten van het ecosysteem waard zijn beschermd te worden maar tegelijkertijd weten we dat de mogelijkheden van beheer beperkt zijn en dat keuzes gemaakt moeten worden waardoor niet ieder van die ecosysteem aspecten evenveel bescherming kan krijgen. Ecosysteem diensten kunnen helpen deze keuzes beter te onderbouwen.

Bij de toepassing van ecosysteemdiensten in ontwerp en evaluatie van beheermaatregelen wordt soms ten onrechte verondersteld dat dit vereist dat ecosysteem diensten in geld uitgedrukt kunnen worden. Het monetair waarderen van ecosysteemdiensten stuit zowel op ethische bezwaren, omdat natuur een intrinsieke waarde heeft die niet in geld moet worden uitgedrukt, als op praktische bezwaren die voortkomen uit de onbetrouwbaarheid van de te gebruiken conversiefactoren. Een consequentie van de problemen om die conversiefactoren goed te schatten is dat er dan een beleidsadvies gegeven wordt gebaseerd op een afweging die in plaats van "ongeveer correct" (want uitgedrukt in hoeveelheden van bepaalde ecosysteem diensten waarbij weliswaar onduidelijk is in welke mate ze bijdragen aan welzijn), "exact fout" is (want de baten in € van de kosten-baten analyse zijn verkeerd geschat). Een verstandige positie in dit debat is om deze twee sporen vooralsnog naast elkaar te laten bestaan waarbij kritisch gekeken moet worden wanneer het in geld waarderen van ecosysteemdiensten in een verbetering van het wetenschappelijk advies resulteert en dus beter beheer.

Cumulatieve effecten, integraal ecosysteem-gericht beheer in de context van NZ2030

Vanwege het integrale aspect mag verwacht worden dat de cumulatieve effecten benadering overlapt met de onderwerpen van verschillende van de andere essays. In een vooruitblik naar 2030 proberen we daarom hier te schetsen hoe deze benadering past bij een selectie van de conclusies / streefbeeldens die in andere essays genoemd worden.

Essay: Gebiedsbescherming in de Noordzee, in het bijzonder ter bescherming van de zeebodem
"Het is essentieel dat de doelstelling(en) voor een (netwerk van) beschermde gebieden zorgvuldig en concreet worden geformuleerd, zodat de effectiviteit van maatregelen kan worden geëvalueerd."

"Concluderend kunnen we stellen dat beschermde gebieden een bruikbaar instrument zijn voor de bescherming van gevoelige zeebodemhabitats en kwetsbare sessiele bodemdieren."

"Bescherming van sterk mobiele soorten kan het beste worden gerealiseerd door het verminderen van relevante verstoringen."

In de integrale ecosysteem-gerichte benadering zoals hier voorgesteld wordt uitgegaan van de politieke doelstellingen waarbij gebiedsbescherming dan een van de mogelijke maatregelen is die ingezet kan worden. Let wel: hierbij is gebiedsbescherming het middel om een doel, bijvoorbeeld een Goede Milieu Toestand (GMT) van de zeebodem, te realiseren. Indien vastgesteld wordt dat GMT van de zeebodem niet behaald is kunnen gesloten gebieden ingezet worden als beheermaatregel. Dit is dus anders dan de doelstelling zoals in de KRM rapportage geformuleerd dat "10-15% van de bodem van het Nederlands deel van de Noordzee niet noemenswaardig wordt beroerd" omdat dit alle gebieden omvat dus ook die aangewezen zijn ter bescherming van ecosysteem componenten anders dan de zeebodem (bv. Friese Front, Bruine Bank voor zeevogels). Een integraal perspectief zal verschillende maatregelen afwegen. Andere maatregelen die kunnen bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit van de zeebodem zijn: het concentreren van de visserij in kerngebieden waardoor de perifere gebieden ontzien worden of een technische maatregel zoals de toepassing van de pulskor. Deze maatregelen moeten dan niet alleen geëvalueerd worden voor wat betreft hun (potentiele) bijdrage aan de verbetering van de zeebodem maar ook hun eventuele effecten op andere ecosysteem componenten. Tenslotte geldt dat indien er aanwijzingen zijn dat meerdere sectoren substantieel bijdragen aan de verstoring van de zeebodem het beheer gericht moet zijn op die sector die met de meest effectieve en/of efficiënte maatregelen beheerd kan worden.

Essay: Soortbescherming

"Soortenbescherming op land is doorgeslagen en niet effectief. Op zee draagt de papieren exercitie van behouds- en instandhoudingsdoelen voor soorten in de aangewezen Natura 2000 gebieden helemaal niets bij aan het natuurbehoud."

"..... kan er maar beter voor gezorgd worden dat zo goed als mogelijk aan de voorwaarden voldaan wordt waaronder ecologische en geomorfologische processen zich ongestoord kunnen voltrekken"

Essay: De onvoldoende begrepen dynamiek en samenhang van de Noordzee

"Het streven naar een effectievere bescherming van gebieden en organismen in de Noordzee en beleidsmaatregelen om gedegradeerde ecosystemen te laten herstellen is gebaseerd op de veronderstelling dat er zoiets bestaat als een 'goede (milieu-)toestand'."

"Door de slechts halfbegrepen en weinig onderzochte natuurlijke interacties tussen soorten onderling en tussen organismen en hun omgeving zijn de gevolgen van ons handelen, of het nu om exploitatie, exploratie of natuurherstel gaat, vaak slecht te voorspellen."

De strekking van beide essays is dat het onmogelijk is beheer gericht op het behalen van behouds- en instandhoudingsdoelen voor specifieke soorten (GMT) te ontwikkelen. Voor de integrale ecosysteemgerichte benadering hier voorgesteld betekent dit:

- Beheer moet gericht zijn op het beperken van het versturende potentieel van menselijk gebruik en daarbij is het zinloos de verschillende vormen van menselijk gebruik in isolatie te beschouwen. Stringente maatregelen om een bepaalde vorm van menselijk gebruik (sector) te reguleren terwijl andere sectoren via dezelfde of andere mechanismen, dezelfde ecosysteem componenten blijven verstoren: het spreekwoordelijke "dweilen met de kraan open". Dus beperk de hoeveelheid risico als gevolg van menselijk handelen en laat de "natuurlijke" (of in ieder geval niet direct te beheren, bv. klimaatverandering) omstandigheden bepalen hoe dat ecosysteem er dan uit gaat zien.
- Indien toch doelstellingen nagestreefd worden over de kwaliteit van het ecosysteem dan moeten die doelstellingen op een voldoende hoog integratie niveau geformuleerd moeten worden. Dus zo dat aansluit bij de beschikbare kennis (bijvoorbeeld op niveau van de gemeenschap "grootte samenstelling visgemeenschap" of "aandeel kwetsbare soorten in de benthische gemeenschap"). Middels kennis/mechanistische modellen van hoe de voornaamste menselijke drukfactoren aangrijpen op die aspecten van het ecosysteem kan dan adaptief beheer ontwikkeld/toegepast worden teneinde die doelstellingen te behalen.

Verder is het belangrijk dat beschermingsdoelen worden geformuleerd in termen van de structuur van de leefgemeenschap of van ecologische functies, en niet in exacte aantallen van bepaalde soorten. Door doelen zo te formuleren ontstaat een illusie van maakbaarheid die juist haaks staat op het sterk dynamische karakter van onverstoorde ecosystemen.

Essay: Rol van kennis in de governance van den Noordzee

"De huidige kennisopbouw is gericht op het opbouwen van dieptekennis op afzonderlijk onderwerpen, waardoor we nog ver afstaan van systeemkennis"

"Stakeholders hebben een specifiek belang en bezitten specifieke deekennis van het systeem. Deze kennis moet worden gebruikt voor het opbouwen van kennis over het Noordzeesysteem"

De noodzaak van een systeembenadering – in plaats van sectorale kennis – wordt door ons onderschreven als ook het, daaraan gerelateerde, onderscheid tussen de dieptekennis (veel van de huidige rekenmodellen) en systeemkennis. Wij zien die systeemkennis niet als een vervanger van die dieptekennis maar veeleer als een toevoeging. De twee zijn complementair. In met name de systeembenadering kunnen cumulatieve effecten, synergetisch of antagonistisch, niet over het hoofd gezien worden. De beoordeling en betrouwbaarheid van cumulatieve effecten wordt echter bepaald door de effect keten(s) waar de minste (diepte)kennis van beschikbaar is. Zeker als er nieuwe activiteiten worden ontplooid ontbreekt ervaring met impacts, risico's en mitigatiemaatregelen en moeten derhalve risico beoordelingen ontwikkeld worden die met deze beperkingen om kunnen gaan. De doorvertaling van cumulatieve impact assessment naar consequenties voor beleid is niet per se een zero-sum game. Als regelgeving tegen cumulatieve effecten een beperking wordt voor sectoren is de vraag welke belangen het onderspit delven. Door stakeholders actief te betrekken in het proces kunnen belangen inzichtelijk gemaakt worden maar participatie is geen garantie op succes. Hier toont zich de beperking van de rol van wetenschap; als tegenstelde belangen afgewogen moeten worden is er vaak geen objectief vast te stellen beste oplossing.