

Kennisbasisthema 4.

Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte

Themaleider: prof.dr.ir. A. Bregt

1. Het programma

1.1 Doelstelling

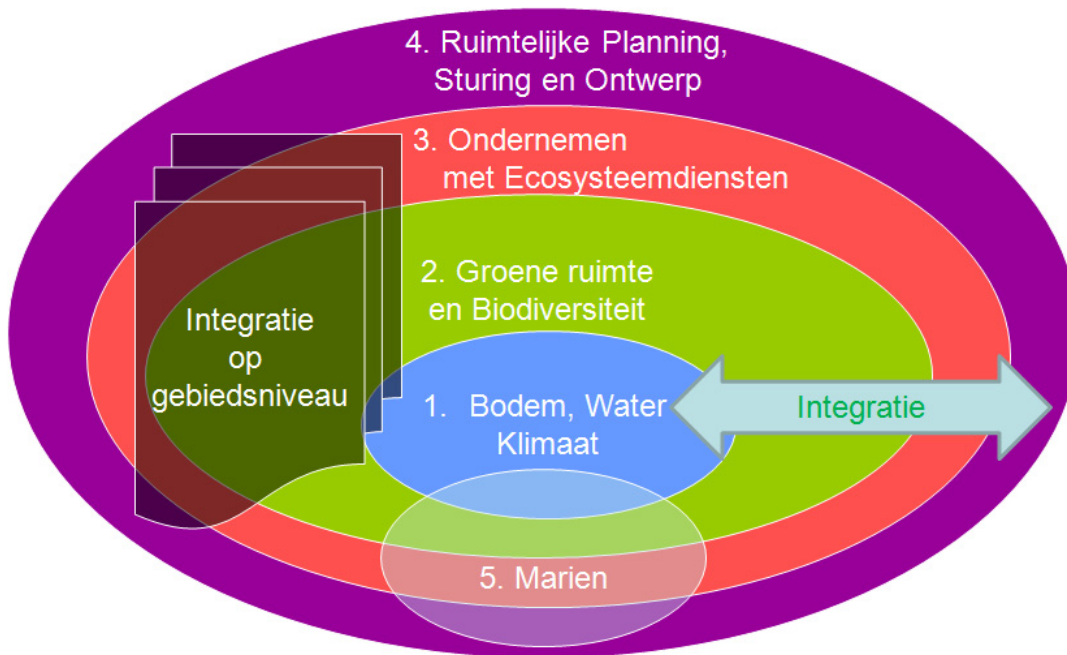
De focus van dit KB IV-programma is om kennis te genereren voor een adaptief beheer van een veerkrachtige en robuuste groenblauwe ruimte. De grote uitdaging van deze tijd is de invulling van een economie waarin energie, voedsel, water, ruimte, biodiversiteit en mineralen op een duurzame wijze worden gebruikt. Doelstelling is dat de groenblauwe ruimte (landschap, natuur) duurzaam bewaard blijft voor volgende generaties terwijl economische ontwikkeling (landbouw, verstedelijking, industrie) gewaarborgd blijft. Dit houdt niet in dat iedere ontwikkeling overal mogelijk blijft, maar het incalculeren van ontwikkelruimte is onderdeel van de opgave. De waarde van groenblauwe functies en economische waardering daarvan (ecosysteemdiensten) speelt een sleutelrol in het ontwerpen van de ruimte op gebiedsniveau. De waardering van ecosysteemdiensten moet omgezet worden in 'echte' geldstromen o.a. door met ecosysteemdiensten te gaan ondernemen. Het is essentieel dat daarbij belangen van alle actoren (vooral ook de burger en ondernemer) in samenhang, interactie en onderlinge afhankelijkheid worden vertegenwoordigd.

1.2 Opbouw

Het kennisbasisprogramma KB IV bestond in 2010 uit tien speerpunten. In het voorjaar van 2011 is in overleg met het ministerie van EL&I besloten om vijf thema's te onderscheiden:

- T1. Bodem, water en klimaat.
- T2. Groene ruimte en biodiversiteit.
- T3. Ondernemen met ecosysteemdiensten.
- T4. Ruimtelijke planning, sturing en ontwerp.
- T5. Marien.

Er is gekozen voor een geneste opbouw van thema's (figuur 1), met naar buiten toe een steeds meer multi-, inter- en transdisciplinair karakter. Door de aard van de vragen wordt integraliteit een noodzaak om het probleem waaraan wordt gewerkt op te lossen. Thema's hebben kennis van onderliggende thema(s) nodig en dat stelt ook eisen aan de input en output om uitwisseling (van binnen naar buiten, en van buiten naar binnen) en integratie ook daadwerkelijk mogelijk te maken. De gekozen thema's vinden ook hun legitimatie in de continue verantwoordelijkheden van EL&I zoals eerder benoemd, nl. Groen in en om de stad, Natuurinfrastructuur/beleid, Landelijk gebied en Marien.



Figuur 1. Onderlinge relatie van thema's binnen programma KB IV.

Voor elk thema zijn in interactie met medewerkers en netwerkpartners van EL&I de trends en beleidsontwikkelingen op een rijtje gezet. Op basis hiervan zijn voor elk thema de onderzoeksopgaven beschreven. Hieronder worden per thema de geformuleerde onderzoeksopgaven weergegeven.

Bodem, water en klimaat

- Wat zijn de gevolgen van de verschillende klimaatscenario's voor de ontwikkeling van de groenblauwe ruimte?
- Wat zijn effecten van innovatieve landbouwkundige maatregelen o.a. op het vlak emissies van ammoniak en nutriënten op de omliggende natuur?
- Op welke manier kunnen gasvormige emissie uit de groenblauwe ruimte worden gemeten? Onderbouwing van het emissiebeperkingsbeleid is gewenst.
- Nieuwe instrumenten voor de inzet van kennis over de dynamiek van water en bodem bij gebiedsontwikkeling, o.a. voor bepaling van de gevolgen van beleidsstrategieën uit het Deltaprogramma voor verschillende functies in de groenblauwe ruimte. Wat zijn de kenmerken van en eisen aan integrale afwegingskaders waarin bodem en ondergrond/hydrologie zijn meegenomen.
- Wat zijn de meest kansrijke ruimtelijke adaptatiestrategieën en maatregelen die kunnen worden genomen om het ruimtegebruik aan te passen aan klimaatverandering?

Groene ruimte en biodiversiteit

- Kennis en methoden die kunnen worden gebruikt om de wensen/behoefte van de samenleving te vertalen naar nieuwe (beleids)concepten en naar inrichting en beheer.
- Onderzoek naar de manier waarop ecosystemen zich de komende decennia ontwikkelen en wat hun veerkracht is bij grote omgevingsveranderingen (bijvoorbeeld klimaat, peilverhoging en ophoging van (zeedijken) (link met thema 3).
- Gezien de biodiversiteitsopgave 2020 in relatie tot het huidige natuurbeleid zonder robuuste verbindingen is er behoefte aan een nieuw concept voor de ruimtelijke ligging van natuur, rekening houdend met dynamiek van natuurlijke systemen, de wensen van de samenleving en de wettelijke bescherming (opstapeling).
- Er is een omslag nodig van een statisch natuurbeeld naar een flexibel natuurbeleid met een dynamisch natuurbeeld. Wat zijn nieuwe concepten voor flexibel natuurbeheer binnen en buiten EHS/Natura 2000? Op welke manier is deze omslag te bereiken?

- Hoe en waar kan de ontwikkeling van de groenblauwe ruimte (buiten de natuurgebieden inclusief de stad) een bijdrage leveren aan biodiversiteit, beleving en sociale aspecten (bijvoorbeeld gezondheid, sociale cohesie) van natuur en landschap?

Ondernemen met Ecosysteemdiensten

- Onderzoek naar methodieken van ecosysteemdiensten inclusief de acceptatie en gebruik hiervan door grondgebruikers, ondernemers en burgers. Op welke manier kunnen bij de inrichting van de groene ruimte 'onweegbare factoren' beter meegenomen worden.
- Hoe kan het concept van ecosysteemdiensten meer en explicieter dan tot nu toe onderdeel worden van het beleid voor onze leefomgeving? Hoe kan dit het beste geoperationaliseerd worden in Nederland?
- Welke (ecologische) systemen leveren ecosysteemdiensten? Hoe kunnen systemen naast elkaar bestaan en elkaar ondersteunen? Wat zijn de processen achter de ecosysteemdiensten? Zoek naar causale verbanden tussen functie, ecosysteem en koppeling van diensten (relatie in keten, ruimtelijke configuraties, onderlinge afhankelijkheid van ecosysteemdiensten). Hoe kunnen systemen diensten leveren en toch duurzaam blijven bestaan?

Planning, Sturing en Ontwerp

- Hoe kan het openbaar bestuur samenhangend ruimtelijk beleid ontwikkelen? Wat zijn de gevolgen van meer of minder Rijksregie in de bestemming van de ruimte? Hoe is ruimtelijk beleid flexibeler te maken?
- Wat zijn indicatoren en methodieken om duurzame gebiedsontwikkeling te evalueren en te plannen, rekening houdend met meerdere ruimtelijke en temporele schalen?
- Welke lange termijn processen, inclusief hun onzekerheid, beïnvloeden de duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte? Denk aan o.a. processen demografie, energietransitie, voedselcrisis, landbouwinnovaties, behoefte van burgers en economische belangen.
- Wat zijn de componenten van een raamwerk voor integrale lange termijn analyse van de groenblauwe ruimte inclusief (nieuwe)sturingsmechanismen? Hoe passen sociaal-ecologische systeemtheorie en complex adaptieve systemen-theorie op de gekozen integratiegebieden? Welke effecten hebben lange termijn processen op de concrete gebieden?

Marien

- Er is behoefte aan een programmeringsstudie naar 'state of the art' en mogelijke onderzoeksrichtingen binnen thema Marien, met speciale aandacht voor gebiedskeuze en afstemming met andere onderzoeksorganisaties.
- Hoe behouden of herstellen we mariene en estuariene biodiversiteit, inclusief mogelijkheden voor gebiedsdifferentiatie? Wat zijn de noodzakelijke condities voor een Goede Milieutoestand (GMT) voor de Kaderrichtlijn Marien?
- Wat is de draagkracht van het mariene ecosysteem voor productie en natuur? Wat zijn de sleutelprocessen in het voedselweb?
- Welke instrumenten en maatregelen kunnen worden ontwikkeld om te worden ingezet voor Natura 2000 op zee, het 'Mosselconvenant' en het programma 'Naar een Rijke Waddenzee'.
- Wat zijn de cumulatieve effecten van menselijk gebruik (met bijzondere aandacht voor visserij). Hoe komen we tot integrale beoordelingsystemen, hoe kan natuur duurzaam gekoppeld worden aan andere functies?
- Ruimtelijke ordening op zee.

Naast het reguliere kennisbasisonderzoek wordt in dit KB-programma ook onderzoek uitgevoerd voor IP/OP en WOT (Natuur en Milieu en Visserij).

IP/OP Kust en zee

De afgelopen jaren is een IPOP-programma uitgevoerd dat zich concentreerde op het veranderende ecosysteem, ecologisch geoptimaliseerde kustverdediging, het gebruik van zee- en kustgebieden voor nieuwe productie, klimaatbestendige deltametropolen en governance. Dit heeft geresulteerd in veel nieuwe inzichten in regime shifts,

effecten van zeespiegelstijging in dynamische mariene gebieden, combinaties van verschillende vormen van aquacultuur en inzicht in en verbetering van het gebruik van mariene kennis voor beheer en beleid. Voor de komende jaren staat multifunctioneel gebruik van de zee en botsende belangen (competing claims) centraal. Belangrijke onderwerpen zijn: marine governance, biodiversiteit, ruimtelijke ordening op zee, de zee als extra voedselbron, fosfaatmobilisatie uit het mariene milieu, integrale risicoanalyses van mariene systemen en blue biotechnology met de nadruk op aquacultuur en veerkracht.

WOT Natuur en Milieu

De WOT Natuur en Milieu vormt geen apart inhoudelijk thema. Projecten onder de bestaande thema's worden 'geadopteerd' wanneer zij bijdragen aan beantwoording van vragen die het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) via de WOT Natuur en Milieu aan Wageningen UR stelt of verwacht wordt te gaan stellen. Daarnaast is aandacht voor tegendraads onderzoek, onderzoeksvragen die normaliter niet bij contractresearch worden gesteld maar op termijn wel tot vernieuwende inzichten kunnen leiden. Ten slotte wordt op ad hoc basis op uitdrukkelijk verzoek van het PBL bepaald onderzoek (mede)gefinancierd. Te denken valt aan medefinanciering van AIO begeleid door een bij Wageningen UR gedetacheerde PBL-er.

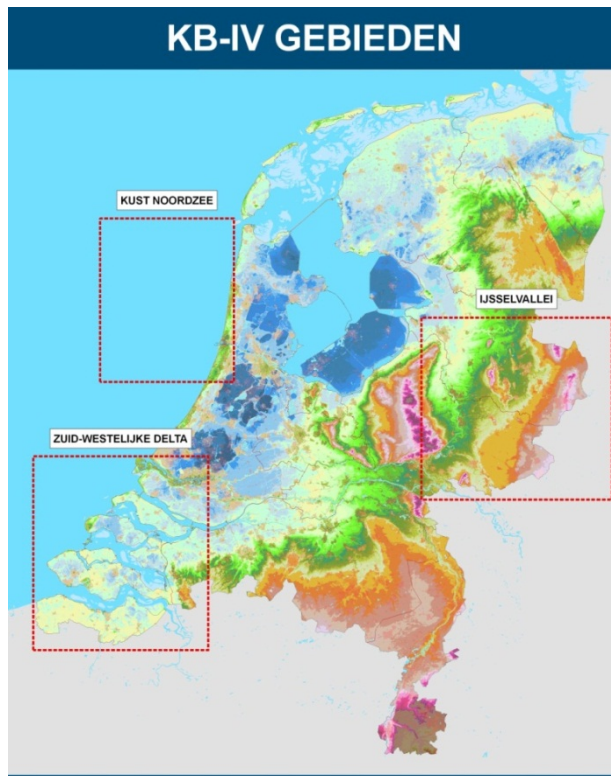
WOT Visserij

WOT Visserij loopt contractueel door in de komende jaren. In 2010 hebben LNV en DLO de overeenkomst over de uitvoering van de WOT Visserij aangepast en verlengd voor een periode van vijf jaar en zijn afspraken gemaakt over de inzet van de KB-WOT. In de looptijd van de overeenkomst wordt de KB-WOT o.a. ingezet voor het onderhouden en verbeteren van de kwaliteit van de expertises die nodig zijn bij het verzamelen en bewerken van gegevens, het ontwikkelen van modellen en het ontwikkelen van nieuwe kennis. In het bijzonder wordt kennis ontwikkeld om beleidsmakers te kunnen ondersteunen bij de hervorming van het Common Fisheries Policy (CFP) en de implementatie van de Marine Strategy Framework Directive (MSFD). De KB is gestructureerd in projecten en logistiek aangestuurd als een afzonderlijk programma met een jaarlijks op te stellen werkplannen en voortgangsrapportages.

1.3 Gebieden

Om met het onderzoek vooral kennis voor oplossingen op 'systeemniveau' te kunnen genereren is gekozen voor een concentratie van onderzoekprojecten in enkele gebieden waar de problematiek van de duurzame inrichting van de groenblauwe ruimte manifest is en zich goed leent voor innovatief verdiepend onderzoek. Op basis van enkele criteria (diversiteit in groenblauwe ruimte problematiek; participatie van stakeholders; synergie mogelijkheden met lopend onderzoek binnen en buiten Wageningen UR) zijn de volgende gebieden gekozen (zie figuur 2):

1. IJsselvallei
2. Zuidwestelijke Delta
3. Kust/Noordzee (nog in discussie)



Figuur 2. De gebieden waar het onderzoek zich concentreert.

2 Resultaten en wetenschappelijke vernieuwing

2.1 Bijdrage aan realisatie agenda topsectoren

In 2011 is gestart met de transitie van het KB-programma richting innovatiecontracten i.s.m. het bedrijfsleven. Economiseren van natuur en ondernemerschap zijn nieuwe sleutelwoorden geworden binnen het programma. In 2011 is vanuit KB-IV een congres georganiseerd over 'Ondernemen met groen'. Doel van dit congres was om te bepalen voor welke uitdagingen we in de komende jaren staan met betrekking tot de financiering van natuur en landschap door middel van ondernemerschap, mede in navolging van het topsectorenbeleid van het rijk. Met het oog op de topsector agenda's is het voor het KennisBasis-programma 'Duurzame ontwikkeling van de groen/blauwe ruimte' cruciaal om te laten zien hoe de groene leefomgeving te koppelen is aan topsectoren. Het kabinet daagt ondernemers en onderzoekers uit om concrete voorstellen te doen die de Nederlandse concurrentiekracht versterken, waarbij de wisselwerking tussen kenniswereld, bedrijfsleven en overheid (gouden driehoek) een sleutelfactor voor succes en innovatie is en blijft. Drie inspirerende sprekers van de gouden driehoek: Cor van Meijenfeldt (ministerie van EL&I), Richard Piechocki (Rabobank Groep) en Kees Slingerland (Wageningen UR) leidden de middag in. Daarna werd ruim gelegenheid geboden voor interactieve kennismaking in drie sessies Matchmaking tussen onderzoek, overheid en bedrijfsleven. Deze 'matchmaking' bood een breed scala aan onderzoeksthema's; van aquacultuur tot biomassa, van boeren voor natuur tot recreatie en groen ondernemen met veehouderij. In het slotforum gingen zeven deskundigen binnen het domein 'ondernemen met groen' in discussie met de zaal. Het was een inspirerende middag waar het KennisBasis-onderzoek voor de komende jaren voor het voetlicht werd gebracht en gepositioneerd in maatschappelijke context van de kenniseconomie. Er zijn vele nieuwe contacten gelegd die kunnen resulteren in vruchtbare samenwerkingen. Zie ook: www.ondernemenmetgroen.wur.nl.

In 2011 werd vanuit KB-IV een bijdrage geleverd aan de Groene Golfengte (de opvolger van de Landschapstriënnale Apeldoorn). Tijdens de 'Groene Golfengte' is een week lang gediscussieerd over de toekomst van de natuur tussen partijen die tot nu toe eigenlijk niet met elkaar praten. Naast beleidsmakers discussieerden nu ook burgers,

verzekeraars, banken en ondernemers mee. Er werden verschillende nieuwe ideeën geopperd over de manier waarop economie, samenleving en natuur elkaar kunnen versterken.

Kennisontwikkeling is cruciaal voor innovaties in het bedrijfsleven en de economische sectoren in de groenblauwe ruimte. Kennisbasisonderzoek heeft daarin de strategische rol om goede voorbeelden neer te zetten en kennis te ontwikkelen. In 2011 is de basis gelegd voor de eerste pps-en. Voorbeelden vanuit KB-IV zijn:

- Zeeuwse tong, een grootschalige proef om binnendijs vis te kweken in een gesloten kringloop. De verwachting is dat deze visweek een nieuwe economische sector kan worden.
- Leven met zout, dit project dat is opgenomen in de innovatiecontracten voor de topagenda Water is gericht op het omgaan met de steeds grotere schaarste aan zoetwater in de Zuidwestdelta.
- Achterhoek 2020, ondersteuning vanuit ESG van Wageningen UR aan de ontwikkeling van een economische vitale Achterhoek met een kwalitatief goede leefomgeving.

2.2 Resultaten projecten

Het programma van KB-IV was in 2010 gericht op tien speerpunten. In de loop van 2011 is het programma in interactie met het ministerie van EL&I omgebouwd naar vijf thema's (zie figuur 1). Voor deze thema's zijn 23 onderzoeksvragen en 45 'deliverables' geformuleerd. Er is naar gestreefd om zo veel mogelijk deliverables met onderzoeksprojecten te beleggen. Dit is over het algemeen goed gelukt. Een aantal deliverables wordt zelfs door meer projecten ingevuld.

Bijlage 1 en 2 geven een overzicht van de projecten die zijn uitgevoerd en aan welke deliverables de behaalde resultaten hebben bijgedragen. Hieronder worden per thema een korte toelichting en enkele voorbeelden gegeven.

Bodem, water en klimaat

Onder dit thema zijn 34 projecten uitgevoerd (zie bijlage 1). Een groot deel van deze projecten heeft bijgedragen aan de in 2011 geformuleerde deliverables (zie bijlage 1).

Het zwaartepunt ligt in bijdragen aan nieuwe instrumenten voor de inzet van kennis over de dynamiek van water en bodem bij gebiedsontwikkeling.

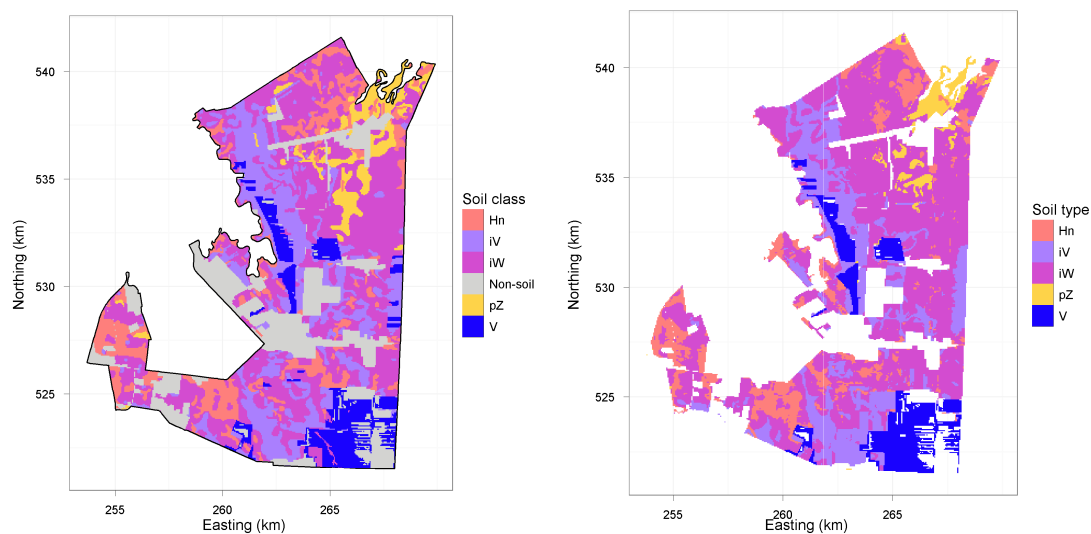
Aan enkele deliverables kon nog niet of te weinig worden gewerkt (zie bijlage 2). In bijlage 2 wordt hiervoor de motivatie gegeven.

Voorbeeldproject

KB-14-001-011 Digital Soil mapping in man-dominated environments (projectleider Dick Brus)

Bodem informatie in het Nederlands bodemkundig informatiesysteem (*BIS*) raakt verouderd. Daarnaast ontbreken kaarten van basale bodemkenmerken met gekwantificeerde nauwkeurigheid. Deze zijn essentiële invoer voor procesmodellen die het effect van beleidsmaatregelen voorspellen en evalueren. Er is daarom dringende behoefte om de nationale bodemkaart schaal 1:50 000, te actualiseren en om *BIS* uit te breiden met landsdekkende, kaarten van belangrijke bodemkenmerken met gekwantificeerde nauwkeurigheid. Kwantitatieve methoden voor het (geo)statistisch modelleren van bodemkaarten, oftewel *digital soil mapping* (*DSM*), kunnen hiervoor uitermate geschikt zijn. Ondanks groeiende wereldwijde populariteit wordt *DSM* in Nederland nog niet operationeel toegepast. Binnen dit project is daarom gekeken hoe *DSM*-methoden ingezet kunnen worden voor het actualiseren van bodeminformatie in Nederland. Hierbij gaat het om zowel kaarten van bodemtype als bodemkenmerken. Eerder is voor dit project de mogelijkheid onderzocht om de 1:50 000 bodemkaart van de provincie Drenthe te actualiseren met multinomiale logistisch regressie, een relatief eenvoudig statistisch model. Daarnaast is gekeken hoe bodemtypekaarten en boorpuntgegevens in *BIS* effectief gecombineerd kunnen worden voor het genereren van kaarten van bodemkenmerken waarbij niet alleen is gekeken naar het in kaart brengen van de laterale bodemvariatie, maar ook van de verticale variatie. Een aspect dat binnen alle studies terugkomt is validatie van de gegenereerde bodemkaarten, oftewel bepaling van de kaartnauwkeurigheid. Hiervoor zijn nette, statistisch valide steekproeven opgezet en uitgevoerd. In 2011 is hierop voortgebouwd. Voor een deel van de Drentse veenkoloniën is onderzocht of door gebruik te maken van een complexer model voor bodemkartering (het gegeneraliseerde

lineaire geostatistisch model) de kaartnauwkeurigheid vergroot kan worden ten opzichte van het gebruik van het multinomiale logistische regressie model. Voor het studiegebied bleek dat de nauwkeurigheid van beide methoden gelijk was. Daarnaast is de efficiëntie van DSM-methoden met die van conventionele methoden voor bodemkartering vergeleken. Validatieresultaten toonden aan dat bodemkaarten geproduceerd met beide methoden een vergelijkbare nauwkeurigheid hadden dan. Echter, DSM kaarten werden een stuk efficiënter geproduceerd dan de conventionele kaarten: de kosten per hectare waren een factor drie tot vier lager. Deze resultaten laten zien dat voor toekomstige actualisaties van bodeminformatie DSM een aantrekkelijk alternatief kan zijn. Dit project heeft in 2011 geresulteerd in het proefschrift 'Updating soil information with digital soil mapping' van Bas Kempen. Daarnaast zijn er twee artikelen ingediend voor publicatie in de gerefereerde tijdschriften *Geoderma* en *Soil Science Society of America Journal*. De verkregen inzichten en ontwikkelde methoden ontwikkeld worden momenteel ingezet om DSM operationeel te maken binnen BO-onderzoek voor het ministerie van EL&I om de bodemkaart van de Nederlandse veengebieden te actualiseren.



Twee geactualiseerde kaarten van het voorspelde bodemtype in zuidoost-Drenthe. De linker kaart is gegenereerd met traditionele methoden van bodemkartering, de rechterkaart met digitale bodemkartering.

Groene ruimte en biodiversiteit

Onder dit thema zijn 21 projecten uitgevoerd (zie bijlage 1). De meeste van deze projecten dragen bij aan één of meerdere deliverables.

Ook aan enkele van de onder dit thema geformuleerde deliverables kon in 2011 nog niet of te weinig worden gewerkt; zie bijlage 2, waarin ook de motivatie hiervoor is gegeven.

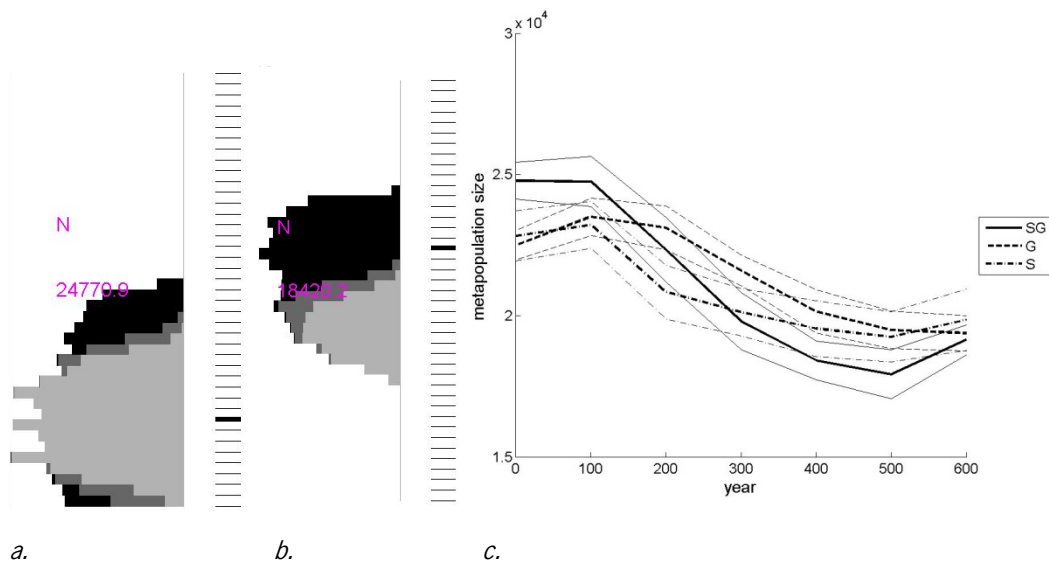
Voorbeeldproject

KB-14-002-009 Strategies for optimising adaptive capacity and genetic diversity of populations in the Dutch National EcologacI Network (projectleider Rene Smulders)

Soorten reageren op klimaatverandering door lokale adaptatie aan de veranderende omstandigheden en/of door verschuiving van hun areaal gerelateerd aan de toenemende omgevingstemperatuur. Beide reacties worden waargenomen in veldstudies, maar de interactie van beide en de gevolgen voor de ontwikkeling van ecosystemen in de groenblauwe ruimte zijn nog nauwelijks onderzocht. In dit project is met een simulatiemodel de interactie van areaalverschuivingen en lokale adaptatie bekeken. Hiertoe zijn twee soorteigenschappen onderzocht in een model van een metapopulatie van de middelste bonte specht onder klimaatsverandering. Beide studies laten zien dat founder effects onder areaalverschuiving leiden tot een verlies aan adaptieve genetische variatie in nieuwe

populaties, bovenop het verlies dat veroorzaakt wordt door lokale selectie en adaptatie. Dit additionele verlies tast het adaptatievermogen aan veranderende omgevingsomstandigheden van deze populaties aan. In één van de studies blijkt dat dit op termijn kan leiden tot een significante afname van de populatiegrootte. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het belangrijk is voor het functioneren van ecosystemen onder invloed van klimaatsverandering om de interactie van areaalverschuivingen en lokale adaptatie in gefragmenteerd habitat verder te onderzoeken. Het gedetailleerde eco-evolutionaire simulatiemodel Metaphor dat is gebruikt, is geschikt voor het exploreren van (ruimtelijke) adaptatiestrategieën.

Beide genoemde studies zijn onderdeel van het proefschrift van Marleen Cobben 'Adapt, move or perish. The interaction of demography and genetics in fragmented populations under climate change' (verdediging 17 april 2012).



Modellering van een metapopulatie met twee genotypes, geadapted aan optimale (S, grijs) en marginale (G, zwart) condities. De distributie van de verschillende genotypes binnen de soort (optimaal in a.) verandert als gevolg van de areaalverschuiving (b., na 400 jaar temperatuurtoename). De streepjes representeren stroken van 50 km habitat, van zuid (beneden) naar noord (boven). Uiteindelijk komen de genotypes grotendeels voor in delen van het areaal waar ze niet optimaal zijn geadapted. Deze maladaptatie leidt ertoe dat de metapopulatie minder individuen (c, SG) omvat dan wanneer er geen adaptatie zou zijn (c, G of S).

Ondernemen met ecosystemendiensten

De meeste van de zestien onder dit thema uitgevoerde projecten hebben bijgedragen aan deliverables (zie bijlage 1). In bijlage 2 is te zien dat de meeste deliverables goed op koers liggen.

Voorbeeldproject

KB-14-004-012 Landschap en veerkracht in relatie tot ecosystemendiensten (projectleider Martijn van der Heide)

Meer dan ooit is het landelijk gebied onderhevig aan veranderingen. Deze veranderingen hebben een veelzijdig karakter, variërend van sociaal-economische schokken zoals financiële – en voedselcrisis tot ecologische schokken,

zoals klimaatsverandering. Deze veranderingen hebben ingrijpende gevolgen voor het management en de inrichting van het landelijk gebied.

Hervormingen van het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB) en andere landbouw gerelateerde beleidsinstrumenten zorgen momenteel voor veel onzekerheid rond het inkomen van boeren en de kwaliteit van het platteland. Ondanks deze ingrijpende veranderingen is er vooralsnog weinig aandacht geschonken aan de veerkracht van deze specifieke gebieden, en wat de invloed van het concept is op het behoud en gebruik van ecosysteemdiensten, zoals voedselproductie en natuurlijke habitats voor soorten.

Het doel van dit project is tweeledig namelijk:

1. Het ontwikkelen van een analysekader voor de ontwikkeling en implementatie van het concept veerkracht van ecosysteemdiensten in rurale gebieden. Dit analytisch kader is met een agent-gebaseerde model toegepast op een casus in Winterswijk.
2. Inzicht krijgen in de relatie tussen de voorziening van ecosysteemdiensten in het landelijk gebied en de veerkracht van deze gebieden.

Concreet is in 2011 onder meer een AiO (Marleen Schouten) begeleid die onderzoek doet naar de rurale dynamiek op het platteland en daarnaast inzicht wil geven in hoe plattelandsontwikkeling te sturen is met behulp van veerkrachtperspectieven en ecosysteem-denken. Bijdrages zijn geleverd aan verschillende wetenschappelijke artikelen over het onderwerp, alsmede aan presentaties. Het project is relevant voor zowel de rurale stakeholders (boeren, plattelandsbewoners, toeristen) als ook de gehele maatschappij. Het landelijk gebied vervult immers een belangrijke rol door middel van ecosysteemdiensten (waterbuffers, biodiversiteit, ecologische netwerken etc.)

Het project kent een multidisciplinair karakter en bevindt zich op het grensvlak van ecologie, economie en sociologie. In het project worden abstracte begrippen als veerkracht en ecosysteemdiensten geoperationaliseerd tot meetbare en toepasbare begrippen. Hierbij speelt het agent-gebaseerde model een grote rol. Door samenwerking tussen LEI, Alterra, leerstoelgroep Landgebruiksplanning en de leerstoelgroep Agrarische Economie en Plattelandsbeleid wordt meer grip verkregen op gebiedsprocessen met behulp van het ruimtelijk expliciete model waarbij interacties tussen individuen worden meegenomen. Hierbij is met behulp van het agent-gebaseerde model doorgerekend hoe schokken in het landelijke gebied van invloed zijn op ecosysteemdiensten.

Al met al draagt het project bij aan de zoektocht naar causale verbanden tussen functie, ecosysteem en koppeling van diensten (relatie in keten, ruimtelijke configuraties, onderlinge afhankelijkheid van ecosysteemdiensten). Het levert inzicht in de op pagina 5 opgeworpen vraag: 'Hoe kunnen ruraal sociaal-ecologische systemen ecosysteemdiensten leveren (onder verschillende schokken) en toch duurzaam blijven bestaan?'

Planning, Sturing en ontwerp

Van de 28 projecten die onder dit thema uitgevoerd (zie bijlage 1) hebben elf projecten bijgedragen aan deliverables. De meeste deliverables liggen op koers (bijlage 2).

Voorbeeldproject

KB-14-004-002 Tools voor concensuele participatievormen in gebiedsprocessen (projectleider Arjen Buijs)

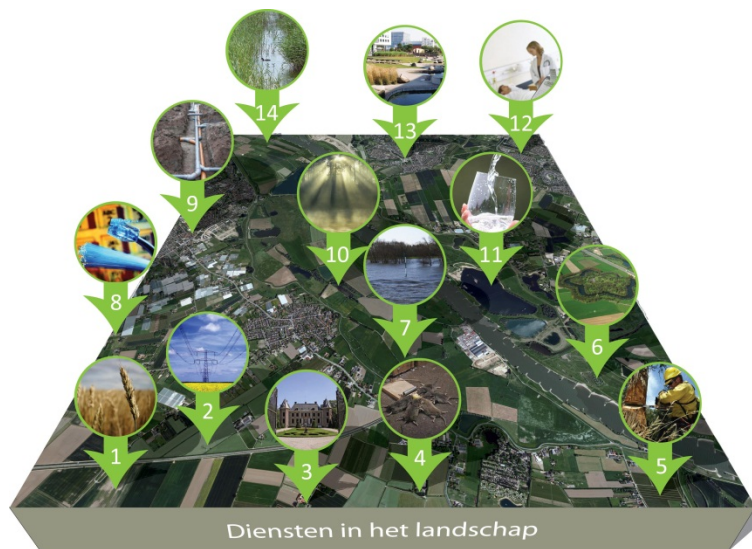
De doelstelling van het project is het leveren van een bijdrage aan versterking van publieke participatie in gebiedsprocessen door middel van het verbeteren van het instrumentarium hiervoor. Hiervoor wordt gekeken in hoeverre er een brug is te slaan tussen het concept ecosysteemdiensten en participatieve planning in gebiedsprocessen.

Hedendaags natuur-, landschaps- en waterbeleid heeft zich steeds meer gericht richting 'governance'. Regionale gebiedsprocessen zijn hiervan het ultieme voorbeeld. Dergelijke processen zijn meestal gebaseerd op participatie

van belangrijke stakeholders. Bij dit soort interactieve sturing kunnen we twee vormen onderscheiden: transactionele en consensuele sturing. Transactionele sturing gaat uit van onderhandelen tussen relevante stakeholders. Dit project gaat in op de bijdrage van een consensuele vorm van gebiedsprocessen, waarbij het aantal actoren wordt uitgebreid tot alle belanghebbenden, met of zonder relevante machtsmiddelen en wel of niet geïnstitutionaliseerd. Belanghebbenden worden uitgenodigd om mee te denken en getracht wordt om tot een vorm van consensus te komen op basis van een afweging tussen de wensen van alle belanghebbenden.

Consensuele gebiedsprocessen staan of vallen bij een gemeenschappelijk begrippenapparaat. Het begrippenapparaat van 'participatory ecosystem services' wordt als tussenweg gezien tussen belangen en waarden. Participatory ecosystem services maakt gebruik van de uitgebreide kennis over ecosysteem en landschapsdiensten, en heeft de intentie deze te vertalen naar participatieve gebiedsprocessen. Daarmee kan het een tool worden om in consensuele gebiedsprocessen de discussie te bevorderen tussen alle belanghebbenden over zowel belangen als over waarden en perceptie.

Omdat deze methode internationaal in de kinderschoenen staat, is een quick scan uitgevoerd in hoeverre deze problematiek vergelijkbaar is tussen Nederland en Zwitserland. Hierbij is in elk land een bestaand gebiedsproces bekeken en is aan de verschillende partijen voorgelegd wat ecosystemediensten zouden kunnen bijdragen aan het proces. Daaruit komt naar voren dat het concept ecosystemediensten in het werkveld nog niet herkend wordt als een verbindend concept. Eén van de redenen is dat de toegevoegde waarde ten opzichte van de functie- (en dus transactionele) benadering niet wordt gezien. Het instrument wordt door verschillende partijen als abstract ervaren. Bemoedigend is echter, dat het de relatief kleine partijen -zonder de gebruikelijke machtsmiddelen (zoals geld)- zijn, die wel degelijk een meerwaarde zien in het gebruik ervan in gebiedsprocessen, omdat het een maat van objectiviteit inbrengt in het proces.



- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. voedselproductie | 8. communicatienetwerken |
| 2. energienetwerken | 9. rioleringsnetwerken |
| 3. cultuurhistorie | 10. stilte |
| 4. plaagreductie | 11. drinkwater |
| 5. houtproductie | 12. zorg |
| 6. verdedigingsnetwerken | 13. klimaatregulatie |
| 7. waterberging | 14. waterzuivering |

Marien

Onder dit thema zijn 18 projecten uitgevoerd (zie bijlage 1). Een deel hiervan heeft bijgedragen aan de deliverables.

KB-14-005-005 State of the art en programmering (projectleider Han Lindeboom)

In het kader van het kennisbasisonderzoek heeft IMARES in 2011 op verzoek van EL&I de huidige kennis en de kennisbehoefte betreffende belangrijke mariene kennisvelden in beeld gebracht.

Voor een tiental in overleg met EL&I gedefinieerde kennisvelden is een overzicht gemaakt van de status van het kennisveld over de beantwoorde en nog niet beantwoorde kennisvragen. Voor elk kennisveld is door een team van IMARES-experts een beschrijving gegeven van het kennisveld, van het lopende onderzoek en de daaruit opgedane kennis en van de nog resterende kennisvragen.

Dit leverde in totaal 63 gedefinieerde zogenaamde resterende kennisvragen. In verband met de nieuwe samenstelling van de ministeries en de wens om aansluiting bij topsectoren te vinden is vervolgens de prioriteit van deze kennisvragen voor EL&I, IenM, bedrijfsleven en IMARES middels workshops en expert judgement ingeschat. Er is over het algemeen veel overeenkomst tussen de prioriteit van EL&I, IenM en IMARES en enige overeenkomst van deze drie partijen met die van het bedrijfsleven. Er zijn elf kennisvragen die voor alle partijen gezamenlijk de hoogste prioriteit score hebben. Voor minimaal drie van de vier partijen hebben deze naar verwachting een hoge prioriteit score, terwijl er geen partij is met een lage prioriteit score. Ook de waarschijnlijke bereidheid van het bedrijfsleven om onderzoek naar kennisvragen mede te financieren is hierbij betrokken. De elf kennisvragen met de hoogste ingeschatte prioriteit zijn hieronder vermeld. Elk van de tien kennisvelden is vertegenwoordigd bij één of meer van deze kennisvragen. In 2012 worden in overleg met EL&I de belangrijkste vragen verder opgepakt.

Team	Kennisvragen	Kennisveld	Prioritering			
			IMARES	EL&I	I&M	Bedrijfsleven
1	Wat is het (cumulatief) effect van menselijke activiteiten op biodiversiteit?	Herstel biodiversiteit	H	H	H	H++
2	Wat is het (positieve) effect van beschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld visserijvrije zones) op de biodiversiteit?	Herstel biodiversiteit	H	H	H	H
3	Welke maatregelen kunnen worden genomen om goede milieutoestand (GMT) volgens de KRM te behalen.	Kaderrichtlijn Marien	H	H	H	M+
4	Hoe kan kennis voor KRM worden ontsloten?	Kaderrichtlijn Marien	H	H	H	H+
5	Monitoring richten op effecten van menselijk gebruik op bodemstructuurvormende soorten en sedimentsamenstelling.	Monitoringsprogramma Natura 2000 en KRM	H	H	H	H
6	Effecten van beheer en beleid en hun onderlinge positieve of negatieve interacties, tegen de achtergrond van natuurlijke en antropogene (klimaat) ontwikkelingen en fluctuaties daarin.	Draagkracht en Habitatkaarten mosselbanken	H	H	H	M+
7	Gestructureerde methode voor schatting van cumulatieve effecten van menselijk gebruik.	Generiek model cumulatieve effecten en Beschermingsmaatregelen Natura 2000	H	H	H	H

8	Aggregatie van CUMULEO-RAM modelresultaten in een enkele indicator voor management decision support, bijvoorbeeld een KRM-descriptor.	Generiek model cumulatieve effecten	H	H	H	H
9	Verbetering en completering van de kwantitatieve onderbouwing van effectschatting van menselijk gebruik gedurende de komende tien jaar.	Integrale beoordelingsmethode voor duurzaam gebruik	H	H	H	M
10	Afstemmen van communicatie en informatiebehoefte van zeebeleid en -onderzoek met belangen van stakeholders.	Ruimtelijke ordening tool	H	H	H	M+
11	Opstellen van een integraal afwegingskader voor menselijk gebruik op zee.	Ruimtelijke ordening tool land versus zee	H	H	H	M+

Kennisvragen met de hoogste ingeschatte prioritering. H = hoog, M = middel, + = medefinanciering vanuit bedrijfsleven is waarschijnlijk, ++ = medefinanciering vanuit bedrijfsleven is zeer waarschijnlijk.

WOT-Visserij

Het KB programma voor de WOT-visserij levert de middelen voor het onderhoud, de ontwikkeling van kennis en expertise die nodig is om de WOT-visserij uit te voeren. Uitgangspunt van het programma is het handhaven van expertise waarbij ook naar de toekomst wordt gekeken, een kost-effectieve programmering van het onderzoek en goede contacten met klanten en ministeries. Het programma bestaat uit zowel meerjarige als eenjarige projecten die anticiperen op wetenschappelijke en maatschappelijke kennisbehoeften. Het is het noodzakelijk dat het KBWOT-programma flexibel blijft, kan inspelen op nieuwe beleidsbehoeften en de ontwikkelingen en innovaties in methoden en anticipeert op de hervorming van het gemeenschappelijk visserijbeleid, de ontwikkeling van de EU mariene strategie kaderrichtlijn (KRM) en het maritieme beleid van de EU.

Voor het KB-onderzoek dat is gekoppeld aan WOT, zijn geen deliverables gedefinieerd in het jaarprogramma van KBIV. Het KB-WOT visserijprogramma is geprogrammeerd rond een aantal thema's. In 2011 werden veertien projecten uitgevoerd rond vier thema's: ecosysteem benadering van visserijbeheer, MSY beheersdoelstelling voor Noordzee platvis, onderhoud van kernexpertises en ontwikkeling en uitwisseling van kennis in internationaal verband. Door het uitwisselen van wetenschappers en technologie op internationaal niveau wordt een aanzienlijke toegevoegde waarde verkregen.

In het programma dat in 2011 is uitgevoerd zijn we erin geslaagd om onderzoek, gericht op urgente vragen van EL&I te combineren met meer breed strategisch onderzoek gericht op de toekomst. Op het gebied van visserijbeheer zijn vooral bestaande of in ontwikkeling zijnde EU-richtlijnen richting gevend aan de te ontwikkelen toekomstige kennisbehoefte. Voorbeelden van onderzoeksprojecten gericht op actuele vragen waren gericht op de MSY (Maximal Sustainable Yield) benadering die sinds kort internationaal wordt toegepast op het beheer van visbestanden, onderzoek naar de impact van toppredatoren op proovis in de Noordzee en het ontwikkelen van voedselketenmodellen met relaties tussen de visserij, vis en benthos. Meer strategische projecten waren gericht op de paaicondities van makreel, identificatie van subpopulaties aan de hand van de vorm van otolieten, historische veranderingen in de groei en genetica van paling en onderzoek naar de voorplantingsstrategie van vis.

Een deel van het KBWOT visserijbudget wordt gebruikt voor het onderhouden van de expertise die nodig is om het WOT-visserijprogramma uit te voeren zoals standaardiseren, harmoniseren en verbeteren van technieken voor de

bepaling van de leeftijd en geslachtrijpheid van vissen. Het handhaving van internationale normen hierbij zijn cruciaal voor de kwaliteit van toestandsbeoordeling van visbestanden en daarmee voor de kwaliteit van de advisering over het beheer. Ook de ontwikkeling en vernieuwing van akoestische expertise, die gebruikt wordt bij bestandsopnamen op onderzoeksvaartuigen, is ondersteund door het programma.

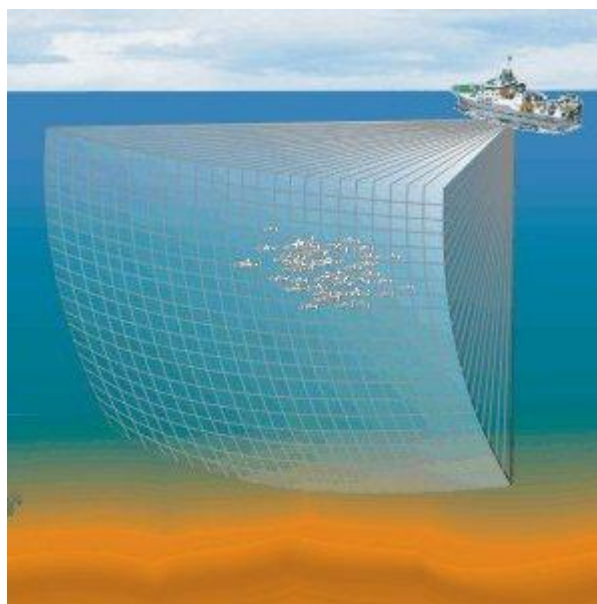
Van de veertien projecten die in 2011 werden gefinancierd (zie bijlage 1), werden er elf uitgevoerd in samenwerking met Europese en Noord-Amerikaanse partners. Dit leverde een grote hoeveelheid toegevoegde waarde voor het programma, omdat op deze manier middelen en expertise uit andere landen bijdroegen aan het strategische Wageningen UR-onderzoek. De toegevoegde waarde werd ook verhoogd door het combineren van KB-fondsen met die uit het EU KP7 en COST. Een onderdeel van het programma is specifiek gewijd aan internationale samenwerking. Dit zorgt ervoor dat Wageningen UR op het snijvlak van wetenschappelijke ontwikkelingen en in het centrum van het visserijonderzoek in Europa blijft. Dit project, genaamd 'international exchange', stelde Wageningen UR-collega's in staat om deel te nemen aan de studies over sterfte van vislarven, predator-prooi interacties, ecosysteem modellering, regime verschuivingen in de Noordzee, visserij geïnduceerde evolutie, ontwikkeling van nieuwe methoden voor toestandsbeoordelingen van visbestanden, verbetering van survey- (inclusief plankton surveys) en visserij technologieën, evaluatie van de beheersmaatregelen voor de verschillende vis bestanden en mariene biodiversiteit.

Het programma was ook productief in de vorm van publicaties, presentaties en het ontwikkelen van nieuwe methoden en hulpmiddelen voor het visserijonderzoek. Er zijn meer dan 38 internationale presentaties gegeven voor werkgroepen en symposia. Bovendien zijn negentien nieuwe methoden of modellen ontwikkeld met inbegrip van nieuwe benaderingen voor de verspreiding van vis, voedselketens, relaties tussen benthos en visserij, bestandsopnamen voor schelpdieren, optische methoden om de subpopulaties van vis te kunnen onderscheiden, nieuwe toepassingen voor akoestische survey algoritmen, en een nieuwe benadering om de impact van bruinvissen op populaties van kleine vissoorten (prooivis) te schatten.

Voorbeeldproject

KB-14-012-009 Underpinning acoustics (projectleider Sascha Fässler)

Akoestische methoden, zoals Sonar en echosounders, worden steeds vaker gebruikt om het mariene milieu en zijn rijkdommen te monitoren en heeft grote mogelijkheden in de toekomst. 'Underpinning acoustics' is een meerjarig project gericht op het ontwikkelen en uitbreiden van expertise binnen IMARES met deze methoden. De expertise die gebruikt wordt om de omvang van de visbestanden te schatten tijdens jaarlijkse surveys is uitgebreid en verfijnd. Bijvoorbeeld, bij de analyse van de akoestische survey gegevens kan nu rekening worden gehouden met het volume van de zwemblaas die kleiner wordt op grotere diepte door de toenemende druk. Kleinere zwemblazen reflecteren minder geluid en dit is rechtstreeks van invloed op de schatting van de hoeveelheid vis! Het is zeer belangrijk te weten hoeveel geluid een vis reflecteert. Om deze reden waren IMARES-wetenschappers ook betrokken bij het schatten van correcte reflectiewaarden van evervis, een vissoort waarop recentelijk een visserij in Europa is ontstaan. MRI-scans van evervis werden gebruikt om een driedimensionale vorm van hun zwemblazen te reconstrueren, het met gas gevulde orgaan verantwoordelijk voor het meeste gereflecteerde geluid.



Om meer akoestische gegevens ter beschikking te hebben om de populatieschatting van de visbestanden te verbeteren, zijn IMARES en de pelagische visserij-industrie gaan samenwerken. In een verkennend onderzoek

worden akoestische gegevens verzameld op commerciële vaartuigen die vissen op blauwe wijting en haring, voor latere analyses door IMARES-wetenschappers. Deze gegevens geven aanvullende informatie naast de wetenschappelijke surveys en bijdragen aan het hele proces gericht op het schatten van de omvang van verschillende visbestanden.

Bovendien wordt gewerkt om informatie over plankton organismen te filteren uit akoestische data. De akoestische data zijn in het verleden hoofdzakelijk gebruikt om informatie te verzamelen over vispopulaties. Echter, door veranderingen in het visserijbeheer, vooral het streven naar meer duurzaamheid rekening houdend met het hele ecosysteem, wordt deze informatie steeds belangrijker! Door het verzenden van geluidsgolven van verschillende frequenties, kunnen echo's van plankton worden onderscheiden van die van andere organismen. Op die manier kan een schatting van de hoeveelheid plankton, het voedsel van de vis, worden verkregen uit akoestische gegevens.

WOT Natuur en milieu

Projecten onder de bestaande thema's worden 'geadopteerd' wanneer zij bijdragen aan beantwoording van vragen die het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) via de WOT Natuur en Milieu aan Wageningen UR stelt of verwacht wordt te gaan stellen. Daarnaast is aandacht voor tegendraads onderzoek, onderzoeksvragen die normaliter niet bij contractresearch worden gesteld maar op termijn wel tot vernieuwende inzichten kunnen leiden. Ten slotte wordt op ad hoc basis op uitdrukkelijk verzoek van het PBL bepaald onderzoek (mede)gefinancierd. Te denken valt aan medefinanciering van AIO's begeleid door een bij Wageningen UR gedetacheerde PBL-er.

De in dit thema uitgevoerde dertien projecten hebben alle bijgedragen aan de deliverables van thema 2 Groene ruimte en biodiversiteit of thema 3 Ondernemen met ecosysteemdiensten (zie bijlage 1).

Voorbeeldproject

KB-014-011-005 Weather extremes and populations persistence (LARCH) (projectleider Jana Verboom-Vasiljev)

LARCH is een model dat gebruikt wordt voor de diagnose van ecologische netwerken en om de ecologische duurzaamheid van verschillende toekomst scenario's te evalueren en met elkaar te vergelijken. LARCH gebruikt het sleutelpopulatie-begrip, ontwikkeld door Alterra, en is gebruikt in binnen- en buitenland. Deze methode is echter statisch en kan geen rekening houden met de door klimaatverandering toenemende stochasticiteit, evenmin met heterogeniteit en ecologische veerkracht - twee ideeën, die belangrijk zijn in natuurbescherming van nu.

Het doel van het project is het verbeteren van het model LARCH door in het modelalgoritme rekening te houden met klimaatverandering en populatiefluctuaties als gevolg van toenemende variatie in het weer. Het model LARCH is ontwikkeld om vooral voor terrestrische fauna de duurzaamheid van ruimtelijke netwerken te bepalen, en is gebaseerd op gegevens en kennis uit de 20e eeuw. Het algoritme moet worden aangepast aan nieuwe inzichten en data. Belangrijk is ook het gegeven dat habitatheterogeniteit kan zorgen voor risicospreiding.

Het onderzoek wordt door een AIO uitgevoerd. De werkwijze bestaat uit literatuurstudie, modelsimulatie en data analyse. De literatuurstudie richt zich op gepubliceerde relaties tussen oppervlakte en uitsterfkans van gefragmenteerde populaties in variabele milieu's. De modelsimulatie richt zich op de dynamica van metapopulaties en het zoeken naar verbanden tussen kenmerken van het landschap (oppervlakte, connectiviteit, heterogeniteit) en population viability (uitsterfkans). De data-analyse richt zich op dezelfde vragen met behulp van telgegevens van de PGO's en weerreeksen van KNMI. Er wordt samengewerkt met De Vlinderstichting, SOVON en KNMI.

2.3 Kennisdoorwerking

De in KB-IV ontwikkelde kennis en concepten dragen bij aan een aantal belangrijke maatschappelijke vraagstukken, zoals:

- de instandhouding en bevordering van een kwalitatief goede leefomgeving (inclusief groene economie / ecosysteemdiensten, recreatie, groen in de stad, ruimtelijke ordening, inrichting landschap);
- bescherming tegen effecten klimaatverandering (inclusief waterbeheer / beschikbaarheid);
- behoud van biodiversiteit (genetische diversiteit, genenbanken, visbeheer, enzovoort).

De in KB-IV ontwikkelde kennis wordt uiteraard uitgewisseld met het BO en WOT en tussen de WOT-clusters. Verder wordt kennis gebruikt door externe stakeholders. Doordat de samenwerking met het bedrijfsleven steeds intensiever wordt nemen ook de toepassingsmogelijkheden voor het bedrijfsleven toe. Door de gekozen gebiedsaanpak zijn de stakeholders goed te identificeren en wordt door het organiseren van stakeholders bijeenkomsten de betrokkenheid vergroot.

3 Samenwerking

3.1 (Inter)nationale samenwerking

Thema Bodem, Water Klimaat

Ontwikkeling van strategische kennis voor het Deltaprogramma en NWP gebeurt in samenwerking met Deltares en wordt afgestemd met RWS-Waterdienst. De Raad voor het Deltaonderzoek en het Kennisplatform Water spelen hierbij een overkoepelende rol. Bij het Deltaprogramma vindt kennisontwikkeling via joint fact finding, waarin per regio partijen uit bedrijfsleven, overheden, maatschappelijke groeperingen en kennisinstellingen samen werken aan kennisontwikkeling en -benutting. Bij het onderzoek voor de KRW wordt ook nauw samengewerkt met Deltares en met regionale partijen, vooral de waterschappen en met diverse Europese partners. Bij onderzoek naar de relatie tussen bodemleven, bodemkwaliteit en ecosysteemdiensten wordt samengewerkt en afgestemd met Deltares en RIVM en met internationale partners in het kader van o.m. KP7.

Speerpunten van samenwerking op klimaatgebied zijn nationaal: het onderzoekprogramma en de partners van Kennis voor Klimaat: het KNMI, TNO, Deltares, Universiteit Utrecht, TU Delft en de Vrije Universiteit. In EU-kader wordt samengewerkt met de grote (klimaat)onderzoek centra in Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Italië, Finland, Denemarken en met het EU-onderzoekinstituut JRC te Ispra en de European Environment Agency. Daarnaast is Wageningen UR is een belangrijke partner in het European Topic Centre Adaptation to Climate Change en Climate-KIC (Knowledge and Innovation Community). Wereldwijd is er samenwerking met IPCC, IGBP, FAO, UNEP, UNDP, Wereldbank en ADB en de landen Brazilië, Vietnam, Bangladesh, Indonesië, China.

Thema Groene ruimte en biodiversiteit

Nationaal wordt er samengewerkt met het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centrum voor Landbouw en Milieu, het ECN en RIVM. Deze groepen hebben expertise op het gebied van synergie tussen natuur en landbouw en de bijdrage aan ruimtelijke en milieucondities voor natuur.

Internationaal wordt er samengewerkt met de Universiteit van Hannover in het kader van grensoverschrijdende ecologische netwerken en met het Centre for Ecology and Hydrology (CEH) in Edinburgh. Er zijn momenteel diverse Europese projecten (KP7, Interreg) in ontwikkeling waarbij Wageningen UR is betrokken op het gebied van Green Infrastructure. Ook wordt aansluiting gezocht met het LIFE programma 'Building up Europese Green Infrastructure'. Binnen het ERA-NET (Research programs in the area of Agriculture and Sustainable Development in a Rural Development context) wordt internationale expertise uitgewisseld en vergelijkingen gemaakt.

Nationaal wordt de samenwerking met het NIOO versterkt. Het NIOO heeft veel fundamentele kennis over functionele biodiversiteit en dit is een versterking van dit meer toegepaste onderzoek. Daarnaast versterkt deelname aan internationaal onderzoek aan biodiversiteit en dynamiek van ecosystemen in andere klimaatzones in Europa dit speerpunt. De belangrijkste internationale netwerken van onderzoeksorganisaties waarmee in verschillende samenstelling in Europese projecten al veel mee wordt samengewerkt zijn: Network of Excellence AlterNet (A Long-Term Biodiversity, Ecosystem and Awareness Research Network) en PEER (Partnership for European Environmental Research). Daarnaast neemt ESG deel aan een groot aantal internationale netwerken en heeft daarmee toegang tot: a) grote databases (GEO-BON, GBIF), b) vernieuwende ecologische modellen (TERRABITE,

GINKGO), en c) wetenschappelijke fora die agenderend zijn voor de internationale onderzoeksagenda en sturing van fondsen (DIVERSITAS).

Thema Ondernemen met Ecosysteemdiensten

Nationaal wordt o.a. samengewerkt met het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). In Nationaal Landschap het Groene Woud wordt samengewerkt met de provincie Noord Brabant en vele lokale 'stakeholders'. In het kader van de SENSE-onderzoekschool wordt met de Vrije Universiteit en andere partners samengewerkt. Internationaal bestaan vele contacten, o.a. met het project 'The Economics of Ecosystems and Biodiversity' (TEEB: www.teebweb.org) en het Europese Biodiversiteit-Netwerk of Excellence 'ALTER-Net'. Met het EU Joint Research Centre (JRC) wordt samengewerkt aan (digitale) kaarten van Ecosystem Services in Europa. Tenslotte is Wageningen UR actief in het mondiale Ecosystem Services Partnership (www.es-partnership.org) dat onderzoekers en gebruikers van ecosysteemdiensten bij elkaar brengt om kennisontwikkeling en toepassing van ecosysteemdiensten te stimuleren en te coördineren. In een internationaal samenwerkingsverband worden opties verkend voor vergroening van economische ontwikkeling. Het ERA-NET 'Facing sustainability; new relationships between rural areas and agriculture in Europe' stimuleert onderzoek naar het economiseren van groenblauwe diensten.

Thema Ruimtelijke Planning, Sturing en Ontwerp

Samenwerking met internationale partners in EU consortia, met name onder het 7e Kader Programma, zal in belangrijke mate bijdragen aan gebruik van internationaal aanwezig kennis. Hierbij worden zowel onderzoeksbanden met sociale, economische en natuurwetenschappers aangeboord. (ondermeer uit Greencluster, Greenscom, Plurel, Sensor maar ook Interregs, etc.)

Binnen Nederland wordt met VU, RuG, KUN, RIKS, etc. al samengewerkt in het kader van het speerpunt groene leefomgeving in urbane gebieden. Daarnaast wordt intensief samengewerkt met regionale en sub-regionale overheden en bewonersorganisaties en corporaties.

Nationaal wordt samengewerkt met de Faculteit Bouwkunde Delft voor kennis over planning en sturing in urbane gebieden en met de Erasmus Universiteit Rotterdam voor sturingsconcepten voor complexe systemen.

Internationaal wordt er samengewerkt binnen het European Consortium for Landscape Economics (CEEP). Deze samenwerking is gericht op de uitwisseling van 'planning best practices'.

Voor het onderzoek in dit thema wordt samenwerking opgezet met de Resilience Alliance Stockholm (sociaal ecologische netwerken) en met groepen 'die zich intensief met complexe systemen op het gebied van de groenblauwe ruimte hebben bezig gehouden, zoals de University of Edinburgh, University of Arizona en de University of California Santa Barbara (UCSB).

Thema Marien

Belangrijke samenwerkingsverbanden bestaan met Deltares, NIOZ, TNO, NIOO, verschillende universiteiten, Bureau Waardenburg, internationale partners in Trilateraal verband (Wadden), EU verband en diverse NGOs. Er wordt aangesloten op de bestaande en te ontwikkelen Europese en mondiale samenwerkingskaders (FP6 en FP7), met instituten in Engeland (CEFAS), Noorwegen (IMR), Frankrijk IFREMER, Canada (UBC) e.a. Er wordt aangesloten bij innovatieprogramma's zoals Building with Nature. Voor het visserij-gerelateerde onderzoek wordt nauw samengewerkt met vele binnenlandse en vooral buitenlandse instituten via het ICES-netwerk. Voor het onderzoek op en bij de BES-eilanden kan een infrastructuur die gedragen wordt door IMARES en verschillende leerstoelen van Wageningen University een belangrijke rol spelen bij een verdere meer duurzame ontwikkeling. Hierbij wordt nauw samengewerkt met het NIOZ en andere leden van het Acropora-netwerk. Daarnaast is het noodzakelijk om bestaande contacten met eilandelijke natuurbeheerders en deskundigen te gebruiken en verder uit te bouwen.

3.2 Samenwerking met andere programma's

Het KB IV programma vormt het enige KB programma waarbij de inrichting en ontwikkeling van de ruimte het centrale onderwerp vormt. Dit neemt echter niet weg dat bij de andere KB programma's ruimte geen rol speelt.

Voor landbouw is ruimte altijd één van de basisfactoren voor de productie. Vanuit KB IV zijn er diverse relaties voor synergie en samenwerken. Op de volgende onderwerpen zijn samenwerkingsverbanden gelegd:

- Klimaat scenario's en strategieën en de effecten op factoren die van invloed zijn op de mondiale voedselvraagstukken (KB I).
- Synergie tussen natuur, landbouw en landschap een bijdrage leveren aan methoden en inzichten om landbouw ruimtelijke en ecologisch duurzaam te kunnen ontwikkelen (KB II).
- Aanleveren van ruimtelijke draagkracht voor 'biobased economy (KB III). 'Vooral onder thema 3 (ondernemen met ecosysteemdiensten) liggen kansen voor samenwerking als het ruimtelijk gedifferentieerde potentieel van ecosysteemdiensten in Nederland (waaronder biomassapotentie) in beeld wordt gebracht.
- Ruimtelijke analyse van risico's en ruimtelijke onderzoek naar streekeigen producten (KB V).
- Het aanleveren van gebieden/ cases voor onderzoek naar transitieprocessen in de groene ruimte (KB VI). De link naar het ruimtelijke domein vanuit KB VI is er nog niet en er liggen goede kansen deze op te bouwen via de integratiegebieden die KB IV kiest. Gedrag, governance en innovatie zijn sleutelfactoren voor het onderzoek naar de duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte.
- Voor het uitvoeren van het onderzoek in KB IV gaan projecten gebruik maken van tools voor burger kennis acquisitie (KB VII).

De programmering van deliverables binnen KB is afgestemd met het BO onderzoek dat loopt op het domein van de groenblauwe ruimte. Dit om een duidelijke scheiding te houden tussen projecten met een BO karakter (beleidsactualiteit, korte termijn projecten) en KB projecten (strategisch, langere termijn). Echter, de afstemming zal ook bijdragen aan synergie tussen KB en BO. Kennis die in KB wordt opgebouwd is vervolgens direct toepasbaar in BO projecten. Op deze wijze wordt goede onderlinge informatievoorziening geborgd en wordt overlap voorkomen.

Binnen Wageningen UR zijn drie onderzoekscholen actief die delen van het KB IV programma onderzoeksmatig afdekken. Het zijn de onderzoekscholen: Wageningen Institute for Environment and Climate research (WIMEK), Production Ecology and Research Conservation (PE&RC) en de Wageningen School for Social Science (WASS). Met deze instellingen zijn of worden afspraken gemaakt over inhoudelijk samenwerking en afstemming.

4. Publicitaire output

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de producten van KB1 in 2011. De gegeven aantallen zijn exclusief de artikelen die zijn aangeboden aan tijdschriften (submitted) en publicaties die in voorbereiding zijn.

1	Wetenschappelijke artikelen, gerefereerde tijdschriften	52
2	Wetenschappelijke artikelen, non-refereed	57
3	Hoofdstuk boek (refereed)	0
4	Hoofdstuk boek (non-refereed)	9
5	Boek – monografie – edited boek	4
6	Dissertatie	5
7	Artikel in bundel – proceedings	15
8	Vakpublicatie	7
9	Intern rapport	32
10	Extern rapport	61
11	Lezing / voordracht, workshop	161
12	Populariserende publicatie	3

13	Overige publicaties	28
14	Poster	17
15	Websites	17
16	Software	3
17	Modellen	25
18	Demo (haalbaarheid)	4
19	Database	8
div	gastcolleges, radio, enz	3

Een volledig overzicht van de KB1-publicaties in 2011, die geregistreerd zijn in de databank METIS door alle Science Groups van Wageningen UR, is beschikbaar op KennisOnline onder de link:

<http://www.kennisonline.wur.nl/KB/KB-01/producten.htm>. Publicaties van Wageningen UR zijn ook te vinden op <http://www.library.wur.nl/way/>

Meer informatie over de projecten en de output is te vinden op de portal van het LNV-onderzoek:

<http://www.kennisonline.wur.nl/KB/KB-01/beschrijving.htm>.

BIJLAGE 1

Uitgevoerde projecten en hun bijdrage aan deliverables

Bodem, water en klimaat		
KB-14-001-001	Gebiedsbalans broeikasgassen	
KB-14-001-002	Bodemweerbaarheid in de veranderende groenblauwe ruimte	1.4.1
KB-14-001-003	Negotiating uncertainties: defining climate proof freshwater availability in coastal zones	
KB-14-001-004	Hoe voorkomen we dat ecosystemen kantelpunten overschrijden en zodoende belangrijke ecologische diensten verliezen?	2.2.2
KB-14-001-005	Governance en klimaat: barrières voor adaptatie	4.1.2
KB-14-001-006	Klimaatverandering en Ecosysteemdiensten	2.3.2
KB-14-001-007	KvK-CARE Full. Exploring the potential for climate change adaptation strategies in rural areas	3.3.1
KB-14-001-008	Klimaatbestendigheid NL-delta	
KB-14-001-009	Effecten van wisselende redoxcondities de beschikbaarheid van zware metalen in bodems voor uitspoeling en opname door planten	
KB-14-001-010	Modelinfrastructuur, deel hydrologie: feedbacks tussen klimaat, vegetatie, bodem en grondwater	1.4.1
KB-14-001-011	Digital soil mapping in man-dominated environments	
KB-14-001-012	GENESIS	1.4.1
KB-14-001-013	Regional pilot platform as EU contribution to a Global Soil Observing System (eSOTER)	
KB-14-001-014	WATER HARVESTING FOR RAINFED AFRICA: INVESTING IN DRYLAND AGRICULTURE FOR GROWTH AND RESILIENCE (WAHARA)	1.4.1
KB-14-001-015	Tailoring climate scenarios – case study on crop yield	
KB-14-001-016	Bodembioologische Indicator	
KB-14-001-017	Multifunctionele Klimaatrobuuste Waterkeringszones	1.5.1
KB-14-001-019	Internationale dimensies van Nederlands adaptatiebeleid: omgaan met onzekerheden	
KB-14-001-020	Integration of SPatially Explicit risks of ConTaminants in Spatial Planning and Land Management (INSPECT)	
KB-14-001-021	European Topic Centre on Climate Change impacts, vulnerability and adaptation (ETC/CCA)	1.1.1
KB-14-001-022	ECOFINDERS. Ecological function and biodiversity indicators in European soils	2.2.1
KB-14-001-023	CARE	3.3.1
KB-14-001-024	Integraal model voor bodem en waterkwaliteit	1.4.1
KB-14-001-025	Agri-adapt	
KB-14-001-026	Bodembiodiversiteit	
KB-14-001-027	Nitro Europe	
KB-14-001-028	Duurzaam Schouwen-Duiveland: naar een integrale benadering voor een duurzaam gebruik van de ondergrond	1.4.3
KB-14-001-029	CEOP-AEGIS	1.1.1
KB-14-001-030	Bodemverbetering en CO ₂ vastlegging via Steenmeel	3.1.2

KB-14-001-031	Meten en interpreteren van grondwaterstanden in natuurgebieden	
KB-14-001-032	Interactions between soil related sciences – linking geophysics, soil science and digital soil mapping (iSOIL)	
KB-14-001-033	Soil Trec	2.2.1
KB-14-001-034	De Derde Spiegel	
KB-14-001-035	Klimaat kans ondernemer	
Groene ruimte en Biodiversiteit		
KB-14-002-001	Legume Futures	4.2.1
KB-14-002-002	Overwinterende graanstopfels: voedsel voor akkervogels	2.4.1
KB-14-002-003	GIFT-T!	3.3.1
KB-14-002-004	PLONS: Functionele Biodiversiteit van Nederlandse Sloten: onderdeel 'biodiversiteit'	
KB-14-002-005	Naar een klimaatbestendige stad met groene en blauwe structuren	2.5.1
KB-14-002-006	Water bodies in Europe: Intergrative Systems to assess Ecological status and Recovery (WISER) EU-KP7	
KB-14-002-007	Groen ondernemen met veehouderij	2.5.1
KB-14-002-008	Snelle evolutie van functionele kenmerken van plantensoorten op grenzen van verspreidingsarealen	
KB-14-002-009	Strategies for optimising adaptive capacity and genetic diversity of populations in the Dutch National Ecological Network	2.2.1
KB-14-002-010	Beekdalbreed Hermeanderen. Winst in ecologische waterkwaliteit door innovatieve sturing op hydromorfologie in beeksystemen	2.3.2
KB-14-002-011	FUNctional significance of forest bioDiversity in EUROPE for delivering ecosystem services (FunDivEUROPE)	1.5.1
KB-14-002-012	De betekenis van voedsel en groen in en om de stad	2.5.1
KB-14-002-013	Evaluatie van effecten en toepassingsmogelijkheden van kringlooplandbouw door zelfsturing	1.2.2
KB-14-002-014	European Biodiversity Observation Network (EBONE)	2.2.1
KB-14-002-015	MOTIVE - Adaptive Forest management	1.5.1
KB-14-002-016	ESCAPE: Electronic information system for landscape preferences	3.1.2
KB-14-002-017	Groene arrangementen in de stedelijke omgeving	
KB-14-002-018	Benchmarking agrarisch natuurbeheer	2.5.1
KB-14-002-019	BES-eilanden	
KB-14-002-020	Begeleiding KvR/KvK aio's	
KB-14-002-021	Groene Golfengte	
Ondernemen met ecosysteemdiensten		
KB-14-003-001	Payment mechanisms-2	3.1.3
KB-14-003-002	Evaluatie van de ecosysteemdiensten van dak- en gevelgroen: wat is de (potentiële) impact op wijk/stadniveau?	3.1.1
KB-14-003-003	Impact of deforestation and landscape diversity on the water cycle in Amazonia	

KB-14-003-004	PRESENCE (Baviaanskloof)	
KB-14-003-006	Behoud en bevordering van bestuivers – verbetering van mitigatiemaatregelen door analyse van ecologische processen	3.2.2
KB-14-003-007	Triple P return on investments: developing monitoring systems towards management and policies for innovative green business	
KB-14-003-009	Groen zien is groen doen. (Bewoners visualiseren functies en effecten van groen in de stad.)	
KB-14-003-010	ETC-SIA – European Topic Centre for Spatial Information and Analysis	
KB-14-003-011	Effecten van luchtverontreiniging in interactie met klimaatverandering op ecosysteemdiensten (ECLAIRE)	1.1.1
KB-14-003-012	Bedrijven voor bijen	2.3.2
KB-14-003-013	Ecosystem Services: from science to application	
KB-14-003-014	Ecosysteemdiensten van paddenstoelen op de kaart	
KB-14-003-015	Ecosysteemdiensten: Waterpark Het Lankheet	2.3.2
KB-14-003-016	Sequencing Biodiversity: The feasibility of assessing biodiversity by sequencing	4.2.1
KB-14-003-017	BIOMATCH - Biomassa uit de groenblauwe ruimte matchen met marktbehoeften	3.2.2
KB-14-003-018	Duurzaamheidsanalyse topsectoren	
Ruimtelijke planning, sturing en ontwerp		
KB-14-004-001	Desertification mitigation and remediation of land: DESIRE	2.2.2
KB-14-004-002	Tools voor consensuele participatievormen in gebiedsprocessen	4.4.1
KB-14-004-003	De decentralisatieparadox in het natuur- en plattelandsbeleid	
KB-14-004-004	BRIDGE: duurzame stedelijke ontwikkeling via een Decision support system en Communities of Practice	
KB-14-004-005	Bouwen met Natuur in het Markermeer/IJsselmeergebied	2.5.2
KB-14-004-006	Gebieden als complex adaptieve systemen: raamwerk, ontwerpen en methoden om duurzame gebiedsontwikkeling te ondersteunen	
KB-14-004-007	Geographic Specificities and Development Potentials in Europe (GEOSPECS)	4.2.1
KB-14-004-008	INSPIRE	4.4.1
KB-14-004-009	Afwegingsmethoden voor duurzame gebiedsontwikkeling	4.2.1
KB-14-004-010	PRIMA	4.2.1
KB-14-004-011	LUPIS	3.1.1
KB-14-004-012	Landschap en veerkracht (AIO)	3.1.2
KB-14-004-013	LIAISE – linking Impact Assessment Instruments to Sustainability Expertise. FP7 Network of Excellence	4.4.3
KB-14-004-014	Gebieden als complex adaptieve systemen: raamwerk, ontwerpen en methoden om duurzame gebiedsontwikkeling te ondersteunen	
KB-14-004-015	Interactieve communicatie met stakeholders	
KB-14-004-016	Flexible land and water use; a new concept integrating water management and spatial planning (FLEX INDIA)	

KB-14-004-017	VOLANTE, Visions Of LANd use Transitions in Europe	4.2.1
KB-14-004-018	Highnoon: adaptation to changing water resources availability in northern India	
KB-14-004-019	Geoland2	3.1.3
KB-14-004-020	Uitbreiding MAGNET	1.5.1
KB-14-004-021	JOLISAA	4.4.1
KB-14-004-022	ABM analyse verandering grondgebruik	4.4.2
KB-14-004-023	REFRESH	2.2.2
KB-14-004-024	Mobilisation and utilisation of knowledge in completing claims contexts (Marc Schut)	
KB-14-004-025	ITERATE: Integrated Tools to assess regional drivers and impacts of agricultural Adaptation to changes	4.4.2
KB-14-004-026	Innovatie KB IV	
KB-14-004-027	Alternatieve ruimtelijke concepten	
KB-14-004-028	SPARD RER (Spatial Analysis of Rural Development)	4.2.1
Marien		
KB-14-005-001	VECTORS	5.5.1
KB-14-005-002	CO-EXIST	5.6.1
KB-14-005-003	Instrumentaria voor integratie	
KB-14-005-004	Biodiversiteit	
KB-14-005-005	State of the art en programmering	
KB-14-005-006	Ruimtelijke planning op zee (MASPNOSE)	
KB-14-005-007	Metapopulaties in Mariene systemen	
KB-14-005-008	Beleidsinstrumentarium meervoudige platforms op zee	
KB-14-005-009	Multi stakeholder ontwerp duurzame innovaties op zee (Imares)	
KB-14-005-010	Seaweed Biorefinery	3.2.2
KB-14-005-011	Productiemogelijkheden van zeewier en gevolgen voor marien ecosysteem	
KB-14-005-012	MCN Blauwdruk	
KB-14-005-013	SoFa Marien - State of the Art en Programmering Marien onderzoek	
KB-14-005-014	Mariene Aqua Custom Nitrition	
KB-14-005-015	Afronding Zilte Landbouw	
KB-14-005-016	Halophyte filters: ecologisch geoptimaliseerde zoute zuiveringsmoerassen voor zilte productie systemen	
KB-14-005-017	Marine knowledge exchange, communication and trust between stakeholders	
KB-14-005-018	Afwegingsmethodiek Deltagebieden	
WOT Natuur & Milieu		
KB-14-011-001	AIO Modellering gevolgen van landgebruik en -beheer voor ESD	3.2.2
KB-14-011-002	Public Goods and Private Business	3.1.1

KB-14-011-003	FIONA status A	4.4.2
KB-14-011-004	Economics of Ecosystem Services	3.2.2
KB-14-011-005	Weather extremes and populations persistence (LARCH)	2.2.1
KB-14-011-006	AIO Taal en historische cultuurlandschappen (Lengkeek)	3.1.2
KB-14-011-007	Development of landscape-scale vegetation model based on principles of Competitors, Stress-tolerators, and Ruderals (CSR)	2.4.1
KB-14-011-008	Levensgeschiedenisstrategieën en database	
KB-14-011-009	Gedijen in gefragmenteerde landschappen	2.2.1
KB-14-011-010	Doorwerking naar PBL	
KB-14-011-011	Van Ellenberg naar Veldwaarnemingen	
KB-14-011-012	Natuurwetenschappelijke argumenten biodiversiteit	2.4.1
KB-14-011-013	CAP reform and green blue veigning	
WOT Visserij		
KB-14-012-001	Forage Fish Interactions (FACTS)	5
KB-14-012-002	Effects of resource competition on the dynamics of simple flatfish assemblages under harvesting	
KB-14-012-003	Long term demographic, phenotypic and genetic changes in European eel populations	
KB-14-012-004	Modelling the spawning habitat of the Northeast Atlantic mackerel to understand the recent changes in distribution	
KB-14-012-005	Refining a tool for investigating spatial and substock structure in marine fish populations	
KB-14-012-006	Trawling impact on benthic productivity and biodiversity	
KB-14-012-007	Fish Ageing	
KB-14-012-008	Quality Shellfish Surveys	
KB-14-012-009	Underpinning acoustics	
KB-14-012-010	International Exchange	
KB-14-012-011	WKMSFLAT: Workshops on sexual maturity staging of flatfish; sole, plaice, dab, flounder, turbot and brill	
KB-14-012-012	Programme Management	
KB-14-012-013	Understanding the trade-offs in FMSY targets for North Sea demersal fisheries with particular reference to flatfish	
KB-14-012-014	Biomass North Sea Mackerel	

BIJLAGE 2

Deliverables die nog niet door projecten zijn afgedekt:

- 1.2.1 Dynamische visualisatie van effecten van innovatieve landbouwkundige maatregelen op terrestrische en aquatische natuur.
Motivatie: dit onderdeel wordt later in het programma opgepakt als er meer zicht is op resultaten van het inhoudelijke onderzoek.
- 1.3.2 Een afwegingskader voor emissiebeperkingsbeleid en toepassing hiervan op regionale en nationale schaal.
Motivatie: met een afwegingskader en toepassing wordt gestart als mechanismen in kaart gebracht zijn.
- 1.4.2 Ontwikkeling van richtlijnen voor duurzaam gebruik bodem en water voorontwerpend onderzoek en interactieve planprocessen.
Motivatie: wordt later in programmering opgepakt.
- 1.5.2 Verkenning/schets van adaptief ruimtegebruik en waterbeheer in de integratiegebieden (zie paragraaf 3.2).
Motivatie: wordt opgepakt als de projecten in de integratiegebieden zijn gestart.
- 2.1.1 Overzicht van factoren die de perceptie bepalen van wat natuur en biodiversiteit is in relatie tot de werkelijke beleving.
Motivatie: de programmering van dit onderwerp wordt in nauwe samenwerking met KB IV opgepakt.
Mogelijk kan dit al in 2012 starten als goede regio PPSen ontwikkeld zijn.
- 2.1.2 Nieuwe (beleids)instrumenten om de samenleving (in het bijzonder jeugd) meer en blijvend te betrekken bij natuur en landschap.
Motivatie: binnen de strategisch innovatieve projecten zijn er voorstellen ingediend voor dit thema. Een selectie dient echter nog plaats te vinden.
- 2.5.2 Toetsen van de innovatieve concepten in de integratiegebieden (zie paragraaf 3.2).
Motivatie: dit wordt in 2012 opgepakt in de regio PPSen.
- 4.1.1 Visie op de wijze waarop openbaar bestuur samen met maatschappelijke partijen samenhangend ruimtelijk beleid kan ontwikkelen.
Motivatie: wordt in nog te programmeren regio PPS opgepakt.
- 4.1.2 Inzicht in de effecten van meer of minder Rijksregie op gebiedsontwikkeling. Opties voor regulering, zodat belangen op verschillende schaalniveaus goed worden afgewogen.
Motivatie: wordt later opgepakt na selectie/inrichting van gebieden
- 4.3.1 Overzicht van de lange termijn processen en hun onzekerheid en de doorvertaling hiervan naar gevolgen voor de groenblauwe ruimte.
Motivatie: programmering is op een later stadium voorzien.
- 5.1.1 State of the art voor marien onderzoek.
Motivatie: dit project is al in 2011 opgepakt en wordt binnenkort afgerond.
- 5.1.2 Voorstel voor onderzoeksrichtingen, gebiedskeuze en afstemming met ander marien onderzoek voor besluitvorming binnen het programma.
Motivatie: dit project is al in 2011 opgepakt en wordt binnenkort afgerond.
- 5.4.2 Beschermingsmaatregelen voor Natura 2000-gebieden op zee.
Motivatie: wordt binnen nog te programmeren IP/OP kust en zee opgepakt.