



WAGENINGENUR
For quality of life

Deltares
Enabling Delta Life 

**Natuurlijk Kapitaal Nederland
pilots Waterveiligheid;
Ecosysteemdiensten in de praktijk
van het Deltaprogramma**





Natuurlijk Kapitaal Nederland pilots Waterveiligheid; Ecosysteemdiensten in de praktijk van het Deltaprogramma

Suzanne van der Meulen (Deltares)
Cees Kwakernaak (Alterra)
Maaïke Bos (Deltares)

Voor Deltares:
Auteurs: Suzanne van der Meulen en Maaïke Bos
Review: Gerda Lenselink
Goedkeuring: Henriëtte Otter



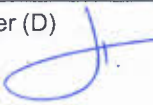
Voor Alterra:
Auteur: Cees Kwakernaak
Review: Elizabeth Hartgers

Alterra-rapport 2653
Deltares-rapport 1209046-000-BGS-0011

1209046-000

Trefwoorden

TEEB, Natuurlijk Kapitaal Nederland, ecosysteemdiensten, biodiversiteit, Deltaprogramma, waterveiligheid, natuurinclusieve maatregelen, hoogwatergeul, dubbele keringzone, dubbele dijk, Varik-Heesselt, Eemshaven-Delfzijl

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	apr. 2015	Suzanne van der Meulen (D) Cees Kwakernaak (A) Maaïke Bos (D)		Gerda Lenselink(D) Elizabeth Hartgers (A)		Henriette Otter (D)	
		D: Deltares A: Alterra					

Status
definitief

Samenvatting

“The Economics of Ecosystems and Biodiversity” (TEEB) is een internationaal initiatief dat beoogt de aandacht te vestigen op de waarde van ecosystemen, de ecosysteemdiensten die zij voortbrengen en biodiversiteit en. In het hieraan gerelateerde nationale programma van Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) ‘Natuurlijk Kapitaal Nederland’ (NKN) wordt onderzocht hoe overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties de waarde van ecosystemen en biodiversiteit kunnen meenemen in beleidsontwikkeling en investeringsbeslissingen. Een van de activiteiten in dit kader is het project *Natuurlijk Kapitaal Nederland Waterveiligheid – Ecosysteemdiensten in de praktijk van het Deltaprogramma*.

Doel van dit project is om aan de hand van twee pilots te bepalen wat de mogelijke economische en ecologische meerwaarde is van natuurinclusieve oplossingen voor waterveiligheidsopgaven uit het Deltaprogramma. Daarnaast is het doel om te toetsen of en hoe die meerwaarde een rol speelt in de praktijk van het keuzeprocess. Door daarbij gebruik te maken van de stapsgewijze TEEB-methodiek wordt deze methodiek voor karteren, waarderen en verzilveren van ecosysteemdiensten getoetst op zijn bruikbaarheid bij de keuze tussen traditionele civieltechnische en meer integrale waterveiligheidsoplossingen, waarbij ook doelen worden bereikt voor natuur en voor ecosysteemdiensten die door de natuur worden geleverd.

De casussen voor de pilots zijn geselecteerd tijdens een voorbereidend project. Voor de pilot in het Rivierengebied is gekozen voor nadere uitwerking van ecosysteemdiensten en natuurwaarden bij enkele alternatieven voor een hoogwatergeul langs de Waal bij Varik – Heesselt. Voor het Waddengebied zijn verschillende invullingen van een innovatief dijkconcept voor het dijktracé tussen de Eemshaven en Delfzijl nader uitgewerkt op hun perspectieven voor ecosysteemdiensten en versterking van de biodiversiteit. De werkzaamheden zijn in nauwe afstemming met betrokkenen in de beide gebiedsprocessen uitgevoerd.

Per pilot zijn de TEEB-stappen van karteren, waarderen en (bij de casus Eemshaven) verzilveren van ecosysteemdiensten doorlopen. Er is expliciet onderscheid gemaakt tussen de vaak economische waarde van ecosysteemdiensten en de ecologische waarde in termen van biodiversiteit. Per pilot zijn twee workshops met lokale betrokkenen gehouden die zicht boden op concrete kansen voor natuurinclusieve oplossingen. Op basis van de workshopresultaten zijn de perspectieven van verschillende opties voor ecosysteemdiensten en natuurwaarde gekwantificeerd en waar mogelijk gewaardeerd door het projectteam. Hierbij is hoofdzakelijk gebruik van expertkennis die beschikbaar is bij de betrokken instituten. Aanvullend is gebruik gemaakt van onderzoeken die buiten dit project om zijn uitgevoerd in de projectgebieden.

Tenslotte is (in samenwerking met de belangrijkste deelnemers uit de pilotgebieden) geëvalueerd welke rol de informatie over ecosysteemdiensten en ecologische waarde heeft gespeeld in het plan- en besluitvormingsproces rondom de hoogwaterbeschermingsmaatregelen in de pilotgebieden. Daarbij zijn de volgende onderzoeksvragen gehanteerd:

1. Leidt het vroegtijdig identificeren en waarderen van 'natuurinclusieve' oplossingen bij integrale benadering van 'case X' tot andere uitkomsten?
2. Hoe kunnen barrières voor 'natuurinclusieve' oplossingen met een hoger maatschappelijke rendement overwonnen worden?
3. Op welke manier kunnen de baten van ecosysteemdiensten beter worden betrokken bij de besluitvorming en welke betekenis of rol kan de TEEB-benadering daarbij vervullen?

In het geval van de dijkversterking Eemshaven-Delfzijl was al voorafgaand aan de NKN-studie bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak voor een integrale aanpak, ook voor een natuurgerichte benadering van de dijkversterking. Het planproces in het gebied is nog niet afgerond. Wel werd bij het Stuurgroepbesluit vastgesteld dat de in dit project uitgevoerde waardering van biodiversiteit en ecosysteemdiensten, als bouwsteen van het haalbaarheidsonderzoek, een voldoende uitgewerkt en onderbouwd economisch en ecologisch perspectief bood voor dit dijkconcept. Dit was een belangrijke basis voor de bestuurlijke keuze om de multifunctionele dubbele keringzone als voorkeursalternatief voor deze dijkversterking nader uit te werken en in een proef uit te testen.

Bij de hoogwatergeul Varik Heesselt heeft de vergelijking van inrichtingsalternatieven op basis van ecosysteemdiensten en natuurwaarde meerwaarde in de verkenning van meekoppelkansen. Het kwantificeren heeft geholpen bij het vroegtijdig onderscheiden van kleine en grote kansen. Bij de provincie en gemeente is draagvlak voor een natuurinclusieve inrichting van de geul. Zij willen graag één of meer functies laten koppelen aan de veiligheidsfunctie van een hoogwatergeul. Inwoners van Varik en Heesselt zijn hier vermoedelijk verdeeld over. Bij inwoners leeft vooralsnog discussie over de noodzaak van de geul en de ligging. Daarnaast is nog onduidelijk wie zich hard gaat maken voor een natuurinclusieve inrichting, hoe het waterschap hier tegen aan kijkt en wie de kosten voor beheer gaat dragen.

De vraag 'Hoe kunnen barrières voor 'natuurinclusieve' oplossingen met een hoger maatschappelijke rendement overwonnen worden?' kan niet beantwoord worden omdat de cases waar met de NKN-pilots op aan is gesloten zich in een verkenningsfase bevonden en de hoogwaterbeschermingsmaatregelen nog niet geïmplementeerd zijn. Wel zijn voor beide pilots mogelijke barrières geïdentificeerd. Bij de pilot Dijkversterking Eemshaven Delfzijl zijn dat nog nader vast te stellen veiligheidseisen in aardbevingsgebied, de juridische inpasbaarheid, kosten, kostentoedeling en financieringsmogelijkheden. Bij de Hoogwatergeul Varik Heesselt kan de discussie over nut en noodzaak leiden tot onvoldoende draagvlak voor een natuurinclusieve oplossing. Daarnaast kunnen de kosten van natuurbeheer een belemmering zijn.

Ten slotte beantwoorden we de vraag 'Op welke manier kunnen de baten van ecosysteemdiensten beter worden betrokken bij de besluitvorming en welke betekenis of rol kan de TEEB-benadering daarbij vervullen?'. Deelnemers vonden de pilots nuttig en zien meerwaarde in een vroegtijdig inzicht in baten van ecosysteemdiensten en natuurwaarden van alternatieve oplossingen voor de waterveiligheidsopgave. Normaliter ligt bij de planvoorbereidingsfase de focus op aanlegkosten. Deelnemers aan de pilots geven aan dat de TEEB-analyse een breder inzicht geeft in potentieel te realiseren baten in de vorm van ecosysteemdiensten en toename van biodiversiteit en natuurwaarde bij natuurinclusieve

oplossingsalternatieven. Op basis daarvan kunnen dergelijke meekoppelkansen volwaardig worden betrokken bij de verdere verkenningen en planuitwerking. Daarnaast geeft de analyse inzicht in welke kennis en informatie hierover nog nodig is bij de planuitwerking.

Toepassing van de TEEB-benadering bij waterveiligheidsmaatregelen zal naar verwachting beperkt blijven zolang deze werkwijze geen onderdeel is van procedures en werkwijze in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma en de MIRT-procedure. Geadviseerd wordt om in bestaande procedures zoals MIRT op te nemen dat natuurinclusieve oplossingen altijd in een vroeg stadium van het planproces verkend worden, zodat kansen voor biodiversiteit en ecosysteemdiensten in het planproces niet buiten beschouwing blijven. Het projectteam adviseert het PBL en het Ministerie van Economische Zaken om een verkenning te starten naar de mogelijkheden hiertoe in samenwerking met betrokken partijen.

Inhoud

1	Introductie	1
1.1	Achtergrond: van agenderen naar implementeren van de TEEB-benadering	1
1.2	Doel van dit project	1
1.3	Werkwijze	1
1.3.1	Projectteam	1
1.3.2	Verkenning TEEB en NKN	1
1.3.3	Selectie casussen voor de twee pilots en globale opzet pilots	3
2	Werkzaamheden en resultaten per pilot	5
2.1	Pilot Multifunctionele Dubbele keringzone Eemshaven-Delfzijl	5
2.1.1	Context	5
2.1.2	Activiteiten in het kader van de NKN-pilot	6
2.1.3	Resultaten	7
2.1.4	Conclusies	9
2.2	Pilot Hoogwatergeul Varik-Heesselt	12
2.2.1	Context	12
2.2.2	Activiteiten in het kader van de NKN-pilot	13
2.2.3	Resultaten	14
2.2.4	Conclusies	14
3	Synthese	17
	Literatuur	20

1 Introductie

1.1 Achtergrond: van agenderen naar implementeren van de TEEB-benadering

“The Economics of Ecosystems and Biodiversity” (TEEB) is een internationaal initiatief dat beoogt de aandacht te vestigen op de waarde van ecosystemen, de ecosysteemdiensten die zij voortbrengen en de biodiversiteit. De vraag is hoe overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties de waarde van ecosystemen en biodiversiteit kunnen meenemen in beleidsontwikkeling en investeringsbeslissingen. Het programma van Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) ‘Natuurlijk Kapitaal Nederland’ (NKN) onderzoekt deze vraag en werkt bij de beantwoording ervan samen met WUR-Alterra en Deltares.

1.2 Doel van dit project

Doel van het project NKN Waterveiligheid – fase 2 is om aan de hand van een tweetal pilots in voorbeeldgebieden (cases) in het Rivierengebied en het Waddengebied te bepalen wat de mogelijke economische en ecologische meerwaarde is van natuur-inclusieve oplossingen voor waterveiligheidsopgaven uit het Deltaprogramma (waardering). Daarnaast is het doel om te toetsen of en hoe die meerwaarde een rol speelt in de praktijk van het keuzeprocess. Door daarbij gebruik te maken van de stapsgewijze TEEB-methodiek wordt deze methodiek voor karteren, waarden en verzilveren van ecosysteemdiensten getoetst op zijn bruikbaarheid bij de keuze tussen traditionele civieltechnische en meer integrale waterveiligheidsoplossingen, waarbij ook doelen worden bereikt voor natuur en voor ecosysteemdiensten die door de natuur worden geleverd.

Deze fase bouwt voort op de eerder uitgevoerde fase 1, waarin twee pilots zijn geselecteerd (van der Meulen & Kwakernaak, 2014).

1.3 Werkwijze

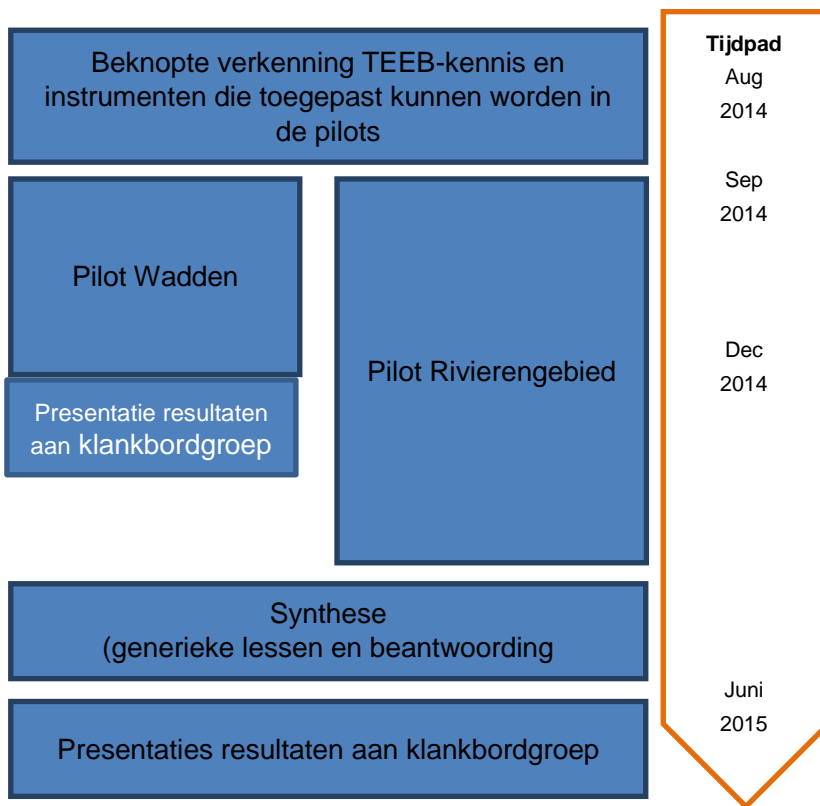
In augustus 2014 is voor aanvang van de pilots een beknopte verkenning uitgevoerd van beschikbare kennis over en ervaring met de TEEB-aanpak. Direct na de verkenning zijn de werkzaamheden in het kader van de pilots gestart. De werkzaamheden worden in figuur 1 schematisch weergegeven.

1.3.1 Projectteam

Het vaste projectteam bestond uit vijf ecosysteemdiensten-specialisten van Deltares en Alterra. Daarnaast zijn experts van beide instituten, IMARES en PBL ingezet voor uitwerking van specifieke onderdelen.

1.3.2 Verkenning TEEB en NKN

De eerste activiteit van het project was een korte verkenning van de kennis en de instrumenten die zijn ontwikkeld in het kader van het TEEB-programma en in het programma Natuurlijk Kapitaal Nederland (NKN). Op basis van deze verkenning is een checklist opgesteld voor het succesvol implementeren van maatregelen die kansen bieden voor levering van ecosysteemdiensten en het versterken van biodiversiteit op basis van de stapsgewijze TEEB-aanpak (figuur 2). Deze checklist is vervolgens succesvol toegepast in deze studie.



Figuur 1. Schematische weergave van de activiteiten.

1. ESD zijn herkend en gekarteerd
 - Project kent helder kader, visie of scope-beschrijving dat (naast mogelijke andere alternatieven) vraagt om een natuurinclusief ontwerp waarin ecosysteemdiensten een plek krijgen vanaf de start
 - ESD zijn geïdentificeerd
 - Er ontstaan alternatief of alternatieven waarin ESD zijn meegenomen
 - ESD zijn meegenomen/in beeld:
 - Er zijn nieuwe maatschappelijke waarden ontstaan die bijdragen aan oplossing of
 - Er ontstaan nieuwe maatschappelijke waarden die gebruik maken van/voortkomen uit een natuurinclusieve aanpak, of doordat er naast het eigenlijke projectdoel ook natuurdoelen worden gerealiseerd (meekoppeling)
2. ESD zijn gewaardeerd
 - Kwalitatief (soms is vertrouwen/ambitie voldoende, soms meer nodig) of kwantitatief (waardoor alternatieven eenvoudiger vergelijkbaar worden)
 - Uitspraken over doelmatigheid/effectiviteit en schaal
 - Basis voor integrale afweging over haalbaarheid en betaalbaarheid (bv met instrumenten als (M)KBA, watertoets)
3. ESD zijn verzilverd, want zij zijn meegenomen in de besluitvorming
 - Kansen zijn gepakt en belemmeringen het hoofd geboden:
 - Institutioneel: politiek-bestuurlijke besluitvorming en
 - Institutioneel: draagvlak bij belanghebbenden
 - Financiering en verdelingsmechanismen
 - Wet- en regelgeving/toetsing
 - Beheer en onderhoud
 - Kansen voor ESD zijn in de besluitvorming serieus meegewogen, maar er is beargumenteerd niet voor gekozen

Figuur 2 Checklist voor het succesvol implementeren van kansen voor ecosysteemdiensten en het versterken van biodiversiteit in een project op basis van de TEEB-systematiek

1.3.3 Selectie casussen voor de twee pilots en globale opzet pilots

In fase 1 hebben Deltares en Alterra, samen met de betreffende gebiedsactoren, een keuze gemaakt voor een casus die wordt gebruikt voor de pilot in het Rivierengebied en een casus voor de pilot in het Waddengebied. In fase 2 is de opzet van de pilots nader uitgewerkt.

Voor de pilot in het Rivierengebied is gekozen voor nadere uitwerking van ecosysteemdiensten en natuurwaarden bij enkele alternatiefalternatieven voor een hoogwatergeul langs de Waal bij Varik – Heesselt. Voor het Waddengebied zijn verschillende invullingen van een innovatief dijkconcept voor het dijktracé tussen de Eemshaven en Delfzijl nader uitgewerkt op hun perspectieven voor ecosysteemdiensten en versterking van de biodiversiteit. De werkzaamheden zijn in nauwe afstemming met betrokkenen in de beide gebiedsprocessen uitgevoerd.

Per pilot zijn de TEEB-stappen van karteren, waarderen en verzilveren van ecosysteemdiensten doorlopen, waarbij de checklist (figuur 2) in de pilot Eemsdelta is toegepast en uitgetest, omdat in deze pilot alle TEEB-fasen zijn doorlopen. In de pilot Varik Heesselt was het proces nog niet zover ontwikkeld dat de fase van 'verzilveren' kon worden doorlopen. Er is expliciet onderscheid gemaakt tussen de vaak economische waarde van ecosysteemdiensten en de ecologische waarde in termen van biodiversiteit. De invulling van

het TEEB-proces is dat per pilot twee workshops met lokale betrokkenen zijn gehouden die zicht boden op concrete kansen voor natuurinclusieve oplossingen. Op basis van de workshopresultaten zijn de perspectieven van verschillende opties voor ecosysteemdiensten en natuurwaarde gewaardeerd en waar mogelijk gekwantificeerd door het projectteam. Hierbij is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van bestaande expertkennis die beschikbaar is bij de betrokken instituten. Aanvullend zijn enkele korte thematische verkenningen uitgevoerd en is voorts gebruik gemaakt van onderzoeken die buiten dit project om zijn uitgevoerd in de projectgebieden.

Tenslotte is (in samenwerking met de belangrijkste deelnemers uit de pilotgebieden) geëvalueerd welke rol de informatie over ecosysteemdiensten en ecologische waarde heeft gespeeld in het plan- en besluitvormingsproces rondom de hoogwaterbeschermingsmaatregelen in de pilotgebieden. Daarbij zijn de volgende onderzoeksvragen gehanteerd:

1. Leidt het vroegtijdig identificeren en waarderen van 'natuurinclusieve' oplossingen bij integrale benadering van 'case X' tot andere uitkomsten?
2. Hoe kunnen barrières voor 'natuurinclusieve' oplossingen met een hoger maatschappelijke rendement overwonnen worden?
3. Op welke manier kunnen de baten van ecosysteemdiensten beter worden betrokken bij de besluitvorming en welke betekenis of rol kan de TEEB-benadering daarbij vervullen?

2 Werkzaamheden en resultaten per pilot

In dit hoofdstuk worden de werkzaamheden en de uitkomsten per pilot samengevat. Voor de uitgebreide rapportage wordt verwezen naar de rapporten die per pilot zijn uitgebracht (Kwakernaak & Lenselink, 2015; Bos & Hartgers, 2015).

2.1 Pilot Multifunctionele Dubbele keringzone Eemshaven-Delfzijl

2.1.1 Context

De huidige dijk langs de Waddenkust tussen de Eemshaven en Delfzijl voldoet niet meer aan de veiligheidsnormen. De dijk is afgekeurd op een aantal onderdelen (instabiliteit binnenzijde en voor delen ook steenbekleding buitenkant) en ligt bovendien in een aardbevingsgevoelig gebied dat ook onderhevig is aan bodemdaling. Het Waterschap Noorderzijlvest staat aan de lat om de komende jaren, in het kader van het HoogWaterBeschermsProgramma (HWBP) de kustverdediging tussen Eemshaven en Delfzijl op orde te brengen en aardbevingsbestendig te maken.

Voor de Eemsdelta is door een breed samengestelde stuurgroep (provincie, gemeenten, waterschappen, belangenorganisaties en bedrijfsleven) een ontwikkelingsvisie voor 2030 vastgesteld (Stuurgroep Ontwikkelingsvisie Eemsdelta, 2012). Doel is een duurzame economische ontwikkeling, die in balans is met de belangrijke natuurwaarden in de Waddenzee en Eems-Dollard. Na een eerste haalbaarheidsverkenning van mogelijke innovatieve dijkconcepten bleef het concept van een 'multifunctionele dubbele keringzone' over. Dit concept kan worden beschouwd als een natuurinclusieve oplossing omdat ruimte wordt geboden aan nieuwe natuurwaarden en ecosysteemdiensten die ontstaan onder invloed van natuurlijke processen. Als variant voor zowel een traditionele dijk als een multifunctionele dubbele keringzone fungeert het concept van een 'rijke dijk', die vooral door materiaalkeuze extra kansen biedt voor de natuur. Voor het concept van een multifunctionele dubbele keringzone is in de periode september – december 2014 een haalbaarheidsstudie uitgevoerd, waarin de resultaten van deze NKN-casus zijn verwerkt (van Loon et al., 2014). Daarbij is nauw samengewerkt met een ontwerpend onderzoeksproject uitgevoerd door Bosch Slabbers landschapsarchitecten en Alterra.

Complicerende factor in het proces is dat de primaire kering zo snel als mogelijk aardbevingbestendig moet worden gemaakt. Dit heeft als consequentie dat procedures versneld worden doorlopen. De bevindingen van de haalbaarheidsstudie dienden te worden betrokken bij het principebesluit over de dijkversterking in de Stuurgroep Dijkversterking Eemshaven - Delfzijl in december 2014.

De eerste stap in de TEEB-benadering, het *herkennen en karteren*, was reeds bestuurlijk voorbereid en resulteerde in een breed gedragen Intentieverklaring. Hierin stellen waterschap, provincie, ministeries, gemeenten en maatschappelijke organisaties zich tot doel om bij het zoeken naar een aanpak van de veiligheidsopgave ook de haalbaarheid van meekoppelkansen te verkennen. Het uitwerken van meekoppelkansen valt onder de verantwoordelijkheid van provincie Groningen.

De multifunctionele dubbele keringzone

Het concept 'multifunctionele dubbele keringzone' bestaat uit twee achter elkaar liggende dijken, die samen minstens zo robuust zijn als één primaire kering. De 'tussenruimte' tussen de dijken is toegankelijk voor getijdeninvloeden en biedt tal van kansen voor het koppelen van functies aan een brakwatersysteem. In het ontwerp van de multifunctionele dubbele keringzone ligt het accent in het meest noordelijke deelgebied (A) op het versterken van de biodiversiteit, in het middengebied (B) op kokkelteelt en zilte landbouw, en in het zuidelijk deelgebied (C) op het realiseren van een slibmotor waarmee een veiligheidszone kan worden opgebouwd tussen de twee dijken of waarmee een kleiwinningslocatie kan worden gerealiseerd.



Figuur: Dijktracé Eemshaven – Delfzijl met pilot 'Dubbele keringzone'

2.1.2 Activiteiten in het kader van de NKN-pilot

In vervolg op de hiervoor beschreven verkenning van meekoppelkansen richtte het NKN-project zich vooral op het *waarderen* van ecosysteemdiensten die worden geleverd door de voorgestelde 'natuurinclusieve' dijk en de meerwaarde hiervan in termen van biodiversiteit. Daarnaast is in het NKN-project geëvalueerd welke factoren bepalend zijn voor het meekoppelen van functies en het verzilveren van kansen voor ecosysteemdiensten en biodiversiteit. In dit project is een checklist ontwikkeld en uitgetest (figuur 2) voor het herkennen en karteren, waarderen en verzilveren van ecosysteemdiensten en het creëren van biodiversiteit in (waterveiligheids)projecten. Aan de hand van deze checklist kan generiek worden beoordeeld in hoeverre ecosysteemdiensten succesvol zijn geïmplementeerd en blokkades kunnen worden geïdentificeerd. Deze checklist was niet alleen goed bruikbaar voor een systematische uitvoering van de waardering, maar zeker ook bij de gehouden interviews met betrokkenen in beleid en bestuur naar de mate waarin en de wijze waarop de waardering van biodiversiteit en ecosysteemdiensten een rol hebben gespeeld in de besluitvorming over deze dijkversterking.

Er zijn twee workshops gehouden:

Workshop 1

- Verkenning van opties voor een multifunctionele dubbele dijkzone en kansen voor biodiversiteit en ecosysteemdiensten.
- Wat wil de regio? Eerste inventarisatie van wensen en draagvlak.
- Wat is er mogelijk? Inbreng en bundeling kennis voor de bepaling van economische en ecologische meerwaarde.

Workshop 2

- Wat wil de regio? Keuze van inrichtingsontwerp en bijbehorende functies c.q. ecosysteemdiensten.
- Wat zijn ecologische en economische perspectieven?
- Brainstorm over nadere invulling van ecosysteemdiensten en biodiversiteit.

Op basis van deze workshops is voor het noordelijk deel van het dijktracé een inrichtingsschets gemaakt voor een multifunctionele dubbele keringzone, bestaande uit drie deelgebieden. Per deelgebied zijn bijbehorende economische en ecologische functies benoemd, die vervolgens zijn gewaardeerd naar bijdrage aan de biodiversiteit en de economie van de regio,

2.1.3 Resultaten

De waardering is uitgevoerd met bestaande kennis, die is samengevat in thematische factsheets en rapportages die als bijlagen zijn opgenomen bij het uitgebreide rapport over deze pilot (Kwakernaak & Lenselink, 2015). De factsheets vormden input voor de Stuurgroep bij de keuze van het verder uit te werken voorkeursalternatief voor dijkversterking Eemshaven – Delfzijl.

Natuurwaarde

De belangrijkste meerwaarde voor de biodiversiteit in het noordelijke deelgebied A vormt de ontwikkeling van een geleidelijke buitendijkse overgang van zoet – brak – zout, die kansen biedt voor de migratie van diadrome trekvissen, waarbij gebruik kan worden gemaakt van de vispassage bij gemaal Spijksterpompen. Ook vervult een dergelijke brakwaterzone een belangrijke functie voor wadvogels als broed-, foerageer- en hoogwatervluchtgebied. Bovendien kan worden aangesloten bij de ontwikkeling van een binnendijks brakwatergebied in de Eemshaven-Zuidoost.

De ecologische perspectieven van een geleidelijke zoet-zout overgang werd in de uitgevoerde waardering door deskundigen en regionale beheerorganisaties hoger ingeschat dan de bestaande natuurwaarden van enkele droogvallende mosselbanken in dit deelgebied. Er is echter, nadat deze NKN-studie was afgerond, uiteindelijk toch afgezien van de ontwikkeling van een geleidelijke zoet-zout overgang vanwege juridische risico's, omdat de bestaande mosselbanken, die momenteel in areaal achteruit gaan in de Eemsmonding, hierdoor zouden kunnen afnemen.

Gebied	Verandering	Waarde
Deelgebied A,	Brakwaterzone	> Diadrome trekvisen kunnen weer migreren > Habitat wadvogels, (broed- en foerageergebied, vluchtplaats.)
Deelgebied B en C	Soortenrijke zoetwater- en brakwatervegetaties kunnen gedijen.	Toename biodiversiteit.
Slibmotor C (A)	Variatie in ruimte en tijd geeft meer successiestadia.	Toename biodiversiteit.
Rijke dijk variant	Meer aanhechtingsmogelijkheden op harde keringen	Meer habitatdiversiteit voor zeedieren en –planten, meer schuilplekken en voedsel voor vis; grotere biologische filtercapaciteit.

Figuur 3. Waarde ecosysteemdiensten en versterken biodiversiteit

In het middengebied ontstaan goede perspectieven voor de teelt van met name kokkels, waarvan de geschatte jaarlijkse opbrengst veel groter zal zijn dan de opbrengst van een vergelijkbaar areaal van het huidig akkerbouwgebied. Daarnaast biedt het gebied ook goede economische mogelijkheden voor de teelt van zilte gewassen als bijvoorbeeld zilte (poot)aardappelen, terwijl er ook ruimte is voor soortenrijke zoet- en brakwatervegetaties. Het zuidelijk deel is in het inrichtingsontwerp ingericht als 'slibmotor', waarin slib uit de Eems-Dollard met gemiddeld 6 cm/jaar kan sedimenteren, ter waarde van € 88.000 per jaar. Het slib kan worden benut als materiaal voor de dijkversterking, waardoor kosten voor aanschaf en transport kunnen worden vermeden. Door periodieke winning van slib ontstaat een variatie in ruimte en tijd (vegetatiesuccessie), die zal bijdragen aan de soortenrijkdom. Wanneer het slib niet wordt gewonnen draagt deze natuurlijke slibsedimentatie bij aan de veiligheid doordat de kust dan zal meegroeien met de zeespiegelstijging. De slibmotor zal ook een (geringe) bijdrage leveren aan de vermindering van de problematiek van het zeer hoge slibgehalte van het Eems-estuarium.

Categorie	Type	Waarde
Producterend, voedsel	Kokkelteelt Zilte landbouw	Opbrengsten tussen 6.5 en 32k€/ha Opbrengsten tussen 3.5 en 6.5 k€/ha
Producterend, delfstoffen	Slibmotor	Deelgebied C Opbrengst klei 88k€ per jaar (oftewel 3k€/ha). Deelgebied A is ook een potentiële slibmotor; Opbrengst 65k€ per jaar. Bijkomend voordeel: footprint voor kleitransport vermindert; momenteel wordt de klei grotendeels aangevoerd uit Estland of uit het rivierengebied. Daarnaast verminderde baggerkosten.
Regulerend, bescherming tegen overstroming	Slibmotor	Als de slibmotor niet wordt afgegraven, kan dit deel van de keringzone worden gezien als onderdeel van het waterveiligheidslichaam. De keringen en de zone ertussen vormen samen het lichaam, dat meegroeit met de zee. Dit levert mogelijk een bijdrage aan het denken over nieuwe, robuuste, toekomstbestendige keringzones voor waterveiligheid. Nog onbekend is of een dubbele kering extra veiligheid biedt bij aardbevingen.

2.1.4 Conclusies

Bij de direct belanghebbende partijen was bij aanvang van het NKN-project reeds draagvlak voor een integrale aanpak en natuurgerichte benadering van de dijkversterking. In december 2014 is in de Stuurgroep Dijkversterking Eemshaven – Delfzijl besloten dat de multifunctionele dubbele keringzone als voorkeursalternatief nader zal worden uitgewerkt. De haalbaarheid en het draagvlak voor dit ‘natuurinclusieve’ voorkeursalternatief is sterk bepaald geweest door de bereidheid van grondeigenaren om agrarische grond beschikbaar te stellen voor deze dijkversterking in het kader van de vergroeningsregeling in het nieuwe Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB). De Stuurgroep bleek unaniem overtuigd dat ecosysteemdiensten zoals een slibmotor en aquacultuur en zilte landbouw veel kansen bieden voor een impuls van een groene economie en het versterken van de biodiversiteit. Het voorkeursalternatief biedt alle ruimte voor ecosysteemdiensten en voor versterking van de natuurwaarde. De rijke dijk als variant daarbinnen biedt o.a. door de keuze van ruwe verhardingsmaterialen een extra ecologische winst door meer aanhechtingsmogelijkheden voor zeedieren en –planten en door meer schuilplekken en voedsel voor vis. Naar verwachting zijn de meerkosten voor deze variant gering.

Omdat het planproces in het gebied nog niet is afgerond, kan nog niet worden vastgesteld of het verzilveren daadwerkelijk zal plaatsvinden. Wel kon worden vastgesteld dat de in dit project uitgevoerde waardering van biodiversiteit en ecosysteemdiensten als bouwsteen van het haalbaarheidsonderzoek een belangrijke basis vormde voor de bestuurlijke keuze voor de

dubbele keringzone als nader uit te werken voorkeursalternatief voor deze dijkversterking. Inmiddels is echter duidelijk dat vanwege juridische risico's alsnog zal worden afgezien van de ontwikkeling van een buitendijkse zoet-zout gradiënt in het noordelijk deelgebied met behulp van schermdammen. Deze risico's betreffen de mogelijke achteruitgang van het areaal droogvallende mosselbanken die thans aanwezig zijn in dit deel van het plangebied als gevolg van een grotere zoetwaterinvloed.¹

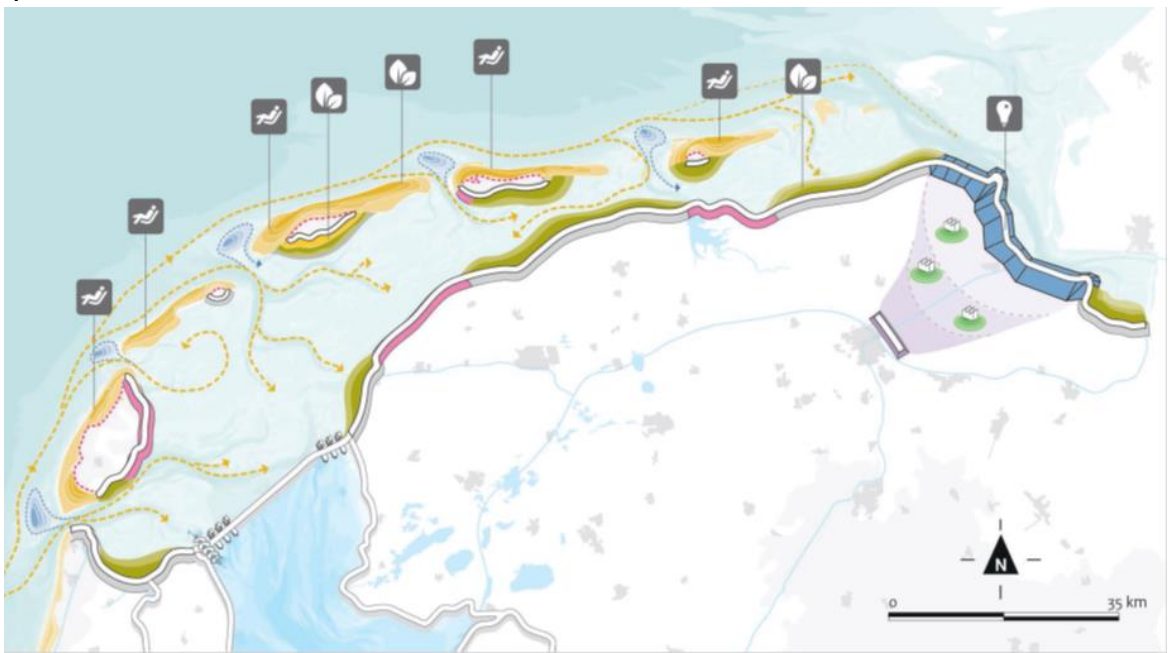
In 2015 zal in de fasen van planuitwerking en realisatie opnieuw aandacht voor het waarden en verzilveren van ecosysteemdiensten nodig zijn. Het gaat dan bijvoorbeeld om uitwerking in ontwerp, maatschappelijke kosten-batenanalyses, en het ontwikkelen van governance- en financieringsarrangementen waarin duidelijk wordt wie waarvoor verantwoordelijk zal zijn.

Hieronder wordt een aantal aspecten besproken die van invloed zijn op het definitieve besluit over de dijkversterking Eemshaven-Delfzijl:

- Besloten is om eerst praktijkervaringen op te doen met dit nieuwe dijkenconcept in de vorm van een proefproject in de noordelijke helft van het dijktracé Eemshaven - Delfzijl. In het proefproject kunnen de onzekerheden omtrent de uitwerking voor veiligheid, economie en ecologie worden opgelost waarna duidelijk zal worden of dit concept voor het gehele dijktracé kan worden toegepast en mogelijk ook elders langs de kust.
- Voor de versterking van dijken langs de Waddenkust kan de multifunctionele dubbele keringzone, als alternatief voor een traditionele dijkversterking, met succes worden toegepast voor dijktracés waar geen sprake is van natuurlijke kweldervorming. Op dijktracés met kweldervorming kan beter gebruik worden gemaakt van alternatieven als een groene dijk, die geleidelijk overgaat in de kwelder. De kansen voor een multifunctionele dubbele keringzone langs de Waddenkust zijn gelegen in blauw en rood gekleurde dijktracés waar geen zeewaarts gerichte vormen van dijkversterking mogelijk zijn (zie figuur 5).
- Bij de direct belanghebbende partijen (provincie, waterschap, gemeenten, landbouw, natuur, bedrijfsleven) was bij aanvang van het NKN-project reeds draagvlak voor een integrale aanpak, gericht op een groene economie en verhoging van natuurwaarden. Dit brede draagvlak voor een integrale aanpak van deze dijkversterking werkte positief door in het proces van de ontwerpateliers voor de haalbaarheidsstudie. Bij het Stuurgroepbesluit over het voorkeursalternatief bleken alle partijen voldoende vertrouwen te hebben in de haalbaarheid van een multifunctionele dubbele dijkzone. Wel moet nog toetsing van dit alternatief, evenals van een traditionele dijkversterking, op veiligheid worden uitgevoerd, en zullen de economische perspectieven nog nader worden uitgewerkt in verdienmodellen.
- Over financiering en verdeling van kosten is nog geen besluit genomen, omdat de kosten zowel van het alternatief als van een traditionele dijkversterking die voldoende aardbevingsbestendig is, nog berekend moeten worden. Wel is een inventarisatie uitgevoerd van financieringsmogelijkheden die voor verschillende onderdelen van het multifunctionele dubbele dijkconcept ingezet kunnen worden. De aspecten van beheer en onderhoud van dit concept zijn nog niet expliciet aan de orde geweest in de fase van haalbaarheidsstudie, waarbinnen deze NKN-studie is uitgevoerd. Een veiligheidszone met medegebruik vergroot de complexiteit van beheer en onderhoud, en vraagt om goede afstemming.

¹ De ontworpen buitendijkse voorzieningen worden nu aangepast. Er komt een broedeiland en er komen versterkende maatregelen voor de mosselbanken.

In de haalbaarheidsverkenning is wel verkend of dit dijkconcept in principe realiseerbaar is binnen de wet- en regelgeving, met name voor N2000 en het nieuwe GLB en de vergroeningsregeling daarbinnen. Dit dijkconcept leek, op basis van de perspectieven voor natuur en biodiversiteit, wel realiseerbaar binnen deze beleidskaders. Maar een nadere juridische toetsing heeft inmiddels duidelijk gemaakt dat er risico's verbonden zijn aan de geplande geleidelijke buitendijkse zoet-zout overgang vanwege de aanwezigheid van enkele droogvallende mosselbanken voor de kust bij de monding van de Eems.



Figuur 5. Kansrijke strategieën Deelprogramma Waddengebied (Deltaprogramma 2015, 2014). Voor blauw en rood gekleurde dijken liggen kansen voor een dubbele dijk

2.2 Pilot Hoogwatergeul Varik-Heesselt

2.2.1 Context

In het Deltaprogramma onderzoekt het Rijk, samen met de provincie Gelderland, Waterschap Rivierenland en de riviergemeenten hoe via de Waal in de toekomst het water bij hoge rivierstanden het beste veilig kan worden afgevoerd naar zee. De aanleg van een hoogwatergeul bij Varik-Heesselt is als één van de kansrijke maatregelen opgenomen in de Structuurvisie Waalweelde West. Daarnaast is deze opgenomen in de Voorkeursstrategie van provincie Gelderland en waterschap Rivierenland. Deze maatregel is rivierkundig van groot belang omdat hiermee een effect kan worden bewerkstelligd dat doorwerkt op een groot traject van de rivier. De hoogwatergeul kan onderdeel uit gaan maken van de MIRT, hierover wordt in 2015 besloten.

Vooruitlopend op de beslissing om de hoogwatergeul in de MIRT op te nemen is door provincie Gelderland een pre-verkenning uitgevoerd waardoor er al wel zicht is op de bandbreedte van de maatregel, maar ook nog voldoende ruimte aanwezig is om afwegingen te maken voor het uiteindelijke inrichtingsalternatief. De provincie heeft intern ook een eerste verkenning van meekoppelkansen gedaan. Lokale betrokkenen zijn hier momenteel niet in geïnteresseerd; zij zijn vooral bezig met de vraag of de geul noodzakelijk is en wat de directe gevolgen voor hen zijn, zoals verlies van woningen en grond voor fruitteelt. De volgende stap is het uitvoeren van een MIRT verkenning, die naar verwachting in 2015 wordt uitgevoerd. De resultaten van de TEEB analyse kunnen hierbij als input worden gebruikt.

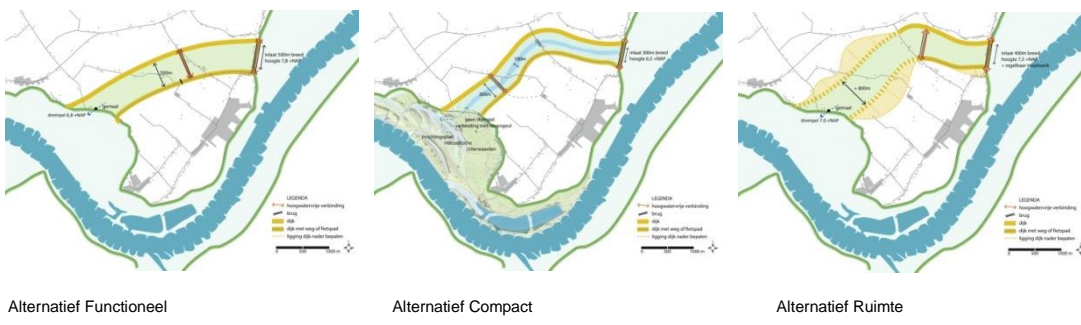
Inrichtingsalternatieven voor de hoogwatergeul

Door de provincie Gelderland zijn in samenwerking met andere partijen drie globale inrichtingsalternatieven uitgewerkt. Deze drie alternatieven vormen de uiterste bandbreedte voor het uiteindelijke ontwerp en zijn nog geen expliciete planontwerpen.

1) *Alternatief Functioneel*: geen graafwerkzaamheden in de bodem, nieuwe dijken, vaste drempels. Meestroomfrequentie is 1 x 4 jaar. Landbouw blijft mogelijk, fruitteelt verdwijnt. Wonen op de dijken is een optie.

2) *Alternatief Compact*: zo min mogelijk ruimtebeslag, zo veel mogelijk handhaven van bestaande bedrijven en woningen. Verdiepte bodem, afstand tussen de dijken zo gering mogelijk. Permanent watervoerende geul (ca. 400 m breed). De geul verbindt de natuurlijke Stiftsche en Heesseltse uiterwaarden. Meestroomfrequentie is 1 x 4 jaar. Tussen de dijken is geen ruimte meer voor landbouw of bedrijven, maar wel recreatief medegebruik.

3) *Alternatief Ruimte*: Geul begint smal (en wordt hier verdiept) en wordt daar duidelijk begrensd, om zoveel mogelijk huizen te ontwijken. In het landbouwgebied krijgt de geul de ruimte. Mogelijkheden voor bouwen op terpen, landbouw, natuur en recreatie. Fruitteelt is niet meer mogelijk. Eigendom blijft gehandhaafd, maar schade-compensatie vormt een uitgangspunt. Maximale meestroomfrequentie is 1 x 25 jaar.



2.2.2 Activiteiten in het kader van de NKN-pilot

De pilot is in overleg met de provincie ingestoken als studieproject en heeft uitsluitend afstemming plaatsgevonden met direct betrokkenen uit het beleidsproces. In het samenwerkingsproces met omwonenden werd ten tijde van het NKN-project nog niet naar meekoppelkansen gekeken.

NKNK- Workshop 1:

- Aanscherpen van de drie alternatieven. Een nadere concretisering was noodzakelijk om de alternatieven te kunnen vergelijken.
 - Inventarisatie indicatoren voor kwantificering en waardering ecosysteemdiensten (ESD) en natuurwaarde
 - Vergelijking ESD en natuurwaarde van de drie alternatieven voor de geul (*identificeren*)
- Deelnemers van de eerste workshop waren vertegenwoordigers van de provincie (waaronder de projectleider), Alterra, Deltares, PBL en Nienhuis landschapsarchitect. Zij konden bijdragen leveren de aspecten landbouw, economie, ecosysteemdiensten, landschapsarchitectuur, GIS, bodem en delfstoffen.

Na de workshop zijn enkele prioritaire ecosysteemdiensten en de natuurwaarde in de drie alternatieven globaal uitgewerkt door het projectteam (*kwantificering en relatieve waardering*). Hierbij is de begrenzing van de geul in het ruimste alternatief als onderzoeksgebied gedefinieerd zodat in ieder alternatief hetzelfde gebied wordt onderzocht.

Voor landbouw is per alternatief op basis van kentallen berekend wat de opbrengsten in euro's zijn in de geulzone. Voor natuurwaarde en recreatiebaten is een kwalitatieve inschatting gemaakt. Tijdens de eerste workshop werd al geconstateerd dat kleiwinning mogelijk interessant is in het kader van de aanleg van dijken langs de geul; dit is echter wel eenmalig en mogelijk zijn geen grote hoeveelheden beschikbaar.

NKN-workshop 2:

Omdat uit de analyse van ecosysteemdiensten en natuurwaarde in de alternatieven bleek dat de grootste en meest onderscheidende meekoppelkansen betrekking hebben op natuur was het onderwerp van de tweede workshop:

- Verdiepen kansen voor natuur.

Deelnemers van de tweede workshop waren vertegenwoordigers van de provincie, gemeente, Alterra, Deltares, Ministerie van Economische Zaken, Bureau Strooming (deelnemer is tevens goed bekend met de visie van het Wereld Natuurfonds). Zij vertegenwoordigen de disciplines ecologie (inhoudelijk en beleidsmatig), ecosysteemdiensten/TEEB en landschapsarchitectuur.

2.2.3 Resultaten

Landbouwopbrengsten nemen af in alle alternatieven; dat is het gevolg van het verlies van areaal fruitteelt. Alternatieve teelten leveren minder op dan fruit en uitruil van gronden is lastig omdat waarschijnlijk alle voor fruitteelt geschikte gronden hiervoor al in gebruik zijn.

De meekoppelkansen voor recreatie zijn beperkt en niet sterk onderscheidend tussen alternatieven. De kansen zijn beperkt als gevolg van het al aanwezig aanbod in de omgeving en de afgelegen ligging.

Voor natuurontwikkeling zijn grote kansen, afhankelijk van het alternatief dat wordt gekozen. Met name de alternatieven Ruimte en Compact zijn interessant omdat er mogelijkheden zijn voor natte natuur. De meest waardevolle natuur die kan ontstaan is laagdynamische natte natuur omdat daarvan weinig aanwezig is in het rivierengebied en deze over het algemeen moeilijk te realiseren is. Doordat dit een uniek natuurgebied zou kunnen worden kan het ook aantrekkelijk zijn voor recreatie. Randvoorwaarde voor het bereiken van grote natuurwaarde is dat de potentieel grote omvang van het areaal benut wordt. In de bewoording van een van de aanwezigen tijdens de workshop: 'Dit kan een knaller worden voor natuur'. Er zijn voor de locatie van de geul geen beleidsdoelstellingen voor natuur.

Aandachtspunten voor verdere uitwerking:

- Combinatie van natuur met landbouw en delfstoffenwinning.
- Lokaal effect van natuur op de leefbaarheid (aantrekkelijkheid van de woonomgeving).
- Beheer en beheerskosten. Wie gaat zich hardmaken voor natuurontwikkeling en de kosten van beheer? Beheer bestaat vooral uit het behouden van de doorstroming in de geul (geen belemmering door vegetatie).
- Lokale wensen en belangen. De lokale betrokkenen zijn verdeeld over de waarde van natuurontwikkeling en over het algemeen niet sterk pro-natuur.

2.2.4 Conclusies

De alternatieven die zijn ontwikkeld voor de hoogwatergeul verschillen in de levering van ecosysteemdiensten. In het kader van de verkenning van meekoppelkansen is gekeken wat de grootste, en tussen de alternatieven onderscheidende, kansen voor ecosysteemdiensten zijn. Daarnaast is de ecologische waarde vergeleken. Uit de globale kwantificering is

gebleken dat de meekoppelkansen voor de ecosysteemdiensten voedselproductie, recreatie en delfstoffenwinning niet of nauwelijks aanwezig zijn. Voor versterking van de natuurwaarde worden wel grote kansen verwacht.

De TEEB workshops en analyses blijken volgens de evaluatie aan het eind van de eerste en de tweede workshop een goede basis te bieden voor het MIRT-onderzoek. Het verbreedt de blik op meekoppelen bij een integraal opgezette studie. Kwantificering en waardering (al dan niet monetair), ook al is het zeer globaal en op basis van grove inrichtingsschetsen, biedt inzicht in de kansrijkheid van meekoppelkansen. Daarnaast geeft de analyse inzicht in de behoefte aan aanvullende kennis of informatie in het verkenningstraject. Er is ook gesproken over het verschil met een m.e.r.-procedure: deze verkenning van ecosysteemdiensten en natuurwaarden is geen toetsing achteraf maar biedt in een vroege verkenningfase inzicht in de kansen en bedreigingen. Zoals de workshops nu zijn ingericht, is de TEEB-analyse gebruikt als integrerend ontwerpmiddel, met een specifieke vraagstelling. Normaal gesproken is in een vroeg stadium vooral aandacht voor kosten. Deelnemers geven aan dat duidelijk is geworden dat er kansen zijn voor natuur en, als je het doet, doe het goed.

In het vervolg:

- Moeten de inrichtingsalternatieven voor de hoogwatergeul verder gedetailleerd worden.
- Daarnaast is behoefte aan onderzoek naar nieuwe verdienmodellen voor agrarisch beheer.
- Het is raadzaam om alternatieven verder uit te werken in relatie tot de leefbaarheid in de directe omgeving.
- Voor de kansrijkheid van het natuurinclusieve alternatief is maatschappelijke invloed, bijvoorbeeld van het WNF, belangrijk.
- Natuur volgt de hoogwaterbeschermingsdoelstelling en deelnemers aan de tweede workshop geven aan dat het niet wenselijk is om natuurdoelstellingen te formuleren voor dit natuurbeleid; in het natuurbeleid zal dan verrekening plaatsvinden, wat ten koste gaat van het areaal beleidsmatig vastgestelde natuurdoelstellingen elders.
- Een mogelijke bepaling van de monetaire waarde van natuur wordt door betrokkenen op dit moment niet relevant geacht.

3 Synthese

Met de twee NKN-pilots in de context van het Deltaprogramma is verkend wat de mogelijke economische en ecologische meerwaarde is van natuurinclusieve oplossingen voor waterveiligheidsopgaven.

Bij het natuurinclusieve concept van een dubbele kering langs de Eems blijkt de ontworpen multifunctionele dubbele keringzone voor het noordelijk deel van het dijktracé Eemshaven-Delfzijl naast bescherming tegen hoog water aanvullende ecosysteemdiensten te kunnen leveren met een aanzienlijke economische waarde. Deze waarde komt voort uit de producerende diensten voedsel (kokkelteelt, zilte teelt) en bouwstoffen (kleiwinning in slibmotor), waarbij een slibmotor zonder kleiwinning ook een regulerende dienst zou kunnen vervullen als natuurlijk veiligheidssysteem. Daarnaast biedt de dubbele kering met brakwaterzone een versterking van de ecologische waarde door creatie van diverse habitats. In het geval van de hoogwatergeul bij Varik-Heesselt kan de natuurwaarde van het gebied versterkt worden met een groot areaal zeldzame laagdynamische natte natuur, maar er is bij geen enkel inrichtingsalternatief een significante toename in de potentie van ecosysteemdiensten van economisch belang te verwachten. Dit komt doordat producerende diensten in de nieuwe situatie minder winstgevend worden (alternatieve agrarische productie na wegvallen fruitteelt in de geulzone) of eenmalig van karakter zijn (kleiwinning). Weliswaar zijn er kansen voor recreatief medegebruik als culturele dienst, maar de vraag hiernaar is waarschijnlijk gering omdat in de nabije omgeving al veel recreatiemogelijkheden zijn die vergelijkbaar zijn met wat hier gerealiseerd zou kunnen worden.

Daarnaast is getoetst of en hoe de waarde van ecosysteemdiensten en natuur een rol speelt in de praktijk van het keuzeprocess. Dit sluit aan op de door PBL gestelde vraag 'Leidt het vroegtijdig identificeren en waarderen van 'natuur inclusieve' oplossingen bij integrale benadering van 'case X' tot andere uitkomsten?'

In het geval van de dijkversterking Eemshaven-Delfzijl was al voorafgaand aan de NKN-studie sprake van bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak voor een integrale aanpak, ook voor een natuurgerichte benadering van de dijkversterking. De slechte economische en maatschappelijke perspectieven in dit krimpgebied noodzaakt ook tot verandering. De haalbaarheid van het natuurinclusieve alternatief van een multifunctionele dubbele keringzone bleek voldoende overtuigend om hiervoor als Stuurgroep Dijkversterking Eemshaven-Delfzijl te kiezen als nader uit te werken voorkeursalternatief. Een belangrijke factor daarbij was de bereidheid om op vrijwillige basis agrarische grond beschikbaar te stellen voor deze dijkversterking. Daarbij wil de grondeigenaar gebruik maken van de vergroeningsregeling in het nieuwe Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB). Het planproces in het gebied is nog niet afgerond. Wel werd bij het Stuurgroepbesluit vastgesteld dat de in dit project uitgevoerde waardering van biodiversiteit en ecosysteemdiensten, als bouwsteen van het haalbaarheidsonderzoek, een voldoende uitgewerkt en onderbouwd economisch en ecologisch perspectief bood voor dit dijkconcept. Dit was een belangrijke basis voor de bestuurlijke keuze om de multifunctionele dubbele keringzone als voorkeursalternatief voor deze dijkversterking nader uit te werken en in een pilot uit te testen.

Bij de hoogwatergeul Varik Heesselt heeft de vergelijking van inrichtingsalternatieven op basis van ecosysteemdiensten en biodiversiteit meerwaarde voor het identificeren van meekoppelkansen. Het kwantificeren heeft geholpen bij het vroegtijdig onderscheiden van kleine en grote kansen. Bij de provincie en gemeente is draagvlak voor een natuurinclusieve

inrichting van de geul. Zij willen graag één of meer functies laten koppelen aan de veiligheidsfunctie van een hoogwatergeul. Inwoners van Varik en Heesselt zijn hier vermoedelijk verdeeld over, ook al waren zij ten tijde van de NKN-pilot nog niet intensief betrokken bij de verkenning van kansen. Bij inwoners leeft vooralsnog discussie over de noodzaak van de geul en de ligging. Daarnaast is nog geheel onduidelijk wie zich hard gaat maken voor een natuurinclusieve inrichting, hoe het waterschap hier tegen aan kijkt en wie de kosten voor beheer gaat dragen.

Op de vraag 'Hoe kunnen barrières voor 'natuurinclusieve' oplossingen met een hoger maatschappelijke rendement overwonnen worden?' kan geen antwoord gegeven worden omdat de cases waar met de NKN-pilots op aan is gesloten zich in een verkenningfase bevonden en de hoogwaterbeschermingsmaatregelen nog niet geïmplementeerd zijn. Wel zijn voor beide pilots enkele mogelijke barrières geïdentificeerd. Bij de pilot Dijkversterking Eemshaven Delfzijl zijn dat nog nader vast te stellen veiligheidseisen in aardbevingsgebied, de juridische inpasbaarheid, en kosten, kostentoedeling en financieringsmogelijkheden. Voor de pilot Hoogwatergeul Varik Heesselt kan de discussie over nut en noodzaak leiden tot onvoldoende draagvlak voor een natuurinclusieve oplossing. Daarnaast kunnen de kosten van natuurbeheer een belemmering zijn. Beide pilots haken aan op de planvormingsfase. Dus effect op de uiteindelijke besluitvorming en realisatie kan nog niet bepaald worden.

Tenslotte beantwoorden we de vraag 'Op welke manier kunnen de baten van ecosysteemdiensten beter worden betrokken bij de besluitvorming en welke betekenis of rol kan de TEEB benadering daarbij vervullen?'

Deelnemers vonden de pilots nuttig en zien meerwaarde in een vroegtijdig inzicht in baten van ecosysteemdiensten en natuurwaarden van alternatieve oplossingen voor de waterveiligheidsopgave. Normaliter ligt bij de planvoorbereidingsfase de focus op aanlegkosten. Deelnemers aan de pilots geven aan dat vroegtijdig identificeren, kwantificeren en/of waarderen van ecosysteemdiensten en natuurwaarde een breder inzicht geeft in potentieel te realiseren baten in de vorm van ecosysteemdiensten en toename van biodiversiteit en natuurwaarde bij natuurinclusieve oplossingsalternatieven. Op basis daarvan kunnen dergelijke meekoppelkansen volwaardig worden betrokken bij de verdere verkenningen en planuitwerking. Daarnaast geeft de analyse inzicht in welke kennis en informatie hierover nog nodig is bij de planuitwerking. Aandachtspunten bij toepassing van de TEEB-methode zijn de aandacht voor verschillende schaalniveaus bij de waardebepaling en om mogelijke baten te toetsen aan de (regionale) behoefte daaraan.

De NKN-pilots zijn nu afgerond, de regionale processen niet. Het effect van de TEEB-aanpak op de besluitvorming voor een inrichtingsalternatief kan voor de hoogwatergeul bij Varik-Heesselt nog niet bepaald worden. Voor de dijkversterking Eemshaven-Delfzijl is mede op basis van de uitgevoerde waardering van ecosysteemdiensten en biodiversiteit een natuurinclusieve voorkeursalternatief gekozen die als praktijkproef in het noordelijk deel van dit dijktracé zal worden uitgetest op aspecten als veiligheid, economische en ecologische opbrengst, terwijl ook financiële en juridische aspecten zullen worden uitgewerkt. De kansrijkheid en waardering van ecosysteemdiensten en natuur die kunnen ontstaan bij natuurinclusieve hoogwaterbeschermingsmaatregelen moeten herhaaldelijk worden aangescherpt gedurende het plan- en besluitvormingsproces. Hiervoor kan telkens weer gebruik worden gemaakt van de checklist (figuur 2) die in dit project is opgesteld en toegepast.

Toepassing van de TEEB-benadering van herkennen en karteren, , kwantificeren en waarderen, en verzilveren van ecosysteemdiensten en natuurwaarde bij waterveiligheidsmaatregelen zal naar verwachting beperkt blijven zolang deze werkwijze

geen onderdeel is van procedures en werkwijze in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma en de MIRT-procedure. Geadviseerd wordt om in bestaande procedures zoals MIRT op te nemen dat natuurinclusieve oplossingen altijd in een vroeg stadium van het planproces verkend worden, zodat kansen voor biodiversiteit en ecosysteemdiensten in het planproces niet buiten beschouwing blijven. Het projectteam adviseert het Planbureau voor de Leefomgeving en het Ministerie van Economische Zaken om een verkenning te starten naar de mogelijkheden hiertoe in samenwerking met betrokken partijen.

Literatuur

Bos, M., Hartgers, E., 2015. Perspectieven voor ecosysteemdiensten en natuur van een hoogwatergeul bij Varik Heesselt. Een studie voor de NKN-casus Waterveiligheid Deltaprogramma. Rapport Deltares en Alterra.

Oosterhuis, F. & Ruijs, A., 2015. Natuurlijk Kapitaal Nederland. Een conceptuele verkenning en afbakening van het TEEB-kader. Rapport PBL, Bilthoven.

Meulen, S. van der & Kwakernaak, C., 2014. TEEB-casus Deltaprogramma Waterveiligheid. Resultaat verkenningfase. Rapport Deltares en Alterra. Utrecht / Wageningen.

Kwakernaak, C. & Lenselink, G., 2015. Economische en ecologische perspectieven van een dubbele dijk langs de Eems-Dollard. Waarderen en verzilveren van ecosysteemdiensten en versterken van biodiversiteit bij een Multifunctionele Dubbele Keringzone voor de dijkversterking Eemshaven-Delfzijl. Rapport Alterra 2635 en Deltares 1209046-BGS-0009. Wageningen / Utrecht.

Stuurgroep Ontwikkelingsvisie Eemsdelta, 2012. Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030. Samen denken, samen doen. Provincie Groningen.

Loon, T. van, Officer, I., Slabbers, S. & Spijkerman, A., 2014. WadLAB. Haalbaarheidsstudie Multifunctionele Dubbele Keringzone Eemshaven-Delfzijl. Bosch Slabbers landschapsarchitecten, Den Haag.