



Innovatieve dijkconcepten in de Zuidwestelijke Delta

Samenvatting onderzoek 2012

Innovatieve dijkconcepten in de Zuidwestelijke Delta

Samenvatting onderzoek 2012

IMARES Rapport C029/13

M. Tangelder¹, A. Groot², C. van Sluis¹, J. van Loon-Steensma³, G. van Meurs⁴, H. Schelfhout⁴, T. Ysebaert¹, J. Luttik², G. Ellen⁴
en N. Eernink⁴

¹IMARES, ²Alterra, ³Wageningen University (Earth System Sciences Group), alle drie onderdeel van Wageningen UR; ⁴Deltares.



Inleiding

In het kader van Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta (DP ZWD) heeft het ministerie van Economische Zaken aan IMARES, Alterra, Wageningen University (Earth System Science Group), alle drie onderdeel van Wageningen UR, en Deltares gevraagd onderzoek uit te voeren naar 'innovatieve dijkconcepten' en het bepalen van meerwaarde en kansen voor toepassing van deze concepten in de Zuidwestelijke Delta.

Innovatieve dijkconcepten worden door het DP ZWD gezien als mogelijke maatregelen voor het optimaliseren van de huidige veiligheidsstrategie. De vraag die op tafel ligt is wat de meerwaarde van innovatieve dijkconcepten is en hoe men deze kan bepalen. Daarnaast heeft het DP ZWD behoefte aan informatie en kennis of deze nieuwe typen dijken ook voor de lange termijn een integrale, kansrijke strategie vormen in de verschillende bekkens van de Zuidwestelijke Delta.



Dubbele dijk bij Fort Ellewoutsdijk op Zuid-Beveland (bron: kustfoto.nl).

Doel

In het kader van beleidsondersteuning 2012 DP ZWD voor het ministerie van Economische Zaken heeft deze studie daarom twee **doelen**:

1. het ontwikkelen en toepassen van een kwalitatieve vergelijkingsmethodiek om de mogelijke meerwaarde van innovatieve dijkconcepten in de Zuidwestelijke Delta ten opzichte van een traditionele dijk te bepalen.
2. het verkennen van kansen voor toepassing van de verschillende dijkconcepten in de Zuidwestelijke Delta. Deze studie bouwt verder op eerdere verkenningen en opgedane kennis in het Waddengebied en de Zuidwestelijke Delta, maar sluit ook aan bij ervaringen in het IJsselmeer gebied en Noordzee kustzone.

Werkwijze

Belanghebbenden zijn bevroegd middels een workshop naar de kansen voor innovatieve dijkconcepten in de

verschillende bekkens van de Zuidwestelijke Delta. Daarnaast is ook een enquête uitgevoerd onder deze belanghebbenden om relevante criteria te definiëren voor het vergelijken van innovatieve dijkconcepten gebaseerd op de Vergelijkingsystematiek van het Deltaprogramma. Deze criteria dienden aangevuld met expert kennis en gedefinieerde baten vanuit 'ecosysteem diensten' als basis voor de kwalitatieve meerwaardebepaling.

Innovatieve dijkconcepten

Innovatieve dijkconcepten worden in deze studie gedefinieerd als nieuwe typen waterkeringen of aanpassingen van bestaande waterkeringen die veiligheid bieden tegen overstromingen, of een bijdrage leveren aan de waterveiligheid, en tegelijkertijd ook mogelijkheden bieden voor multifunctioneel (mede)gebruik zoals voor recreatie en toerisme, natuur, visserij en aquacultuur, dan wel de kwaliteit van het landschap verbeteren of een woonplek bieden.

Op basis van een 'long list' van innovatieve dijkconcepten is een selectie gemaakt van zeven representatieve concepten die ieder verschillen in aard, werking en ruimtelijke inpassing. Deze selectie bestaat uit: suppleties (zandige oplossingen), gebruik van ontwikkeling van planten en dieren zoals schorvegetatie of oesterriffen om voorlanden te stabiliseren en golven te dempen (zogenaamde biobouwers), over-gedimensioneerde dijken (robuuste keringen, ook wel Klimaatdijk of Deltadijk genoemd), een zandpakket tegen of op de dijk (hybride keringen), innovatieve technische versterking met bijvoorbeeld inside technieken of een waterdoorlatend scherm (technische oplossingen), dubbele of driedubbele parallelle dijken (dubbel/triple dijken) en het creëren van een nieuw intergetijdengebied door binnendijks gebied uit te dijken om een graduele verhoging te bewerkstelligen (sedimentatiegebieden). Deze concepten kunnen ruimtelijk gezoneerd worden in een vooroever, een dijkzone en eventuele binnendijkse toepassingen.

Meerwaarde

De meerwaarde bepaling is gericht op het analyseren van de kosten en baten van innovatieve dijkconcepten in vergelijking met traditionele dijken. Allereerst zijn de belangrijkste afwegingscriteria bepaald om deze afweging te kunnen maken. Als basis heeft daarbij gefungeerd de lijst met criteria uit de Vergelijkingsystematiek van het Deltaprogramma. Vervolgens is een enquête ontwikkeld

en afgenomen om deze criteria te identificeren. Experts hebben tenslotte de belangrijkste criteria verder aangescherpt. Bij de aanscherping is ook gebruik gemaakt van het concept ecosysteemdiensten en de 'TEEB'-methode (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) om de criteria te definiëren. Uiteindelijk zijn 21 criteria naar voren gekomen op basis waarvan de selectie van zeven innovatieve dijkconcepten kwalitatief zijn beoordeeld.

Meerwaarde van innovatieve dijkconcepten vertaalt zich voornamelijk in mogelijkheden voor multifunctioneel gebruik (recreatie, zoute landbouw en aquacultuur) en andere maatschappelijke baten zoals een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit en ecologische baten door ontwikkeling of behoud van waardevolle natuur. Daarnaast dragen ze bij aan de veiligheid van de dijk(zone) door bijvoorbeeld het verminderen van de golfaanval op de dijk en het beperken van de erosie van een vooroever / voorland. Ook zijn sommige innovatieve dijkconcepten makkelijker aan te passen dan traditionele dijken en vertegenwoordigen daardoor meer flexibiliteit. Naast deze meerwaarde komen ook de nadelen (kosten) duidelijk naar voren. Zo worden innovatieve dijkconcepten als duurder of veel duurder beschouwd dan traditionele dijken. Uit de positieve scores voor meekoppelkansen blijkt dat de kansen en uitdagingen liggen in het koppelen van innovatieve dijkconcepten aan verschillende belangen en functies (bijvoorbeeld recreatie, bedrijvigheid en wonen), maar vooral het vinden van kostendragers.



Ruimtelijke mogelijkheden voor innovatieve dijkconcepten.

Kansen in de Zuidwestelijke Delta

Als belangrijk onderdeel van deze studie is een workshop gehouden op 5 december 2012. Deelnemers aan deze workshop zijn werkzaam bij voornamelijk overheden en belangenorganisaties en werkzaam in het gebied van de Zuidwestelijke Delta. Deze studie beschouwt een tweetal invalshoeken om de kansen voor innovatieve dijkconcepten in de Zuidwestelijke Delta te beoordelen: vanuit de fysische randvoorwaarden in de verschillende bekkens (getij, zoutgehalte, sedimentlading) en vanuit kansen die worden gezien. Zo zijn deelnemers aan de workshop gevraagd welke kansen zij zien voor innovatieve dijkconcepten.

Mogelijke geschikte locaties worden bepaald door de fysische omstandigheden in de bekkens én zijn afhankelijk van het type dijkconcept. Zo wordt het zuidelijke deel van de delta met de Oosterschelde en Westerschelde gekenmerkt door dynamische getijdebekken. Het noordelijke deel met Haringvliet, Hollandsch Diep, Volkerak-Zoommeer en Grevelingen bestaat voornamelijk uit stilstaande open wateren met een beperkte waterbeweging.

Het merendeel van de selectie van de zeven innovatieve dijkconcepten zijn in principe in alle bekkens van de Zuidwestelijke Delta mogelijk, omdat ze niet afhankelijk zijn van bepaalde fysische systeemaspecten. Dit geldt voor concepten met gebruik van zandige oplossingen, robuuste keringen, hybride keringen, technische oplossingen en dubbel/triple dijken. Onder concepten die niet overal toepasbaar zijn, vallen de biobouwers. Deze zijn namelijk afhankelijk van een bepaald zoutgehalte (zoet of zout water) en al dan niet de aanwezigheid van een getij. Daarnaast werken sedimentatiegebieden alleen in zoute getijdewateren met voldoende getijslag en sedimentlading.

Belanghebbenden is gevraagd welke innovatieve dijkconcepten volgens hen kansrijk zijn. Wat opvalt, is dat geen enkel concept als 'niet mogelijk' wordt gezien. Voornamelijk de buitendijkse concepten met het aanbrengen van zand (zoals suppleties) worden als kansrijk gezien.

In de Oosterschelde kunnen suppleties eventueel in combinatie met biobouwers helpen om de erosie van intergetijdengebied ten gevolgen van de zandhonger tegen te gaan. Toepassing van biobouwers moet wel nader worden onderzocht om de potentie van deze methode goed te kunnen beoordelen. Belanghebbenden benadrukken hierbij de noodzaak van praktijkproeven en pilots.

De noordelijke bekkens zijn afgesloten bekkens waar op dit moment geen urgentie speelt voor de waterveiligheid. Behoud van voorlanden is in dit gebied wel van belang voor de dijkstabiliteit. Suppleties, al dan niet in combinatie met biobouwers (riet en wilgen), kunnen hier een bijdrage aan

leveren. Mogelijke toekomstige ontwikkelingen zoals (gedempt) getij in het Haringvliet, de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer bieden weer nieuwe kansen voor bijvoorbeeld biobouwers. Robuuste dijken bieden kansen op de lange termijn (50-100 jaar) om bij een stijgende zeespiegel en grotere afvoer van water via de rivieren aan de norm te blijven voldoen. Technische oplossingen zijn vooral interessant om een dijk sterker te maken op plaatsen waar sprake is van een ruimtetekort (bijvoorbeeld bij een dorps- of stadsfront). De binnendijkse concepten worden wel 'mogelijk' geacht, maar leveren vaak maatschappelijke discussie op.



Het rif van oesterschelpen op het slik van Viane in de Oosterschelde.





Verbeelding van lokale kansen en mogelijkheden.

Conclusies en Aanbevelingen

De belangrijkste conclusies uit deze studie zijn dat kansen voor toepassing van innovatieve dijkconcepten op korte termijn vooral liggen op locaties waar een maatschappelijke of beleidsmatige wens of ambitie bestaat en waar fysieke omstandigheden geschikt zijn. Bijvoorbeeld de wens voor economische ontplooiing of voor natuurontwikkeling rondom een dijkzone, biedt kansen voor het verder uitwerken en realiseren van de aanleg van innovatieve dijkconcepten. Voor een vervolg wordt daarom aanbevolen om een lokale, gebiedsgerichte en 'bottom-up' uitwerking als pilot aan te pakken. Het zichtbaar maken van de meerwaarde van de toepassing van innovatieve dijkconcepten is van belang om in een vroeg stadium potentiële kostendragers te identificeren en te betrekken in het proces, maar ook ten behoeve van het ontwikkelen van een lange termijn perspectief. Een goede vervolgstap zal dan zijn het opstellen van een kwantitatieve vergelijking door middel van een maatschappelijke kostenbaten analyse. Het identificeren, kwantificeren en valoriseren van ecosysteemdiensten kan hierbij helpen. Tevens moet via demonstratieprojecten en pilots de meerwaarde van de verschillende concepten, zowel wat betreft bijdrage aan veiligheid als aan medegebruik, verder onderzocht en aangetoond worden.

Projectinformatie

Opdrachtgever

Ministerie van Economische Zaken

Opdracht in het kader van Beleidsondersteuning Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta

Contact: Erik Jan van der Meer, Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta

Totstandkoming met medewerking van:

Alle deelnemers belanghebbenden workshop op 5 dec 2012

Hans van Engen (Dienst Landelijk Gebied)

Anneke Adegeest (Dienst Landelijk Gebied)

Coen Verhoeve (Waterschap Scheldestromen)

Eelco Hoogendam (ministerie EZ)

Rinus Meeuse (Dienst Landelijk Gebied)

Rubben Akkermans (Provincie Zeeland)

Lein Kaland (Provincie Zeeland)

Erik Schumacher (Provincie Zeeland)

Jeroen Veraart (Alterra)

Johan Stapel (IMARES)

Projectleiding en redactie

M. Tangelder, IMARES

Foto's

IMARES Wageningen UR, www.kustfoto.nl

Ontwerp

Drukkerij Kortekaas Beverwijk

BAS nummer/projectnummer

BO-11-015-021 / 4308302005

Referaat

Tangelder, M.; Groot, A.; Sluis, C.J. van; Loon-Steensma, J. van; Meurs, G. van; Schelfhout, H.; Ysebaert, T.J.W.; Luttik, J.; Ellen, G.; Eernink, N.M.L. (2013) Innovatieve dijkconcepten in de Zuidwestelijke Delta. *Yerseke : IMARES, (Rapport / IMARES C029/13) - p. 76.*

Download volledige rapportage

<http://www.wageningenur.nl/nl/show/Innovatieve-dijkconcepten-in-de-Zuidwestelijke-Delta.htm>

© 2013 IMARES Wageningen UR

IMARES Wageningen UR is onderdeel van Stichting DLO
KvK nr. 09098104
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

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

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

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



IMARES Wageningen UR
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
T (0317) 48 09 00
www.imares.wur.nl

IMARES Wageningen UR is hét Nederlandse instituut voor toegepast marien ecologisch onderzoek met als doel kennis vergaren van en advies geven over duurzaam beheer en gebruik van zee- en kust gebieden.



Volg IMARES op:

