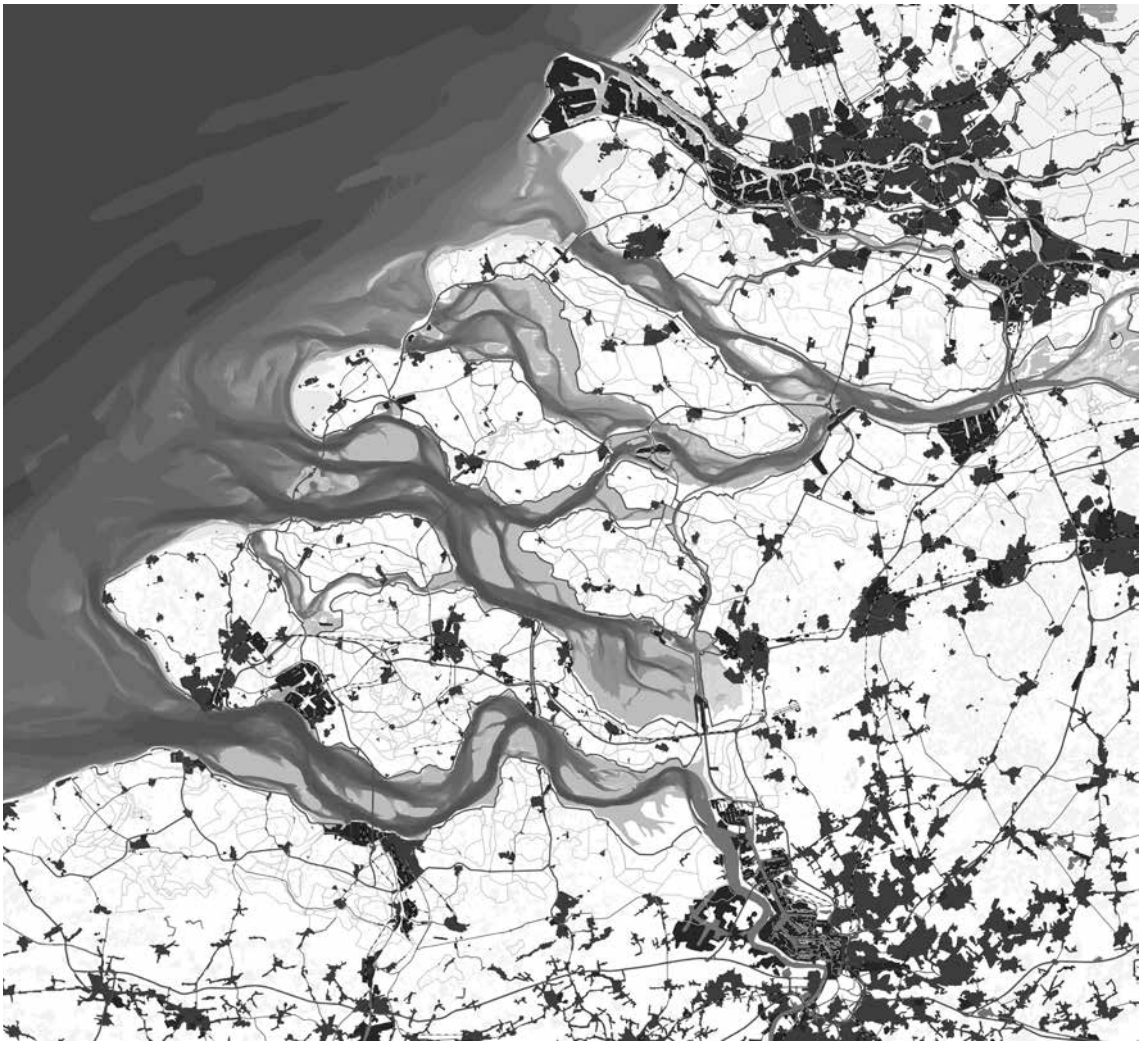
Han Meyer, Job van den Berg en Jurian Edelenbos

Nieuwe perspectieven voor verstedelijkte delta's



Figuur 1 De Zuidwestelijke delta. Een dynamisch stedelijk systeem in een landschap dat gevormd is door de dynamiek van stromingen, sedimentatie en wind. Rechtsboven Rotterdam, rechtsonder Antwerpen (bron: IPDD/TU Delft - S.Nijhuis, M.Pouderoijen).

Verstedelijkte deltagebieden zijn uitermate complex. Een dynamisch natuurlijk milieu valt er samen met dynamische economische en stedelijke ontwikkelingen. In veel gevallen leidt deze complexiteit ertoe dat de verschillende vormen van dynamiek elkaar in de weg zitten en het proces van ruimtelijke ontwikkeling vastloopt. Dat dreigt ook te gebeuren in het Zuidwestelijk deltagebied van Nederland. Maar er is nu een aanpak waarmee de complexe verknoping van verschillende belangen en ontwikkelingen omgezet kan worden in synergie.

De wereldbevolking groeit, wat vooral leidt tot toenemende verstedelijking. Meer dan vijftig procent van die stedelijke groei vindt plaats in kust- en deltagebieden (UN-Habitat, 2006). Daar staat men voor het vraagstuk hoe die stedelijke ontwikkeling in goede banen kan worden geleid en hoe het gevaar voor overstromingen kan worden bedwongen. In de afgelopen eeuw heeft Nederland internationaal een status als gidsland verkregen op het gebied van zowel ruimtelijke ontwikkeling als waterstaat. Op beide terreinen vinden de laatste decennia echter ingrijpende veranderingen plaats, die we een paradigmawisseling kunnen noemen.

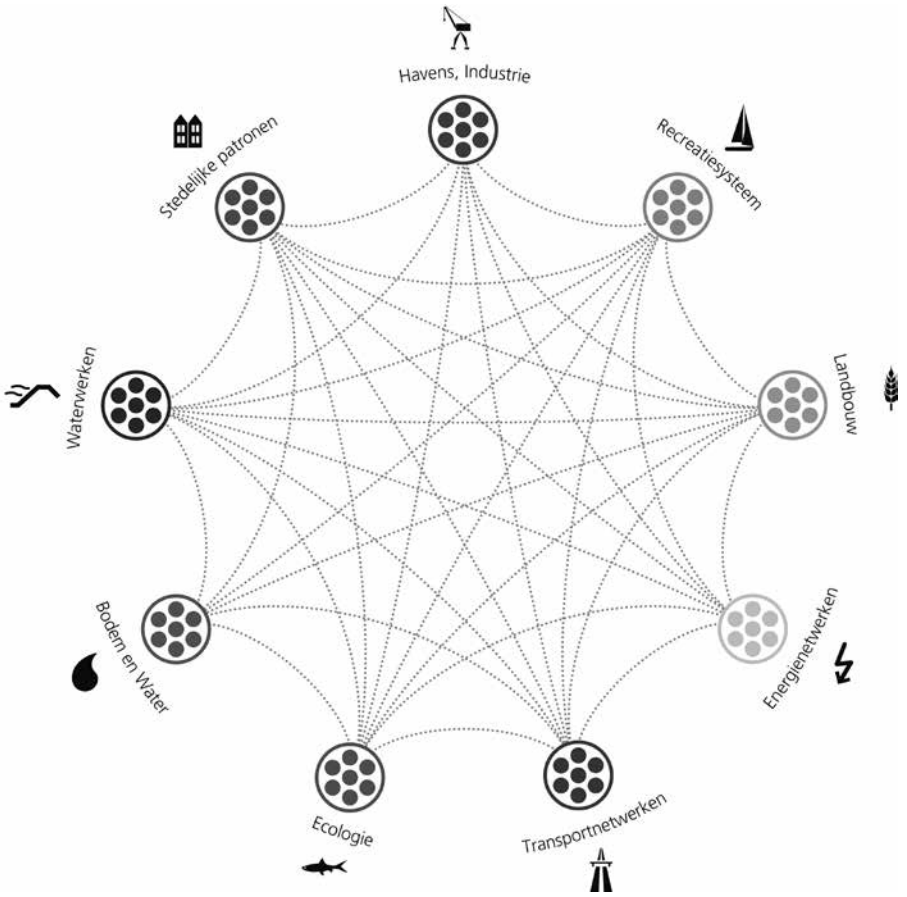
De in de naoorlogse decennia ontwikkelde *Dutch planning doctrine* is haperingen gaan vertonen (Zonneveld, 2010). De rijksoverheid heeft afstand gedaan van haar rol als centrale regisseur van ruimtelijk beleid. Van een duidelijke consensus over 'ruimtelijke planvorming in de 21e eeuw' is vooralsnog geen sprake.

Ook de waterstaat is aan grote veranderingen onderhevig. Gedurende de twintigste eeuw was de leidende gedachte dat de natuur bevochten en bedwongen diende te worden. Gestimuleerd door de groeiende maatschappelijke aandacht voor natuur en milieu en de discussies over klimaatverandering, is steeds meer de gedachte opgekomen dat het slimmer en effectiever is gebruik te maken van de krachten van de natuur dan ze tegen te werken. Maar ook op dit gebied bestaat vooralsnog geen overeenstemming hoe dit precies zou kunnen worden uitgewerkt. De vraag is hoe een verdere ontwikkeling of verbouwing van die waterbouwkundige infrastructuur kan worden gecombineerd met een nieuwe aanpak van 'samenwerken met water'.

De Zuidwestelijke delta (het gebied van de mondingen van de rivieren Rijn, Maas en Schelde, zie figuur 1) is een interessante proeftuin. Dit artikel schetst de aanpak van het onderzoeksproject Integrale Planvorming en Ontwerp in de Delta (IPDD), die is ontwikkeld om de verdere gebiedsontwikkeling op een adaptieve manier gestalte te kunnen geven.

Een adaptieve bril

Kenmerkend voor het beleid in de periode van de Dutch planning doctrine was het terugbrengen van een complex vraagstuk tot overzichtelijke deelvraagstukken. Het is echter raadzaam het complexe karakter van een regio als de Zuidwestelijke delta serieus te nemen. Het gebied is namelijk te kenmerken als een zogenoemd 'complex adaptief systeem' (CAS) (Mitchell, 2008; Giacomoni e.a., 2013). Een complex systeem is een systeem met veel verschillende elementen (deelsystemen) die elk



Figuur 2: De Zuidwestelijke Delta als complex adaptief systeem (bron: IPDD/MUST Stedebouw).

specifieke eigenschappen hebben en waarbij sprake is van onzekere en onvoorspelbare ontwikkelingen en relaties. De mate waarin een complex systeem in staat is zich te handhaven en in de loop van de tijd zich aan te passen aan veranderende omstandigheden, is afhankelijk van het adaptief vermogen (Scheffer, 2009).
De uitdaging bij dit type systemen is het omgaan met de onzekerheid en de onvoorspelbaarheid ervan bij planvorming. Figuur 2 is een visualisering van de Zuidwestelijke delta als complex systeem.

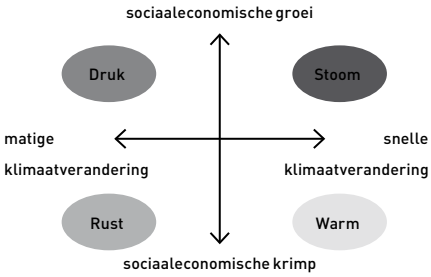
De deelsystemen in de Zuidwestelijke delta zijn zeer sterk van elkaar afhankelijk geworden. Dankzij de Deltawerken zijn grote zoetwatervoorraden en getijde-vrije scheepvaartroutes ontstaan, waarvan vooral de (deelsystemen) landbouw, havenindustrie en scheepvaart hebben geprofiteerd. Daardoor zijn zij sterk afhankelijk geworden van handhaving van het bestaande waterstaatkundig systeem. Het natuurlijk systeem is echter door de Deltawerken sterk in kwaliteit achteruitgegaan. Natuurorganisaties hebben voorstellen gedaan om natuur die zich specifiek ontwikkelt in gebieden waar zoet en zout water samenkomen te herstellen. Het realiseren van overgangsgebieden tussen land en water en tussen zoet en zout water blijkt alleen moeilijk, omdat het waterstaatkundig systeem juist is gebaseerd op harde scheidslijnen en compartimentering. Ook nieuwe recreatieprojecten worden geblokkeerd door de waterkeringen,

die in vele gevallen een goede aansluiting van de nieuwe plannen op het open water blokkeren. Die waterkeringen zelf zijn in de toekomst ook aan herziening toe, afhankelijk van het precieze verloop van klimaatverandering, zeespiegelstijging en piekafvoeren van de rivieren. Op de langere termijn (na 2050) zal in meer of mindere mate iets bedacht moeten worden voor hoe de Nederlandse samenleving kan omgaan met waterstanden hoger dan voorheen voorspeld (Deltacommissie, 2008).

Het waterveiligheidssysteem moet ook in de verre toekomst voldoende robuust zijn en extreme situaties aankunnen. Maar de eis van robuustheid is onvoldoende om onzekere en onvoorspelbare ontwikkelingen in de toekomst het hoofd te kunnen bieden. Een systeem moet ook adaptief zijn en zich kunnen aanpassen naar nieuwe, nu nog onzekere ontwikkelingen. Er is een robuust en adaptief raamwerk nodig dat inspeelt op met name de waterstaatkundige infrastructuur, want die blijkt een sleutelfunctie te vervullen voor de waterveiligheid, maar ook voor de mogelijkheden voor gebieds- en natuurontwikkeling. Met een dergelijk robuust adaptief raamwerk zou een nieuwe verbinding kunnen ontstaan tussen de zorg voor waterveiligheid en nieuwe vormen van ruimtelijke ontwikkeling.

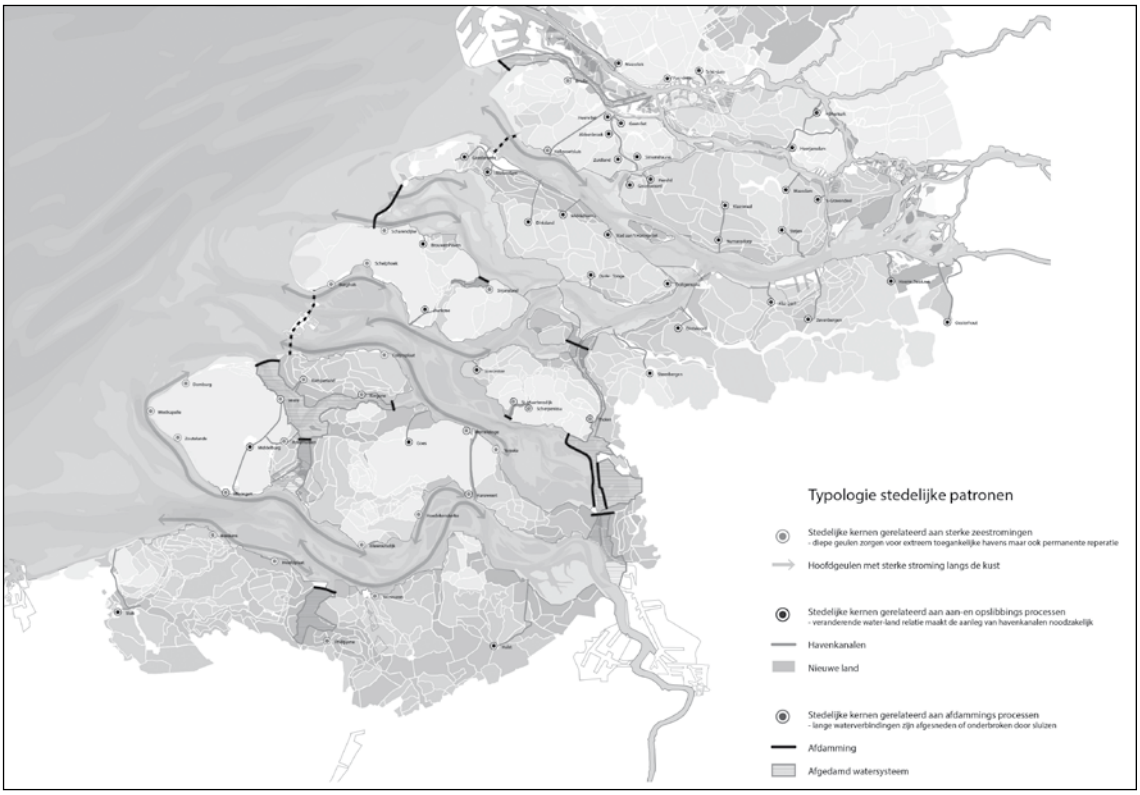
Vooruitkijken en terugkijken

Het omgaan met onzekerheid vereist een nieuwe manier van anticiperen op mogelijke toekomstige ontwikkelingen. In opdracht van het Deltaprogramma hebben verschillende onderzoeksinstellingen vier 'deltascenario's' voor Nederland gemaakt (PBL e.a., 2013) (figuur 3). Deze scenario's bieden echter weinig mogelijkheden voor



Figuur 3: Vier 'deltascenario's' (bron: PBL et al., 2013).

een uitwerking op regionale schaal. Meer kennis over de mogelijke werking van het systeem op regionale schaal kan worden verkregen door een analyse van de historische ontwikkeling van de regio. Een belangrijke ontdekking in de analyse van de historische ontwikkeling van de Zuidwestelijke delta als CAS is dat bij een systeemverandering veel elementen hun functie hebben verloren, maar wel in stand zijn gebleven. Voor een deel blijken de elementen uit een vorige periode weer opnieuw te kunnen worden gebruikt in een veel latere periode. Een voorbeeld is het grote aantal kreken dat nog op de eilanden aanwezig is, eigenlijk een overblijfsel van eeuwen geleden, toen met de getijden het zeewater nog heen en weer stroomde door deze kreken. Nu zijn deze kreken herontdekt door waterschappen als belangrijke onderdelen van nieuwe waterbergingstelsels. Ook de binnendijken op de eilanden zijn een voorbeeld. Ooit zijn zij aangelegd als cruciale elementen in het proces van drooglegging van opgeslibd land. Wanneer echter nieuw land aanslibde en weer omdijkt werd, ontstond een nieuwe buitendijk en verloor de eerste dijk zijn waterkerende functie. Dit proces is vele keren herhaald, met als gevolg dat in de loop der eeuwen een labyrint van binnendijken is ontstaan (figuur 4). Juist op deze zones tussen de huidige primaire waterkeringen en de direct daarachter gelegen oudere binnendijken blijken de meeste initiatieven voor gebieds- en natuurontwikkeling zich de laatste tijd te richten.

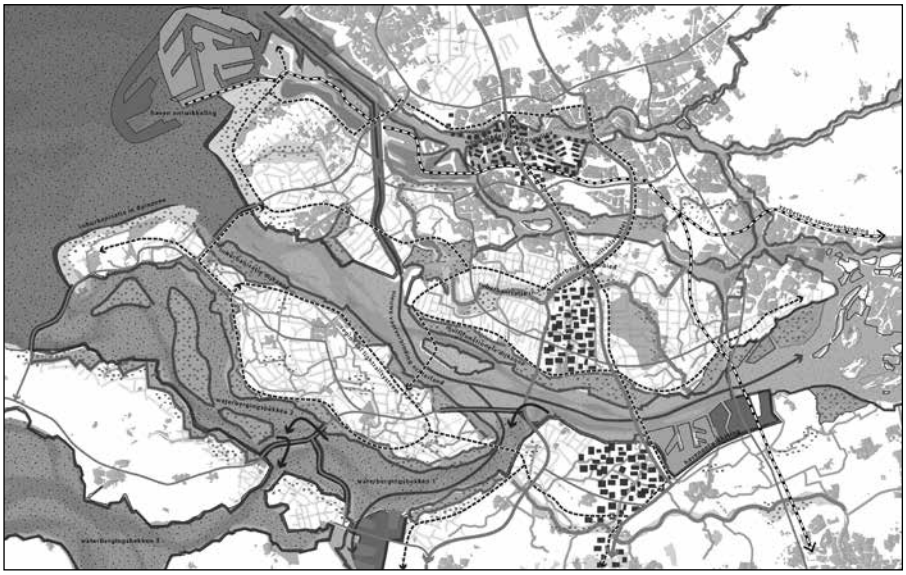


Figuur 4: De Zuidwestelijke Delta met de binnendijken. Door het proces van nieuwe aanslibbingen en bedijkingen zijn nederzettingen steeds verder van het open water komen te liggen (bron: IPDD/TU-Delft).

Met deze kennis is het mogelijk meer gebiedspecifieke uitwerkingen te maken van de deltascenario's. De zones tussen buiten- en binnendijken zullen in het geval van sterke economische groei te maken krijgen met een grote druk; in het geval van zwakke groei of krimp zal de druk minder zijn. De vraag is dus niet òf deze zones te maken krijgen met gebieds- en natuurontwikkeling, maar in welke mate. Ook ten aanzien van klimaatverandering beschikken deze zones over een grote flexibiliteit, of liever adaptiviteit. Een substantiële verhoging van de dijken of een vergroting van de capaciteit van de waterbekkens zoals het Haringvliet, zou ook juist in deze zones opgelost moeten worden. Figuur 5 toont een voorbeeld van een gebiedspecifieke uitwerking van een scenario voor het gebied rondom het Haringvliet. De kaart laat een mogelijke situatie van het gebied in 2050 zien, in het geval van het scenario 'stoom', met een zeer sterke sociaaleconomische groei en tegelijk een extreme toename van het noodzakelijk areaal voor bergingsruimte voor rivierwater.

Systemische analyses

Wat willen formele overheden zoals gemeenten en waterschappen, maar ook bewoners, bedrijven, NGO's en belangenorganisaties met het gebied? Met een systemische actorenanalyse worden ambities, belangen en perspectieven van verschillende actoren afkomstig uit verschillende deelsystemen ten opzichte van elkaar geplaatst en kunnen spanningen tussen actoren, maar ook nieuwe mogelijkheden voor samenwerking en samenvallende



Figuur 5: Uitwerking van het scenario 'stoom' (sterke economische groei, sterke klimaatverandering) voor het noordelijk deel van de Zuidwestelijke delta (bron: IPDD/H+N+S).

belangen worden getoond. Een interessant voorbeeld is de prille samenwerking tussen het Havenbedrijf Rotterdam (HBR) en het Wereld Natuur Fonds (WNF). Nog niet zo lang geleden stonden deze twee partijen lijnrecht tegenover elkaar vanwege de aanleg van Maasvlakte 2. Beide partijen zijn tijdens dit conflict tot het inzicht gekomen dat hun doelen weliswaar verschillend zijn maar dat ze elkaar tegelijk nodig hebben. Voor het HBR is het van belang dat de haven van Rotterdam zich internationaal kan profileren als schone en groene haven. Voor het WNF is het van belang aan te kunnen tonen dat natuurontwikkeling niet per definitie op gespannen voet staat met economische ontwikkeling.

Door middel van de systemische actorenanalyse, via een groot aantal interviews en plananalyses, zijn meerdere sluimerende en potentiële configuraties in beeld gebracht. Met deze analyse zijn direct ook verschillende oplossingen en ideeën van actoren voor de diverse deelsystemen geïnventariseerd. Door ze op een eenduidige manier opnieuw te tekenen ontstaat een serie kaartbeelden die goed met elkaar zijn te vergelijken en waaruit ook mogelijkheden naar voren komen om verschillende oplossingen op elkaar aan te laten sluiten, terwijl de partijen die oorspronkelijk de plannen hadden gemaakt zich daarvan niet bewust waren.

Delta Envisioning System

De informatie uit het terug- en vooruitkijken en uit de actoren- en plananalyse is steeds digitaal toegankelijk gemaakt op kaartbeelden. Tijdens workshops konden betrokkenen met het 'Delta Envisioning System' DENVIS zelf nieuwe aanpassingen aan de kaartbeelden voorstellen, waarna direct zichtbaar gemaakt kon worden welke effecten deze aanpassingen zouden hebben voor deelsystemen waarbij andere actoren betrokken zijn (figuur 7).

De workshops resulteerden in mogelijke opties die met name betrekking hebben op de zones tussen primaire waterkeringen en de direct daarachter gelegen binnendijken. De meeste eilanden in het deltagebied kennen dergelijke zones met

Figuur 6: DENVIS: werken met interventiekaarten en tekenlagen op de maptable. Hier een inventarisatie van kreken en buitendijkse gebieden als basisstructuur voor nieuwe 'delta-natuur' (bron: IPDD/PBL-MUST-Geodan).

een primaire waterkering en daarachter een voormalige primaire waterkering (nu binnendijk), met daartussen een gebied waarin allerlei nieuwe vormen van land-water overgangen gerealiseerd kunnen worden. Recreatieschappen, natuurorganisaties, gemeentelijke en provinciale overheden zien dat daar mogelijkheden liggen om gezamenlijk tot nieuwe vormen van ontwikkeling en beheer te komen en om tevens de waterveiligheid op een nieuwe, adaptieve manier te regelen.

Het raamwerk van mogelijke opties voor de zones tussen primaire waterkering en binnendijk biedt de mogelijkheid voor

Figuur 7: Workshop DENVIS. Actoren Bekijken effecten van ingrepen op de maptable (foto: Roy Lazet).

verschillende actoren om hun doelen met elkaar te combineren. Korte termijn en relatief kleinschalige projecten van ontwikkelaars, gemeenten, recreatieschappen, kunnen een plek krijgen terwijl ook lange termijn doelen van waterschappen, Rijkswaterstaat en natuurorganisaties geborgd kunnen worden.

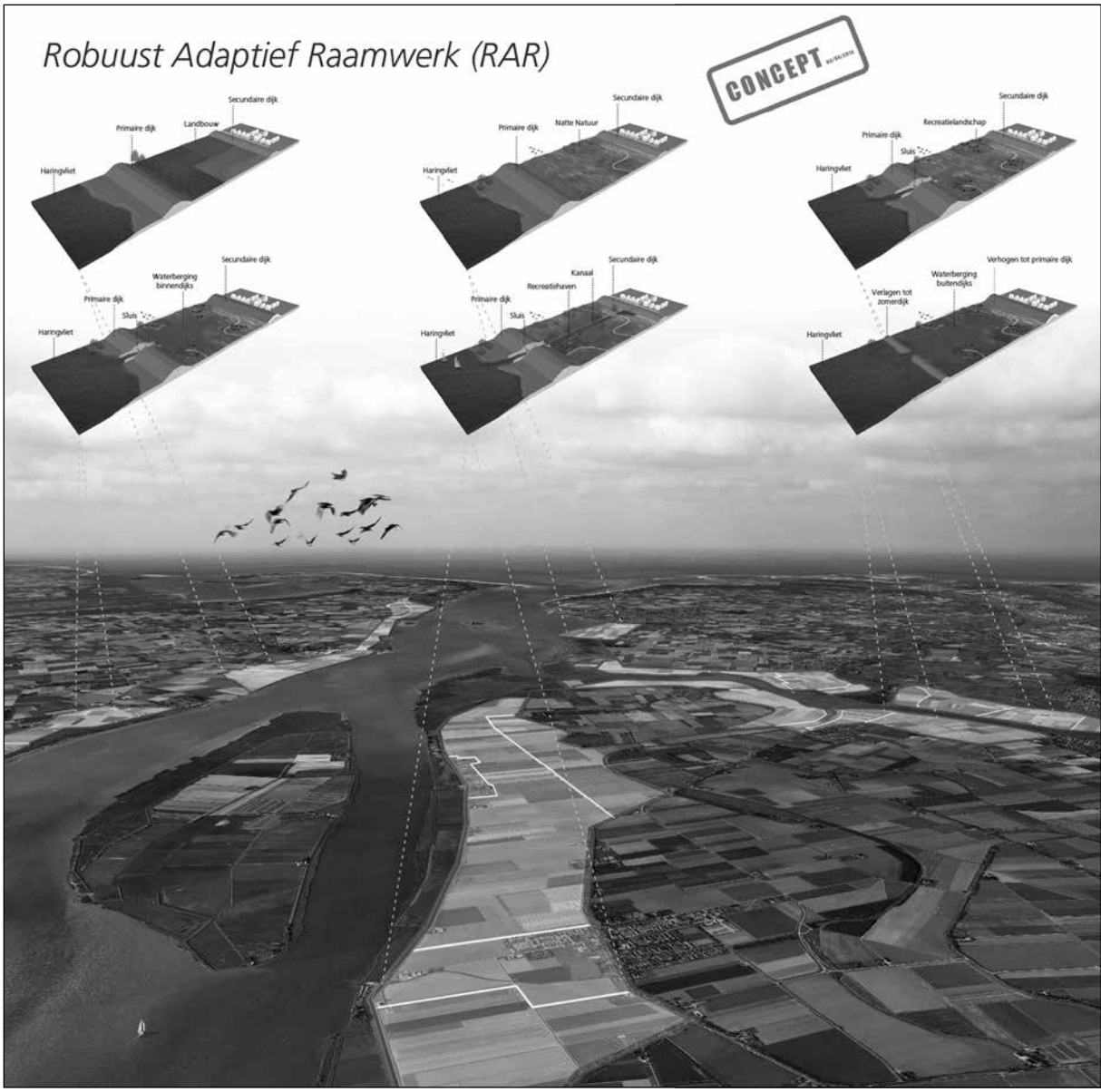
Het 'Robuust Adaptief Raamwerk' wordt gevormd door de verschillende land-water overgangen (figuur 8a). Binnen dit raamwerk zijn verschillende mogelijkheden voor gebieds- en natuurontwikkeling en voor waterberging en dijkversterking (figuur 8b). De oude binnendijk kan in de toekomst eventueel, mocht dat nodig blijken, versterkt en verhoogd worden, waardoor het tussendijkse gebied ook een rol kan vervullen in het (tijdelijk) bergen van water. Voorwaarde is wel dat natuur- en gebiedsontwikkelingsprojecten rekening houden met deze mogelijkheid van overstroming.

Met een dergelijk raamwerk wordt niet één combinatie van ruimtelijke ontwikkeling en waterstaatkundige oplossing vastgelegd, maar wordt ruimte geboden voor verschillende typen oplossingen. In grote lijnen is dit raamwerk overgenomen door het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden.

Uitwerking in praktijk

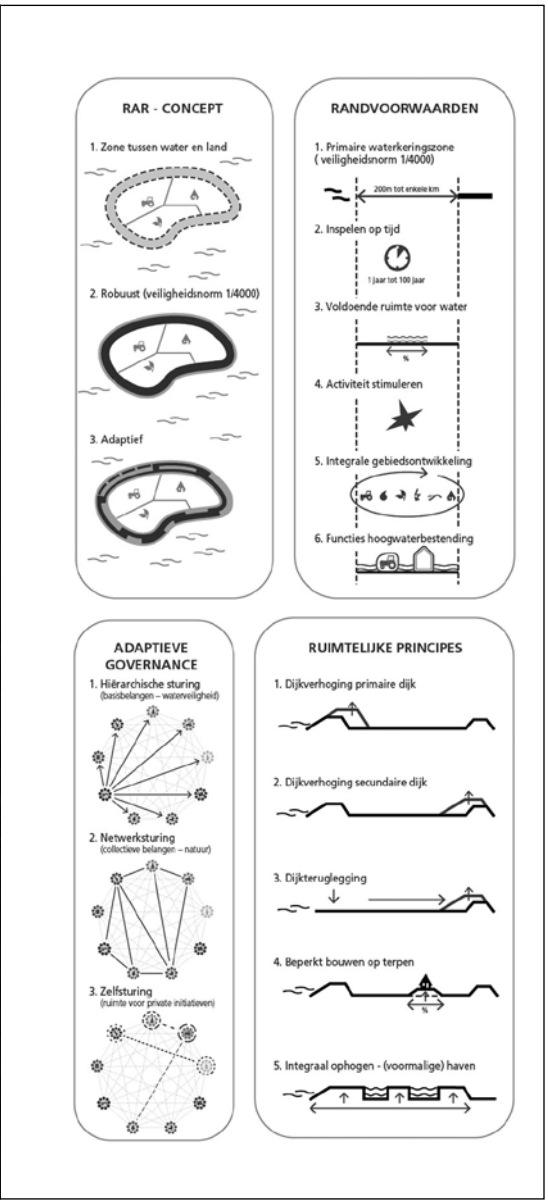
In praktijk zijn er al diverse initiatieven die direct aansluiten op de voorgestelde aanpak. Eén ervan is het project Waterpoort, een samenwerking van de provincies Noord-Brabant, Zuid-Holland en Zeeland, waterschappen en gemeenten rondom het Volkerak, waar de drie provincies aan elkaar grenzen. Waterpoort stelt de noodzaak van een reorganisatie van de hele waterhuishouding in combinatie met nieuwe vormen van gebiedsontwikkeling in dit gebied aan de orde. Een ander initiatief is het project Nieuwe Dordtse Biesbosch, van de Gemeente Dordrecht, het Waterschap Hollandse Delta en het WNF. Deze partijen hebben gezamenlijk een voorstel ontwikkeld om de zuidoostkant van het Eiland van Dordrecht overstroombaar te maken en deels een nieuwe functie te geven als natuur- en recreatiegebied. ComCoast is tot slot een project van Provincie Zeeland en Rijkswaterstaat, gefinancierd met Europees geld (INTERREG), dat de randen van de eilanden beoogt te transformeren tot nieuwe gradiënten tussen land en water. Deze projecten vormen tezamen al een belangrijk deel van het bepleitte robuust adaptief raamwerk. Een samen op te zetten Community of Research & Practice zou kunnen bijdragen aan het monitoren van verschillende experimenten en het leren van elkaars ervaringen.

In tal van buitenlandse verstedelijkte deltagebieden is men eveneens op zoek naar alternatieven voor de 'reductionistische aanpak' die ook daar nog dominerend is. De IBA (Internationale Bauausstellung) is in Hamburg en het Elbe estuarium in de periode van 2008 tot 2013 een groot aantal experimenten gestart waarmee nieuwe combinaties van waterveiligheid, natuurontwikkeling, woningbouw en economische ontwikkeling zijn uitgetest (IBA, 2010). In New Orleans hebben Amerikaanse ontwerp- en ingenieursbureaus samen met Nederlandse bureaus in dezelfde periode een proces georganiseerd dat uiteindelijk heeft geleid tot het *Greater New Orleans Urban Water Plan*



Ruimtelijk kader van het Robuust Adaptief Raamwerk. De kaart geeft de zones aan met buiten- en binnendijken. De doorsneden (rechts) laten verschillende mogelijkheden voor invulling van deze zones zien (bron: IPDD/TU-Delft).

(WaggonnerBall, 2013). Ook Vietnam heeft Nederlandse experts te hulp geroepen, op zoek naar een robuust en adaptief raamwerk voor de Mekong-delta. Vietnam heeft te maken met grote onzekerheden in die regio op het gebied van zowel verstedelijking en economische ontwikkeling als klimaat en toekomstige waterstanden (Royal HaskoningDHV e.a., 2013). De aanpak van de Nederlandse Zuidwestelijke delta als complex adaptief systeem, met een robuust adaptief raamwerk als resultaat, kan internationaal als voorbeeldproject dienen.



Han Meyer (v.j.meyer@tudelft.nl) is hoogleraar Stedebouwkundig Ontwerpen aan de Technische Universiteit Delft. Job van den Berg (job.van.den.berg@rhdhv.com) is Leading Professional voor Governance en Sustainability bij Royal HaskoningDHV. Jurian Edelenbos (edelenbos@fsw.eur.nl) is hoogleraar Bestuurskunde aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Het IPDD project is uitgevoerd door een consortium van TU Delft, WUR, EUR, PBL, Deltares, Royal HaskoningDHV, Must Stedebouw, H+N+S Landschapsarchitecten, HKV, Geodan, TNO. Maatschappelijke partners waren het Deltaprogramma, Havenbedrijf Rotterdam en WereldNatuurFonds.

Literatuur

Deltacommissie (2008) *Samenwerken met Water. Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevindingen van de Deltacommissie 2008*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag

Giacomoni, M.H., L. Kanta & E.M. Zechman (2013) 'Complex adaptive system approach to simulate the sustainability of water resources and urbanisation', *Journal of Water Resources Planning and Management*, jg. 139, nr. 5, p. 554–564

IBA (2010) *IBA Hamburg: projects + concepts. Catalogue for the interim presentation 2010*, Jovi Verlag, Berlijn

Mitchell, M. (2008) *Complexity: a guided tour*, Oxford University Press, New York

PBL, KNMI, Deltares, CBS, LEI (2013) *Deltascenario's voor 2050 en 2100. Nadere uitwerking 2012-2013*, PBL, Den Haag

Royal HaskoningDHV, WUR, Deltares, Rebel (2013) *Mekong Delta Plan*, Royal HaskoningDHV, Amersfoort

Scheffer, M. (2009) *Critical transitions in nature and society*, Princeton University Press, Princeton

UN-Habitat (2006) *State of the worlds cities 2006/7: the millennium development goals and urban sustainability: 30 Years of shaping the habitat agenda*, UN-Habitat, Nairobi

WaggonnerBall Architects (red.) (2013) *Greater New Orleans Urban Water Plan*, Greater New Orleans Inc, New Orleans

Zonneveld, W. (2012) 'Verdwenen basisprincipes van de ruimtelijke ordening', *Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening*, jg. 93, nr. 4, p. 46-52