



# Kennis voor Klimaat Knowledge for Climate

## Nieuwsbrief Climate-proof Flood Risk Management - April 2012

### Kennisconferentie Deltaprogramma

Door: Frans Klijn

Op 3 april vond de kennisconferentie van het Deltaprogramma plaats, die deze keer door de TU Delft was georganiseerd in het gebouw van de faculteit Bouwkunde. Daar liepen de grijze gevestigde orde en de dynamische volgende generatie – het onderwijs ging gewoon door – enigszins verbaasd door elkaar heen, op zoek naar een koffiepunt of de juiste zaal.



Veel van onze onderzoekers hadden een actieve rol op deze conferentie, met presentaties of in discussies. Anne-Loes Nillesen zat in een workshop over deltadijken, Ties Rijken had een duidelijke mening in een discussie over Delta's Next Top Model (de rol van modellen bij besluitvorming), Han Meyer zat een sessie voor over 'waterrobuust bouwen', Matthijs Kok leidde een bijeenkomst over multifunctionele waterkeringen, en Frans Klijn raakte verzeild in een debat over 'veiligheidsfilosofieën' en de juiste 'framing' van het probleem van overstromingsrisico's. Verder was er een sessie over MeerLaagsVeiligheid (MLV), waar de TU Delft en Deltares een prominente rol in speelden, en werd het project Integrated Planning and Design in the Delta, waarmee we personele unies hebben, gepresenteerd in een sessie over *governance*. Van deze dag is een uitgebreid verslag gemaakt door de TU, reden om het hier kort te houden. Zie: <http://tudelft.nl/deltakennisconferentie2012>.

Als consortium hebben we een prominente rol gespeeld op deze conferentie (ook al kwam het KvK-logo weinig in beeld) en we mogen wel constateren dat we een aantoonbare rol spelen bij de kennisontwikkeling voor het Deltaprogramma. Jos van Alphen, die voor de staf Deltacommissaris de kennisontwikkeling behartigt, refereerde aan het beschikbaar komen van onderzoeksresultaten over deltadijken, ervaringen met MeerLaagsVeiligheid, een overstromingsgevaarkaart ten behoeve van de ruimtelijke ordening (de tweede en derde laag van MLV), multifunctionele keringen en overkansen voor waterbestendige inrichting. Aan deze resultaten hebben we als consortium bijgedragen. Tegelijk stelde Jos dat veel vragen nog onbeantwoord of onvoldoende beantwoord zijn, onder andere over de effectiviteit en effecten van maatregelen in laag 2 en 3 van Meerlaagsveiligheid. We gaan ons best doen in de komende jaren nog wat van die vragen te helpen beantwoorden.

### Verder o.a. in deze uitgave:

- Een Dijk van een kwelder; een verkenning naar de golfreducerende werking van kwelders
- Deltaprogramma Rivieren enthousiast over onderzoek naar robuustheid
- Onzekerheden in schadeberekeningen
- SimDelta: Het Nederlandse hoofdwatersysteem in een interactief model
- Verslag KNMI workshop 14 februari en 8 maart 2012
- NCK conferentie 14 en 15 maart 2012
- Samenvatting van recente papers:
  - 1) *Connecting aeolian sediment transport with foredune development*
  - 2) *Measuring and modeling coastal dune development in the Netherlands*

### Een Dijk van een Kwelder; Een verkenning naar de golfreducerende werking van kwelders

Door: Jantsje van Loon

Begin 2012 is ons rapport over de verkenning naar de golfreducerende werking van kwelders afgerond. Deze verkenning is uitgevoerd in opdracht van het Deltaprogramma Waddengebied, maar maakt ook deel uit van ons onderzoek naar de mogelijkheden voor robuuste multifunctionele waterkeringszones. Om na te gaan of kwelders onderdeel kunnen vormen van een waterveiligheidsstrategie in het Waddengebied met behoud van natuur en ruimtelijke kwaliteit, heb ik samen met collega's van Alterra, Imares en Deltares een literatuurstudie verricht naar de golfreducerende werking van kwelders. Deltares onderzoekt de golfreducerende werking nog verder met modellen. In 2012 wordt het onderzoek voortgezet.

Kwelders en slikken vormen een natuurlijk voorland, een flauw oplopend deel vóór en tegen de dijk aan, dat de golfenergie dempt voordat de golven de dijk bereiken. Kwelders en slikken ontwikkelen zich vooral langs luwe delen van de kust met voldoende sedimentaanvoer. De typische kwelderplanten zijn bestand tegen regelmatige overstroming en vangen slib in en houden dit vast. De huidige kwelders en zomerpolders langs de Friese en Groningse vastelandskust zijn met behulp van kwelderwerken ontwikkeld. Veel van deze buitendijkse terreinen zijn nu belangrijke – beschermde – natuurgebieden.



Kwelders kunnen golven reduceren door i) het bodemprofiel (als vooroever van de dijk), ii) de kweldervegetatie, iii) interne wrijving in de bodem en sliblaag, en iv) indirect door effect



# Kennis voor Klimaat

## Knowledge for Climate

op de lokale stroming als gevolg van ruimtelijke heterogeniteit (bodem en vegetatiereëf). De golfreducerende werking is vooral afhankelijk van de hoogte en breedte van de kwelder, ten opzichte van de optredende waterstanden. Vooral in de eerste tientallen meters aan zeezijde wordt de golfenergie gedempt. Uit experimenten en metingen komt als vuistregel naar voren dat een kwelder tenminste 80 m breed moet zijn voor een significante bijdrage. Naarmate het water hoger staat en het dus dieper is, is er minder interactie tussen de golven en de bodem. Om kwelders in te kunnen zetten als golfremmer voor een primaire waterkering is het daarom belangrijk om te weten of ze ook bij maatgevende omstandigheden nog golfenergie kunnen absorberen, en hoeveel erosie er daarbij optreedt. Na erosie door storm moet nog voldoende kwelderbreedte en kwelderhoogte beschikbaar zijn om een volgende storm te kunnen doorstaan. Hoeveel 'afslag-buffer' nodig is, is onbekend en hangt af van de mate van herstel tussen twee opeenvolgende erosiegebeurtenissen. Door erosie kunnen kliffen ontstaan die zelf ook de golfhoogte beïnvloeden.



Dijk met kwelder (bron: RWS)

Het is nog onduidelijk in hoeverre kwelders een bijdrage kunnen leveren aan de hoogwaterbescherming in een veranderend klimaat. Of kweldergroei de verwachte versnelde zeespiegelstijging kan bijhouden, hangt grotendeels af van de beschikbaarheid van sediment, maar ook van de vraag of klimaatverandering tot een verandering leidt in stormduur, frequentie en richting.

In de praktijk is het vanwege heterogeniteit lastig om ondiepe voorlanden zoals kwelders mee te nemen in de formules voor toetsing en ontwerp van dijken. Desondanks is het voor verharde zeeweringen langs de kust gebruikelijk om de maatgevende condities (waterstand plus golfbrandvoorwaarden) te berekenen op 50 m uit de teen of 100 m uit de kruin van de dijk. Als er kwelders aanwezig zijn op meer dan 50 m uit de teen van de dijk, zijn deze dus van invloed op de maatgevende condities. Sommige brede kwelders zijn daarmee al impliciet onderdeel van de zeewering. Waar kwelders mede bepalend zijn voor de maatgevende condities, is het voorkomen van te sterke kweldererosie belangrijk. Een lastig punt is dat kwelders grotendeels buiten de beheerzone van de waterkeringsbeheerder liggen, waardoor onderhoud en beheer moeilijker te regelen zijn.

Behalve dat ze golven dempen, oefenen kwelders ook een gunstige invloed uit op de buitenwaartse macrostabiliteit van de dijk en de intree weerstand bij 'piping' (zandmeevoerende wellen). Bij het ontwerp van waddendijken is daar nog geen rekening mee gehouden. Wel zijn op diverse plaatsen (bijvoorbeeld langs de Groninger kust) de kweldergronden meegenomen bij het ontwerp van de teenconstructie van de dijk. Kwelders beschermen de dijk namelijk tegen erosie en daarom kan worden volstaan met een lichtere teenbestorting of er geheel van worden afgezien.

Vanuit het oogpunt van hoogwaterbescherming, ruimtelijke kwaliteit, natuur en kosten kan het aantrekkelijk zijn om kwelders in het ontwerp van een waterkering mee te nemen of zelfs – mits deze zich stabiel genoeg ontwikkelen – eco-engineers. Dit betekent dat de waterkeringszone breder wordt. Dit biedt de mogelijkheid om een meer geleidelijke overgang tussen de dijk en het wad te creëren. Misschien zijn, zoals in Duitsland, zelfs groene zeedijken (zonder asfalt) met een flauw talud tot in de kwelder mogelijk. Maar dat kan botsen met wettelijke kaders voor natuurbescherming.

Het rapport 'Een Dijk van een Kwelder; Een verkenning naar de golfreducerende werking van kwelders' is te vinden op: <https://deltaprogramma.pleio.nl>

**Deltaprogramma Rivieren enthousiast over onderzoek naar robuustheid IJsselvallei**  
Door: Marjolein Mens

Op dinsdagochtend 28 februari wachtte het team van het Deltaprogramma Rivieren een leuke verrassing. We (Frans Klijn en ik) stonden op de stoep om het zojuist gedrukte rapport 'Analyse van systeemrobuustheid: Een toepassing op de IJssel' te overhandigen aan de programmadirecteur Lilian van den Aarsen en haar team. Dit gebeurde op uitnodiging van onze opdrachtgever Ralph Schielen tijdens het zogenaamde 'ProBuro', het afstemoverleg van de programmadirecteur en de thematrekkers. In het rapport worden verschillende maatregelen voor beheersing van overstromingsrisico's in de IJsselvallei met elkaar vergeleken op basis van overstromingsrisico en systeemrobuustheid. Gezien het stadium van het deltaprogramma kwam het rapport als geroepen. Na een korte bespreking van de belangrijkste resultaten, concludeerde Lilian dat de methode interessante inzichten geeft over het functioneren van het overstromingsrisicosysteem bij hoogwater. Ze stelde vervolgens voor om in de andere riviertakken eenzelfde aanpak te gaan volgen.

In de IJsselstudie zijn verschillende systeemconfiguraties van de IJsselvallei vergeleken naar hoe goed ze om kunnen gaan met extreme afvoeren op de rivier de IJssel. 'Om kunnen gaan' is in dit geval vertaald in de economische schade als gevolg van een overstroming. De robuustheid van de hele IJsselvallei is geanalyseerd door de overstromingsschade bij verschillende afvoergolven te berekenen. De eerste systeemconfiguratie ging uit van de huidige situatie met iets verhoogde dijken, de tweede had verruimde rivieren (door uiterwaardverlaging), en de derde en vierde hadden doorbraakvrije dijken. In de vierde configuratie waren de doorbraakvrije dijken ook nog in hoogte gedifferentieerd, waardoor ze bij stedelijk gebied hoger waren dan in de derde configuratie.

Uit de resultaten bleek dat dijken verhogen en ruimte voor de rivier beide de kans op overstroom evenveel verkleinen, maar dat de schade die optreedt bij extreme afvoeren lager is bij ruimte voor de rivier. Dit komt omdat deze maatregel de waterstanden verlaagt die optreden bij extreme afvoeren. Hierdoor zal er bij een dijkdoorbraak minder water het gebied instromen en minder schade optreden. Ruimte voor de rivier wordt daarom gezien als een maatregel die een positief effect heeft op de systeemrobuustheid van de IJsselvallei. De configuraties met doorbraakvrije dijken scoorden het hoogst op de robuustheidscriteria. Doordat de dijken niet meer doorbreken maar alleen nog maar overlopen, is de





# Kennis voor Klimaat

## Knowledge for Climate

schade veel lager dan bij de andere configuraties. Bovendien is veel beter te voorspellen waar het water over de dijk loopt, in tegenstelling tot bij traditionele dijken waarvan het onzeker is waar en wanneer ze zullen bezwijken. Of doorbraakvrije dijken altijd en overal een goed idee zijn hangt echter ook af van kosten en andere effecten (zoals slachtofferisico). Hieraan is in dit rapport geen aandacht besteed.



Om toch onzekerheden in veel verschillende factoren mee te kunnen nemen in een gevoeligheidsanalyse hebben we bij de VU (in samenwerking met Deltares) een versimpeld overstromingsmodel gemaakt, waarbij een bepaald volume water verdeeld wordt over kleine laagten achter een bres (gebruik makend van een gedetailleerd hoogtemodel). Door dit model te koppelen aan een bresgroeimodel (met hetzelfde algoritme dat ook in Sobek zit) en een eenvoudig schademodel (de damagescanner van Karin de Bruijn) in een Monte-Carlo *framework*, kunnen automatisch honderden berekeningen gedaan worden met steeds net iets andere randvoorwaarden. Dit is toegepast op drie breslocaties in Centraal-Holland (dijkkring 14: Maassluis, Ter Heijde, Katwijk). Daarbij zijn twaalf verschillende parameters gevarieerd, waaronder: amplitude van het getij; hoogte stormopzet, duur storm, duur piek storm, timing van de piek van de storm in relatie tot het getij; initiële bresbreedte, duur verticale bresgroei, hoogte maaiveld, materiaal van de kering, waterniveau waarbij bres begint te ontstaan; en de schadeberekening (maximale schade, vorm van de schadecurve).

De resultaten, gebaseerd op circa 900 berekeningen per breslocatie, laten zien dat schadeberekeningen omgeven zijn met flinke onzekerheden (zie figuur). De 95% bandbreedte gaat van ongeveer vier keer lager dan de mediane schade, tot vier keer hoger dan de mediaan. De parameter die hier het meeste aan bijdraagt is onzekerheid in de schadecurve (zie cirkeldiagrammen). Daarnaast zijn ook onzekerheden in de duur van de storm, de timing van de storm ten opzichte van het getij, het materiaal van de kering, de maximale schade, en de maximale stormopzet van groot belang. Het blijkt dat onzekerheid in de schadeberekening ongeveer even belangrijk is als onzekerheid over hoeveel water door de bres naar binnen stroomt. Deze onzekerheden zijn niet gemakkelijk te verkleinen. Daar moet dus rekening mee gehouden worden bij risicoberekeningen, bijvoorbeeld door meer sommen te draaien om lage, middel, en hoge schattingen te genereren.

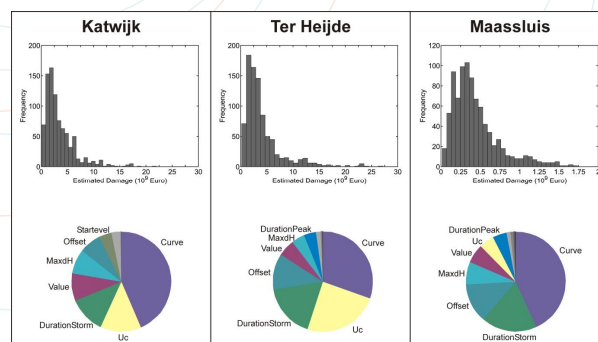
De belangrijkste conclusie uit het rapport is dat een robuustheidsperspectief, in aanvulling op een risicobenadering, inzicht geeft in de gevoeligheid van het systeem. Dit is zeer relevant gezien de onzekerheden over de hoogte van de afvoer, de vorm van de afvoergolf, de afvoerverdeling over de IJssel en de Nederrijn, en de ongewisse locatie van een dijkdoorbraak. Tot slot heeft de robuustheidsanalyse het inzicht in het overstromingsverloop bij verschillende configuraties en hoogwatergebeurtenissen flink vergroot, en dat biedt weer concrete aanknopingspunten voor gevolgenbepalende maatregelen (laag 2 van meerlaagsveiligheid).

We willen het Deltaprogramma Rivieren nogmaals bedanken voor de prettige samenwerking, en met name Ralph Schielen voor het intensieve en kritische meedenken. Het rapport is te downloaden van de KvK-site, maar er zijn ook nog enkele gedrukte versies beschikbaar bij [marjolein.mens@deltares.nl](mailto:marjolein.mens@deltares.nl).

### Onzekerheden in schadeberekeningen

Door: Hans de Moel

Vanwege de grotere nadruk op een risicobenadering worden methodes om de gevolgen van een mogelijke overstroming te schatten steeds belangrijker. Om de resultaten van zulke methodes goed te kunnen interpreteren is het van belang inzicht te hebben in de onzekerheden en gevoeligheden van zulke methodes. Voor onzekerheidsanalyses zijn gewoonlijk echter veel berekeningen nodig (in een zogenaamde Monte-Carlo analyse), waardoor het een arbeidsintensief proces is dat veel rekenvermogen kost. Zeker het draaien van vele overstromingssimulaties (bijv. met Sobek 1D-2D) kost veel reken capaciteit en is moeilijk te automatiseren.



Het onderzoek laat zien dat het bepalen van de gevolgen van een overstroming meer aandacht verdient in risicoberekeningen dan nu meestal het geval is. We menen dat er nog veel winst kan worden geboekt met betere methoden om gevolgen te bepalen.

### Het volledige artikel

H. de Moel, N. E. M. Asselman, and J. C. J. H. Aerts (2012). Uncertainty and sensitivity analysis of coastal flood damage estimates in the west of the Netherlands. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 12, 1045-1058, 2012. <http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/12/1045/2012/nhess-12-1045-2012.html>



# Kennis voor Klimaat

## Knowledge for Climate

### SimDelta: het Nederlandse hoofdwatersysteem in een interactief model of *serious game*.

Door: Ties Rijkken

Het Nederlandse hoofdwatersysteem is te zien als een gigantisch apparaat dat 20% van ons land omvat en de rest van allerlei diensten voorziet. Dit apparaat wordt door de eeuwen heen voortdurend aangepast aan veranderende omstandigheden, bijvoorbeeld het klimaat, en aan veranderende wensen, bijvoorbeeld gewenste bescherming tegen overstromen, zoetwatervoorziening, ecologische gezondheid, haven- en scheepvaartontwikkelingen, enzovoort. Maar hoe bepalen we welke ingrepen we doen?

Ontwerpers bedenken concepten, onderzoekers rekenen alternatieven door, belanghebbenden geven aan wat ze belangrijk vinden en politici hakken knopen door. Dit proces is een draaikolk van mogelijkheden en uitdagende verhoudingen, maar ook vol hiërarchische structuren, onbegrip, misverstanden, en verloren informatie.



Internet, en interactieve modellen met een aantrekkelijke interface, bieden nieuwe mogelijkheden om deze draaikolk elegant te ondersteunen. Interactieve kaarten tonen het samenhangende geheel van scenario's, problemen, oplossingen en kansen en geven inzicht in de mogelijke ontwikkelingen. Betrokken ruimtegebruikers vullen hun profiel in, kunnen 'hun eigen delta' samenstellen en op plaatselijke fora kritiek uiten en alternatieven aandragen. *Internet communities* hebben de toekomst: ze maken goed geïnformeerde en gestructureerde interactie mogelijk, waar en wanneer de gebruikers maar willen.

De stap van interactieve kaarten naar een '*serious game*' volgt als gebruikers met budgetten kunnen werken en hun keuzes mede baseren op de interactie met andere spelers. Het registeren en aggregeren van keuzes en commentaar van gebruikers levert informatie voor beslissingsondersteuning en verbetering van het model, vergelijkbaar met markt-onderzoek.

[Het volledige rapport is via deze link te verkrijgen](#)

### Verlag KNMI workshop 14 februari en 8 maart 2012

Door: Joep Keijsers & Michel Riksen.

In samenwerking met het KNMI organiseerde KvK Thema 6 (*Climate projections*) een middag met discussie en presentaties voor gebruikers van klimaatscenario's. Ook vanuit de andere KvK thema's waren er vertegenwoordigers. Thema 1 werd in de paneldiscussies vertegenwoordigd door Joep Keijsers (sessie van 14 februari) en Michel Riksen (sessie van 8 maart).

Het KNMI gaat in 2013 een nieuwe set scenario's maken ter vervanging van de set uit 2006. Eindgebruikers met verschillende achtergronden werd daarom gevraagd wat de ongemakken van de vorige en de wensen voor de nieuwe scenario's zijn.

Met de nieuwe scenario's die in grote lijnen vrijwel overeen lijken te komen met de vorige, wordt het ook mogelijk om voor de standaardvariabelen tijdseries te genereren op dag en zelfs uurbasis. De vraag is wel hoe hierbij met de breedte van de scenario's wordt omgegaan. Je zult hier als onderzoeker zelf scherp op moeten zijn als je deze gegevens gaat gebruiken.

Vanuit de onderzoeks- en consultancywereld is er een duidelijke vraag naar gedetailleerdere voorspellingen, tot op zeer lokale schaal zelfs, en er was belangstelling voor meer variabelen dan uitsluitend wind, neerslag en temperatuur. Onder andere voor risico's op wateroverlast en overstromingen, op extreme droogte, en op hoge temperaturen in steden tot kans op blikseminslagen. Het KNMI geeft zelf aan dat ze meer detail wil leveren, maar nooit ten koste van betrouwbaarheid en onderbouwing. Het geeft aan dat de onderzoeksinstituten een belangrijke rol hebben in de vertaalslag naar dergelijke risico's.

De tweede sessie in maart was meer gericht op beleidsmakers. Voor hen is een duidelijke communicatie over wat de scenario's in de praktijk voor het beleid betekenen belangrijker. Vooral de *link* met de oorzaken, zoals CO<sub>2</sub>-uitstoot. Daarnaast hebben beleidsmakers vooral behoefte aan de vertaalslag ('wat betekent het?') en niet zozeer aan meer detail zoals uurgemiddelden.



# Kennis voor Klimaat

## Knowledge for Climate

### Verslag NCK- conferentie 14 en 15 maart 2012

Door: Joep Keijsers

Op de jaarlijkse conferentie van het Nederlands Centrum voor Kustonderzoek waren we vanuit werkpakket 2 sterk vertegenwoordigd met één poster, één presentatie en twee short papers. In de poster werd de samenwerking tussen instituten en universiteiten op het gebied van strand- en duinonderzoek (waaronder die in KvK) neergezet. Hieruit bleek dat er de laatste jaren op dit gebied grote activiteit is ontplooid.

Op de tweede dag werd een deel van het recente onderzoek gepresenteerd over duinontwikkeling in relatie tot klimaat (zie de samenvattingen van papers hierna). Dit blijft nieuw en lastig terrein, maar gezien het aantal mensen dat zich nu met deze vraag bezighoudt, is er vooruitgang te verwachten.

### Samenvattingen papers

#### *Connecting aeolian sediment transport with fore dune development*

Het duinvolume is een belangrijke parameter voor kustveiligheid. Het volume neemt toe door invang van eolisch sediment en neemt weer af als gevolg van duinafslag. Er bestaan modellen die duinafslag met behoorlijke nauwkeurigheid kunnen voorspellen, maar de snelheid van duinaangroei is nog moeilijk te schatten. Om de temporele variabiliteit in duinaangroei beter te begrijpen te verbeteren hebben we een veldstudie uitgevoerd en een tijdreeks van hoogteprofielen en meteorologie geanalyseerd. De veldmetingen tonen dat neerslag en windsnelheid de belangrijkste factoren zijn in eolisch zandtransport op een tijdsschaal van uren. Op de schaal van jaren is echter geen verband te vinden tussen wind, neerslag en de hoeveelheid zand die de duinzone binnenkomt. Wel is er een verband tussen het jaarlijkse wind- en neerslagklimaat en de activiteit van de duinen. Dit geeft aan dat er meer herverdeling van sediment is bij sterkere wind, maar niet dat er in dat geval meer zand de duinen inwaait.

#### Het volledige artikel

Keijsers, J.G.S. and Poortinga, A. and Riksen, M.J.P.M. and Groot de, A.V. (2012). In: NCK-days 2012): Crossing borders in coastal research., 13 March 2012 - 16 March 2012, Enschede, the Netherlands. <http://dx.doi.org/10.3990/2.187>

#### *Measuring and modeling coastal dune development in the Netherlands*

De laatste jaren is er op verschillende plaatsen in Nederland nieuwe aandacht ontstaan voor kust- en duinonderzoek. Dit paper bevat een overzicht van de nieuwe projecten van Wageningen UR, Deltares, TU Delft en U Twente, en laat zien hoe deze met elkaar verbonden zijn en welke onderzoeksvragen er worden gesteld. Er is een toenemende vraag naar het begrijpen en voorspellen van duinontwikkeling, zowel op korte (jaar) als lange (eeuw) tijdsschalen. Deze vraag wordt benaderd vanuit verschillende invalshoeken: wetenschappelijk en toegepast; korte en lange termijn; veldwerk en modelwerk; biotisch en abiotisch; mechanistisch en stochastisch; per proces of geïntegreerd. Het paper geeft voorbeelden van de resultaten tot nu toe en sluit af met enkele woorden over de voordelen van deze veelomvattende en gecoördineerde aanpak.

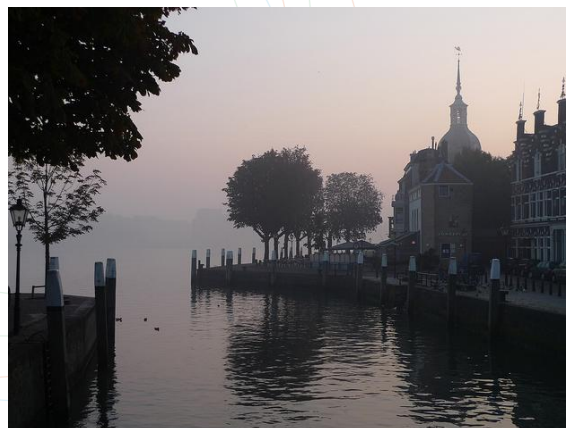
#### Het volledige artikel

Groot de, A.V., Vries de, S., Keijsers, J.G.S., Riksen, M.J.P.M., Ye van, Q., Poortinga, A., Arens, S.M., Bochev-Van der Burgh, L.M., Wijnberg, K.M., Schretlen, J.L., Van Thiel de Vries, J.S.M. (2012) Measuring and modeling coastal dune development in the Netherlands. In: NCK-days 2012 : Crossing borders in coastal research, <http://dx.doi.org/10.3990/2.178>

#### 'Dijken van de Toekomst', verslag van een themadag

Door: Frans Klijn

Op 24 november nam zo'n honderd deelnemers de loopplank van een schip dat lag aangemeerd aan de kade te Dordrecht. Ze namen deel aan de studiedag over doorbraakvrije dijken (ook wel deltadijken genoemd). Dit soort dijk staat volop in de belangstelling, reden voor STOWA om de praktijkmensen en de onderzoekers van KvK er eens uitgebreid over van gedachten te laten wisselen. Wat heeft het onderzoek inmiddels opgeleverd? Maar ook: is er geen kloof tussen bureau en computermodel aan de ene kant en de praktijk bij een waterschap aan de andere kant? In de ochtend werden presentaties gehouden over recent onderzoek, rond de lunch werd afgevaardigd voor een kijkje in het veld (Dordtse Biesbosch, Kop van 't Land, Dordtse Kil) en een discussie over kansen en nog te beantwoorden vragen.



Na een inleiding door Frans Klijn ('dijken moeten niet onbeheersbaar bezwijken, maar zachies overlopen'), volgden nog presentaties van Frans Hamer (doorbraakvrije dijken moeten vooral sterker'; 'dat vraagt misschien wel aanpassing van het huidig toets- en – vooral – ontwerpinstrumentarium, of durf om 'voorbij de norm' te denken'), van Mindert de Vries (die liet zien hoe durf bij het waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat het mogelijk heeft gemaakt een dijk bij Fort Werkendam veel lager te maken dan 'voorgeschreven' door er een golfremmende griend van 80 m breed voor te planten en met een binnentalud van 1: 16), van Karin de Bruijn (die liet zien hoe we met in totaal ongeveer 180 kilometer dijk het slachtofferisico in Nederland kunnen halveren), van Maaïke Bos (die vertelde over de ruimtelijke implicaties van het aanleggen van deltadijken, zo dat het geen Fremdkörper worden) en van Jantsje van Loon (die liet zien hoe in de praktijk functies kunnen worden gecombineerd op een multifunctionele rivierdijk langs de Lek).





# Kennis voor Klimaat

## Knowledge for Climate

Na het afvaren voor een rondje Eiland van Dordrecht gaf Berry Gersonius een toelichting op de hoogwaterbeschermingsplannen voor dit eiland, terwijl we intussen de Beneden-Merwede opvoeren naar de splitsing bij Werkendam. Gedurende de vaart stroomafwaarts over de Nieuwe Merwede is in groepen gediscussieerd over een vijftal stellingen:

- 1: Staat rechtmatigheid (voldoen aan de norm) doelmatigheid in de weg?
- 2: Hoe betere dijken te maken met minder geld?
- 3: Is het huidige toets- en ontwerpinstrumentarium wel geschikt (te maken) voor doorbraakvrije dijken?
- 4: Hoe toelaatbaar is medegebruik van de dijk?
- 5: Is het concept toepasbaar op regionale keringen?

Uit de discussies kwamen enkele duidelijke aanbevelingen voort, waaronder die om – voor een aantal voorbeeldlocaties – de ‘ideale faalkansbegroting’ op te stellen (verhouding tussen de diverse faalmechanismen) gegeven de risico’s in het achterliggende gebied, en om bij het toetsen en ontwerpen hoogte en sterkte los te koppelen en sterkte zwaarder te laten wegen als daar aanleiding voor is. In dat verband hielden de deelnemers een stevig pleidooi voor gedifferentieerde normstelling – desnoods per dijkvak –, gebaseerd op kwantitatieve risicoanalyses.

Het was een geanimeerde discussie, en ons consortium zal sommige suggesties zeker oppakken of bij andere onderzoekers onder de aandacht brengen. Het verslag van de themadag is te lezen op de website van STOWA: [Stowa verslag deltadijken](#)

### Midterm review Kennis voor Klimaat aanstaande

Door: Frans Klijn


We zijn al weer bijna op de helft. Het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat is gestart in 2009, en ons thema medio 2010. Tegen het einde van 2014 wordt het programma beëindigd, en wij moeten eind 2013 al klaar zijn met ons onderzoek.

In de eerste tranche zijn een groot aantal relevante onderzoeken onderzocht door zogenaamde ‘Hotspots’. In 2010 zijn in het kader van de tweede tranche acht onderzoeksconsortia enthousiast gestart, waaronder wij. KvK organiseert daarom een ‘midterm review’, waarbij alle hotspots en de acht onderzoeksconsortia bij elkaar komen en de internationale wetenschapscommissie en alle eindgebruikers zijn uitgenodigd. Er zal specifiek aandacht worden besteed aan wat als eindresultaat kan worden verwacht.

De ‘midterm review’ zal plaatsvinden 4 oktober 2012. Voor deze dag zullen de hotspots en consortia rapportages opstellen (in het Engels) en die voorleggen aan de reviewers. Die geven vervolgens hun beoordelingen over het programma. Het is de bedoeling dat het publiek actief betrokken zal worden bij de discussies.

Meer informatie over het programma voor 4 oktober 2012 is te vinden op de website van [Kennis voor Klimaat](#)

### Contactinformatie

Communicatie		Kennis voor Klimaat	
Nicole de Jong Kolleman Deltares Postbus 177 2600 MH Delft		Secretariaat: Kennis voor Klimaat Daltonlaan 400 3584 BK Utrecht	
Medewerking 			
T	+31 (0) 88 335 82 58	T	+31 (0)88 335 7881
E	<a href="mailto:nicole.dejong@deltares.nl">nicole.dejong@deltares.nl</a>	E	<a href="mailto:office@kennisvoorklimaat.nl">office@kennisvoorklimaat.nl</a>
W	<a href="http://www.deltares.nl">www.deltares.nl</a>	W	<a href="http://knowledgeforclimate.org">knowledgeforclimate.org</a>

### Consortiumpartners:

