

TNO Bouw en Ondergrond

Van Mourik Broekmanweg 6
Postbus 49
2600 AA Delft

TNO-rapport

2007-D-R164/C

Verslag Ontwerpproces Water - Ruimte 2010-2100

T 015 269 69 46
F 015 269 68 40
info-BenO@tno.nl

Datum	20 december 2007
Auteur(s)	Beitske Boonstra Geiske Bouma Mike Duijn
Opdrachtgever	Jan Dirk van Duijvenbode, afd. Innovatie & Ontwikkeling, Bouwdienst, Rijkswaterstaat / WINN
Projectnummer	034.76136
Aantal pagina's	51 (incl. bijlagen)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2007 TNO

Inhoudsopgave

1	Voorwoord.....	3
2	Project aanpak	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Aanpak	4
2.3	Leeswijzer	6
3	Proces	7
3.1	Verkenning beleidsnotities	7
3.2	Startbijeenkomst	11
3.3	Overleg West8 - 4 juli 2007.....	14
3.4	Overleg West8 – 20 juli 2007	16
3.5	Inhoudelijke literatuurstudie – startnotitie ontwerpessies	17
3.6	Eerste Ontwerpsessie West8 en experts.....	21
3.7	Eerste kaart West8	27
3.8	Tweede ontwerpessie West8 en experts	27
3.9	Tweede kaart West8.....	30
4	Dag van Maarssen.....	31
4.1	Persbericht - De mooiste en veiligste delta van de wereld.....	31
4.2	Definitieve kaart West8	32
4.3	Onderbouwing Kaart van de mooiste en veiligste delta.....	32
4.4	Kinderpanelen.....	35
4.5	Foto's Stand Dag van Maarssen	38
4.6	NRC Handelsblad 02 november 2007	40
5	Spin off.....	41
5.1	Inleiding	41
5.2	Workshop Deltares	41
5.3	Kameel in de Polder.....	47
6	Bijlage	48
6.1	Powerpoint De Club van Delfshaven.....	48
6.2	Deelnemende experts ontwerpessies	49
6.3	NRC Handelsblad 22 november 2007	50



1 Voorwoord

Dit verslag geeft een terugblik op de samenwerking tussen Bouwdienst/Rijkswaterstaat, WINN, TNO en West8 en de experts van verschillende kennisinstituten die betrokken zijn bij het maken van een kaart te maken voor *De mooiste en veiligste delta 2010 - 2100*.

Het verslag geeft een beeld van het proces dat is doorlopen om te komen tot deze kaart, de tussenproducten en het uiteindelijke resultaat dat is gepresenteerd op de Dag van Maarssen.

Het eindresultaat, de kaart, is slechts een eerste stap in het project. Als doorkijk naar een vervolg is een vertaling gemaakt van de 'expertkaart' naar 'kinderkaart'. Elementen op de expertkaart zijn vertaald naar makkelijk te begrijpen iconen die op de kaart van Nederland geprojecteerd kunnen worden. Dit geeft een aanzet voor lesmateriaal voor basisschool groep 7 en de eerste klassen van het voortgezet onderwijs, dat als mogelijk vervolg in beeld is.



De kaart is op de Dag van Maarssen positief -kritisch ontvangen. Het is een goede start om verder te discussiëren over de ontwerppoging die Nederland op moet pakken met het oog op de klimaatrends (zeespiegelstijging, hogere en lagere rivierafvoeren, bodemdaling e.d.).

Er zijn op de dag van Maarssen 30 A1 posters van de kaart meegegeven aan belangstellenden. De overige 20 en de 50 A0 posters zijn verstuurd aan belangstellenden. Ook de leden van de Deltacommissie hebben een exemplaar ontvangen samen met het blauwe boekje "Hoogwater als uitdaging versie 2.0".

De actualiteit van het onderwerp wordt tevens onderstreept door de publicatie van de kaart in NRC Handelsblad van 2 november 2007 (zie paragraaf 4.6) en reacties op de kaart (zie paragraaf 5.4).

De kaart is afgedrukt op doek van 2x3 meter en gebruikt voor de dag van Maarssen. Deze kaart is tentoongesteld bij het Mobilion. Op 14 en 15 december is hij toegelicht bij een theatervoorstelling in de Schouwburg van Utrecht "Kameel in de polder" onder leiding van Jan van den Berg van www.theateradhoc.nl. Op 30 november is de kaart als basis ingezet bij een workshop van Deltares over het rivierengebied.

2 Project aanpak

2.1 Inleiding

Van oudsher heeft 'de waterstaat' veel invloed gehad op de ruimtelijke inrichting van Nederland¹. Water vormt nu eenmaal een belangrijk element in het natuurlijke systeem van het deltagebied waarin wij leven. Het beheren, onderhouden én veranderen van het omvangrijke en diverse watersysteem heeft in de loop van de eeuwen de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden op ons grondgebied bepaald en verruimd. Het 'normaliseren' van de grote rivieren, het droogleggen van moerasgebieden en watervlaktes, alsmede de aanleg van kustverdedigingswerken hebben Nederland zijn huidige ruimtelijke structuur gegeven. Deze grootschalige ingrepen – waterwegen, havengebieden, polders en waterkeringen – hebben er mede voor gezorgd dat Nederland een (economisch) dynamisch land is geworden.

Echter, dit is slechts een momentopname. In het licht van de 'bewezen' en inmiddels breed geaccepteerde klimaatverandering – waarin extreem natte en droge perioden elkaar zullen afwisselen – zou de huidige structuur niet meer 'houdbaar' kunnen zijn om de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden op peil te houden. Immers, grote gebieden zouden in de toekomst 'op slot' kunnen gaan omdat ze onder water staan of niet veilig genoeg meer zijn. En dat is in een dichtbevolkt land als Nederland geen wenselijke optie.

De nieuwe ontwerpogave voor ons land concentreert zich op de vraag hoe we, rekening houdend met de ingezette klimaatrends, ons land opnieuw kunnen ontwerpen, zodanig dat zowel de veiligheid als de mogelijkheden voor maatschappelijke en economische dynamiek gewaarborgd zijn.

Deze ontwerpogave staat centraal in het voorliggende project waarvan het eindresultaat gepresenteerd is op de Dag van Maarssen op 1 november 2007.

2.2 Aanpak

2.2.1 Startnotitie

De aanpak van dit project richt zich op het uitvoeren van een verkenning van de nieuwe relatie tussen water en ruimtegebruik op de langere termijn. Deze verkenning wordt uitgevoerd aan de hand van een ontwerpproces volgens het principe 'ontwerpend onderzoeken' en 'onderzoekend ontwerpen'. Dat betekent dat in een iteratief proces waarin ontwerpen worden neergezet, besproken en aangepast, toegewerkt is naar een eindbeeld dat een nieuwe perspectief geeft voor de relatie tussen water en ruimtegebruik in het Nederlandse deltagebied. In de verkenning gaat het onder andere om nieuwe dynamiek in de relatie tussen water en ruimtegebruik, mogelijkheden voor aanpassing van de huidige waterhuishoudkundige en een klimaatrobuuste ruimtelijke structuur van het Nederlandse Deltagebied, in eerste instantie uitgaande van de geografische driehoek Bremen – Oostende – Köln.

Deze verkenning is samengevat in een korte notitie die benut wordt om de ontwerpers te brieven en de deelnemers aan de ontwerpgroepen uit te nodigen. In de notitie staan de

¹ Zie bijvoorbeeld Een Nieuwe Wereld door historicus Auke van der Woud (2006).



bouwstenen, de geografische schaal, het detailniveau van de ontwerpen en de tijdshorizon benoemd (hoofdstuk 3).

2.2.2 *Ontwerpproces*

In het ontwerpproces gaat het erom de ontwerpogave vanuit verschillende, liefst “ongedachte” perspectieven, te belichten. De vraag is hoe Nederland c.q. het Nederlandse Deltagebied (ruimtelijk) ingericht zou kunnen / moeten zijn in het licht van de eisen die de klimaatverandering aan het ruimtegebruik zal gaan stellen. Voorafgaand aan het project werd gedacht aan twee parallelle ontwerpsoorten. Gaandeweg het project is gekozen om één ontwerpsoort op te pakken met experts en daarnaast een spoor uit te werken om de ‘expert-kaart’ te vertalen naar een kinderkaart.

Om de robuustheid van het eindresultaat te verhogen en zoveel mogelijk deskundigheid in het proces te laten participeren is een interactief ontwerpproces vooropgesteld. In de ontwerpgroep hebben 7-8 ‘deskundigen’ vanuit verschillende maatschappelijke perspectieven zitting (huisvesting, mobiliteit, milieu, natuur, sociale cohesie en identiteit, werkgelegenheid, etc). De ontwerpgroep wordt geïnspireerd en geleid door een bekende ontwerper. In dit project is Adriaan Geuze van West8 als ontwerper betrokken geweest. De ontwerpgroep werkt in vijf stappen en twee bijeenkomsten naar een toekomstbeeld:

1. Beeld neerzetten door de ontwerper (aanvangsbeelden), op basis van de startnotitie;
2. Bijeenkomst I: discussie en amendement, door de groepsleden;
3. Beeld aanpassen door de ontwerper;
4. Bijeenkomst II: discussie en amendement, door de groepsleden;
5. Presentatie eindbeelden in een plenaire bijeenkomst met ontwerpgroep en een beperkt aantal genodigden (waaronder de pers);
6. Presentatie eindbeelden tijdens de Dag van Maarssen.

Het resultaat van het ontwerpproces is het definitieve eindbeeld in de vorm van een kaart. Daarnaast wordt deze ‘expert-kaart’ vertaald naar een kinderkaart. Het kan erg verrassend zijn om de overeenkomsten en verschillen tussen de beide eindbeelden te bespreken en vast te leggen. Indien het mogelijk is kunnen deze geïntegreerd worden maar het kan ook heel beeldend zijn om deze, als een tweeluik, juist naast elkaar te presenteren als inspiratierichtingen.

2.2.3 *Afronding*

Het project is afgerond door de vormgeving van het eindresultaat ten behoeve van de presentatie op de Dag van Maarssen. De definitieve vormgeving is bepaald in overleg met de opdrachtgever én de betreffende ontwerper. Tevens zijn alle documenten en beelden samengebracht in onderliggende eindpublicatie.

De beelden kunnen vervolgens omgezet worden naar een nieuwe kaart voor Nederland. En via een Google Earth-toepassing via het web aan het grote publiek beschikbaar te stellen. Uiteraard zijn de eindbeelden ook te benutten om andere doelgroepen dan ‘waterdeskundigen’ kennis te laten maken met de mogelijke ‘nieuwe ruimtelijke inrichting van Nederland’².

² Er zijn ook andere mogelijkheden die de ideeën die in de ontwerpen zijn verwerkt, op een betekenisvolle manier kunnen overbrengen (bijv. in 2008):

- Beeldverhaal maken door een striptekenaar. Doelgroep: groepen 7 en 8 basisschool;

Het eindresultaat van het ontwerpproces is gepresenteerd op de 'Dag van Maarssen' die op 1 november van dit jaar is gehouden.

2.3 Leeswijzer

Bovengenoemde stappen en producten vormen samen het eindproduct van het project 'Water – ruimte 2010' en zijn samengevoegd in deze eindrapportage. De verslagen, ontwerpen en producten die in de loop van het project zijn ontwikkeld zijn hierin opgenomen.

In hoofdstuk 3 worden de verschillende stappen in het proces benoemd: het voortraject, bestaande uit de startbijeenkomst, geraadpleegde literatuur en startnotitie. Daarop volgt het ontwerpproces met verslagen en kaartbeelden uit de twee ontwerp sessies bij West8. In hoofdstuk 4 zijn de eindresultaten zoals gepresenteerd op de Dag van Maarssen op 1 november 2007 opgenomen. In hoofdstuk 5 wordt de spin off van de kaart benoemd.

-
- Documentaire / educatieve film maken: wonen in Nederland in 2050 (Zembla, Tegenlicht). Doelgroep: 'de geïnformeerde burger' (Volkskrant-lezers);
 - Video clip voor You Tube. Doelgroep: middelbare scholieren;
 - Second life – the floating citizen. Doelgroep: 18 – 30 jaar, gamers.



3 Proces

Voortraject

1. verkenning beleidsnotities
2. startbijeenkomst
3. overleg West8 – 4 juli 2007
4. overleg West8 – 20 juli 2007
5. startnotitie ontwerpessies

Ontwerpproces

1. eerste ontwerpessie West8 en experts
2. tweede ontwerpessie West8 en experts

3.1 Verkenning beleidsnotities

Om een actueel beeld te krijgen van de discussie omtrent klimaat, klimaatbestendigheid, water en ruimte, zijn uit verschillende – recente – beleidsnotities citaten gehaald. Deze zijn in onderstaand kader opgenomen. Dit geeft tevens een overzicht van de geraadpleegde literatuur.

Buitenhof 10 juni 2007, Klaas van Egmond (directeur MNP)

“Reserveer voor het water en plan daarvoor!” en “Ruimte maken voor nattere natuur!”

“Nederland Later” (juni 2007), Duurzaamheidverkenning NMP

“De kijkrichting Klimaat en veiligheid laat zien dat Nederland waarschijnlijk nog eeuwen bestendig is tegen klimaatverandering en zeespiegelstijging en dat structurele maatregelen zoals het verschuiven van investeringen naar hoog Nederland of een sterk verbrede kustzone niet urgent zijn.” *Over veiligheid tegen overstromen.*

“Wellicht moeten bij een zeespiegelstijging van ongeveer twee meter, structureel andere oplossingen worden gezocht voor de hoofd- en piefvoer van de Rijn. [...] Een dergelijke zeespiegelstijging zou op een termijn van twee tot drie eeuwen kunnen optreden. Vooral het dichtbevolkte benedenrivierengebied met steden als Rotterdam en Dordrecht is kwetsbaar.” *Over adaptatie klimaatverandering.*

“Om te kunnen voldoen aan Europees beleid om bepaalde internationale belangrijke habitats en soorten duurzaam te beschermen moet Nederland een aantal natuurgebieden versterken door deze uit te breiden en de milieudruk uit de omgeving te beperken. [...] Vooral de aan natte omstandigheden gebonden natuur krijgt een zwaarder accent (laagveenmoerassen, beeksystemen, de grote wateren en het rivierengebied) evenals het duingebied en de randen van de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug.” *Over biodiversiteit.*

“Al op korte termijn zouden internationale afspraken over rivierafvoerbeheersing een mogelijke beleidsactie kunnen zijn”.

"Overstromingsrisico's als ruimtelijke opgave" (2007) Ruimtelijk Planbureau

"Doordat we ons in Nederland veilig voelen voor overstromingen, gaan steeds meer mensen in de lage delen van Nederland wonen en wordt in deze gebieden steeds meer geïnvesteerd. Hierdoor zal een eventuele overstroming in toenemende mate een onacceptabele schade aanrichten. Bovendien neemt het risico op overstromingen toe door de klimaatveranderingen, waardoor de zeespiegel stijgt en de afvoerpieken van de rivieren toenemen."

"Binnen de dijkkringen bestaan grote verschillen in snelheid en diepte van overstroom na een eventuele doorbraak. De eerste stap in een ruimtelijke waterstrategie is daarom een adequate risicozonering van een dijkkringgebied. Daarna kan voor elke risicozone de meest geschikte vorm van, ruimtelijke en bestuurlijke, maatregelen worden vastgesteld."

"Zo moet aanzienlijk meer ruimte worden vrijgemaakt om rivieren meer capaciteit te geven, water vast te houden voor periodes van droogte, en om water te bergen bij overstroming of extreme neerslag."

"De hedendaagse behoefte aan het 'vormgeven van de eigen identiteit' stimuleert de belangstelling voor 'bouwen met water'. De vraag naar zulke woonmilieus wordt groter; huizen leveren meer op als ze nabij het water liggen. Tegelijkertijd zoeken mensen ook zekerheid en bescherming. Deze spanning tussen veiligheid en leefbaarheid kan inspireren en levert het programma voor het ontwerp."

"Het IPCC rapport en de betekenis voor Nederland" PCCC - Platform Communication on Climate Change (mei 2007)

"De mogelijke consequenties van klimaatverandering worden steeds duidelijker, zowel voor de natuur als de mens. Problemen zullen gaan ontstaan met de beschikbaarheid van zoet water en de voedselvoorziening, ecosystemen zullen verdwijnen of veranderen, kusten en laaggelegen gebieden lopen gevaar bij zeespiegelstijging en de economische schade kan groot zijn omdat juist de laaggelegen gebieden onze economische motor zijn."

"Nederland krijgt de komende eeuw te maken met gemiddeld hogere temperaturen, veranderingen in neerslag en met een stijgende zeespiegel. Verder worden veranderingen in weersextremen verwacht. De kans op hittegolven in de zomer neemt toe en neerslagextremen zullen vaker voorkomen."

"De *temperatuurstijging* in de afgelopen decennia was niet overal op de wereld gelijk. De temperatuur in Nederland is duidelijk sneller gestegen dan de wereldgemiddelde temperatuur. Dat wordt onder meer veroorzaakt door een verandering van de atmosferische circulatie, zoals bijvoorbeeld de overheersende windrichting. Zuidelijke en westelijke stromingen hebben in de herfst en winter sterk bijgedragen aan de warmterecords."



“In de 20e eeuw is de jaarlijkse *neerslaghoeveelheid* in Noord-Europa gestegen met gemiddeld 5 tot 10%. In Nederland is de neerslag in die periode zelfs met zo’n 18% toegenomen, maar de natuurlijke grilligheid van de lokale neerslag maakt het signaal minder duidelijk. Ook de intensiteit van de extreme neerslag is toegenomen.”

“Volgens het IPCC zal de *zeespiegel* gedurende de 21e eeuw wereldwijd met 18 tot 59 centimeter stijgen ten opzichte van het niveau in 1990. Voor een schatting van de te verwachten zeespiegelstijging gaan IPCC en KNMI uit van dezelfde modelstudies. Toch komt het KNMI uit op een grotere bandbreedte: 35 tot 85 centimeter zeespiegelstijging in 2100 ten opzichte van 1990. Bovengenoemde getallen betreffen de absolute zeespiegelstijging. Door inklinking van veengebieden kan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland groter uitvallen. In de afgelopen eeuw was dit circa 10 centimeter.”

“De huidige klimaatmodellen bieden nog onvoldoende basis om harde uitspraken te kunnen doen over verandering in de sterkte van de *stormen* op de gematigde breedten. Experts vermoeden wel dat deze veranderingen klein zullen zijn.”

“Klimaat in de 21^e eeuw – vier scenario’s voor Nederland”, KNMI, De Bilt, mei 2006

“De opwarming zet door; hierdoor komen zachte winters en warme zomers vaker voor; de winters worden gemiddeld natter en ook de extreme neerslaghoeveelheden nemen toe; de hevigheid van extreme regenbuien in de zomer neemt toe, maar het aantal zomerse regendagen wordt juist minder; de berekende veranderingen in het windklimaat zijn klein ten opzichte van de natuurlijke grilligheid; de zeespiegel blijft stijgen.”

“*Afvoer Rijn en Maas*: toename van de winterneerslag, niet alleen in Nederland maar ook elders in de stroomgebieden van Rijn en Maas, zal resulteren in een toename van de piekafvoer van rivieren. [...] Bovendien zal in berggebieden meer neerslag vallen in de vorm van regen in plaats van sneeuw. Hierdoor neemt de Rijnafvoer in de winter toe. In de zomer neemt [...] de gemiddelde neerslag juist fors af. Tegelijkertijd neemt de verdamping toe (zolang er voldoende vocht aanwezig blijft). In de stroomgebieden van Rijn en Maas betekent dit een lagere rivierafvoer, en vaker een lage waterstand die de scheepvaart kan hinderen.”

“*Landbouwproductie*: stijging van de temperatuur en CO₂-concentratie in de lucht heeft in Nederland een gunstig effect op de landbouwproductie, onder andere van grasland. [...] Dit gunstige effect wordt echter weer (deels) teniet gedaan door de grotere kans op een tekort aan water in de zomer. Vooral op de hoger gelegen zandgronden kan dit leiden tot lagere productie. Dezelfde scenario’s hebben ook extra natte winters, waardoor vooral in het voorjaar in laag Nederland het grasland drassiger kan zijn, wat maaien en beweiden bemoeilijkt.”

“Zeespiegelstijging in het IPCC rapport – Betekenis voor Nederland” (NMP, februari 2007)

“Bij een stijging van minder dan 1 meter per eeuw en een totale stijging van minder dan 5 meter op zeer lange termijn is met de huidige bekende technieken en ongeveer het huidige kostenniveau de zeebescherming op peil te houden. Maar de afvoermogelijkheden van de grote rivieren wordt dan wel problematisch. De hogere waterstanden en het wegvallen van het vrije verval vragen dijkverhogingen in het grootste deel van het riviereengebied. Bij een zeespiegelstijging van tegen de twee meter of meer moeten waarschijnlijk grote gemalen worden ingezet om het rivierwater nog te kunnen afvoeren. Daarnaast zal door de stijgende zee en de stijgende rivieren de grondwaterdruk sterk kunnen toenemen. Het is de verwachting dat bij een zeespiegelstijging van meer dan zo'n 2 meter de deklagen, die het grondwater nu tegenhouden, kunnen doorbreken.”

“Nationaal Programma Ruimte en Klimaat (ARK)” (Ministeries VROM, VenW, LNV, EZ, maart 2006)

“In een klimaatbestendig Nederland zijn de risico's ten gevolge van klimaatverandering aanvaardbaar en worden deze beperkt door een slimme combinatie van maatregelen in het ruimtelijke, technische, economische, ecologische en sociaalbestuurlijke systeem.”

“Mobiliteit: in hoeverre is het Nederlands transport over weg ('verkeersinfarct' 25 nov. j.l.) en spoor klaar voor het steeds 'grimmiger' worden van het weer? Wat is de invloed van de veranderende windrichtingen en het toenemend aantal zware stormen op Schiphol? Op welke manier kan hiermee rekening gehouden worden?”

“Natuur: nu worden EHS en natuurgebieden ingericht op de daar voorkomende soorten planten en dieren. De migratie van soorten naar het noorden is al voor veel soorten aangetoond. Hoe organiseren we een natuurbeheer waarin met die dynamiek rekening wordt gehouden?”

“Landbouw: in Spanje, Portugal, Italië, Griekenland zullen oogsten als gevolg van toenemende zomerse hitte en watertekorten afnemen. Welke kansen levert dat voor Nederland? Nieuwe plantenziektes dienen zich hier aan, is daar iets aan te doen?”

“Volksgezondheid: in steden wordt de opwarming 'uitvergroot'; in de Europese grote steden stierven in 2003 enkele tienduizenden bejaarden meer dan gebruikelijk. Gelijktijdig vergrijsst Europa in rap tempo. Bij grootschalige bebouwing in de buurt van Londen (120.000 huizen op de floodplains op de Thames) wordt al groene dooradering voorgeschreven om het microklimaat leefbaar te houden. Wat kunnen we in bestaand stedelijk gebied doen?”

“Wonen: Moeten regels voor (warmte)isolatie worden aangescherpt? Zijn nieuwe richtlijnen nodig voor platte daken ten behoeve van het opvangen van grote hoeveelheden neerslag ineens (regen, sneeuw)? Hoe kunnen binnenstedelijke rioleringsystemen worden aangepast?”

“Recreatie: Als de Spaanse Costa's te heet zijn geworden en de Zwitserse gletsjers zijn gesmolten zou het toeristisch potentieel van Nederland wel eens veel groter kunnen worden. Hoe kan daar ruimtelijk op geanticipeerd worden?”



3.2 Startbijeenkomst

Aanwezigen

Jan Dirk van Duijvenbode – BWD / WINN

Geiske Bouma / Beitske Boonstra – TNO

Bas van der Pas – RIZA

Betrokkenen

Gijsbert de Boer – Waterdienst

Ronald Roosjen – RIZA

Ruud Termaat – DWW

Hedi Poot – VenW

Bart de Mooij – DGW

Ge Beaufort – BWD

Ed Berendsen – BWD

Inleiding

Doel is om op 1 november op de Dag van Maarssen een visie te presenteren op Nederland met betrekking tot Water en Ruimte in 2010. We willen hier een eindbeeld (ontwerp) presenteren waar Adriaan Geuze voor gevraagd is. Deze startbijeenkomst is een eerste aanzet van uitgangspunten die input vormen voor het eindbeeld.

De context van de opdracht is weergegeven in onderstaande figuur:



Deze opdracht valt binnen de lijn van de visie duurzaamheid 2050; bereikbaar, schoon, veilig, concurrerend; leven van water; we wonen op de zeespiegel.

Uitgangspunten

Het tijdsbestek van het project reikt tot 2050, maar in de visie moet vooral naar voren komen wat er in 2010 al gedaan kan worden, om antwoord te geven op toenemende ruimtevraag van water.

Een aantal benoemde uitgangspunten:

- Geen andere verdeling bij Lobith.
- Landbouw raakt verder gemarginaliseerd.
- Recreatie krijgt een boost.

Uitgegaan kan worden van verschillende scenario's zoals hoge of lage economische groei en hoge of lage bevolkingsgroei.

Strategieën

Een aantal strategieën van omgaan met de nieuwe wateropgave is mogelijk. Het volgende is aan bod gekomen:

- **Grote dingen worden groter.** Trend: grote dingen worden steeds groter. De grote rivieren gaan meer water afvoeren en krijgen te maken met een grotere piekafvoer, waardoor hogere dijken nodig zijn op kortere termijn. In dit geval blijft de Waal de hoofdafvoer van Nederland en hebben de rivieren dijken nodig waarvan het veiligheidsniveau vrijwel gelijk is aan dat van een kerncentrale. Deze strategie zou door RWS opgepakt kunnen worden.
- **Dempen en afvangen.** Risico's van doden bij een overstroming worden veroorzaakt door de snelheid waarmee het water binnenkomt en de hoogte waartoe het water kan stijgen (inundatiediepte). Als de norm nul doden bij een overstroming is, betekent dat pieken moeten worden gedempt en het water moet worden afgevangen. Deze strategie zou opgepakt kunnen worden door RWS en burgers samen.
- **Leven op terpen.** In een gebied waar het water een steeds groter deel van de beschikbare ruimte opvraagt, kun je droge voeten behouden door op terpen te gaan leven. Bedrijven en burgers zouden zelf deze terpen kunnen gaan bouwen.
- **Handelen in water-ruimte** door de overheid. Opkopen van grond die beschikbaar is, en deze uitsluitend voor water bestemmen. Bijvoorbeeld zoveel mogelijk land onder NAP verboden gebied maken voor verdere stadsuitbreidingen of landbouw.
- **Aanvallen of verdedigen.** Als het water stijgt, trekken wij ons dan terug op het Heuvelland? Wat zou het betekenen voor ons land als we vanaf nu vooral gaan investeren in de droge gebieden en niet langer in het Westen des Land? Of zetten we juist de aanval op het water in, gaan we nieuwe grote projecten starten waar we als heel Nederland achter kunnen staan. Waar zouden we kunnen aanvallen en wanneer moeten we ons terugtrekken en gaan verdedigen?

Gebiedsafbakening

"De nieuwe grenzen van de laaglanden" met de watersystemen als uitgangspunt.

Waar liggen de grenzen van het nieuwe Nederland als we uitgaan van de grenzen van ons watersysteem? Bijvoorbeeld Waddenzee tot aan Denemarken, het rivierengebied tot in Duitsland en België en de hele kuststrook met daar achter liggend laagland (incl. Vlaanderen). Op dit schaalniveau een scenario schetsen.





Op lagere schaalniveaus kunnen verschillende strategieën of acties meer in detail worden weergegeven. Daarin kunnen we gebiedstypen onderscheiden zoals:

- Stad
- Landelijk gebied onder NAP
- Landelijk gebied boven NAP
- Dijkkring 14
- Noordzee
- IJsselmeer
- Dijklint en rivier
- Delta en Zeeland
- Grensoverschrijdende gebieden

Verbeelding

Om verschillende strategieën te verbeelden zou bijvoorbeeld een analogie met verkeersborden gekozen kunnen worden: de nieuwe “*Waterborden*”. Bijvoorbeeld waarschuwborden bij overstromingsgevaar en ‘betreden op eigen risico’, waarschuwborden voor mogelijk voorbijkomende drijvende woningen of een gebodsbord ‘bouw hier alleen op terpen’ etc. Deze borden zouden over de kaart van Nederland heen verschillende strategieën kunnen verbeelden van ruimte geven aan het nieuwe water. Daarnaast kan er per strategie/verkeersbord een gebied gekozen kunnen worden om acties en kansen op korte termijn te verbeelden.



De twee niveaus van landelijk (of grensoverstijgend) en regionaal (of per gebiedstype) kunnen ook twee boodschappen overbrengen. Enerzijds

moet de visie een waarschuwing zijn en kunnen schokkeren, een beeld geven van de verre toekomst en serieus genomen worden. Anderzijds moeten de beelden haalbaar zijn, mensen moeten ze als prettig ervaren en er moet een aardige dosis 'truttigheid', 'knuffelbaarheid' en 'herkenbaarheid' in zitten. Waaruit de kwaliteit en de toegevoegde waarde van het nieuwe water blijkt.

**BOUWEN OP
EIGEN RISICO**

Dit betekent geen GIS kaart maar een kaart waaruit acties en nieuwe principes blijken. Knuffelkaarten kunnen uiting geven aan de kwaliteit en inspiratie en motivatie geven voor nieuwe acties. Hiernaast een voorbeeld van een beeld dat uiting geeft aan het beeld 'knuffelkaart'.



3.3 Overleg West8 - 4 juli 2007

Aanwezigen

Adriaan Geuze – West8
Jan Dirk van Duijvenbode – BWD / WINN
Geiske Bouma – TNO

Uitwerking voorstel

Naar aanleiding van het overleg is het volgende voorstel naar voren gekomen:

1. Uitwerking beeld *water – ruimte 2010* ten behoeve van de Dag van Maarssen op 1 november 2007.
2. Vervolg in *Schoolpeil* waarin het beeld benut zal worden om de bewustwording onder groep 7 leerlingen ten aanzien van klimaatverandering op te pakken.



Ad 1) Uitwerking beeld water – ruimte 2010 t.b.v. Dag van Maarssen op 1 november 2007

Op 1 november 2007 wordt op de Dag van Maarssen een beeld gepresenteerd dat inspeelt op water en ruimte in 2010. Hierbij wordt een doorzicht gegeven van hoe Nederland kan anticiperen op de klimaatverandering. Het beeld wordt gevat in drie producten: een grote kaart op doek, poster c.q. affiche en een reliëfkaart. Hiernaast is een voorbeeld van een dergelijke reliëfkaart weergegeven.



De kaart c.q. het beeld zal tot stand komen via een aantal stappen. Deze stappen worden hieronder uitgewerkt:

Stap 1 – Expertsessie I

Begin september (gepland: **6 september om 10.00 uur bij West8**) wordt een expertsessie gehouden. Daarbij zullen aanwezig zijn experts vanuit het ministerie van Verkeer en Waterstaat, waterschappen, MNP, enzovoort. Voor de sessie wordt als huiswerk meegegeven om na te denken wat voor hen 'klimaatproof Nederland' precies betekent. In de sessie zal gewerkt worden aan het benoemen van die zaken die in het beeld een plaats moeten krijgen.

Stap 2 – Ontwikkelen beeld

Na de sessie wordt door Adriaan Geuze een beeld ontwikkeld. Dit beeld zal uiteindelijk verwerkt worden tot reliëfkaart, tevens wordt het op een groot doek gedrukt en op poster/affiche-formaat. Tussentijds is er overleg met de contactpersoon vanuit VenW, Jan Dirk van Duijvenbode.

Stap 3 – Expertsessie II

De tweede expertsessie (gepland: **28 september om 15.00 uur bij West8**) zal benut worden om het beeld, dat op basis van de eerste expertsessie is opgesteld te tonen. Hier kunnen door de experts nog de laatste details opgemerkt worden.

Stap 4 – Definitief beeld

De laatste details en opmerkingen zullen door Adriaan Geuze verwerkt worden in het beeld. Deze is begin oktober gereed. Hierna zullen de producten gemaakt worden.

Stap 5 – Dag van Maarssen

Presenteren beeld.

Ad 2) Vervolg in "Schoolpeil" waarin het beeld benut zal worden om de bewustwording onder groep 7 leerlingen ten aanzien van klimaatverandering op te pakken

Het project krijgt een vervolg genaamd "Schoolpeil". Alle groepen 7 van de basisschool in Nederland zullen aangeschreven worden. Doel is om de bewustwording onder kinderen te vergroten, door de generatie van de toekomst te laten zien wat klimaatverandering betekent. Ook de dochter van Balkenende heeft immers gevraagd of ze wel 'veilig' is.

Er wordt de scholen een kant en klaar lespakket aangeboden. Het lespakket bestaat uit een aantal onderdelen:

- Reliëfkaarten: Nederland nu + Nederland straks.
- Lesmateriaal: inleiding, vragen, uitwerken actie:
 - o Achtergrond ide.
 - o Vragen voor de kinderen: hoe hoog / laag ligt het schoolplein, wat is het niveau van het zee- en/of rivierwater in de omgeving, hoe hoog zijn de dijken.
 - o Uitleggen wat het verschil is tussen de verschillende niveaus en wat dit betekent.
- Activiteit: meten van het schoolplein, vervolgens dit doormailen naar een algemeen e-mailadres.

Het voorstel is om de media actief te betrekken bij deze actie. Er zal mogelijk ondersteuning gevraagd worden van de Adviescommissie Water (o.l.v. Zijne Koninklijke Hoogheid Prins van Oranje, Willem Alexander). Het ideaalbeeld is dat hij, als 'watermanager' van ons land, het startschot geeft voor de actie (bijvoorbeeld op SchoolTV) en daarbij een school bezoekt die een start maakt met de activiteit (het meten van het schoolplein).

De informatie van de scholen kan vervolgens per mail verstuurd worden. Hier wordt een overzichtskaart van gemaakt. Met kleuren wordt het 'niveau' van het schoolplein aangegeven. Elk onderzoek kent ook meetfouten, dit is natuurlijk geen probleem.

Het geheel wordt afgesloten met een 'slot event', precieze invulling dient nog nader uitgewerkt te worden.

3.4 Overleg West8 – 20 juli 2007

Aanwezig

Adriaan Geuze – West8

Jan Dirk van Duijvenbode – BWD / WINN

Mike Duijn – TNO

Voor de uitvoering van de eerste trap van het project hanteren we de volgende uitgangspunten:

Doel

- We mikken op de doelgroep 'leerlingen groep 7' basisschool. Voor hen maken we lesmateriaal / lespakketje waarmee we de klimaatverandering en de wateropgave die daaruit volgt, op een beeldende en 'vragende' manier aan groep 7 leerlingen kunnen voorleggen. De leerlingen moeten actief met het materiaal aan de slag kunnen;
- Op termijn proberen we de Adviescommissie Water (ZKH Prins Willem-Alexander) bij het scholenproject te betrekken.
- We gaan voor het halen van media-aandacht. Het resultaat van ons project moet uitdagend genoeg zijn voor verschillende media (afhankelijk van de doelgroep: Klokhuis/ Jeugdjournaal, kranten, tv-programma's voor volwassenen).



Proces

- Het lesmateriaal wordt gemaakt via een iteratief ontwerpproces, onder leiding van WEST 8 (Adriaan Geuze). In twee sessies werken experts toe naar een reliëfkaart met daarin vier herkenbare elementen: de kust, de rivieren, diepe polders en hoge gronden.
- De sessies vinden plaats bij WEST 8, op 11 en 28 sept. TNO nodigt namens RWS en WEST 8 de experts uit (NMP, RPB, RWS, UvW). Het moeten experts zijn die relatief vrij kunnen (mee)denken. De logo's van de betrokken expertorganisaties moet op het lesmateriaal komen.
- TNO verzamelt de informatie die op de kaart vermeldt moet gaan worden over de huidige en toekomstige situatie in Nederland. Hoe staat het nu met de vier genoemde elementen en wat kunnen we voor de toekomst als gevolg van de klimaatverandering verwachten? Welke vier problemen gaan zich voor doen (zeespiegelstijging, bodemdaling, rivierverruiming, 'de hoosbui in Praag') en op welke plekken in ons land zullen deze optreden?
- TNO maakt de vragen aan de schoolkinderen over de huidige watersituatie in hun omgeving die aan het lesmateriaal worden toegevoegd.

Het materiaal dat in de eerste trap van het project gemaakt wordt, zal op de dag van Maarssen getoond worden (1 november 2007). In de tweede trap van het project worden de antwoorden die de kinderen op de vragen uit het lesmateriaal hebben ingestuurd (bijvoorbeeld via een website) verwerkt en teruggekoppeld aan een hoogwaardigheidsbekleder (het liefst aan ZKH Willem-Alexander). Dan wordt ook actief de media benaderd om aan dit schoolproject publiciteit te geven.

3.5 Inhoudelijke literatuurstudie – startnotitie ontwerpssessies

Inleiding

Op 1 november 2007 vindt de Dag van Maarssen plaats. Deze dag staat in het teken van InnovatieDoorbraken die onze toekomstbeelden dichterbij brengen. Op deze dag komt een aantal thema's aan bod. Vanuit dit project wordt een bijdrage geleverd aan de 'showcase' *we wonen op de zeespiegel*.

Het doel is om op de Dag van Maarssen een visie (kaartbeeld) te presenteren op Nederland met betrekking tot Water en Ruimte in 2010. Het perspectief van het project is gericht op 2050, maar in het kaartbeeld moet vooral naar voren komen wat er in 2010 al gedaan kan worden om antwoord te geven op toenemende ruimte vraag van water.

Focus van de sessie

In de eerste ontwerpssessie, die geleid wordt door Adriaan Geuze, zal samen met verschillende expertises gewerkt worden aan de opbouw van het kaartbeeld. De sessie is gefocust op het benoemen van verschillende aandachtspunten die in het kaartbeeld terug dienen te komen. Als aanzet zijn vier elementen benoemd die onderdeel kunnen zijn van het kaartbeeld: de kust, de rivieren, de diepe polders en de hoge gronden.

Hieronder wordt ingegaan op de verwachtingen rondom het water- en klimaatveranderingsvraagstuk voor elk van deze elementen, op basis van informatie en gegevens die beschikbaar zijn. Per element wordt aangegeven welke problemen zich kunnen gaan voordoen, bijvoorbeeld zeespiegelstijging, bodemdaling, overstromingsgevaar, extreme regenval etc. Gebruik is gemaakt van recent verschenen publicaties van het Milieu en Natuur Planbureau, het Ruimtelijk Planbureau, het KNMI en IPPC.



De Kust

Een bekend verschijnsel van klimaatverandering is de stijging van de zeespiegel. Over de mate waarin de zeespiegel zal stijgen zijn echter nog grote onzekerheden. Veel hangt af van de algemene gevoeligheid van het klimaatsysteem, het smeltgedrag van de ijskappen op de Noord- en Zuidpool en de toekomstige uitstoot van broeikassen. Vanwege deze onzekerheden wordt door het KNMI gesproken over een bandbreedte, waarbinnen de zeespiegelstijging zal vallen. Ramingen wijzen op 35 tot 85 cm/per eeuw. Wanneer de uitstoot van broeikassen niet gereduceerd wordt, zal de zeespiegelstijging aan de bovenkant van de bandbreedte liggen. Mochten de ijskappen sneller smelten dan nu wordt aangenomen, dan wordt maximaal een zeespiegelstijging van 1,5 meter voor de komende 100 jaar als worstcase beschouwd. Deze ramingen gaan uit van absolute stijging, de effecten van bodemdaling zijn meeberekend. (KNMI, 2006) Als wordt aangenomen dat een zeespiegelstijging van zes meter voor Nederland hanteerbaar is, zou in het geval van zeer ongunstige ontwikkelingen de houdbaarheid van Nederland op een termijn van vier tot zes eeuwen in het geding komen.

Naast zeespiegelstijging wordt ook gesproken over mogelijke toename van zware stormen boven Noord West Europa. De toename van het hoogste daggemiddelde windsnelheid per jaar is echter klein, en valt weg tegen de jaar-op-jaar variatie en natuurlijke schommelingen op langere termijn. Stormvloed en de Nederlandse kust treden op bij stormen uit westelijke en noordelijke richtingen. Verandering in het aantal stormen uit deze richtingen zijn zeer gering. (KNMI, 2006)

De genoemde verwachtingen hoeven niet te leiden tot grote overstromingen vanuit zee. Met de huidige technieken is de kustbescherming voldoende op peil te houden. Als de snelheid van de zeespiegelstijging echter 1,5 meter per eeuw wordt, zullen de aanpassingen van dijken en duinen grote inspanningen gaan vragen. Aanvullende versterkingen zullen nodig zijn wanneer zware stormen toenemen. (MNP, 2007)

De zeespiegelstijging veroorzaakt tevens een verhoogde kans dat het gebied rondom het IJsselmeer overstroomt. Immers: het waterniveau van het IJsselmeer moet in gelijk tempo met de zeespiegel stijgen, omdat anders niet kan worden gespuid. Veel IJsselmeerdijken zijn hier niet op berekend. (RPB, 2003)





De Rivieren

Toename van de neerslag in de winter, niet alleen in Nederland maar ook elders in de stroomgebieden van de Rijn en de Maas zal zorgen voor grotere piekafvoeren van de rivieren. Omdat er in de wintermaanden relatief meer regen dan sneeuw zal gaan vallen, neemt de Rijnaflow in de winter toe.

In de zomer neemt in sommige scenario's de gemiddelde neerslag enigszins af. Gecombineerd met een hogere verdamping zal dit leiden tot een lagere rivierafvoer, en vaker een lagere waterstand die de scheepvaart kan hinderen. Lagere rivierafvoeren gecombineerd met hogere temperaturen hebben ook negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit en de beschikbare hoeveelheid koelwater.

In combinatie met zeespiegelstijging veroorzaken lagere rivierafvoeren het verder binnendringen van zout water uit zee. (KNMI, 2006) Naarmate de zeespiegel verder stijgt, nemen de afvoermogelijkheden onder vrij verval voor de regionale watersystemen en rivieren af, stijgt het waterpeil in het benedenrivierengebied en nemen de getijde- en zoutinvloed landinwaarts toe. Vooral bij een lagere rivierafvoer in de zomer zal de zoutinvloed van de zee zich ver landinwaarts kunnen gaan uitstrekken. Bij circa 2 meter zeespiegelstijging loopt de getijdeninvloed tot aan Tiel en bij 6 meter zeespiegelstijging bijna tot aan Lobith (Klijn et al., 2007). De hogere waterstanden en het wegvallen van het vrije verval vragen dijkverhogingen in een steeds groter deel van het Zuidwest-Nederland, het rivierengebied en het IJsselmeergebied. De aanpak van riviervverbreding en verlaging van uiterwaarden biedt geen oplossing voor verhoogde waterstanden in het door de zee beïnvloede gebied. Vooral Rotterdam en Dordrecht vormen kwetsbare punten, bij een steeds verder stijgende zeespiegel, en mogelijk dat op termijn structureel andere oplossingen moeten worden gezocht voor de hoofd- en piekafvoer van de Rijn. Belangrijke opties daarbij zijn: het afleiden van de afvoer naar de Zeeuwse delta en/of naar de IJssel en het IJsselmeer en de mogelijkheden voor waterberging in deze gebieden. (MNP, 2007)

Een groter probleem is de verhoogde waterafvoer door de rivieren, en de hiermee gepaard gaande hogere waterstand. In de toekomst wordt voor de Rijn rekening gehouden met een toestroom van 18.000 m³ water per seconde. Dit is een toename van 2000 m³ per seconde ten opzichte van de onlangs bijgestelde norm. Voor de Maas wordt een toevoer van 4.600 m³ water per seconde verwacht; een toename van 600 m³ water per seconde. Hierdoor heeft laag Nederland een verhoogde kans op overstromingen, zeker omdat de hogere waterstand in de rivieren zich voordoet in combinatie met een toename van het sediment in de rivieren en de opstuwende kracht van het stijgende zeewater. (RPB, 2003)

De Diepe Polders

De diepe polders in laaggelegen Nederland zullen vooral te maken krijgen met extreme neerslag. In alle scenario's van het KNMI neemt de neerslag in de winter toe (met circa 3% per graad wereldwijde temperatuurstijging). De scenario's kennen wel verschillen over de neerslag in de zomer: in de scenario's waarin uitgegaan wordt van geen veranderingen in stromingspatronen neemt de neerslag in de zomer toe, en in de scenario's waarin wel wordt uitgegaan van veranderingen in stromingspatronen neemt de neerslag af. Deze afname komt vooral door afname van het aantal dagen met veel regen. In alle scenario's geldt dat de kans op extreme regenval toeneemt.

Stijging van de temperatuur en de CO₂ concentratie in de lucht heeft op Nederland een positief effect op de landbouwproductie, onder andere van grasland. Dit effect wordt echter weer (deels) teniet gedaan door watertekorten in de zomer en door extra natte winters, waardoor vooral in het voorjaar de lage delen van Nederland de graslanden extra drassig zijn, wat maaien en beweiden bemoeilijkt. (KNMI, 2006)

Verziltig en kweldruk vormen ook een probleem ten gevolge van klimaatverandering in de diepe polders. Op veel plaatsen in West-Nederland en het rivierengebied zijn de deklagen dik genoeg om de opwaartse grondwaterdruk te weerstaan. Zouden deze deklagen er niet zijn, dan kunnen kwel, spontane wellen (opborrelen van water) en opbarsten van de bodem optreden. In de diepste delen van Nederland, de droogmakerijen, komt het nu al voor dat de deklagen worden doorbroken. Bijvoorbeeld in de Haarlemmermeer is al eens door het graven van nieuwe watergangen tijdens de aanleg van nieuwe woonwijken de deklaag zo aangetast dat er 'wellen' ontstonden. Een stijgende zeespiegel lijkt in de diepe droogmakerijen niet te leiden tot sterk verhoogde risico's voor het spontaan opbarsten van deklagen. Risico's nemen wel duidelijk toe langs de rivieren en in de IJsselmeerpolders als het waterpeil op lange termijn met de zeespiegel zou blijven meestijgen (Klijn et al., 2007). Daarnaast kan in de veengebieden een verdere bodemdaling de kans op dergelijke gebeurtenissen vergroten (VenW, 2006). Omdat er nog weinig of geen systematisch onderzoek is gedaan, is het moeilijk te beoordelen wat de daadwerkelijke risico's zullen zijn. (MNP, 2007)

Een groot probleem is de bodemdaling in delen van het land. Als gevolg van langzame tektonische processen kantelt het Europese continent langzaam. Hierdoor daalt het westen van Nederland enkele millimeters per jaar, terwijl het zuiden en oosten licht stijgen. Door de aardgaswinning daalt de bodem in het noorden van het land met enkele centimeters per jaar. Tot slot klinken, als gevolg van de sterke ontwatering, de veengebieden in West- en Noord-Nederland. Deze inklinking kan oplopen tot een meter per eeuw.

In de laaggelegen gebieden (West- en Noord-Nederland) zal het gebrek aan oppervlaktewater in de zomer toenemen. In deze gebieden moet veel water worden aangevoerd om een goede waterkwaliteit te kunnen garanderen en om agrarisch gebruik rendabel te houden. (RPB, 2003) De nadelige effecten die optreden als gevolg van verzilting leiden er naar verwachting toe dat de meest kwetsbare gebieden onder water worden gezet.

Het grondwater van grote delen van laag Nederland dreigt te verzilten. Dit is te wijten aan een opwaartse waterstroom (kwel) die het dieper liggende zoute water meevoert. Wanneer dit zoute water in de bovenste grondlaag terecht komt, is dit nadelig voor de bestaande landbouw, die immers een lage zouttolerantie heeft. Vooral de diepe polders, maar ook de veenweidegebieden, zullen in toenemende mate last krijgen van zoute kwel. (RPB, 2003)





De Hoge Gronden

De effecten van klimaatverandering op de hoge gronden hebben vooral betrekking op verdroging. (KNMI, 2006) De hoger gelegen gebieden (Pleistoceen Nederland en Zuid Limburg) zijn echter veel kwetsbaarder voor een grondwatertekort, waardoor schade kan optreden voor de landbouw (RIZA, 2003).

Bij hoge waterstanden in de Maas is er ook in het hoger gelegen gebied van Nederland een overstromingsrisico omdat in dit gebied nog geen dijksysteem bestaat, maar wel degelijk bebouwing in de nabijheid van de rivier. Hoge gronden geven daarmee niet altijd garantie op droge voeten.



Literatuur

- KNMI (mei 2006) "Klimaat in de 21e eeuw – vier scenario's voor Nederland", De Bilt.
- MNP (juni 2007) "Nederland Later", Duurzaamheidverkenning NMP.
- MNP (februari 2007) "Zeespiegelstijging in het IPCC rapport – Betekenis voor Nederland".
- PCCC - Platform Communication on Climate Change (mei 2007) "Het IPCC rapport en de betekenis voor Nederland".
- RPB (december 2003) "De ongekennde ruimte verkend".

3.6 Eerste Ontwerpsessie West8 en experts

11 september 2007 10.00-12.00 West8 te Rotterdam

Organisatie

Jan Dirk van Duijvenbode, BWD / WINN
Adriaan Geuze, West8
Geiske Bouma, TNO - Innovatie en Ruimte
Beitske Boonstra, TNO - Innovatie en Ruimte

Aanwezig

Gé Beaufort, Rijkswaterstaat
Ed Berendsen, Rijkswaterstaat
Nico Beun, InnovatieNetwerk Groene Ruimte
Erik Kraaij, Unie van Waterschappen
Willem Ligtvoet, Milieu en Natuur Planbureau
Leo Pols, Ruimtelijk Planbureau
Ronald Roosjen, Rijkswaterstaat

Verslag

De sessie wordt begonnen met een samenvatting van de klimaatproblematiek en de daaraan gekoppelde water opgave voor Nederland. De volgende componenten worden genoemd:

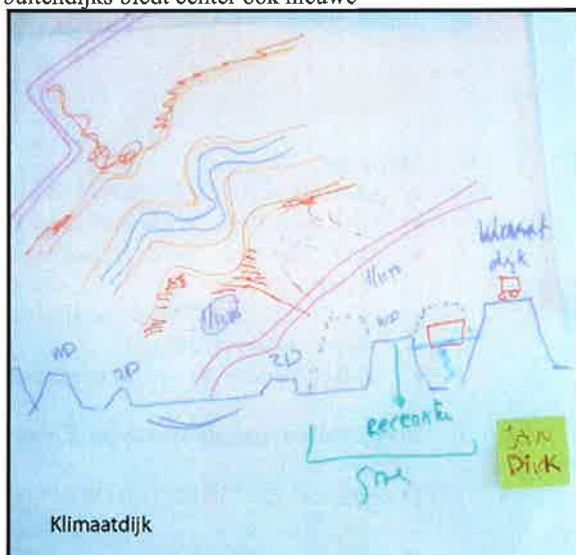
- zeespiegelstijging;
- zoute kwel;
- grotere fluctuatie rivieren;
- extreme regenval;
- tekort aan zoet water en droogte;
- inklinking;
- evacuatiesnelheid.

Schetsen die tijdens de ontwerpessie zijn gemaakt zijn in deze paragraaf opgenomen.

De volgende maatregelen worden voorgesteld:

Klimaatdijk

Deze dient dan wel een andere naam te hebben om maatschappelijk acceptabel te zijn, en is een dusdanig grote civieltechnische ingreep dat een klimaatdijk waarschijnlijk veel weerstand zal oproepen. Een nieuwe dijk binnen of buitendijks biedt echter ook nieuwe kansen voor nieuwe functies als ecologische zone, rivierbeleving recreatie en ook veiligheid. Omdat het precies om dezelfde route gaat als de Betuwelijn zal er veel weerstand zijn mits het aantrekkelijk gemaakt wordt voor nieuwe economische ontwikkelingen. Een andere manier van omgaan met hoog water in de rivieren kan zijn: het overstroombaar maken van bestaande dijken, richting oude rivierlopen.



Stuwen systeem in grote rivieren

Maatregel om water langer vast te houden (laag water), maatregel om instroom van zout water bij laag water tegen te gaan. Komen rondom Gorinchem. Houden ook de scheepvaart in gang bij lange periode van laag water, doordat het water opgestuwd wordt.

Flipper bij Pannerden

Maakt het mogelijk water bewust een bepaalde kant op te zetten, meer of minder water richting het noorden of richting het westen.. Bij laag water via de Waal stuwen om scheepvaart mogelijk te houden, bij hoog water belasting van water uit buitenland via één riviertak de Waal afvoeren of juist via de IJssel naar het IJsselmeer sturen. Hierdoor mogelijkheid om water te sturen.

IJsselmeer als zoetwaterbuffer

Voor grootschalige opslag van overtollig oppervlaktewater uit rivieren.

Groene Hart Kanaal

Loopt van IJsselmeer naar Rotterdam, om waterbuffer goed te kunnen benutten en het mogelijk te maken water uit het IJsselmeer te benutten voor de landbouw in het groene hart.

Verlengen en verbreden van IJssel

Voor waterafvoer kan de IJssel maar beperkt worden gebruikt. IJssel is wel toevoer naar het IJsselmeer dat als buffer gaat dienen. Verbreden van de IJssel heeft weinig zin in verband met verzanding. Verdiepen wel. IJssel kan verbreed en verdiept worden als natuurontwikkeling, en hoge kwaliteit drinkwater het IJsselmeer in voeren.

Ecologie

Ontstaat op de overgang van zout naar zoet water, zoals nu in de Biesbosch. Principe kan ingezet worden voor meer natuurontwikkeling in Zuid Holland / Zeeland.

Eilanden voor kust

Hebben een dubbele functie, druk getijdenknoop neemt af en een extra barrière voordat het water de Nederlandse kust bereikt in geval van zware stormen. Eilanden kunnen het beste organisch worden opgebouwd om beste resultaat te creëren.

Superdijk

Beschermst de lage delen van Nederland: de Randstad, de Drechtsteden en delen van Noord Holland. Superdijk ontstaat door de huidige compartimentering aan te passen.

Ophoging

Niet meer bouwen in laaggelegen gebieden. Laag gelegen polders die wel bestemd zijn voor bebouwing worden opgehoogd tot boven de laagste hoogte van de dijkkring circa 2 meter boven NAP.

Zand uit zee

Zou gratis moeten worden om te gebruiken voor ophoging en creëren van 'nieuw' land.

Inklinking gronden

Geldt voor de klei- en de veengronden, maar klei-inklinking is eindig en veen inklinking gaat door. Om veen niet verder te laten oxideren (veroorzaker van inklinking) moeten veenweidegebieden permanent onder water komen te staan.

Sponsfunctie

Vasthouden water in gebieden, dit moet gebeuren in het Groene Hart maar ook in de andere intensieve landbouwgebieden; zij houden hun eigen water vast.

Evacuatie door zelfredzaamheid en low-tech

Bij een ramp moet niet gerekend worden op techniek, deze faalt vaak. Zelfredzaam en low-tech betekent: evacuatiesystemen gericht op het gebruik door mensen, verhoogde plaatsen in gebieden (puntlocatie), nationale oefeningen, evacuatie en hulp via vaarwegen.

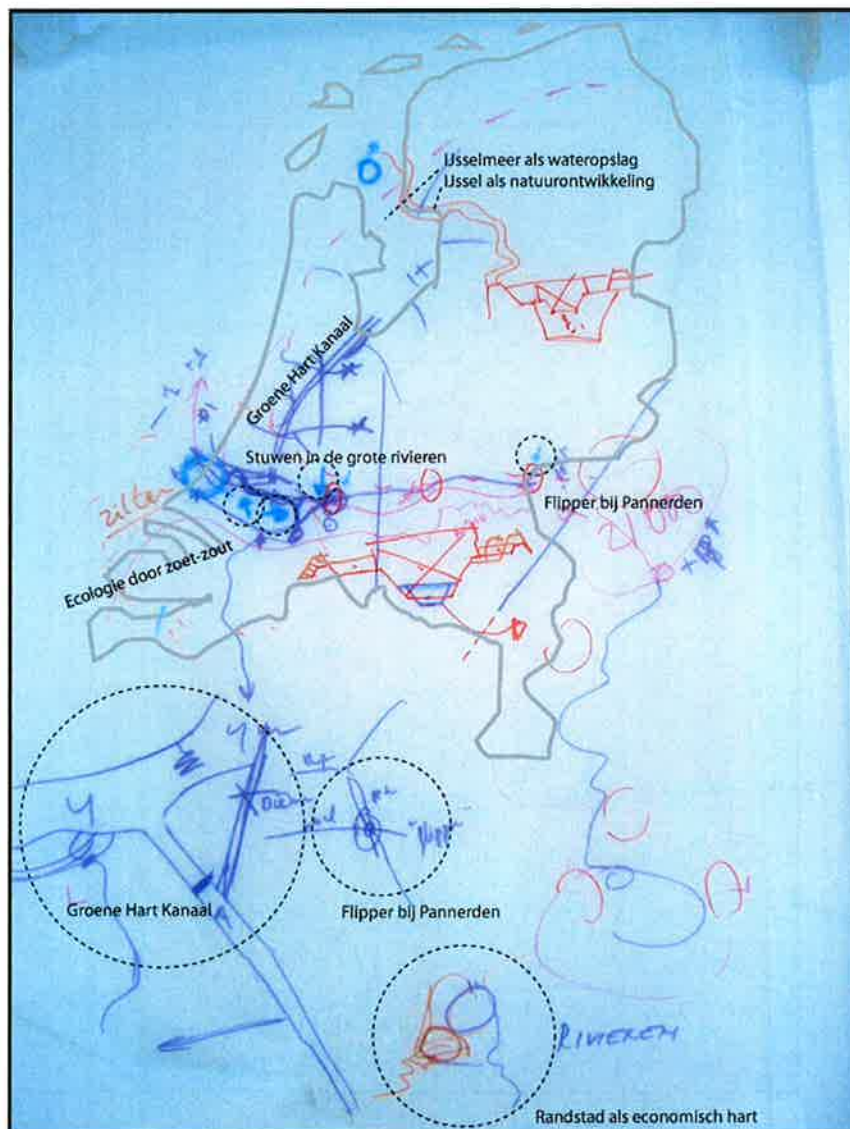
Randstad als economisch hart

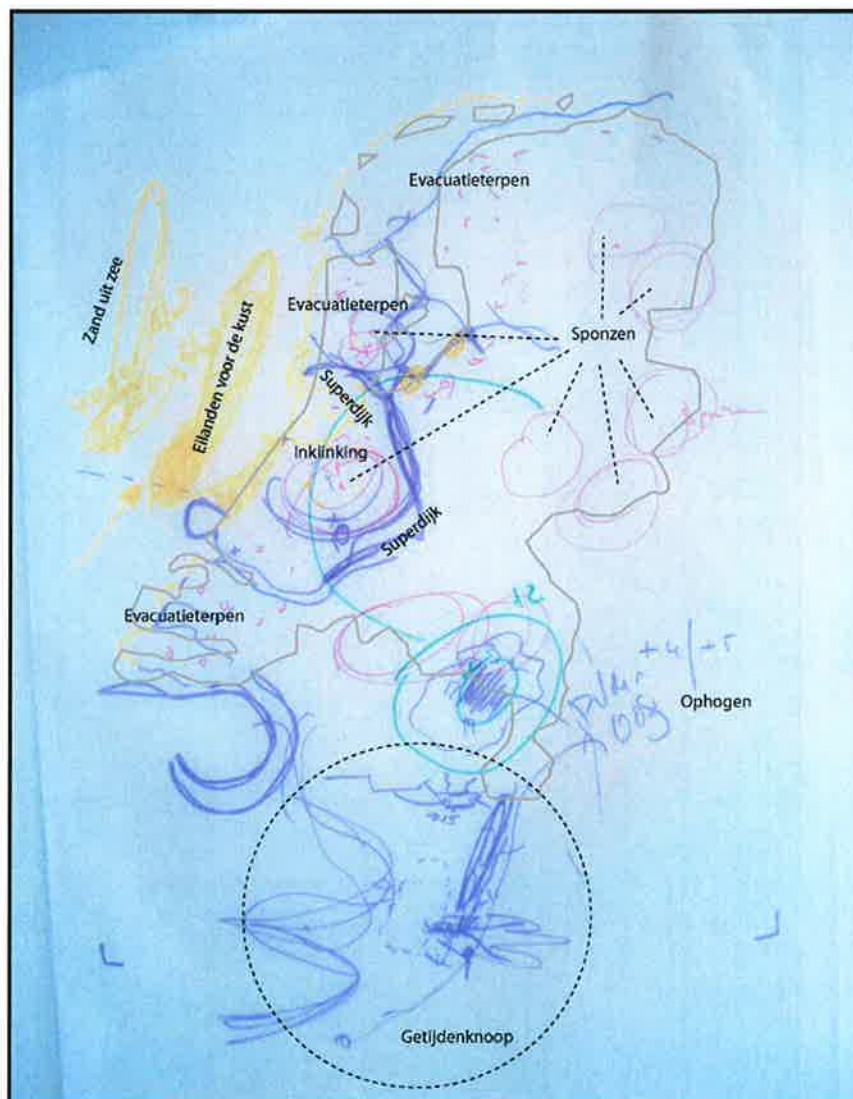
Randstad en Drechtsteden zijn economisch belangrijk, maar kwetsbare gebieden. Voor de Drechtsteden zou een aparte hoogwaterproof bouwen strategie moeten worden bedacht net als Hafencity in Hamburg met hoger gelegen vluchtroutes.

Aandachtspunten

- Aan wie wordt deze visie aangeboden (implementatie).
- Politieke durf is nodig van alle betrokkenen, zowel politiek als vanuit kennisinstellingen, RWS en betrokken ministeries om tot ingrepen over te gaan.
- Ingrepen moeten samenvallen met groter verhaal, gecombineerd met andere functies, argumenten voor natuur, landschap en stedenbouw, zoeken naar meekoppelingen en kansen, om maatschappelijk draagvlak te vergroten.
- Nieuwe inrichtingsvoorstellen zijn toelaatbaar mits er nog geen besluiten zijn genomen! Besluit rondom bouwen in de Zuidplaspolder is al genomen!







Aanwezig

Nico Beun, Innovatienetwerk Groene Ruimte
Gé Beaufort, BWD/Rijkswaterstaat
Ed Berendsen, BWD/Rijkswaterstaat
Bas van der Pas, RIZA/Rijkswaterstaat
Ronald Roosjen, RIZA/Rijkswaterstaat

Doelstelling

Doelstelling van het project Water-Ruimte 2010/2100 is het waterbewust maken van toekomstige bewoners (groep 7/8 basisschool) van de mooiste en veiligste delta ter wereld. Door een kaartbeeld (West8) leggen we uit wat klimaatverandering voor Nederland ruimtelijk betekent aan een gemiddeld Nederlands publiek, door dit specifiek te presenteren aan 11-jarigen (groep 7-8). Dit beeld wordt vanuit de positieve kant gegeven: leven in de mooiste en veiligste Delta van de wereld. Daarmee worden politiek gevoelige thema's omzeild.

Het momentum dat met de 11-jarige ontstaat (gegarandeerd een media-evenement), kan gebruikt worden om zaken in gang te krijgen en echt aan de slag te gaan voor een klimaatbestendig Nederland. De kinderkaart wordt gepresenteerd vanuit een 'waar woon ik' perspectief. Op de Dag van Maarssen zal de kinderkaart en het plan voor de schoolkinderen aan de staatsecretaris gepresenteerd worden.

Dit betekent dat alles wat al besloten is, niet anders op de kaart mag staan. Indirect moet deze kaart ook aangeboden worden aan de Deltacommissie of aan de Adviescommissie Water.

Opschrift van de kaart:

'Wij wonen in de mooiste en veiligste Delta ter wereld.'

Onder de kaart moet een stempel / verwijzing komen van alle betrokken kennisinstellingen (Club van DelfsHaven).

Op deze manier profileert de Bouwdienst van Rijkswaterstaat zich een dienst die innovatie (letterlijk) op de kaart zet, door te beginnen bij 11-jarigen. De kinderkaart wordt inhoudelijk gekoppeld aan de zojuist verschenen Watervisie. Daarmee zorgt de Bouwdienst naast het bereiken van een breed publiek ook nieuwe inhoud en doet de dienst meer dan alleen dat wat in de Watervisie staat.

De titel voor de kaart wordt

"De mooiste en veiligste delta
Water – Ruimte 2010/2100"

Aanpassingen op de kaart

De **stuwen** bij de rivieruitlaten worden veranderd in stormvloedkeringen. De Waal staat nu op de kaart op drie panden. Dit heeft te maken met de afloop van de rivier en is nodig om niet te grote verschillen in waterstanden in delen van de rivier te krijgen.

Klimaatdijk komt alleen langs de Waal en de Maas (de flipper stuurt overtollig water hierlangs). Het Land van Maas en Waal wordt dan één grote uiterwaard: 18 kilometer brede groene rivier. Klimaatdijk wordt doorgetrokken tot Voorne-Putten.

Evacuatie: voor de niet te verdedigen laaggelegen delen van het land moeten evacuatieplannen gemaakt worden en oplossingen zoals bouwen boven zeeniveau komen. Rotterdam is veilig (hooggelegen en goed beschermd) dus vanuit de omgeving moet men zo snel mogelijk in Rotterdam zien te komen, bijvoorbeeld via vluchtwegen of via de waterwegen. Daarnaast moet op loopafstand van elke bebouwing een vluchtpunt zijn: hooggelegen en ontsloten door een netwerk van vluchtmogelijkheden. Hier is nog geen duidelijk plan voor, op de kaart kunnen de evacuatiegebieden aangegeven worden.



Bouwen in laaggelegen polders: op de kaart moeten verschillende soorten oplossingen getoond worden, bijvoorbeeld polders inzetten voor waterretentie, polders niet (verder) bebouwen of ophogen met zand

Sponzen. Er zijn drie soorten van 'spons'-wateropvang: sponzen op de hoge gronden (zand en hoogveengebieden), sponzen in de lage delen (veenweide gebieden) en sponzen in de laagste polders (permanente wateropvang in droogmakerijen). De sponzen op de zandgronden kunnen via kleine ingrepen gerealiseerd worden. Water kan opgeslagen worden in de ondergrond door verhoging van het grondwaterpeil, of bijvoorbeeld in haarvaarten en broekbossen. Ook in het veenweidegebied kan het grondwaterpeil verhoogd worden. Zo ontstaat er een 'uitknijp-keten': de hoge sponzen worden uitgeknepen naar de lage sponzen, en die worden vervolgens uitgeknepen in de 'paniekmere' in de droogmakerijen.

Droogwaterkanaal: nu lopen er drie kanalen vanuit het IJsselmeer het omliggende land in. Een vierde kanaal voor Drenthe wordt toegevoegd. De inlaat voor Zuid-Holland kan wellicht toch via het Amsterdam-Rijnkanaal. Afhankelijk van de waterstanden en de gewenste waterkwaliteit kan bij het inlaten van water gekozen worden voor een chifon, inlaat via de Amstel of inlaat via het Amsterdam-Rijnkanaal.

De **flipper** kan per dag anders worden gezet, en per laagwater-dag kan er gekozen worden om (landbouw)water het IJsselmeer in te laten stromen of om water via de Waal te sturen en daarmee de scheepvaart op gang te houden. Via de IJssel kan maar 1/3 van het water gestuurd worden.

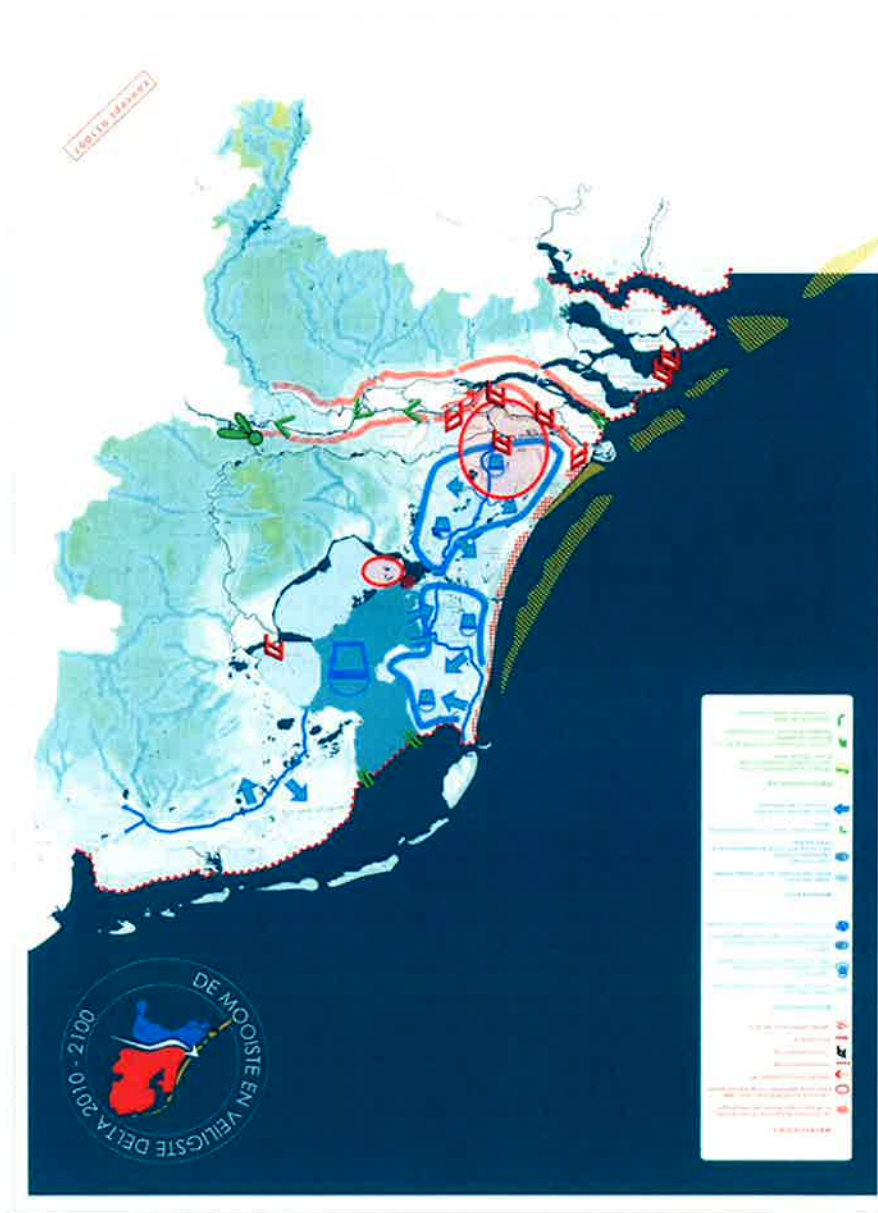
Zeeland komt binnen de klimaatdijk te liggen. De verzilting van de landbouwgronden is nauwelijks tegen te houden: Zeeland zal door de zeespiegelstijging steeds brakker worden. De zoetwatervoorziening van Zeeland gaat nu via ondergrondse zoetwaterbellen. Eventueel zou het Volkerak-Zoommeer als zoetwaterbuffer ingezet kunnen worden.

Aanvullingen op / ideeën voor kaart

- Door middel van kleine kaartjes laten zien hoe de waterverdeling door de flipper geregeld wordt bij verschillende waterstanden.
- Twee kaarten laten zien: een met de situatie nu, en een met de maatregelen die nodig zijn om Nederland klimaatbestendig te maken.
 - Titels voor de legenda moeten corresponderen met de Watervisie.
 - Deltadijk als alternatieve naam voor de Klimaatdijk.

Ideeën voor de kinderen

- Tekening / ontwerp laten maken voor de flipper.
- Om de kaart leesbaar voor 11-jarigen te maken, moet de kaart corresponderen met standaard topografische kaarten die in het basisonderwijs gebruikt worden.
- Bij de kinderkaart moeten ook kleine plaatjes komen die verschillende maatregelen verder in detail uitleggen (bijvoorbeeld met icoontjes).



Tweede kaart West8

3.9

4 Dag van Maarssen

Op initiatief van het Innovatieberaad Mobiliteit en Water werd op 1 november 2007 de Dag van Maarssen georganiseerd. Op deze dag werden verschillende activiteiten georganiseerd om kennisuitwisseling op het gebied van mobiliteit en water te stimuleren tussen Verkeer en Waterstaat en andere vernieuwers. Activiteiten waren onder andere workshops, lezingen en de innovatieparade.

Tijdens deze dag werd op de innovatieparade (informatiemarkt over innovaties) in een stand de *Kaart van de mooiste en veiligste Delta* gepresenteerd, samen met een eerste aanzet tot het lesmateriaal (Kinderpanelen). Ook werd in de stand de publicatie (Hoog)Water als uitdaging 2.0 (het zogeheten Blauwe Boekje) gepresenteerd, een ander product uit de samenwerking van WINN en TNO (Deltares).

Gedurende de dag zijn veel belangstellenden langsgekomen. Veel mensen hebben een exemplaar van het boekje en de kaart meegenomen en genoten van de chocolaatjes met logo van 'de mooiste en veiligste Delta'. Van deze belangstellenden zijn de contactgegevens verzameld. Tevens zijn de Secretaris Generaal van VROM, Hans van der Vlist, de Secretaris Generaal van VenW, Wim Kuijken en de Directeur Generaal Bert Keijts van Rijkswaterstaat langsgekomen.

Ook een VWO-4 klas uit Den Haag kwam langs en kreeg uitleg over de kaart en klimaatbestendig Nederland. In dit hoofdstuk zijn het persbericht over de stand, de eindresultaten (Kaart Mooiste en veiligste Delta en Kinderpanelen), foto's van de dag en het verschenen artikel in het NRC de dag erna opgenomen.

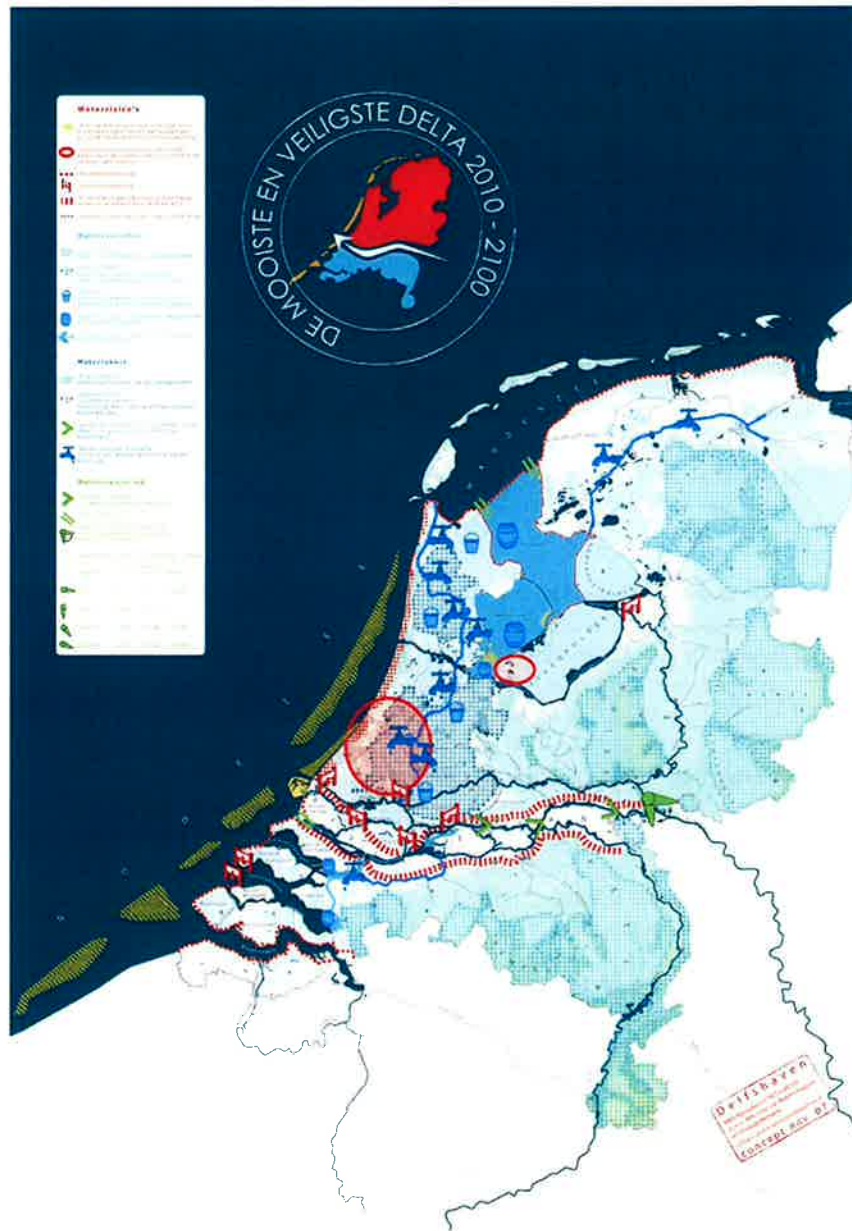
4.1 Persbericht - De mooiste en veiligste delta van de wereld

Op de dag van Maarssen zal de Kaart van de mooiste en veiligste Delta gepresenteerd worden. Onder leiding van Adriaan Geuze van West8 heeft een aantal experts van TNO, Rijkswaterstaat, InnovatieNetwerk, Ruimtelijk Plan Bureau en Unie van Waterschappen een inspirerend toekomstbeeld geschetst van Nederland.

Ook van deze kaart worden 100 gratis exemplaren uitgedeeld in stand 28. U kunt u hiervoor ook inschrijven op de website www.waterinnovatiebron.nl

Wij willen dit kaartbeeld gaan vertalen naar een opdracht voor de kinderen van groep 7 als toekomstige bewoners van deze mooiste en veiligste delta.

4.2 Definitieve kaart West8



4.3 Onderbouwing Kaart van de mooiste en veiligste delta

Project Water – Ruimte 2010/2100 en (Hoog)Water als uitdaging 2.0 (het Blauwe Boekje)

Doel van de kaart en het boekje:

Inspiratie en het overbrengen van de boodschap dat de wateruitdagingen het denken op nationale schaal vereist. Bewustwording van de wateruitdagingen stimuleren.



De kaart biedt een overzicht van de wateruitdagingen voor Nederland met mogelijke oplossingen. De oplossingen zijn bedacht door een team van visionairs vanuit V&W, MNP, Unie van Waterschappen, Innovatienetwerk, TNO, onder leiding van en samengebracht door stedenbouwkundig en landschapsarchitectuurbureau West 8 (Adriaan Geuze) in een ontwerpkaart. De oplossingen op de kaart pretenderen niet DE oplossing te zijn, maar hebben als doel de mogelijke toekomstige keuzes weer te geven en de schaal van de wateruitdagingen.

Drijvende krachten achter de wateruitdagingen

In de ontwerpessies zijn we uitgegaan van ver vooruit kijken in extreme klimaatsscenario's; wat als de zeespiegel nog meer stijgt, wat als de droogte nog groter wordt, waar lopen we dan tegenaan?

Klimaatproblematiek samengevat:

- zeespiegelstijging
- zoute kwel
- grotere fluctuaties rivieren
- extreme regenval
- tekort aan zoet water en droogte
- inklinking
- evacuatiesnelheid

4.3.1 Maatregelen om de wateruitdagingen aan te gaan: de elementen op de kaart

Hoge rivierafvoeren door Waal/Maas tracé, met meervoudig gebruikte, robuuste waterkeringen rondom

De hoogwatergolven op de Rijn worden afgewenteld op de Waal, en niet op de andere Rijntakken, om zo de hoeveelheid te beschermen gebied te beperken (De Waal is de kortste en breedste snelweg naar zee). De hogere zeespiegel en de hogere Rijn- en Maasafvoeren zorgen voor veel hogere waterstanden in de rivieren.

Een nieuwe dijk binnen of buitendijks biedt nieuwe kansen voor nieuwe functies als ecologische zone, rivierbeleving recreatie en ook veiligheid. Omdat het precies om dezelfde route gaat als de Betuwelijn zal er veel weerstand zijn mits het aantrekkelijk gemaakt wordt voor nieuwe economische ontwikkelingen. Een andere manier van omgaan met hoog water in de rivieren kan zijn: het overstroombaar maken van bestaande dijken, richting oude rivierlopen.

Stuwen systeem in grote rivieren

Maatregel om water langer vast te houden (laag water), maatregel om instroom van zout water bij laag water tegen te gaan. Komen rondom Gorinchem. Houden ook de scheepvaart in gang bij lange periode van laag water, doordat het water opgestuwd wordt.

Flipper bij Pannerden

Maakt het mogelijk water bewust een bepaalde kant op te zetten, meer of minder water richting het noorden of richting het westen.. Bij laag water via de Waal stuwen om scheepvaart mogelijk te houden, bij hoog water belasting van water uit buitenland via één riviertak de Waal afvoeren of juist via de IJssel naar het IJsselmeer sturen. Hierdoor mogelijkheid om water te sturen.

IJsselmeer als zoetwaterbuffer

Voor grootschalige opslag van overtollig oppervlaktewater uit rivieren, en als de nationale regenton van Nederland.

Groene Hart Kanaal

Loopt van IJsselmeer naar Rotterdam, om waterbuffer goed te kunnen benutten en het mogelijk te maken water uit het IJsselmeer te benutten voor de landbouw in het groene hart.

Verlengen en verbreden van IJssel

Voor waterafvoer kan de IJssel maar beperkt worden gebruikt. IJssel is wel toevoer naar het IJsselmeer dat als buffer gaat dienen. Verbreden van de IJssel heeft weinig zin in verband met verzanding. Verdiepen wel. IJssel kan verbreed en verdiept worden als natuurontwikkeling, en hoge kwaliteit drinkwater het IJsselmeer in voeren.

Ecologie

Ontstaat op de overgang van zout naar zoet water, zoals nu in de Biesbosch. Principe kan ingezet worden voor meer natuurontwikkeling in Zuid Holland / Zeeland.

Eilanden voor kust

Hebben een dubbele functie, druk getijdenknoop neemt af en een extra barrière voordat het water de Nederlandse kust bereikt in geval van zware stormen. Eilanden kunnen het beste organisch worden opgebouwd om beste resultaat te creëren.

Ophoging

Niet meer bouwen in laaggelegen gebieden. Laag gelegen polders die wel bestemd zijn voor bebouwing worden opgehoogd tot boven de laagste hoogte van de dijkkring circa 2 meter boven NAP.

Zand uit zee

Zou gratis (qua domeinrechten) moeten worden om te gebruiken voor ophoging en creëren van 'nieuw' land.

Inklinking gronden

Geldt voor de klei- en de veengronden, maar klei-inklinking is eindig en veen inklinking gaat door. Om veen niet verder te laten oxideren (veroorzaker van inklinking) moeten veenweidegebieden permanent onder water komen te staan.

Sponsfunctie

Vasthouden water in gebieden, dit moet gebeuren in het Groene Hart maar ook in de andere intensieve landbouwgebieden; zij houden hun eigen water vast.

Evacuatie door zelfredzaamheid en low-tech

Bij een ramp moet niet gerekend worden op techniek, deze faalt vaak. Zelfredzaam en low-tech betekent: evacuatiesystemen gericht op het gebruik door mensen, verhoogde plaatsen in gebieden (puntlocatie), nationale oefeningen, evacuatie en hulp via vaarwegen.

Randstad als economisch hart

Randstad en Drechtsteden zijn economisch belangrijk, maar kwetsbare gebieden. Voor de Drechtsteden zou een aparte hoogwaterproof bouwen strategie moeten worden bedacht net als Hafencity in Hamburg met hoger gelegen vluchtroutes.



4.4 Kinderpanelen



van expertkaart...

De expertkaart, waarin verschillende maatregelen worden genoemd die Nederland tot de moolste en veiligste delta kunnen maken, zal vertaald worden naar een kaart geschikt voor kinderen van de basisschool. Onderstaande kaart geeft hiervan een eerste beeld. De elementen uit de expertkaart worden op de kinderkaart weergegeven met icoontjes. Het project 'De moolste en veiligste delta 2010-2100' heeft geresulteerd in de expertkaart, in het verdere traject zullen de kinderkaart en het bijbehorende lesmateriaal uitgewerkt worden.

...naar kinderkaart

-  **Spons:** om water langer vast te houden
-  **Emmer:** om water langer vast te houden
-  **Stuw:** om water in de rivier hoog te houden
-  **Afvoer:** om water snel naar zee te krijgen
-  **Kraan:** om het land nat te houden
-  **Dijk:** om te beschermen tegen het rivierwater
-  **Eiland:** om te beschermen tegen het zeewater
-  **Omhoog!:** om veilig te zijn als er water komt



Leven in de mooiste en veiligste delta



Doel van het project is het waterbewust maken van toekomstige bewoners van de mooiste en veiligste delta.

Schoolklassen krijgen de volgende vragen:

- 1** Waar ligt je school en onder welk waterschap valt je school?
- 2** Hoe hoog is de grondwaterstand onder jouw schoolplein?
- 3** Beeld de hoogste waterstand af op je schoolgebouw.
- 4** Wat kan er bij jou in de buurt gedaan worden om te zorgen dat het niet te droog of te nat wordt?

**Stuur de antwoorden naar onze Prins,
Zijne Koninklijke Hoogheid Prins Willem Alexander!**

basisschoolproject (groep 7)





SPONS



Door de verandering van het klimaat zal het weer in Nederland veranderen. Het zou wel eens periodes veel natter kunnen worden, doordat het meer regent. Dan moet je nadenken over waar je met al dat water naar toe gaat. In andere periodes kan het juist weer veel droger zijn. Dan heb je extra water nodig. Daarom zou het handig zijn om regenwater soms wat langer vast te houden.

Zandgronden zijn hiervoor geschikt. Deze vind je op de kaart onder andere in Brabant en Gelderland. Het regenwater kan je vasthouden door meentjes te maken in natuurgebieden of beken te verbreden. Voengebieden zijn ook geschikt om water langer vast te houden. Deze vind je op de kaart onder andere in Noord- en Zuid-Holland. Hier kun je water vasthouden door de weilanden natter te laten zijn (zie foto).







AFVOER



Als het veel regent in Europa, staat er ook veel water in de rivieren. Vooral als er in korte tijd veel regen valt, stijgt het water in de rivier. Door de verandering van het klimaat zullen er meer hevige regenbuien zijn. Om te voorkomen dat de rivieren overstromen is het belangrijk dat het water snel en soepel afgevoerd kan worden.

De rivier zorgt er voor dat het water afgevoerd wordt vanuit het binnenland naar de Noordzee of het IJsselmeer. Op de kaart zijn de rivieren in Nederland duidelijk zichtbaar. Dit zijn de Maas, Waal, Rijn en IJssel. De rivieren Maas, Waal en Rijn voeren het water af naar de Noordzee. De rivier IJssel voert het water af naar het IJsselmeer (zie foto).





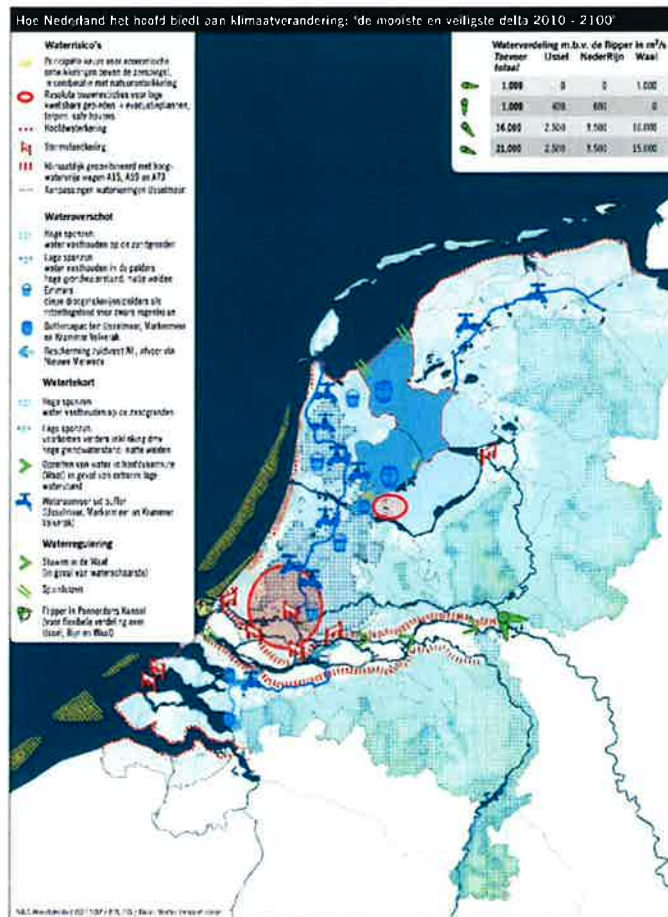


4.5 Foto's Stand Dag van Maarssen





4.6 NRC Handelsblad 02 november 2007



Flipperen met het water uit de Rijn

Doortuut redacteur
Alysa Schindler

MAARSEN, 2 NOV. „Ik ben ervan overtuigd dat dit allemaal werkelijkheid zal worden“, zegt landschapsarchitect Adriaan Geurs. Hij tekende, in opdracht van Rijkswaterstaat en samen met TNO, een nieuwe kaart van Nederland. Dat wil zeggen: een kaart die aansluit hoe Nederland zo kan worden ingericht, dat klimaatverandering het hoofd kan worden geboden.

Rijkswaterstaat sprekt van 'de moeite om voldoende dekking te krijgen op de meest gevaarlijke plaatsen'. Het project brengt geen concrete plannen in kaart, vertelt in november Jan Dirk van Duynendijde bij Rijkswaterstaat, maar geeft aan dat het wellicht lijnen de komende decennia die ruiterrijds bijbrecht ongeveer moet verliezen om het land te beschermen tegen een schijnbaar zwaarpeugel, hogere waterstanden, hevige regenval en herderdend lijn. Gelezen werd de kaart met ideale gegevens.

Wat uit op? De knut wordt verstuurd met een rookje cilindron. Adriaan Geuze spreekt van „een glanzendg Turcscheffing“. Over de functie meenen hoemende generatie besluiten. Bij groen afweeren uit de grote rivieren wordt vrijwel alle rivierwater naar de Waal gestuurd, met oen een soort „filipje“ bij Panneveen. De IJssel wordt oetreden. Het rivierengebied wordt zo laperich dat al dat water ook daadwerkelijk kan worden verwerkt. De betekenis weeningbouw op hoogwaterplaatsen, zoals terpen. Ten noorden van de Waal en ten zuiden van de Maas worden „klimaatrijken“ aangelegd.

Voor laaggelegen, kwetsbare
delen griden 'resolute bouwre-
strikies' zoals voor Zuid-Holland
en, opmerkelijk genoeg, de omge-
ving van Almere. Geuzen: „Daar
wordt gebouwd op een hoogte van
één meter onder NAP. Dan kun je
beter bouwen op een hooggelegen
eiland in het IJmeer.“

Ter bescherming van Rotterdam en Dordrecht komen er stormvloedkeringen à la Oosterscheldeplan. De hooggelegen delen worden ingericht als 'boge spouwen' die moet water vasthouden dan nu. In het lager gelegen westen komen meer natte weilanden; de 'lage spouwen'. Komend voorjaar krijgen alle basishoelen een driedimensionale versie van de kaart, een klodder bewast te maken van het water.

5 Spin off

5.1 Inleiding

Na de succesvolle presentatie van de *Kaart van de mooiste en veiligste delta* op de Dag van Maarssen, is de kaart ook op andere plekken onder de aandacht gebracht. Zo is de kaart ingezet in een workshop bij Deltares (30 november 2007) als basis voor een verdere uitwerking in het rivierengebied. De resultaten van deze workshop zijn integraal in paragraaf 5.2 opgenomen. Een heel ander publiek werd aangesproken bij het culturele evenement “Kameel in de Polder”, van 14 tot en met 16 december in de Stadschouwburg van Utrecht. Tijdens dit evenement is de kaart toegelicht bij een theatervoorstelling onder leiding van Jan van den Berg van www.theateradhoc.nl.

5.2 Workshop Deltares

5.2.1 Inleiding

Op 30 november 2007 is een workshop gehouden. De deelnemers kwamen van Rijkswaterstaat, WINN, Rijkswaterstaat Deltares, TNO en GeoDelft. WL|Delft Hydraulics was uitgenodigd, doch niet aanwezig. De deelnemers waren vooraf voorzien van twee inspiratiebronnen, te weten:

- Hoofdstuk 1 tot en met 10 van dit rapport;
- De ‘kaart van Adriaan Geuze’ ((Hoog)water als uitdaging, ref. [WINN, 2007]).

De ‘kaart van Geuze’ werd ter plekke toegelicht. Voor het rivierengebied zijn twee concepten op de kaart van bijzonder belang:

- de ‘Flipper’: een regelwerk in de rivier waarmee de rivierafvoer over de Rijn takken dan wel de IJsseltakken kan worden gestuurd;
- de ‘Klimaatdijk’: een heel eind (kilometers) achter de winterdijk ligt een volgende waterkering. Het gebied tussen de winterdijk en de klimaatdijk kan bij hoog water volstromen, maar het gebied achter de klimaatdijk is absoluut veilig.

De vraagstelling van de workshop was als volgt:

“Stel dat er in Duitsland grootschalige overstromingen hebben plaatsgevonden en er worden ondanks alle internationale afspraken plannen gemaakt om grootschalig dijken te verhogen. Er kan dan bij Lobith 18.000 m³ of zelfs meer (20.000 m³) Nederland binnen stromen. Wat voor soort maatregelen zijn plausibel om het rivierengebied én veilig én aantrekkelijk te maken?”

De deelnemers aan de workshop zijn vervolgens in twee groepen uiteengegaan. De eerste groep nam de Klimaatdijk als uitgangspunt. De tweede groep ging aan de slag met de set mogelijke maatregelen (‘Ontwerpkoffer’) die in hoofdstuk 3 tot en met 10 van dit rapport zijn beschreven.

5.2.2 Resultaten groep Klimaatdijk (van watersnood naar wateroverlast)

Door een groep mensen vanuit V&W, MNP, Unie van Waterschappen, Innovatiecluster, TNO, is een visiekaart van Nederland tot stand gekomen waarin mogelijke oplossingen voor watervraagstukken in Nederland zijn gegeven [WINN, 2007]. De zogenoemde Klimaatdijk is als uitgangspunt genomen om in de workshop een mogelijke uitwerking voor klimaatadaptatie van het rivierengebied te maken.

De toekomstige hoge rivierafvoeren op de Rijn worden afgewenteld op de Waal, en niet op de andere Rijntakken, om zo de hoeveelheid te beschermen gebied te beperken. De hogere zeespiegel in combinatie met de hogere Rijn- en Maasafvoeren zorgen voor veel hogere waterstanden in de rivieren. Zuid en Noord Nederland worden volgens de kaart tegen overstromingen beschermd door nieuwe klimaatdijken zuidelijk van de Maas en noordelijk van de Waal. Het gebied tussen de winterdijk en de klimaatdijk is een overloopgebied. Bij rivierafvoeren boven de 16.000 m³/s van de Rijn en/of 3.000 van de Maas wordt de top van de hoogwatergolf afgevlakt. De bestaande winterdijken blijven functioneren tot de huidige maatgevende rivierafvoeren.

Langs de Waal ligt de klimaatdijk globaal langs de Rijksweg A15. Vlak voor Gorinchem sluit de klimaatdijk aan op de bestaande winterdijk. Bij de Rijn sluit de klimaatdijk aan op een nieuw aan te leggen stuw die de waterverdeling over de Rijn en Waal kan regelen. Aan de zuidzijde loopt de klimaatdijk langs de Rijksweg A56. Bij stedelijke gebieden zoals Tiel of 's-Hertogenbosch wordt de klimaatdijk om de bebouwde gebieden gelegd.

Door de grote oppervlakte van het gebied tussen de klimaatdijken is de waterhoogte bij rivierafvoeren van 21.000 m³/s beperkt tot enkele decimeters. De bestaande aardebanen van de rijkswegen A15 en A56 zijn in principe hoog genoeg. Voorzieningen dienen te worden genomen bij coupures in en duikers onder de weglichamen. Bij een ecologische functie van het gebied tussen de klimaatdijken kan de aanwezigheid van de klimaatdijk worden benadrukt door bijvoorbeeld geluidsschermen. De bestaande winterdijk hoeft niet te worden opgehoogd. Lokaal zullen (innovatieve) versterkingen plaatsvinden om verminderde stabiliteit door langere duur van hoogwatergolven te compenseren.

Noord- en Zuid Nederland blijven met elkaar verbonden via de rijkswegen. De rijkswegen blijven ook tijdens extreem hoog water berijdbaar door een combinatie van het aanleggen van dubbeldeks vierbaanswegen, het verhogen van bestaande aardebanen en aanleggen van kaden langs de rijkswegen.

Het rivierengebied tussen de klimaatdijken wordt een groene ader van Nederland die het groene hart kan voorzien van zuurstof. Het rivierengebied krijgt daarmee nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden, zoals voor natuur en recreatie.

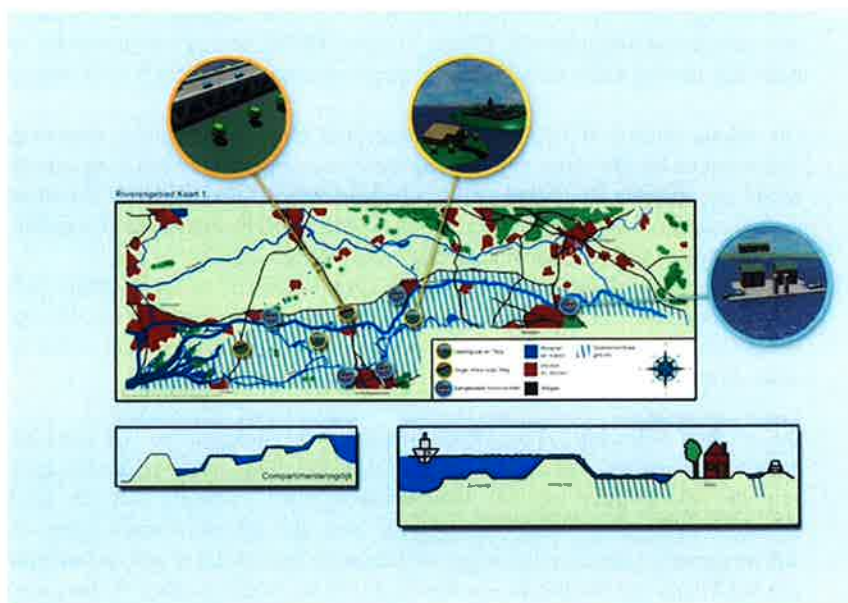
Bestaande dorpskernen of industriegebieden worden omringd door lage kaden van circa 0,5 m hoog zodat deze gebieden bij extreem hoogwater, dat zich gemiddeld een paar keer per mensenleven voordoet, droog blijven en de schade zeer beperkt blijft. De kaden rondom de dorpen kunnen in het landschap worden weggewerkt of juist worden geaccidenteerd voor bijvoorbeeld recreatieve doeleinden. Nieuwe bebouwing buiten dorpskernen wordt op terpen gebouwd. Bestaande stallen worden eveneens op terpen herbouwd of door middel van een kade beschermd. Bij 's-Hertogenbosch, Tiel en Nijmegen worden mogelijkheden geboden voor amfibisch wonen.



Tussen de dorpskernen worden waar nodig vluchtheuvels aangelegd waar tijdens extreem hoog water vee en landbouwmachines kunnen worden opgeborgen.

Het gebied achter de winterdijken wordt bij een hoge rivierafvoer gecontroleerd onder water gezet door op regelmatige afstand in de winterdijk overlaten te maken. Het gebied tussen de winterdijken wordt in compartimenten onderverdeeld. De grote van de compartimenten is afhankelijk van de geaccidenteerdheid van het terrein en de inrichting van het gebied. Bij een hellend gebied, zoals het Land van Maas en Waal worden de compartimenten zodanig aangelegd dat de maximale waterdiepte in het gebied 0,5 m bedraagt. Afhankelijk van de exacte rivierafvoer kan vooraf in calamiteitenplannen worden vastgelegd welke compartimenten als eerste onder water worden gezet.

Als de top van de hoogwatergolf ons land is gepasseerd wordt het water uit het gebied tussen de klimaat- en winterdijken gepompt. Hiertoe worden nieuwe kanalen gegraven en gemalen gebouwd. De te installeren maalcapaciteit is afhankelijk van de grootte en gebruik van de compartimenten. Kanalen worden op een natuurlijke wijze in het landschap ingepast ter versterking van recreatieve of ecologische functies van het rivierengebied.



5.2.3 Resultaten groep Ontwerpkoffer

Uitgangspunt was dat de extra hoeveelheid water volledig door de Waal moet worden opgevangen, en niet via Neder-Rijn en Lek of via de IJssel (er wordt niet 'geFlipperd').

Als eerste werden de natuurlijke hogere delen (paragraaf 4.1) ingetekend. De tweede actie was om vervolgens te kijken waar er tussen de huidige rivierdijken en de natuurlijke hogere gronden de mogelijkheid is om relatief dunbevolkte gebieden en relatief dichtbevolkte gebieden van elkaar te scheiden door een volgende linie waterkeringen (paragraaf 5.5 uiterwaardvergroting (dijkteruglegging)). In feite is dit ook een soort Klimaatdijk. Er ontstaat onderscheid tussen

overstroombare gebieden (relatief dunbevolkt) en onoverstroombare gebieden (relatief dichtbevolkt).

De overstroombare gebieden zijn weliswaar relatief dunbevolkt, maar er wonen nog wel tienduizenden mensen per gebied. Op de langere termijn is het mogelijk om door gericht beleid (paragraaf 8.1) en aangepaste woonvormen (vele mogelijkheden, zoals aanleg hoogwatervrije terreinen voor woningbouw, amfibisch wonen, etc.) en gebiedsinrichting (natuur, landbouw) om niet de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied 'op slot' te gooien, maar toe te groeien naar een 'watervast' (zonder grote schade overstroombaar) gebied, waarin wel degelijk nog van alles mogelijk is. Om het gebied zo in te richten dat het volledig is aangepast ('overstromingsbestendig') moet worden gedacht aan een transitieperiode van 50 tot 200 jaar. Tot die tijd moeten de huidige bewoners bij nood geëvacueerd kunnen worden, en moet eventuele schade gecompenseerd of verzekeraar worden. Overigens is de frequentie van overstroming, gegeven het huidige beveiligingsniveau, extreem laag, en dus is ook de kans dat dit in de transitieperiode optreedt zeer klein.

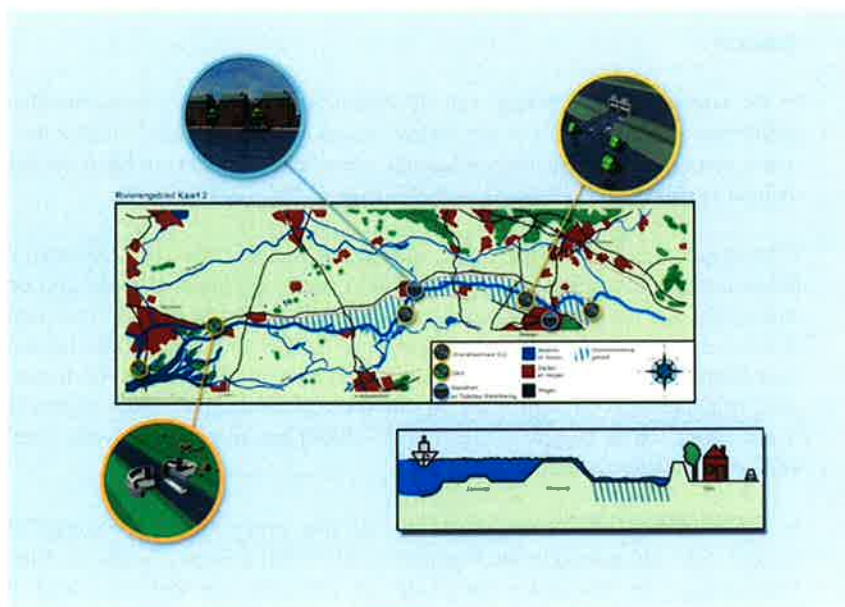
Het overstroombare gebied is uiterst geschikt voor de functie 'natuur' en 'recreatie'. Hiervoor kan het wenselijk zijn de frequentie waarmee overstroming in het gebied plaatsvindt hoger te maken, bijvoorbeeld eens in de paar jaar. Om dit gecontroleerd te laten gebeuren zijn aan de bovenstroomse zijde overstroombare dijken (overlaten) nodig, en aan benedenstroomse zijde uitwatering. Landbouw en veeteelt zijn in zo'n gebied mogelijk, maar moeten rekening houden met schades na overstroming. Wonen in een dergelijk gebied kan juist extra aantrekkelijk zijn, maar dan moeten hiervoor 'watervaste' en aangepaste woonvormen voor toegepast worden.

Op enkele punten in het bovenrivierengebied blijven knelpunten aanwezig, met name bij Nijmegen en bij Tiel. Hier zijn twee oplossingen aangedragen: een hoog, nieuw stadsfront is de eerste (voorbeeld: Hamburg), en ten tweede werd, refererend aan de situatie bij Kampen, gezegd dat de inspanning en de innovatie hier gericht zou kunnen worden op vormen van tijdelijke waterkeringen die in korte tijd op te bouwen zijn.

Het hydraulisch effect van deze flessenhalzen tussen de overstroombare gebieden moet nog worden berekend. Er kan sprake van zijn dat er hierdoor een aanzienlijke opstuwing ontstaat bovenstrooms van deze punten, waardoor de gekozen oplossing minder effectief is. In dat geval moet de mogelijkheid van een bypass rond de stad worden bekeken.

De gekozen oplossing is toepasbaar in het bovenrivierengebied. De kans bestaat (maar daar moet nog aan worden gerekend, dat door de ruimtelijke maatregelen een dusdanige afvlakking van de afvoerpieken in het bovenrivierengebied optreedt, dat de gevolgen voor het benedenrivierengebied dusdanig beperkt zijn dat dit met traditionele en/of innovatieve dijkversterkingstechnieken oplosbaar is. Een alternatief is dat er aan de oostzijde en de zuidzijde van het Eiland van Dordrecht een dam komt die het water richting de Zeeuwse stromen afbuigt. Gezien het feit dat deze 'dammen' in druk bevaren scheepvaartroutes liggen zouden dit in feite een soort open 'stormvloedkeringen' moeten worden die alleen bij extreme omstandigheden gesloten worden.





5.2.4 Samenvatting workshop

Het uitgangspunt van de groepen 'Klimaatdijk' en 'Ontwerpkoffer' waren verschillend, maar de resultaten vertonen toch overeenkomsten. In beide groepen was de beleving dat hogere rivierafvoeren een claim op de ruimte in het bovenrivierengebied zullen leggen. De klimaatdijk neemt daarbij veel ruimte, maar heeft als voordeel dat de gevolgen van overstroming dan ook over een groter gebied worden verspreid, zodat de inundatiediepte klein blijft. Bij de andere groep werd meer vanuit bestaande structuren geredeneerd, maar daar volgde ook uit dat behoorlijk grote gebieden ingericht zouden moeten worden op het bergen van water bij extreme rivierafvoeren. In beide oplossingen zijn de gebieden buiten de overstroombare gebieden als zeer veilig te kwalificeren (veel veiliger dan nu).

In de overstroombare gebieden gaat de ruimtelijke ordening niet op slot, maar ontstaan juist door deze gebieden als zodanig in te richten kansen voor natuur, recreatie en nieuwe vormen van aangepast wonen. Er moet worden gewerkt met een visie op de gewenste ontwikkeling en ruimtelijke kwaliteit van dit gebied, in plaats van het landschap te 'verrommelen' door allerlei lokale kleine bouwplannen en bedrijfsterreinen. Zo kan er een landschap met internationale allure ontstaan.

Het ontbreken van inzicht in de hydraulische effecten van de oplossingen maakt dat het niet zonder meer is te zeggen welke effecten en problemen er zouden volgen indien hier aan gaat worden gerekend. Wellicht zouden dan andersoortige ideeën ontstaan. Het gaat er echter juist om niet op voorhand een denkrichting als onzinnig te bestempelen, maar om ideeën een kans te geven en in de toekomst van al dit soort ideeën de effecten (effectiviteit, voor- en nadelen) te kunnen berekenen en af te kunnen wegen. Door een langere termijn perspectief te kiezen komen ook grootschaliger en niet-conventionele ingrepen in beeld. Het is goed hier een visie en een beeld van mogelijke oplossingsrichtingen bij te ontwikkelen.

5.2.5 *Synthese*

In dit rapport wordt afgestapt van de vooronderstelling dat klimaatverandering alleen maar problemen veroorzaakt. Door een andere insteek te kiezen wordt duidelijk dat, mits er gewerkt wordt met een visie op de langere termijn, grote kansen liggen om het rivierengebied mooier en veiliger te maken.

Uitgangspunt zijn de lijst met adaptatiestrategieën die het Ruimtelijk Plan Bureau (Overstroming als ruimtelijke opgave, 2007) heeft opgesteld. Hieraan zijn een tiental andere strategieën aan toe gevoegd, zodat er een redelijk complete 'koffer' met ontwerpmaatregelen ontstaat. Het idee is dat aan de hand van deze 'koffer' met maatregelen het mogelijk moet zijn voor allerlei (sets van) maatregelen de effecten hiervan aan te geven (in termen van veiligheid, geld, ruimtegebruik en ruimtelijke kwaliteit) en op die manier de meest plausibele alternatieven te genereren. Op de langere termijn (2015 – 2050) kan zo gericht gewerkt gaan worden aan een veiliger en mooier rivierengebied.

In een workshop zijn twee groepen aan de slag gegaan met als vraagstelling om dit uit te werken voor een maatgevende Rijnafoer die 18.000 m³/sec of meer is. Hierbij werd ook de Inspiratiekaart en het boekje Hoogwater als uitdaging van Rijkswaterstaat, WINN, gebruikt. Hieruit komen als resultaat twee kaartbeelden van mogelijke oplossingen. Met het overzicht van mogelijke maatregelen is het mogelijk vrij snel met een groep deskundigen een maatregelenpakket samen te stellen en ook de effecten daarvan globaal weer te geven.

De uitwerking van de maatregelen en de effecten daarvan zijn in dit rapport uiterst beperkt. Heel globaal zijn per maatregel enkele punten aangestipt. Een werkende 'gereedschapskoffer' vergt nog een grote inspanning, en veel onderzoek en berekeningen. In de workshop is aangetoond dat dit wel zou kunnen werken, en werd er enthousiasme uitgesproken om op deze weg door te gaan. Het is ook een ideaal samenwerkingsproject voor Deltares (hydraulische belasting, sterkte van waterkeringen, effecten van water en ruimtelijke ordening), maar ook een ideaal project om aan te tonen dat Deltares in staat is samen te werken met andere vakdisciplines. In een breed afwegingskader horen ook aspecten als economie, sociaalpsychologische beleving, bestuurlijke aspecten, natuur, landschap en cultuurhistorische waarden een plaats te krijgen. Gegeven het feit dat tot 2015 nog wordt gewerkt aan de Ruimte voor de Rivier maatregelen en het Hoogwater Beschermingsprogramma is er tijd van 2008 tot 2015 om hier een gedegen programma van te maken.

Het pleidooi is om hier de komende jaren serieus mee aan de slag te gaan, zodat er straks daadwerkelijk met een langere termijn visie voor een mooi en veilig rivierengebied gekozen kan worden.



5.3 Kameel in de Polder

STADSSCHOUWBURG UTRECHT/TUMULT

DEBAT

zo 16 dec 14.00-15.30 uur
Inleiding - Toegang gratis

POOLWETENSCHAP EN KUNST: GREER HET IJST
Kunst en wetenschap zoeken de confrontatie. Het Internationaal Pool jaar is een grote stimulans voor het klimaatonderzoek: meer wetenschappers dan ooit wagen zich in de koude gebieden op aarde. Zij doen onderzoek naar uiteenlopende onderwerpen van de invloed van de zon op een sneeuwvlok tot de verspreiding van raden over de ijsvlakten. Tussen al die wetenschappers zoekt een handjevol kunstenaars naar nieuwe inzichten die met klimaatverandering te maken hebben. Onderzoekers nemen hier zelfs mee, al is het alleen al om te zien of het ijs opevent.

In het forum: **BOB THOUWINKS**, hoogleraar kunstgeschiedenis in relatie tot de natuurwetenschappen (Universiteit Leiden), **AP VERHEUGT**, beeldhouwer en filmer (maakte de film Road to Nowhere over het lot van de ijsuit), **CAROLINE COHEN**, beeldend kunstenaar (zij ging op reis naar Spitsbergen augustus 2007 met een team van wetenschappers en kunstenaars) en **ARNO VLOTWIS**, kunstenaar, maker van thermische beelden in het noordpoolgebied.

Het **Utrechtse Debatcentrum Tumult** organiseert in samenwerking met de **Stadsschouwburg Utrecht** een debat tussen wetenschappers en kunstenaars over de vraag wat kunst en wetenschap elkaar te bieden hebben. Tijdens het debat presenteren wij een aantal resultaten.

INFO IN DEBATELE: 010-2324240 / WWW.TUMULTDEBAT.NL




TENTOONSTELLING



Vanavond Kameel
Van eind november (t/m 14 december) exposeert de Stadsschouwburg Utrecht een selectie uit de tentoonstelling **Vereniging Wereld van fotograaf Don Wiskel**. De tentoonstelling is gebaseerd op zijn boek **Kameel** van de foto en laat prachtige beelden zien van de koele bij betrouwbare voorwerpen de kameel.

NU O7 - KAMEEL IN DE POLDER is een stans gebrocht met 11 nationale bijdragen van kunstenaars: Ylana van der Velden, Frank van der Velden, N.J. Wim Fokke, Stadschouwburg Utrecht.

Deze tentoonstelling is gebaseerd op 150 kunstwerken van:

- Mixed Sources, Amsterdam
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht
- Stadschouwburg Utrecht

KAMEEL IN DE POLDER **NU⁰⁷**

Stadsschouwburg Utrecht - Theater Adhoc
Nieuwste rond de werelden van klimaatverandering



Ward de koe vervangen door de kameel?
Gaun we hand winnen. In de Noordzee? Is Nederland binnenkort het Bamford van het Noorden? Wetenschappers, milieukundigen en politiek bestuurders met elkaar over de gevolgen van en oplossingen voor klimaatverandering.

vr 14 za 15 dec zo 16 dec
Stadsschouwburg Utrecht

STADSSCHOUWBURG UTRECHT/THEATER ADHOC

THEATRALE SPREKING

VR 14 ZA 15 DEC 20.30 UUR

NU is een jaarlijks, theater actualiteitsprogramma met dit jaar als thema: **global warming**.

Onder de noemer **KAMEEL IN DE POLDER** worden deskundigen uitgenodigd tot het vinden van nieuwe oplossingen voor vragen rondom global warming. In drie spektakels gaan we met hen in op de gevolgen wereldwijd, de gevolgen voor Nederland en tenslotte de gevolgen voor Utrecht. Praktiserende vragen en theoretische onderwerpen dagen de kandidaten en het publiek uit tot het doen van uitspraken en het nemen van duidelijke standpunten. Ten heel jaar staat global warming nu in de belangstelling. Wat heeft het opgeleverd en wat gaan we er nu werkelijk aan doen?

NU O7: KAMEEL IN DE POLDER wordt ontwikkeld en gepresenteerd door **JAN VAN DEN BERG**, Theater Adhoc. Met dank aan **ANNEKE HILGERSMA**.

GAATEN VR 14 DEC
KORBIT GIESBERG, wethouder Openbare ruimte en groen Gemeente Utrecht
HANS DREHMANN, hoogleraar meteorologie UU en poolklimaat
WIM LUGSING, directeur Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling en innovatie

GAATEN ZA 15 DEC
LIETKE VAN TONULIER, directeur Greenpeace Nederland
SILKE SCHMIDT, coördinator Klimaatbureau en HIER NU
TATJE DE JONG, hoogleraar Ecologie en professor Regionaal Ontwikkelen TU Delft

STADSSCHOUWBURG UTRECHT
LUISLOOPELWEG 34, 3512 EJ UTRECHT
TOEGANG: € 10
PARKEREN: R30-130/2123
WWW.STADSSCHOUWBURG.UTRECHT.NL



LOUIS HARTLOOPER COMPLEX

FILMPROGRAMMA

wo 12 december - 19.30 uur
The 11th Hour is een documentaire over de gevolgen van global warming. Het is een film van **Napoleon Chagnon**.

Het is twee voor twaalf: de laatste mogelijkheid om iets te veranderen voordat ons ecosysteem uit balans raakt. Verscheidene wetenschappers, politici en andere experts bespreken problemen en mogelijke oplossingen.

do 13 december - 19.00 uur
DENSU UZELA is een documentaire over de natuur van de Soerische steppen. Het is een film van **Alisa Kurosawa**.

Japanse/Russische film uit 1973 van **Alisa Kurosawa** Een poëtische vertelling over vriendschap, over de binding tussen twee culturen, maar bovenal een film over de natuur van de Soerische steppen. Jager/ natuurschouwer **Densu Uzela** laat Russische schrijver **Vladimir Arsenov** zien dat beschaving niet altijd in vooruitgang gezicht moet worden. De film kreeg een Oscar voor Beste buitenlandse speelfilm. (d/f/ VPRO Gids)

zo 16 december - 16.00 uur
AN INCONVENIENT TRUTH is een documentaire over de gevolgen van global warming. Het is een film van **Al Gore**.



De documentaire 'An Inconvenient Truth' van Al Gore
(Gossip) is geen despotisch relaas, maar brengt met scherpzinnigheid, intelligentie en hoop het overtuigende betoog van Al Gore dat we het broeikaseffect niet langer als een politieke kwestie kunnen zien. Naast zijn oproep tot daadkracht is 'An Inconvenient Truth' tevens een portret van Al Gore zelf en diens levensloop van student, tot jonge senator, tot de man die bijna president van Amerika werd.



SILENT SNOW is een documentaire over milieuproblemen in de poolgebieden, waar niemand zich - ten onrechte - druk over maakt. De permafrost die er inmiddels in terecht komen rijt een gevaar voor de hele wereld en geven aan wat ons te wachten staat. De dreiging is vele malen groter dan gedacht en is er weinig tijd om er iets aan te doen. **Silent Snow** wordt voorafgegaan aan alle films vertoond.

De verhalen van een filmmaaker: De laatste nacht voor de oprichting van de Stadsschouwburg

LOUIS HARTLOOPER COMPLEX
TOEGANG: € 10, 3511 IN UTRECHT
TOEGANG: GRATIS
PARKEREN: R30-130/2123
WWW.LOUISEHARTLOOPERCOMPLEX.NL

6 Bijlage

6.1 Powerpoint De Club van Delfshaven

Club van DelfsHaven
De veiligste en mooiste Delta
van de Wereld

Comparti
mentering
Nederland

Legenda

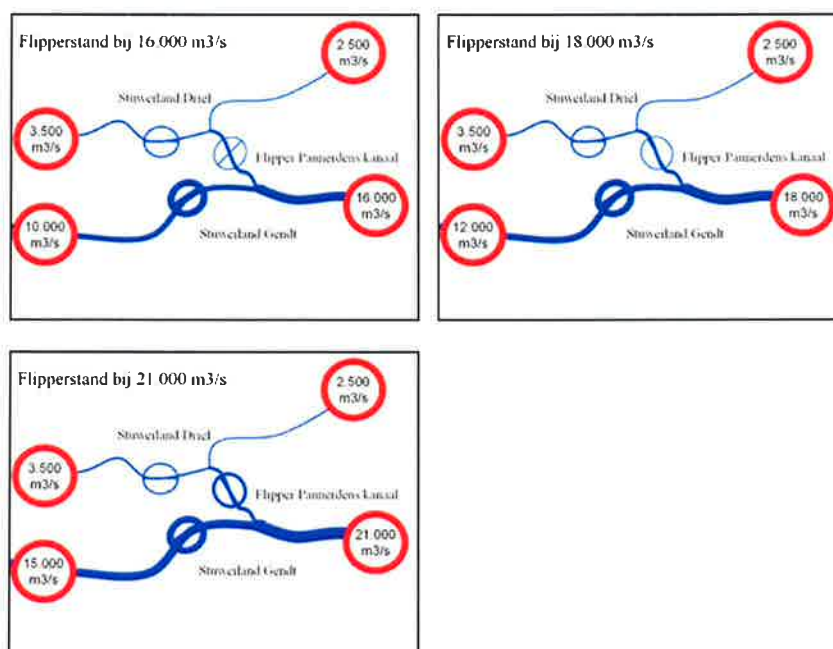
Doel van Vrijgave Stroomende Stroom	Doel van Vrijgave Stroomende Stroom	Doel van Vrijgave Stroomende Stroom	Doel van Vrijgave Stroomende Stroom
1. Vrijgave Stroomende Stroom	2. Vrijgave Stroomende Stroom	3. Vrijgave Stroomende Stroom	4. Vrijgave Stroomende Stroom
5. Vrijgave Stroomende Stroom	6. Vrijgave Stroomende Stroom	7. Vrijgave Stroomende Stroom	8. Vrijgave Stroomende Stroom
9. Vrijgave Stroomende Stroom	10. Vrijgave Stroomende Stroom	11. Vrijgave Stroomende Stroom	12. Vrijgave Stroomende Stroom
13. Vrijgave Stroomende Stroom	14. Vrijgave Stroomende Stroom	15. Vrijgave Stroomende Stroom	16. Vrijgave Stroomende Stroom

De 200 jaar oude verdeel standaard om te
voorkomen dat Holland zou worden aangevallen

Tijd voor een nieuwe flipper!

Flipperstand 1.000 m3/s door de IJssel

Flipperstand 1.000 m3/s door de Waal



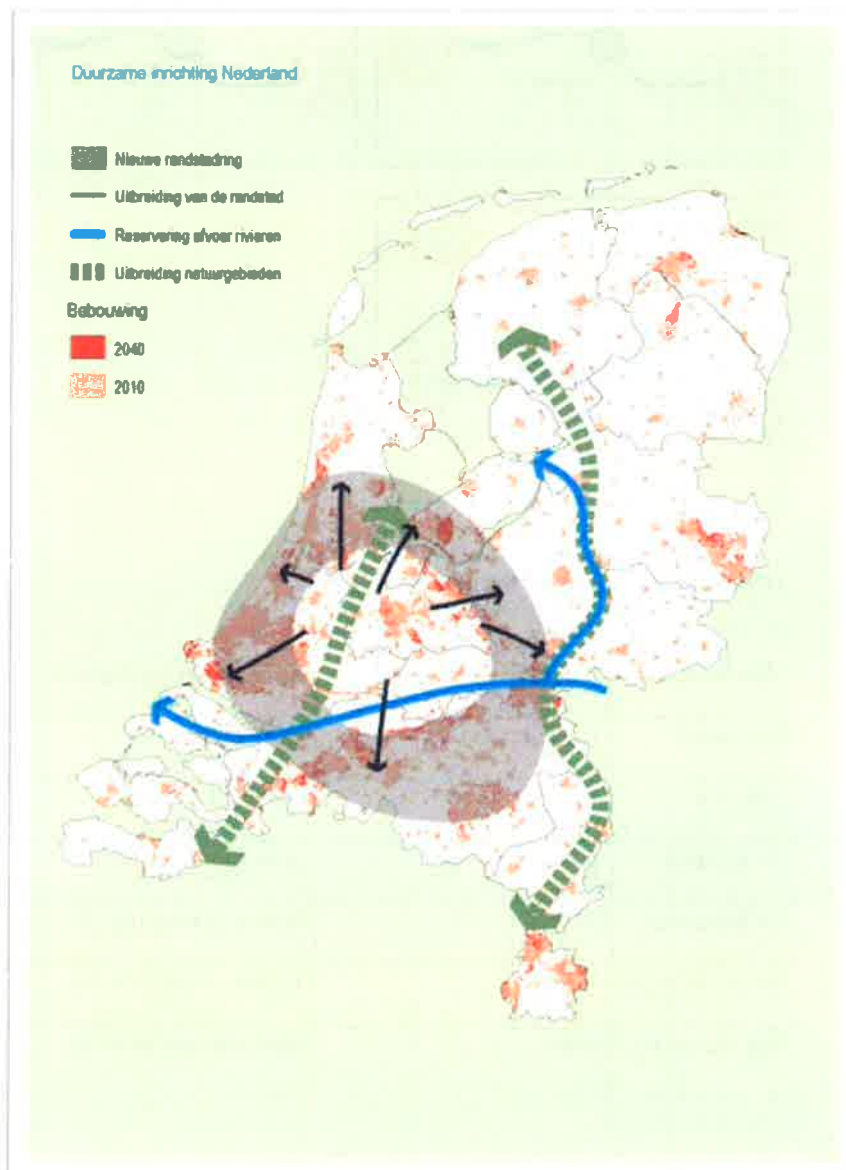
6.2 Deelnemende experts ontwerpessies

Nico Beun	Innovatienetwerk	n.j.beun@innonet.agro.nl
Erik Kraaij	Unie van Waterschappen	ekraaij@uvw.nl everhoog@uvw.nl
Leo Pols	RPB	pols@rpb.nl
Ge Beaufort	RWS	ge.beaufort@rws.nl
Ed Berendsen	RWS	ed.berendsen@rws.nl
Ronald Roosjen	RWS	ronald.roosjen@rws.nl
Bas van der Pas	RWS	bas.vande.pas@rws.nl

6.3 NRC Handelsblad 22 november 2007

Ruimte genoeg in Nederland

Door onze redacteur Arjen Schreuder



Bilthoven, 22 nov. „De plannen schieten nu alle kanten op”, zegt Marianne Kuijpers. „Er is sprake van overkill”, zegt Willem Ligtoet. Hoofdschuddend volgen de twee onderzoekers van het Milieu- en Natuur Planbureau (MNP) in Bilthoven het debat over de gevolgen van klimaatverandering voor de ruimtelijke inrichting van Nederland.

De Tweede Kamer wil graag onderzoeken of het mogelijk is een polder in de Noordzee aan te leggen. Daardoor ontstaat op het vasteland meer ruimte voor woningen, bedrijven en landbouw.





Een goed idee, reageerde minister Cramer (VROM, PvdA). Want landaanwinning is weliswaar vaak afgewezen omdat het duur is, maar landaanwinning voor de Hollandse kust zou óók helpen tegen de zeespiegelstijging.

De MNP-onderzoekers zien dat anders. Willem Ligtvoet: „Zelfs als de zeespiegel zou stijgen met anderhalve meter per eeuw, en die kans is heel erg klein, dan nóg zouden we met reguliere maatregelen de veiligheid van de kust kunnen garanderen.” Dáár is dus geen enorme buffer voor de kust voor nodig.

Ook Rijkswaterstaat heeft onlangs een beeld geschetst van hoe Nederland er over honderd jaar uit zou kunnen zien. Met een reeks eilanden voor de kust, het rivierengebied dat in tijden van overvloedig water kan fungeren als een superkanaal, met aan weerskanten een gigantische klimaatdijk. Een ‘flipper’ op de splitsing van Maas en Waal zou het rivierwater uit de Rijn bij overvloedig aanbod vooral moeten sturen naar de Waal, zodat de IJssel kan worden ontzien. Tja, zeggen de onderzoekers van het MNP. Willem Ligtvoet: „Er zijn nog zulke grote onzekerheden wat betreft de klimaatverandering dat het niet verstandig is om nu al zulke drastische maatregelen te overwegen. Je kunt beter stapsgewijs maatregelen nemen, zonder er later spijt van te krijgen.”

Marianne Kuijpers: „Er wordt in dit plan ook even een bouwstop ingesteld voor de regio Rotterdam, omdat de waterveiligheid dat niet zou toestaan. Dat is economisch gezien natuurlijk zeer onverstandig.”

Nederland heeft vermoedelijk helemaal geen eilanden voor de kust nodig, zeggen de onderzoekers. Er is nog ruimte genoeg. Nederland is niet echt vol, als je maar op grotere schaal naar de ruimte kijkt, én als er veel meer samenhang zou zijn tussen beleidsvelden als stedelijke ontwikkeling, verkeer, natuur en landschap en klimaat en water. Marianne Kuijpers: „Het kabinet moet nu met een structuurvisie komen voor een opschaling van de Randstad.” De regio’s kunnen daar vervolgens invulling geven. Zoals met het rijksprogramma Ruimte voor de Rivier is gebeurd. „Een geslaagd programma”, zegt Willem Ligtvoet.

Nederland is niet vol. Althans, als het land verstandiger wordt ingedeeld, en als de Randstad wordt uitgebreid naar het oosten. De Utrechtse Heuvelrug kan erbij worden getrokken, en ook de Gelderse Vallei.

Marianne Kuijpers: „De natuur van de Utrechtse Heuvelrug is niet erg karakteristiek voor Nederland.” Natte natuur is dat wel. Willem Ligtvoet: „Als je natuur wilt behouden die voor Nederland kenmerkend is, houd dan bijvoorbeeld het gebied langs de IJssel vrij van bebouwing, en de veengebieden in het Groene Hart.”

De grenzen van de natuurgebieden, vastgelegd in de zogenoemde Ecologische Hoofdstructuur, moeten in dat geval wel voor een deel opnieuw worden getrokken. Marianne Kuijpers: „Met het bepalen van de natuurgrenzen is begin jaren negentig een begin gemaakt. Er is sinds die tijd wel het een en ander veranderd.”

Met de opschaling van de Randstad ontstaat meer ruimte voor wonen in het groen, en ook voor meer starterswoningen met een eigen tuin. In steden als Ede bijvoorbeeld. In de regio Arnhem-Nijmegen. En niet te vergeten langs de Brabantse stedenrij. Zodat er minder hoeft te worden gebouwd in laaggelegen delen, zoals de Zuidplaspolder in Zuid-Holland, en delen van het rivierengebied. Zodat niet „krampachtig” naar ruimte hoeft te worden gezocht in de uit zijn voegen barstende Randstad rondom het Groene Hart.

Het kabinet zou in de structuurvisie „keuzes” moeten maken, waar vervolgens alle betrokken partijen rekening mee moeten houden. „We moeten ophouden met partieel denken”, zegt Marianne Kuijpers. Houd wonen en werken dicht bij elkaar. „Leg niet zomaar een bedrijventerrein in de Hoekse Waard als daar geen woningen kunnen komen.” Denk na over de mobiliteit. „Ga niet eerst duizenden woningen in Almere bouwen als daar niet eerst goede spoorverbindingen zijn.” En leg niet automatisch asfalt aan. „Zorg voor logische combinaties van wonen en werken, ga daarna het wegverkeer beprijzen en leg vervolgens pas nieuwe wegen aan.”

