

Change

magazine

De weg naar een klimaatbestendig Nederland

Deze uitgave is
mogelijk gemaakt
door het Nationaal
programma Adaptatie
Ruimte en Klimaat



ARK werkt aan de toekomst: een klimaatbestendig Nederland



Deelnemers aan het Nationaal Adaptatieprogramma
Ruimte en Klimaat (ARK) zijn:



colofon

Dit themanummer van Change Magazine is mogelijk gemaakt door het Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat (ARK). Mening en standpunten in dit nummer zijn niet per definitie die van de ARK-deelnemers. Het blad wordt gratis verspreid in een oplage van 5000 exemplaren en meegezonden met het blad De Water.

Meer informatie over ARK:
www.vrom.nl/klimaatverandering

Nabestellen

www.vrom.nl/publicaties (code 7501)

Hoofdredactie

Baud Schoenmaeckers

Redactie

Pieter Bloemen (VROM),
Aalt Leusink (Aosys),
Senta Modder (V&W),
Florrie de Pater (Klimaat voor Ruimte)

Aan dit nummer werkten mee

Bas Barkman, Arno de Bruin,
Marion de Boo, Joost van Kasteren,
Antoinette Kleinhaarhuis, Wilfried
Kocken, Ria de Wit

Eindredactie

Jaap Stam
Baud Schoenmaeckers

Vormgeving

Jacqueline Elich
Coen Mulder
Monique Willemse

Lithografie

Nederloff, Heemstede

Druk

Boom Planeta, Haarlem

Redactieadres

Synergos Communicatie
Postbus 5171
2000 CD Haarlem
info@synergoscommunicatie.nl
www.changemagazine.nl

Dit nummer van Change Magazine is ge-
drukt op Biotop, FSC gecertificeerd papier

In ARK werken samen: De ministeries van VROM,
VenW, LNV en EZ en de koepels Interprovinciaal Overleg,
de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie
van Waterschappen

CHARLOTTE BOGAERT

Maak ruimte voor klimaat

Het klimaat verandert. En dat heeft grote impact op mens, natuur en onze leefomgeving. De gevolgen gaan verder dan alleen zeespiegelstijging. De toenemende kans op extreme weersomstandigheden kan leiden tot hittestress in stedelijke gebieden en tijdelijke uitval van transport- en energienetwerken. Daarnaast zorgt klimaatverandering voor een bedreiging van bestaande eco-systemen en biedt het tegelijkertijd kansen voor nieuwe.

Nederland klimaatbestendig maken is een van de grootste ruimtelijke uitdagingen van deze eeuw. De VROM-raad riep ons onlangs in hun rapport 'De hype voorbij' op niet verlamd te raken door doemscenario's, maar de gelegenheid te baat te nemen om na te denken over de klimaatbestendige inrichting van ons land. Dat vraagt om technische oplossingen voor een betere kustveiligheid en rivierwaterafvoer. Het vraagt ook om een nieuwe kijk op een duurzame inrichting van ons land. Een inrichting waar ruimte is voor wonen, werken, recreëren en waar ruimte is voor water en natuur.

Dat is een uitdaging voor bedrijfsleven en wetenschap met innovatieve waterbouwkundige oplossingen die hier en elders in de wereld toepasbaar zijn. Die oplossingen kunnen uitstekend samengaan met verhoging van de ruimtelijke kwaliteit. Denk bijvoorbeeld aan drijvende woningen en kassen in een omgeving van nieuwe natte natuur.

Samen met de partners van het Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat (ARK) heb ik gewerkt aan een nationale strategie. Deze brengt in kaart wat de gevolgen van klimaatverandering zijn en voor welke keuzen we staan. We werken daarnaast aan een gezamenlijke agenda.

We stellen onder andere 5 miljoen euro beschikbaar voor uitvoering van 5 experimenten rond natuurlijke klimaatbuffers en besteden ook Nota Ruimte-geld aan integrale klimaatbestendige gebiedsontwikkeling in de Haarlemmermeer, de laaggelegen Zuidplaspolder, ontwikkeling van het gebied Almere/IJmeer en voor kleinschalige projecten.



ADRIE MOUTHAAAN

Omdat nog zoveel nader onderzocht moet worden, investeren we ook in het opbouwen van kennis. Het kabinet stelt 50 miljoen subsidie beschikbaar voor het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat. Daarnaast kijken we samen met u welke wetten en regels we moeten aanpassen om een klimaatbestendige inrichting mogelijk te maken.

Het kabinet zoekt naar ruimtelijke reserveringen voor de wateropgave. Heel veel beleid is ontwikkeld op dit terrein. We moeten nu de verbindingen leggen en de kansen benadrukken. Het combineren van functies, het ontwikkelen van nieuwe architectonische oplossingen en het experimenteren met de flexibele inrichting van gebieden biedt prachtige kansen om te komen tot een mooi en duurzaam Nederland.

Het moge duidelijk zijn; Nederland 'climateproof' maken is geen zaak van het Rijk alleen. We zullen het samen moeten doen, alle overheden, maatschappelijke partners, bedrijven, wetenschap en, uiteindelijk, de bewoners van dit land. En dat kan ook. Uw bijdrage aan een gezamenlijke agenda is meer dan welkom.

Maak ruimte voor klimaat. Het werken aan de klimaatbestendige inrichting van Nederland biedt kansen, op sociaal én economisch gebied, voor de korte en de lange termijn.

de minister van Ruimte en Milieu,
dr. Jacqueline Cramer

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'JCramer', written over a light blue background.

Inhoud

18 De klimaatbestendige stad

In de zomer van 2006 kwam na de hitte het water. Klimaatverandering verandert de leefbaarheid in de stad. Nederlandse steden wapenen zich tegen hitte en hoosbuien.



40 Keuzes maken met boerenverstand

Change Magazine bracht vier hoofdrolspelers in het Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat – ARK – samen. Het leverde interessante standpunten, ideeën, suggesties en vragen op.



48 Spelen met scenario's

Voorspellingen over klimaat zijn berucht vanwege hun onzekerheid. Is de zeespiegel in 2100 een halve of vijf meter gestegen? Bestaande veiligheidsmarges lijken onvoldoende, er moet iets extra's gebeuren, maar wat en op welke termijn?



32 Van Sahel tot Waddenzee

Sommige plant- en diersoorten kunnen een snel stijgende temperatuur en schuivende klimaatgordels wel aan, maar veel soorten missen die mobiliteit. Biedt de Ecologische Hoofdstructuur uitkomst?





28 Polderdruif en zilte graskaas

Wat staat de landbouw op Europese schaal te wachten? Krijgt de burger binnenkort naast zeekraal en duurzaam geproduceerde tong ook zeekeel en huttenhut op zijn bord? Innoverende landbouw heeft de toekomst.



Coverfoto: Aanpassen aan een veranderend klimaat levert een veiliger én mooier Nederland op.

FOTO: DOLPH CANTRIJN/HOLLANDSE HOOGTE

inhoud

- 3 Voorwoord**
Jacqueline Cramer
- 6 Regie in de ruimte**
het Nationaal programma
Adaptatie Ruimte en Klimaat
- 10 Kort**
- 12 Het water komt**
- 17 Hotspot**
Zuidplaspolder
- 18 De klimaatbestendige stad**
hittegolven en hoosbuien
- 22 Hotspot**
Groningen
- 24 Polderdruif en zilte graskaas**
innoverende landbouw heeft
de toekomst
- 28 Hotspot**
Tilburg
- 29 Essay** Liesbeth Spies
rentmeesterschap
- 30 Kort**
- 32 Van Sahel tot Waddenzee**
de EHS als snelweg voor
soorten
- 36 Wake up**
Europees waterbeheer
- 39 Kort – internationaal**
- 40 ‘Keuzes maken met
boerenverstand’**
ARK doorgelicht
- 44 Tools**
- 46 Kennis voor klimaat**
Pier Vellinga
- 48 Spelen met scenario’s**
- 51 Innovatie**
- 55 Portrettengalerij**
- 56 BAM**



Adaptatiestrategie gereed, zoeken naar juiste afweging

Regie in de ruimte

Te nat, te droog, regen in de zomer, kwakkelen in de winter, te vroeg beginnende seizoenen, hittedoden, overstromingen... De gevolgen van klimaatverandering ervaren we dagelijks en het is tijd ons aan te passen. Nederland moet klimaatbestendig worden en om daar een begin mee te maken, is er de nationale adaptatiestrategie.

DOOR BAUD SCHOENMAECKERS

“Maak ruimte voor klimaat!” heet de adaptatiestrategie van het Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat (ARK – zie kader). Aanpassing vraagt letterlijk ruimte om de gevolgen op te vangen - zoals waterberging, overloopgebieden, land voor natuur. En het vraagt geestelijke ruimte omdat we anders moeten denken. Termen als in gezamenlijkheid, integraal, gebiedsgericht, en belangenoverstijgend ontstijgen met ARK de tekentafel.

Vervlechtingbeleid

De reden om ARK op te zetten is dat de gevolgen van klimaatverandering van grote invloed zijn op ons land – op de veiligheid, het leefklimaat, de biodiversiteit en een flink aantal economische sectoren.

Naast bedreigingen zijn er ook kansen – zoals andere woonmogelijkheden, nieuwe landbouwgewassen, nieuwe exportproducten. Het toerisme kan toenemen omdat we een langer zomerseizoen en een aantrekkelijker voor- en najaar krijgen – terwijl het rond de Middellandse Zee te warm wordt. De bedreigingen

moeten we het hoofd bieden, de kansen willen we grijpen. Een strategische aanpak is vereist.

De strategie zet de hoofdlijnen uit en legt de basis voor concrete acties die de agenda vormen. Daarin committeren de deelnemende partijen zich aan projecten die bijdragen aan het klimaatbestendig maken van Nederland. Pieter Bloemen, projectleider van ARK: ‘De agenda, gereed in 2008, is een zoektocht naar de oplossingen, naar projecten en de manier waarop ze moeten worden aangepakt. Ik hoop dat we met zo’n twintig, dertig projecten aan de slag kunnen. Uiteindelijk komen er misschien wel duizend, van heel klein tot heel groot. Het gaat om het op gang brengen van een beweging. Gelijktijdig wordt gewerkt aan een nationaal afwegingskader, inpassing in bestaande wet- en regelgeving en aan nieuwe instrumenten. We willen antwoorden op vragen: gaat het lukken om in langlopende investeringsprogramma’s klimaatbestendigheid als belangrijk criterium voor uitvoering te hanteren? Zijn er nieuwe vormen van financiering nodig?’

Onlangs is op hoog ambtelijk niveau gesproken over de mogelijkheden van een 'revolverend' adaptatiefonds. Idee achter 'revolving funds' is dat er meer kan worden gedaan met dezelfde subsidie-euro door eenmalige subsidies te vervangen door laagrentende leningen. De leningen worden verstrekt uit dit adaptatiefonds. De betaalde rentes en afbetalingen worden opnieuw ingezet voor andere adaptatieprojecten. Het voordeel is dat de middelen voortdurend inzetbaar blijven.

Er is een jaar aan de adaptatiestrategie gewerkt. Steeds is aansluiting gezocht bij lopende onderzoeken en beleidstrajecten. *Bloemen*: 'Hiermee onderscheidt de strategie zich; het is geen document waarin nieuw beleid wordt uiteengezet. Adaptatie is 'vervlochten-beleid' en haakt in op de Nota Ruimte, de Ruimtelijke

Hoofdstructuur, het Urgentieprogramma Randstad. Er zal aansluiting worden gezocht bij de Deltacommissie. We hechten sterk aan een goede interactie met de wetenschap (zie kader 2) en we kijken vooruit, onder andere met het nieuwe programma Kennis voor Klimaat (zie pagina 43).'

Het klinkt logisch om direct aan de slag te gaan. Zijn er beren op de weg? *Bloemen*: 'Hoe stoer kan ik zeggen "de Nota Ruimte wordt klimaatbestendig uitgevoerd"? De projecten kosten honderden miljarden euro's. Vanuit de Nota Ruimte wordt tot 2014 een miljard euro toegevoegd voor het vergroten van de ruimtelijke kwaliteit en adaptatie. We weten niet precies wat de meerkosten zijn om ruimtelijke kwaliteit en klimaatbestendigheid te realiseren. En op dit moment is er geen apart adaptatiefonds. We balanceren tussen wat

PAVEL KABAT: 'BELEID WIL GISTEREN OPLOSSINGEN'



MICHELLE MUUS

Klimaat voor Ruimte is een consortium van Nederlandse toponderzoekinstellingen, de ministeries, het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, provincies en andere regionale overheden. Het is zo samengesteld dat de leden gezamenlijk de complexiteit van het klimaatprobleem en de relatie met ruimtegebruik afdekken. 'Een efficiënte kennismotor die wetenschappelijke kwaliteit levert en zorgt voor effectieve interactie met de deelnemers.'

Internationaal op de kaart

De Klimaat voor Ruimte-aanpak is september jongstleden door een internationale commissie als doorbraak in de benadering van het klimaatvraagstuk beoordeeld. Kabat gaat het concept en de methodologie dan ook zeker verder uitdragen; Nederland staat stevig op de internationale klimaatkaart en als het aan hem ligt, zal de stevigheid alleen maar toenemen. Niet alleen richt het programma zich op adaptatie. *Kabat*: 'We zijn bezig met een nieuw monitoring systeem. Elk land dat het Klimaatverdrag heeft ondertekend moet jaarlijks zijn emissies doorgeven. Het blijkt dat deze gegevens niet volledig nauwkeurig zijn – en dat is een understatement; ze zijn volstrekt onnauwkeurig. Naarmate het klimaatvraagstuk serieuzer wordt genomen, is het belangrijker exacte gegevens te hebben. Zowel wat betreft uitstoot als mogelijkheden van aanpassen.'

Geen zure regen

Kabat is blij met de aandacht die het probleem krijgt en denkt niet dat het een hype is. 'Het is geen zure regen. Dit blijft. Gevaar is wel dat veel partijen nu oplossingen willen. Ik begrijp dat in een nieuw streekplan de gevolgen van klimaatverandering voor dat gebied moeten worden meegenomen zodat kan worden geanticipeerd op de oplossingen. Maar die kennis is er nog niet! De provincie Zuid Holland wil voor de zomer van 2008 alle informatie hebben om een klimaatatlas te maken. We kunnen slechts delen van de informatie geven. Als die kaart nu wordt gemaakt, neem je een groot risico: de waarde van huizen kunnen bijvoorbeeld dalen als gevolg van die, wellicht onvolledige, informatie.'

Het gevolg is een voortdurende dialoog met de afnemers 'die zeer levendig en constructief is. We hebben jaren moeten trekken om het onderwerp op de agenda te krijgen, nu moeten we afremmen: jullie zijn overtuigd, nu rustig aan. Blijven uitleggen wat verantwoord is, wat we nu kunnen leveren en waar het noodzaak is te wachten op resultaten.'

De wetenschappelijke basis van ARK is mede gelegd door drie uit de aardgasbaten gefinancierde onderzoekprogramma's: Leven met Water, Habiforum en Klimaat voor Ruimte. Pavel Kabat is wetenschappelijk directeur van Klimaat voor Ruimte. 'Dit heeft gezorgd voor een enorme beweging rond klimaatverandering en aanpassen aan de gevolgen ervan.'

Klimaat voor Ruimte heeft de link gelegd met ruimte 'en dit is een magische formule gebleken', zegt hoogleraar Kabat. 'Aanpassen aan klimaatverandering via planologie, landgebruik, ruimtelijke ordening. In een klein land als Nederland heel logisch, maar voorheen nooit als zodanig benoemd'. Het is dan ook geen toeval dat 'ruimte' in beide namen zit: Klimaat voor Ruimte en Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat.

we stellen dat zou moeten gebeuren en wat echt waar te maken is. Een aantal partijen volgt ons nauwgezet. Zoals de Rekenkamer, het CPB, het ministerie van Financiën. “Zo minister, gaat u dit allemaal doen, en van welk geld...?” Maar ik ben optimistisch omdat de noodzaak van adaptatie breed gedeeld wordt.’

Burgers informeren

De Zuid-Hollandse eilanden vormen een gebied waar de noodzaak tot aanpassen groot is. In Voorne Putten lopen ruim dertig projecten, uiteenlopend van waterkwaliteitverbetering en waterberging tot de aanleg van fietspaden. Bij de uitvoering ervan wordt het veranderende klimaat als extra factor meegenomen. Dijkgraaf Jan Geluk van Hollandse Delta: ‘Voor het kreekherstel Strypse Wetering bij Rockanje maken we een waterberging van minimaal 110.000 kubieke

meter. Nu al nodig, straks pure noodzaak als we nog meer water krijgen te verstouwen.’

Van de 350 kilometer primaire waterkeringen die het waterschap rijk is, moet 75 kilometer worden aangepakt omdat de veiligheid in het geding is. *Geluk*: ‘Dat kost veel geld. Het is effectiever en efficiënter om dijkversterking én investeringen in natuur én mogelijkheden voor recreatie tegelijkertijd aan te pakken.’ Werk met werk maken heet dat in de ARK-strategie. ‘Wij lopen voor op de ARK-strategie – net als veel waterschappen denk ik. Het belang van ARK ligt in de regiefunctie die het programma heeft ons aan te passen. En dat de uiteenlopende belangen beter op elkaar worden afgestemd, dat wordt samengewerkt. De meerwaarde ligt in de signaalfunctie die ervan uitgaat naar bestuurders en burgers.’ ●

Meer informatie:

www.vrom.nl/pagina.html?id=30673
www.programmaark.nl

Meer gedetailleerde informatie over de gevolgen in Nederland staan in de beleidsnotitie *Maak ruimte voor klimaat!*

Drs. Pieter Bloemen
 070-3393246
pieter.bloemen@minvrom.nl

Prof. Dr. Pavel Kabat
 0317-486458
pavel.kabat@wur.nl

Ing. Jan Geluk
 078-6397100
j.geluk@wshd.nl



Stuurgroep

Op de foto van links naar rechts:
 Inge Koolen - secretaris (VROM)
 Peter Torbijn - voorzitter (VROM)
 Aalt Leusink - projectleider Routeplanner (Loasys)
 Annegien Helmens, vervangt Kees Lever (LNV)
 Renske Peters (V&W)
 Pieter Bloemen - programma manager ARK (VROM)
 Karin Sleeking (VNG)
 Erik Kraaij (UvW)

Niet op de foto:
 Kees Lever (LNV)
 Kees Plug (VROM - DGM)
 Erik Schieman (EZ)
 Reindert Hoek (IPO)

ARK ACTIEF

Het Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat, ARK, is een initiatief van de overheid om Nederland klimaatbestendig te maken. Klimaatbestendigheid staat voor weerstand, veerkracht en aanpassingsvermogen.

Bij het bestemmen, inrichten en beheren van gebieden wordt hier voortaan expliciet rekening mee gehouden. Aanpassen nu betekent het voorkomen van problemen later en het vermijden van onaangename verrassingen; de investeringen die je nu nodig hebt om klimaatbestendig te worden, zijn een schijntje in vergelijking met de kosten van het achteraf doorvoeren van wijzigingen of erger: het herstellen

van schade. Bovendien levert uitvoering van ARK kansen. Door aan te haken bij ruimtelijke ontwikkelingen kunnen ze benut worden voor de toeristische en recreatieve sector, voor de agrarische sector, en voor het landschap. Er zijn mogelijkheden voor de export van kennis op gebied van waterveiligheid en aangepast bouwen. Ook voor de internationale beeldvorming is het belangrijk; Nederland heeft zijn zaakjes op orde, is klimaatbestendig. Deze ruimtelijk goed ingerichte, veilige delta met veel hoogwaardige kennis is een uitstekende plek voor internationale investeringen.

Vier ministeries, de Unie van Waterschappen

(UvW), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en het Interprovinciaal Overleg (IPO) werken in ARK samen. De ministeries zijn: Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV), Verkeer en Waterstaat (V&W) en Economische Zaken (EZ).

In de Stuurgroep (voor de hoofdlijnen) zitten vertegenwoordigers van de zeven deelnemende partijen (van de vier departementen op directeursniveau) en een vertegenwoordiger van het project Routeplanner. Naast de Stuurgroep is er een programmateam van ongeveer 15 deelnemers dat voor de uitvoering zorgt.

De kracht van Young Professionals

Op 14 december zendt de NCRV de Klimaatshow uit waarin vijf young professionals hun klimaatideeën presenteren. Ze laten zien hoe de bedrijfswereld vernieuwend bezig is op gebied van weg- en waterbouw, architectuur, energie en mobiliteit. De ingenieur die in zijn eigen energieschip (Berezina) emissievrij de wereld rond vaart, studenten uit Delft die een stroomopwekkende dansvloer hebben ontwikkeld en jonge ambtenaren die werken aan het

draaiboek 'evacuatie Randstad'. De Klimaatshow is een onderdeel van de Klimaatcampagne en wordt onder andere gesteund door CURNET (Habiforum, Klimaat voor Ruimte, Leven met Water, PSIBouw en Regieraad Bouw), TNO, VROM en RWS. De Klimaatcampagne is een initiatief van De NieuwBouw en andere jongerenverenigingen. 'Young professionals zijn dagelijks bezig met de gevolgen van het veranderde klimaat', licht voorzitter

Annousjka Nienhuis van het campagneteam de Klimaatcampagne toe. 'Ze denken anders, werken anders en zijn gedreven omdat het over hun toekomst gaat. Ik merk dat er bij de oudere garde vaak traditioneel gedacht wordt. Wij willen het innovatief denken en doen aanjagen, dat is de kracht van het platform.' (www.deklimaatcampagne.nl). (WK)

voorzitter@deklimaatcampagne.nl, 06-51046613,



WATER INSPIREERT

Een van de inzendingen voor de Klimaatshow is het Ideeënboek Hoogwaterconcepten. TNO heeft voor Verkeer & Waterstaat (WaterINNOvationbron) samen met H+N+S landschapsarchitecten een inspiratieboek samengesteld met adaptatievoorbeelden van bouwconcepten die laten zien hoe hoog water een uitdaging kan zijn voor bouwend Nederland. Een draaibare waterwoning in Middelburg, buitendijks wonen in Tiel of het Hafencity-concept voor de binnenstad van Hamburg (vloeddeuren), het laat planologen en beleidsmakers zien hoe je daadwerkelijk water de ruimte kan geven.

geiske.bouma@tno.nl, Linda.maring@tno.nl, 015-2694723

Mooi veilig Nederland

'De vraag naar wonen aan de rand van het water, dus aan de rand van het gevaar, neemt toe', zegt dr. Nico Pieterse van het Ruimtelijk Planbureau (RPB). 'Dit vraagt om een andere kijk op veiligheid, waarbij je onder ogen ziet dat het water wel degelijk eens bij de huizen kan komen.' In haar recente rapport "Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave" beschouwt het Planbureau overstromingsrisico's als een ruimtelijke uitdaging en niet als een beperking. Er ontstaan nieuwe perspectieven voor de inrichting van een gebied waarbij veiligheid, wonen, werken en recreëren in en aan het water mogelijk zijn. Pieterse: 'Een ruimtelijke aanpak van overstromingsrisico's kan zo bijdragen aan een mooier én veiliger Nederland. Tot nu toe is in het beleid alleen onderscheid gemaakt tussen binnendijks en buitendijks gebied. Een belangrijke stap naar een overstromings-

veilige ruimtelijke ordening is de erkenning dat er ook binnendijks verschillende risicozones bestaan, bijvoorbeeld diepe gebieden die snel, als het onverhoopt mis mag gaan, overstromen, zoals de Zuidplaspolder of ondiepe gebieden die traag overstromen, zoals de veenweiden tussen Alphen a/d Rijn en de Ronde Venen. Op basis van de juiste risicosituatie kun je voor elk risicogebied de meest geschikte mix van ruimtelijke en bestuurlijke maatregelen vaststellen. Zo'n mix bevat vervolgens aspecten als communicatie, evacuatieplannen, het aanwijzen van bergingsgebieden, aangepaste of opgehoogde woningen, en een aangepaste infrastructuur.' (WK)

pieterse@rpb.nl, 070-3288738

"Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave" is te downloaden via www.rpb.nl/publicaties



Dordrecht is koploper

De gemeente Dordrecht wil in het voormalige haven- en industrieterrein De Stadswerven een hoogwaardig stedelijk gebied ontwikkelen, met ruimte voor wonen, bedrijvigheid, cultuur en ontspanning. Publieke en private partijen hebben hun krachten gebundeld in het project Urban Flood Management (UFM). UFM vergaart kennis over het omgaan met de risico's van hoog water in een stedelijke omgeving en ontwikkelt nieuwe technieken. Chris Zevenbergen van DuraVermeer: 'Overstromingsrisico is een sturende parameter tijdens de ontwerpfase, dat is helemaal nieuw. Dit gebied zal straks veiliger zijn dan het benodigdste deel van Dordrecht, want het ligt hoger en is volledig aangepast op overstromingen.'

Op www.waterbestendigbouwen.nl staan de 'Richtlijnen voor bouwen in natte gebieden'.
www.ufmdordrecht.nl, c.zevenbergen@duravermeerdiensten.nl

Dura Vermeer heeft een aantal jaren geleden de 'drijvende stad' ontworpen als metafoor voor drijvende amfibische ontwikkelingen. Inmiddels is een aantal ideeën verder ontwikkeld. Woningen en gebouwen worden waterbestendig door ze bijvoorbeeld op kolommen te plaatsen.

www.duravermeerbusinessdevelopment.nl

BRANCH-PROJECT AFGEROND

'Meer loofbomen, meer moerassen'

De leefgebieden van veel plant- en diersoorten in Noordwest Europa zijn te klein en te versnipperd. In Nederlandse streken zijn daarom vooral meer loofbossen nodig en moeten geïsoleerde moerasgebieden beter met elkaar verbonden worden. Dat zegt onderzoekster dr. Claire Vos van Alterra in Wageningen bij de afronding van het BRANCH-project (Biodiversity Requires Adaptation in Northwest Europe under a CHanging climate). In BRANCH heeft Alterra met de Provincie Limburg en met Franse en Engelse collega's onderzocht hoe biodiversiteit op land en in kustgebieden op klimaatverandering zal reageren en waar de gaten in de verspreidingsarealen zullen vallen. Vos: 'Wij kunnen de natuur niet

veranderen, maar we kunnen wél onze landschappen aanpassen aan klimaatverandering. Het Europese Interregproject BRANCH heeft hiervoor strategieën ontwikkeld. Er liggen kansen voor natuurontwikkeling in combinatie met de wateropgave die bij een natter klimaat hoort. Voor minder mobiele soorten zullen we veel kleinschalige maatregelen moeten nemen, zoals onderdoorgangen onder wegen. Er zijn grotere en meer samenhangende natuurgebieden nodig dan eerder werd gedacht. En we zijn begonnen om de Ecologische Hoofdstructuur door te lichten op zwakke plekken.' (AdB)

www.branchproject.org, claire.vos@wur.nl, 0317-477951



ROBUUSTE VERBINDINGEN

De Ecologische Hoofdstructuur voorziet in 730.000 hectare natuur. Door toenemende fragmentatie, milieudruk (verdroging) en klimaatverandering wordt ze versterkt met dertien Robuuste Verbindingen (27.000 hectare). Deze moeten de verschuiving van soorten door het landschap geleiden.



HET WATER KOMT

Nederlanders krijgen af en toe natte voeten blijkt uit alle klimaatscenario's. Leven met water is de grote uitdaging. 'Accepteren dat een gebied af en toe onder water loopt, geeft een nieuwe dimensie aan de inrichting ervan.'

DOOR RIA DE WIT

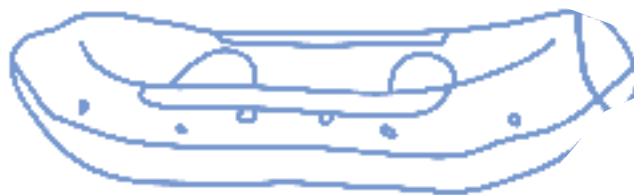
De Nota Waterveiligheid 21-ste eeuw (WV21) moet in 2008 het antwoord geven op de vraag hoe we in Nederland omgaan met de dreiging van overstromingen. Drie aspecten zijn van belang: preventie, het beperken van gevolgen en het vergroten van "waterveiligheidsbewustzijn".

Preventie, daarin is Nederland wereldberoemd. 'Maar', zegt Sjoerd Hoornstra van het ministerie Verkeer en Waterstaat 'daar zijn grenzen aan. Je kunt dijken niet eindeloos verhogen, en ook het bouwen van nieuwe is niet altijd een goede oplossing. Eén kilometer dijk kost tien tot vijftien miljoen euro en heeft grote ruimtelijke gevolgen.'

Bij preventie draait alles om normen: hoe groot mag de kans zijn dat een gebied onder water loopt? Nederland is wat dat betreft het meest beveiligde land ter wereld, vertelt Tina de Vries, plaatsvervangend projectleider WV21. 'In West-Nederland is de kans door een overstroming te worden getroffen 1 op 10.000. Ter vergelijking: aan de Amerikaanse kust is die kans 1 op 100 en in Londen en omgeving 1 op 1000.' Dat wij zo streng zijn is logisch, meent Martijn Vos, programmaleider Water van het Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting (Nirov). 'Achter de dijk ligt het volledige kapitaal van ons land.' Vos juicht toe dat de overheid zich desondanks niet langer blind staart op het tegenhouden van water, maar de blik verruimt. 'Ons land wordt van vier kanten bedreigd: piekbuien, een stijgende zeespiegel, overstromende rivieren en opkomend kwelwater tijdens droge zomers. Je moet slimme manieren bedenken om het land klaar te maken voor de gevolgen van klimaatverandering. Anders inrichten met als uitgangspunt dat de welvaart in ons land behouden blijft.' Vos pleit voor het vaststellen van doelen in plaats van het koppelen van maatregelen aan financiële middelen. 'De overheid moet beslissen waar we in Nederland nog verstedelijken en waar we nieuwe oplossingen willen toepassen.'

Omgeving als uitgangspunt voor bouwen

Het wemelt van de projecten en expe-



Bouwen in een gebied dat mag onderlopen getuigt van nieuw denken

rimenten op gebied van bouwen in watergevoelige gebieden. Uitgangspunt is steeds het beperken van de gevolgen bij een overstroming. De drijvende kas in Naaldwijk van bouwconcern Dura Vermeer geniet internationale bekendheid. De ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat financieren vijftien Experimenten Met aangepast Bouwen in het rivierbed (EMAB).

Sander Meijerink, docent planologie aan de Universiteit van Nijmegen, juicht dit toe. 'Leven met water is een complex probleem. De beste aanpak is veelvuldig experimenteren en variëren in technische en ruimtelijke oplossingen en vooral niet uit zijn op een uniforme maatregel. Ik ben geen voorstander van nieuw opgelegde regelgeving; je legt er processen mee lam.' Ook in het aansturen van projecten is variatie nodig, meent hij. 'De vraag is altijd: wie heeft de regie? Samenwerking is noodzakelijk, maar ingewikkeld. Want ruimte geven aan water levert onherroepelijk conflicten op.'

Chris Zevenbergen, directeur bij Dura Vermeer, is betrokken bij bouwen in kwetsbare gebieden. Hij beaamt dat conflicten op de loer liggen, maar benadrukt de mogelijkheden. 'Accepteren dat een gebied af en toe onder water loopt, geeft een hele nieuwe dimensie aan de inrichting ervan. Traditioneel bouwen stelt eisen aan de omgeving, maar je kunt het omdraaien en de omgeving als uitgangspunt nemen, eventueel met wateroverlast. De klimaatdiscussie dwingt ons daartoe.' Zevenbergen vindt dat adaptatie vooral op lokaal

OVERSCHOT BERGEN

Overstromingen en wateroverlast krijgen alle aandacht, maar dijkgraaf Gerard Doornbos van Hoogheemraadschap Rijnland maakt zich ook zorgen over te weinig water. De extreme droogte in april 2007 bezorgde de waterschappen hoofdbreken. Te lange droogte leidt niet alleen tot watertekort, maar ook tot verzilting van het grondwater in het westen van Nederland. Doornbos wijst op een reëel gevaar: 'Ik kan geen zoet water maken als het er niet is.' De oplossing voor langdurige droogte is waterberging. Overtollig regenwater niet afvoeren, maar bewaren op speciaal daarvoor ingerichte plaatsen. Doornbos: 'We zijn natuurlijk raar bezig in dit land als we kwalitatief goed water razendsnel lozen in de Noordzee, terwijl er twee maanden later een tekort kan ontstaan.' Doornbos wijst op de ontwikkelingen in de Haarlemmermeer, waar alle betrokken partijen plannen maken voor de bouw van 15.000 woningen, in combinatie met waterbeheer en waterberging. 'Het is een uitdaging daar een natte omgeving te creëren die kan dienen als seizoensberging voor water. Als je dat op de goede plek doet, kan het zelfs verzilting van het grondwater tegengaan. De techniek biedt daartoe steeds meer mogelijkheden.'

Meer informatie: www.droogtestudie.nl

niveau moet plaatsvinden. 'We weten nog heel weinig over de lokale gevolgen van overstromingen. Studies naar landelijke en regionale risico's zijn vaak grove inschattingen. Wat gebeurt er met een stad of wijk als het waterpeil stijgt? Hoe komt dat water binnen, waar loopt het eerst vol, wat zijn de bewegingen van het water? Pas als je die dingen weet, kun je erop anticiperen.' Dura Vermeer is nauw betrokken bij de ontwikkeling van een voormalig industrieterrein in Dordrecht. 'De gemeente wil in dat buitendijkse gebied een paar duizend woningen bouwen', zegt Zevenbergen. 'Zodanig dat het gebied zonder problemen kan onderlopen. Ik vind dat een manifestatie van het nieuwe denken.'

Een van de manieren om de gevolgen van een overstroming te beperken is compartimenteren: Nederland als het ware in stukken knippen, die stukken omringen met dijken en bepaalde delen bij hoog water gecontroleerd laten vollopen, waardoor andere delen droog blijven. Kwetsbare gebouwen en vitale infrastructuur kunnen op die manier worden beschermd; een prima manier om de controle te houden bij een waterramp.

Volgens Hoornstra hoeven oplossingen niet altijd duur en veelomvattend te zijn. 'Soms is een betonnen rand om een vitaal elektriciteitsknooppunt voldoende om het water lange tijd tegen te houden. In nieuwe woningen kun je besluiten stopcontacten een meter boven de grond aan te brengen, in plaats van net boven de plint. En het grootste internetknooppunt ter wereld staat in Amsterdam Zuidoost. Als dat onder water komt te staan, zou in heel West-Europa internet kunnen uitvallen. We zoeken momenteel uit of je de kwetsbaarheid beperkt door die computers en noodaggregaten op de derde verdieping te zetten.'

Risicobewustzijn verhogen

Bestuurders, bedrijven en burgers moeten zich veel bewuster worden van overstromingsrisico's, staat in de verkenning WV21. Zelfs bij zijn eigen ministerie van Verkeer en Waterstaat is niet iedereen ervan doordrongen, vertelt Hoornstra: 'Als ik suggereer om nieuwe wegen hoger aan

NEDERLAND VEROVEREN OP DE TOEKOMST

September 2007 heeft de ministerraad op voorstel van staatssecretaris Huizinga van Verkeer en Waterstaat de Watervisie 'Nederland veroveren op de toekomst' vastgesteld.

Nederlands waterbeleid is beroemd om zijn kwaliteit. De Watervisie geeft aan hoe we hierop voortbouwend, ons land ook voor komende generaties leefbaar, welvend en veilig kunnen houden. Volgens de visie moeten daartoe minimaal drie ontwikkelingen de komende jaren op gang komen:

1. Politici en bestuurders moeten verder kijken dan twintig of dertig jaar. Er moet nu geanticipeerd worden op ontwikkelingen die na 2100 kunnen optreden.
2. Er moet meer samenhang komen in het waterbeleid en het klimaatbeleid. Gebiedsgevijs in plaats van sectoraal. En 3. Duurzaamheid moet het uitgangspunt worden van alle te nemen maatregelen. De Watervisie is het begin van het proces naar een duurzaam, integraal plan voor een klimaatbestendige waterhuishouding van Nederland: Het Nationale Waterplan. In 2009 stelt het kabinet dit plan vast.

In de Watervisie worden vijf thema's genoemd waaronder het klimaatbestendig maken van Nederland. De visie stelt dat samenwerking met bestuurders, burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties hierbij onmisbaar is.

In de Watervisie past de onlangs ingestelde Deltacommissie onder voorzitterschap van voormalig landbouwminister Veerman. De commissie heeft de opdracht om voor de komende eeuw inzicht te geven in de te verwachte zeespiegelstijging en andere klimatologische en maatschappelijke ontwikkelingen die van belang zijn voor de Nederlandse kust. De commissie zal ook advies uitbrengen over een samenhangend beleid dat leidt tot een duurzame ontwikkeling van het Nederlandse kustgebied.

De Watervisie 'Nederland veroveren op de toekomst' is te bestellen via www.verkeerenwaterstaat.nl, 070-3518344

Kindervisie op water

Een aantal kinderen van de Christelijke Montessorischool Den Haag is gevraagd tekeningen te maken om de onderwerpen uit de Watervisie te illustreren. Dit leverde onverwachte beelden en oplossingen op voor de toekomst van ons land en voor onze hulp aan de rest van de wereld.



te leggen dan het maaiveld, reageren mijn collega's van de afdeling Wegen geschokt. Ze hebben net een omslag gemaakt naar verdiepte aanleg en het boren van tunnels. Maar die staan wel een stuk eerder onder water dan verhoogde wegen.'

Jan Spit van adviesbureau Syncera in Delft deed een studie naar "een halve meter ramp". 'Iedereen praat over grote overstromingen, maar hoe moet het als het water vijftig centimeter hoog staat in een groot gebied? In Nederland is veel onkunde en onbegrip over waterrampen. Iedereen vertrouwt erop dat de overheid het allemaal wel regelt. En er zijn partijen die evacuatieplannen beschouwen als een brevet van onvermogen, of het aanpraten van angst.' Spit meent dat verticaal evacueren een hele goede maatregel is bij een halve meter ramp. 'Het stelt hulpverleners in staat hulpbehoevenden te evacueren.' Met z'n allen naar de zolder dus. Maar wel goed voorbereid. *Spit*: 'De huidige publiekscampagne Denk Vooruit – wat te doen bij een ramp geeft onvoldoende informatie. Bij verticaal evacueren is meer nodig dan een radio met batterijen en wat blikken eten. Als je een tijdje op zolder moet bivakkeren, heb je bijvoorbeeld een gasstel nodig, een filter om van vuil water drinkwater te maken en een tijdelijk toilet.'

Ergers dan New Orleans

Ook dijkgraaf Gerard Doornbos van het Hoogheemraadschap van Rijnland meent dat de meeste burgers geen flauw idee hebben van waterveiligheid. 'Ze weten niet eens hoeveel meter ze boven of onder de zeespiegel wonen.' Doornbos is lid van de Taskforce Management Overstromingen, ingesteld door de regering om de organisatie rondom een waterramp te verbeteren. 'Als we nu in Nederland een ramp zouden krijgen zoals in de Verenigde Staten in 2005, zijn de gevolgen groter dan in New Orleans'.

De Taskforce maakt inzichtelijk hoe Nederland ervoor staat. *Doornbos*: 'Daarbij gaan we uit van de ergst denkbare overstroming, bijvoorbeeld een dijkdoorbraak op meerdere plaatsen aan onze kust waardoor half Nederland onder water staat.' De Taskforce ontdekte onder meer dat

Als 's werelds grootste internetknooppunt in Amsterdam onder water staat, zit heel West-Europa zonder internet

elektriciteitsmaatschappijen niet weten op welke hoogte belangrijke schakelkasten staan. Veiligheidsregio's hebben geen hoogtekarten in hun computersystemen en gemeenten kennen elkaars evacuatieplannen niet. *Doornbos*: 'Ik ken een voorbeeld van een rampenoefening op papier, waarbij twee naburige gemeenten naar elkaar toe evacueerden.'

Eind 2008 houdt de Taskforce een week lang overstromingsoefeningen in heel Nederland, gebaseerd op de nieuwste landelijke afspraken en draaiboeken. Overigens biedt een goed rampenscenario nog geen zekerheid volgens Doornbos. 'De Engelsen hadden prima draaiboeken klaarliggen toen de Theems in juli van dit jaar buiten zijn oevers trad. Maar iedereen dacht dat het wel los zou lopen, dus niet alle adviezen waren opgevolgd. Terwijl de werkelijke ramp groter was dan het ergste scenario van de Britten.' 350.000 gezinnen zaten zonder drinkwater toen waterzuiveringsinstallaties onderliepen, in veel gevallen viel ook de elektriciteit uit. De totale schade van de Britse overstroming liep op tot drie miljard pond. ●

Meer informatie over de TMO:

www.platformoverstromingen.nl
www.verkeerenwaterstaat.nl/onderwerpen/water/water_en_veiligheid/index.aspx

Meer informatie:

Drs. Martijn Vos
070-3028484
vos@nirv.nl

Ing. Tina de Vries
070-3518394
tina.de.vries@minvenw.nl

Ir. Sjoerd Hoornstra
070-3518314
sjoerd.hoornstra@minvenw.nl

Ir. Jan Spit
015-7512390
JSP@Syncera.nl

Dr. Sander Meijerink
024-3611643
s.meijerink@fm.ru.nl

Gerard Doornbos
071-3063063
post@rijnland.net

Prof. Dr. Ir. Chris Zevenbergen
c.zevenbergen@duravermeerdiensten.nl
023-5692345

Zuidplaspolder: wonen op laagste punt van Europa

PAREL IN DE DOP

'Rekenen, tekenen, bespreken', zo typeert Marco van Steekelenburg, projectleider hotspot Zuidplaspolder, de aanpak van het Xplorelab van de provincie Zuid-Holland. 'We adviseren de provincie over klimaat, groen en werklandschappen.' De wellicht meest besproken polder van Nederland

Vijf jaar geleden is de gebiedsontwikkeling voor de Zuidplaspolder gestart onder regie van de provincie. Begin dit jaar heeft het Xplorelab samen met Klimaat voor Ruimte het project hotspot Zuidplaspolder geïnitieerd, 'om de plannen klimaatbestendig te maken,' zegt Van Steekelenburg.

Kwelwater

Hij is blij dat in het Intergemeentelijk Structuurplan is vastgelegd dat er in de Zuidplaspolder gebouwd kan worden. 'Anders zou de discussie wel of niet bouwen bij het diepste punt van Nederland telkens weer opspelen. We kunnen ons nu volledig richten op het maken van de plannen, op het zoeken naar mogelijkheden om de klimaatbestendigheid te vergroten en op de vraag: kan klimaatbestendig ontwerpen geld opleveren? In de eerste fase, het formuleren van onderzoeksvragen (de rekenfase), zijn al interessante zaken naar voren gekomen. We zaten bijvoorbeeld

met de vraag in hoeverre opkomend zout kwelwater toeneemt als gevolg van klimaatverandering en dit de bouwplannen zou kunnen belemmeren.'

Dit is een specifiek probleem in de laaggelegen Zuidplas. Grondwater staat via ondergrondse waterlagen in verbinding met de zee. Door droogmaling van het gebied zakt het grondwater en komt er zout water omhoog. Van Steekelenburg: 'TNO heeft dit onderzocht en geconcludeerd dat dit een minder grote rol speelt dan vooraf werd gedacht. De komende honderd jaar hoeven we daar geen rekening mee te houden.'

Ruggenhuizen

Een ander probleem is de beveiliging tegen het water van de Hollandse IJssel. Studenten van de Hogeschool van Hall Larenstein onderzoeken de overstromingsrisico's in de polder. 'We willen kijken of we de infrastructuur zo kunnen aanpassen dat de kwetsbaarheid afneemt, bijvoorbeeld door compartimentering.'

De TU Delft, faculteit Bouwkunde heeft woonwijken ontworpen waar overvloedig regenwater, ook in de toekomst, geen

overlast kan geven. 'Het gaat over het Kreekruggebied in het midden van de Zuidplas. De ruggen vormen verhogingen in het landschap en de huizen komen boven op de ruggen te liggen, de tuinen zijn zo ontworpen dat ze als uitloopgebied voor overtollig regenwater dienst kunnen doen. Er zijn zelfs semi-drijvende woningen ontworpen die kunnen meebewegen met stijgend water.'

De hotspot kent een voortvarende start met aansprekende resultaten. Toch gaat het Van Steekelenburg nog niet snel genoeg. 'Ik ben soms wat ongeduldig. Ik zou meer vaart willen zetten achter alle mooie initiatieven. Maar de Zuidplaspolder is een grootschalige proeftuin waar veel partijen aan deelnemen, dat vraagt tijd. Alle resultaten komen uiteindelijk, waarschijnlijk rond april volgend jaar, in een ideeën-bundel samen waar andere betrokkenen in Nederland hun voordeel mee kunnen doen.'

Meer informatie:

Ir. Marco van Steekelenburg
070-4418253



A photograph of a child standing in a public water fountain. The child is seen from the back, wearing a dark tank top and shorts. Water is spraying from multiple jets, creating a dense mist of water droplets that fills the air around the child. The background shows a building with windows and a street lamp.

De klimaatbestend

Klimaatverandering heeft gevolgen voor de leefbaarheid in de stad. Hoe kunnen de Nederlandse steden zich wapenen tegen hitte en hoosbuien?

DOOR BAS BARKMAN



ige stad

VALERIE KUYPER/ANP

In de zomer van 2006 kwam na de hitte het water. Na een maand van droogte en extreem hoge temperaturen die veel gezondheidsproblemen veroorzaakten, zorgde overvloedige regen voor een ander scala aan calamiteiten. De stoffige en uitgedroogde straten veranderden op veel plaatsen in Nederland in korte tijd in snel stijgende waterstromen. De afvoersystemen in veel stedelijke gebieden konden het water niet verwerken. Meest in het oog springend was de situatie in het centrum van het Noord-Hollandse Egmond. Mede door het ontbreken van trottoirs in de winkelstraten had het water vrij spel in de winkels.

In de toekomst kunnen we langdurige perioden van extreme warmte en korte perioden met stevige hoosbuien verwachten. Volgens de vorig jaar gepresenteerde klimaatscenario's van het KNMI, zijn zomers als die van 2006 en 2003, toen heel Europa zuchtte onder een wekenlange hittegolf, waarschijnlijk de gemiddelde zomers in 2050. In Nederland krijgen we temperaturen die te vergelijken zijn met die van Parijs nu. Net als meer Europese steden had ook de Franse hoofdstad het in die twee zomers zwaar te verduren. Met name voor de volksgezondheid waren de gevolgen groot. Naar schatting overleden er door de hitte in 2003 in Europa tussen de 22.000 tot 35.000 mensen meer dan gewoonlijk, van wie tussen de 1000 en 1500 in Nederland.

Nationaal Hitteplan

Europa en Nederland schrokken wakker. 'De aandacht was in Nederland lange tijd vooral gericht op wateroverlast en het waterbeheer. Maar de zomers van 2003 en ook die van 2006 hebben geholpen bij het besef dat klimaatverandering niet alleen tot meer wateroverlast kan leiden, maar ook dat de leefbaarheid in de stad wordt beïnvloed door veranderingen in de temperatuur. De gezondheid van kwetsbare groepen

ONDERZOEK IN DE KINDERSCHOENEN

Er is geen onderzoek gedaan naar het microklimaat in de Nederlandse stad, noch naar de verandering erin en de effecten ervan. In het onderzoekprogramma "Klimaat voor Ruimte" lopen vier projecten om kennis erover te vergaren. Drie ervan zijn begonnen: een dialoogproject en twee projecten (hittebestendig en waterrobuust bouwen) die in de fase van literatuurstudie en expert meetings zijn. In het dialoogproject wordt gekeken naar wat men belangrijk

vindt en wat de vragen zijn over het inrichten van de ruimte. Daarbij kan worden gedacht aan stadvernieuwingprojecten zoals in Utrecht rond het station. Of bouwplannen in Nijmegen, Rotterdam, Maastricht en Groningen. De onderzoeken proberen het onderwerp hitte in de stad in de projecten te voegen. De vraag naar oplossingen voor problemen door klimaatverandering is groot en de antwoorden zijn schaars. Florrie de Pater van het programma: 'Soms denk ik

wel eens dat we te succesvol geweest zijn om het onderwerp op de agenda te krijgen. Nu komen er gemeenten die zeggen: we willen nu een adaptatiescan. Of provincies die op stel en sprong een klimaatatlas willen. Het is een nadeel dat wij die producten niet direct kunnen leveren, maar het dwingt ons onderzoekers wel aan te sluiten bij de vraag die er nu is. Een uitdaging is een goede balans te vinden tussen wetenschappelijk verantwoord en maatschappelijk gewenst.'

Voorkomen dat bij hittegolven iedereen massaal energievretende airco's aanschaft

komt in het geding door hitte, hogere ozongehaltes en door meer vocht in de lucht,' zegt Florrie de Pater van Klimaat voor Ruimte (zie pagina 9). De Pater heeft eveneens zitting in het Programmateam van ARK. Doel van ARK is het klimaatbestendig maken van Nederland, inclusief de steden en stedelijke gebieden die kwetsbaar zijn bij extreme weersomstandigheden. Te meer belangrijk omdat een Engels onderzoek van het Hadley Centrum van klimaatvoorspellingen aangeeft dat in de stad de temperatuur een halve graad per jaar sneller zal oplopen dan op het platteland.

De Pater: 'In Parijs is, net als in Nederland, naar aanleiding van de hete zomers van 2003 gezegd: "Wat moeten we doen als er een hittegolf uitbreekt?" Niet direct van: hoe bouw je en hoe richt je de ruimte zodanig in dat de effecten van de hitte en wateroverlast getemperd kunnen worden. Het is belangrijk te voorkomen dat bij hittegolven de burgers massaal naar de winkels rennen om energievretende airco's aan te schaffen. Maar veel aandacht voor wat de omgeving en de ruimtelijke inrichting kan doen was er niet.'

In Nederland resulteerde de schrik na de twee hittegolven van de zomer van 2006 in aansluiting bij het Europese programma "Euroheat", een initiatief van de Wereldgezondheidsorganisatie WHO. Veel partijen gaven tijdens de conferentie "De Hitte de Baas" steun aan een Hitteplan. Dit plan verscheen in 2007, opgesteld op initiatief van het ministerie van Volksge-

zondheid, Welzijn en Sport. 'Er is een alarmsysteem ontwikkeld en er vindt afstemming plaats tussen betrokken partijen, van zorginstellingen en vrijwilligers tot de GGD. De partijen weten hoe ze moeten handelen als een periode van hitte zich aankondigt,' zegt Maaïke van de Biggelaar van het ministerie. 'Het plan is er op gericht de kwetsbaren, de bejaarden binnen en buiten zorginstellingen, te bereiken.'

Groen-blaauwe stroken

Hitte en hoosbuien zijn niet te voorkomen, dus zullen de stad en haar inwoners daarmee moeten leren leven. Niet gelaten, maar strijdbaar. Belangrijk want de verstedelijking is de laatste decennia sterk gegroeid, en zal blijven groeien, met name in de Randstad en in de Brabantse stedenrij. Het effect ervan op het regionale en lokale klimaat zal daardoor sterker worden. Hoe kan de hitte gedempt worden om te voorkomen dat er hitte-eilanden (overdag opgewarmde stadsdelen die 's nachts nauwelijks afkoelen) ontstaan? En hoe kan het regenwater beter gereguleerd (afgevoerd en wellicht hergebruikt) worden? 'Kernwoorden zijn risicobeheersing en natuurlijke processen – principes op basis waarvan de ruimtelijke inrichting een grotere weerstand, veerkracht en aanpassingsvermogen krijgt,' zegt De Pater. In ARK worden ideeën geopperd en suggesties gedaan hoe en met welke methoden de stad klimaatbestendig gemaakt kan worden. Omdat water en groen de temperatuur in de stad aangenaam kunnen houden, zouden grootschalige parkstructuren in combinatie met water kunnen bijdragen aan natuurlijke ventilatie en opvang van wateroverlast. Een pleidooi voor veel groen-blaauwe stroken, en huizen en gebouwen met vegetatiedaken, of wit geschilderde om de warmte te weren. Ook moet worden gekeken naar de relatie met wind, groen en bebouwing.

Gebruik van glastuinbouwtechnieken

De schakelbare kaswoning kan zowel op het land als op het water gebouwd worden. In de zomer zorgt het warmtewisselaarsysteem voor snelle koeling. Door de warmtewisselaars stroomt koud water dat uit een koele aardlaag (aquifer) komt en vermindert de temperatuur in huis. Het opgewarmde koelwater gaat via een waterregelsysteem in een warme aardlaag die in de winter de koude lucht in de kaswoning verwarmt.

Het is een van de voorbeelden uit het boek *Bouwen met groen en glas* dat onlangs verscheen bij Uitgeverij Aeneas. www.aeneas.nl



UIT: BOUWEN MET GROEN EN GLAS



Huizen zonder kruipruimtes

Peter van Oppen is projectmanager bij Stichting Bouwresearch (SBR), een kennisinstituut voor de bouwsector en projectleider van het onderzoeksproject Hitte in de stad (KvR). *Van Oppen:* 'We zoeken naar maatregelen om de woning tegen hitte te beschermen. Daarbij moeten we oppassen dat we de maatregelen voor het besparen van energie niet frustreren. Uit oogpunt van hittebestrijding zouden we huizen moeten bouwen met kleine ramen op het zuiden, terwijl juist grote ramen op het zuiden gunstig zijn voor energiebesparing omdat ze meer zonnestralen opvangen. Door woningen te bouwen die voorzien zijn van grote ramen op het zuiden met een goede zonwering, kun je er zowel 's winters als 's zomers voordeel van hebben.'

De Wonderwall: een gevelbegroeiingsysteem voor klim- en hangplanten. ARCADIS dochter Copijn heeft het systeem toegepast bij Sportplaza Mercator in Amsterdam. Ze heeft hiervoor 50.000 planten gebruikt. Idee erachter is dat natuur in de stad fijn stof opneemt en dat de toepassing aan de gevel verkeerslawaaï dempt.

Volgens Frans van de Ven zijn hittebestendig-, en waterrobuust bouwen als broer en zus in de zoektocht naar de klimaatbestendige stad. Van de Ven is hoofddocent stedelijk waterbeheer aan de TU Delft en werkt aan de ontwikkeling van dit vraagstuk binnen Deltares i.o. Hij verdiept zich in de technieken die kunnen leiden tot waterrobuuste huizen en wijken.

Van de Ven: 'De vraag is hoe schade door wateroverlast kan worden voorkomen, maar ook hoe die schade snel hersteld kan worden. Dit kan door woningen aan te passen; om een manier te vinden om het water buiten te houden anders dan met zandzakken. En door rekening te houden met de eventueel laaggelegen positie van een nieuwe wijk en dus, om een voorbeeld te geven, huizen te bouwen zonder kruipruimten die dan ook niet vol kunnen lopen. Maar we kunnen al dat water ook prima inzetten voor de beheersing van extreme temperaturen en voor de opslag van warmte; die kan dan weer worden gebruikt in de winterperiode. Zo ontstaat een waterrobuuste stad binnen een integraal stedelijk leefmilieu.' ●

Meer informatie:

Ir. Florrie de Pater
020-5982656
florrie.de.pater@falw.vu.nl

Drs. Maaike vd Biggelaar
070-3405199
ma.biggelaar@minvws.nl

Dr. Ir. Frans van de Ven
0320-298781
frans.vande.ven@rws.nl

Ir. Peter van Oppen
010-2065958
p.v.oppensbr.nl

Babette Kohler
00-497612014030
babette.koehler@stadt.freiburg.de

Peter Stahre
00-4640341623
peter.stahre@malmo.se

HEET FREIBURG

Door de ligging van de stad in de vallei van de Rijn is het zomers in Freiburg vier tot acht weken zeer warm. De wind, die dan vrijwel alleen 's nachts waait, zorgt voor de enige verkoeling. Zij het beperkt, omdat de frisse lucht uit de omliggende heuvels het oostelijk deel van de stad binnen kan komen, maar niet verder reikt dan het centrum. Waardoor het westelijk stadsdeel niet of nauwelijks afkoelt. 'Om de wind verder te laten komen, proberen we de groene ruimten zo veel mogelijk open te houden,' zegt Babette Kohler, planoloog van de gemeente Freiburg. 'Niet te vol bouwen en niet te hoog', Al in 1974 werd, dankzij nieuwe luchtfoto-technieken, duidelijk waar de heetste plekken in de stad (die al sinds 1970 een stadklimatoloog in dienst heeft) waren. *Kohler:* 'Dankzij onze aanpak van die locaties – opener, groener en gebruik van vegetatiedaken – zijn de temperaturen in enkele jaren aangenamer geworden.'



PEKKA KÄRPPÄ

OPEN DRAINAGE IN MALMÖ

De zuid-Zweedse stad Malmö heeft van oudsher te maken met problematische wateroverlast. De tendens is onmiskenbaar dat er de laatste jaren meer perioden van intense regenval zijn in de zomer. Om dat extra water uit de nieuw te bouwen woonwijken en industriegebieden te kunnen weren legt de stad sinds 1990 eco-corridors aan, die later omzoomd worden door bebouwing. 'Het zijn open drainage-

systemen,' zegt Peter Stahre, directeur waterwerken van Malmö. 'Brede goten, beplant met groen en voorzien van wandel-, en fietspaden en zitbanken.' De stad maakte negen van die corridors, de langste twee kilometer en vijftig tot zestig meter breed. *Stahre:* 'Het systeem is effectief gebleken. Bij de laatste zeer zware storm afgelopen zomer, waren er geen problemen met wateroverlast.'

Groningen: de kracht van een omgevingsplan

NIEUWE WADDEN

Klimaatbestendige lange termijn oplossingen bedenken! In dat stadium zit hotspot Groningen. Eind volgend jaar zitten de oplossingen in het omgevingsplan.

Nu Groningen sinds oktober de hotspot-status heeft gekregen van het Klimaat voor Ruimte Programma, kan de diepte worden ingegaan met het klimaatbestendig maken van het Provinciaal Omgevingsplan. Eind 2006 is de provincie begonnen de langetermijneffecten van klimaatverandering mee te nemen in dit plan. Ze is nog bezig met het opstellen ervan, 'maar er worden reeds ontwerpen gemaakt voor de eerste projecten', vertelt Rob Roggema van de provincie.

Regenopslag en ruimtescan

Roggema: 'Klimaat, economie en demografie zijn de peilers van het omgevingsplan. Bij adaptatiemaatregelen ligt het accent op ruimtelijke inrichting van de regio. Dan moet je denken aan kustverdediging zoals nieuwe eilanden voor de bestaande, het beschikbaar maken van ruimte voor bedrijven op hogere, veilige plekken. Extra ruimte voor regenopslag - voor de landbouw in droge tijden. Aquacultuur langs de kust, aanleg van inundatiezones of robuuste nieuwe natuur in de natste delen van de provincie. Daarnaast bestaat er ook een mitigatie-spoor, waarin we onderzoeken welke bijdrage het regionaal opwekken van duurzame energie kan leveren aan de totale energievoorziening.'

Groningen werkt samen met verschillende klimaatpartners. Roggema: 'Het KNMI helpt ons bij de lokale vertaling van de klimaatmodellen, met Wageningen

Universiteit werken we de natuur- en landbouwthema's uit en samen met de Vrije Universiteit doen we een ruimtescan en onderzoeken we de mogelijkheden van kustverdediging. In samenwerking met de TU Delft en Wageningen gaan studenten aan de slag om ontwerpen te maken voor

een aan klimaatverandering aangepaste provincie. Eind volgend jaar moet het omgevingsplan zijn vastgesteld. Misschien zorgt het plan dat we nu maken er voor dat we over vijftig jaar nieuwe Waddeneilanden voor de kust hebben!'



De provincie Groningen "adaptief" gezien

Vijftig jaar vooruit kijken is nieuw

De meerwaarde van het gelijktijdig ontwikkelen van klimaatgegevens en het opstellen van het omgevingsplan, is dat er straks een plan ligt, waarin voor het eerst ruimtelijke aspecten van klimaatverandering onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden. 'Bovendien kijken we nu vijftig jaar vooruit en verbinden we de korte en lange termijn ambities met elkaar. Voorheen reikte de bestuurlijke horizon vaak niet verder dan vier tot acht jaar en is de planhorizon maximaal tien jaar.'

De kennis uit de hotspotprojecten is een bron van informatie voor andere partijen. *Roggema*: 'Wij leveren een methode waar andere regionaal opererende partijen ook mee uit de voeten kunnen. Dat werkt stimulerend voor een actief klimaatbeleid. Elke hotspot heeft zijn eigen accent. Door ze te bundelen kan er misschien een handboek worden gemaakt met een pallet aan invalshoeken, van bestuurlijk tot ruimtelijk getint. Groningen is ruimtelijk-methodisch en regionaal ingestoken, bij de hotspot Tilburg speelt de bestuurlijke dynamiek op lokale schaal een grote rol en Zuidplaspolder is er op gericht de inrichtingsplannen te toetsten op hun klimaatbestendigheid en eventuele aanpassingen voor te stellen.' (WK)

Meer informatie:

Ir. Rob Roggema

050-3164651

r.roggema@provinciegroningen.nl

DELTA COMMISSIE VEERMAN:

De veilige kust

Staatssecretaris Tineke Huizinga-Heringa van Verkeer en Waterstaat heeft in september van dit jaar een Deltacommissie voor de Kust ingesteld. Prof. Dr. Cees Veerman is voorzitter. De Deltacommissie gaat onderzoeken hoe het Nederlandse kustgebied kan worden beschermd en ontwikkeld op de lange termijn (zichtjaar 2200), in het licht van klimaatverandering. De adviescommissie richt zich op de hele kust, van Zeeland tot en met de Waddeneilanden tot wellicht het kustgebied van andere landen die aan de Noordzee grenzen. Ook kijkt de commissie naar het rivierengebied; een zeespiegelstijging kan immers van invloed zijn op de afvoer van rivierwater. De Deltacommissie brengt in 2008 advies uit aan de staatssecretaris. Het kabinet gebruikt dit advies bij het opstellen van een Kustvisie die in het eerste Nationale Waterplan wordt opgenomen.

De leden van de Deltacommissie zijn:

Cees Veerman (voorzitter), hoogleraar en voormalig minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Ineke Bakker, algemeen directeur van de gemeentelijke dienst Jeugd, Onderwijs en Samenleving, gemeente Rotterdam; Jaap van Duijn, voormalig lid Raad van Bestuur van Robeco; Louise Fresco, hoogleraar duurzame ontwikkeling in internationaal perspectief, Universiteit van Amsterdam; Andries Heidema, burgemeester van Deventer; Pavel Kabat, hoogleraar klimaathydrologie Wageningen Universiteit en Researchcentrum; Tracy Metz, lid Raad voor het Landelijke Gebied; Jacques van Oord, voorzitter directiegroep Van Oord N.V.; Marcel Stive, hoogleraar kustwaterbouwkunde universiteit van Delft. (Rdw)

Karin.thomas@wur.nl, 0317-484736

Slimmer investeren

De VROM-raad adviseert de regering over beleid voor een duurzame leefomgeving op gebied van wonen, ruimte en milieu. Lange termijn investeringen met een horizon van meer dan vijftig jaar (Deltawerken, Hogesnelheidslijnen), vragen om een aangepast financieringsbeleid, zo stelt de Raad in haar rapport 'Slimmer investeren' eind vorig jaar. Dat kan onder andere door meer publiek-private samenwerking. Verder vindt de Raad dat Nederland nu moet anticiperen op klimaatveranderingen en niet moet wachten op zekerheid, stelt zij in 'De hype voorbij; Klimaatverandering als structureel ruimtelijk vraagstuk'. Ofwel: klimaatverandering aangrijpen om de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland een impuls te geven. Het Kabinet is het op hoofdlijnen eens met de adviezen uit de beide rapporten en gaat in kaart brengen hoe zij haar werkwijze daarop kan aanpassen.

Meer informatie: www.vromraad.nl

Innoverende landbouw heeft de toekomst

Polderdruif en

Onze boeren krijgen te maken met hoosbuien, hittegolven en verzilting én met liberalisering. Door te kiezen voor andere rassen of zelfs andere gewassen kunnen innoverende boeren daarop inspelen.

DOOR ARNO DE BRUIN

Biefstuk van zilte weides met een glaasje rode wijn van Overijsselse bodem. Het zal prima smaken, maar er gaat een hele verandering achter schuil. Een verandering waarbij boeren zich hebben aangepast aan klimaatverandering en hebben gezocht naar producten die economisch beter renderen. Wat staat de landbouw op Europese schaal te wachten? 'Klimaatverandering en liberalisering zorgen ervoor dat in de toekomst veel agrarische grond over zal zijn in Europa,' vertelt Tia Hermans van Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Zij licht de conclusie toe met een voorbeeld: 'Van de 22,6 miljoen ha die op dit moment in gebruik is voor de tarweteelt, komt maar liefst 11 miljoen ha vrij in 2050. Deze vrijkomende hectares (van graanbedrijven), liggen in de oostelijke lidstaten, zoals Polen, Slowakije en Roemenië, maar ook in Zuid-Frankrijk, en Oost- en Zuid-Nederland.'

Frankrijk graanschuur

Hermans: 'In de toekomst blijft tarweteelt goed mogelijk in Noordwest Europa. De productie zal er zelfs verdubbelen, naar meer dan 16 ton per ha. Frankrijk wordt dé leverancier; de boeren leveren zoveel tarwe dat zij aan een derde van de totale vraag kunnen voldoen. De bedrijven in Frankrijk met hun grote arealen kunnen goed mee op de wereldmarkt. De regio is sterk omdat er bovendien een krachtige verwerkende industrie is. Nederland stelt, beschouwd vanuit het



Kaas van Nubische geiten op een bedje van verse zeekraal, afgemaakt met verse aardbeien van de lokale boerenmarkt.



MAARTEN JANSE

Kokkels en zeekraal



zilte graskaas



Europese model, voor de teelt van tarwe niets voor. Sterker nog: om aan de Europese vraag naar tarwe te voldoen, is Nederlandse teelt overbodig.'

Middenmoter

Wat betreft melk en aardappel is het beeld rooskleuriger voor de Nederlandse boeren. *Hermans*: 'Aardappel blijft belangrijk voor Noord-Nederland. Op Europees niveau zal het areaal aardappelen halveren doordat Bulgarije, Roemenië en Italië minder akkers met aardappelen hebben.'

Ook voor de productie van melk blijft Nederland, weliswaar als middenmoter, belangrijk. 'Het klimaat in Nederland is gunstig voor een hoge grasproductie. In de melkveehouderij is echter schaalvergroting belangrijk, en juist dat is door de hoge grondprijs voor Nederlandse boeren lastig. Hectares waarop nu nog gras groeit, schieten over in (kleine gebieden in) Roemenië, Bulgarije en de zuidelijkste punt van Spanje en Zuid-Frankrijk.'

Het is afwachten of de modelstudie, met de voorspelde areaalverschuivingen, werkelijkheid wordt.

In de ARK notitie 'Maak ruimte voor klimaat' staat dat 'de sector zelf nog weinig bewust is van de noodzaak te anticiperen op dreigingen en kansen die klimaatverandering met zich meebrengt'. De Land- en Tuinbouw Organisatie LTO echter ziet de bui al hangen en wil serieus kijken naar hoe de landbouw kan inspelen op effecten van klimaatverandering. 'Dat was de reden voor onze adviesvraag bij het onderzoeksteam van Tia Hermans. Vooruitlopend op de resultaten zoeken we reeds naar maatregelen die de klimaatbestendigheid van de landbouw kunnen vergroten.' Aan het woord is Peter Prins, beleidsadviseur bij LTO Noord. Hij is projectleider van het project Klimaat en landbouw (een Klimaat voor Ruimte project). 'Door een betere inrichting van het buitengebied kun je met klimaatverandering rekening houden. Ook kun je denken aan de verbetering van de bodem en van rassen

en de buffering van zoet water. Mogelijk gaan boeren aan de slag met nieuwe, Zuid-Europese gewassen zoals druiven. Of worden rassen van de aardappel gevonden die op zilte grond kunnen groeien. De productie van energiegewassen kan een ander optie zijn.'

In Zeeland en in het Veenweidegebied wordt gezocht naar mogelijkheden om in te spelen op omstandigheden als verzilting, droogte en wateroverlast. Allemaal omstandigheden die bij klimaatverandering kunnen optreden.

Zeekraal en huttentut

Willem Brandenburg, werkzaam bij Plant Research International (WUR, PRI), doet onderzoek naar landbouw in kuststreken. 'Landbouw aan de kust moet leren omgaan met zilte omstandigheden. Zilte teelt kan kwaliteitsproducten opleveren, zoals zeekraal en tong, en wie weet is het mogelijk koeien op zilte weides te laten grazen en levert dat een streekproduct in de vorm van kaas op.' Met die kwaliteitsproducten worden twee vliegen in een klap geslagen. Boeren anticiperen op zilte omstandigheden en leveren tegelijkertijd een product dat economisch aantrekkelijk is. Er is nog wel een lange weg te gaan. In het rapport "Het zout en de pap" roepen de auteurs, waaronder Brandenburg, bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheden op met visie, inzet en durf de zilte teelt van de grond te tillen.

Het rapport noemt naast zeekraal gewassen als zee-kool en huttentut. In Engeland wordt zee-kool als bladgroente gegeten en gewaardeerd. De huttentut is een plant met oliehoudende zaden (rijk aan meervoudige vetzuren) en een goede kandidaat voor de groot-schalige zilte akkerbouw.

Vasthouden water

Boeren in droge gebieden, zoals Achterhoek en Brabant, krijgen meer en meer te kampen met watertekort. Jan Verhagen, collega van Brandenburg, geeft vol

TIENDUIZEND TON

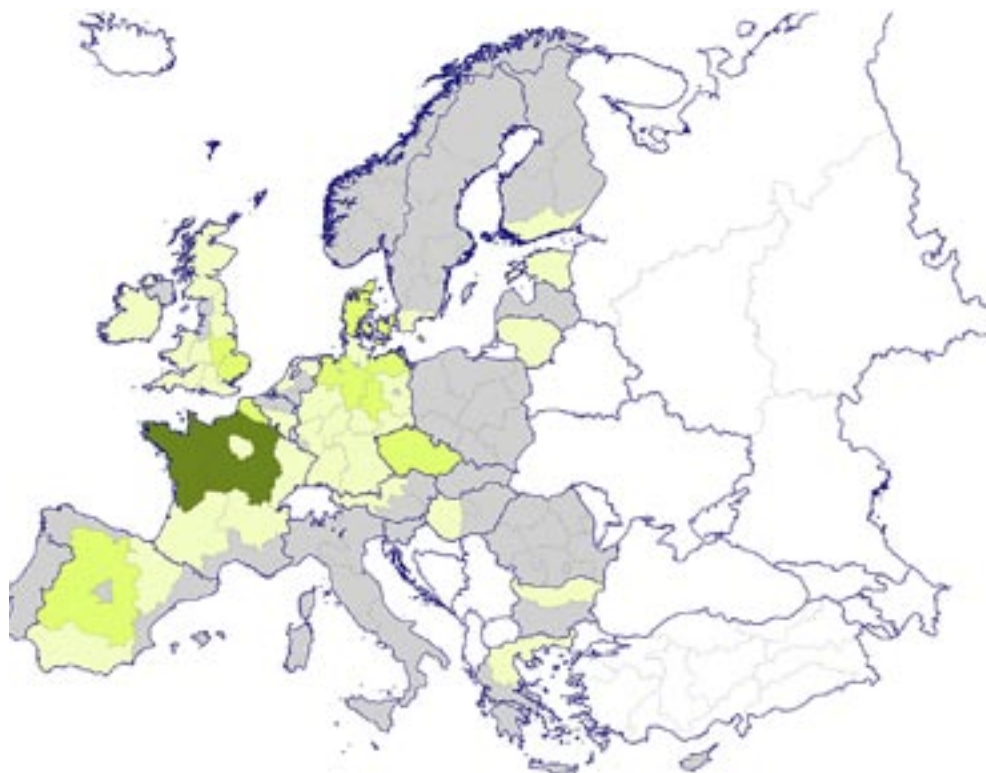
Bij het zilte gemengde bedrijf “Zeeuwse tong” wordt op duurzame wijze tong geproduceerd. Het teeltsysteem is gesloten: De tong eet zagers (zoutwaterwormen), die op hun beurt gevoed worden met algen. De algen halen voedingsstoffen uit de uitwerpselen van de tong. Zeegroentes zorgen voor het zuiveren van het afvalwater. *Brandenburg*: ‘De tong is een gewaardeerd product dat goed in de markt ligt en agrarische ondernemingen dus economisch perspectief biedt. Bij het project gaan we uit van een productie van 10.000 ton, wat ruim onder de marktvaart van zo’n 40.000 ton ligt.’



Zagers kweken in Zeeland

MAARTEN JANSE

vertrouwen aan: ‘Voor een landbouw die rust op kennis en informatie, moet een termijn van 20 tot 30 jaar voldoende zijn om zich aan te passen en maatregelen te nemen die agrarische bedrijven voldoende concurrentiekracht bieden. Als die termijn korter wordt, dan wordt aanpassen lastiger.’ Voor zover hij nu kan overzien, stelt hij: ‘Er komen geen volslagen nieuwe dingen op die boeren af. Ze hebben zich altijd aangepast aan veranderende omstandigheden en dat zullen ze blijven doen, ook als de temperatuur verandert of het neerslagpatroon wijzigt. Het verbeteren van de bodemstructuur, zodat de grond meer vocht kan vasthouden, wordt alleen maar belangrijker. Het gaat dan met name om het verhogen van het organische stofgehalte van de grond. Ook het waterbeheer vraagt om aanpassingen. Zo zijn natte natuurgebieden in te zetten als buffer voor water. Dat water blijft dan beschikbaar voor de landbouwgebieden.’



TARWETEELT IN EUROPA

De kaart geeft de tarweproductiegebieden aan in 2050. De totale productie in dat jaar bedraagt 148 miljoen ton. Hoe donkerder de kleur op de kaart, hoe meer er geproduceerd wordt in het gebied. Heeft een gebied een grijze kleur dan komt daar minder dan 1 promille van de totale tarweproductie vandaan.

In 2050 zal meer dan eenderde van de Europese (EU-27) graanproductie uit Frankrijk komen. Dat is behalve het effect van klimaatverandering vooral een gevolg van de markt.



Erik Jansen van waterschap De Dommel: 'Door hevige regenval zal extra bergingscapaciteit nodig zijn. Dan zal ons waterschap bijvoorbeeld met andere partners moeten zoeken naar overstromingsgebieden om een stad als Den Bosch droog te houden. Dit kunnen natuurgebieden zijn, maar ook landbouwgebieden die eens in de tien, 25 jaar in te zetten zijn om overlast te voorkomen. De gronden kunnen aangekocht worden, maar het is denkbaar dat het waterschap een overeenkomst aangaat met individuele boeren voor het leveren van blauwe diensten. Het gaat hierbij dan om gronden die ingezet worden voor 'gestuurde berging' en niet om gebieden die altijd al in de winterperiode overstroomden. Op bedrijfsniveau zullen boeren kijken naar een juiste ontwatering waarbij ze zelf op hun perceel of kavel met kleine stuwtjes het water kunnen sturen. In droge periodes zal het water zoveel mogelijk geborgen worden door de stuw wat hoger te plaatsen. In natte periodes kan de stuw verder omlaag om het perceel te kunnen bewerken.'

Drooglegging

'Door klimaatverandering krijg je meer dynamiek in wateraanvoer en -afvoer in het Veenweidegebied. Ook zal de temperatuur stijgen waardoor veen extra oxideert; het veen zal sneller afbreken en dalen. Om droge voeten te houden zal je op lange termijn extra moeten pompen,' aldus Wim Dijkman van de provincie Utrecht, projectleider "Agenda westelijke Veenweiden". In het project wordt gezocht naar vormen van landgebruik die aansluiten bij het waterpeil. 'De overheid wil conform beleid uit de Nota Ruimte, bodemdaling beperken en wordt heel voorzichtig met peilaanpassing. Ze streeft naar grotere peilvakken met daarbinnen een variatie aan drooglegging. Bedrijven zullen moeten zoeken naar mogelijkheden om binnen het bedrijf om te gaan met die nattere en drogere stukken. Al met al moeten boeren innovatief zijn en mikken op kostenreductie.'

De waterpeil-discussie is ook bekend bij boeren in Waterland, een gebied ten noorden van Amsterdam. Freek van Leeuwen, van de Agrarische Natuurvereniging Waterland, geeft aan: 'De boeren kunnen door een hoger waterpeil later het land op. Doordat ze dan minder gras kunnen oogsten, valt de opbrengst lager uit. Daarnaast wordt ook het beheer van bijvoorbeeld weidevogelgebied duurder. Die weidevogels 'willen' namelijk een open landschap met kruidenrijke graslanden. Om dat te bereiken moet de boer het gras geregeld maaien, een beetje bemesten en het gras vóór de winter maaien. Dit wordt bewerkelijker met een hoge waterstand.' Als het waterpeil dan omhoog moet, hopen de boeren wel op voldoende compen-

satie. De boeren willen graag hun werk blijven doen; ook het agrarisch natuurbeheer. Van Leeuwen stelt zelfs: 'De ondernemers zijn onmisbaar voor dat natuurbeheer. Wij kunnen dat prima of zelfs beter dan natuurorganisaties.'

Hulp uit Den Haag

In verschillende delen van Nederland worden innovatieve ideeën ontwikkeld om in te spelen op klimaatverandering en tegelijkertijd de concurrentiekracht van het boerenbedrijf te vergroten. Welke rol ziet het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit voor zichzelf? Bas Clabbers, beleidsmedewerker "klimaat" bij de directie Platteland van het ministerie, geeft aan dat 'het ministerie de markt vrij spel geeft en dat ook moet in Europees verband. Dit doet het in het vertrouwen dat boeren zich meestal wel weten aan te passen aan probleemsituaties, zoals nu klimaatverandering. LNV ondersteunt onderzoek naar hoe de landbouw kan omgaan met klimaatverandering, maar het is aan de boeren en boerenorganisaties zelf iets met de resultaten te doen. Op dit moment werken ambtenaren aan een overzicht van overheidsmaatregelen die onbedoeld ook op klimaatverandering inspelen. Denk aan eerdere initiatieven als agrarisch natuurbeheer, waarmee gevolgen van klimaatverandering voor de natuur op te vangen zijn.'

Ook worden agrarische gronden aangewezen als wateroverloopgebieden; ze zijn bedoeld om wateroverlast te beperken. Deze maken niet zozeer de landbouw klimaatbestendiger, maar zorgen voor droge voeten voor veel Nederlanders. ●

Meer informatie:

Ir. Tia Hermans
0317-474432
tia.hermans@wur.nl

Dr. Willem Brandenburg
0317-476848
willem.brandenburg@wur.nl

Dr. Jan Verhagen
0317-475945
adrianus.verhagen@wur.nl

Ing. Peter Prins
0512-305000
pprins@ltonoord.nl

Ir. Erik Jansen
0411-618618
ejansen@dommel.nl

Drs. Wim Dijkman
030-2582294
wim.dijkman@provincie-utrecht.nl

Ir. Freek van Leeuwen
0299-437463
f.leeuwen@natuurvereniging.nl

Ir. Bas Clabbers
070-3784165
b.j.l.clabbers@minlnv.nl

Tilburg: klimaatverandering geeft economische impuls

HET BROEIT IN TILBURG

'Ik kan wel zeggen dat het hier op een heel positieve manier broeit, een echte hotspot dus', zegt Jan Schouw, directeur van adviesbureau BuildDesk in Delft – voorheen CEA, over de uitwerking in Tilburg.

In hotspot Tilburg hebben twintig lokale partijen zich gemeld tijdens een eerste miniconferentie (december 2006) om zich in te zetten voor een klimaatneutrale regio. En er komen er steeds meer bij. Op de tweede miniconferentie in oktober 2007 is het netwerk uitgebreid en hebben partijen rijp en groen projectideeën ingediend. 'Dit enthousiasme werkt aanstekelijk. Een "lokaal arrangement" lijkt niet ver weg meer', zegt Schouw. 'Naast partijen als de provincie, omliggende gemeenten,

waterschappen, woningcorporaties en bedrijven, hebben zich kennisinstituten als Avans, Fontys en de Universiteit Brabant aangemeld. Het broeit hier op een heel positieve manier.'

Extra zonnedagen

De sleutel van het succes in Tilburg berust volgens Schouw op twee peilers. 'Natuurlijk heeft klimaatverandering een bedreigende kant, daar gaat het vaak over: overstromingsgevaar, hittestress in de steden of plant- en dierplagen. Ik denk dat we er in Tilburg goed in zijn geslaagd ook de kansen in beeld te brengen. Een voorbeeld. Volgens het KNMI kunnen we in 2050 rekenen op 17 extra zonnedagen. Dat kan een economische impuls opleveren voor de recreatiesector, voor De Efteling en Het land van Ooit. De toenemende vraag naar koeling doet een beroep op de aanleg van slimme energiesystemen die warmte en koude kunnen leveren. De installatiebranche kan daar volop op inspringen. Dat spreekt aan. Daarnaast

komt er uit het onderzoekprogramma Klimaat voor Ruimte veel kennis vrij en wordt een breed klimaatnetwerk ontsloten. Ook dat werkt stimulerend.'

Hip en hot

De grote uitdaging voor een robuuste klimaatstrategie is de uitvoering. Bestuurders en politici hebben nogal eens een broertje dood aan maatregelen die binnen hun bestuurstermijn van vier jaar geen zichtbare resultaten opleveren en richten zich liever op de korte termijn winst. Het risico ligt op de loer dat klimaatverandering een hip en hot issue voor trendy city-marketing dreigt te worden. *Schouw*: 'Wij hebben in Apeldoorn, Heerhugowaard en Tilburg onderzocht hoe de weg naar een CO₂-neutrale stad eruit ziet. Het resultaat (een routekaart) is een lange termijn horizon en een marsroute voor de komende drie tot zes jaar. De resultaten laten zien dat CO₂-neutraliteit rond 2050 haalbaar is met extra inspanningen. Bij het volgen van landelijk beleid zou dat op zijn vroegst in 2090 zijn. Om daar draagvlak voor te scheppen, laten we zien welke kansen er op lokaal niveau te verzilveren zijn. Of het nu de bouw-, recreatie- of de energiesector betreft, een actief klimaatbeleid maakt het aantrekkelijker voor bedrijven en bewoners zich te vestigen in de klimaatneutrale stad. De routekaart van de drie steden kan als blauwdruk dienen voor de rest van Nederland.' (WK)

Meer informatie:

Drs. Jan Schouw
015-2150215,
jan.schouw@builddesk.com



GEMEENTE TILBURG

Als rentmeesters van de aarde zorgen voor volgende generaties

DOOR LIESBETH SPIES

In de afgelopen vijf jaar heb ik de kentering in het urgentiegevoel over klimaatverandering meegemaakt. Beginnend in een periode waar voor het milieu vaak het adagium “nu even niet” gold, is er nu een breed gedeeld politiek en maatschappelijk gevoel van actiebereidheid. In deze opwaartse spiraal proberen overheden, het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgers op eigen wijze hun verantwoordelijkheden te nemen.

Schakelen op alle niveaus

Het klimaatbeleid richt zich niet alleen op het voorkomen van erger, maar ook op aanpassing aan de gevolgen ervan. Sterker: adaptatie is een van de grootste ruimtelijke uitdagingen van deze eeuw. Met de deltawerken heeft Nederland in de 20e eeuw een historische prestatie geleverd. Ik ben ervan overtuigd dat we vanaf nu prestaties van deze omvang niet alleen in Nederland maar op veel meer plaatsen zullen leveren.

Van politici mag worden verwacht dat ze voor de generaties die na ons komen nu maatregelen treffen. Ik ben politica en volksvertegenwoordiger. Maar ook ben ik moeder. Onze kinderen mogen van ons verwachten dat we als rentmeesters voor de aarde zorgen. Zij moeten ook als ze straks in het Groene Hart wonen droge voeten houden. Bovendien zijn de kosten van maatregelen nu een stuk lager dan de kosten die we later zouden moeten maken als we de schade achteraf moeten herstellen.

Reuzenterpen

Het Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat noemt veiligheid, leefklimaat, biodiversiteit en economie als belangrijkste maatschappelijke thema's waarvoor ruimtelijke aanpassingen noodzakelijk zijn. Bij de verdere invulling van deze thema's zie ik in innovatie en waterbeheer belangrijke dwaasdoornijdende kansen die we moeten benutten. Aansprekende voorbeelden genoeg. Ruimte voor de rivier bijvoorbeeld; niet alleen de dijken verhogen, maar ook het water langer vasthouden en rivieren hun natuurlijke loop teruggeven. Een mooi voorbeeld van het gebruik van natuurlijke processen. Meer water in steden. Een goede manier verkoeling te brengen in tijden van extreme hitte. Maar ook drijvende kassen en wonen op het water, of innovatief bouwen om overstromingsrisico's in woonwijken te beperken – huizen gebouwd op kolommen bijvoorbeeld. Of woningen die zo ontworpen zijn dat ze in tijden van 'hoog' water het hoofd letterlijk boven water houden. Wellicht bouwen we straks onze wijken zo hoog, dat moderne reuzenterpen ontstaan.

We moeten goed in beeld krijgen welke gebieden in Nederland potentieel bedreigd worden en in aanmerking komen voor grootschalige investeringen. Vervolgens ligt de uitdaging de investeringen op klimaatbestendige wijze gestalte te geven. Ook hier: innovatief denken en handelen. Het CDA, gesteund door een

meerderheid in de Tweede Kamer heeft alweer bijna twee jaar geleden een oproep hiertoe gedaan aan de regering bij de behandeling van de Nota Ruimte. Toen is aangegeven dat we in onze ruimtelijke ordening rekening moeten houden met periodes waarin we veel meer water hebben dan ons lief is. Dat betekent dat we plekken moeten hebben waar we tijdelijk meer water kwijt kunnen. Dat we geen dure woningen of bedrijven bouwen op de plaatsen waar we dat extra water kwijt moeten.

Adaptatie zorgt voor complexe opgaven en biedt veel uitdagingen en mogelijkheden. De kunst zal zijn om slim en innovatief te combineren: landbouw op nattere gronden, veilige woningbouw, natuurlijke en veilige rivieren en kustverdediging worden spannende combinaties in ons land. In de nationale adaptatiestrategie worden al veel mogelijkheden aangereikt. Maar ik zie nu vooral uit naar ambitieuze projectontwikkelaars, ondernemers, waterbeheerders, gemeenten en provincies, die concrete acties tot (kennis)exportproducten kunnen maken, mede ten behoeve van andere deltalanden. Want laten we vooral niet vergeten dat wij er in Nederland hoe dan ook in zullen slagen om ons aan te passen, maar in landen als Bangladesh is dat heel wat problematischer...

Liesbeth Spies (CDA) is lid van de Tweede Kamer



Nieuwe natuurbeleving

'We krijgen meldingen van soorten die we nog niet eerder in Nederland zijn tegengekomen of die zich steeds noordelijker laten zien zoals de koninginnenpage, de wespenspin en de grote keizerlibel. Deze soorten zijn voor recreanten interessant, ze vormen een nieuwe beleving van de natuur. Aange trokken door de berichten in de media – over de vale gier, de gehakkelde aurelia of de woelmuis, trekt een steeds grotere groep mensen er op uit om de natuur te ervaren en vast te leggen.' zegt onderzoeker Ir. Arnold van Vliet, van de Wageningen Universiteit (WUR) en initiatiefnemer van De Natuurkalender dat sinds 2001 de effecten van klimaatverandering op de natuur in kaart brengt (www.natuurkalender.nl).



MARC MAAS/NATUURKALENDER

grote keizerlibel

Hooikoorts

Door de hogere temperaturen vestigen zich in ons land ook soorten die de gezondheid schaden, zoals de eikenprocessierups en ambrosia. Een enkele rups kan 600.000 brandharen hebben die huid- en oogklachten veroorzaken. De warmteminnende plant ambrosia lijkt zich op diverse plaatsen te vestigen. Het ministerie van LNV wil een verdere verspreiding van de hooikoortsplant tegengaan. (WK)

Arnold.vanVliet@wur.nl, Tel 0317 4 85091



RIJKSWATERSTAAT

DE OVERSLAGBESTENDIGE DIJK

Innovaties in de etalage

Zwakke schakels in de Zeeuwse kust aanpakken is niets nieuws, de manier waarop dat gebeurt wel. 'Vernieuwend betekent voor ons: technische innovaties uitvoeren en van meet af aan samenwerken met alle betrokken partijen', zegt Frans Hamelink, gedeputeerde Water en Natuur van de provincie Zeeland. 'Onlangs is bij Fort Ellewoutsdijk (gemeente Borssele) de zeewering versterkt met een overslagbestendige dijk, waar af en toe het water overheen mag komen. De binnenzijde van de dijk is stevig en achter de eerste dijk ligt een tweede. Dat is voor het eerst dat deze vorm van kustverdediging wordt toegepast. Innovaties blijven vaak op

de plank liggen, bij ons staan ze in de etalage. De nieuwe duinen die we in project Waterduinen willen realiseren zijn daar een mooi voorbeeld van. In samenwerking met bedrijfsleven, kennisinstellingen, ministeries en de bevolking ontwikkelen we een gebied waar ecologie, natuur, recreatie, wonen en werken samengaan met kustveiligheid. Er komt onder andere ruimte voor het inlaten van zout water, voor nieuwe natuur, recreatiewoningen en een duincamping. Dit is de manier waarop we de Zuidwestelijke delta in de toekomst verder willen ontwikkelen.' (WK)

nr.landsman@zeeland.nl, 0118-631646

MEER ZON ZEE EN ZAND

Van kaas tot costa

Trekt Nederland in de toekomst toeristen met kaas, tulpen én exotische costa's? Ongetwijfeld heeft klimaatverandering ook invloed op de Nederlandse recreatiesector.

Een internationaal netwerk van onderzoekers, eCLAT, onderzoekt wat die invloed is. Onderzoeker Dr. Bas Amelung van de Universiteit van Maastricht stelt dat mondiale trends aangeven 'dat de kans op goed weer groter wordt en het zomerseizoen langer. Dit betekent meer recreatiedagen en meer drukte op de weg. Maar ook: een hogere zeespiegel levert meer kustafslag en schade aan gebouwen, en hittegolven kunnen problemen met de waterkwaliteit veroorzaken. De vraag is hoe de recreatiesector hiermee omgaat.'

Om kennis op te doen over het verband tussen weer, recreatie en toeristische bedrijvigheid, is twee jaar geleden eCLAT-Coast begonnen. Het project doet onderzoek in kustgebieden in Spanje en Nederland. De sector zelf is stil; recreatie ondernemers leven veelal bij de dag. Amelung roept de koepelorganisaties op om 'vooral nu aan tafel te gaan zitten' bij projecten die gaan over de inrichting van Nederland. Die projecten bepalen voor een belangrijk deel de mogelijkheden van de sector straks op het veranderende klimaat te kunnen inspelen.

Telescopische masten

HISWA Vereniging, de brancheorganisatie voor de watersportindustrie, denkt dat de gevolgen van klimaatverandering voor de weersafhankelijke recreatie- en watersportbedrijven veel kansen biedt. 'Daartegenover staat dat de sector te maken krijgt met meer wateroverlast. Moeten we vaste of drijvende steigers in jachthavens bouwen? Boten met telescopische masten uitrusten omdat de brughoogte onvoldoende is bij stijgend waterpeil?', vraagt HISWA-woordvoerder Drs. Geert Dijks zich af.

Mr. Martijn Hos van het Platform Toerisme en Recreatie: 'Klimaat is een groot thema voor vaak kleine bedrijven. Dit type ondernemer is niet als eerste aan zet, maar laat zich confronteren. We hebben nu aansluiting gevonden bij het ARK-programma. Het beleid moet de ondernemers in beweging brengen.' Voor de lange termijn plannen laat ook de HISWA haar stem horen in diverse platforms zoals de Kaderrichtlijn Water. Dijks: 'We willen zoveel mogelijk aan tafel zitten om mee te praten en zichtbaar te blijven.' (WK)

b.amelung@icis.unimaas.nl, 043-388 2659
g.dijks@hiswa.nl, 0343-524 724
hos@vno-ncw.nl, 070-349 0225

Stadsstrand Rotterdam

Beurskoersen omhoog met klimaat

Slechts één op de vijf Nederlandse beursgenoteerde bedrijven bereidt zich voor op klimaatverandering. Dat blijkt uit onderzoek van adviesbureau DHV. Het goed anticiperen op klimaatverandering bepaalt in toenemende mate het toekomstig financieel succes van bedrijven. Weinig ondernemingen hebben een beeld van de impacts van klimaatverandering op hun bedrijf terwijl deze van invloed kunnen zijn op de continuïteit ervan. Een voedingsmiddelenbedrijf bijvoorbeeld kan zijn productiegebieden zien verdrogen. Bedrijfskansen zijn er ook. Bouwbedrijven bijvoorbeeld zien de vraag naar overstroomingsbestendig bouwen toenemen. DHV ontwikkelde een instrument om bedrijven inzicht te bieden in de positieve of negatieve invloed van klimaatverandering op de markt, waarde en reputatie van de onderneming. Ondernemingen worden steeds vaker beoordeeld of ze zijn voorbereid op de zakelijke risico's en kansen die voortkomen uit klimaatverandering. Investeerders en analisten betrekken deze informatie bij waarderingsbesluiten over ondernemingen. (WK)

www.dhv.nl



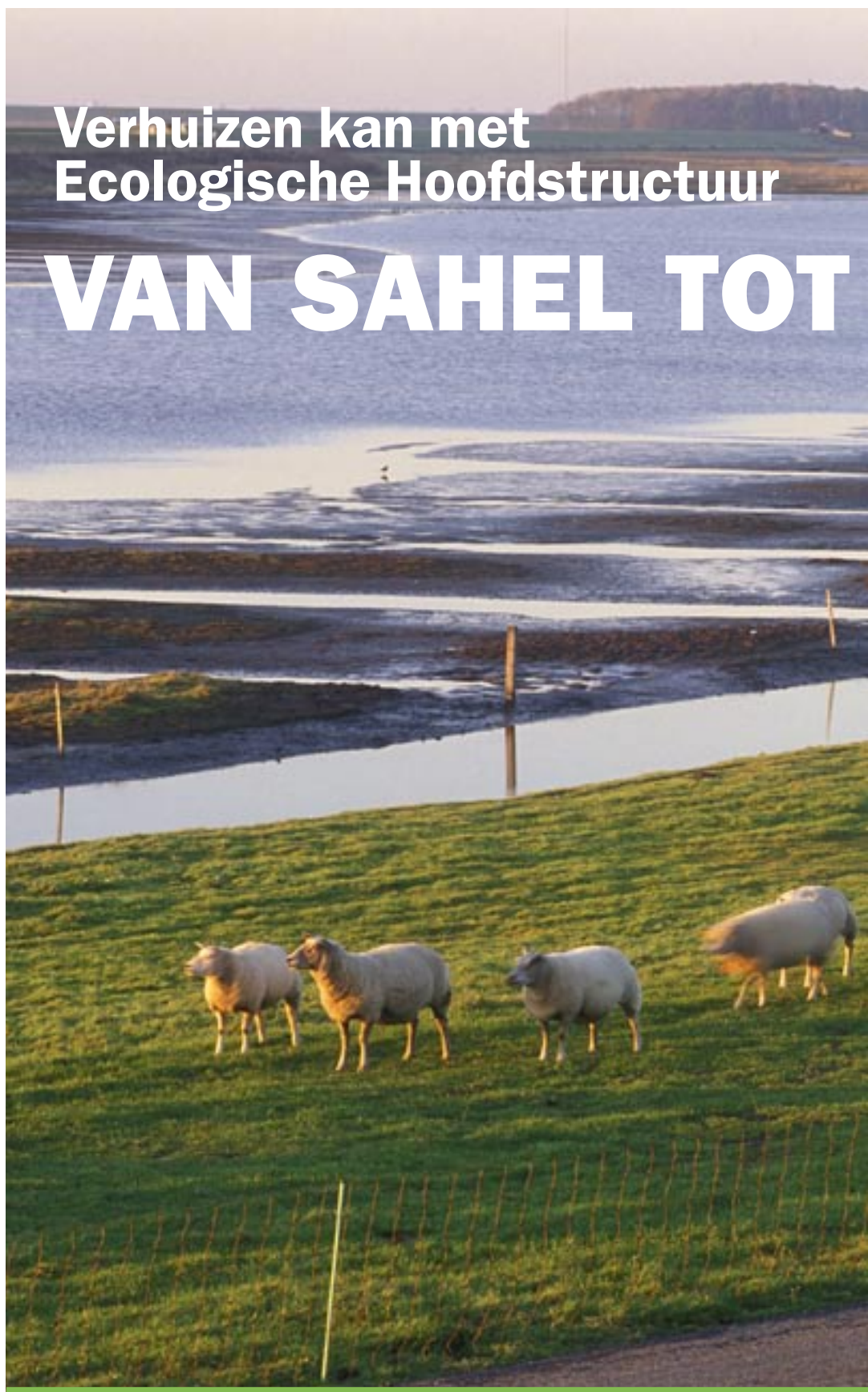
Een snel stijgende temperatuur en schuivende klimaatgordels. De natuur maakt onderscheid tussen mobiele plant- en diersoorten en uitstervende achterblijvers. Biedt de Ecologische Hoofdstructuur uitkomst?

DOOR MARION DE BOO

De snelheid waarmee de temperatuur stijgt is waarschijnlijk te hoog voor veel plant- en diersoorten om zich te kunnen aanpassen. 'Als klimaatgordels gaan verschuiven, zullen sommige soorten meeverhuizen. Andere zijn minder mobiel en kunnen niet verder 'trekken' door bebouwing, wegen, versnippering van het landschap of geologische barrières. Temperatuurverhoging en toenemende weers-extremen zullen onze natuur nog gevoeliger maken', zegt de Wageningse hoogleraar landschapsecologie Paul Opdam, tevens verbonden aan Alterra en Habiforum.

De vraag is of de Ecologische Hoofdstructuur moet worden uitgebreid, en zo ja, of die wel op tijd af is. *Opdam*: 'Beleidsmakers zijn meer geïnteresseerd in goede, robuuste verbindingen tussen onderdelen van de Ecologische Hoofdstructuur om de trek van soorten door het landschap mogelijk te maken. Die vraag speelt ook in internationaal verband. De klimaatdiscussie heeft daarin een omslag gebracht. Voor de robuuste verbindingen is het huidig beleid dat er grond wordt aangekocht. Maar de vraag is of de Ecologische Hoofdstructuur inclusief de robuuste verbindingen climateproof zijn. Waarschijnlijk zijn aanpassingen wenselijk als we de huidige doelen willen halen (zoals door het Milieu Natuur Planbureau geformuleerd) en dan gaat het vooral om het vergroten van

MARTIN VAN LOKVEN



Verhuizen kan met Ecologische Hoofdstructuur VAN SAHEL TOT



WADDENZEE

de gebieden. Maar ik verwacht niet dat dit gebeurt met grote aankopen omdat de overheid zich meer en meer uit het ruimtelijk beleid terugtrekt. Kijk naar de nationale landschappen. We hebben het over nationale belangen, maar er is geen nationaal geld voor. Ook is het overheidsbeleid sinds 1990 veranderd. We moeten het vooral zoeken in het koppelen van natuurbelangen aan andere belangen, zoals waterbeheer, toerisme en recreatie en een aantrekkelijk woonklimaat. Het Rijk heeft zich teruggetrokken als regisseur van de ruimtelijke ordening. De Nota Ruimte voorziet in decentrale besluitvorming, bijvoorbeeld op gemeentelijk of streekniveau. Als je Nederland opknipt in een groot aantal postzegels, is het maar de vraag of het geld dat in het landschap geïnvesteerd wordt altijd op de beste plek terecht komt. Het creëren van meerwaarde vraagt om besluitvorming op een hoger niveau.'

Gevoelige rietzanger

Voor de rietzanger biedt de ecologische zone weinig soelaas. De vogel illustreert de gevoeligheid van de natuur. Dit rietvogeltje broedt 's zomers in ons land en overwintert in de Sahel. De jarenlange droogte in Afrika bedreigt hem en we zien in Nederland steeds minder rietzangers. De achteruitgang van de rietvogelstand valt vooral op in de meest versnipperde broedgebieden, waar de populaties toch al minder groeikracht hadden en de vogels hun leefgebied minder efficiënt kunnen gebruiken. Uit de kleine rietstroken verdwijnt de rietzanger het eerst.

Om zuidelijke vogelsoorten die nu vanwege de droogte naar het noorden opschuiven voldoende plaats te bieden, zijn volgens Kees de Pater van Vogelbescherming Nederland, nieuwe moerasgebieden en andere grote natuurgebieden nodig. 'In Nederland liggen kansen voor klimaatadaptatie, maar op wereldschaal ben ik bezorgd, en dan het meest over vogels die weinig mobiel zijn. Zo gaat het met de middelste bonte specht in Nederland best goed, maar de soort zal vermoedelijk niet het Kanaal kunnen oversteken. Voor plaatsgebonden soorten als sneeuwhoen-

ders zal het een stuk lastiger worden. Veel soorten met een vast levensritme kunnen zich moeilijk aanpassen. Als de opwarming toeneemt, kunnen tientallen Europese vogelsoorten uitsterven. Soorten uit koude streken dreigen ten onder te gaan door opwarming van het poolgebied en de Alpen. Als het ijs rond de Noordpool smelt, gaat de ivoormeeuw mét de ijsbeer ten onder.'

Steeds vroeger maaien

Natuurbeheerders zien dagelijks de gevolgen van het veranderende klimaat op zich af komen. 'Rietvogels als de kleine karekiet en rietzanger komen in het voorjaar eerder terug uit Afrika dan zo'n twintig jaar geleden, want ze kunnen nu eerder op insectenjacht', zegt Harm Piek van Natuurmonumenten. 'In noord Nederland scheelt het drie weken en in Zeeland misschien wel zes. Onze einddatum voor het maaien van de rietlanden is 15 april, maar dat moet een stuk eerder worden, anders gaan de nesten verloren.'

Klimaatverandering brengt ook het baardmannetje, een andere rietvogel, in problemen. Dit vogeltje trekt niet weg, maar past zijn maag 's winters aan, en eet rietzaden. In het voorjaar schakelt hij terug naar insecten. *Piek*: 'Nu het voorjaar warmer wordt, schakelt hij steeds vroeger om. Maar het valt dan niet meer terug te draaien als er weer nachtvorst komt, met

sterfte of verzwakte legsels als gevolg. Wij proberen daarop in te spelen door meer overjarig riet als wintervoedsel te laten staan.' Ook de grasgroei komt in het voorjaar wel drie tot zes weken eerder op gang en de groei gaat in het najaar langer door. Soms loopt het vee in december nog buiten. *Piek*: 'Voor een optimaal graslandbeheer zou je de maaidatum van half juni naar eind mei moeten vervroegen. Alleen gaan de weidevogels niet zoveel eerder broeden. Bovendien zijn de beheerspakketten van het Programma Beheer aan strenge voorwaarden gebonden. Zo mogen we pas na 15 juni maaien. Dat is slecht voor het grasland, maar eerder maaien betekent het loslaten van je doelstelling om weidevogels te beschermen en dat is ook financieel een flinke aderslating, want dan vervalt de bijbehorende subsidie.' Vroeger vond veel onderhoud in de winter plaats, vooral in moerasgebieden. Als het ijs sterk genoeg was, kon men met de maaimachine of de motorzaag op moeilijk bereikbare plekken komen. 'In de huidige kwakkelwinters lukt dat niet meer', zegt Piek.

Bij een stijgende zeespiegel worden sommige duinvalleien te nat om nog als hooiland te maaien. Zij veranderen misschien zelfs in duinmeertjes. *Piek*: 'Het is twijfelachtig of die bijzondere vegetatie van natte duinvalleien op andere plaatsen terugkeert. Vernatting van eenmaal verdroogde duinvalleien valt niet mee. Het

ALS HET NOORD- POOLIJS SMELT, GAAT DE IVOOR- MEEUW MÉT DE IJSBEER TEN ONDER

verlies valt alleen te compenseren door op grote schaal weer natuurlijke verstuing in de duinen toe te staan. Ecosystemen in verandering zijn niet gemakkelijk te beheren. Per saldo neemt onze biodiversiteit door klimaatverandering misschien wel toe, er komen meer soorten bij dan er afgaan. Maar de manier waarop sommige waterschappen de extra ruimte voor waterberging en natte natuur willen invullen, maakt mij weinig enthousiast.'

Hoe erg is het als soorten uitsterven? Een soort die uit Nederland verdwijnt zal toch nog wel ergens in Polen zitten? 'Biodiversiteit is niet zoets als een soortenverzameling, waaruit je af en toe iets weggeeft,' onderstreept landschapsecoloog Paul Opdam. 'Het gaat niet alleen om de soorten, dat is te simpel. Biodiversiteit is belangrijk

Landschapsarchitect Dirk Sijmons:

EEN NATTE AS DOOR HET GROENE HART

In een veranderend klimaat zal er meer ruimte voor water nodig zijn. Een Natte As gaat moerasgebieden van de Zeeuwse Delta en de Biesbosch tot aan het Lauwersmeer met elkaar verbinden. Deze Natte As, onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur, loopt dwars door het Groene Hart. Daar liggen echter al veel ruimteclaims. Volgens Dirk Sijmons, Rijksadviseur voor het Landschap en directeur van bureau H+N+S Landschapsarchitecten in Utrecht, zal het klimaat veel meer een ordenende rol gaan spelen in onze toekomstige ruimtelijke ordening. Sijmons is

voorzitter van vernatting van de laaggelegen veenweidengebieden in het Groene Hart. 'In deze inklinkende veengebieden krijgt de landbouw het steeds moeilijker. Toerisme, recreatie en woonkwaliteit zijn juist in opmars. Meer waterberging is in het Groene Hart hard nodig. Paden, meren en vaarten kan men openstellen voor recreanten. Daarmee krijgt het Groene Hart een nieuwe, aansprekende identiteit.' De Natte As krijgt vorm in gebiedsgerichte projecten, ondermeer in De Venen en de Krimpenerwaard. Sijmons constateert dat het Groene Hart langzaam maar

zeker wordt opgerold. 'In alle dichtbevolkte delta's in de wereld is de druk op de grond enorm en overal gebeurt hetzelfde. De stad kan meer voor de grond betalen en verdringt de landbouw; de landbouw schuift een stukje op en ontgint kostbare "wetlands". In het Groene Hart is de ruimte nu eigenlijk op. Zonder goed beleid wordt het volgebouwd, eerst verdwijnt de grondgebonden landbouw en vervolgens de natte gebieden. Alleen een strakke ordening kan de hypervertelende grondprijzen tot bedaren brengen.'

voor het functioneren van ecosystemen en die houden de wereld overeind. Je hebt voldoende aantallen van de juiste soorten nodig om ecosystemen te laten functioneren. Als je de specialisten uit het landschap wegfiltert, terwijl de zuidelijke soorten onze versnipperde landschappen niet kunnen bereiken, wordt het functioneren van ecosystemen aangetast.'

Klimaatbuffers

Recent verscheen het rapport "Natuurlijke klimaatbuffers" van vijf natuurbeschermingsorganisaties: Vereniging Natuurmonumenten, Vogelbescherming, Waddenvereniging, Staatsbosbeheer en de natuurontwikkelingstichting ARK. Het is een pleidooi voor ruimtelijke maatregelen en herstel van natuurlijke processen om Nederland weerbaar te maken tegen klimaatverandering. Bestaande voorbeelden van robuuste, goed gebufferde natuurgebieden zijn de Oostvaardersplassen, de oostpunt van Schiermonnikoog, de Drentse Aa en de Reest, de Wieden en de Millingerwaard. Door bijvoorbeeld de rivieren weer meer ruimte te geven kunnen nieuwe klimaatbuffers ontstaan. Het ministerie van VROM heeft het rapport met instemming begroet. Voor de uitvoering is vijf miljoen euro uitgetrokken. De natuurorganisaties hebben er bij de minister op aangedrongen de vijf miljoen structureel te maken; voor goede ontwikkeling van de buffers is jaarlijks minimaal vijf miljoen euro nodig.

Bureau Haskoning werkt aan praktische handvatten voor het inrichten van klimaatbuffers en pilotprojecten. In Voornes Duin komen experimenten met een meer natuurlijke kustverdediging, met stuwende en wandelende duinen in plaats van een harde zeewering. In het Weerter bos, op de grens van Brabant en Limburg, wordt de natuurlijke sponswerking van het landschap hersteld. Water van hoger gelegen gronden wordt langer vastgehouden en meer geleidelijk afgegeven aan de beek. Deze vernatting gaat gepaard met natte bossen en mogelijk veenvorming, wat bijdraagt aan de biodiversiteit. Ook bij de Hondsbosse Zeewering liggen kansen, voor natuur, recreatie en cultuurhistorie.

'Op deze kwetsbare plek is het goed mogelijk over te stappen van het verdedigen van de kustlijn naar het verdedigen van de kustzone', zegt Kees de Pater van Vogelbescherming. 'Bijvoorbeeld door de polder achter de zeewering in te richten als klimaatbuffer en hem op termijn te gebruiken voor overslag van zeewater tijdens extreem hoge springvloed. Voor vogels is zo'n brakwatermilieu heel aantrekkelijk.'

Ruimte voor de Mark

Ten noorden van Breda moet de rivier de Mark weer meer ruimte krijgen om de inwoners van Breda tegen hoogwater te beschermen. Een groene zoom langs de rivier, die de afgelopen jaren nog in agrarisch gebruik was, wordt nu geschikt gemaakt voor wateropvang in combinatie met recreatie. 'Vroeger was dit een heel vogelrijk gebied, dat vaak overstromde,' vertelt Petra Souwerbren van Staatsbosbeheer regio Zuid. 'Dat historische karakter willen we herstellen'. In het plan "Vierde bergboezem Breda" werkt de gemeente samen met het waterschap Brabantse Delta en Staatsbosbeheer. Voor de eerste fase wordt 12 miljoen euro ingezet. In totaal hoopt men 276 hectare te verwerven. *Souwerbren*: 'Dit plan is een mooi voorbeeld van hoe een natuurlijke klimaatbuffer in de praktijk kan werken en er zitten ook interessante cultuurhistorische kanten aan. Er komt een nevengeul en een moerasgebied en we leggen ook een wandelroute aan. Je zult hier straks heel veel stellopers kunnen zien in een weids landschap met schrale graslanden.' ●

Meer informatie:

Prof. Dr. Paul Opdam
0317-477943
paul.opdam@wur.nl

Harm Piek
035-6559933
h.piek@natuurmonumenten.nl

Kees de Pater
030-6937753
kees.depater@vogelbescherming.nl

Ir. Petra Souwerbren
013-7074877
p.souwerbren@staatsbosbeheer.nl

Drs. Edo Knegtering
070-3785695
e.knegtering@minlnv.nl



TE WARM VOOR DE KEMPHAAN

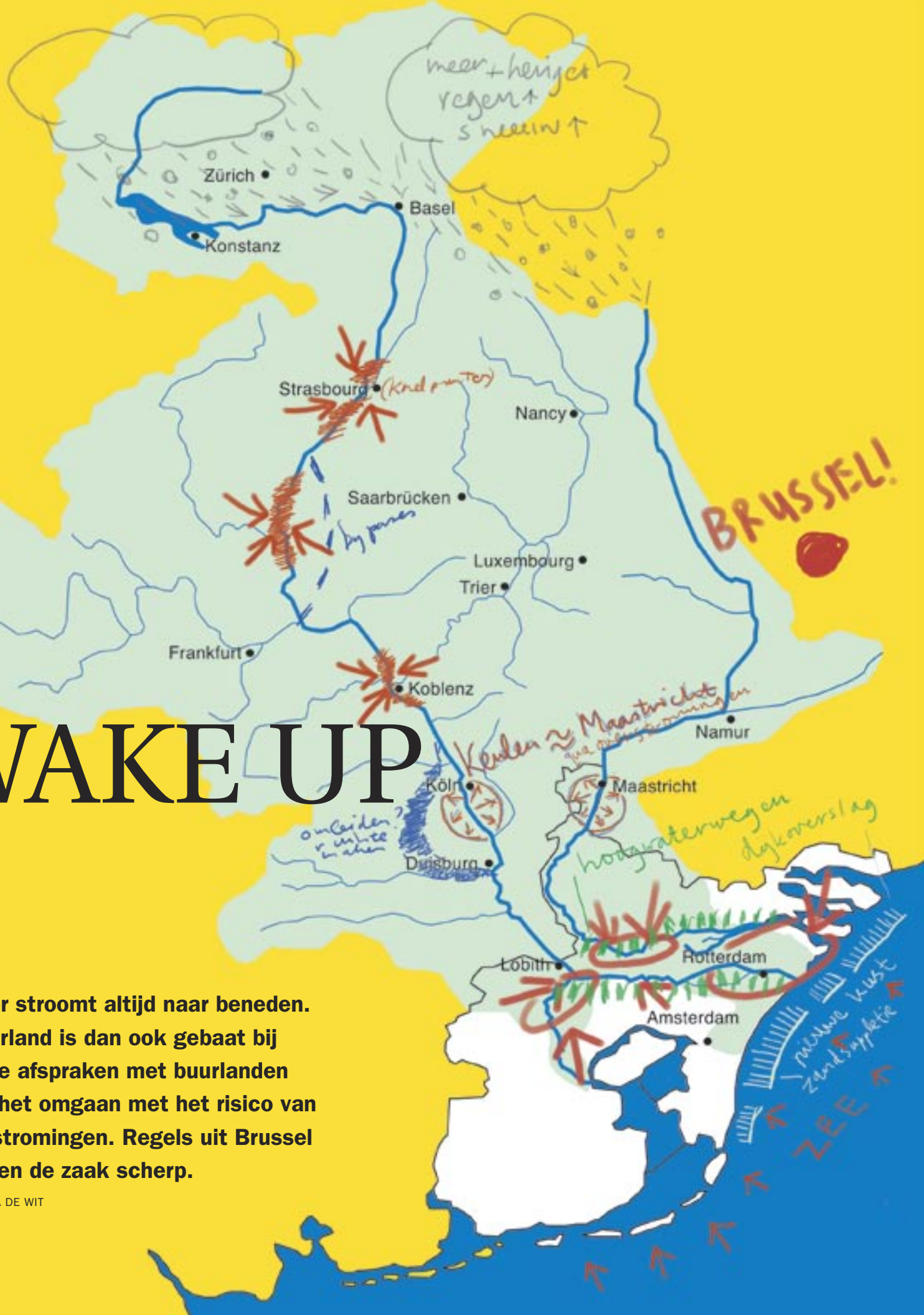
Volgens de jaarlijkse Vogelbalans van Sovon Vogelonderzoek en Vogelbescherming Nederland heeft klimaatverandering ingrijpende gevolgen voor de Europese vogelstand. Zuid-Europese soorten zoals de kleine zilverreiger en bijeneter trekken naar het noorden op, omdat hun mediterrane broedgebieden te warm en te droog worden. Voor de kemphaan wordt Nederland te warm, die schuift naar het noorden op. Ook de spotvogel verdwijnt hier. In warmere winters krijgen we minder wintergasten uit het hoge noorden. Ganzen zullen juist vaker hier overwinteren en minder vaak naar het zuiden trekken. Volgens Edo Knegtering van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit krijgen vogels in het klimaatdebat naar verhouding wel erg veel aandacht, terwijl ze maar 1,25 procent van de Nederlandse biodiversiteit uitmaken. Bovendien kunnen ze vliegen. 'Het gaat óók om die andere 98,75 procent – waaronder zoogdieren, planten, insecten.'



WAKE UP

Water stroomt altijd naar beneden. Nederland is dan ook gebaat bij goede afspraken met buurlanden over het omgaan met het risico van overstromingen. Regels uit Brussel houden de zaak scherp.

DOOR RIA DE WIT



De Europese Commissie bracht in juli van dit jaar een Groenboek uit over "Aanpassing aan Klimaatverandering in Europa – opties voor Europees handelen". Dit discussiestuk geeft aan dat maatregelen nodig zijn om in te spelen op veranderingen van het klimaat (zie kader).

Nederland werkt nauw samen met Frankrijk en Duitsland – in praktische projecten, wetenschappelijke onderzoeken en stroomgebiedcommissies. De aandacht van Brussel is hard nodig, vindt Jeroen

Planologische Kernbeslissing bevat maatregelen die ervoor zorgen dat in 2015 een afvoer van 16.000 kubieke meter water per seconde veilig door de Rijntakken kan stromen. Overigens staan sommige maatregelen ter discussie. In het stroomgebied van de Waal wordt gewerkt aan alternatieven voor het verlagen van kribben (zie het kader over Waalweelde).

Toine Smits, bijzonder hoogleraar Natuurbeheer en Stroomgebieden aan de uni-

'Als je de huidige Europese wetgeving toepast op de vierkante meter, kom je nooit tot creatieve oplossingen'

Aerts, onderzoeker bij het instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit Amsterdam. Vooral om politici wakker te schudden. 'Nederland loopt voorop in de klimaatdiscussie. In Duitsland staat het onderwerp pas een paar maanden op de politieke agenda.' Ook Ben Hermans van de stichting Natuur en Milieu constateert dat omringende landen het Nederlandse tempo niet bijhouden. 'Onze collega-organisaties in Duitsland, Frankrijk en Italië hebben het moeilijk. De scheepvaart heeft in die landen veel te vertellen, regeringen zijn geneigd waterproblemen op te lossen met beton door rivieren te kanaliseren en dijken en kades aan te leggen.'

Hoogwaterrichtlijn en riviervreugde EU-richtlijnen zijn van groot belang, meent Hermans: 'Wij zijn het putje van Europa, al het rivierwater stroomt naar ons toe. Aanpassingen in het stroomgebied van andere landen hebben consequenties in Nederland.' Hermans is verheugd over de Hoogwaterrichtlijn die in september van dit jaar is vastgesteld door de Raad en het Europees Parlement. Een belangrijk onderdeel is het "niet-afwentelprincipe". Landen kunnen niet meer zonder overleg maatregelen nemen tegen hoogwater als zij daarmee de waterafvoer naar andere landen vergroten. Verder heeft de Hoogwaterrichtlijn voor Nederland waarschijnlijk niet veel consequenties, meent Hermans. 'Wij voldoen al min of meer aan de gestelde principes, bijvoorbeeld door alle programma's in het kader van Ruimte voor de Rivier.' Deze

universiteit van Nijmegen, hoopt dat nieuwe wetgeving uit Brussel meer mogelijkheden zal bieden aan ondernemers. Die moeten kunnen experimenteren met ruimtelijke oplossingen in het rivierengebied, vindt Smits, 'en de huidige Europese richtlijnen beperken die mogelijkheden. Bijna niemand houdt rekening met het dynamische karakter van rivieren. Als je de huidige Europese wetgeving toepast op de vierkante meter, kom je nooit tot creatieve oplossingen.'

Smits geeft leiding aan een omvangrijk onderzoeksproject met de optimistische naam Freude am Fluss. Overheden, bedrijven en wetenschappers uit Nederland, Frankrijk en Duitsland zoeken samen naar mogelijkheden rivierbeheer aan te pakken in samenwerking met lokale gemeenschappen. 'We helpen bij het maken van bestemmings- en streekplannen waarbij we ons niet blindstaren op de bedreigingen in een rivierengebied, maar de economische kansen benutten. Mensen die in zo'n gebied wonen en werken moeten de rivier omarmen en zich bewust worden van de mogelijkheden.' Freude am Fluss loopt van 2003 tot 2008. De landen hebben al heel wat informatie uitgewisseld. Smits: 'De samenwerking loopt prima, we leren veel van elkaar.' Zo hebben de Fransen hun ogen uitgekeken bij de drijvende recreatiewoningen in Maasbommel. 'In Orléans zijn ze zich te pletter geschrokken toen ze zich realiseerden hoeveel risico ze daar lopen bij een overstroming van de Loire. Een kwart van de woningen is ge-

EU GROENBOEK IS PARAPLU

'Het Groenboek over aanpassing aan klimaatverandering is eigenlijk een grote paraplu', zegt Loek Knijff van de Waterdienst. 'Het brengt allerlei onderwerpen samen die beïnvloed worden door veranderingen in het klimaat.' Ruimtelijke ordening, landbouw en stedelijke ontwikkeling; industrie en diensten; energie; transport; gezondheid; water; zee en visserij; ecosystemen en biodiversiteit; kustgebieden en overige natuurlijke hulpbronnen. Het doel van het Groenboek is het beginnen van een debat over de bijdrage die de Europese Unie kan leveren aan een adaptatiestrategie. De EU-landen, organisaties en burgers kunnen tot eind november reageren op de voorstellen. Vervolgens kan de Europese Commissie een Witboek opstellen dat de opmaat kan zijn voor nieuwe wetgeving.

Knijff: 'Bij het onderdeel water is er een belangrijke rol voor de EU Kaderrichtlijn Water, die de kwaliteit van het water regelt maar ook verantwoord watergebruik in perioden van droogte, en voor de EU Hoogwaterrichtlijn, die bepaalt hoe om te gaan met overstromingen.'

Meer informatie:

www.verkeerenwaterstaat.nl/Images/

[Watervisie_tcm195-194740.pdf](#)



De aanleg van de Nieuwe Mark in Breda. Met dit project wordt er zowel een haven aangelegd, als een mogelijkheid tot waterberging geschapen. In de 60'er jaren van de 20e eeuw werd een soortgelijke haven gedempt.
FOTO: HENRI CORMONT /INZICHT-FOTO

bouwd in het stroomgebied van de rivier. Ze doen bij ons ideeën op over drijvende woningbouw, maar ook over het aanpassen van huizen door bijvoorbeeld stenen trappen aan te leggen en stopcontacten op hoogte te brengen.'

Doorrekenen

Een ander internationaal onderzoeksproject is ACER: developing Adaptive Capacity to Extreme events in het Rhinebasin. Oftewel: aanpassing aan weersextremen

in grensoverschrijdende stroomgebieden. Volgens onderzoeker Aerts is er een duidelijk verschil met Freude am Fluss. 'We richten ons weliswaar deels op hetzelfde gebied, namelijk de Rijn, maar ACER is wetenschappelijker. Wij zoeken niet alleen naar oplossingen maar rekenen door wat daarvan de financiële consequenties zijn en welke effecten de maatregelen hebben.' Toen Aerts in 2005 met ACER begon, moest hij veel moeite doen Duitsland enthousiast te krijgen. 'Ze waren er nog

niet aan toe, dat gold met name voor watermanagers en leidinggevendenden op het gebied van Ruimtelijke Ordening.' Nadat bondskanselier Merkel in juni tijdens een top van de zeven belangrijkste industrielanden en Rusland (G-8) haar zorg uitsprak over het klimaat, ging het roer in Duitsland om. Aerts: 'Sindsdien is klimaatverandering een serieus onderwerp en dat maakt ons onderzoek makkelijker. Zolang we als onderzoekers onder elkaar zijn gaat het prima, maar als we cijfers naar buiten willen brengen, klappt iedereen dicht.' Toch zijn er al resultaten te melden, vertelt de onderzoeker. 'Nederland betaalt mee aan de inrichting van Duitse retentiegebieden, tijdelijke bewaarplaatsen voor rivierwater. Het is geen groot bedrag, een paar honderdduizend euro, maar ik vind de symbolische waarde veel groter. Het is een belangrijke stap: samen moeten we de gevolgen van klimaatverandering dragen.' ●

Meer informatie:
Dr. Jeroen Aerts,
020-5989528
jeroen.aerts@ivm.vu.nl

Ir. Ben Hermans
030-2348251
b.hermans@natuurenmilieu.nl

Dr. Loek Knijff
0320-298369
loek.knijff@rws.nl

Prof. Dr. Toine Smits
024-3652411
a.smits@science.ru.nl

WAALWEELE ZOEKT ALTERNATIEVEN

Het project Waalweelde, dat in november 2006 begon, is een voortzetting van Freude am Fluss. Doel van het project is in twee jaar tijd een plan te ontwerpen voor de uiterwaarden van de Waal in Gelderland. Het gaat om een gebied van tachtig kilometer lengte: van de Duitse grens tot de gemeente Brakel. Met 165.000 scheepvaartbewegingen per jaar is de Waal de drukst bevaren waterweg van West-Europa. De rivier stroomt door zeventien gemeenten.

"De Waal moet veiliger en mooier worden en economische ontwikkelingen in het gebied moeten worden gestimuleerd", zo luiden de uitgangspunten. Inwoners, belangenorganisaties, bedrijven en overheid maken samen een ontwerp. Waalweelde is een tegenhanger van de plannen die Rijkswaterstaat heeft met de Waal. In Ruimte voor de Rivier staat dat langs de Waal 750 kribben moeten worden verlaagd. Kribben leggen de

vaargeul vast en houden die op diepte. Door ze te verlagen daalt het waterpeil. Kosten: 100.000 euro per krib. Waalweelde zoekt naar alternatieven die mooier zijn: het terugleggen van dijken, het graven van geulen en het afgraven van oude fabrieksterreinen. Vier gemeenten houden Experimenten Met Aangepast Bouwen (EMAB): Vuren, Tiel, Zaltbommel en Beuningen. EMAB is een project van de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat waarin op vijftien locaties gemeenten de ontwikkelingsmogelijkheden in het rivierbed onderzoeken. Eind 2008 komt Waalweelde met een plan voor de inrichting van het buitendijkse gebied van de Waal.

Waalweelde: www.waalweelde.nl
EMAB: www.nederlandleeftmetwater.nl
Brochure EMAB: www.verkeerenwaterstaat.nl/Images/bouweninrivierbed_brochure_tcm195-101301.pdf

CPWC: MAKELAAR IN KLIMAATKENNIS

Nederlandse aanpak is exportproduct

Het Cooperative Programme on Water and Climate (CPWC) fungeert als kennismakelaar en slaat bruggen tussen Nederlandse en buitenlandse organisaties die zich met water en het klimaatvraagstuk bezig houden, zoals IUCN, UNESCO en WorldWaterForum.

'We ontwikkelen documentatiemateriaal en handleidingen, organiseren workshops en symposia in binnen- en buitenland', zegt Ir. Henk van Schaik, directeur van het CPWC. Onlangs is een workshop in Indonesië gehouden. Van Schaik: 'Indonesië heeft te maken met vergelijkbare vraagstukken als Nederland: kustveiligheid, drinkwatervoorziening en inklinkende en oxiderende veengebieden. We hebben met voorbeelden aangegeven hoe we daar in Nederland mee omgaan om daarmee Indonesië te helpen een nationale adapta-

tiestrategie op te zetten. De Nederlandse aanpak van "building capacity" werkt en dat willen we graag delen met andere landen.' De grote vraag in Indonesië is wat 'global warming' voor effect zal hebben op El Niño en tropische cyclonen. Er is een nationale adaptatiestrategie in voorbereiding en een actieplan. Volgens CPWC consultant BertJan Heij is het uitgangspunt voor de Indonesische adaptatiestrategie dat klimaatverandering onderdeel is van de nationale ontwikkelingsplannen en niet als een los thema wordt gezien. 'In Indonesië is water het eerste thema dat in beeld komt (overstromingen/kustveiligheid, drinkwater, droogte). Integraal waterbeheer wordt op stroomgebied-niveau al toegepast en dat is uit oogpunt van adaptatie alleen maar aan te bevelen.' (WK)

h.vanschaik@unesco-ihe.org of bertjan.heij@mnp.nl
015-2151882

Dalmanckai Elbphilharmonie 1



HERZOG & DE MEUR

HAFENCITY

In Hamburg is de nieuwe Europese binnenstad van de 21ste eeuw in aanbouw. Hafencity ligt op 155 hectaren in het hartje van de stad en direct aan het water. Uitgangspunt bij alle vernieuwingen is dat er geen harde scheiding tussen land en water is. Hele gebieden in de 'waterfrontstad' worden verhoogd tot 8 meter boven zeespiegelniveau.



WATER EN KLIMAAT

Het NWP heeft in samenwerking met het Cooperative Programme on Water and Climate de publicatie "Climate changes Dutch water management" uitgebracht die de Nederlandse kennis en kunde op het gebied van water en klimaat presenteert. Een pdf is te downloaden via www.nwp.nl/publicaties, een exemplaar is te bestellen via info@nwp.nl of 015-2151728.

NWP: DUTCH DELTA TECHNOLOGY

Klimaat als aanjager

Nederland is gewend zich aan te passen. 'We zijn van oudsher een adaptief land, want economische factoren, bevolkingsgroei en ligging drukken zwaar op de inrichting van land en water', zegt Lennart Silvis Msc van het Nederlands Water Partnership (NWP).

'Het NWP helpt partijen in de Nederlandse watersector aan de slag te gaan met de waterproblematiek. Klimaatverandering is een nieuw accent dat een aanjaagfunctie vervult om Nederland duurzaam te maken.' Deelnemers van het NWP zijn overheden, kennisinstellingen, bedrijven en maatschappelijke instellingen. Het NWP faciliteert innovaties in delta- en watertechnologie, organiseert marktwerking, handelsmissies en beurzen, zorgt voor het uitwisselen van informatie en nieuws en voert samen met de EVD (agentschap van het ministerie

van Economische Zaken voor internationaal ondernemen) het programma Partners voor Water uit. Silvis: 'Tijdens de Dag van Maarsse, op 1 november, heeft het netwerk Deltatechnologie de innovatie-agenda deltatechnologie aangeboden aan staatssecretaris Huizinga van Verkeer en Waterstaat. De agenda versterkt samenwerking en versnelt slagvaardige uitvoering van het innovatieproces. Het netwerk, een platform van bedrijven uit de watersector, wil aan de slag met concrete duurzame programma's, waaronder Bouwen met de natuur, Flood Control 2015 en Klimaatadaptief bouwen. Hiermee stimuleert het netwerk Deltatechnologie niet alleen een duurzaam Nederland, maar versterkt ook de exportpositie van ons land in het buitenland.' (WK)

l.silvis@nwp.nl
015-2151728

'Keuzes maken met



Provincies, gemeenten, waterschappen en rijksoverheid zijn de hoofdrolspelers in het Nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat. Vier vertegenwoordigers geven hun visie, stellen elkaar vragen en nemen stelling in over een klimaatbestendig Nederland.

DOOR BAUD SCHOENMAECKERS

Directeur Generaal Ruimte Chris Kuijpers van het ministerie van VROM doet een suggestie aan de Unie van Waterschappen, vertegenwoordigd door Monique de Vries, Dijkgraaf Waterschap Noord-Hollands Noorderkwartier:

'Unie, wees vooraf actief, voor dat met de ruimtelijke planvorming wordt begonnen. Ga niet langer achteraf met technische maatregelen de problemen oplossen - dat is ook financieel aantrekkelijk en efficiënter.'

MONIQUE DE VRIES:



'ONTKENNINGSFASE VOORBIJ, NU DE SLAG SLAAN'

'Zwart-wit gesteld: we werkten voorheen reactief, een beetje als de loodgieter. Brak een dijk door, gingen wij die repareren. We hebben nu te maken met een andere variabiliteit in regenpatronen, in warmte, in droogte. En de welvaartontwikkeling in Nederland heeft tot zoveel verhard oppervlakte geleid dat het water niet meer weg kan. Hierdoor kunnen wij niet langer de schade achteraf oplossen. Deze is te groot, de kosten ervan te hoog. Ik waardeer de suggestie, maar ik denk dat we inmiddels een stap verder zijn: we zijn aannemer geworden die vooraf met de andere partijen praat, met gemeenten, provincies, het rijk. En ARK biedt hierin voor ons meerwaarde, we kunnen ons werk breder inbedden.'

Tevreden met de voortgang van ARK?

'Ik ben hier simpel in. Het is prachtig met al die partijen rond de tafel. Maar dat is vaker gebeurd. Nu verder. Gaan wij wet- en regelgeving aanpassen, anders bouwen, gelden vrijmaken? Toegegeven, we zijn de ontkenningfase voorbij. De 'mindset' is er - maar we zijn twaalf jaar verder sinds de Commissie - Van Middelkoop de Tweede Kamer adviseerde over klimaatbeleid; nu moeten concrete stappen worden gezet. Ik zal er in elk geval hard aan meewerken.'

Een van die stappen is het afwegingskader maken.

'Lastig. En geen kwestie van niet bouwen omdat het beneden NAP ligt. Klimaat is een belangrijke onderlegger, net als de bodemgesteldheid. Maar ook welvaart en welzijn. En: hoe ziet de economie er over dertig jaar uit? Dat weten we niet, maar moeten we wel weten bij het maken van afwegingen. Overigens denk ik: zo'n kader is goed, maar het blijft toch keuzes maken met gezond boerenverstand.'

Niet doen dan maar...?

'Dat zeg ik niet. Maar wel breed kijken; een keuze is niet puur onveilig, puur goed, puur fout. Het zit in de grijstinten. We klampen ons vast aan kostenbatenanalyses. En wat blijkt? We restaureren monumenten die kapitalen kosten maar negatief uit zo'n analyse komen. Toch zijn ze er omdat we er aan hechten. Omdat we ook immateriële doelen nastreven. Omdat de maatschappelijke baten hoger scoren. Dat we al eeuwen in de delta wonen komt omdat andere waarden een belangrijker rol spelen dan drassige bodem, overstromingsgevaar. Ben je verstandig, ga je hoger op wonen. Maar nee, handel, toegankelijkheid, vruchtbaarheid winnen het van het ongemak.'

boerenverstand'

Elke keuze betekent een ander wegstrepn. Dit betekent dat bepaalde functies het onderspit delven.

'Als je het zo benoemt, krijgt iedereen een "klimaat bah"-gevoel. Soms moet natuur wijken voor een weg of woonwijk, compenseren we de natuur elders – en dat is niet het onderspit delven.'

Daar hebben de mensen in de omgeving van die wegwitbreiding niks aan. Die willen groen om de hoek.

'Wij zijn zo gehecht aan de potloodstrepen op de kaart: gemeente-, provincie- en landgrenzen. Kijk daar overheen. Wij zijn met veel mensen en hebben veel welvaart. De consequentie is dat we bepaalde functies elders realiseren. Alles kan niet overal hetzelfde. In Zuid-Holland kan je niet evenveel natuur hebben als in Drenthe – en in Drenthe wil je niet zoveel economische activiteit hebben.'

Vraag, suggestie of tip aan de Groningse Milieugedeputeerde Rudi Slager die namens het Interprovinciaal Overleg, het IPO aan de questafette deelneemt:

'Nu is elke provincie apart bezig met een eigen klimaatprogramma. Zouden de provincies niet van begin af aan op basis van gelijkwaardigheid dit met anderen samen kunnen doen?'

RUDI SLAGER:



'BRAAKLIGGEND ADAPTATIEVELD ONTGINNEN'

'Ik onderschrijf dit. Binnen het Klimaat voor Ruimte programma werken we met de waterschappen en de gemeente Groningen samen aan Hot Spot Groningen (zie pagina 22). Bij de ontwikkeling van hun omgevingsplannen moeten provincies zo vroeg mogelijk samenwerking zoeken met andere partijen. En niet alleen met de waterschappen, maar ook met natuurorganisaties, landbouw en projectontwikkelaars.'

Het ene college is zich bewuster van het probleem dan het ander, idem voor gedeputeerden. Wat kan het IPO hierin betekenen?

'Door successen uit te dragen, en door de verschillen beter op elkaar af te stemmen. Bij het IPO ligt het adaptatieveld nog braak. We willen bijdragen aan het opstellen van een nationale klimaatatlas maar kunnen steviger inzetten, bijvoorbeeld door provincies over vergelijkbare onderwerpen meer met elkaar te laten samenwerken. Het IPO kan ook zelf met plannen komen over hoe om te gaan met klimaatverandering.'

Concreet...

'Voor het Noorden willen we een kaart maken waarop de adaptatiemaatregelen

komen te staan, de Noordelijke Adaptatiekaart. Ik kan me voorstellen dat hetzelfde gebeurt voor het Groene Hart, voor de Gelders-Overijsselse corridor. En voor de gehele kustzone. Liefst ook landsgrens overschrijdend, van Bretagne tot Esbjerg.'

U noemt bij bewustwording het uitdragen van successen. Heeft u een voorbeeld?

'Neem het Gronings Provinciaal Omgevingsplan. Alle gedeputeerden staan daar achter. Geen getouwtrek meer om extra geld voor elk deelaspect. Geen dik boekwerk omdat we een apart milieubeleidsplan maken. Ik zou de milieuminister willen tippen: stel voor elke provincie een geïntegreerd omgevingsplan verplicht en stop het maken van die individuele, sectorale beleidsplannen. Want het is een werkelijk integraal plan waarin tegengestelde belangen niet conflicteren omdat ze in samenhang worden benaderd. Neem de kustzone. Voor de kustverdediging wordt gedacht aan een nieuwe rij Waddeneilanden met achter de dijk ruimte voor waterberging, landbouw, natuurontwikkeling en recreatie. In de Veenkoloniën koppelen we regenwateropvang aan de behoefte van de landbouw voor extra water in de drogere zomers.'

Adaptatie zit vol met onzekerheden maar vraagt om maatregelen nu. Hoe gaat het IPO daar mee om?

'Het IPO moet zich richten op de zekerheid dat we inmiddels tachtig procent wél weten. En dat we dus direct met de regionale vraagstukken aan de slag kunnen. Net als de natuurorganisaties hebben gedaan met het gezamenlijk oppakken en succesvol geld verwerven voor de klimaatbuffers (zie pag 32), kan het IPO een claim formuleren om uitvoering te geven aan adaptatiemaatregelen; het reserveren van geld voor het compenseren van de landbouw als er ruimte voor water gemaakt moet worden.'

‘Meer groen in de st

Vertaal dit eens in het nemen van bestuurlijke beslissingen op dit moment?

‘Er is onzekerheid over de omvang van de toevloed van water. Toch moeten we maatregelen nemen. Een paar jaar geleden hebben we in Groningen extreme regen gehad. Om te voorkomen dat onze hoofdstad zou onderlopen, is besloten de dijken door te steken – met vergaande gevolgen voor de voor ons zo belangrijke landbouwsector. Dat was een duidelijke bestuurlijke keuze. Het ging om veiligheid, maar wel ten koste van landbouwgrond.’

Vraag aan Sandra Korthuis, directielid van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten?

‘Adaptatie is vaak gemeentegrensoverschrijdend. In Groningen is voor de gemeenten Eemsmond en Delfzijl de bescherming van de Eemdelta belangrijk. Maar eensgezind maatregelen nemen, lukt niet. Kan de VNG havengemeenten beter laten samenwerken en beter informatie uit laten wisselen?’

SANDRA KORTHUIS:



‘ANDERS KIJKEN NAAR PRESTIGEPROJECTEN’

‘Het is niet de rol van de VNG om tussen gemeenten te bemiddelen bij meningsverschillen. Omdat het adaptatievraagstuk voor veel gemeentebestuurders een nieuw terrein is, kan ik me voorstellen dat we in sommige gevallen met betrokken ge-

meenten contact opnemen, voor de juiste beeldvorming en betrokkenheid. Overigens heeft de Provincie Groningen hierin ook een rol vanuit haar verantwoordelijkheid op terrein van ruimtelijke ordening.’

U zei laatst: adaptatie raakt gemeenten in het hart?

‘Ja. We moeten ons een voorstelling maken hoe de samenleving er over dertig jaar uit ziet. Met het maken van bouwplannen moeten we hiermee rekening houden. We gaan niet elke 25 jaar een binnenstad herstructureren. Meer water, meer wind, langere zomers, heftiger weersverschillen. Ik ben geen bouwkundige, maar als we doorgaan met hoge hoogbouw, komt dat de leefbaarheid niet ten goede. Het wordt vaker en langer mooi weer, maar op een terras kun je niet zitten omdat de zon achter de gebouwen staat - zie New York.’

Hoe kijken de VNG leden hier tegenaan? En de wethouder die vier torens wil?

‘Nieuwsgierig afwachting. Het denken over het adaptatievraagstuk staat nog in de kinderschoenen, in tegenstelling tot mitigatie; elke gemeente doet zijn uiterste best klimaatneutraal te worden. Adaptatie kent een minder lange geschiedenis. Er is vaag het besef dat we iets moeten met de gebouwde omgeving. We moeten dus vooral éven de tijd nemen voor een nationaal adaptatiedebat.

De wethouder die vier torens gepland heeft, zal zich hierdoor en door huidige inzichten (nog) niet laten verleiden de bouw te stoppen. En dat begrijp ik.’

Wat moet de VNG doen om die wethouder te overtuigen?

‘Het gesprek erover voeren, bewustwording creëren. Dat is prioriteit numero uno.’

Adaptatie betekent maatregelen nemen die soms zijn gebaseerd op onzekerheden. Wat zegt u tegen uw leden hierover?

‘Maak ruimte om mogelijke gevolgen op te

vangen, ook al is niet alles zeker. Als je de riolering gaat vervangen, neem ruimere buizen, zorg voor meer toegangspunten. Maak straten geschikt voor waterberging. Hou dan wel rekening met vergrijzing want de voor waterberging noodzakelijke hoge stoep is een ramp voor rollator en rolstoel. Dus maak schuine stoepen met duidelijke afscheidingen: dit deel voetpad, daar de fiets, daar auto's. Pragmatisch omgaan met soms conflicterende belangen. Maar ook: kijk anders naar prestigeprojecten – zoals de torenflats. Die frustreren het leven op straat terwijl we dit steeds belangrijker vinden en we meer buiten zullen zijn omdat het klimaat verandert. Dan moet er meer groen op straat.’

Ik hoor de wethouder ruimtelijke ordening al roepen: weet je wat dat kost?

‘Bomen mogen dan duur zijn, ze verhogen de leefbaarheid. Je haalt de natuur dichterbij. Met meer groen bij een langer zomerseizoen heb je ook economische spinoff - zoals volle terrassen. Vergroten van leefbaarheid heeft economische waarde. Ook hierin anders denken: transformeren. Breng het groen van buiten de stad naar binnen en kijk naar uitbreidingsmogelijkheden erbuiten. Een win-win situatie want je creëert tevens koeltezones in de stad, wat ook een mitigatie-effect heeft omdat er bij hitte minder airco's aan hoeven. Bovendien: elke stadsboom is goed voor CO₂ opname van drieduizend autokilometers per jaar.’

Heeft u een vraag voor Chris Kuijpers, Directeur Generaal Ruimte van het ministerie van VROM (die in deze kwestafette het Rijk vertegenwoordigt)?

‘Hoe kunnen ambities van het Rijk om jaarlijks 80 – 100.000 woningen te bouwen worden gerealiseerd in het licht van het tegengaan van de verrommeling van Nederland en het maken van ruimte voor klimaat?’

ad levert geld op'

CHRIS KUIJPERS:



'LOOPT HET URGENTIEGEVOEL WEG, VERDWIJNT HET DRAAGVLAK'

'We gaan woningen van hoge kwaliteit-plús bouwen in de beperkte ruimte die er is. Die plus slaat op klimaatbestendigheid. Ruimte voor klimaat is daar uitstekend mee te combineren. Zestigduizend woningen in Almere, 7.000 in de Zuidplaspolder, tien- tot twintigduizend in Haarlemmermeer. Allemaal nieuwbouwplekken waar de wateropgave, het omgaan met (overvloedig) water, onderdeel is van het ontwerp. Haalbare ambities dus. Voorwaarde is dat de wateropgave én andere criteria voor klimaatbestendigheid (voor extreme hitte bijvoorbeeld) al in de ontwerpfase worden meegenomen. Ver voor de productiefase. Het besef hierover is er wel, maar voor de vertaling naar de praktijk moeten we nog ervaring opdoen. En belangrijk: dit geldt óók voor aanpassingen in de bestaande bouw. Verrommeling staat hier los van, die slaat meer op verspreide bebouwing in het buitengebied en bedrijventerreinen.'

ARK heeft in de uitvoeringsagenda gedefinieerd wie wat gaat doen. Deze is halverwege 2008 gereed en dan kunnen slagen worden gemaakt. Ook om klimaatbestendig te bouwen?

'Zeker, er zit nog wel iets tussen. Er zijn

verschillende beleidskaders (zoals milieu, infrastructuur, veiligheid) die medebepalend zijn in de besluitvorming over de inrichting van een gebied. Als we nou heel concreet weten wat klimaatbestendig bouwen betekent in een bepaalde wijk - dus ja, zó specifiek en lokaal - is het iets eenvoudiger een afweging te maken binnen die beleidskaders.'

Dus elke potentiële bouwlocatie in Nederland krijgt een eigen definitie van klimaatbestendig bouwen?

'Voor gebieden die beneden NAP liggen accepteer je een klein risico en voorkom je dat problemen rampen worden met hoge plinten en stoepen, compartimentering en snelle afvoer. Op andere locaties laat je meer water in de wijk via de boezem. Oftewel: alles hangt af van de plek. In de Zuidplaspolder moet je andere maatregelen nemen dan in Almere en in de Rotterdamse binnenstad. En binnen de gebieden heb je ook variaties. In het zuiden van de Zuidplaspolder tegen Rotterdam aan moet je niet gaan bouwen want dan betaal je kapitalen aan het voortdurend droogpompen. Dus zorg voor natuur en recreatie in die lage gebieden.'

De Zuidplaspolder is de meest besproken bouwlocatie.

'Ja, en door de hele polder lokaal te benaderen, kunnen we de ruimte efficiënt en verantwoord benutten. Ik denk dat we zo ver kunnen gaan dat de polder een voorbeeld kan worden hoe je de ruimte klimaatbestendig kan inrichten. Het kan een extra 'asset' worden waarmee we in het buitenland goede sier kunnen maken. Drijvende kassen, de combinatiemogelijkheden met energie en verwarming. We hebben budget vanuit de Nota Ruimte voor de plas zodat we in de wellicht hoge aanloopkosten een bijdrage kunnen leveren.'

Klimaatbestendigheid zit erg op watergebied. Er is meer.

'Mee eens. Natuur, economie, landbouw, stormen, hitte - zijn onze woonwijken wel ingericht op extreem hoge temperaturen? Schiphol houdt rekening met extremer weer en moet zich gaan beraden op andere aanvlieg- en landingsbanen. Dit betekent hinder voor andere gemeenten, andere ruimtelijke inrichting.'

Wat is de specifieke rol van het Rijk?

'Zorgen dat dit onderwerp hoog op de agenda blijft. Als het gevoel van urgentie wegloopt, dan is er geen draagvlak meer voor vervolgstappen. We moeten met mooie voorbeelden komen. Laten zien dat het kan, dat het mooi wordt tegen redelijke kosten. Kennis ontwikkelen en uitdragen - daarom hebben we het programma Kennis voor Klimaat opgezet (zie pagina 46). En mogelijkserwijs zullen wij ook wat in de regelgeving moeten doen.'

U had het even over kosten. Onlangs is de ARK-strategie op hoog niveau besproken en de suggestie kwam om een adaptatiefonds op te richten.

'We roepen allemaal dat adaptatie veel kost, maar niemand weet hoeveel. De werkelijke kosten ervan moeten in beeld worden gebracht. Dat laat onverlet dat we nadenken over nieuwe financiële constructies. De kosten en baten van klimaatverandering zijn niet gelijk verdeeld over partijen. En ook hier gaan de kosten voor de baat uit. Zo is het idee ontstaan of een adaptatiefonds uitkomst kan bieden. Een fonds dat bijvoorbeeld gevoed wordt door verschillende partijen en waarop initiatiefnemers met nieuwe, praktijkgerichte oplossingen, die bijdragen aan het klimaatbestendig maken van Nederland, een beroep kunnen doen. Het gaat hier overigens om een heel prille gedachte die de komende tijd nog nader uitgewerkt zal moeten worden.' ●



DIENST LANDELIJK GEBIED

3D VISUALISATIES DIENST LANDELIJK GEBIED

De techniek met de waterschuif

Landschappen driedimensionaal visualiseren. De Dienst Landelijk Gebied realiseert ze door geografische informatiesystemen te combineren met games-technologie. Ze zijn een uitstekend hulpmiddel in de communicatie tussen bestuurders, technici en andere belanghebbenden.

‘De Dienst Landelijk Gebied van het landbouwministerie heeft gewerkt aan 3D-visualisaties waarbij een interactieve waterschuif in een digitale viewer een aangewezen gebied onder water kan zetten’, vertelt Joost van Uum van het GIS Competence Center van LNV. ‘We kunnen daarmee de scenario’s voor nieuwe rivieren in beeld brengen, laten zien hoe een dijkverlegging of een rivieruitbreiding eruit zou zien. Bedrijven en burgers hebben inspraak bij grootschalige ruimtelijke ontwikkelingsprojecten en kunnen kennis leveren. Met onze 3D-visualisaties heb je sneller zicht op wat er gaat gebeuren. Wat zijn de effecten van een dijkverlegging? Hoe gaat een bypass van een rivier eruit zien? Welke gebieden

stromen als eerste onder bij veranderende waterstanden? Dat soort vragen kunnen we op basis van ruimtelijke informatie beantwoorden.’

Transparantie

Projectgebieden waar de techniek met de waterschuif is ingezet zijn onder andere Rijnstrangen, Cortenoever en Hurwenen in Gelderland en Waterdunen in Zeeland. Van Uum: ‘Met de 3D-visualisatie kun je direct zien welke gebieden als eerste onder water komen en welke effecten dit heeft op de omgeving. Het is een prima instrument om de discussie aan te wakkeren. We merken nog wel dat er terughoudendheid bestaat bij het inzetten van deze technieken. Onze 3d-visualisaties maken in één oogopslag duidelijk hoe een plan eruit gaat zien en opdrachtgevers als ons eigen ministerie en Rijkswaterstaat moeten nog erg wennen aan die transparantie.’ (WK)

Ir. Joost van Uum
030-2756805
j.vuum@minInv.nl

KLIMAATEFFECT ATLAS

Ruimtelijke verbeelding overtuigt

Adviesbureau DHV ontwikkelt samen met Alterra, KNMI en de Vrije Universiteit een klimaat-effectatlas. ‘Het is een heel krachtig communicatie-instrument voor ruimtelijk beleid van provincies. Omdat het zo aanschouwelijk is, werkt het heel overtuigend’, vertelt Annemarth Idenburg, adviseur duurzaamheid bij DHV.

De provincie Groningen heeft vorig jaar met hulp van DHV een nulversie van de klimaat-effectatlas gemaakt. Deze is ontwikkeld voor het opstellen van een klimaatbestendig om-

gevingsplan voor de provincie. Omdat andere provincies dezelfde behoefte hebben bij het in kaart brengen van de ruimtelijke effecten van klimaatverandering hebben DHV, Alterra, het KNMI, de VU en het programma Klimaat voor Ruimte de krachten gebundeld. Momenteel wordt gewerkt aan de eerste generatie klimaat-effectatlas, klimaatschetsboek genoemd, voor de provincie Zuid-Holland. Binnenkort volgen Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant en Drenthe. Idenburg: ‘Het is een door GIS-ondersteund systeem waarmee we regionaal in beeld brengen wat de ruimtelijke effecten van

klimaatverandering zijn. Veranderingen in neerslag en temperatuur en verdroging, vernatting of verzilting. In een volgende versie van de atlanten zullen deze effecten geconfronteerd worden met het (toekomstige) ruimtegebruik. Dat biedt dan de basis om in kaart te brengen wat de gevolgen van klimaatverandering voor de ruimtelijke inrichting van een provincie zijn en waar maatregelen moeten worden getroffen.’ (WK)

Dr. Ir. Annemarth Idenburg
033-4683195
annemarth.idenburg@dhv.com

Doe de Climate Check met Haskoning



Royal Haskoning heeft een Climate Check ontwikkeld. Dit instrument geeft gemeenten antwoord op vragen als: wat betekent klimaatverandering voor mijn wegen en mijn bedrijventerrein? Tot welke waterhoeveelheid houden we droge voeten?

Aan de hand van klimaatscenario's berekent de Climate Check wanneer de grens wordt bereikt van het rioolstelsel, de afvalwaterzuivering of het oppervlaktewater. Is de capaciteit van het koelsysteem voldoende bij de te verwachten stijging van de temperatuur van het water en de lucht? Is het nu het moment om na te denken over andersoortige concepten om de energiecentrales te koelen? De Climate Check geeft inzicht in de mate waarin de riolering, de waterzuivering en/of het koelsysteem klimaatbestendig is. Ook wordt duidelijk bij welk klimaatscenario aanpassing noodzakelijk is. (WK)

Royal Haskoning
024-3284230
g.stam@royalhaskoning.com

ADAPTATIESCAN BUILDDesk

Effecten voorspeld

Een nieuw instrument dat gemeenten en provincies kan helpen om te werken aan een op klimaatverandering voorbereide klimaatneutrale stad: de BuildDesk Adaptatiescan.

'We hebben dit instrument ontwikkeld in samenwerking met het KNMI', zegt Jan Schouw, directeur adviesbureau BuildDesk – voorheen CEA. 'In Tilburg is de scan al gebruikt, binnenkort volgt Haarlem. Je brengt er de effecten van klimaatverandering in relatie tot het ruimtegebruik mee in beeld.' Builddesk is ook betrokken bij de adaptatiescan die voor Klimaat voor Ruimte wordt gemaakt. Kennis en ervaring uit de "Tilburgse scan" worden in deze nieuwe adaptatie-scan gebruikt.

De scan verloopt in vijf stappen:

- doorrekenen lokale klimaatscenario's 2050 en 2100 in samenwerking met KNMI
- selectie van maatschappelijke effecten: gezondheid, veiligheid, verkeer & vervoer, energie, economie, landbouw en recreatie
- verzamelen van lokale data: demografische, ruimtelijke en economische gegevens, waterhuishouding, energievoorziening en infrastructuur
- presentatie lokale effecten: hittegerelateerde sterfte, beperkingen vrachtwagen, schade door wateroverlast, economische groei in recreatie en toerisme
- advies: kansen en bedreigingen per portefeuille

Drs. Hans Schneider
015-2150226
hans.schneider@builddesk.com

WATERSCAN ARCADIS

Water naar het groen

Bij de aanleg van nieuwe wegen en tunnels of bij ontwerpen voor stad en platteland neemt ARCADIS een klimaatparagraaf op. Zo ook bij de aanleg van een nieuw gemeentelijke rioleringstelsel dat berekend moet zijn op toekomstige wateroverlast.

Volgens het Nationaal Bestuursakkoord Water moeten alle gemeenten in 2006 knelpunten voor wateroverlast in kaart brengen. De waterscan van ARCADIS geeft aan in hoeverre het stedelijke watersysteem op orde is om water op straat af te voeren. Het vergroten van de capaciteit van de riolering is soms te duur of niet mogelijk. En ook het afkopen

van regenwater lost niet altijd alle problemen op. Toch zijn met eenvoudige ingrepen in de stedenbouwkundige inrichting goede resultaten te boeken. In Zwolle maakte de waterscan duidelijk dat voor bepaalde wijken het stedelijke watersysteem met een paar kleine aanpassingen op orde gebracht kon worden voor een overschrijdingsfrequentie van eens in de honderd jaar. Het water dat op straat staat, stroomt straks in de groenvoorzieningen en leidt tevens tot een gunstige exploitatie – de kosten van het rioleringsstelsel gaan omlaag. (WK)

ARCADIS Nederland BV
033-4771153



Wetenschappelijke onderbouwing kansen te grijpen

‘Zevenduizend kilometer dicht bij China’

Nederland moet tegen een klimaatstootje kunnen. ‘Als we hier willen blijven wonen, moeten we fors investeren. Maar waarin precies?’ vraagt Pier Vellinga retorisch. De hoogleraar ziet adaptatie als brandverzekering. ‘Voorkomen dat het erger wordt is de pensioenverzekering.’ Kennis voor Klimaat gaat onder zijn leiding kennis leveren voor robuuste strategieën. ‘Zodat we weten waar we ons geld in moeten stoppen.’

DOOR BAUD SCHOENMAECKERS

Het is een terugkerend thema: adaptatie impliceert investeren in dure projecten. De Wageningse hoogleraar Pier Vellinga is onlangs benoemd tot directeur van het onderzoekprogramma Kennis voor Klimaat. ‘We zullen ons land en de systemen zo moeten inrichten dat ze tegen een klimaatstootje kunnen. Dat ze de klimaatverandering van de komende vijftig jaar aankunnen en tegelijk de kansen eruit kunnen halen. Dan moet je investeren.’

Moeten we Nederland dan risicovrij maken? ‘Niet vrij van risico’s, wel klimaatproof. Zo inrichten dat we goed kunnen omgaan met toenemende plagen, veranderende natuur, hitte en meer water. En kansen pakken. Er zullen meer toeristen naar Nederland komen en we krijgen een lagere energierekening. Rotterdam houdt al rekening met de Northwest passage als de route om de noord ijsvrij is. Dan zijn we zevenduizend kilometer dicht bij China.’

Maar alle ogen zijn gericht op mitigatie. ‘Mitigatie doe je om te voorkomen dat de ijskap verder smelt, dat de golfstroom gaat dwarrelen, dat de zeespiegel zeven meter stijgt. Adaptatie doe je om zonder kleerscheuren de onvermijdelijke klimaatverandering van twee tot vier graden temperatuurstijging door te komen. Je moet mitigeren, anders is adaptatie dweilen met de kraan open. En verzaak je adaptatie, zijn mitigatie inspanningen voor niks. Wat heb je aan een klimaatneutrale stad als alles wegspoelt? Adaptatie is de brandverzekering, mitigatie die voor het pensioen. De intellectuele hobbel zit erin ze elkaar te

laten versterken. Op gebied van energie en water zie ik synergiemogelijkheden. Water is een energiebuffer die warmte kan opnemen en afgeven. In huizenbouw spelen ook beide. Je kan energiedicht én hittebestendig bouwen bijvoorbeeld met witte daken. Maak je bouwvoorschriften, neem beide mee. In Almere is de vraag gekomen hulp te bieden de stad zowel klimaatneutraal als klimaatrobuust te maken.’

Kennis voor Klimaat gaat in managementsystemen klimaatkennis integreren. *Vellinga:* ‘Het systeem van landbewerking is ploegen, maaien, oogsten. Dit gebeurt volgens een bestaand stramien. Door klimaatverandering moet dit systeem misschien veranderen: anders ploegen, later oogsten, eerder maaien, andere gewassen. De historische klimaatgegevens zijn geen goede basis voor investeringen in de toekomst. Daar moet onderzoek naar worden gedaan. In alle besluitondersteunende managementsystemen moet klimaatkennis worden geïntegreerd. Daar gaat dit programma voor zorgen.’

We hebben Klimaat voor Ruimte, Habi-forum, Leven met water. Is dat niet voldoende, weten we niet genoeg? ‘Nee. De vraag naar kennis is nog steeds groter dan het aanbod.’

Wat is de meerwaarde? ‘Dat we klimaatkennis in nieuwe én bestaande systemen integreren. Concreet: vrachtkantoren willen weten of ze moeten investeren in vervoer over de Rijn, over de Betuwelijn of via andere modalsplit. Klimaatverandering



Een buffer zo groot als het IJsselmeer bij de Biesbosch is maatschappelijk niet gewenst. Maar doen we niks, komt die buffer er vanzelf

speelt een rol in de besluitvorming hierover. En het gaat snel: Rotterdam wil nu al investeren in buitendijks bouwen met waterrobuuste huizen.'

Maar u moet nog beginnen? 'Dat is het dilemma. De kennis wordt soms van ons bureau getrokken. Je krijgt daarmee een verabsolutering van de praktijk waar je nog niet zeker van bent. Wordt er straks een drijvende stad gemaakt terwijl dat beter twintig kilometer verderop kan omdat het gebied over enkele decennia droog staat.'

Er is een levendige discussie over hoe de kennisleveranciers en afnemers beter tot elkaar kunnen komen. Tevens over de vraag waar de verantwoordelijkheid stopt van de wetenschapper. Vellinga

wil de grens niet overschrijden. 'Onder de noemer klimaatverandering willen veel bedrijven en bestuurders Nederland opnieuw inrichten. Da's mooi, maar als klimaatverandering het hoofdargument is, moet er voor die plannen een heldere wetenschappelijke onderbouwing zijn. Kennis voor Klimaat gaat die leveren, maar we moeten opletten dat onze resultaten niet oneigenlijk worden gebruikt. Voor je het weet zijn we bezig met maatschappelijke keuzes waar de politiek aan zet is.'

Bouwstenen Kennis voor Klimaat gaat ARK wetenschappelijke bouwstenen aanleveren. *Vellinga:* 'Het is aan het beleid er iets van te maken. We ondersteunen het ARK-beleid, maar zijn geen beleidsondersteunend programma.'

Het programma concentreert zich op gebieden die kwetsbaar zijn voor de gevolgen van klimaatverandering (zie kader). *Vellinga:* 'Neem Schiphol. Als we een iets andere overheersende windrichting krijgen, moeten de banen anders worden gelegd (zie ook pagina 51). Als de zeespiegel stijgt en de rivier met meer water komt, knelt het bij Rotterdam en Dordrecht. Bij het Haringvliet en de Biesbosch zou je het liefst een buffer willen creëren zo groot als het IJsselmeer. Dat is maatschappelijk niet gewenst. Maar doen we niks, komt die buffer er vanzelf omdat het gebied onderstroomt.' Water is vooralsnog een leidend principe in adaptatie. Vellinga denkt dat het over twintig jaar veel meer een ecologisch probleem is. 'Er is iets mis met de natuur, plagen zullen toenemen, er komen meer exoten en invasieve soorten. Dat wordt nu nog onderschat.'

Het Nederlandse programma heeft een internationale component. 'Wij lopen nu vooraan wat deltakennis betreft,' zegt Vellinga. 'We zouden graag de standaard zetten van deltasystemen. Met de deltakennis die we hebben willen we een filosofie opbouwen over natte systemen, de kust, de interactie. Iets grensverleggend dat uitstijgt boven weer een advies hoe om te gaan met een lokaal knelpunt.'

Samen werken met ontwikkelingslanden betekent dat ook het Directoraat Generaal Internationale Samenwerking betrokken is. *Vellinga:* 'Het directoraat heeft politieke problemen met deze agenda omdat zijn beleid uitgaat van het principe de vervuiler betaalt. Ik onderschrijf het principe maar het is voor klimaatverandering nog niet geregeld en dit zal nog even duren. Ondertussen zijn de DGIS-investeringen wel kwetsbaar voor klimaatverandering. Minister Koenders ziet dat DGIS moet investeren in adaptatie, maar worstelt nog met de vraag hoe. Ik zet geen vraagtekens bij armoedebeleid, maar wel bij investeringen die niet bestand zijn tegen klimaatverandering.' ●

Meer informatie:

Prof. Dr. Ir. Pier Vellinga
0317-486665
pier.vellinga@wur.nl

VEILIGE GEBIEDEN

Het kabinet heeft voor de komende vijf jaar vijftig miljoen euro gealloceerd voor het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat. Dit gaat onderzoeken hoe we Nederland klimaatbestendig kunnen maken. In het programma werken samen de ministeries van milieu en ruimtelijke ordening, onderwijs en wetenschappen, landbouw en natuur, verkeer en water en economische zaken met vijf kennisinstellingen. Doel van het programma is het ontwerpen van doeltreffende aanpassingsstrategieën. Het programma concentreert zich op "hotspotgebieden":

- het Stadsgewest Haaglanden
- Schiphol en omgeving
- de Rotterdamse regio
- de Zeeuwse en Zuid-Hollandse delta
- de Waddenzee
- het rivierengebied
- ondiepe wateren en veenweidegebieden
- droge rurale zandgronden

Het programma zet een 'Klimaat Kennisfaciliteit' op waar regionale overheden en het bedrijfsleven de voor hen relevante klimaatinformatie op maat kunnen krijgen.



KEYSTONE, GETTY IMAGES

Spelen met scenario's

Volgens de laagste schatting van het recente rapport van het VN klimaatpanel IPCC, staat de zeespiegel in 2100 rond de veertig centimeter hoger dan vandaag, maar als we Al Gore moeten geloven, zou dat op wat langere termijn ook best eens vijf meter kunnen zijn. Een enorme marge die het verschil betekent tussen aanpakken van de 'zwakke schakels' in de kustverdediging (staand beleid) of het ontruimen van West-Nederland.

DOOR JOOST VAN KASTEREN

Tien centimeter water in je woonkamer is geen ramp. Geen geld meer kunnen pinnen wel



Zelfs als het zou lukken de uitstoot van broeikasgassen drastisch te verminderen, moeten we ons aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering. Wat die gevolgen zijn, is hoogst onzeker. Jeroen van der Sluijs, onderzoeker bij het Copernicus Instituut van de Universiteit Utrecht: 'We hebben wel een vermoeden, zoals hogere piekafvoer van rivieren en verandering van neerslagpatronen, maar we weten niet hoe snel dat gaat en in welke mate. Daarnaast bestaat de mogelijkheid van abrupte veranderingen zoals het stoppen van de warme golfstroom, waardoor het hier niet warmer maar mogelijk zelfs kouder zou worden.'

'Normaal klimaat'

Er zijn twee manieren voor het omgaan met dergelijke onzekerheden. De eerste is dat je probeert de voorspellingen nauwkeuriger te maken en de risico's van mogelijke effecten te kwantificeren. Zo'n benadering wordt gebruikt bij het terugdringen van de risico's van gevaarlijke stoffen. De vraag is of klimaatverandering zich leent voor die benadering. Hans Oerlemans, hoogleraar Meteorologie aan de Universiteit Utrecht, stelt dat voorspellingen over klimaat berucht zijn vanwege hun onzekerheid (in 'Zeker Weten', een uitgave van het Rathenau Instituut). Dat heeft te maken met het feit dat we niet weten wat een 'normaal' klimaat is en of dat eigenlijk wel bestaat. Bovendien is de atmosfeer een complex systeem, waarbij kleine veranderingen grote effecten kunnen hebben.

Vanwege de onzekerheden over de omvang van de effecten en de snelheid waarmee ze zich voordoen, gaat Van der Sluijs' voorkeur uit naar de tweede benadering: het vergroten van de veerkracht van de

samenleving. Oftewel: een samenleving die verstoringen kan opvangen. Of het de komende vijftig jaar kouder of warmer, natter of droger wordt, maakt dan niet uit. Alles blijft functioneren en mocht er wat uitvallen dan is de schade snel hersteld of zijn er alternatieven om op terug te vallen. Peter Glas, watergraaf van het Waterschap De Dommel, vertaalt veerkracht als het verminderen van kwetsbaarheid. Afgelopen zomer zag hij in Engeland de gevolgen van de overstromingen. 'Dat het water in de huizen stond was erg, maar nog geen ramp', zegt hij. 'Erger was dat mensen zonder drinkwater zaten en dat de elektriciteit dreigde uit te vallen. En dat ze geen geld meer konden pinnen omdat de telefoon niet meer werkte. Dan zie je pas hoe snel onze moderne samenleving ontwricht kan raken.'

Waakhoogte onvoldoende

Om de kwetsbaarheid te verminderen moeten er technische maatregelen worden genomen om de basisvoorzieningen veilig te stellen. 'We moeten ook de zelfredzaamheid van de mensen verbeteren', meent Glas. 'Wat me opviel in Groot-Brittannië is dat mensen wordt verteld dat ze in een gebied wonen waar overstromingen voorkomen. De overheid adviseert ze bovendien een voorraadjie aan te leggen van drinkwater en blikvoedsel, en een radiootje en wat batterijen bij de hand te houden. Als ik dat zie denk ik dat we in Nederland de zelfredzaamheid wel wat meer zouden kunnen stimuleren.'

Zelfredzaamheid maakt robuuste, vaak technische maatregelen, niet overbodig, stelt Glas. Zeker niet in een land dat te maken heeft met een stijgende zeespiegel en een dalende bodem. Hoewel vanouds bij

het aanleggen van waterkeringen rekening wordt gehouden met een veiligheidsmarge, lijkt die 'waakhoogte' niet voldoende in het licht van de klimaatverandering. Er moet iets extra's gebeuren, maar de vraag is wat en op welke termijn. Jaap Kwadijk is onderzoeker bij WL Delft, het vroegere Waterloopkundig Laboratorium. Hij gebruikt klimaatscenario's om na te gaan hoe 'robuust' het waterbeleid is, en hoe je dat 'robuuster' kunt maken.

Kwadijk: 'Vorig jaar heeft het KNMI vier scenario's gepubliceerd, waarin de effecten van een veranderde luchtcirculatie zijn opgenomen. Die scenario's waren voor ons geen aanleiding aanpassing van het beleid voor te stellen, omdat ze wat overstromingsrisico's betreft niet of nauwelijks afweken van de eerdere scenario's die in 2000 zijn opgesteld voor de Commissie Waterbeheer 21ste eeuw.'

Beleidsdoel onhaalbaar geworden

'De nieuwe scenario's zijn wel meer gedifferentieerd, waardoor we ze kunnen gebruiken om na te gaan of beleidsdoelen haalbaar zijn. Of beter gezegd, onder welke omstandigheden beleidsdoelen onhaalbaar worden. Stel dat een beleidsdoel is voldoende drinkwater te leveren, ook in een droge zomer. Aan de hand van de KNMI-scenario's proberen we in te schatten wanneer de situatie zo extreem is dat dat beleidsdoel onhaalbaar is. Hetzelfde met het overstromingsrisico in het rivierengebied. Er wordt uitgegaan van een debiet, een hoeveelheid water van 16.000 kubieke meter per seconde die bij Lobith ons land binnenkomt. Zijn er situaties denkbaar waarbij die hoeveelheid wordt overschreden en het beleidsdoel, droge voeten in het rivierengebied, in gevaar komt.'



AP

Rekening houden met effecten zonder dat alles meteen op de schop hoeft

Het 'spelen' met scenario's is vooral bedoeld om op een rationele manier om te gaan met onzekerheden. *Kwadijk*: 'Er worden nu investeringen gedaan in waterkeringen en in het reserveren van ruimte voor rivieren. Als je een dijk moet verhogen en verbreden om aan de huidige normen te voldoen, zou je, zonder al te veel extra kosten, wat meer grond kunnen verwerven om over dertig, veertig jaar die dijk nog wat hoger te maken. Zo kun je anticiperen op eventuele effecten van klimaatverandering, zonder dat meteen alles op de schop wordt genomen.'

De flexibiliteit die je daarmee creëert is volgens secretaris van de VROM-raad Bram van de Klundert noodzakelijk omdat je niet weet hoe snel veranderingen zich zullen voltrekken. 'Door alvast ruimte te reserveren kun je besluiten de dijk eerder op hoogte te brengen op basis van nieuwe inzichten. Of, omgekeerd, om er nog een paar jaar mee te wachten. De gereserveerde ruimte hoeft je niet braak te laten liggen, maar kun je gebruiken om kassen op te zetten of bedrijfsgebouwen, want die gaan meestal niet langer dan twintig jaar mee.'

Chaos organiseert zichzelf

In het deze zomer uitgebrachte rapport 'De Hype Voorbij' pleitte de VROM-raad klimaatverandering en de aanpassing daaraan niet langer als dreiging te zien, maar als aanleiding na te denken over een strategische inrichting van Nederland. 'Er is een offensief nodig om de samenhang terug te brengen bij de inrichting van Nederland. Waarom worden wegen en spoorwegen niet zodanig aangelegd dat de zandlichamen waar ze op liggen tegelijkertijd dienst doen als slaperdijk?

En waarom zou je het Groene Hart alleen inrichten voor waterberging en niet voor recreatie? Die vragen moeten veel indringender worden gesteld.'

Een fundamenteel probleem is dat er geen samenhangende visie meer is op de inrichting van Nederland. *Van de Klundert*: 'Wat er voor het toenmalige modernisme in de plaats is gekomen is een 'liquid modernity', zoals Zygmunt Bauman* het noemt. Tijdens spreekbeurten in het land viel het me op hoe weinig met name jongeren verwachten van de overheid. Geïnspireerd door internet gaan ze ervan uit dat de chaos zichzelf organiseert. Maar daarmee gooien ze honderden jaren ervaring met waterbeheer overboord. Daar ben ik van geschrokken.'

Terugkeer naar de geplande samenleving is geen optie, realiseert Van de Klundert zich, omdat de problemen te complex zijn. De tijd dat de overheid een blauwdruk kon ontwikkelen, ligt achter ons. Volgens hem kunnen we met onzekerheden omgaan door meerdere opties open te houden. 'Niet één gedetailleerd plan van de ruimtelijke inrichting, maar een breed gedragen visie, die stap voor stap wordt ingevuld en waar nodig wordt aangepast. Ook het Deltaplan en de Zuiderzeewerken begonnen met een samenhangende visie die gedurende de uitvoering werd aangepast. De voordelen van die werken bleken in de loop van de tijd overigens anders dan werd verwacht. Dat lijkt me de belangrijkste bestuurlijke opgave: het ontwikkelen van een toekomstperspectief dat breed gedragen wordt.'

'Daarbij zouden we ons kunnen laten inspireren door Barbara Tuchman*, die haar bewondering uitspreekt over het feit dat

Nederlanders erin zijn geslaagd, ondanks de nadelen van onze ligging beneden de zeespiegel, een dichtbevolkte, welvarende samenleving te scheppen. 'To drive across the Afsluitdijk between the sullen ocean on one side and new land on the other is for that moment to feel optimism for the human race', schrijft ze. Ik zou zeggen: 'Noblesse oblige'. ●

* Zygmunt Bauman is een Joods-Pools-Britse socioloog die bekend is om zijn boeken over moderniteit, de gelaagdheid van de maatschappij en de invloeden van globalisering.

* Barbara Tuchman was een Amerikaanse journaliste en historica die twee keer de Pulitzer prijs won.

Meer informatie:

Dr. Jeroen van der Sluijs

030-2537631

Email: j.p.vandersluijs@uu.nl

Mr. Drs. Peter Glas

0411-618206

pglas@dommel.nl

Ir. Jaap Kwadijk

015-2858585

jaap.kwadijk@wldelft.nl

Drs. Bram van de Klundert

070-3391473

bram.vanderklundert@minvrom.nl

VERZEKERINGSECTOR VERDIENT AAN SCHADE, MAAR WIL RISICO'S VERKLEINEN

'Klimaatbestendigheid afdwingen'

'Ik zou er een sector aan toevoegen: de medische', zegt Toon Bullens van Achmea. 'Aan blauwtong zijn ze in Spanje en Italië allang gewend. Maar wij hebben moeite de ziekte binnen de perken te houden. Malaria kan bij ons nog voor problemen gaan zorgen. Lyme neemt toe. De verzekeringsector kan premies aanpassen, maar beter is het om preventie te suggereren – of zelfs te verplichten. We gaan daarover met de GGD in overleg.'

Bullens voegt de medische sector toe aan het rijtje dat zeker vanuit verzekeringsoogpunt gevoelig is voor klimaatverandering – energie, transport, industrie landbouw en natuurlijke ecosystemen. De verzekeringsector werkte tot voor twintig jaar terug met backcasting. Innovatiemanager Bullens: 'We keken naar de voorbije jaren om de toekomst te bepalen waarop we onze verzekeringspremies baseerden. Maar maatschappelijke en klimaatveranderingen gaan zo snel en zijn zo onstuimig, dat we nu meer moeten anticiperen op de toekomst. Concreet: een paar jaar geleden

sneeuwde het heftig eind oktober. Een aantal daken stortte in. We hebben toen niet alleen business as usual beleid uitgevoerd door het dekkinggebied uit te breiden en de premies aan te passen aan de nieuwe risico's - we verdienen tenslotte aan schade. Nee, we zijn gaan kijken welke daktypen bestand zijn tegen extremen. Daarover hebben we adviezen opgesteld – en dat doen we nog steeds. We willen met de relevante sectoren de bouwvoorschriften zo aanpassen dat er klimaatbestendig wordt gebouwd – en dat gebouwen dus tegen extreme storm, hagel en regen bestand zijn.'

Steilere daken

Verzekeraars willen de risico's verkleinen. 'Extreme regenval neemt toe. Wij zullen meewerken aan ideeën om bijvoorbeeld de hemelwaterafvoeren te vergroten en de dakhellingen steiler te maken. Maar ook gaan we met gemeenten praten om de riolering aan te passen.' De consument is er ook bij gebaat, omdat de premie niet omhoog hoeft. Achmea neemt adaptatie serieus en is actief met con-



crete projecten, 'zoals met "Hotspot Tilburg" (zie pagina 28). Voor dergelijke activiteiten maken we tijd en geld vrij. Dit is in het belang van onze verzekerden en de samenleving als geheel.' (BS)

Dr. Toon Bullens
Acj.bullens@interpolis.nl
013-4629111

ALERTE BANKIER

Rabobank: geen hoogwatervrees

'Op adaptatiegebied zijn we oplettend en indien nodig alert', zegt Daan Dijk van de Rabobank. 'Zeventig procent van ons land ligt beneden NAP – waar het gros van de bedrijvigheid plaatsvindt en de meeste mensen wonen. We zijn een rijk land, hebben een goed verdedigbare kust en kunnen noodzakelijke extra investeringen dragen. Maar als grootste kredietverlener in de zakelijke markt en als grootste hypotheekverstrekker willen we wel graag de vinger aan de pols houden.'

Dat de Rabobank actief is op het mitigatieveld is bekend. Sinds begin dit jaar heeft de bank

de Klimaatcreditcard. Hiermee kan worden berekend hoeveel CO₂ voor een bepaald product gecompenseerd moet worden - bijvoorbeeld door het financieren van duurzame energieprojecten in ontwikkelingslanden.

De bank ondersteunt het Red Cross Climate Centre bij adaptatieprojecten in Vietnam en Djakarta. Adjunct directeur Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen Dijk: 'In Vietnam gaat het om het aanplanten van bos tegen oprukkende verwoestijning.' Het is een voorbeeld van een gecombineerd adaptatie- en mitigatieproject omdat het bos CO₂ vastlegt.

In Djakarta gaat het om community based risk reduction in combinatie met microfinanciering. 'Kleine ondernemers worden geïnformeerd over risico's zodat zij zich kunnen voorbereiden op mogelijke overstromingen. Dit kan de schade aanzienlijk beperken en vergroot de economische veerkracht.'

In Nederland onderzoekt het Rabobouwfonds met het Wereld Natuurfonds hoe adaptatie kan worden geïntegreerd in project- en natuurontwikkeling. (BS)

Drs. Daan Dijk
d.dijk@rn.rabobank.nl
030-2166850

LUCHTHAVEN IS ULTIEME HOTSPOT

'Schiphol leeft van wind, water en geluid'

'Schiphol is een van de meest uitgesproken hotspotgebieden', zegt Koos Noordeloos van de Schipholgroep. 'Weer en klimaat zijn dominante factoren in de primaire bedrijfsvoering van de luchthaven; ze hebben invloed op de operatie zelf en op de inrichting van de ruimte op en rond de luchthaven.' Het is deze ruimte die onder druk staat.

Het gaat bij Schiphol om vier zaken die aanpassingsaandacht vragen. Manager Development and Innovation Noordeloos: 'Geluid, zicht, water en de bepalende factor wind. Afhankelijk van de kracht en de richting ervan, weten we hoe we de luchthaven kunnen gebruiken. Passen we ons niet op tijd aan, kunnen we te maken krijgen met achteruitgang in capaciteit en, belangrijker: een onvoorspelbaar vliegpatroon. Dit is ongewenst voor omwonenden en passagiers.' Voor Schiphol gelden geluidcontouren. Deze moeten op basis van de juiste gegevens worden ontworpen. De huidige contouren zijn gemaakt op basis van dertig jaar meetgegevens en moeten dus worden aangepast omdat de gemiddelde windkracht en windrichting zijn veranderd.

Water

Schiphol ligt op een van de diepste punten van de Haarlemmermeer - vier tot zes meter onder zeeniveau. Bij toenemende regenval, zullen extra pompmaatregelen moeten worden genomen. Als Schiphol bovendien last krijgt van verhoogde zoute kwel, zal de luchthaven

worden gedwongen tot structurele aanpassingen.

Goede en betrouwbare meteorologische gegevens zijn voor Schiphol van belang, niet alleen voor het vliegen, ook voor de ruimtelijke inrichting. Noordeloos: 'Als de gemiddelde windrichting verandert, moeten we het gebruik van de banen veranderen. En ook al zou dat maar een paar graden zijn, dan heeft dit enorme gevolgen voor de omgeving. Dus voor we dat doen, moeten we goed weten wat de verwachtingen zijn en hoe we daarop moeten inspelen.'

Schiphol wil de ruimte klimaatrobuust inrichten en wil dus weten wat de gevolgen zijn van klimaatverandering. 'Tegelijkertijd willen we de toekomstige klimaatverandering het hoofd kunnen bieden. Daarom is het noodzakelijk om reeds in het "hier en nu" maximaal toegerust te zijn, om met de huidige weersomstandigheden om te kunnen gaan.'

Koos Noordeloos
noordeloos@schiphol.nl
020-6013656



MAARTEN JANSE

OPKOMST ZILTE LANDBOUW IN ZEELAND

Zagers voor aardappelen

Hij heeft er in 2006 de Innovatieprijs voor gekregen en dit jaar de aanmoedigingsprijs Agrarisch ondernemen. 'Gangbare akkerbouw werd steeds lastiger door de verzilting,' zegt Maarten Janse jr. De Zeeuwse boer, tweede op de lijst van meest innovatieve jonge boeren kweekt zagers en zeekraal. **Opbrengst:** 'Ongeveer gelijk aan dat van aardappelen en spinazie.'

In 2003 kreeg het bedrijf de Heerlijkheid van Wolphaartsdijk voor het eerst te maken met verzil-

ting. 'Tot 2006 hebben we aan de ideeën gewerkt. Toen zijn we met de productie begonnen van wormen, zagers geheten, en zeekraal. Het saldo van de zagers is ongeveer gelijk aan dat van aardappelteelt en de teelt is minder arbeidsintensief dan zeekraal. De markt voor zeekraal is klein. Als ik volgend jaar tien keer zo groot zou worden, kan ik mijn producten niet kwijt. Maar de vraag groeit gestaag'.

www.heerlijkheidwolphaartsdijk.nl
0113-581584

COMPUTERGIGANT IBM TREKT 100 MILJOEN DOLLAR UIT VOOR KLIMAAT

Deep Thunder geeft klimaatreisadvies

Hoe kan IBM inspelen op de behoeften van haar klanten die te maken hebben met de effecten van klimaatverandering? IBM's Djeevan Schiferli stelde zich deze vraag en besloot tot een on-line brainstorm, met 67 organisaties in meer dan honderd landen en 150.000 deelnemers. De denksessie leverde ruim 46.000 ideeën op.

'Uiteindelijk heeft dat geresulteerd in tien gebieden met ideeën die nader uitgewerkt zullen worden,' zegt de business development executive voor klimaatverandering en energie Schiferli. IBM heeft er 100 miljoen dollar voor uitgetrokken en is op zoek naar strategische partners. De mogelijkheden gericht met klimaatverandering om te gaan liggen in het management van energie, water en CO₂. Niet alleen CO₂ reductie als de ontwikkeling van 'slimme' elektriciteitsnetwerken; stroommeters die straks twee kanten op kunnen registreren en op afstand af te lezen zijn. Nuttig voor de leverancier én de particulier die met zonne-

panelen of een windmolen zelf energie produceert. Ook op het adaptatievlak is veel te bereiken.

In de Verenigde Staten is IBM een watermanagement project begonnen dat Deep Thunder heet en bedoeld is voor organisaties waarvan de bedrijfsvoering kwetsbaar is voor veranderende weersomstandigheden. Deep Thunder levert specifieke en toegespitste weerberichten; het kan een wegtransporteur waarschuwen een bepaalde snelweg te mijden in verband met naderend noodweer. Een ander project loopt in Brazilië en tracht via satellieten rivieren te modeleren. Dit moet een systeem opleveren dat in staat zal zijn van een afstand te zien dat de kwaliteit van rivierwater (tijdelijk) afneemt. Hiermee kan tijdig het waterleidingbedrijf driehonderd kilometer stroomafwaarts worden gewaarschuwd geen water uit de rivier in te nemen.

Djeevan Schiferli, schiferli@nl.ibm.com
06-20362861

NU AL GROTERE POMPEN IN TUNNELS DAN NODIG

BAM: versterking achter de dijk

'We kijken naar wat klimaatverandering betekent voor onze business. Maar we gaan bestaande bruggen nog niet ophogen omdat over een tijd het water in de vaarwegen hoger staat en de schepen er dan niet onderdoor kunnen', zegt Wouter Remmelts van BAM Civiel.

Ecobeach is een mooi voorbeeld van adaptatie en wat de bouwgroep kan doen aan het voorkomen van hevige kustafslag. Er draait een proef bij Egmond aan Zee. *Remmelts:* 'Het idee is dat strandafslag kan worden voorkomen - en zelfs aangroeien van het strand kan worden gerealiseerd - door gebruik te maken van verticale drainage buizen die de natuurlijke grondwaterspanning beïnvloeden. Op de brandinglijn sla je een raster van buizen met gaatjes in het zand. Zand dat uit dieper water met de golven wordt aangevoerd blijft hierdoor liggen en je krijgt een haast natuurlijke ophoging van het strand. De waterkering-functie van de duinen en het strandtoerisme

zijn hierbij gebaat!'

Sterk met lage hoogtes

De civiele bouwonderneming is altijd al actief in dijkversterking. Directeur *Remmelts:* 'Uiteraard moet er meer ruimte voor het water komen. Maar als de zeespiegel straks hoog is, en de rivieren overvol, zullen we ook met dijkversterking aan de slag moeten. Er is direct achter de dijken veel gebouwd. Traditionele dijkverhoging heeft ruimte nodig, ook direct achter de dijk. Wij versterken nu met lagere hoogtes. Een beetje golfoverslag in extreme omstandigheden is voor korte tijd niet erg. Maar dan moeten we voorkomen dat de dijk vanaf de achterkant zwakker wordt en erodeert. En ervoor zorgen dat de dijk stabiel blijft. Dit zijn de ingrediënten achter de dijkdeuvels; een soort verankering van de dijk. We hebben er vorig jaar nog de ID-NL innovatieprijs voor gekregen.' BAM Civiel ontwerpt en bouwt ook bruggen

en tunnels. *Remmelts:* 'Tunnels rusten we uit met zwaardere pompen dan noodzakelijk is bij de huidige regenval. Deze tunnels zijn dus al voorbereid op meer water. Hogere onderdoorgangen bij bruggen maken we nu niet, maar nemen we wel mee in het ontwerpen van nieuwe bruggen.' (BS)

Ir Wouter Remmelts, w.remmelts@bamciviel.nl
0282-590354



BAM



HAVEN VAN ROTTERDAM

Op hoge grond

Het Rotterdamse havengebied heeft vooral te maken met twee klimaatthema's: de veranderende waterafvoer van de Rijn en de gevolgen van veranderende hoogwaterstanden voor het havengebied zelf. Cees Deelen van het Havenbedrijf Rotterdam: 'Meer kans op hoog- en laag water betekent meer druk op de scheepvaart.'

Er zijn scheepsontwerpen die rekening houden met variërende waterstanden, zoals lichtgewicht schepen met een kleinere diepgang. 'Maar dat is mondjessmaat, 'stelt hoofd Modaliteiten & Infrastructuur Deelen. 'Het bedrijfsleven is minder met lange termijn klimaatontwikkelingen bezig dan wij, ondernemers kijken meestal vier, vijf jaar vooruit. Voor ons is het nu belangrijk dat de effecten van klimaatverandering passen binnen de overstromingsnormen die onze veiligheid garanderen. Die norm is nu eens in de 1000 tot 10.000 jaar. Als beheerder van het havengebied kunnen we de haventerreinen ophogen. Dat gebeurt minimaal eens in de twintig jaar, als een bedrijf verhuist en een locatie vrijkomt.'

Clinton's initiatief

Met de veranderende overstromingsrisico's wordt bij de aanleg van de nieuwe Maasvlakte II ook rekening gehouden, 'dit gebied komt minimaal vijf meter boven NAP te liggen.' Iets verderop is de gemeente Rotterdam volop bezig om de stad klimaatneutraal te maken. Deelen: 'We nemen deel in het Clinton Climate Initiative. Op gebied van CO₂ beperking kun je nu meer doen dan op adaptatie gebied. Maatregelen als CO₂ opslag pakken de bedrijven in het havengebied op. Wij richten ons meer op de lange termijn ontwikkelingen. Binnen het Kennis voor Klimaat programma is Rotterdam tot hot-spotgebied gekozen en daar willen we onderzoeken wat de verschillende scenario's voor ons kunnen betekenen. Pas dan kunnen we passende maatregelen nemen.' (WK)

ir. Cees Deelen
010-2521673
c.deelen@portofrotterdam.com

MAINPORT ROTTERDAM

De Rotterdamse haven is ongeveer 10.500 hectare groot, waarvan ongeveer 5.000 hectare aan ondernemers wordt verhuurd. Jaarlijks bezoeken zo'n 35.000 zeeschepen en 130.000 binnenvaartschepen de haven van Rotterdam.



Peter Prins
p. 25



Annemarth Idenburg
p. 44



Arnold van Vliet
p. 30



Sjoerd Hoorstra
p. 14



Kees de Pater
p. 33



Bas Amelung
p. 31



Jan Spit
p. 16



Florrie de Pater
p. 19



Ben Hermans
p. 37



Jan Schouw
p. 28



Chris Zevenbergen
p. 11 + 14



Peter Glas
p. 49



Bram van de Klundert
p. 50



Wouter Remmelts
p.10



Sander Meijerink
p. 14



Harm Piek
p. 34



Jeroen Aerts
p. 37



Djeevan Schiferli
p. 53



Gerard Doornbos
p. 14



Claire Vos
p. 11



Rob Roggema
p. 22



Wim Dijkman
p. 27



Bas Clabbers
p. 27



Petra Souwerbren
p.35



Jan Geluk
p. 9



Jan Verhagen
en Tia Hermans p. 24



Toon Bullens
p. 51



Jeroen van der Sluijs
p. 49



Joost van Uum
p. 44



Peter van Oppen
p. 21



Marco van
Steekelenburg p. 17



Martijn Vos
p. 14



Paul Opdam
p. 32



Tina de Vries
p. 14



Toine Smits
en Loek Knijff p. 37



Lennart Silvis
p. 39



Nico Pieterse
p. 10



Daan Dijk
p. 51



Frans Hamelink
p. 30



Martijn Hos
p. 31



Maarten Janse jr
p. 52



Freek van Leeuwen
p. 27



Henk van Schaik
en BertJan Heij p. 39



Jaap Kwadijk
p. 49



Pieter Bloemen
p. 7



Frans van de Ven
p. 21



Edo Knegtering
p. 35



Koos Noordeloos
p. 52



Geert Dijks
p. 31



asdad