



VERSTROMINGEN ALS FAITS DIVERS?

NEDERLAND EN DE KLIMAATVERANDERING

Eind januari 1995, nu ruim elf jaar geleden. Wat al dagen in de lucht hangt, wordt dan toch afgekondigd: de verplichte evacuatie van de Ooijpolder en de Millingerwaard, twee aaneengesloten poldergebieden ten oosten van Nijmegen, vlakbij de plek waar de Rijn Nederland binnenkomt. De combinatie van overvloedig smelt- en regenwater zorgde al enige tijd voor een extreem hoge waterstand in de rivier. Dijkgraven, burgemeesters en de Commissaris van de Koningin komen, na uitvoerig beraad, tot de conclusie dat de veiligheid achter de dijken niet gewaarborgd kan worden. Enkele tienduizenden mensen moeten verplicht weg. Ook boeren en bedrijven moeten op politiebevel met hun hebben en houden vertrekken. De wegen vanuit de polder richting Nijmegen worden vluchtwegen, één kant op: naar hoger gelegen gebied.

In Nijmegen en wijde omgeving worden opvangplaatsen ingericht in sporthallen, maar verreweg de meeste geëvacueerden komen bij familie, vrienden of bekenden terecht, of bij andere welwillende burgers. De daaropvolgende dagen geldt de verplichte evacuatie voor een steeds groter gebied langs de grote rivieren. In totaal ruim tweehonderdduizend mensen moeten hun huis uit. Ook wij vangen twee mensen in ons huis op, ouders van een collega, een echtpaar met pensioen. Ze zijn in ruim veertig jaar huwelijk nauwelijks buitenshuis geweest. Nu komen ze, alleen voorzien van haastig in plastic zakken gestopte kleren, als vluchtelingen bij ons aan. Zij en wij leven een week lang met de regionale radio en alle denkbare televisiezenders, met waterstanden en windrichtingen, met persberichten van autoriteiten en met getuigenissen van andere ontheemden. Na een week daalt het water, en geven de autoriteiten het gebied weer vrij. Tot en met CNN besteedde aandacht aan de ordelijke wijze waarop de

PIETER LEROY

werd geboren in 1954 te Deince. Is doctor in de politieke en sociale wetenschappen en als hoogleraar verbonden aan de leerstoelgroep milieu en beleid van de Radboud Universiteit Nijmegen. Publiceerde voornamelijk over milieuproblemen en milieubeleid.
Adres: Grameystraat 4, NL-6525 DP Nijmegen

evacuatie verliep, en aan de discipline en solidariteit waarmee Nederland erop reageerde. Naast het toentertijd veel geroemde poldermodel, toonde Nederland hiermee over nog andere sterke kwaliteiten te beschikken.

Hoe ingrijpend de evacuatie ook was, elf jaar na datum lijkt het wel een fait divers. In Nederland laaiden meteen twee debatten op: een discussie tussen technici of de evacuatie eigenlijk wel nodig was geweest — een debat dat onvermijdelijk zonder eenduidige conclusie bleef —, en een discussie over de redenen waarom de dijken niet veel eerder verhoogd en verstevigd waren — waarbij de milieubeweging en allerlei procedureregels de schuld kregen. In geen tijd drukte de regering nieuwe wetgeving door, en werd een landelijk plan voor dijkversterking goedgekeurd, gefinancierd en uitgevoerd. In de eerste tranche ging het om bijna driehonderd kilometer direct te versterken of aan te leggen dijken en kaden, in een tweede tranche volgden tot het jaar 2000 nog eens bijna vijfhonderd kilometer dijk. Politiek, financieel, organisatorisch en logistiek voorwaar geen kleinigheid. Naar analogie met het Deltaplan dat na de watersnoodramp van 1953 voor de kustbescherming was uitgevoerd, kreeg dit plan de naam Deltaplan Grote Rivieren. Nederland had zich in zijn eeuwige strijd tegen het water weer eens van zijn sterke kant getoond. Enige dreigende nalatigheid was weer goedge maakt, het gevaar met dijkversterking bezworen.

GEEN TOEVAL! RUIMTE VOOR DE RIVIER!

Toen de maatschappelijke mobilisatie over de evacuatie en het nieuwe Deltaplan geluud was, kwam er ruimte voor andere discussies. Diverse wetenschappers opperden dat het helemaal niet om een incident ging, maar om de voortekenen van een veel fundamentele verandering: de klimaatverandering en de nog lastig overzienbare gevolgen daarvan voor de waterhuishouding. Die boodschap is de afgelopen tijd geleidelijk in de Nederlandse wetenschappelijke wereld, in de politiek en in de ingenieurswereld van waterbeheerders en ruimtelijke ordenaars doorgedrongen. Achtereenvolgens kwamen twee soorten problemen met de waterhuishouding in beeld: de wateroverlast van stromen en rivieren, en die van de verwachte zeespiegelstijging. Het eerste probleem is ernstig en speelt op de korte termijn, het tweede is veel ernstiger, en speelt op de langere termijn.

Of en in welke mate de klimaatverandering een rol speelde in het hoogwater van januari 1995, voor veel wetenschappers was duidelijk dat het niet een alleenstaand incident was. Een winter eerder, in december 1993, was men aan de Maas geconfronteerd met hoogwater. En de lijst met gevallen van hoogwater was langer, de gemeten peilen waren telkens hoger. Bovendien: alle cijferreeksen wezen op geleidelijk mildere, maar nattere winters. Dat geldt niet alleen voor Nederland, maar voor het gehele riviersysteem waarvan het land de monding vormt: dat van de Rijn vooral, en veel minder in omvang, die van de Maas en de Schelde. Prognoses wezen alle op een te verwachten toename van de af te voeren waterhoeveelheden.

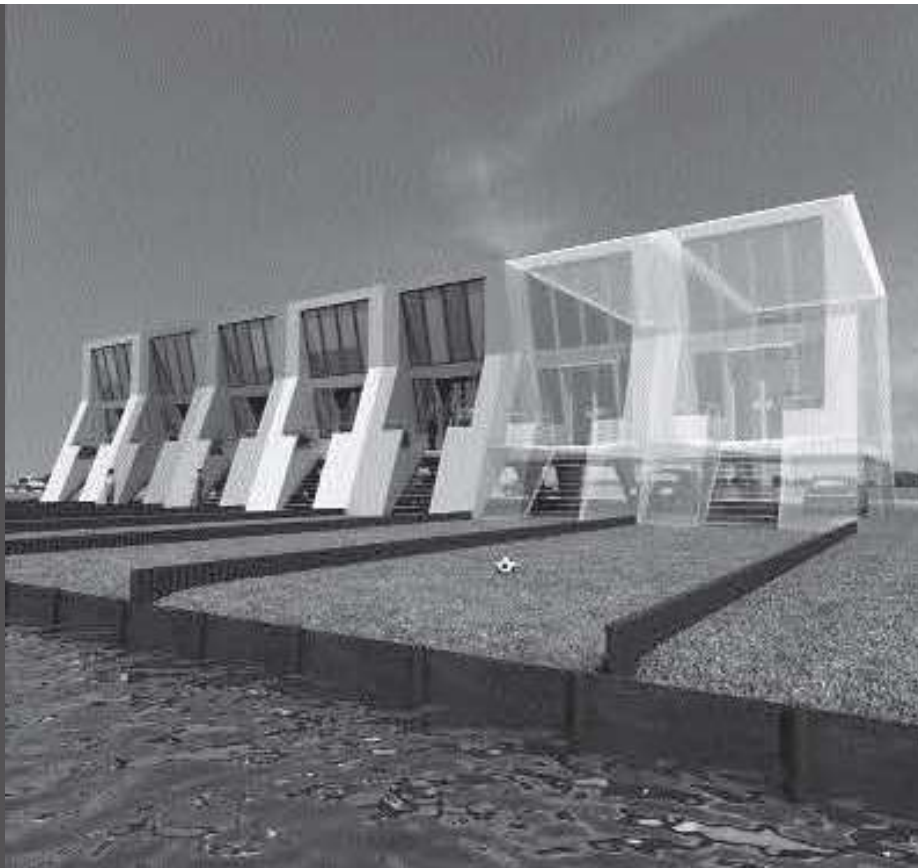
Daarom won bij veel waterbeheerders de opvatting veld dat het steeds hoger optrekken van dijken en kaden, het almaar versterken van de verdediging tegen die aanzwellende massa te verwerken water, niet alleen een eindeloze, maar vooral ook een niet te winnen strijd was. Door de overmoed van de ingenieurs waren die dijken bovendien veel te dicht bij de rivier geplaatst, en was direct daarachter niet alleen landbouw, maar ook bewoning, recreatie, industrie, verkeersinfrastructuur en toerisme toegelaten. Dat had twee gevolgen: een fysiek en een economisch. Het economische gevolg was dat, als er een overstroming kwam of dreigde, de (potentiële) schade daarvan veel groter werd. En dus werd de drang groter om die dijk nog maar hoger te maken. Maar het fysieke effect van een en ander was dat de rivieren in te smalle bedden werden geleid, met weinig opvangmogelijkheden voor plots grotere watermassa's. Bovendien vormden diverse steden en dorpen een extra flessenhals in de rivier. Nijmegen was en is zo'n flessenhals op de Waal, Zutphen op de IJssel, Maastricht en omliggende dorpen op de Maas. Rijkswaterstaat — Nederlands machtige ingenieursbolwerk voor het waterbeheer, en ook ouder en wellicht machtiger dan de staat der Nederlanden zelf — opteerde daarom voor een strategiewijziging: in plaats van de rivier in een almaar smallere bedding te temmen, moest er nu juist "ruimte voor de rivier" worden gemaakt. Door dijkverlaging en dijkverlegging moesten uiterwaarden weer onder kunnen lopen, en moesten

polders weer als tijdelijk retentiegebied voor overtollig water dienen. Dat was toch hun “natuurlijke functie”, zo legitimeerden de ingenieurs de overgang in hun denken: van “beheersing” van het water, naar “leven met het water”. In plaats van “techniek” om water te beheersen, moest er “ruimte” komen om het water te beheren. Het klinkt eenvoudig, maar het is in een dichtbevolkt land als Nederland, met zijn enorme aantal aanspraken op de schaarse ruimte, bepaald niet vanzelfsprekend.

Enkele gebieden, waaronder nota bene de in 1995 geëvacueerde Millingerwaard, werden als (nood)overstroom- en retentiegebied aangewezen. Althans, dat was het plan, maar het stuitte op zoveel verzet van inwoners en bedrijven, dat de regering het voornemen stilletjes weer afvoerde. Alleen enkele kleinere, veel minder bevolkte zones, bijvoorbeeld de Oostpolder in Friesland, bleven over. Met Duitsland en België is en wordt onderhandeld om op hun grondgebied, stroomopwaarts dus van de dichtbevolkte en bedreigde zones in Nederland, retentiegebieden in te richten. In Duitsland liepen overigens al veel projecten om de Rijn daar op diverse plaatsen meer ruimte te geven, vaak met natuurontwikkeling als neven doel. En in enkele Nederlandse steden wordt hard gewerkt aan zogenaamde bypasses: door het terugleggen van de bedijking en de kades, krijgen rivieren ook bij het passeren van de stad meer ruimte. Maar de ont-eigeningen en infrastructuurwerken die dat vergt, kosten, in een vol stadscentrum, met hoge grondprijzen en een grote dichtheid aan infrastructuur, handen vol geld. Alleen al voor Nijmegen wordt de operatie op 250 miljoen euro geschat.

KLIMAATVERANDERING

Klimaatverandering is, naast het verlies aan biodiversiteit, hét internationale milieuvraagstuk van dit moment. Maar het is ook een omstreden milieuthema, wetenschappelijk en politiek. De wetenschappelijke controverse gaat overigens niet (meer) over de vraag of er zoiets als klimaatverandering is. Daarover bestaat inmiddels een ruime consensus. De controverse gaat over de mate waarin menselijk gedrag, in het bijzonder de uitstoot van zogeheten broeikasgassen, mee verantwoordelijk is voor die klimaatverandering. En dat is, méér dan een wetenschappelijk, vooral een politiek twistpunt. Als de klimaatverandering immers een soort “natuurlijke” klimaatschommeling zou zijn, hoefden we niets te doen aan onze uiterst onbescheiden manier van omgaan met natuur, milieu en energie. Vooral de Amerikaanse regering kiest voor een dergelijk *business as usual*-scenario, en heeft daarom zelfs afstand genomen van de zeer bescheiden eerste stappen die in de Kyoto-afspraken over het mondiale klimaatbeleid zijn gemaakt. Die afspraken zouden er op den duur toe moeten leiden dat de uitstoot van broeikasgassen, met CO₂ voorop, sterk teruggedrongen wordt. Daarmee kan de klimaatverandering niet meer gekeerd worden, maar kunnen haar orde van grootte en vooral de omvang en ernst van haar gevolgen wellicht getemperd worden.



Boven: Maquette van drijvende architectuur, ontworpen door Waterstudio.NL voor de Westergouwe-wijk in Gouda.

Onder: In de steden Arnhem (boven) en Nijmegen (onder) worden de Rijn en de Waal in een smallere doorgang gedwongen.



Bij klimaatverandering verwijst men doorgaans meteen naar temperatuurstijgingen. Die spreken ook het meeste aan. Sinds het begin van de twintigste eeuw nam de gemiddelde temperatuur in Europa met bijna één graad Celsius toe, beduidend meer dan de “natuurlijke” klimaatschommelingen over de laatste duizend jaar. Bovendien geldt voor Europa dat de acht warmste jaren sinds de waarnemingen in 1850 begonnen, alle in de laatste veertien jaar voorkwamen. Nationale cijfers tonen hetzelfde patroon, ook al neigen sommige in de populaire media actieve weermannen en -vrouwen er nog steeds toe elk verband met klimaatverandering te ontkennen. De verwachtingen zijn dat die trend alleen sterker wordt in de komende honderd jaar. De gemiddelde temperatuur op de Nederlandse noorderbreedte in Europa zou in de eenentwintigste eeuw 's winters tussen 1,7 en 4,9°, en 's zomers zelfs tussen 2,4 en 6,6° Celsius toenemen. Die temperatuurstijging zou bovendien gepaard gaan met een 's winters tot misschien 25% toenemende hoeveelheid neerslag.

Over de precieze gevolgen van dergelijke ingrijpende veranderingen is nog weinig met zekerheid bekend. Bovendien zullen die gevolgen regionaal verschillend zijn, natuurlijk op wereldschaal gezien, maar ook binnen Europa. Wél is duidelijk dat die gevolgen betrekking hebben op vrijwel alle terreinen van het leven en van het maatschappelijke leven. In directe zin zijn er gevolgen voor natuur en landbouw, en voor de volksgezondheid. In afgeleide zin voor de verdeling van de economische kansen, voor migratiestromen, voor infrastructuur enzovoort. Een groot aantal wetenschappelijke instituten houdt zich, op lokale of mondiale schaal, bezig met onderzoek naar dit brede gamma van te verwachten gevolgen en met de bijgevolg noodzakelijke maatregelen.

ZEESPIEGELSTIJGING

Voor Nederland is één gevolg van de klimaatverandering zeer pertinent, en zelfs van overlevingsbelang: de verwachte zeespiegelstijging. Wie enigszins met de geografie van Nederland vertrouwd is, weet dat zowat 35% van het landoppervlak beneden de zeespiegel ligt. Nederland is, door bedijking en drooglegging, de afgelopen eeuwen letterlijk stukje bij beetje op de zee veroverd. Dat gevecht heeft geweldige nederlagen veroorzaakt, van de historische Sint-Elisabethsvloed in 1421 tot de watersnoodramp van 1953, maar het heeft ook wonderen van menselijk vernuft, techniek en organisatie-talent opgeleverd, het meest recent zichtbaar gemaakt in de stormvloedkering in de Oosterschelde. Nederland is ook niet te begrijpen zonder deze, letterlijk, existentiële haat-liefdeverhouding met het water. Omdat dat besef in deze vluchtige tijden ook bij Nederlanders zelf wel eens verloren dreigt te gaan, staan sinds het voorjaar 2005 op tal van plaatsen in het westen van Nederland borden langs hoofdverkeerswegen waar die zogenaamde “echte kustlijn” kruisen: het gebied dat, zonder duinen en dijken, onder zeewater zou verdwijnen, ruwweg een gebied ten westen van de lijn Groningen-Goes.

Overigens zouden, als ook de rivierdijken worden weggedacht, ruim twee derden van Nederland onder water staan. Gezien deze geografische gegevens, heeft klimaatverandering, vooral zeespiegelstijging voor dit land een wel heel bijzondere betekenis.

Algemeen wordt aangenomen dat de eenentwintigste eeuw een absolute zeespiegelstijging van tussen 10 en 90 cm zal laten zien. Die stijging wordt veroorzaakt door de verwarming van het water zelf — en de uitzetting als gevolg daarvan —, en door het smelten van gletsjers en landijs, in onze regio vooral van de Groenlandse ijskap. Gevoegd bij de geleidelijke daling van de Nederlandse bodem, door verdroging en inklinking, betekent dat een relatieve zeespiegelstijging van naar verwachting tussen 20 en 120 cm tegen 2100. Dat betekent echter dat dan niet ongeveer 35%, maar 65% van het oppervlak onder de zeespiegel komt te liggen. Natuurlijk betreft het vooral het westen van het land, inclusief de dichtbevolkte provincies Noord- en Zuid-Holland, inclusief luchthaven Schiphol, de Rotterdamse haven en het gehele achterland daarvan. Kortom, het demografische en economische hart van Nederland wordt direct door klimaatverandering bedreigd.

SCENARIO'S

Natuurlijk zijn verwachtingen op zo lange termijn als 2100 met veel onzekerheid omgeven. Toch is de trend duidelijk. Daarom is in Nederland geleidelijk een discussie gestart over wat dit vooruitzicht betekent, letterlijk voor de nationale toekomst. Een deel van die discussie dringt inmiddels ook in de politiek door: in de meest recente nota's over het waterbeleid in de eenentwintigste eeuw is, naast veel aandacht voor de afvoer van steeds meer rivierwater en de strategische veranderingen daarin, geleidelijk en voorzichtig ook aandacht voor een nieuw kustbeleid. Maar veel meer dan de politiek — voor wie 2100 ver buiten beeld is —, zijn wetenschappers en technici bezig vragen te formuleren en mogelijke antwoorden te verkennen. Het gaat trouwens niet alleen om overheidsorganisaties of door haar betaalde onderzoekers of experts. Juist ook banken en verzekeringen zijn zeer geïnteresseerd in scenario's over de toekomst van Nederland in een door het klimaat aanzienlijk andere wereld.

Vooraf een scenariostudie van de Universiteit van Amsterdam, onder de veelzeggende titel *Neo Atlantis*, heeft voor beroering gezorgd. De onderzoekers gingen er daarbij vanuit dat er tot 2030 sprake is van een geleidelijke zeespiegelstijging van in totaal ongeveer 10 cm, maar met toenemende stormen en overstromingsrisico's, terwijl na 2030 sprake is van een sneller toenemend zeeniveau, tot 1 à 2 meter, tegen 2100 zelfs vijf meter boven het huidige. Het "beest" dat de zee is, is dan pas op volle sterkte, en zorgt, in combinatie met andere aspecten van de klimaatverandering, voor een weinig aantrekkelijk kustzonegebied. In een dergelijk scenario — het resultaat van diverse workshops, surveys en andere beproefde methoden van onderzoek en voorspelling —,

kan in een eerste fase, tot ongeveer halverwege de eeuw, de bescherming door duinen en dijken verder versterkt en verhoogd worden. Technisch en logistiek kan dat, maar de maatschappelijke kosten lopen geleidelijk hoog op. Vooral als die kosten worden afgezet tegen de verwachte stijging van het Bruto Binnenlands Product wordt duidelijk dat hun relatief constante aandeel totnogtoe (beneden de 0,5%) omslaat in een snel toenemend beslag op de collectieve middelen (tot 4% van het BBP). Dan rijzen spannende vragen, die ver aan de technische en economische haalbaarheid voorbijgaan: kan de Nederlandse economie die kosten dragen? Zullen individuele bedrijven niet uit Nederland weggaan? En daarmee het economisch draagvlak aantasten? Is Nederland bereid die kosten te dragen? En geldt dat voor geheel Nederland? Met andere woorden: kan en zal Nederland de vechtlust (*luctor et emergo, je maintiendrai*) en de nationale solidariteit blijven opbrengen die het land uit het water hebben laten ontstaan en ontwikkelen? Of ontstaan er andere patronen van solidariteit en van tegenstelling: solidariteit tussen “hooglanders” die hun land en hun eigendommen boven de zeespiegel verheven weten, die ze door de schaarste in waarde zien stijgen, en die wellicht niet bereid zijn “laaglanders” in nood te helpen? Het zijn goddeels speculatieve vragen over de economische, politieke en culturele gevolgen van en reacties op klimaatverandering en zeespiegelstijging. De onderzoekers beantwoorden ze niet echt, maar komen tot de conclusie dat in dit scenario grote delen van Noord- en Zuidwest Nederland opgegeven en aan de zee teruggegeven zullen (moeten) worden: Neo Atlantis dus.

Toen *Neo Atlantis* in maart van 2005 in het nieuws kwam, hebben onderzoekers in dienst van overheidsinstellingen zich gerept het gebrek aan wetenschappelijke onderbouwing voor de scenario's aan de orde te stellen. Voor de dramatiek was het wellicht nuttig, voor de discussie was het echter jammer dat *Neo Atlantis* van zo extreme niveaus van zeespiegelstijging uit ging. Het was wellicht niet nodig geweest zoveel af te wijken van wat internationaal inmiddels als te verwachten zeespiegelstijging wordt aanvaard. Maar *Neo Atlantis* riep wél de goede vragen op. In eerste instantie zijn dat vragen naar de grenzen van wat technisch aan bescherming tegen het stijgende zee-water mogelijk is, vragen die in het inzake waterkering gauw overmoedige Nederland niet vanzelfsprekend zijn. Nog prangender echter zijn de vragen naar wat een land economisch kan verdragen, en naar de grenzen van wat maatschappelijk aanvaard zal worden. Afgezet tegen wat Nederland de komende decennia aan veranderingen op watergebied heeft te verwachten, was de bijna-overstroming annex evacuatie van 1995 inderdaad een fait divers. Tegelijkertijd liet die ene week in het klein zien, welke vragen Nederland in de eenentwintigste eeuw in het groot zullen bezighouden. En de scenario's die voor Nederland gelden, gelden deels ook voor alle andere laaglanden in Europa en in de wereld.