

# Water

## Themarapport



Onderdeel van het project:  
**Our Common Future 2.0**  
**2010-2011**

**Thematrekkers:**  
Paul de Frankrijker

**Deelnemers:**  
Dick Bakker; Willeke Bouwmans; Emma Daniels; Wim Guiking; Eugène Heeremans; Tycho van der Hoog; Arjan van den Hoogen; Annette Kieftenburg; Mechtild Kuijpers; Marjan van Norel; Richard de la Roy; Maarten Schaafsma; Mieke Snoek; Esmee Vingerhoed; Lies Visscher-Endeveld; Michaela Wouters

© 2011 Stichting Our Common Future, Doetinchem

Dit themarapport is onderdeel van het crowdsourcing project Our Common Future 2.0 (OCF 2.0), uitgevoerd door 400 vrijwilligers. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, door middel van druk, fotokopieën, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting Our Common Future.

De inhoud van dit themarapport is gebaseerd op vele en zeer diverse bronnen, bijeengebracht door vrijwilligers. De eindredactie van OCF 2.0 besteedt de uiterste zorg aan de betrouwbaarheid en de volledigheid van alle gepubliceerde informatie. Onjuistheden kunnen echter niet worden voorkomen. Hoewel bij het gereedmaken van dit themarapport de grootst mogelijke zorgvuldigheid wordt betracht, bestaat altijd de mogelijkheid dat bepaalde informatie na verloop van tijd verouderd of niet meer juist is. Wij zijn niet aansprakelijk voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van dit themarapport.

Bepaalde verwijzingen in dit themarapport voeren naar informatiebronnen die door derden worden bijgehouden en waarover wij geen controle hebben. Wij dragen dus niet de verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid of enig ander aspect van de informatie uit die bronnen. Het noemen van deze informatiebronnen is op geen enkele manier een aanbeveling voor de auteur of goedkeuring van de informatie.

De redactie heeft haar uiterste best gedaan om bronnen en rechthebbenden van beeldmateriaal dat wordt gebruikt te achterhalen en te vermelden. Wanneer desondanks beeldmateriaal wordt getoond waarvan u (mede)rechthebbende bent en voor het gebruik waarvan u niet als bron of rechthebbende wordt genoemd, ofwel voor het gebruik waarvoor u geen toestemming verleent, kunt u zich in verbinding stellen met de redactie via de website [www.ourcommonfuture.nl](http://www.ourcommonfuture.nl). Het project OCF 2.0 heeft een informatief, non-commercieel karakter.

## Het project

Our Common Future 2.0 (OCF 2.0) is een innovatief crowdsourcing project rond duurzaamheid nu en in de toekomst. Met ruim vierhonderd mensen is in korte tijd een toekomstvisie ontwikkeld op negentien belangrijke maatschappelijke thema's:

- Afval;
- Bestuur;
- Duurzaamheid;
- Maatschappij;
- Natuur;
- Economie;
- Energie;
- Leiderschap;
- Leren;
- Mobiliteit;
- Productie;
- Sociale Media;
- Spiritualiteit;
- Toerisme;
- Voeding;
- Water;
- Werk;
- Wonen;
- Zorg.

### ***Meerstemmig debat over duurzaamheid***

Het doel van dit project was om met elkaar op een ongewone manier na te denken over de betekenis en ontwikkeling van 'duurzaamheid'. Al lang is die term niet meer het exclusieve domein van milieukundigen en ecologen. Het begrip duurzaamheid wordt voor steeds meer onderwerpen gebruikt. Dat is soms lastig want daarmee vervaagt de betekenis. Tegelijkertijd is die verbreding ook positief, want het geeft aan dat het debat over duurzaamheid zich steeds verder ontwikkelt.

Het project Our Common Future 2.0 presenteert dan ook niet dé definitie van duurzaamheid, maar toont juist meerdere invalshoeken van en opvattingen over duurzaamheid naast elkaar. Deze meerstemmigheid of polyfonie is een realistische afspiegeling van het maatschappelijke debat over duurzaamheid. Op de website van het project ([www.ourcommonfuture.nl](http://www.ourcommonfuture.nl)) staan over alle thema's deelrapporten en uitgebreide samenvattingen voor wie verdieping zoekt.

Het resultaat is ook terug te lezen in het boek *Duurzaam Denken Doen*. Het boek is geschreven voor een breed publiek, voor mensen zoals jij en ik in Nederland, en niet speciaal voor wetenschappers, beleidsmakers of managers. De intentie is om een goed toegankelijk en prettig leesbaar boek aan te reiken.

Net als in de werkelijkheid verloopt het debat soms analytisch en soms een tikje rommelig, soms met een vleugje humor of met kritiek, soms met onderbouwde bijdragen en af en toe met losse opmerkingen. Het is aan de lezer om door de tekst heen als het ware in debat te gaan met de honderden mensen die hebben meegedacht.

# **OCF2.0**

## **Onderzoeksrapport Thema Water –**

**Welke rol speelt water in de duurzame maatschappij van 2035 ?**



**Ruimtelijke Ontwikkeling**  
**Samenleving, Maatschappij en Politiek**  
**Kennis, Techniek & Innovatie**  
**Gedrag**

# Inhoudsopgave

Abstract	1
1 Inleiding	3
1.1 Jeugdige inleiding	3
1.2 Successen, keerzijden en kansen	4
1.3 Doel	6
1.4 Kader	6
1.5 Leeswijzer	6
2 Water	8
2.1 Wat is water?	8
2.2 Waterwereld	9
2.3 Acute bedreigingen	10
2.4 Nederland Waterland	15
2.5 Waar Nederland goed in is	17
3. Trends	19
3.1 Globale trends	19
3.2 Algemene Nederlandse trends	22
4. Ruimtelijke Ontwikkeling	26
4.1 Inleiding	26
4.2 Wat is de situatie nu?	27
4.3 Wat zijn de trends?	31
4.4 Waar willen we naartoe?	33
4.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?	34
4.6 Hoe gaan we het oplossen?	39
4.7 Conclusie en vooruitblik	40
5. Subthema Maatschappij en Politiek	41
5.1 Inleiding	41
5.2 Wat is de situatie nu?	41
5.3 Wat zijn de trends?	42
5.4 Waar willen we naartoe?	46
5.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?	48
5.6 Hoe gaan we het oplossen?	51
5.7 Conclusie en vooruitblik	53
6 Kennis, Techniek en Innovatie	54
6.1 Inleiding	54
6.2 Wat is de situatie nu?	54
6.3 Wat zijn de trends?	60
6.4 Waar willen we naar toe?	62
6.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?	68
6.6 Hoe gaan we het oplossen?	81
6.7 Samenvatting en vooruitblik	84
7 Subthema Gedrag	86
7.1 Inleiding	86
7.2 Wat is de situatie nu?	86
7.3 Wat zijn de trends?	96
7.4 Waar willen we naartoe?	98
7.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?	99
7.6 Hoe gaan we het oplossen?	100
7.7 Conclusie en vooruitblik	101
8 Samenvatting, conclusie, visie	102
Literatuurlijst	104
Bijlage A:	109
Bijlage B:	110



## Abstract

De vijftien leden van de Themagroep Water vertegenwoordigen een brede doorsnede van de maatschappij en daarmee een grote verscheidenheid aan kennis, ervaring en inzichten. Wat de leden verbindt, is een gevoel van urgentie: we moeten anders omgaan met water. Vanuit die persoonlijke drang is een visie op water, in al haar gedaantes, voor het jaar 2035 geformuleerd.

Water is de bron van alle leven. Onlosmakelijk verbonden met de voedselvoorziening, huisvesting en gezondheid van de zeven miljard mensen die de planeet bewonen, is de mens er toch achteloos mee omgegaan. Overconsumptie, vervuiling, verkwisting, ontbossing, te intensief water- en landgebruik en het tegennatuurlijk dwingen van waterlopen hebben het water anno 2011 in een kritieke toestand gebracht. De gevolgen zijn zeespiegelstijging en extremere weersomstandigheden, (een verhoogd risico van) overstromingen maar ook perioden van droogte, verzilting en inklinking van het land, uitputting van de oceanen en acuut inboeten aan biodiversiteit, mogelijke drinkwaterschaarste en hoge kosten gekoppeld aan het waarborgen van de veiligheid van Nederland tegen de bedreiging van zowel zee als rivier.

De aanpak is op hoofdlijnen: welke eisen stelt het water zelf aan ons deltaland en hoe speelt de mens daarop in (Ruimtelijke Ontwikkeling); hoe gaan instanties om met water-natuur en water-mens (Politiek en Maatschappij); welke middelen staan ter beschikking om de kwaliteit van het water en de veiligheid van de mens te waarborgen (Kennis, techniek en innovatie) en welke rol speelt het individu in zowel bedreigingen als oplossingen (Gedrag)? Voor elk onderdeel is de bestaande situatie in kaart gebracht, zijn de positieve en negatieve trends beschreven en is geïdentificeerd hoe verandering kan worden bewerkstelligd.

Water moet zijn eigen gang kunnen gaan in natuurlijke waterwegen. De mens past zich daaraan aan door op het water of op hoger gelegen grond te wonen. Moderne huisvesting gebruikt 'nieuwe sanitatie': gesloten waterkringlopen die geen vervuiling veroorzaken maar juist kostbare nutriënten terugwinnen. Ook bedrijfsactiviteiten in het buitenland worden 'waterneutraal'. Ingezette techniek verstoort het watersysteem niet. Regenwater wordt hervormd van een lastpak tot een aanwinst. De oceanen en hun bewoners krijgen rust. Toegang tot schoon en veilig zoet water wordt als mensenrecht in wetgeving verankerd en het delen van kennis in alle organisaties. Door verbeterde informatiestromen verandert het individu zijn gedrag. Water is van ons allemaal maar rechten gaan hand in hand met verplichtingen..

De visie voor 2035 kan worden samengevat in een paar woorden: het herstel van 's werelds wateren. In ere, in kwaliteit en in algemeen eigendom.

Abstract

The fifteen members of the OCF subgroup Water represent a broad cross section of society, thus contributing a wealth of expertise and a range of views to the subject. Their diversity met in a shared sense of urgency: mankind needs to

## OCF-themaraapport Water

rethink its relationship with water. Converging the distinct motivations, a vision for water - in all its manifestations - was formulated for the year of 2035.

Water is the source of all life on earth. A quintessential factor in sustaining the planet's seven billion inhabitants in terms of food, housing and health, man nevertheless has been negligent in his use of water. Overconsumption, pollution, wastefulness, deforestation, overly intensive use of land and water and unnatural forcing of water courses have critically compromised the integrity of the world's water system. The consequences are rising sea levels and more extreme weather, (an increased risk of) flooding coupled with long periods of drought, the silting up and compacting of the land, exhaustion of the oceans with acute loss of biodiversity, the possibility of freshwater scarcity and high costs in connection with maintaining Holland's safety from both sea and rivers.

The task was based on four main criteria. What requirements does water itself impose on the Dutch delta and how do we interact with these (Spatial Development); what is the role of (levels of) government in the relationships water-nature and water-people (Politics and Society); which means are at our disposal for continuing to guarantee water quality and ensure people's safety (Knowledge, Technology and Innovation) and finally, what part is played by the individual in both threats and opportunities (Behaviour)? For each topic, the situation to date is mapped and positive and negative trends are described. From these, a pathway for change is distilled.

The demands of water itself, in natural waterscapes, must be respected. Man must fit into nature, either by living on the water or by moving onto higher ground. Modern housing is equipped with 'new sanitation' technology - closed water systems treat effluent in situ and allow useful nutrients to be reclaimed. Corporate activities abroad, too, will be 'water neutral'. Technical interventions do not disrupt the water system. Rain water will be transformed from a nuisance into a valuable resource. The oceans and their occupants will be left in peace. Access to clean, safe drinking water will be embedded in legislation as a human right. Organizations share their expertise as a matter of course. As a result of the improved dissemination of water information, people change their conduct - water belongs to us all but rights go hand in hand with responsibilities.

Thus, the vision for 2035 may be summarized in just a few words. Earth's water will regain its rightful place of reverence. Its integrity and common ownership will be fully restored.



# 1 Inleiding

## 1.1 Jeugdige inleiding

“Dijken? Dat zijn toch die dingen langs de kust?” Jongeren van tegenwoordig weten erg weinig over het waterbeheer in Nederland, maar dat geldt misschien wel voor bijna iedereen in onze samenleving die niet werkzaam is op dit gebied. Rijkswaterstaat zorgt er toch voor dat we veilig zijn?! Daar hoeven wij ons niet druk om te maken. Wat waterschappen zijn of wat hun taken inhouden, is voor de meesten onder ons een raadsel. Het is zonde dat jongeren doorgaans bar weinig weten van de watersector, omdat de komende vijftientig jaar bepalend zullen worden voor ons land en onze bijzondere delta. De wijze waarop wij leven, de manier waarop wij werken, de huizen waarin wij wonen, de wegen waarop wij rijden en het voedsel dat wij eten, al deze factoren zullen veranderen. Of dit positief of negatief uit zal pakken voor de gemiddelde burger hangt af van de snelheid en doeltreffendheid waarmee overheden dit onderwerp oppakken en van welke maatregelen ze nemen. Water is hierin een belangrijk thema, omdat vooral dáár de komende vijftientig jaar grote uitdagingen te vinden zijn. Een aantal grote veranderingen wordt nu al zichtbaar. De fossiele brandstoffen zullen binnen betrekkelijk korte tijd opraken, waardoor er gezocht moet worden naar nieuwe vormen van energie. Klimaatverandering vergt het uiterste van de aarde en brengt problemen met zich mee zoals zeespiegelstijging en perioden van extreme droogte en natheid. Demografische ontwikkelingen doen de wereldbevolking groeien, terwijl er steeds meer sprake is van (zoet)waterschaarste.

Ondertussen zien we door globalisering de wereld kleiner worden en op economisch, politiek en cultureel vlak vervlechten. Tegelijkertijd komt er een invloedrijke duurzaamheidsbeweging op stoom die de vertrouwde gang van zaken in onze samenleving ter discussie stelt. Terwijl in een razend tempo nieuwe markten worden aangeboord en innovatieve methoden en technieken worden ontwikkeld, dreigt er de komende jaren een groot tekort aan arbeidskrachten in de Nederlandse watersector. Onze internationale concurrentiepositie is nu nog sterk, maar de vraag rijst hoe die er over pakweg een kwart eeuw voor zal staan.

Water raakt alle aspecten van ons bestaan, van de aarde waarop wij leven, de mensen die we tegenkomen op straat, de economie waarin we ons geld verdienen en de politiek die keuzes maakt voor de toekomst. Waterbeheer is één van de grote vraagstukken van de komende jaren. Dit element heeft Nederland gevormd. Door onze eeuwenlange ervaring met water hebben wij veel kennis opgedaan die ons internationale faam heeft gebracht. Water is een bedreiging, maar ook een kans. Het is onze opdracht problemen om te buigen tot oplossingen en geen bedreigingen maar juist mogelijkheden te zien.

Ons deltalandje kan investeren in haar kenniseconomie en zich richten op een innovatieve samenleving om zo een gidsland te zijn, wat internationaal van belang is. Zo'n toekomst vraagt om kruisbestuiving tussen overheid,

bedrijfsleven en wetenschap, maar vooral ook om jongeren. We hebben een nieuwe generatie politieke leiders, creatieve ondernemers en scherpe wetenschappers nodig, bewust van het watervraagstuk en bereid hier op in te spelen. Nederland heeft een fris geluid nodig, een wenkend perspectief dat ons verder kan brengen. Een stip aan de horizon. Niet langer verschuilen achter de onbekende dijken, maar met de blik op de uitgestrekte wateren vol goede moed koers zetten naar de horizon.

## **1.2 Successen, keerzijden en kansen**

### **Successen**

In de Lage Landen heeft water altijd een belangrijke rol gespeeld in het dagelijkse en het maatschappelijke leven. Sappige weiden brachten welvaart, polderbeheer noopte tot burgerparticipatie en democratisch bestuur. Scheepvaart en scheepsbouw maakten ons ooit tot een wereldmacht, terwijl onze hedendaagse kennis van Deltawerken nu respect afdwingt bij de grootste en machtigste landen.

Nergens anders ter wereld ontwikkelde men al eeuwen geleden zulke geavanceerde kennis om moerassen om te toveren tot vette weiden en zelfs land te winnen uit zee. Polders, droog land beneden de waterspiegel, zijn een typisch Hollandse vinding. Even uniek is het 'polderen': de gevoelde noodzaak om samen te overleggen totdat je het eens bent, met als stok achter de deur dat anders grote of kleine overstromingen dreigen. Waterschappen functioneerden al lang voordat hier parlementaire democratie ontstond

Nog zo'n uniek Nederlands concept is om het water bewust en gecontroleerd in te zetten tegen vijandelijke bezetters. Indringers van ons land werden onthaald met doorgestoken dijken. Ze verdronken, vluchtten of werden op afstand gehouden. Nederland leeft, kortom, sinds mensenheugenis volop met en dankzij het water.

### **Keerzijden**

Al dit fraais heeft zijn keerzijde. De voortdurende strijd tegen het water kenmerkt de Nederlandse volksziel. Vooral de zee betoonde zich een formidabele tegenstander, die grote delen van het land kon overspoelen. Deze combinatie vriend-en-vijand zit ook in de grote rivieren. De bevolking heeft zich steeds moeten beveiligen tegen overstromingen, maar beseft tevens dat flinke delen van de Lage Landen zijn ontstaan door aanslibsel uit diezelfde rivieren. Ook deze waterwegen brachten en brengen welvaart.

Nederland heeft een bijzondere positie als deltaland: wij wonen als het ware in het afvoerputje van Europa. Hier komen problemen op het gebied van water, zoals stroomopwaartse vervuiling en stroomverandering, extra duidelijk naar voren.

## OCF-themaraapport Water

Veel gebieden worden continu bemalen om de polders in stand te houden. In het geval van laagveengebieden in het westen van het land heeft dit bodemdaling door inklinking en oxidatie tot gevolg. De consequenties zijn ontsnapping van veel broeikasgas en tegelijkertijd een dringender noodzaak om steeds intensiever te bemalen. Met andere woorden: we pompen ons de put in.

Paradoxaal genoeg lijken het juist de beroemde Deltawerken te zijn die het besef van het gevaar van het water hebben doen afnemen. Dankzij de Deltawerken waant Nederland zich veilig, en misschien terecht. Maar nu diverse scenario's wijzen op een gestaag stijgende zeespiegel en woester fluctuerende rivieren, lijkt de bescherming tegen het water op termijn toch onvoldoende. En wie had vóór 'Wilnis 2003' kunnen bedenken dat dijken het ook kunnen begeven door droogte? Ook opmerkelijk is dat in dit deltaland schaarste dreigt aan goed zoet water.

Nog zoiets waar bijna niemand zich zorgen over maakt: drinkwater. Dat komt gewoon uit de kraan, is altijd schoon en altijd goedkoop. Maar ondertussen moeten de drinkwaterbedrijven steeds vaker op zoek naar nieuwe bronnen, omdat bestaande putten droog vallen, te veel zout water gaan bevatten of vervuild raken. De bescherming van drinkwaterbronnen, zowel die van grond- als oppervlaktewater, vraagt steeds meer regelgeving, constante investering en nieuwe technieken. De vraag voor de toekomst is dan ook deze: willen wij op de oude voet doorleven en afhankelijk zijn van techniek en investering of willen wij de vanzelfsprekendheid van schoon drinkwater veiligstellen door anders met water om te gaan? Hoe beschermen we ons leefmilieu, dat ons (drink)water en daarmee het leven zelf verschaft, nu èn in de toekomst tegen vervuiling en andere bedreigingen? Wat is duurzaamheid eigenlijk als energie, nuttige en schaarse stoffen, zoals fosfaat naar zee wegstromen?

### **Kansen**

Kansen op duurzaam omgaan met water liggen in de ontwikkeling van in de delta in te zetten technologie, om het leven in een delta mogelijk te houden danwel te maken, alsmede in ontwikkelingen die hier draagvlak voor scheppen. Het gaat om technologie die de aanwezigheid van te veel of te weinig water op een duurzame manier voor mens en natuur oplost, of die de kwaliteit van water (minder vervuiling, recreatieve mogelijkheden, als element in de woonomgeving) bevordert. Ook gebruik maken van de natuurlijke veerkracht van het watersysteem zelf kan hier onderdeel van zijn. Kansen kunnen worden vergroot door het delen van kennis en getrokken lering tussen actoren, waterbeheerders en technologische disciplines na niet alleen successen maar ook fouten.

Vanuit instanties op alle niveaus, de wereld van de NGO's en de media houden de Millenniumdoelen (MDG's) een krachtig communicatiemiddel in tot het bewerkstelligen van duurzaam gedrag en het verwezenlijken van een duurzame leefomgeving – voor de hele wereldbevolking en al 's werelds water. De MDG's zijn onderstaand uitgebreider beschreven. Vooralsnog lijkt de nadruk te liggen op het bevorderen van de MDG's in de sfeer van ontwikkelingssamenwerking. De

ware gedachte is echter 'één wereld, één mensheid'. De kans is om hieraan toe te voegen 'één water'. Vooral jongeren zijn een belangrijke doelgroep voor dit bewustwordingsproces. De jeugd zou het voortouw kunnen nemen in gedragsverandering.

### **1.3 Doel**

In dit document heeft een vijftiental mensen een poging gedaan om voor water in al zijn gedaantes een visie te formuleren, waarin leven met, op en van het water een toekomst heeft. Hierbij moet het samenspel van de mens en het water in de wereld om ons heen in balans zijn met het belang van het water zelf en al dat het voedt en in stand houdt. Het uitdragen, naleven en op grote schaal verwezenlijken van die visie houden een reële kans in om het tij te keren.

Het voorliggende stuk is de uitwerking van het thema 'Water', één van de negentien thema's die het project Our Common Future 2.0 omvat. De inspanningen van de themagroep hebben tot doel gehad de situatie anno 2010 voor wat betreft water in kaart te brengen en vervolgens te komen tot een visie voor de situatie in 2035. Uitgaande van de huidige situatie mag de visie voor 2035 voorsnog een science fiction droombeeld lijken, even idealistisch als het uitbannen van wereldarmoede. Om dit droombeeld behapbaar en vooral uitvoerbaar te maken, is het hiaat tussen nu en dan echter ingevuld met een stappenplan: haalbare doelstellingen voor 2015, 2020 en 2025. Met de woorden van Jules Verne: "Wat de ene mens kan bedenken, kunnen anderen verwezenlijken".

### **1.4 Kader**

Vanwege de omvangrijkheid van het thema 'Water' en de grote hoeveelheid rapporten, beleidsvisies, evaluaties, (Europese) richtlijnen en algemene literatuur is binnen de context van OCF2 Water gekozen voor een aanpak op hoofdlijnen. De voorbeelden die in dit onderzoeksrapport zijn aangehaald, dienen ter ondersteuning van het te maken punt. De themagroep pretendeert niet volledig te zijn in haar opsomming van onderwerpen, problemen en oplossingen.

### **1.5 Leeswijzer**

In de inleiding is een aantal aspecten van water aangeroerd dat in het algemeen speelt maar voor Nederland in het bijzonder. Successen zijn genoemd, maar ook de keerzijde is kort belicht. In hoofdstuk 2 wordt water als grootste aardoppervlak beschreven, wederom gevolgd door een specifiekere beschrijving van Nederland als waterland. In hoofdstuk 3 komen algemene problemen en trends aan de orde. Daarna volgen de deelrapporten van de subthemagroepen.

Deze subthema's omvatten de volgende onderwerpen:

1. Ruimtelijke Ontwikkeling
2. Politiek en Samenleving
3. Kennis, Techniek en Innovatie
4. Persoonlijk en Gedrag

## OCF-themaraapport Water

Elk deelrapport volgt een vaste structuur, te weten:

- 1) Inleiding
- 2) Wat is de situatie nu?
- 3) Trends: de invloed op het subthema en voor het subthema specifieke trends
- 4) Waar willen we naartoe?
- 5) Wat is het gat en wat ontbreekt?
- 6) Hoe gaan we het oplossen?
- 7) Conclusie/samenvatting

In hoofdstuk 7 wordt een analyse van de subthema's gegeven. De conclusies en de daaruit voortvloeiende visie zijn verwoord in hoofdstuk 8

## 2 Water

### 2.1 Wat is water?

Op de planeet Aarde is water de meest voorkomende chemische verbinding. Een enkele watermolecuul bestaat uit twee waterstofatomen en één zuurstofatoom. Water komt voor in drie verschillende toestanden: vloeibaar (water), vast (ijs) en als gas (damp of stoom). Water is in principe kleurloos maar ziet er bij een bepaalde diepte door lichtabsorptie en -verstrooiing blauw uit. Aangezien ruim 70 procent van het aardoppervlak uit water bestaat, ligt de bijnaam van de Aarde voor de hand: de blauwe planeet.

De grootste waterlichamen zijn de drie oceanen (Stil, Atlantisch en Indisch) en 's werelds zeeën. Die vertegenwoordigen 97 procent van al het water. Dit water is zout. Van de overige drie procent, in de vorm van zoet water, is 2,4 procent aanwezig in gletsjers en poolijs en slechts 0,6 procent in meren, rivieren, beken, vennen en vijvers. Eén duizendste procent bevindt zich als condens of damp in de lucht. Daarnaast bevindt zich een nanodeel van het totaal in al het leven op aarde.

Naast vuur, aarde en lucht is water één van de vier essentiële elementen. Zonder water is geen leven mogelijk. Dieren, waaronder de mens, bestaan bijvoorbeeld voor 65 procent uit water, dat cruciaal is in alle biochemische processen. Aangezien het lichaam constant vocht verliest via zweet, urine, adem en tranen, heeft het ook constant behoefte aan aanvulling van dat vocht. Bomen en planten verliezen vocht via verdamping en hebben dezelfde constante behoefte aan water.

Een interessant gegeven is dat de hoeveelheid water die de aarde herbergt onveranderlijk is. Het water dat miljoenen jaren geleden in een dinosaurus aanwezig was, zit nu in ons! En zal over weer miljoenen jaren in het aardse leven dan zitten.

Water spreekt tot de verbeelding. Bijna elke mythologie bevat zowel vereerde waterwachters (goden, nymfen, sirenes, meerminnen) als gevreesde watermonsters (draken, slangen, demonen). In scheppingsverhalen wordt het water apart genoemd. Alle godsdiensten maken gebruik van water als metafoor voor het reinigen van lichaam en ziel. Vaak ook wordt aan water een helende kracht toegeschreven.

Water is zo'n bijzonder goed dat de mens er tal van systemen aan ontleent die hem helpen om de wereld om hem heen te begrijpen en te beschrijven. Zo is temperatuur een uitdrukking van koude of warmte ten opzichte van het smelt- en kookpunt van water (bij een luchtdruk van 1 bar respectievelijk 0 en 100 graden Celsius, 32 en 212 graden Fahrenheit en 273 en 373 Kelvin). Ook gewicht is afgeleid van water: de oorspronkelijke definitie van een gram was de massa van 1 cm<sup>3</sup> puur water. Veel talen bevatten talloze uitdrukkingen die verband

## OCF-themaraapport Water

houden met water. In het Nederlands bijvoorbeeld 'zo vlug als water', 'als een paal boven water', 'boven water krijgen' en 'zich op glad ijs begeven'.

Water heeft een aantal bijzondere eigenschappen. Voor andere stoffen geldt dat bij dalende temperatuur de moleculaire dichtheid en daarmee het volume afneemt. Water daarentegen zet in vaste toestand juist uit en neemt als ijs 9 procent meer ruimte in dan als water. Dit verklaart waarom ijs drijft en meren en plassen van boven naar beneden bevroren. Het ijs isoleert en voorkomt bevriezing van het water eronder. Dit effect speelt een grote rol bij het leven in sloot en plas.

Water heeft tevens de op één na grootste soortelijke warmte van alle stoffen, d.w.z. dat er een grote hoeveelheid energie voor nodig is om water van temperatuur te doen veranderen. Het is vooral deze eigenschap die het leven op aarde mogelijk maakt: water stabiliseert grote temperatuurschommelingen, niet alleen op microniveau, zoals in mens en dier, maar ook klimatologisch, voor de aarde als geheel. Ook maakt dit water zeer gevraagd als koelvloeistof voor industriële machinerie.

Tot slot is water een bijna universeel oplosmiddel. Zouten, suikers, mineralen, zuren en basen worden gemakkelijk opgelost. Dit geldt ook voor sommige gassen. In dit document is vooral het vermogen om koolstofdioxide op te nemen van belang. De zo ontstane CO<sub>2</sub>-oplossing heet koolzuur.

## 2.2 Waterwereld

Zoals vermeld, beslaan de oceanen 70 procent van het aardoppervlak. Daarmee vormen ze de grootste habitat ter wereld. Omdat water kleurloos is, laat het zonlicht door en is aquatisch plantenleven mogelijk. De oceanen worden wel aangeduid als 'de longen van de aarde': ze produceren ongeveer de helft van alle zuurstof en absorberen ongeveer de helft van alle CO<sub>2</sub>. Ze herbergen een enorme diversiteit aan flora en fauna in alle vormen en maten, vanaf het microscopisch kleine plankton tot aan enorme walvissen. De oceaan is een fantastische recycleerder. Hij verwerkt organische afvalstoffen en zet die om in voedingsmiddelen. Hij filtert giftige stoffen uit het water en zet kooldioxide om in voedsel en zuurstof. Om die functies, van levensbelang voor het voortbestaan van de planeet, te kunnen behouden, is het natuurlijke evenwicht van het oceanische ecosysteem van cruciaal belang.

Anno 2011 is de telling van het aantal dier- en plantensoorten in de oceanen nog steeds niet volledig. In 2010 werden in de diepste diepten nog voorheen onbekende soorten ontdekt.

[Plaatje watercyclus]

De term watercyclus dekt de verplaatsing van water. Door verdamping, condensatie, neerslag, wateropname, afvloeiing, en grondwaterstroming is het water constant in beweging. Hoewel elk waterlichaam an sich belangrijk is, voegt de watercyclus onschatbare waarde toe aan het behoud van het ecosysteem en

het leven zelf. Water wordt gezuiverd en omgezet van zout naar zoet. Het land wordt gevoed en vormgegeven, door middel van erosie en afzetting. Het planten- en bomenleven aan land is een essentieel onderdeel van de watercyclus. Veerkrachtige wortels vinden het grondwater en houden de grond vast, het lichaam doet dienst als reservoir en via het blad verdampt het water de lucht in, opnieuw gezuiverd. Naar schatting was vóór het begin van de landbouw, zo'n 11.000 jaar geleden, de helft van de aarde bebost.

## 2.3 Acute bedreigingen

In hoofdstuk 3 wordt de algemene bedreiging van het water onder kopjes als 'Klimaatverandering' en 'Verstedelijking' nader beschreven. Verschillende wereldwijde bedreigingen van de grote watersystemen (oceanen en oerwouden) en de watercyclus verdienen hier speciale aandacht. We noemen:

- Opwarming
- Schaalvergroting:
  - - industriële visserij
  - - ontbossing
- Vervuiling
  - - plastic
  - - olie

### Opwarming

De oceanen en hun flora en fauna worden onherstelbaar beïnvloed door klimaatverandering. Volgens wetenschappers zal de mondiale temperatuurstijging de poolijskappen doen smelten en zal de opwarming van het zeewater door uitzetting de zeespiegel doen stijgen en de oceaanstromingen veranderen. De oceanen zijn een natuurlijke opslagplaats voor koolstof door opname uit de atmosfeer. De opname van de door mensen en menselijk handelen uitgestoten CO<sub>2</sub> is tenminste 50 procent. Het fytoplankton verzorgt een deel van deze functie terwijl het andere deel een chemische reactie is (Winkel, 2010). De oceanen zijn anno 2010 zó verzadigd met CO<sub>2</sub> dat verzuring optreedt, wat kan leiden tot afbraak van het zee-ecosysteem, verandering van de verkalkingsnelheid van koralen en de concentratie aan fytoplankton. Bij het opwarmen van de aarde wordt ook nog eens warmte aan de oceanen afgegeven, wat op zijn beurt bijdraagt aan waarneembare effecten als het verbleken van koraal en de stijging van de zeespiegel (WMO, 2010). De verhoogde CO<sub>2</sub>-balans treft het zeeleven op tal van manieren. Eén meetbaar effect dat lineair loopt met het verhoogde kooldioxide is verminderde calcificatie van schelpen (Gazeau, Quiblier 2007). Wanneer het zogenaamde 'tipping point' (punt waarop de schade onherstelbaar en daarmee de veranderingen onomkeerbaar zijn) wordt bereikt, valt nog niet te voorspellen.

De wereld kent vele deltagebieden. Zeespiegelstijging en stroomverandering vertegenwoordigen acute bedreigingen voor deze gebieden. De delta's van Zuid-Amerika (Amazone), Azië (Mekong) en Afrika (Nijl) kennen de risico's van de Nederlandse delta (onderstaand) in versterkte mate, enerzijds vanwege hun veel



grotere schaal en daarmee grotere bevolkingsdruk, en anderzijds omdat de zwakkere economieën en politieke bestellen sterk van invloed zijn op de oplossingen.

Ook gebieden met een landklimaat zullen echter problemen met de waterbalans ondervinden, juist omdat water een globaal systeem is. Verwoestijning door ontbossing en ondoordacht landgebruik, alsmede verdwijnende meren en zoet watervoorraden door aftappen aan de bovenloop zijn minstens zo problematisch. Politieke en economische belangen wegen wereldwijd meestal zwaarder dan de instandhouding van de natuur die aan die economie ten grondslag ligt.

De watervoorraden in gletsjers en sneeuwgebieden nemen zeer waarschijnlijk af in de toekomst. Droge gebieden en gebieden met een steppeklimaat, waar nu al watertekorten heersen, zullen nog droger worden. De grondwaterstand in gebieden met waterstress (vraag naar water is groter dan aanbod) herstelt zich niet of minder snel. Daarentegen nemen de waterafvoer door rivieren en de beschikbaarheid van water in noordelijke gebieden en in sommige natte tropische gebieden toe. De stijging van de zeespiegel draagt bij aan versnelde verzilting van grondwater in kustgebieden en verdere doordringing van de zee in riviermondingen en daarmee tot een afname van de beschikbaarheid van zoet water. De hogere watertemperatuur, zwaardere regenbuien en langere perioden met lage waterstanden in rivieren verslechteren de waterkwaliteit met kwalijke gevolgen voor de ecosystemen, de volksgezondheid en de betrouwbaarheid van de watersystemen. Afhankelijk van de mate van klimaatverandering, krijgt de helft van de wereldbevolking tegen 2030 te maken met waterstress (IPCC 2007).

### **Schaalvergroting**

Door verregaande verstedelijking, industrialisering en globalisering is ook de voedselindustrie grootschalig gaan functioneren. Ook hier weer is een sterk effect op water te bemerken. Voor wat betreft de ecologische gezondheid van de oceanen, beschrijven we hier vooral de effecten van grootschalige zee- en kweekvisserij en van ontbossing.

#### *Industriële visserij*

De mens heeft hoog efficiënte vismethoden (technieken) ontwikkeld, waarbij reusachtige schepen met behulp van geavanceerde apparatuur snel en nauwkeurig scholen vis kunnen opsporen. Deze industriële vissersvloeden overschrijden de ecologische grenzen van de oceanen. Als de vangst van de grotere vissoorten terugloopt, richt men zich eenvoudig op de volgende, kleinere soorten. Naar schatting zijn 's werelds zeeën en oceanen anno 2010 voor 75% à 90% leeggevestigd. Eenvoudig gezegd is er steeds minder vis voor steeds meer mensen. Dat een vissoort uitsterft, is niet nieuw. Maar wanneer teveel soorten in een gebied zijn uitgestorven of er te lage visstanden heersen, dan lost het ecosysteem op. Dat leidt tot een nog groter verlies van soorten, tot enkel nog kwallen overblijven.

Wereldwijd verdienen 200 miljoen mensen hun brood in de visvangst of de visverwerkingsindustrie.

## OCF-themaraapport Water

Europese vissers gebruiken beschikbare subsidies om nieuwe hypermoderne schepen te kopen (visverwerkingsfabrieken) waarmee ze in de territoriale wateren van andere landen (veelal Afrikaanse landen), maar ook daarbuiten in onbeschermde wateren, onder contract vissen. Om een idee te krijgen van de grootte van de sleepnetten, kan men zich een stuk of zes op Schiphol geparkeerde jumbo 747's voor de geest halen. De netten wegen tonnen: ze zijn verzwaard met stalen elementen om het net op de bodem te houden. Terwijl de schepen de gronden leegvissen, ploegen ze zich als het ware een weg over de zeebodem en vernietigen daar de natuurlijke omgeving: zowel eeuwenoud koraal (dierlijk) als andere kwetsbare eco-systemen. Het fundament van de oceaan raakt zo onherstelbaar beschadigd. Behalve ecologische schade, richt deze praktijk ook menselijke schade aan: lokale vissers zijn vaak niet meer in staat om in hun levensonderhoud te voorzien. De grootschalige visserij werkt daarmee migratie en, meer recent, ook bijvoorbeeld piraterij in de hand.

De moderne visindustrie is ongelooflijk verkwistend. Voor iedere vis die op een Europese markt belandt, sterft minstens één ander schepsel. Elk jaar vinden over de hele wereld zo'n 300.000 dolfijnen, walvissen en zeeschildpadden de dood in visnetten. Verstrikt raken is het grootste risico voor het voortbestaan van vele soorten.

Kweekvis oftewel aquacultuur wordt veelal als oplossing gezien maar ook deze industrie verstoort de waterbalans. Om één kilo zalm te kweken, is nog steeds vijf kilo wilde ansjovis nodig. Afvalstoffen komen in te hoge hoeveelheden tegelijk in de waterwegen terecht, vaak tezamen met preventief toegepaste antibiotica en kleurstoffen. Garnalenkweek is misschien wel de meest destructieve, onhoudbare en onrechtvaardige visserijsector ter wereld. Het vernietigen van mangroves en hun uitzonderlijke ecosystemen met als slechts één gevolg het kwetsbaar maken van het gebied voor overstroming, het vervuilen of vernietigen van visgronden, en het ruimen van gemeenschappelijke landbouwgrond zijn bekende bijwerkingen.

### *Ontbossing*

De explosieve bevolkingsgroei van de afgelopen halve eeuw, gekoppeld aan een dramatische toename van de welvaart en daarmee het consumisme, rekent om naar het gebruik van steeds meer land voor mens en productie en steeds minder voor intacte natuur. De vraag naar landbouwgrond, hout (bouw, meubelen, schepen), erts, voedsel enzovoorts gaat gepaard met grootschalige ontbossing. Evenals de oceanen zijn de regenwouden een essentiële schakel in de totale kringloop van de planeet. In pakweg de afgelopen tweehonderd jaar is de aarde een 40 procent van haar bossen ontnomen. Deze trend zet vandaag de dag nog steeds door. Volgens de WereldVoedselOrganisatie FAO is het jaarlijkse verlies aan primair (oorspronkelijk) woud 13 miljoen hectare. Voor de nabije toekomst wordt geschat dat in 2030 nog maar 10 procent (d.w.z. totaal verlies van 80%) primair bos overblijft, met nog eens 10% in sterk verslechterde toestand. Voor wat betreft water is de neerwaartse spiraal die hieruit voortvloeit ernstige aantasting van de watercyclus met alle gevolgen voor de zoet watervoorziening vanden, verminderde CO<sub>2</sub>-opname door bomen plus afgifte

van de in de dode bomen opgeslagen CO<sub>2</sub> plus vermeerderde CO<sub>2</sub>-uitstoot door kale grond (humus en veen) en daardoor weer temperatuur- en zeespiegelstijging. Bomen trekken regen aan en houden grond en grondwater vast terwijl kale grond de vorming van wolken juist tegengaat, met verwoestijning en versnelde erosie tot gevolg. Ze beschermen kusten en verstevigen dijken. Ze zuiveren schadelijke stoffen uit de lucht en de bodem. Ze verschaffen voedsel. Tal van natuurrampen zoals aardverschuivingen en overstromingen zijn rechtstreeks te wijten aan bomenkap. Tot slot speelt ontbossing ook een voorname rol bij het in stand houden van armoede in ontwikkelingslanden. En daarmee van migratie naar het rijke Westen.

### **Vervuiling**

#### *Plastic*

[plaatje dode vogel met plastic]

Elk jaar wordt ongeveer 100 miljoen ton plastic geproduceerd waarvan zegge en schrijven 10 procent in zee belandt. Zo'n 20 procent daarvan is afkomstig van schepen en boorplatforms, de rest van het vasteland. De subtropische draaikolk in het noorden van de Stille Oceaan heeft de neiging om al het drijvende materiaal, dat een gebied beslaat dat ruim zestien keer zo groot is als Nederland, naar het energie-arme centrum van de draaikolk te drijven. Er zijn slechts weinig eilanden waar dat drijvende materiaal aan kan spoelen. Dus het blijft in de draaikolk, in verbijsterende hoeveelheden: naar schatting zes kilo plastic voor elke kilo natuurlijk voorkomend plankton. Deze draaikolk wordt ook wel 'de vuilnisbak van het oosten' genoemd.

[plaatje schildpad verstrikt in net]

Het plastic richt enorme schade aan. De grotere artikelen worden veelvuldig opgegeten door zeevogels en andere dieren die ze voor prooi aanzien. Vele zeevogels en hun jongen, waaronder de beschermde albatros, zijn dood aangetroffen, hun maag vol plastic artikelen zoals plastic zakken (nepkwallen), flessendoppen, aanstekers, wegwerpbestek en ballonnen. Een schildpad die op Hawaï dood werd aangetroffen had meer dan duizend stukken plastic in zijn maag-darmstelsel. Dichter bij huis: 98% van de in het zuidelijke deel van de Noordzee aangetroffen dode noordse stormvogels hadden plastic in hun maag. Ieder jaar wordt 20.000 ton afval in de Noordzee gedumpt. Naar schatting vinden elk jaar meer dan een miljoen zeevogels en honderdduizend zeezoogdieren en zeeschildpadden de dood door het opeten van plastic of door verstricking. Dit alles heeft een nog akeliger tintje. Plastic is nooit of the nimmer biologisch afbreekbaar. Als het al uiteenvalt, belandt het als microdeeltjes in het water en op stranden. De deeltjes werken als een 'chemische spons': ze absorberen de schadelijkste vervuilende stoffen die in de oceanen worden aangetroffen, zogenaamde Persistent Organic Pollutants of POPs. Elk dier dat

## OCF-themaraapport Water

deze stukjes plastic afval binnenkrijgt, krijgt dus ook zeer giftige, kankerverwekkende stoffen binnen. Deze komen in de voedselketen en daarmee ook in de mens terecht.

De draaikolk in het noorden van de Stille Oceaan is een van de vijf grote oceaandraaikolken. Het is goed mogelijk dat ook de andere oceanen vuilnisdraaikolken herbergen. De Sargasso Zee is een bekend gebied met een langzame circulatie in de Atlantische Oceaan. Ook bij onderzoek aldaar is een hoge concentratie van plastic deeltjes in het water aangetoond. Natuurlijk kan niet alle plastic drijven. Ongeveer 70 procent van alle in het water aanwezige plastic zakt zelfs naar de bodem. In de Noordzee hebben Nederlandse onderzoekers ongeveer 110 stukken afval geteld voor elke vierkante kilometer zeebodem: 600.000 ton alleen al in de Noordzee. Dit plastic kan de zeebodem verstikken en de dood betekenen voor het zeeleven dat daar hoort te gedijen.

### *Olie*

Vervuiling door olie is het tweede grote probleem. In 2009 vonden alleen al in de Britse vaarwateren 27 incidenten plaats met buitenlandse olietankers. Volgens een woordvoerder van de Britse kustwacht is er dan ook geen kwestie of er weer een grote ramp komt maar wanneer.

Ruim 20 jaar na de ramp met de olietanker Exxon Valdez in Alaska (1989) en 15 jaar na het op de rotsen lopen van de Sea Empress voor de West-Engelse kust (1996) is de milieuschade nog steeds zichtbaar en tastbaar aanwezig. De verschillende industrieën in de getroffen gebieden hebben zich ook nog niet kunnen herstellen. De Exxon Valdez verloor rond de 100.000 m<sup>3</sup> ruwe olie, die 28.000 km<sup>2</sup> zeeoppervlak en 2100 km kust vervuilde. Volgens onderzoekers bevatten de zandgronden langs de kusten anno 2007 nog steeds een 98.000 liter olie. Naar schatting vonden 100.000 tot 250.000 zeevogels, 2.800 zeeotters, 300 Amerikaanse zeearenden en 22 orka's de dood en werden miljarden zalm- en haringeitjes verwoest. Het ecosysteem stortte compleet in: volgende generaties zeedieren waren ofwel misvormd of bleven uit. De haring-, schelp- en zeehondenpopulaties stierven uit. De economische schade bestond uit het verlies van waterrecreatie, visserij, toerisme, en "bestaanswaarde", het publiekelijk belang van gezonde natuur.

De Sea Empress verloor 73.000 kubieke meter olie voor de kust van Englands enige beschermde kustgebied en in één van Englands drie nationale zeenatuurparken. De meeste schade betrof het kustmilieu: zeewier, pokken, ongewervelden en schaaldieren. Terwijl het zeeleven zich door bepaalde omstandigheden relatief snel kon herstellen, is de kustnatuur tot op de dag van vandaag uit balans.

[plaatje oliebesmeurde pelikanen]

De derde en grootste olieramp in de geschiedenis vond nog onlangs plaats: het BP olielek oftewel de Deep Horizon olieramp in de golf van Mexico. Bij deze ramp

functioneerde de afsluiter van een boorgat niet waardoor tussen de 11 en de 16 miljoen liter zware, asfaltachtige olie per dag ongehinderd drie maanden lang de zee in stroomde. Op 120 km<sup>2</sup> zeebodem rond de plek van het lek is alle leven verwoest. Zover als Florida in het oosten en Texas in het westen is de zeebodem vervuild met olie. De waterkwaliteit is door zuurstofdepletie sterk verminderd. In dit gebied bevinden zich ook de zeer kwetsbare Golfeilanden en Florida Keys, alsmede de moerassen en wetlands van de Mississippi delta, unieke ecosystemen met even unieke flora en fauna. Ruim 400 diersoorten lopen acuut gevaar. Zo zijn dolfijnen waargenomen die zich, waarschijnlijk door zuurstofgebrek, 'dronken' gedragen en olie door hun spuitgaten uitblazen. De economische schade is onschatbaar.

Zoals gebruikelijk is bij Westerse berichtgeving, wordt bij de beschrijving van de BP-ramp geen melding gemaakt van de schade aan de Cubaanse en Mexicaanse kanten van de Golf. Ook daar bevinden zich unieke ecosystemen, met onder meer zeldzame flamingo- en schildpadpopulaties. Ook daar treedt schade aan de lokale watersystemen op. De economische schade, bijvoorbeeld van teruglopend toerisme of een visverbod in verband met de volksgezondheid, komt in dergelijke landen veel harder aan. Of het principe van 'de vervuiler betaalt' niet alleen door de Verenigde Staten maar ook door Mexico, Cuba en andere getroffen naties kan worden afgedwongen, valt nog te bezien.

## 2.4 Nederland Waterland

### Geografische beschrijving

Dat Nederland een kennisland is op het gebied van water is allereerst bepaald door de geografische ligging. Met de zee in het westen en noorden, en vele rivieren die West-Nederland tot één groot deltagebied maken, is water in Nederland alom aanwezig. Al duizenden jaren vechten de inwoners van het waterrijke Nederland steeds succesvoller met dit element.

Nederland is op het gebied van water verdeeld in 4 stroomgebieden, namelijk de Rijn, de Maas, de Schelde en de Eems.

In totaal heeft Nederland bijna 1 miljoen hectare aan wetlands oftewel 27% van de totale oppervlakte van ons land. Wetlands zijn waterrijke gebieden, bijvoorbeeld moerassen of veengebieden. Wetlands en de planten- en diersoorten die erin leven, worden beschermd door het Ramsar Verdrag uit 1971 (Waddenzee.nl, 2009). Wetlands hebben belangrijke functies:

- onmisbaar vanwege hun ligging op internationale trekroutes van vogels.
- dienen als kraamkamer voor vissen en andere zeedieren.
- herbergen een enorme biodiversiteit
- belangrijk voor visserij, recreatie, scheepvaart, waterberging tegen overstromingen en als drinkwatervoorziening of aantrekkelijke woonomgeving.

Polders zijn er in verschillende soorten en maten. Nederland telt er ongeveer 3000. De drie hoofdsoorten zijn: de droogmakerij, de indijking en de ontginning.

Een droogmakerij is een inpoldering van open water, bijvoorbeeld een meer of plas, dat letterlijk is drooggemaakt. Voorbeelden van droogmakerijen in Nederland zijn de Schermer, de Beemster en de Haarlemmermeer. Een indijking is een inpoldering van getijdegebied langs de kust of een rivier. Hierbij gaat het om een gebied dat al periodiek droogviel, door indijking definitief droog blijft en in cultuur gebracht kan worden. Voorbeelden zijn te vinden langs de noordkust van Friesland en Groningen. Aan de kust gaat het meestal om kwelders (of schorren en slikken) langs de rivier of om voormalige uiterwaarden, zoals de Ablasserwaard en de Tielerwaard.

Een ontginning is in cultuur gebrachte woeste grond, zoals een voormalig moeras-, veen-, heide- of duingebied. Dit hoeft geen polder te zijn: hier is alleen sprake van als het gebied permanent bemalen moet worden. In Drenthe en Groningen zijn diverse hoogveenontginningen te vinden. In het westen van het land gaat het meer om het permanent bemalen van laagveengebieden zoals Waterland.

### **Demografische ontwikkeling**

Terrein winnen op het water en bescherming tegen het water daarbuiten bood de mogelijkheid om steeds meer in de delta te gaan wonen. Qua bevolking ligt het zwaartepunt van Nederland anno 2010 dan ook in het westen van het land. Grotere bevolkingsdichtheid gaat gepaard met meer bedrijvigheid en industrie zodat het westen ook de grootste economische waarde vertegenwoordigt. Genoeg reden dus om dit te willen handhaven en beschermen.

De opbouw van de bevolking speelt ook een rol in de watersector: onduidelijk is of demografische tendenzen zoals vergrijzing en immigratie van invloed zullen zijn op de kijk op en het gebruik van water.

### **Internationale gerichtheid**

Sinds de gouden eeuw zo al niet langer richt Nederland zich op het buitenland. De Nederlander bevoer al 's werelds wateren op zoek naar handelswaar, maar was ook een vermaard scheepsbouwer, getuige de komst van Peter de Grote naar juist Nederland om het vak te leren. Snelle schepen bemand door behendige zeelui waren de sleutel tot Neerlands onafhankelijkheid: tijdens de 80-jarige oorlog tegen 'den Spanjaard' wonnen de opstandige watergeuzen de zeeslagen terwijl onze kapers in de Cariben de schatkist vulden. Tegenwoordig is Nederland zeer actief op gebieden als scheepsberging en het vlot brengen van schepen, alsmede bij grootschalige buitenlandse waterbeheerprojecten, in Indonesië, Vietnam, New Orleans en Groot-Brittannië.

### **Rampen en veranderende omgeving**

Ervaring met rampen en een veranderende omgeving heeft Nederlanders vindingrijk gemaakt. Werden in vroeger tijden lokaal terpdorpen en lage dijken gebouwd (reactief), tegenwoordig pakken we het risico van overstroming nationaal (proactief) aan. Sinds de Gouden Eeuwse voorspoed zijn de Nederlanders bovendien bezig het land te vormen. Windmolens en andere

technieken werden uitgevonden. Meren werden polders. Dijken werden gebouwd, beheerd en onderhouden. Hiervoor werden organisaties opgericht die we kennen als waterschappen. Het heeft allemaal geleid tot een hoog kennisniveau van water.

Rampen trekken aandacht. Vaak zijn ze de aanleiding voor nieuwe budgetten voor kennisontwikkeling, preventie, innovatie en communicatie. Maar naarmate een ramp verouderd, raakt die steeds meer in de vergetelheid. De rivieroverstromingen in 1995, New Orleans, Pakistan en Xynthia (Frankrijk) zorgden de laatste jaren echter voor voldoende aandacht voor overstromingspreventie. Tekorten in de wereld aan schoon drinkwater en klimaatveranderingen doen ons beseffen dat dit ook voor ons een zorgpunt kan worden.

### **Ecosysteemdiensten**

Water kent vele waarden. Veel Nederlanders verdienen hun dagelijks brood met water, of het nu loodgieters, vissers, sluiswachters of werknemers van de hoogheemraadschappen zijn. De recreatieve waarde van water wordt onder Nederlanders hoog gewaardeerd. De baten van water kunnen worden beschreven als ecosysteemdiensten. Dit is het nut dat mensen ondervinden van ecosystemen. Ecosysteemdiensten worden vaak ingedeeld in 3 (of 4) groepen: productiediensten (tastbare producten zoals vis, bomen), regulatiediensten (instandhouden van de hydrologische cyclus, bufferen, zelfreinigend vermogen) en culturele diensten (perceptie, recreatie). De vierde groep is ondersteunende diensten (CO<sub>2</sub> opname etc, maar in feite is dit het functioneren van het systeem zelf om in de andere diensten te kunnen voorzien). In Nederland zijn deze zaken goed geregeld, in die zin dat deze direct of indirect beschikbaar zijn voor de inwoners.

Dat dit geheel niet vanzelfsprekend is, blijkt uit de manier waarop met water wordt omgegaan in bijvoorbeeld Israël (schaars drinkwater voor Palestijnen), Egypte (een sterk geoptimaliseerd en daardoor weinig veerkrachtig irrigatiesysteem), Kazachstan/Oezbekistan (verdroogd Aralmeer), China (met zijn stuwmuren en vervuiling door industrie) en Brazilië (aanleg van een hydro-electrische dam in de Amazone).

## **2.5 Waar Nederland goed in is**

### **Waterveiligheid**

Dat de Nederlandse aanpak van waterveiligheid succesvol is bleek nog onlangs. Waar in België op 15 november 2010 en 7 januari 2011 nog doden vielen en grote delen van het land blank stonden door hoge rivierafvoer na veel neerslag, stonden de Limburgers aan de kant van het water en zagen dat de maatregelen waartoe na 1995 was besloten blijkbaar succes hadden. De echte grote aandacht voor waterveiligheid stamt echter uit de tijd van de watersnoodramp in Zeeland, in 1953. Sindsdien is het beveiligen van Nederland tegen overstroming een belangrijk punt op de politieke agenda.

## **Waterkwaliteit**

Water, doorgaans van drinkwaterkwaliteit, wordt gebruikt voor uiteenlopende doeleinden: om te drinken en wassen, het toilet te spoelen en te tuinieren, in industrie en voor land- en tuinbouw, etcetera. In veel gevallen leidt watergebruik uiteindelijk tot afvalwater. Gemeentelijk afvalwater wordt gezuiverd op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) maar wordt niet opnieuw aan huishoudens geleverd. Grote industriële bedrijven beschikken vaak over een eigen zuivering. Voordat gezuiverd afvalwater mag worden geloosd, moet het aan strenge effluenteisen voldoen, bijvoorbeeld voor nitraat- en fosfaatgehalten. Vergeleken met andere landen zijn de effluenteisen in Nederland streng.

Rampen zoals in de herfst van 2010, toen in Hongarije de dijk tussen het baggerdepot van een aluminiumfabriek en de Donau doorbrak, met alle milieugevolgen vandien, zullen in Nederland niet snel voorkomen. Toch ondervindt ook het ecosysteem hier te lande bij tijd en wijle problemen als vissterfte, bijvoorbeeld als bij hevige regenval riooloverstort optreedt waardoor zuurstoftekort in het water ontstaat. Maar ook bij een grote brand, zoals begin januari 2011 in Moerdijk, komt het bluswater, al dan niet tezamen met milieuschadelijke chemicaliën, in het grondwater en de naburige waterwegen terecht. Met vooralsnog onbekende gevolgen. Een regelmatigere vervuiling vindt 's winters plaats: door het pekelstrooiregime verzilt de omgeving van wegen.



## 3. Trends

De wereld heeft te maken met tal van economische en ecologische ontwikkelingen. Willen we die als één mensheid de goede kant op sturen maar vooral er als Nederland mee de toekomst in, dan kunnen we niet om die trends heen.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen globale trends en Nederlandse trends.

### 3.1 Globale trends

#### Klimaatverandering

Een bekende trend van invloed op het watersysteem, de waterveiligheid en de waterketen is klimaatverandering. Het zeewater zet uit door de toegenomen warmte in het klimaatsysteem, de gemiddelde temperatuur van het water stijgt zodat meer verdamping optreedt met op haar beurt verhoogde intensiteit van de neerslag. In Noord-Europa is in de vorige eeuw de neerslag gemiddeld met 5-10% toegenomen en in Nederland zelfs met 25%. Verwacht wordt dat in Zuid-Europa de zomerse neerslag afneemt en in Noord-Europa de winterse neerslag toeneemt. De verwachting is dat deze trend zich zal voortzetten, ondanks grote natuurlijke variaties. Onduidelijk is nog of de zomers droger zullen worden. Nederland ligt namelijk op het grensgebied tussen een kleine neerslagtoename in het noorden en een sterke afname in het zuiden. Veel hangt dus af van wat er gebeurt met de nogal grillige aanvoerrichtingen van de lucht.

De kans op zowel (tijdelijke) waterschaarste als -overlast neemt toe. Inzicht in de effecten en gevolgen van de klimaatverandering op het watersysteem is nodig om grote problemen te voorkomen. Ook kennis van ruimtelijke ordening en ruimtelijke ontwikkeling is daarbij noodzakelijk.

In de komende decennia zullen kustgebieden te maken krijgen met een verscheidenheid aan effecten gerelateerd aan klimaatverandering. Mondiaal steeg de zeespiegel in de 20e eeuw met 17 cm. Doordat de oceanen warmte blijven opnemen blijft de uitzetting doorgaan. Het IPCC-rapport (2007) rekent op een verdere stijging van het zeeniveau in de 21e eeuw van nog eens 18 tot 59 cm. Dit kan nog versterkt worden door afsmelting van de ijskappen van Groenland en Antarctica. Stormen zullen heviger zijn, golven hoger, de afvoer van rivieren verandert en de zee wordt zuurder. De gevolgen zijn des te groter naarmate de bevolkingsdichtheid in kustgebieden toeneemt. Belangrijke ecosystemen zoals wetlands, zoutmoerassen en mangrovebossen zullen achteruitgaan en koraalriffen zullen verder afsterven. De kans op overstromingen neemt toe wat in een scenario van een temperatuurstijging van meer dan 2°C een bedreiging vormt voor honderden miljoenen mensen, vooral in dichtbevolkte en laaggelegen gebieden (IPCC 2007).

Dat klimaatverandering ook in Nederland speelt, blijkt uit het volgende voorbeeld. Hoewel water overal voorhanden lijkt in Nederland is het ten tijde van droogte in de laatste jaren herhaaldelijk nodig geweest om het gebruik van water

aan banden te leggen. Het betrof het gebruik van oppervlaktewater voor irrigatie, maar ook gebruik van water voor koeling bij hitte om de ecologie niet aan te tasten. Hiernaast is door meer zoutdoordringing onder meer ten gevolge van relatief hoge zeewaterstanden in combinatie met een lage waterafvoer vanaf de rivieren steeds vaker nodig om de drinkwaterinwinning stil te leggen.

### **Toenemende schaarste grondstoffen**

De fossiele brandstoffen waarop ons 21e eeuwse leven draait, zijn eindig. Om de afhankelijkheid van aardolie, steenkolen en gas te verminderen, neemt de aandacht voor alternatieve energiebronnen en energiebesparing toe. In veel andere landen kan energie worden gewonnen uit het vrije verval van water maar in het vlakke Nederland zijn de mogelijkheden voor deze toepassing beperkt. Bekende ontwikkelingen en concepten in Nederland zijn blauwe energie (gecontroleerd mengen zoet en zout water) en de rioolwaterzuivering als energiefabriek. Een techniek waarvan veel wordt verwacht (zie Energiefabriek in hoofdstuk 6) is de 'Koude Anammox'. Dit is een zuiveringstechniek in ontwikkeling waarmee afvalwater zeer energiezuinig kan worden gezuiverd. Op dit moment voeren het waterschap Hollandse Delta, Paques BV, de TU Delft en de Radboud Universiteit Nijmegen gezamenlijk onderzoek uit naar deze techniek (WSHD, 2010).

Andere alternatieven voor 'witte' stroom zijn energie uit golven en grondwater en getijcentrales (zie inspiratieatlas Energie uit Water 2008).

Behalve brandstoffen zijn ook ertsen als fosfaat eindige grondstoffen. Aangenomen wordt dat de fosfaatmijnen binnen ongeveer 100 jaar uitgeput zullen zijn. Vanwege het schaarser worden van fosfaaterts is de prijs de laatste jaren enorm gestegen. Het terugwinnen van fosfaat uit afvalstromen (oa. mest en afvalwater) is technologisch mogelijk. Met het schaarser worden van fosfaat en de stijgende prijs neemt de vraag naar alternatieve bronnen toe. Om eutrofiëring (oververzadiging met mineralen en nutriënten) van het oppervlaktewater te vermijden, wordt fosfaat in de rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi) al jaren efficiënt verwijderd uit het afvalwater, door het neer te laten slaan als ijzer- of aluminiumfosfaat. Om het fosfaat terug te winnen en opnieuw bruikbaar te maken voor bijvoorbeeld kunstmest, aanvankelijk nog onvermijdelijk, zijn echter andere methodieken nodig. In dit kader wordt momenteel veel aandacht besteed aan nieuwe sanitatie (decentrale gescheiden verwerking van afvalstromen) en alternatieve technieken voor de rwzi.

Vanuit de Europese Unie worden onderzoeksprojecten gestimuleerd naar verstandiger gebruik van grondstoffen, zoals in het project uit 2010: 'Resource Intelligent Europe- an MEP/MP network to promote global ecological system thinking and help EU institutions design policies to bring the EU economy back within ecological limits'.

## **Onderlinge afhankelijkheid**

Water houdt zich niet aan landsgrenzen. Daarom wordt in Europa ook steeds vaker over de grens heen gekeken en worden problemen en ingrepen in rivieren en rivierlopen eerder als stroomgebied dan als lokaal lichaam bekeken. Men is zich er steeds meer van bewust dat het voorradig zijn van water op een bepaalde plek altijd ten koste gaat van voorradigheid elders, zodat ecosysteemdiensten alleen beter beschikbaar kunnen worden gemaakt ten koste van andere (eco)systeemdiensten (drinkwater, natuur, recreatie, energie, industrieel gebruik, transport).

Een andere trend is de groei van Europese wetgeving voor de Nederlandse watersector. Een actueel voorbeeld is de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW wordt uitgebreid besproken in hoofdstuk 4.

Parallel aan deze ontwikkeling vindt in toenemende mate grensoverschrijdende samenwerking plaats. Deze biedt kansen om te komen tot een ketenbenadering en interdisciplinaire aanpak. Eventueel op de KRW volgende Europese regelgeving is potentieel zowel ondersteunend als belemmerend. Dit laatste blijkt uit de volgens de KRW noodzakelijke natuurcompensatie voor het uitdiepen van de Westerschelde om de haven van Antwerpen beter bereikbaar te maken voor grote schepen. Dit houdt in dat fourageergebieden voor vogels en dergelijke die bij het uitdiepen verloren gaan elders moeten worden gecompenseerd. Dit zou kunnen door de Hedwigepolder onder water te zetten. Hiertegen is echter veel maatschappelijk protest.

## **Verstedelijking**

Bevolkingsgroei in combinatie met de trek van het platteland naar de steden is een groot probleem voor waterbeheer. Lokaal wordt veel gebouwd. Waar voorheen grond was, is het oppervlak nu verhard waardoor het water niet meer weg kan. De kans op wateroverlast in het stedelijk gebied neemt zodoende toe. Beheer wordt bemoeilijkt. Bij overstromingen kunnen mensen niet meer weg, zelf niet als de infrastructuur nog intact is. Na een overstroming of andere natuurramp dreigen te weinig schoon drinkwater en ongezond afvalwater, met ziekten of sterfte tot gevolg, zoals in Haïti en Pakistan in 2010.

## **Moderne vervuiling**

Onze vorderingen op medisch gebied hebben als keerzijde het ontstaan van steeds meer resistente bacteriën als TB, MRSA, legionella, e-coli en EBSL. Deze laatste bacterie is resistent geworden door de overmatige, preventieve toepassing van antibiotica in de intensieve veehouderij, in tegenstelling tot de meeste andere bacteriën die hoofdzakelijk in gedijen in het water voor de air conditioning- en verwarmingssystemen van ziekenhuizen. Terwijl ziekenhuizen inmiddels gescheiden waterafvoersystemen kunnen toepassen, ligt de waterveiligheid bij de veehouderij veel moeilijker: de bacteriën komen immers in het grondwater en daarmee in de waterketen terecht.

## **Privatisering**

Drinkwater is big business. Wereldwijd is de drinkwatermarkt tussen de 400 miljard en de 3 biljoen waard. Coca Cola verwacht in de toekomst méér te verdienen aan water dan aan cola (Public Citizen, 2010). Op de aandelenmarkt zijn Waterfondsen opgezet, die juist door hun stabiele winstvoorspellingen uiterst gezocht zijn. Met toenemende zoet waterschaarste en verbeterde mogelijkheden voor waterwinning uit ontzilting zal de exploitatie van water als winstgevend product alleen maar toenemen. Naar verwachting hebben drie gigantische watercorporaties (twee Franse bedrijven, nl. Suez en Vivendi Environnement, en het Duits/Britse bedrijf RWE/Thames Water), de zogenaamde Waterbaronnen, over tien tot vijftien jaar 65 à 75 procent van 's werelds drinkwatervoorziening in handen. Bij deze trend spelen internationale instituten als de WereldBank, het Internationaal Monetair Fonds (IMF) en de Europese Bank voor Wederopbouw en Ontwikkeling (EBWO) een grote rol: subsidies en leningen aan ontwikkelingslanden worden gekoppeld aan de eis tot privatisering van de drinkwatersector (Center for Public Integrity, 2008). Overal ter wereld waar water aan marktwerking werd prijsgegeven, traden de volgende verschijnselen op: in plaats van concurrentie juist monopolisering, scherpe prijsstijgingen (in het VK onder Thatcher 50% in vier jaar), verveelvoudigd afsluiten en daarmee volksgezondheidsrisico's als dysenterie (VK) en cholera (Zuid-Afrika). Investering in de waterkwaliteit en -zekerheid en onderhoud aan rioolstelsels raakte ondergeschikt aan het bedrijfsresultaat met daaruit voortvloeiend vaak een onvermogen om bij aanhoudende droogte toch water te leveren. Ook maatschappelijke verantwoordelijkheid delft het onderspit voor hoge dividenden (Lobina, 2001). Groot-Brittannië heeft haar waterregelgeving inmiddels herzien met een nieuwe Waterwet (1999) die afsluiten verbiedt.

## **3.2 Algemene Nederlandse trends**

### **Demografische ontwikkelingen**

De bevolkingsgroei in Nederland neemt steeds verder af. De afname in groei wordt veroorzaakt door een lager geboortecijfer. Daarnaast worden Nederlanders steeds ouder: de totale bevolking neemt hierdoor nog steeds toe. De toename van de gemiddelde leeftijd gaat gepaard met een toename van het gebruik van medicijnen, waaronder hormoonverstorende stoffen. Verschillende negatieve effecten treden op wanneer deze stoffen in het ecosysteem komen. De vraag naar alternatieve medicijnen en effectievere zuiveringsmethoden zal toenemen.

Een andere trend is het schaarser worden van technisch personeel. Dit kan voor de watersector betekenen dat het kennisniveau gevaar loopt. Deels kan dit probleem worden opgevangen door samenwerking met het buitenland en schaalvergroting. Een gevaar in dit verband is dat gebiedskennis en andere specifieke ervaringskennis verloren gaat. Een voorbeeld is de kennis die is opgebouwd bij van het aanleggen van de Deltawerken, die de Nederlandse watersector juist groot heeft gemaakt. Bij het op peil houden en bevorderen van het kennisniveau in Nederland zijn kennisdeling, -ontwikkeling en -management belangrijke onderdelen.

## **Individualisering**

Een algemene trend in Nederland is de toenemende individualisering. Er komen steeds meer eenpersoonshuishoudens en de sociale controle neemt af.

Verdergaande individualisering zou in de toekomst kunnen betekenen dat mensen verschillende kwaliteiten (drink)water verlangen, maar anderzijds ook tot een versterking van het 'not in my backyard' principe kunnen leiden.

Tevens gaat deze tendens gepaard met meer verbruik van schaarse grondstoffen en meer beslag op land en houdt daarmee grotere druk op het milieu in. Individualisering versterkt ook verstedelijking. Stadsbewoners verbruiken meer energie dan plattelandsbewoners (zie documentaire Ecopolis).

## **Economie gaat vóór ecologie**

Ondanks het inmiddels overweldigende bewijs dat de aarde de mens niet kan bijbenen en de uitputting nabij is, lijken economische belangen nog steeds zwaarder te wegen dan ecologische. Met de economische crisis en de 'ruk naar rechts' aan het begin van de 21e eeuw worden zelfs veel milieubeschermingsmaatregelen ongedaan gemaakt. Voorbeelden: de wetgeving op (vervuilde) baggerstort wordt opgeschort (Volkskrant, 16-03-2009); het verbod op brijnlozing door de tuinbouw wordt uitgesteld; het budget voor natuur wordt drastisch gekort; het beschermen van de biodiversiteit (onder meer door het verschaffen van 'corridors' tussen kleine geïsoleerde broedgebieden; zie Ecologische Hoofdstructuur in hoofdstuk 4) wordt aan de boeren overgelaten en de migratie van trekvissoorten als zalm en paling, een belangrijke peilstok voor de gezonde staat van de Rijn, moet wijken voor de kosten van het openen van de Haringvlietdam (NRC, 21 oktober 2010).

## **Mensenrechten en Millenniumdoelen**

Op 28 juli 2010 namen de Verenigde Naties een resolutie aan om de toegang tot schoon water en sanitatie tot mensenrecht te verheffen. Onderkend werd dat water de basis is voor de uitoefening van alle andere mensenrechten, zoals het recht op voedsel en op onderwijs. 122 Landen stemden vóór. 41, Uit vooral het rijke Westen waaronder ook Nederland, onthielden hun stem. Dat water tot nu toe niet in het Europese Verdrag voor de Mensenrechten was opgenomen, kwam omdat men bij het opstellen van dat verdrag in 1948 gewoonweg niet kon vermoeden dat water ooit een knelpunt zou kunnen worden. Het aannemen van de resolutie door de VN legt lidstaten geen wettelijke verplichting op.

Aan het begin van de 21e eeuw leven bijna 900 miljoen mensen zonder schoon en bereikbaar water. 2,6 Miljard leeft zonder sanitatie. Een anderhalf miljoen kinderen onder de vijf jaar oud sterft jaarlijks door watergedragen ziekten en uitdroging. 433 Miljoen schooldagen gaan verloren door gebrek aan water. De VN voorspelt voor 2025 dat tweederde van de wereldbevolking geen of onvoldoende water zal hebben. Nu al is water de oorzaak van binnenlands en grensconflict op tal van plaatsen in de wereld.

De Verenigde Naties hebben ook de Millenniumdoelen (NCDO, 2010) in het leven geroepen: acht speerpunten van wereldbeleid, die in 2015 gehaald moeten zijn. Voor de MDG's geldt hetzelfde als voor mensenrechten: ze zijn ondergeschikt aan de toegang tot water. Dit valt onder Millenniumdoel 7: 'in 2015 leven meer mensen in een duurzaam leefmilieu'. Specifiek: 'in 2015 is het aantal mensen zonder toegang tot voldoende, schoon, bereikbaar drinkwater gehalveerd ten opzichte van 1990'. De Vereniging van Nederlandse Gemeentes heeft het concept 'millenniumgemeente' in het leven geroepen. Gemeentes die dit etiket op zich nemen moeten de MDG's zowel in hun eigen beleid integreren als ook in hun communicatie naar hun bevolking uitdragen. In de praktijk komt hier weinig van terecht en blijven de Millenniumdoelen onder de bevolking grotendeels onbekend.

Een tweede probleem met zowel mensenrechten als MDG's is dat men al snel geneigd is om die naar ontwikkelingslanden te verwijzen. Dat zij in de eerste wereld even goed gelden, wordt over het hoofd gezien. Twijfelachtig is of veel Nederlanders anno 2015 een duurzaam leefmilieu zullen hebben, bijvoorbeeld. Bovendien worden in Nederland jaarlijks zo'n tien à vijftien duizend gezinnen door de waterbedrijven afgesloten. Hiermee wordt het mensenrecht op water geschonden: toegang tot water is in Nederland immers afhankelijk van het hebben van voldoende middelen. Volgens de OESO (2008) is sinds 2000 in alle rijke landen de kloof tussen arm en rijk aanmerkelijk groter geworden. Voor de nabije toekomst kan men dan ook verwachten dat het aantal afsluitingen toe zal nemen. Aangezien instanties de aandeelhouders van de waterbedrijven zijn, met in 2006 een landelijke winst van 242 miljoen (Volkskrant, 12-09-2007), zal er vanuit de overheid niet veel animo bestaan om een ander verdienmodel voor water te ontwerpen, waarin het mensenrecht wèl gegarandeerd is.

### **Verduurzaming maatschappij, bedrijven en instituten**

De individualisering van de burger ten spijt neemt ook de belangstelling voor de omgeving en voor duurzaamheid toe. Met individuele bewustwording wordt druk op bedrijven en instituten uitgeoefend om duurzamer om te gaan met grondstoffen, de volksgezondheid en het milieu. Het is inmiddels cool om je bedrijf als duurzaam te profileren en verantwoord te ondernemen. Sommige bedrijven, waaronder multinationals, zetten volledig in op duurzaam. Ook zijn er diverse prijzen voor duurzame projecten, initiatieven en uitvindingen.

Voorbeelden zijn:

- alternatieven voor het gebruik van water bij bijvoorbeeld het kleuren van textiel: Deze innovatie ontving de Wijffels-prijs voor innovatie en duurzaamheid 2009;
- het Pharmafilter bij het Reinier de Graafziekenhuis in Delft (genomineerd voor de Wijffelsprijs 2010).

Voor de watersector betekent dit dat men in toenemende mate streeft naar duurzame natuur, gekenmerkt door eigenschappen als flexibiliteit en robuustheid. In de toekomst kan dit betekenen dat waterkwaliteitseisen worden verscherpt. Verschillende ambities voor een duurzame watersector zijn al

opgesteld. Voor de waterschappen zijn de algemene en specifieke doelstellingen verwoord in het 'Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010-2020'. Dit akkoord behelst onder meer:

- terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen met 30 procent in 2020 ten opzichte van 1990;
- een energiebesparing van 2 procent per jaar;
- een aandeel hernieuwbare energiebronnen van 20 procent in 2020;
- 100 procent duurzaam inkopen in 2010 (Rijksoverheid) en 2015 (waterschappen);
- streven naar een energieneutrale waterschapssector in 2050;
- minder verkwisting.

### **Toenemende nadruk op doelmatigheid**

In de Nederlandse watersector komt een steeds sterkere nadruk te liggen op doelmatigheid. Actuele voorbeelden zijn de discussie over het al dan niet opheffen van waterschappen en 'Operatie Storm'. Met het oog op doelmatig beheer groeit daarnaast de aandacht voor asset management. Het doel daarvan is een optimale balans tussen de parameters waarde, kosten, prestatie en duurzaamheid. Ook is in het kader van doelmatigheid de laatste decennia het aantal waterzuiveringen enorm gekrompen. Waren er in 1990 nog 475, anno 2011 zijn dat er nog zo'n 365. Met de afname van het aantal is de gemiddelde capaciteit toegenomen. De toenemende drang naar efficiëntie en doelmatigheid leidt tot schaalvergroting, fusies en overnames.

### **Decentralisatie**

Tegelijk worden veel onderzoeken uitgevoerd naar de zuivering van afvalwater op een alternatieve, meer decentrale manier. Dit wordt 'nieuwe sanitatie' genoemd en houdt in dat afvalstromen gescheiden worden ingezameld. Grondstoffen (zoals fosfaat en energie) kunnen dan efficiënt uit het water worden teruggewonnen voor hergebruik en medicijnresten kunnen worden verwijderd. In dichtbevolkte gebieden vormt de bestaande infrastructuur een belemmering voor de grootscheepse invoering van nieuwe sanitatie. Kansen ontstaan vooral wanneer de bestaande infrastructuur moet worden vernieuwd, bij zorginstellingen en in nieuwe woonwijken. Ook in dunner bevolkte gebieden kan het aantrekkelijk zijn afvalwater lokaal te zuiveren, vooral met het oog op energieverbruik en kosten. Het afvalwater van een kleine groep huishoudens wordt nu vaak via een persleiding naar de rwzi getransporteerd. Dit is zeer waarschijnlijk niet de meest energie- en kostenefficiënte optie.

### **Kennis delen**

Samenwerkingsverbanden en kennisdelen worden steeds normaler. Communicatie van techniek, kennis, en innovatie kent vele vormen. In de wetenschappelijke wereld is het gebruikelijk om succesverhalen te publiceren in gerenommeerde vakbladen, op conferenties en symposia en op internet. In geval geheimhouding wenselijk is, in verband met de mogelijkheid van inkomsten, worden ideeën vaak beschermd met patenten en licenties. Naast universiteiten zetten ook steeds meer bedrijven rapportages op internet.

Zo openbaart stichting Deltares bijvoorbeeld rapporten via [kennisonline.deltares.nl](http://kennisonline.deltares.nl)

Open source is in opkomst. In een beginstadium wordt dit vaak gesubsidieerd door een binnen- of buitenlandse overheidsinstantie.

Kennis van watersystemen wordt vaak gebundeld en uitgegeven als software. Is dit op initiatief van de overheid, dan is het waar mogelijk Open Source software. De BV Nederland heeft kennisdelen hoog op de agenda staan.

## 4. Ruimtelijke Ontwikkeling

Deelnemers:

Esmée Vingerhoed

Emma van Damme

### 4.1 Inleiding

De mens kiest zijn plaats om te leven en voorziet in zijn veiligheid. Hierbij probeert hij zich tegen de kracht van de natuur te beschermen. Interessant voor de toekomst is de vraag hoever de mens bereid is te gaan. Blijft hij zijn leefomgeving tegen elke prijs beschermen, past hij zich aan door anders te gaan leven of trekt hij weg uit het gebied?

Op dit moment hebben we ons in Nederland uitermate goed georganiseerd en zijn wij in staat om het gevaar van water te minimaliseren tot af en toe een dreiging van een doorbraak bij hoog water. We kunnen anticiperen en tijdig maatregelen nemen om de dreiging af te wenden.. De risico's worden echter groter. Dit is te wijten aan de enorme inspanning die gepaard gaat met het in stand houden van onze veiligheid bij enerzijds onvoorspelbare klimaatverandering en en anderszijds de zelf veroorzaakte bodemdaling, verzilting en vervuiling van het water.

We hebben ervoor gekozen dit subthema Ruimtelijke Ontwikkeling te noemen in plaats van het meer gebruikelijke Ruimtelijke Ordening. Dit omdat we toe willen werken naar een Nederland waarin de natuur meer waarde heeft, haar eigen gang kan gaan, niet ondergewaardeerd is en de ontwikkeling niet volledig wordt bepaald door menselijke planning.

Ruimtelijke ontwikkeling kan mensgebonden of natuurlijk zijn. Mensgebonden ruimtelijke ontwikkeling kan juridisch verankerd zijn (in Nederland bijvoorbeeld via de wet RO) of spontaan plaatsvinden (bijvoorbeeld volksverhuizing bij calamiteit). Natuurlijke ruimtelijke ontwikkelingen zijn aanpassingen aan de ruimte waarop de mens geen (of nauwelijks) invloed heeft (bijvoorbeeld aardbeving, gevolgen van klimaatverandering en veranderingen in neerslag, droogte, temperatuur, wind en natuurlijke waterlopen). Hierdoor worden gebieden minder of zelfs ongeschikt voor specifieke functies zoals wonen, landbouw en bepaalde vormen van infrastructuur.



### *Ruimtelijke ordening*

is het proces waarbij met een groot aantal spelregels de ruimte planmatig wordt benut en ingericht. Daarbij moet rekening worden gehouden met individuele en gemeenschappelijke belangen. Kortweg: het zo goed mogelijk aan elkaar aanpassen van samenleving en ruimte. De wetenschapsgebieden die hierbij een rol spelen zijn planologie, landschapsarchitectuur en stedenbouw. Zaken als milieu en economie spelen een grote rol in de ruimtelijke ordening en de omgang met water is hierbinnen van groot belang. Zeker als we de ruimtelijke ordening, en daarmee ruimtelijke ontwikkeling, op globale schaal gaan bekijken.

## **4.2 Wat is de situatie nu?**

### **Water in en om Nederland**

Water heeft vele baten. Iedereen gebruikt drinkwater, maar water is net zo belangrijk voor land- en tuinbouw, visserij, scheepvaart, recreatie en industrie. De vraag naar water wordt alleen maar groter. Tegelijkertijd moeten waterrijke gebieden als natuurgebied in stand blijven. De Waddenzee, bijvoorbeeld, is een uniek natuurgebied dat is uitgeroepen tot Werelderfgoed. Het is daarnaast een belangrijk gebied voor recreatie, schelpenvisserij, gaswinning en het opwekken van windenergie.

Voor recreatie in, op en om het water is het belangrijk dat water en oevers goed toegankelijk, schoon en veilig zijn. De kwaliteit van het zwemwater in Nederland is in het algemeen goed.

Regionale waterkeringen beschermen tegen het binnenwater, zoals meren, rivieren en kanalen. De waterkeringen worden onderhouden door Rijkswaterstaat (RWS), waterschappen, gemeenten en provincies. De waterkeringen in Nederland moeten volgens de Waterwet uit 2009 elke zes jaar gecontroleerd worden. Er is een strenge veiligheidsnorm voor de waterhoogte en golfkracht waartegen de waterkeringen bestand moeten zijn. Deze norm ligt per gebied vast in de wet. Voor de waterhoogte en golfkracht worden iedere zes jaar de getallen geactualiseerd in het Hydraulisch Randvoorwaardenboek (zie [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)). Waterkeringen die niet aan de normen voldoen, moeten verbeterd worden.

### **Integraal waterbeheer**

De Waterwet stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering' centraal. Deze benadering gaat uit van het geheel aan relaties binnen watersystemen. Denk hierbij aan de relaties tussen waterkwaliteit en -kwantiteit en oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen water, grondgebruik en watergebruikers. Tevens kenmerkt integraal waterbeheer zich door het overwegen van de samenhang tussen het water en de omgeving. Dit komt tot uitdrukking in relaties met beleidsterreinen als natuur, milieu en ruimtelijke ordening.

## **Voordelen van de Waterwet**

De nieuwe Waterwet schept een kader voor de noodzakelijke modernisering van het Nederlandse waterbeheer voor de komende decennia. De Waterwet sluit goed aan op de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) en versterkt zo de relatie met het ruimtelijke omgevingsbeleid. Met één integrale wet is ook het uitvoeren van Europese waterrichtlijnen eenvoudiger geworden.

## **Stroomgebiedaanpak**

Nederland is verdeeld in vier (onderdelen van) stroomgebieden, namelijk de Rijn, de Maas, de Schelde en de Eems. Tot een stroomgebied behoort niet alleen het water van de hoofdrivier, maar al het water dat van en naar de hoofdrivier stroomt. Voor elk stroomgebied is een stroomgebiedbeheerplan opgesteld dat deel uitmaakt van het Nationaal Waterplan. Internationale en nationale coördinatie vindt plaats voor de vier stroomgebieden, in Nederland verdeeld over de vier overheidslagen (Rijk, provincie, gemeente en waterschap) met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu als coördinator. Zij zijn verantwoordelijk voor de stroomgebiedbeheersplannen. Elk plan beschrijft nauwkeurig hoe de waterkwaliteit nu is en welke maatregelen nodig zijn om die kwaliteit te verbeteren. Uiteindelijk doel is 'een goede chemische en ecologische toestand' van het water.

De stroomgebiedbeheersplannen bevatten:

- 1) Algemene beschrijving van de kenmerken van het stroomgebieddistrict.
- 2) Overzicht van de significante menselijke belasting en de effecten daarvan op de toestand van het oppervlakte- en grondwater;
- 3) Kaarten met de aangewezen beschermde gebieden en de wetgeving op basis waarvan deze gebieden beschermd zijn;
- 4) Kaarten met monitoringsnetwerken en de resultaten van de monitoringsprogramma's met de toestand van het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden;
- 5) De (milieu)doelstellingen voor oppervlakte- en grondwater en voor de beschermde gebieden.
- 6) Een economische analyse van het watergebruik;
- 7) Een samenvatting van het maatregelenprogramma, met inbegrip van de wijze waarop de (milieu)doelstellingen moeten worden bereikt;
- 8) Register van alle meer gedetailleerde programma's en beheersplannen die betrekking hebben op deelstroomgebieden;
- 9) Samenvatting van de maatregelen voor voorlichting en raadpleging van het publiek, de resultaten daarvan en de planwijzigingen die daaruit voortvloeien;
- 10) Lijst van bevoegde autoriteiten;
- 11) Contactpunten en procedures voor het verkrijgen van informatie, voor voorlichting en raadpleging van het publiek en informatie over de te nemen maatregelen en de monitoringgegevens.

## **Programma's in Nederland**

### *Nationaal Waterplan*

Het Nationaal Waterplan (NWP) is het rijksplan voor het waterbeleid. Het kabinet Balkenende IV heeft het Nationaal Waterplan in december 2009 vastgesteld. Het

## OCF-themaraapport Water

NWP beschrijft de maatregelen die in de periode 2009-2015 genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten. De stroomgebiedbeheersplannen zijn als bijlage aan het NWP toegevoegd.

### *Deltaprogramma*

Het Deltaprogramma kent negen deelprogramma's:

- 1) Veiligheid;
- 2) Zoet water;
- 3) Nieuwbouw en herstructurering;
- 4) Zuidwestelijke delta;
- 5) Rijnmond- Drechtsteden;
- 6) Rivieren;
- 7) IJsselmeergebied;
- 8) Kust;
- 9) Waddengebied.

Het Deltaprogramma wil een veilig en aantrekkelijk Nederland regelen, voor nu en morgen. Dit betekent dat veiligheid en voldoende zoet water op lange termijn worden gewaarborgd, bekeken vanuit het perspectief van mens, dier en goed alsmede vanuit economische noodzaak. Voor de totstandkoming van dit nationale programma waarin rijk, waterschappen en provincies met elkaar samenwerken, is door het kabinet een Deltacommissaris aangesteld. Maatschappelijke organisaties, kennisinstituten en het bedrijfsleven moeten actief bij het programma worden betrokken. Er wordt gekozen voor een integrale aanpak: maatregelen worden verbonden met opgaven op andere beleidsterreinen zoals natuur, milieu, ruimtelijke kwaliteit, waterkwaliteit en recreatie. Enkele basiswaarden zijn van toepassing: solidariteit, flexibiliteit en duurzaamheid.

De opgave bestaat uit twee onderdelen:

- 1) De huidige beveiliging op orde brengen via lopende uitvoeringsprogramma's zoals het Hoogwaterbeschermingsprogramma, Ruimte voor de Rivier, Maaswerken en De Zwakke Schakels Kust.
- 2) Voorbereiding op de toekomst: welke veranderingen ondergaat Nederland en hoe bereiden we ons daar op voor? Tijdige investeringskeuzes maar ook nagaan of de bestaande normen, regels en afspraken met betrekking tot veiligheid, zoet water en de ruimtelijke inrichting aangepast moeten worden. Verbinding is nodig: op korte termijn kunnen al maatregelen worden genomen die aansluiten op de lange termijn. Vernieuwde inzichten worden in het proces meegenomen: 'adaptief deltamanagement'. De lange termijn zichtlijn is 2050.

Het Deltaprogramma beslaat de overgang van het hier en nu naar de toekomst. Als uitgangspunt gelden dan ook de KNMI '06 scenario's, die analyseren hoe lang het huidige beleid en beheer nog volstaan en wanneer bijstelling nodig is. Met andere woorden: wanneer bereiken we de omslagpunten in ons watersysteem?.

In 2014 worden de volgende deltabeslissingen aan het kabinet voorgelegd. Na goedkeuring worden ze verankerd in het Nationaal Waterplan (2015):

- 1) de actualisatie van de veiligheidsnormen voor de primaire waterkeringen;

## OCF-themaraapport Water

- 2) de zoetwaterstrategie die voor een adequate watervoorziening in Nederland op de lange termijn moet zorgen;
- 3) lange termijn peilbeheer van het IJsselmeer gericht op de watervoorziening in Nederland en de veiligheidsopgave in het gebied;
- 4) de bescherming van de Rijn-Maasdelta;
- 5) een nationaal beleidskader voor de (her)ontwikkeling van bebouwd gebied.

Het deelprogramma Zoetwater verdient nadere omschrijving. De opdracht van dit deelprogramma is het verkennen van strategieën voor duurzame zoetwatervoorziening in Nederland. Dit omvat het inventariseren van de benodigde (infrastructurele) maatregelen.. In 2014 moet hieruit een deltabeslissing ontstaan zijn, met een nieuwe lange termijn strategie voor de zoet watervoorziening in Nederland. Het betreft daarbij zowel grond- als oppervlaktewater. De hoofdsporen voor de nieuwe strategie zijn grotere regionale zelfvoorzienendheid en optimalisatie van de zoet waterverdeling in het hoofdwatersysteem en in de regionale watersystemen. Daarnaast worden geen-spijtmateregelen geïdentificeerd die, binnen de huidige beleidskaders, al in de periode tot 2015 genomen kunnen worden..

### *Ruimte voor de Rivier*

Het Deltaprogramma meldt de inbedding van de lopende programma's. Zo ook Ruimte voor de Rivier. Aanleiding zijn de overstromingen van de laatste jaren. Overstroming is de vaakst in Europa voorkomende natuurramp,. Tussen 1998 en 2004 traden meer dan honderd grote overstromingen op. Daarbij vielen zevenhonderd doden en raakten een kwart miljoen mensen hun huis kwijt. Totale schade rond de 25 miljard euro. De overstromingen worden vooral veroorzaakt door veelvuldiger, harder regenen. Rivieren kunnen het vele extra water niet aan en treden buiten hun oevers. Als rivieren meer ruimte krijgen, kan het tij worden gekeerd en zowel het water als het aantal slachtoffers en de materiële schade omlaag worden gebracht. Op negenendertig plekken langs de Rijn, IJssel en Maas laat men het water vrijer stromen, waarbij tegelijkertijd wordt gewerkt aan meer recreatiemogelijkheden. In de tijd: van 1995 tot 2015. Het doel: veiligheid voor vier miljoen Nederlanders die zonder Ruimte voor de Rivier te maken kunnen krijgen met overstromingsgevaar.

Ruimte voor de Rivier zorgt in opdracht van de Ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken, Landbouw en Innovatie voor de uitvoering van negenendertig projecten. De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu is politiek eindverantwoordelijk voor het programma, dat een samenwerking is met de diverse gemeentes, provincies en waterschappen die de rivier doorkruist. Allemaal hebben ze te maken met het water, en allemaal hebben ze belang bij een veiliger en mooier rivierengebied. Aan hen werd gevraagd; 'Hoe wilt u de vereiste waterstanddaling bereiken?'. De voortgang wordt bewaakt door de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier van Rijkswaterstaat, die ook beoordeelt of een oplossing voldoet aan de veiligheidscriteria. Met inbegrip van Rijkswaterstaat zijn in totaal achttien partijen verenigd in Ruimte voor de Rivier.

### *Hoogwaterbeschermingsprogramma*

Het Hoogwaterbeschermingsprogramma zorgt ervoor dat de belangrijkste waterkeringen van Nederland goed worden onderhouden. Deze waterkeringen beschermen tegen overstromingen en zijn dus belangrijk voor de veiligheid. Aan de hand van een wettelijke, zesjaarlijkse toetsing wordt bepaald of waterkeringen nog voldoende of verbeterd moeten worden.

Primaire waterkeringen beschermen tegen het buitenwater, uit de Noordzee, de Waddenzee, de grote rivieren en het IJssel- en Markermeer. De Waterwet schrijft voor dat deze waterkeringen in Nederland elke zes jaar geïnspecteerd moeten worden. De waterkeringen die als 'onvoldoende' uit de toetsing komen, moeten verbeterd worden. Om voor financiering door het Rijk in aanmerking te komen, moet de beheerder van de waterkering een verbeterplan indienen. De ingediende verbeterplannen worden opgenomen in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma dat jaarlijks door de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat wordt vastgesteld. Als er in een jaar onvoldoende middelen zijn om alle plannen uit te voeren, worden de meest urgente verbeteringen als eerste uitgevoerd.

## **4.3 Wat zijn de trends?**

Vanuit onze onnatuurlijke behoefte aan ruimte hebben we extra land gecreëerd dat onmisbaar is in onze huidige maatschappij. De geografische ligging van de stroomgebieden maakt wel duidelijk hoe belangrijk het internationale beheer van water is. Er is een grote onderlinge afhankelijkheid van landen in belangen, problemen en aanpak.

Samenwerking tussen waterschappen en provincies (onderling en met elkaar) is voorzichtig begonnen. De provincie is altijd al toezichthouder van de waterschappen geweest. De verbeterde samenwerking tussen de twee instanties ligt met name op het gebied van waterbeheer en ruimtelijke ordening, met als één beoogd effect het doelgericht inzetten van kennis en middelen. Hierna kan er eenduidiger en doelmatiger gecommuniceerd en vastgelegd worden. Ook de burger heeft hier baat bij qua transparantie en duidelijkheid. De burger ziet zijn belastinggeld immers graag goed besteed. Bovendien is het lastig uit te leggen dat het buurwaterschap een soortgelijk onderzoek heeft laten uitvoeren, maar met mogelijk een andere uitkomst. Afstemming bij de grens is noodzakelijk maar bij voorkeur werken alle bij een stroomgebied betrokken partijen samen. Door veel te monitoren en te evalueren wordt kennis gedeeld, kan iedereen optimaal geïnformeerd zijn en kan afstemming op de omgeving worden bereikt, met voldoende gebiedskennis.

De in de afgelopen jaren waargenomen trend is gelukkig een beweging in de richting van preventief waterbeheer. Voorzorgsmaatregelen die genomen worden, zijn erop gericht zoveel mogelijk zoet water beschikbaar te hebben en te kunnen verdelen. Het gaat hier onder meer om de volgende (voorgenomen) maatregelen:

- Sluiten van stuwen in rivieren. Hierdoor kan water niet direct naar zee wegstromen.

## OCF-themaraapport Water

- Verhogen van het waterpeil in het IJsselmeergebied en het Volkerak-Zoommeer (zoet watergebied tussen Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland). Hiermee ontstaat een extra voorraad zoet water die kan worden aangesproken in een droge periode. Om het waterpeil te verhogen, is het bijvoorbeeld mogelijk om de schuiven van de Afsluitdijk en de Haringvlietdam dicht te houden, zodat het water niet naar zee wegstroomt. Voor wat betreft het hogere IJsselmeerpeil is de maatregel ook voorgenomen om de vrije afvoer van het water naar de Waddenzee (als de zeespiegel is gestegen) mogelijk te houden. In droge tijden zal de zoete watervoorraad in het opgezette peil bovendien gedeeltelijk verdampen. De voornemens zijn dan ook in verband met het veiligheidsvraagstuk (verhoging ijsselmeerdijken) nog niet zeker.
- Waterschappen waarschuwen om zich voor te bereiden op minder wateraanvoer vanuit de rivieren. Waterschappen kunnen dan bijvoorbeeld het waterpeil in hun eigen beheergebied verhogen. Ook kunnen zij zuiniger met water omspringen en inwoners aansporen hetzelfde te doen.

Tevens wordt het belang erkend van het langer vasthouden en minder snel afvoeren van water in natte perioden. Bijvoorbeeld door rivieren te verbreden en te zorgen dat (regen)water veel beter door de grond kan worden opgenomen. In stedelijke gebieden is deze zogenaamde sponswerking niet altijd meer vanzelfsprekend. Zuiniger omspringen met asfalt en beton moet ertoe leiden dat er minder water in het riool en meer in de grond terecht komt.

Burgerparticipatie wordt steeds belangrijker. Er is een trend waarneembaar richting toenemende samenwerking met burgergroeperingen. Er wordt ook geprobeerd de stad of de gemeente neer te zetten als kennisportal op gebied van klimaat en water (bijvoorbeeld Rotterdam en de Overdiepse Polder).

### **De Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**

De EHS, in het leven geroepen om natuurgebieden met elkaar te verbinden, staat onder druk, afhankelijk van de kleur van de politiek. De EHS is een netwerk van grote en kleine natuurgebieden waarin de natuur (plant en dier) voorrang heeft en wordt beschermd. Daarmee wordt voorkomen dat natuurgebieden geïsoleerd raken, dieren en planten uitsterven en de natuurgebieden zo hun waarde verliezen. De EHS kan worden gezien als de ruggegraat van de Nederlandse natuur.

De EHS bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheersgebieden);
- grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

De realisatie van de EHS, die voor ruim de helft zal moeten bestaan uit grote eenheden aaneengesloten natuur, wordt bij het huidige tempo niet gehaald. De beschikbaarheid cq. het terugdringen van de benodigde middelen is een knelpunt. Bestaande bossen en natuurgebieden vormen het grootste deel van de EHS. Daarbij komen nog de ruim zes miljoen hectare natte EHS: meren, rivieren en de Nederlandse delen van de Noord- en Waddenzee. Het Ministerie van LNV streefde ernaar om in 2020 meer dan 750.000 hectare aan natuurgebieden als

EHS te benoemen. Maar het nieuwe Ministerie van Infrastructuur en Milieu trekt nauwelijks geld uit voor de aankoop van natuur. Vanwege de aangekondigde bezuinigingen heeft bijvoorbeeld de provincie Overijssel besloten om per direct de aankoop van gronden voor de EHS stop te zetten. Hoewel de provincie wettelijk verplicht is om grond aan te kopen voor het aaneenschakelen van natuurgebieden (de ecologische hoofdstructuur), stelt het Rijk de hiervoor toegezegde middelen niet langer beschikbaar.

### **Weidevogelbeleid**

Ondanks alle inspanningen loopt het aantal Kievitten, grutto's en tureluurs terug. Slechts een derde van het oppervlak van de Friese weidevogelreservaten voldoet niet aan de voorwaarden waaronder bijvoorbeeld de grutto goed gedijt maar te vaak zijn er storende factoren - zoals bebouwing en bedrijvigheid (maaiwerktuigen) - waardoor de populatie zich niet uit kan breiden, zoals de bedoeling is, of zich zelfs maar op hetzelfde niveau kan handhaven. De beschermingsmaatregelen die nu worden genomen, zijn weliswaar positief bedoeld, maar worden te vaak op te kleine schaal en op de verkeerde plaats uitgevoerd. De afgelopen jaren is te hoog ingezet op kwantiteit in plaats van kwaliteit en is meestal gekozen voor versnipperde kleine gebieden waar de vogels extra bescherming krijgen in plaats van gebiedsgericht te werken, dus grotere oppervlakken aan te wijzen waar de weidevogels beschermd zijn.

Nu is het tijd om het anders te doen: er moeten kerngebieden voor vogelbescherming komen. Kleiner in aantal, maar groter in oppervlakte. Sinds 2010 loopt er een onderzoek naar de mogelijkheid van kerngebieden. Of dat huidige beschermingsgebieden moeten zijn of misschien nieuwe, is nog niet duidelijk. In 2012 moet het onderzoek klaar zijn. Dan moet ook duidelijk worden hoe de weidevogels in de toekomst beschermd kunnen worden.

### **4.4 Waar willen we naartoe?**

In de toekomst moet als uitgangsprincipe gelden dat we vanuit het gehele systeem naar water kijken. Vanuit onze mensgebonden visie op ruimtelijke ontwikkelingen laten we de lokale omstandigheden, zoals de natuurlijke watervoorziening en bodemgeschiktheid, bepalen wat de functie van gebieden is. Hierbij is van belang dat de eigen veiligheid wordt gewaarborgd zonder het systeem tegen te werken, maar juist gebruik te maken van de flexibiliteit en robuustheid van het systeem. Enkele voorbeelden van dit soort watersystemen zijn de ecopolder, de zonneterp en de waterhouderij.

Waar het oude Nederlandse waterbeleid zich kenmerkte als defensief en in sommige mate zelfs als offensief, kenmerkt het nieuwe waterbeleid zich meer als faciliterend. In zekere zin kan niet meer worden gesproken van een strijd tegen water, maar juist van samenwerking, zoals nu al te zien is in de vele overheidsprogramma's. Rivieren hebben meer ruimte en delen van polders worden teruggegeven aan het water. Op en nabij uiterwaarden komt geen traditionele bebouwing meer voor. Voor het wonen op en aan de rand van het water bestaan alternatieven. Om met zeespiegelstijging om te gaan, is er meer

geïnvesteerd in de versteviging van dijken en het ophogen van zand op stranden, door verder te gaan met kustsuppleties. Nederland moet als land immers behouden worden. Hiernaast is Nederland veiliger omdat men met het water leeft, gebruik makend van de flexibiliteit en robuustheid van rivieren en andere systemen. Nederlandse huishoudens en burgers zijn zich bewust van hun invloed op de omgeving, gaan zuinig met water om en zijn voorbereid op mogelijke gevaren van water. Het wegennet is erop gericht dat, mocht het onverhoopt fout gaan, er geen onnodige slachtoffers vallen. Het waterbeleid dat wij voor ogen hebben, richt zich op ruimtelijke en fysieke schaal op een grotere rol van omgevingswater. Bij de aanleg van nieuwe woonwijken wordt het water meer betrokken bij de landschappelijke kwaliteiten en wordt er vanuit een systeembenadering gekeken naar de functie van gebieden. Tevens wordt meer rekening gehouden met tijdelijke piektoevoer van regenwater. Stedelijke wadi's en opslagplaatsen voor oppervlaktewater zijn daar een goed voorbeeld van.

### **4.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?**

#### **Wereldwijde problematiek**

Wereldwijd is Ruimtelijke Ontwikkeling zeer belangrijk omdat aangrenzende gebieden te kampen kunnen hebben met extreme tekorten en overschotten. Mensen veranderen overal ter wereld de natuurlijke waterkringloop, door middel van irrigatie, het oppompen van grondwater en het verwijderen van natuurlijke vegetatie. Zo zijn er aanwijzingen dat landgebruik het lokale weer kan beïnvloeden en bijvoorbeeld droogteperiodes kan verlengen. Een goed voorbeeld van de gevolgen is Haïti, waar grootschalige ontbossing (van 60% regenwoud naar minder dan 2%) gepaard gaat met dramatisch minder regenval, verwoestijning, verergerde impact van natuurrampen en uiteindelijk extreme armoede. De angst bestaat dat er tipping points in ecosystemen worden bereikt waarna de natuurlijke staat van gebieden niet kan worden hersteld.

#### **Nederlandse problematiek**

Juist in Nederland is ruimte voor water cruciaal: Ruimtelijke Ontwikkeling is in ons dichtbevoorde land van enorm belang. Er zijn twee perspectieven waarmee je naar water kunt kijken, namelijk kwaliteit en kwantiteit. Kwantiteit wordt benaderd vanuit wateroverschot en waterterkort. Kwaliteit betreft de zuiverheid van het water, de hoeveelheden natuurvreemde stoffen danwel natuurlijke stoffen in onnatuurlijke hoeveelheden. Niet alleen te veel water is in de toekomst voor Nederland een probleem, maar ook te weinig. Hoe lang kunnen de Rijn en de Maas Nederland nog voorzien van voldoende zoet water van goede kwaliteit? De ontwikkeling van het klimaat duidt op de verandering van gletsjerrivieren in regenrivieren. Dit betekent grote schommelingen in wateraanvoer, dus ook droge tijden. Dit fenomeen wordt versterkt door het beslag dat de bovenstroomse landen op dat water gaan leggen.



## **Wateroverlast**

Denk bij wateroverschotten aan overstromingen, zeespiegelstijging en extreme regenval. Op piekmomenten, als onze rivieren veel water te verwerken krijgen, moet het water weg kunnen. Daar waar de rivier smal is, kan het water heel snel tot gevaarlijke hoogte stijgen. Hierbij worden verschillende methoden, zoals dijkverbetering en -verlegging, toegepast om de veiligheid van miljoenen Nederlanders te waarborgen. Maar ook de aanpak voor veiligheid in dijkkringgebieden en de meerlaagsveiligheid (bijvoorbeeld rekening houden met waar gebouwd wordt) of compartimentering spelen een belangrijke rol in de ruimtelijke ontwikkeling.

Nederland is een land waar van oudsher strijd tegen het water wordt gevoerd. Niet verwonderlijk, aangezien meer dan de helft van het land vatbaar is voor overstroming. In het verleden zijn talloze mensen omgekomen bij de vele overstromingen, waarbij de Watersnood van 1953 de laatste grote ramp is geweest. Door kanalisering is het water snel gaan stromen en zijn er nauwelijks meer bergingsmogelijkheden voor overtollig water in tijden van hoge regenval in binnen- of buitenland. Een belangrijk onderdeel van het probleem is dat de mens altijd is uitgegaan van de maakbaarheid van de samenleving, de natuur en het landschap. We proberen de natuur in ons stramien te dwingen. Dit is niet houdbaar gebleken. Kijk maar naar de overstromingen in 1995 in Limburg, naar storm Xynthia in Frankrijk of de vele overstromingen in Engeland en in Pakistan (de eerste ramp die volledig voor rekening komt van klimaatverandering). Juist dáár waar we het landschap naar onze hand hebben gezet ontstaan problemen.

Dit besef is inmiddels doorgedrongen, maar qua cultuuromslag en maatregelen hebben we een achterstand. Dit geldt zowel op nationaal als internationaal niveau. Met de campagne Nederland Leeft Met Water is een beginnetje in de bewustwording gemaakt

Het bedrijfsleven stimuleert zichzelf op dit vlak, zowel internationaal als nationaal. Bedrijfseconomisch is dat ook hard nodig omdat grondstoffen steeds schaarser en daarmee duurder worden. Het bedrijfsleven kan niet anders. Het Ministerie van Economische zaken stimuleert op haar beurt het Nederlandse bedrijfsleven om hier transparant over te zijn. Voor bedrijven kan het ook financieel aantrekkelijk zijn om minder water te gebruiken (denk bijvoorbeeld aan Heineken). Bovendien is in de land- en tuinbouw een ontwikkeling gaande naar steeds meer zelfvoorzienendheid in de wateraanvoer. Een goed voorbeeld is Agriport in de Wieringermeer. Het voordeel voor bedrijven is dat zij minder afhankelijk worden van de kwantiteit en kwaliteit van het oppervlaktewater dat de waterbeheerders kunnen aanvoeren. Zelfvoorzienende bedrijven slaan 's winters het overschot aan water in de grond op om het in droge tijden op te pompen, met het oogmerk hierbij de grondwaterbalans niet te schaden. Dit raakt essentieel aan het probleem van toekomstige watertekorten.

## **Watertekort**

Watertekort wordt veroorzaakt door langdurig warme en droge weersomstandigheden, waarbij de vraag naar zoet water groter is dan het aanbod. Nederland krijgt zoet water aangevoerd via de rivieren Rijn en Maas en in de vorm van regen, hagel en sneeuw. In het lage deel van Nederland kan relatief eenvoudig water worden geleverd aan onder meer de landbouwgebieden, bijvoorbeeld met water uit het IJsselmeer. In de hogere delen van Nederland is dat lastiger. Water kan niet eenvoudig van lager naar hoger gelegen gebieden worden getransporteerd. Wanneer onvoldoende water kan worden aangevoerd om in alle behoeften te voorzien, spreken we van watertekort.

De gevolgen van watertekort kunnen groot zijn voor tal van gebruikers. Zo kan bijvoorbeeld de winning van drinkwater in gevaar komen, kan de landbouw met een besproeiingsverbod te maken krijgen, de scheepvaart met beperkte vaardieptes en de industrie met beperkte productie. Een uiterst effect is (financiële) schade. Ook krijgen diverse delen van de natuur dan met verdroging te kampen. Verdroging is anders dan watertekort. Watertekort is een incidenteel optredende situatie die geen gevolgen heeft voor de grondwaterstand. Het tekort kan na een korte periode weer aangevuld worden. Verdroging is watertekort over een langere periode. De grondwaterstand wordt dan te laag om de oorspronkelijke natuur in stand te houden. Zonder maatregelen gaat de natuur achteruit in kwaliteit en kunnen bomen, planten en dieren zich niet (goed) ontwikkelen. Daardoor gaat de verscheidenheid achteruit. Klimaatverandering vormt hier een extra gevaar omdat de kans op extreem droge zomers toeneemt. Rijksoverheid en provincies hebben voor zo'n 300 gebieden afspraken gemaakt om verdroging tegen te gaan. Watertekorten zijn moeilijk te voorspellen en treden vaak onverwacht op. Bij aanhoudend warm en droog weer kunnen wel voorzorgsmaatregelen worden genomen. Bij verdroging is dit veel lastiger.

Naast het risico van watertekorten ligt er voor onze zoet watervoorziening nog een gevaar op de loer: zout water. Bij een watertekort stroomt minder rivierwater naar zee. Zout water uit de Noordzee kan in die omstandigheden zoet water verdringen en verder landinwaarts (stroomopwaarts) komen. Tijdens de droogte in 2003 waren de effecten hiervan tot in Gouda merkbaar.

De groter wordende invloed van zout water heeft verschillende oorzaken:

- het zoet worden van grondwater in hooggelegen gebieden: regenwater verdringt het aanwezige brakke/zoute grondwater en duwt dit als het ware opzij naar de lager gelegen gebieden. Daar komt het 'hoog' in de bodem terecht.
- actief ingrijpen in het watersysteem: om karakteristieke natuurgebieden terug te krijgen, teneinde het ecosysteem te herstellen, worden op sommige plekken de natuurlijke overgangen van zoet naar zout water teruggebracht. Dit gebeurt onder meer in de zuidwestelijke delta.
- de stijging van de zeespiegel in combinatie met een lagere rivierafvoer in de zomer. Hierdoor dringt zout water binnen via onder meer de Nieuwe Waterweg en de Hollandse IJssel.
- de stijging van de zeespiegel in combinatie met bodemdaling. Hierdoor zal meer water vanuit de ondergrond in laaggelegen polders terecht komen. Dit water is zout.

De landbouw, en dan met name de lager gelegen gebieden in de buurt van de Noordzee en het IJsselmeer, ondervindt hinder van zout water. Zoals eerder besproken is dit deels het gevolg van polderbemaling met daaruit voortvloeiend bodemdaling. Het andere deel wordt veroorzaakt door oprukkend zout water (verzilting). Denk bijvoorbeeld aan het Westland en Flevoland/de Noordoostpolder. Op sommige plaatsen bereikt het zout de wortels van gewassen en brengt zo schade toe. Niet alle gewassen hebben evenveel last van verzilting. Zo kunnen gras, granen en suikerbieten een relatief hoog bodemzoutgehalte verdragen, terwijl bomen en bollen juist erg gevoelig zijn. Wanneer het oppervlaktewater niet zoet genoeg is, nemen boeren liever géén water dan water van slechte (zilte) kwaliteit, dat de hele oogst kan vernietigen. Overigens blijkt uit onderzoek steeds vaker dat gewassen veel toleranter voor zout zijn dan altijd werd aangenomen. Dit wijst op de noodzaak om anders te gaan denken over het telen van gewassen.

### **Inrichting Delta-havens met het oog op verzilting**

Een belangrijke factor bij de manier waarop Nederland zijn water beheert, is het indringen van zout zeewater in de riviermondingen: de zoutwaterwigen. Dit heeft invloed op de kwaliteit van het water. In het Westland is men afhankelijk van de kwaliteit van het water in de Nieuwe Waterweg en de Hollandse IJssel. Nu al moet de waterwinning in Dordrecht regelmatig worden stilgelegd omdat het zeewater te ver doordringt. Water voor Midden- en West-Nederland ten behoeve van landbouw en industrie wordt ingelaten bij Gouda. Bij aanhoudende droogte en onvoldoende rivierafvoer rukt de zoutwaterwig vanuit zee op tot aan Gouda. Het gevolg is dat onvoldoende goed zoet water voor de eerder genoemde functies kan worden ingelaten. Dit zijn aspecten die ook weer samenspelen met de ontwikkelingen in het havengebied. Grote schepen hebben diepe vaargeulen nodig. De diepe vaargeulen maken op hun beurt dat de zoutwaterwig de ruimte krijgt om verder in de delta in te dringen. Daarentegen kan de afscherming van gebieden van de zee juist weer voor blauwalgenplagen zorgen, zoals in het Veerse Meer in Zeeland. Hier is zout water inlaten juist de oplossing voor het probleem.

### **Waterverontreiniging**

Vooraf in de jaren 60 en 70 van de 20ste eeuw was waterverontreiniging een groot probleem in Nederland en andere Europese landen. Dat uitte zich van tijd tot tijd in de vorm van massale vissterfte, stankoverlast en ernstig vervuilde waterbodems. Deze problemen zijn bestreden door bedrijfslozingen vergaand te beperken en (afval)water beter te zuiveren. Gekoppeld aan de ontwikkeling van fosfaatvrije wasmiddelen heeft dit de waterkwaliteit met sprongen vooruit doen gaan. De waterkwaliteit kan echter nog beter. Nog altijd komen in sommige rivieren en meren bepaalde stoffen teveel voor. Het gaat dan over de chemische kwaliteit van het water. In andere wateren is het matig gesteld met de flora en fauna die in en rond het water leven. Ook de zwemwaterkwaliteit is niet altijd optimaal. Sommige plassen hebben bij aanhoudende zomerhitte te kampen met dikke drijflagen blauwwier. Ons drinkwater is goed van kwaliteit. Maar om

## OCF-themaraapport Water

datzelfde drinkwater zo zuiver (en goedkoop) mogelijk te houden is het belangrijk dat de kwaliteit van ons grond- en oppervlaktewater goed is.

Dat de waterkwaliteit in veel gevallen nog niet optimaal is, komt vooral door:

- 1) gezuiverde lozing en riooloverstort. Riolen raken bij hevige regenval soms overbelast en stromen over. Het ongezuiverde rioolwater komt via riooloverstort in meren en rivieren terecht;
- 2) kleine verontreinigingen. Deze sijpelen geleidelijk door naar het milieu. Denk aan de uitstoot van vervuilende stoffen door auto's (die bijvoorbeeld via regen in het water terechtkomen). Dit heet diffuse verontreiniging. Het gaat om kleine bronnen van vervuiling die echter veel voorkomen en door hun aantal toch een fikse bron van vervuiling zijn;
- 3) erfenissen uit het verleden. Een vervuilde bodem kan vele jaren later nog het grondwater bedreigen. Dan gaat het bijvoorbeeld om olievervuiling op een voormalig garagerrein of lang geleden toegepaste landbouwchemicaliën als DDT;
- 4) overbemesting. Boeren gebruikten vroeger teveel mest op hun grond. Daardoor zijn sommige landbouwgebieden verzadigd met fosfaat en stikstof (eutrofië). Dit kan nog tientallen jaren in de waterkwaliteit doorwerken. Gevolg: weinig variatie in vissoorten en algenplagen.

### *Criteria: chemie en ecologie*

In de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn per watertype (sloot, meer, rivier, kustwater) normen voor de verschillende stoffen vastgelegd. De waterkwaliteit wordt op twee manieren beoordeeld. Eerst wordt gekeken of water chemisch gezond is. Dat wil zeggen of er bepaalde gevaarlijke stoffen (zoals lood, cadmium en kwik) in voorkomen en zo ja, in welke concentraties. De hoogste score, 'een chemisch goede toestand' krijgt een watertype pas als het voor alle stoffen binnen de normen (te vinden in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring 2009) blijft. Daarna wordt de ecologische kwaliteit van het water bekeken. Hoe zit het met de aanwezigheid van vis, algen, waterplanten en kleine dieren? Ook de temperatuur en de aanwezige voedingsstoffen (nutriënten) vallen hieronder. Blijft de score binnen de door de EU vastgestelde normen, dan is sprake van een 'ecologisch goede toestand' van het water. De getalswaarden die bij de EU-normen horen, staan in de Regeling monitoring kaderrichtlijn water.

### *Chemische toestand rivieren, kanalen, meren en sloten*

Van de vier stroomgebieden scoren de Rijndelta en de Schelde de beste resultaten. Ruim 80 procent van al het oppervlaktewater in deze stroomgebieden ontvangt de score 'goed'. De Eems (60%) en de Maas (25%) scoren beduidend lager. Stoffen waarvan de norm geregeld wordt overschreden zijn: PAK's, PCB's, gewasbeschermingsmiddelen, koper, zink, ammonium, cadmium en tributyltin. De voornaamste bronnen van deze vervuiling zijn landbouw en industrie.

Een apart probleem vormen medicijnen, voor mens en dier. Resten van geneesmiddelen worden uitgescheiden door het lichaam en komen daardoor steeds vaker voor in het Nederlandse oppervlaktewater. Uit dit oppervlaktewater wordt (met name in het westen van het land) ook drinkwater gewonnen. De aangetroffen hoeveelheden zijn echter laag en het effect op de volksgezondheid is te verwaarlozen.

### *Problemen met grondwater*

De grondwaterkwaliteit wordt soms bedreigd door bodemvervuiling.. Omdat grondwater zo traag stroomt, kan het tientallen jaren duren voordat verontreiniging via het grondwater aan het licht komt. Ook uitspoeling van mest (in landbouwgebieden) kan het grondwater vervuilen. Een te laag of te hoog grondwaterpeil kan funderingsproblemen bij woningen veroorzaken. In natuurgebieden is een te lage grondwaterstand verantwoordelijk voor verdroging. De overheid gaat de vervuiling van grondwater tegen door bodemsanering te stimuleren en overbemesting te voorkomen.

### **Riolering**

Midden jaren '90 woedde er een heftige discussie in 'rioleringsland' over de vraag hoe het buitengebied het beste kon worden aangesloten op de riolering. De ervaren lezer van het vakblad Riolering zal zich deze discussie nog herinneren: de WVO eiste dat er vóór 2005 een eind zou komen aan ongezuiverde lozing in het buitengebied. De kampen waren verdeeld: enerzijds de individuele zuivering (IBA's) en anderzijds inzameling middels drukriolering en centraal zuiveren. Met name de kwaliteitszorg en het gebrek aan regelgeving hebben de balans doen doorslaan in de richting van de drukriolering. Een groot aantal marktpartijen (aannemers, pompfabrikanten, grondwerkers, enz.) stortte zich op deze lucratieve markt. Veel gemeentebesturen waren blij met deze ontwikkeling: de prijs per aansluiting daalde, waarmee het buitengebied snel kon worden gerioleerd. Inmiddels zijn we een paar jaar verder en diverse gemeenten hebben tot hun schrik bemerkt dat het onderhoud van de drukrioolsystemen in het buitengebied vele malen duurder uitpakt dan was voorzien.

Nu blijkt bovendien dat 99 procent van de oude en de nieuw aangelegde bedrijfsrioleringen lek is (zelfs de stelsels die onder certificaat zijn aangelegd). Bij intensief gebruik van het desbetreffende riool kan dus bodemverontreiniging ontstaan die (bij vroege constatering van lekkage) zomaar bodemsaneringskosten van € 30.000 euro met zich meebrengt, uitgaande van het gemiddelde rioolstelsel van een tank- of wasplaats. Het spijtige is dat men als ondernemer een vloeistofdichte voorziening (vloeistofdichte vloer) dient te hebben ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten terwijl het bijbehorende rioolstelsel buiten schot blijft. Een ondernemer kan worden verplicht om alle scheurtjes in zijn vloer te laten repareren, op straffe van een dwangsom die kan oplopen tot € 20.000 of meer, terwijl zich onder de grond wellicht een veel groter probleem bevindt. Met het oog op bodembescherming zou in de nabije toekomst het keuren c.q. inspecteren van de bedrijfsriolering verplicht moeten worden. Dit is ook in het financiële belang van de ondernemer.

## **4.6 Hoe gaan we het oplossen?**

### **In 2015:**

- gebiedsfuncties / ruimtelijke inrichting af laten hangen van lokale geschiktheid van de bodem/ruimte;

## OCF-themaraapport Water

- tijdelijk: om de waterkwaliteit in natuurgebieden te verbeteren, kunnen drainagesystemen van filters worden voorzien. In grote delen van Nederland liggen al buizen. Als die bij vernieuwing van filters worden voorzien, kunnen fosfaten, stikstof, landbouwgiften, sporenelementen en metalen als kobalt, nikkel en koper worden opgevangen (Puridrain)
- tijdelijk: IBA (Individuele Behandeling Afvalwater)
- tijdelijk: bellenschermen tegen zoutwaterdoordringing
- ontbossing tegengaan door bescherming van bestaande bossen en de aanleg van nieuwe.
- grondwater beschouwen als strategische voorraad.

### **In 2020:**

- het oppompen van grondwater is sterk teruggedrongen
- de robuustheid (flexibiliteit) van het systeem wordt als uitgangsprincipe gehanteerd (systeem moet tegen een stootje kunnen)
- verhard oppervlak is verminderd, verzacht of vergroend
- wordt natuurlijke vegetatie behouden om erosie tegen te gaan

### **In 2025:**

- wordt opgebouwd / ontwikkeld vanuit 'self-sustaining' kleinschalige cellen (lokaal maatwerk) binnen stroomgebiedbenadering;
- wordt water benaderd vanuit de principes van permacultuur;
- is natuurlijke verdamping hersteld door de aanleg van meer groen, d.w.z. verstedelijking wordt beperkt en in bestaande verstedelijkte gebieden is meer groen.
- zijn waterbergingen aangelegd, bijvoorbeeld onder de weg en bij meervoudig ruimtegebruik, met name bij wooncomplexen.

### **In 2035:**

- geven de gebruikers van de ruimte zelf vorm en zijn ze zelf de beheerders (zelfvoorzienendheid). Binnen bepaalde richtlijnen krijgen woonwijken zelf de keus hoe ze hun watervoorziening willen beheren en welke aanpassingen ze willen doen aan huizen, groen en stroompjes in hun omgeving;
- zijn kanalen en rivieren zo ingedeeld dat transport over water waar wenselijk mogelijk is;
- is doordringing van zout zeewater verminderd doordat er minder grondwater uit kritieke grondlagen is opgepompt. De balans tussen zoet en zout is hersteld;
- wordt ruimte (multi)functioneel gebruikt;
- wordt water gebufferd en geborgen;
- is het rioolstelsel geherstructureerd, bijvoorbeeld kleinschaliger geworden of zijn droogtoiletten grootscheeps ingeburgerd waarmee een begin gemaakt is met het wegfaseren van de riolering.

## **4.7 Conclusie en vooruitblik**

We willen dat Nederland in de toekomst veilig blijft, dat dijken ons blijven beschermen tegen zeespiegelstijging en wateroverlast door verhoogde piekafvoer van rivieren. Dit is onmogelijk zonder water de ruimte te geven en ons voor te bereiden op de effecten van klimaatverandering en meer extreem weer. In de toekomst moet als uitgangsprincipe gelden dat we vanuit het gehele systeem naar water kijken.

In 2035 is de strijd tegen het water omgezet in een leven-met-water omgeving. Natuurlijke flexibiliteit (die piekafvoeren aankan) en robuustheid van

het watersysteem zijn tezamen met een internationale integrale aanpak de uitgangspunten. Successen uit het verleden, zoals kustsuppletie, zijn gehandhaafd. Andere, op louter behoudzucht stoelende regels en wetten zijn afgeschaft. Nieuwe ruimtefuncties, of wijziging van bestaande, worden beoordeeld op de beschikbaarheid van water. Meer groen in de steden, minder asfalt, energierterugwinning en zuinig watergebruik in nieuwbouw hebben in 2035 een duidelijke positieve invloed op de inrichting van Nederland gehad. Wateroverlast is beperkt tot incidenten. Mocht het toch mis gaan, dan weten burgers wat ze moeten doen.

## **5. Subthema Maatschappij en Politiek**

Deelnemers:

Wim Guiking

Marjan van Norel

Tycho van der Hoog

### **5.1 Inleiding**

In de Lage landen heeft de overheid – lokaal, regionaal en nationaal – altijd een overheersende rol gespeeld in onze omgang met het water.

### **5.2 Wat is de situatie nu?**

Nederland, en een groot deel van de 'westerse' wereld, is welvarend geworden en het welzijn is in historisch perspectief ongekend groot. Wonen, voeding, veiligheid en gezondheid lijken gegarandeerd. Maar vanaf de eeuwwisseling vertoont dit beeld barsten, soms ontstaan door scheefgroei die al tientallen jaren gaande was. De uitputting en belasting van de natuurlijke wereld eist zijn tol. Bovendien is het wereldwijde serieuze 'spelletje monopolie' van de financiële markten uit de hand gelopen. Het is alom crisis.

De watervoorziening en de gehele waterwereld staan er in Nederland niet slecht voor. Drinkwater is er vooralsnog voldoende. Waar bronnen om diverse redenen gesloten moeten worden, zijn er nog altijd voldoende alternatieven. De landbouw, de industrie en de natuur komen eens in de zoveel jaar in langdurige droogteperioden 's zomers water te kort. Dit heeft nog nooit tot ernstige problemen geleid.

De drinkwatervoorziening is een exclusieve taak voor bedrijven die in publieke handen zijn. Het wettelijk kader voor veel water gerelateerde zaken is in 2009 opgeschoond en geactualiseerd in de Waterwet. De kwaliteit van het drinkwater is nog altijd goed, maar er is wel voortdurend reden voor zorg of dat zonder heel dure zuiveringstechnieken wel zo kan blijven.

### **Samenwerking met bedrijfsleven**

Samenwerking met het bedrijfsleven vindt zowel op grote als op kleine schaal plaats. De overheid, op het gebied van water vaak vertegenwoordigd door Rijkswaterstaat, schrijft veel grote en kleine innovatieve projectopdrachten uit

aan het bedrijfsleven. Innovatie door het Midden- en Kleinbedrijf wordt gestimuleerd door het ministerie van Economische Zaken, via het OCN en SenterNovem.

### **Stakeholder involvement/governance/ poldermodel**

Het betrekken van belanghebbenden bij ontwikkelingen, aanleg van en aanpassingen leidt tot gedragen besluiten. Of het nu om het aanpassen van een dijk met gevolgen voor de ruimtelijke ordening gaat of om het plaatsen van een meetpaal die bij de Groningse Noordkaap golven, waterstand en wind meet ten behoeve van de veiligheid. Bedrijven, gemeenten, provincies, instituten, ministeries, belangenorganisaties en burgers: iedereen komt vroeger of later aan bod. In het Nederlands is dit 'polderen' gaan heten.

### **Integrale aanpak**

Integraler beheer van water vraagt om samenwerking, het delen van kennis en kansen bieden aan innovaties. Nederland werkt internationaal samen op het gebied van de wateren die ons land raken of binnenkomen. Binnen Nederland werken de waterschappen, provincies, gemeenten en andere betrokkenen samen om tot goed waterbeheer te komen. Kennis wordt gedeeld. Er wordt veel gepubliceerd in tijdschriften en op internet. Congressen, colloquia, seminars, internetfora en andere platforms faciliteren het delen van kennis. Het gaat hierbij meestal over succesverhalen.

## **5.3 Wat zijn de trends?**

### **Veiligheid**

De Afsluitdijk, gereedgekomen in 1932, blijkt niet meer te voldoen aan de huidige normen van bescherming, te weten beveiliging tegen de stormen die eens in de 10.000 jaar voorkomen.

Pluspunt: voor de oplossing van dit probleem legt de overheid haar oor ruimschoots te luisteren in de samenleving. Marktpartijen konden een toekomstvisie met oplossing indienen, wat in zes gevallen gebeurde. Niet het ministerie, maar een ingestelde Adviescommissie Toekomst Afsluitdijk heeft de regie over dit proces. Een tweede pluspunt is dat diverse oplossingen veiligheid combineren met het opwekken van 'groene' energie of versterking of verrijking van het natuurlijke milieu.

De beveiliging van het hele land tegen hoogwater, nodig wegens de te verwachten klimaatwijzigingen, is beschreven in het Deltaprogramma in 2010. Het Deltaprogramma heeft als doel 'een duurzame waterveiligheid en zoetwatervoorziening te realiseren' (zie hoofdstuk 4 Ruimtelijke Ontwikkeling). Hoewel er nog geen compleet palet met oplossingen voorhanden is, worden de contouren langzaam maar zeker zichtbaar. Enkele doelen:

- ervoor zorgen dat regio's meer dan voorheen hun eigen watervoorziening regelen (zelfvoorzienendheid). Dit kan door in natte periodes water te bergen. Ook is het mogelijk om regenwater op te slaan. In de glastuinbouw gebeurt dit al;



## OCF-themaraapport Water

- gebruikers (onder meer landbouw, industrie en binnenvaart) stimuleren om zuiniger en slimmer gebruik te maken van water. Een voorbeeld is het hergebruik van afvalwater door de industrie. Dit gebeurt al op kleine schaal;
- tegengaan indringing van zout water via de Nieuwe Waterweg. In samenwerking met de partners wil de rijksoverheid uitzoeken welke technische mogelijkheden hierbij bestaan;
- nog grotere rol voor het IJsselmeer als zoetwaterreservoir en een mogelijke rol voor onder meer de Biesbosch in dat verband;
- verdere internationale afstemming. De hoeveelheid zoet water die Nederland bereikt is immers ook afhankelijk van het watergebruik in buurlanden;
- beter afstemmen van de prijs op de beschikbaarheid van zoet water (Deltacommissaris, 2010).

### **Drinkwater**

Bescherming van drinkwaterbronnen, zowel die van grond- als oppervlaktewater, vraagt steeds meer regelgeving, nieuwe technieken en geld. De drinkwatervoorziening is exclusief toebedeeld aan waterbedrijven, die een regionaal monopolie hebben. De Europese Kaderrichtlijn Water (2005) schrijft voor dat de kwaliteit van water in waterwingebieden zodanig moet zijn dat eenvoudige zuiveringsmethoden volstaan voor de productie van goed drinkwater. Het lijkt daarom logisch dat bepaalde chemische stoffen (vooral landbouwgif of mest) niet gebruikt mogen worden in of nabij waterwingebieden. Maar andere Europese regels bepalen dat zulke stoffen ('prioritaire stoffen') pas verboden mogen worden als is aangetoond dat ze schade kunnen veroorzaken. Maar dan is de schade al ontstaan (zie bijlage 1). Hier dient dus het voorzorgprincipe te worden toegepast.

Nieuw is deze ondoordachte, non-integrale werkwijze niet, gezien het cynische oude spreekwoord 'Als het kalf verdronken is, dempt men de put'. Het is hoog tijd dat de samenleving gaat leren van in het verleden gemaakte fouten en stopt met het maken van regels die voor slechts een segmentje van de samenleving nuttig of nodig zijn. Beter is het om een integrale afweging van meerdere belangen en ontwikkelingen te maken, waarbij rekening wordt gehouden met gedeelde waarden.

### **Droge voeten**

De waterschappen verzorgen de waterhuishouding in Nederland al eeuwenlang. Zij doen dit goed, want over de kwaliteit van het werk zijn nauwelijks klachten.

Minpunt: wellicht juist omdat er nooit problemen waren, raakte de samenleving het zicht op de schappen kwijt, die daarmee ook maatschappelijke waardering verloren. Pluspunt: de schappen besloten in 1995 om de besturen samen te stellen op basis van openbare verkiezingen. Het tegengestelde effect van deze verkiezingen is dat ze steeds meer langs dezelfde lijnen lopen als die voor gemeenteraden, waardoor uiteindelijk het op doelmatigheid gerichte beleid van de schappen gepolitiseerd kan raken.

### **Sanitatie**

Het is voordelig als we uit menselijke uitwerpselen bruikbare nutriënten kunnen terugwinnen. Dat levert nuttige grondstoffen op, waarvan sommige schaars

beginnen te worden (bijvoorbeeld fosfaat) en het voorkomt grootschalige zuiveringen en lozingen. Deze terugwinning gaat makkelijker als niet eerst een geweldige verdunning met spoelwater plaats vindt, maar als ontlasting wordt afgezogen. Dat betekent dus het einde van de wc, het watercloset.

Om dit geheel andere toilet- en rioleringsysteem te beproeven, werd in Sneek in 2006 een proef opgezet: decentrale sanitatie en hergebruik (DeSaH). Het huishoudelijk waterverbruik per persoon halveerde, van 130 naar 67 liter per persoon per dag. Een grotere proef leidde tot een besparing van een kwart (Graaff, 2010).

Voor een experiment als DeSaH is in Nederland meestal wel plaats. Een grootschaliger invoering van deze terugwinningstoiletten is echter niet zomaar mogelijk. Eén van de problemen is dat voor miljarden euro's in de bestaande infrastructuur is geïnvesteerd. Als op grote schaal decentrale sanitatie wordt toegepast, deven waterschappen en gemeenten inkomsten. Bovendien maakt onbekend nog steeds onbemind bij zowel burger als zuiveringsbeheerder.

### **Rivieren**

Nederland dankt zijn ontstaan, zijn vruchtbaarheid en zijn welvaart ten dele aan de rivieren die hier uitmonden in zee: de Rijn en de Maas, en aan de randen van het land ook de Schelde en de Eems. Maar met de industrialisatie brachten die waterwegen ook vervuiling mee. De Rijn bevatte vooral veel chemische stoffen van velerlei aard, afkomstig uit Zwitserland en het Duitse Ruhrgebied, terwijl de Maas vooral veel zout bevatte, afkomstig van de zoutmijnen uit de Elzas.

Pluspunt: Eind 1986 spraken de landen in het stroomgebied van de Rijn af om de rivier te transformeren van riool tot reinwaterstroom. In 1957 was voor het laatst een zalm gevangen in de Rijn, en vanaf 2000 moest dat weer mogelijk zijn. Inmiddels zwemt er weer zalm in de Rijn, maar het herstel van de natuurlijke cyclus van geboorte, trek naar zee en terugkeer landinwaarts om aldaar te paaien lijkt vooralsnog niet te verwezenlijken. Ook hier speelt geld een rol: het zou Nederland € 35 miljoen kosten om het zogenaamde Kierbesluit, het openen van de sluizen van het Haringvliet, uit te voeren (NRC, 21-10-2010).

Pluspunt. De Maas is aanzienlijk minder zout dan in de jaren zeventig en tachtig. Dankzij maatschappelijke en politieke druk en internationale verdragen zijn de zoutlozingen nu vrijwel gestopt.

Minpunt: Ondanks lessen uit het verleden en een vrij nieuwe Europese Kaderrichtlijn Water, kan het nog steeds gebeuren dat Belgische bedrijven afval in de Dommel dumpen dat door Noord-Brabant richting de Maas wordt afgevoerd.

### **Zuivering en oppervlaktewater**

Nederlandse huisvrouwen waren vanaf halverwege de jaren zestig dolgelukkig met de introductie van nieuwe wasmiddelen. Zonder tijdrovende fysieke inspanningen werd de was toch door-en-door schoon en stralend wit. Pas jaren later bleek de overdaad aan fosfaten uit die middelen de kwaliteit van en de biodiversiteit in de oppervlaktewateren ernstig aan te tasten.

## OCF-themaraapport Water

Pluspunt: Door verbeterde zuiveringstechnieken van afvalwater en milieuvriendelijkere wasmiddelen wordt het milieu nu veel minder belast.

Minpunt: Helaas doemen nieuwe bedreigingen in het afvalwater op: medicijnresten, multi-resistente bacteriën en nanodeeltjes. Met soms nog onbekende consequenties.

Bij de waterschappen en gemeenten staat het samenwerken in de waterketen steeds meer op de kaart. Het water van de huishoudens gaat op dit moment via het gemeentelijke rioolnet en persleidingen naar de rioolwaterzuiveringen (rwzi's). Er wordt steeds meer naar gestreefd om schoon regenwater niet meer via het verharde straatoppervlak en de riolen naar de rwzi's te brengen. Door regenwater af te koppelen van het rioolstelsel kan dit van relatief goede kwaliteit zijnde water direct weer in de natuurlijke watercyclus opgenomen worden. Dit maakt bovendien het zuiveren van afvalwater efficiënter.

Discussie wordt op dit moment gevoerd of extra investering in de rwzi's nodig is om het water nóg zuiverder te maken. De gewenste maatregelen hebben hun eigen milieu-impact waarvan nog niet duidelijk is of zij de kwaliteit van het aquatisch milieu ten goede komen.

Regenwater kan ook gebufferd worden. In het Franse Lyon is een tank in de grond hiervoor verplicht. In Nederland is dat nog 'nieuw'. Ook groene daken kunnen een druppeltje bijdragen.

Voor de verwerking van grijs en regenwater is samenwerking in de keten in ontwikkeling. Gemeenten, provincies, drinkwaterbedrijven en waterschappen sloten hiervoor in 2007 het Bestuursakkoord Waterketen. Hieruit vloeide in mei 2009 'Verbindend Water' voort, een langetermijnvisie tot 2050. Plus een Routewijzer innovatie waterketen. Drie kernpunten hieruit: technische innovatie, kennis en educatie, en netwerken en allianties.

### **Grondgebruik**

Nieuwbouwwijken in heel Nederland staan steevast op dezelfde ondergrond: een dik pakket zand. Gestort op de weide, akker of woeste grond die daar voorheen aanwezig was. Met bestaande waterlopen wordt gewoonlijk geen rekening gehouden: nieuwe rioleringsbuizen nemen de waterafvoerende taak over. Met vaak als gevolg dat de ondergrondse waterhuishouding matig of slecht functioneert.

Vanaf 2003 moeten planologen de Watertoets toepassen, en dus bezien in hoeverre hun plannen schade kunnen toebrengen aan het watersysteem. Dat scheelt. Maar problemen zoals bij de bouw van de tramtunnel in Den Haag, waarbij onverwacht steeds lekkages optraden, zijn daarmee kennelijk niet te voorkomen.

Dat bij bouwactiviteiten nog veel beter rekening kan worden gehouden met de bestaande ondergrond, en vooral het watersysteem daarin, staat beschreven in het boek 'Ontdek de stadbodem' (Helpdesk Water, 2010 en Wels, 2010).

## **Juridisch kader voldoet niet**

Gebrek aan wet- en regelgeving voor de watersector is er niet. Eerder is sprake van overdaad. In Nederland vond de afgelopen jaren een grote schoonmaak plaats. De op 22 december 2009 in werking getreden Waterwet vervangt geheel of gedeeltelijk acht bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland. De Waterwet is zeer veelomvattend. Zo voegt hij onder meer diverse vergunningen uit de voormalige waterbeheerwetten samen tot één watervergunning. Hiermee neemt de regeldruk voor burgers en bedrijven af. De Waterwet vervangt:

- 1) Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
- 2) Wet verontreiniging zeewater
- 3) Wet op de waterhuishouding
- 4) Wet op de waterkering
- 5) Grondwaterwet
- 6) Wet bodembescherming (voor wat betreft waterbodems)
- 7) Wet droogmakerijen en indijkingen (van 14 juli 1904)
- 8) Wet beheer rijkswaterstaatswerken (het zogeheten "natte gedeelte" uit de Waterstaatswet 1900)

De Waterschapswet blijft bestaan naast de Waterwet (Infomil, 2010).

Behalve deze Waterwet zijn er nog diverse provinciale en gemeentelijke bepalingen over sloten, vaarten en meren. Ook de water- en hoogheemraadschappen hebben een baaierd aan verordeningen. Overheden maakten rapporten en visies. Er zijn bilaterale afspraken over bijvoorbeeld de monding van de Eems-Dollard en de Westerschelde. Zeer overheersend is de Kaderrichtlijn Water van de EU.

Veel wetgeving laat nog altijd ruimte voor uiteenlopende interpretaties, wat verlamdend kan werken. Soms handelen bureaucraten naar de letter van de wet en vergeten zij de geest van waaruit het juridisch kader is geschreven. Dit bemoeilijkt de verwezenlijking van een brede visie op het water met daarin onderwerpen als klimaat, veiligheid, schoon water en duurzaamheid. Stroomgebiedsvisies zijn in feite werkpakketten met klinkende namen.

Onze conclusie: het huidige pakket aan gewoontes, gedragingen, wetten en regels volstaat niet meer. Ze zijn òf niet toegespitst op nieuwe uitdagingen, zoals klimaatverstoring of het gebruik van nanodeeltjes, òf ze spreken elkaar tegen omdat een veelheid aan deelbelangen moet worden gediend.

## **5.4 Waar willen we naartoe?**

Hoe zal in Nederland, in Europa en elders op de wereld in 2035 onze omgang met water zijn? Ons staat een beeld voor ogen dat ideaal maar realistisch is. Of het precies zo moet worden uitgevoerd, laten we graag over aan de mensen die over 10 of 25 jaar de wereld bewonen en vormgeven. Maar we hebben een serie aanbevelingen die hun basis vinden in de huidige stand van zaken, de best mogelijk te voorspellen ontwikkelingen en innovatieve technische inzichten, alsmede in respect voor algemeen gedeelde menselijke waarden.

## OCF-themaraapport Water

Als in 2035 de zeespiegel inderdaad duidelijk hoger ligt dan nu, hebben we ervoor gezorgd dat de zeewering op alle plaatsen op veilige hoogte is gebracht. Ook zullen mensen op drijvende woningen en eilanden wonen. In Nederland zal de waterketen van drinkwaterbereiding tot afvalwaterzuivering een gesloten kringloop zijn. De vraag naar biogas als niet-fossiele brandstof, terugwinning van nuttige en schaarse stoffen en vermindering van het drinkwaterverbruik zullen dat proces aanjagen.

Deze kringloopsluiting vindt plaats op individueel, buurt- en wijkniveau onder invloed van ondernemende burgers. De overheid volgt vanuit het belang van kostenbesparingen, maar trekt zich terug in een faciliterende en stimulerende rol. Organisatorisch zijn de watertaken weggehaald bij de provincies en worden de waterschappen aangestuurd door Rijkswaterstaat. Hierdoor ligt alle waterinfrastructuur bij één organisatie zonder bestuurlijke drukte.

In Nederland zal waterveiligheid veel geld vergen en een primaire doelstelling zijn van de overheid, maar financieel, technisch en organisatorisch hoeft dit niet echt een probleem op te leveren. In bijvoorbeeld Bangladesh zal er in 2035 veel meer veranderd zijn: dijken zijn aangelegd, mensen wonen veiliger op terpen of in paalwoningen en niet meer dicht opeen in de meest overstromingsgevoelige gebieden. Er zijn evacuatieplannen want periodieke overstroming is daar vooralsnog niet te voorkomen. Massaal aangelegde vloedbossen werken dempend.

Bevolking en overheid in Nederland zien de gevolgen van klimaatverandering onder ogen. Blijft de zeespiegelstijging beperkt, dan passen we daar onze waterhuishouding op aan. De laagstgelegen gebieden geven we gecontroleerd terug aan het water. Op meerdere plaatsen zal wonen en werken op dit water mogelijk zijn. Lijkt de zeespiegel nog verder te gaan stijgen, dan zal Nederland zijn economische, culturele en demografische zwaartepunt gaan verleggen van de laaggelegen Randstand naar hoger gelegen gebieden. Hoe en hoe snel dit gebeurt, is uiteraard onderwerp van een breed en diepgaand gevoerd besluitvormingsproces. Als goed voorbeeld neemt ons ceremoniële staatshoofd zijn intrek in paleis Soestdijk.

De rivieren krijgen in hun hele stroomgebied de ruimte die nodig is om overstromingen te voorkomen. Er zijn internationale afspraken over de benodigde retentiegebieden; nationale of regionale ingrepen zijn hieraan ondergeschikt. Industrie langs de rivieren werkt zo dat vervuiling door calamiteiten niet meer mogelijk is. Het water kan volop worden benut voor scheepvaart en recreatie en door de natuur. De bevolking leeft meer met het water dan voorheen en accepteert de maatschappelijke grenzen van beschermende techniek. Haar gedrag verandert van het passief consumeren van (overheids)diensten en producten naar het actief participeren als burgerij die verantwoordelijkheid zoekt en neemt.

De drinkwatervoorziening is robuust. Vier tot zes regionale waterbedrijven, onder democratische controle, beschikken ieder over een diversiteit aan bronnen,

terwijl er voor noodsituaties circa duizend lokale putten bestaan. De hoofdbronnen lopen geen risico meer vervuild te raken vanuit landbouw, industrie of toerisme. Het mensenrecht op water wordt verankerd in een aangepaste Drinkwaterwet: in Nederland worden huishoudens niet meer afgesloten. Bovendien wordt drinkwater aanvankelijk tot 30 m<sup>3</sup> per persoon per jaar gratis verschaft. Boven dat niveau, bij verkwisting dus, gaat men fiks betalen. Naarmate technische, architecturale en civiele innovaties de noodzakelijke hoeveelheid water van drinkkwaliteit terugdringen, kan ook de gratis basishoeveelheid worden verminderd.

De verwerking van afvalwater uit huishoudens, landbouw en industrie is zodanig dat die geen gevaar of belemmering vormt voor de natuurlijke ecosystemen en voor volgende generaties. Huishoudelijk afvalwater wordt zeer lokaal verwerkt met technische en/of natuurlijke systemen: vergisting, rietvelden, compost voor eigen voedselvoorziening. Deze systemen worden even lokaal beheerd om goed functioneren te waarborgen.

Bij de internationale overheden (VN, EU) heeft juist Nederland Waterland het voortouw genomen om het evenwicht in het globale watersysteem te herstellen, bijvoorbeeld met het instellen van een multinationale eco-politiemacht die óók in niet-territoriale wateren bevoegd is om boetes uit te delen voor vervuiling en verboden visserijpraktijken. De Nederlandse visserijsector is door de overheid actief gestimuleerd zich te hervormen en is een lichtend voorbeeld van verantwoordelijk en milieubewust handel drijven.

## **5.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?**

### **Kennis borgen**

Nuttige kennis over producten en processen moet optimaal verspreid worden en mag niet zomaar verloren gaan. Kennisdeling zou een continu en grensoverschrijdend proces moeten zijn. Dit verdient extra aandacht bij vertrek of beëindiging van iemands loopbaan. Dit geldt uiteraard voor hoogwaardige kennis, maar ook voor kennis van specifieke of lokale omstandigheden, waar toegepaste kennis tot zijn recht komt. De waterinstanties registreren waar kennis nu aanwezig is, en regelen in hun beleidsplannen hoe, waar, wanneer, door en aan wie kennis wordt overgedragen. Van mislukkingen is overigens vaak zeker zo veel te leren als van successen. Falen wordt dan ook niet onder de korenmaat gehouden. In plaats daarvan wordt openheid gegeven over de redenen dat het niet lukte.

### **Goed communiceren**

Een wezenlijk onderdeel van communiceren is: luisteren, waarnemen. Nog te vaak is communiceren voor overheden, instituten en organisaties eenrichtingsverkeer: zenden, overtuigen. Dit terwijl al lang duidelijk is dat een boodschap pas goed overkomt als de 'ontvanger' gekend wordt in zijn belangen.

De boodschap moet helder en transparant zijn, en altijd beschikbaar. Van gehanteerde begrippen moet duidelijk zijn wat er precies mee wordt bedoeld. En

uiteeraard zorgt een 'zender' ervoor dat hij de taal spreekt die de 'ontvanger' verstaat.

### **Burgers nemen hun verantwoordelijkheid**

Niet alleen de wetgeving maar ook de overheid zelf behoeft aanpassing. De relatie tussen burgers en overheid lijkt voorgoed gewijzigd. Burgers komen soms met eigen initiatieven en voeren die zelfstandig uit. Voorbeelden zijn het project 'Transitions towns', het oprichten van lokale energiebedrijven en het OCF2.0 initiatief waarvan dit schrijven een onderdeel is. De overheid ervaart in toenemende mate dat burgers inspraak willen in hun leefomgeving. Een voorbeeld is het project 'Waterkwaliteit en beleving van stedelijk water'.

### **De rol van de overheid**

Diverse ontwikkelingen nopen tot handelen. Een krachtig optreden van overheden, altijd zo prominent aanwezig in onze waterhuishouding, is nodig, maar deze keer niet afdoende. De nieuwe eisen van de tijd, natuurlijke grenzen weer respecteren, duurzaam te werk gaan, vragen om nieuwe wetten en regels, om nieuwe omgangsvormen, om een kritische herwaardering van waarden. De samenleving moet zich afvragen welke zaken nu echt belangrijk zijn, en wat we nu wel of niet echt willen.

Als er in de samenleving een zekere mate van overeenstemming is over hoe we Nederland gaan inrichten, is het goed om de rol van de overheid opnieuw vast te stellen. Mag de overheid verbieden en straffen, moet de overheid verplichten, of gaat de samenleving het echt zelf oplossen? En wat als dat niet gebeurt?

De reactie van de overheid op initiatieven vanuit de samenleving is nu soms al bemoedigend. Zij wil zich klantgericht opstellen. De overheid wil ook optreden als regisseur van de buitenruimte. Dat gebeurt dan deels vanuit efficiëntie, deels vanuit het besef dat een maakbare maatschappij niet door overheidsregels tot stand komt.

De overheid treedt verder terug in haar rol als uitvoerder of toewijzer. Ze stelt wel normen, op basis van gedeelde waarden, maar bepaalt niet meer gedetailleerd hoe bepaalde doelen gehaald moeten worden. Voor zover protocollen, voorschriften en uitvoeringsregels nodig zijn, worden die zoveel mogelijk decentraal vastgesteld. De overheid houdt wel haar rol als regisseur. Daar waar gedragswijziging echt nodig is, gunt de overheid burgers enige tijd, biedt ze goede alternatieven en geeft ze het goede voorbeeld.

### **Waterschappen**

Waterschappen hebben eeuwenlang met verve het maatschappelijk waterbelang gediend. Wellicht is juist hun gedegen taakuitvoering de reden voor de geringe belangstelling van de kiezer. Op dit moment is er sprake van zogenaamde bestuurlijke drukte.

Waterschappen vormen samen met Rijkswaterstaat een Landelijke Waterdienst. Die Dienst wordt de spil voor het afstemmen van watersystemen en waterketens. Stroomgebieden, rijkswateren en regionale wateren vallen daarmee onder één organisatie, met de waterschappen als decentraal kantoor dat onmisbare regionale kennis huisvest. Overige benodigde kennis haalt de Landelijke Waterdienst bij instituten als Deltares of Alterra en Universiteiten.

Zolang provincies nog bestaan, geven ze beleidsuitgangspunten via het provinciale waterplan door aan de waterschappen. Provincies dragen hun watertaken geleidelijk over aan de schappen.

### **Samenwerking met bedrijfsleven**

Bedrijven, kennisinstituten en overheid moeten samenwerken samen met de 'launching customer'. De overheid heeft een tweeledige taak. Enerzijds moet ze bedrijven stimuleren tot innovatie, kennis- en techniekontwikkeling. Anderzijds moet ze richtlijnen opstellen om dit op een duurzame manier te laten plaatsvinden. Eventuele wetgeving moet daarentegen ook voldoende ruimte bieden aan het toepassen van innovatieve duurzame technieken.

Om de vergrijzing in de watersector het hoofd te bieden, zou het bedrijfsleven in het onderwijs meer interesse moeten wekken voor kennis, techniek en innovatie. Initiatieven kunnen al in het basisonderwijs aanvangen. Enthousiaste medewerkers kunnen bijvoorbeeld vertellen op scholen, of apparatuur demonstreren en laten bedienen. De overheid kan hiertoe een aanbeveling doen aan het onderwijs.

Het bedrijfsleven is het visitekaartje van Nederland Kennisland. Het zal zich steeds bewuster zijn van de belangrijke rol die verduurzaming hierin speelt, en daar naar handelen. Bedrijven uit een waterland als Nederland moeten in elk geval duurzaam omgaan met water.

De overheid zal duurzaamheidsnormen opleggen aan haar opdrachtnemers. Bedrijven die voor de overheid werken worden er zo toe aangezet om de eerste stappen te nemen. Deze vorm van stimulering door de overheid heeft ook een sneeuwbaaleffect: bedrijven stimuleren elkaar door duurzaamheid mee te wegen bij het aanbesteden van projecten, bij samenwerkingsverbanden en inkoop. Bedrijven die in de toekomst mee willen blijven tellen, zullen criteria moeten formuleren voor verduurzaming van hun bedrijfsprocessen, zoals een met de CO2-footprint vergelijkbare waterfootprint. Deze criteria kunnen door een bevoegde instantie ook daadwerkelijk worden gecontroleerd. Vele bedrijven zullen hun uiterste best doen om koploper te worden op dit gebied.

### **Stakeholder involvement/governance/ poldermodel**

In bestuurlijke besluitvormingsprocessen kunnen diverse actoren zo veel mogelijk in een zo vroeg mogelijk stadium worden betrokken. Een tool als serious gaming (zie hoofdstuk Kennis, Techniek en Innovatie) verdient serieuze



aandacht, omdat die de actoren inzicht kan geven in elkaars belangen en handelen.

### **Integrale aanpak**

Een integrale aanpak, d.w.z. het meenemen van diverse disciplines, in een vroeg stadium van een technische ingreep in het waterstelsel moet de norm worden. Ecologen, stedenbouwers, beheerders, technici en andere deskundigen moeten worden betrokken. De gehele keten en alle gevolgen voor het gehele systeem moeten worden doorgerekend en overwogen. Om dit ketendenken tot norm te maken, is een richtlijn nodig. Wordt dit denken nóg verder doorgetrokken, dan kunnen de afvalproducten van het ene bedrijf de grondstoffen worden van het andere. Zo hoeft een restproduct als warmte niet meer via het water te worden geloosd, met alle ecologische consequenties vandien, maar wordt het gebruikt om naburige kantoren, huishoudens, zwembaden en sporthallen te verwarmen.

## **5.6 Hoe gaan we het oplossen?**

### **In 2015:**

- functioneert de Watertoets naar behoren;
- is communiceren over water en watergebruik méér dan het zenden van informatie: de overheid gaat uit van het principe 'brengen en halen';
- gaan waterschappen verzilting tegen door middel van spoelen met zoet water.
- wordt het gebruik van regenwater aangemoedigd en het industrieel gebruik verboden van water van drinkwaterkwaliteit voor doeleinden die slechts regenwater vergen: autowassen, brandblussen, ramen wassen in kantoorgebouwen e.d.
- is een strenge richtlijn voor het oppompen van grondwater geformuleerd en wordt de opslag van regenwater gestimuleerd
- verlaagt Rotterdam het havengeld voor schonere schepen.
- heeft de overheid een aantal afspraken gemaakt met de visserijsector over verantwoord omgaan met de zeeën en oceanen alsmede over het opruimen van in de wateren zwerfend afval
- verschaft de overheid meer voorlichting aan reders en schippers, off-shore platform ploegen en vissers zodat zij zich bewust worden van de gevolgen van het onverantwoordelijk afvoeren van plastic artikelen.
- is een aantal afspraken gemaakt met het Nederlandse bedrijfsleven over de watervoetafdruk thuis en over de grenzen.
- verhoogt Nederland haar budget voor ontwikkelingssamenwerking. Dit wordt voor een belangrijk deel ingezet op herstel van de watercyclus en van de wateren, dat wil zeggen herbebossingsprojecten en water- en sanitatieprojecten. Eén water!
- is de drinkwaterwet aangepast: ook Nederland erkent de toegang tot schoon en veilig water als mensenrecht. Afsluiten is voortaan verboden. Water wordt niet langer beschreven als winstgevend product maar als algemeen goed. Waterleveranciers worden verplicht een afdoende gratis basishoeveelheid te verschaffen.
- zijn nieuwe regels opgesteld voor uitzendende media, ook de commerciële. Voortaan dienen zij een deel van hun zendtijd te besteden aan zogenaamd Public Service Broadcasting (zie hoofdstuk Gedrag).

## OCF-themaraapport Water

- begint Nederland voor wat betreft het kritieke belang van de wateren het voortouw te nemen bij de internationale overheden, met onder meer een voorstel voor een moratorium op de grootschalige visvangst

### **In 2020:**

- is het juridisch kader aangepast aan de moderne eisen van klimaatverandering en duurzaamheid;
- is de overheid-burger relatie gewijzigd: participatie is bij de overheid gemeengoed;
- wordt het voorzorgsprincipe alom toegepast: het gebruik van stoffen is verboden zolang nog onduidelijk is of deze gevaarlijk of schadelijk voor het milieu zijn;
- is publiek-private samenwerking is een geaccepteerde werkmethode'
- zijn lichte drijvende kassen nabij metropolen aangelegd voor meervoudig ruimtegebruik. De combinatie van huisvesting en/of glastuinbouw met aquacultuur wordt beproefd;
- wordt regenwater bij alle panden en installaties opgevangen, gefilterd en gebufferd;
- wordt regenwater gezuiverd voor gebruik als huishoudwater en heeft nieuwbouw geen gezuiverd drinkwater meer;
- is een combinatie van water- en energiemaatregelen ingevoerd om de uitstoot van CO2 te verminderen, bijvoorbeeld energierugwinning uit afvalwater ('cradle to cradle sanitation');
- zijn op alle daarvoor geschikte gebouwen groene daken aangebracht, voor waterbuffering en isolatie;
- heeft het bedrijfsleven een gedragscode aan de overheid voorgelegd over watervoetafdruk en watergebruik overal waar haar leden actief zijn;
- heeft de visserijsector in het bijzonder een gedragscode voor zelf-regulering opgesteld;
- is op Nederlands initiatief een VN-resolutie aangenomen voor het instellen van een eco-interpol.
- hebben alle Nederlandse gemeentes drinkwaterfonteinnetjes aangebracht om zowel het recht op water na te leven als de consumptie van plastic flessen te vermijden.

### **In 2025**

- zijn waterschappen en Rijkswaterstaat ondergebracht bij een Landelijke Waterdienst
- hebben waterinstanties een register aangelegd van kennis en competenties op het gebied van water
- hebben instanties die met water te maken hebben de overdracht van kennis in hun lange termijn strategieën opgenomen
- is het delen van informatie over zowel successen als mislukkingen verplicht voor zowel instanties als bedrijven;
- bouwt het onderwijs standaard tijd en ruimte in voor het ontdekken van water en het stimuleren van gerelateerde wetenschap;
- werken waterinstanties nauw samen met gemeenschappen. Zo wordt een meldpunt (Dijkburgerwacht) ingesteld voor de regelmatige meldingen van bewoners van dijkgebieden
- functioneren overheden in een stimulerende en faciliterende rol: ze zijn regisseurs in plaats van controle-instanties.

### **In 2035:**

- zit de integrale aanpak, het uitgaan van de waterketen én het gehele watersysteem, in de genen van alle instanties die met water te maken hebben;
- wordt regenwater direct in gebouwen (ook oudbouw) gerecycleerd.
- is wonen op het water standaard.

## **5.7 Conclusie en vooruitblik**

## **6 Kennis, Techniek en Innovatie**

Deelnemers: Annette van KieftenburgMaarten SchaafsmaRichard de la Roy

### **6.1 Inleiding**

Kennis, techniek en Innovatie in de Nederlandse watersector zijn in het verleden succesvol gebleken. Nederland geniet anno 2010 internationaal aanzien op dit werkterrein. Hoe dit gekomen is, wat de succesfactoren zijn, hoe het beter kan en hoe het anders moet om succes te blijven boeken staat beschreven in dit hoofdstuk. Binnen het thema kennis, techniek en innovatie worden bovendien verschillende globale, Nederlandse en technische trends onder de loep genomen. Ook komen de drie aspecten beheer, communicatie en schaalgrootte aan de orde. Bij deze wezenlijke zaken valt de meeste winst te behalen.

### **6.2 Wat is de situatie nu?**

In dit deel wordt ingegaan op hoe Nederland een kennisland is geworden op het gebied van water, wat de successen zijn, waar het werkt voor Nederland, en hoe Nederland zich onderscheidt van andere landen.

#### **Waar Nederland goed in is**

Kennis van water houdt in: methoden om met water om te gaan, of het nu gaat om een te veel, een te weinig of vervuiling. De kennis uit zich in een structurele aanpak van waterveiligheid en de waterketen. Deze laatste zorgt voor voldoende drinkwater van goede kwaliteit, het inzamelen en afvoeren van afvalwater en waterzuivering. Techniek, kennis en innovatie uit het verleden hebben ons gebracht tot het huidige niveau.

#### **Waterveiligheid**

Door de Deltacommissie werd het nieuwe economische risicoconcept geïntroduceerd: een norm werd opgelegd voor het risico dat een bepaald deel van het achterland mag lopen, op basis van economische waarden. Deze aanpak is nog steeds in gebruik. Het risicodenken als 'risico = kans \* gevolg' bij overstromingen is een bekend, inmiddels ook in het buitenland geadopteerd begrip,. De normen zijn sinds ze in de jaren zestig van de vorige eeuw zijn vastgesteld niet aangepast. Anno 2010 is Nederland bezig om dijken en duinen op het veiligheidsniveau te waarborgen van de norm van de Deltacommissie.

Een kwart van de primaire dijken is nog onder de maat.

Zo'n 800 kilometer dijk in Nederland voldoet niet aan de veiligheidseisen. Dat blijkt uit de resultaten van de wetelijk voorgeschreven toetsing, uitgevoerd door de waterschappen voor de primaire waterkeringen die bescherming bieden tegen de zee en de grote rivieren.

Ook al is de waterkering (dijk, duin of kunstwerk) nog niet op orde, ons denken en de kennisontwikkeling gaan verder vooruit. Aan het begin van deze eeuw is

het begrip dijkkringgebied geïntroduceerd. Deze aanpak erkent, en houdt rekening met, het concept ketendenken: een keten is zo sterk als zijn zwakste schakel. Ook compartimentering wordt toegepast. Onze kennis van overstromingsrisico's heeft geleid tot de ontwikkeling van zogenaamde meerlaagsveiligheid, d.w.z. aandacht voor drie fases, te weten vóór, tijdens en na een overstromingsincident. Nederland verkeert hiermee in een uitzonderlijke positie. In de meeste landen is er veelal alleen oog voor preventie. In enkele landen is er aandacht voor evacuatie maar alleen in Nederland wordt anno 2010 ook al van tevoren nagedacht over wat er te doen staat als het fout is gegaan, zodat economische schade en het aantal slachtoffers kan worden beperkt.

In alle drie de fasen gaat de mens het gevecht met de natuur aan met behulp van zijn techniek en kennis van het systeem. Waar in het voorstadium de aandacht gericht is op behoud, door het in stand houden of juist aanleggen van moerassen/wetlands, golfbrekers, suppleties of andere bekende technieken, zou tijdens een overstroming een combinatie van bestaande kennis en innovatievere technieken moeten worden ingezet. Deze fase is nu in ontwikkeling. Omgaan met een overstroming wordt regelmatig geoefend, met een in scène gezette calamiteit. Bij deze calamiteitenoefeningen wordt gebruik gemaakt van de laatste technieken en meest recente informatie. Zo vormen ze een periodieke test voor de huidige technieken en kennis en de laatste innovaties. Metingen in het veld dienen als kennisbron. Kennis van het gebied, nat en droog, mens en inrichting, wordt direct toegepast. Gebiedsbeheer, de juiste contacten, bevoegdheden en communicatie komen in een dergelijke situatie samen met kennis, techniek en innovatie. Dergelijke oefeningen maar ook echte rampen elders verrijken de bestaande kennis. Maar ook zonder rampen worden de dijken en duinen goed gecontroleerd. Volgens de Waterwet van 2009 ([helpdeskwater.nl](http://helpdeskwater.nl)) worden ze immers iedere zes jaar getoetst. Bovendien komt tijdens stormen de StormVloedWaarschuwingsDienst (bekend onder de oude naam van StormVloedSeinDienst, SVSD) bijeen en worden korte termijn voorspellingen gedaan voor waterstanden, golven en dergelijke, met state of the art modellen.

De Nederlandse zege over het water is zo befaamd dat die soms klakkeloos of met onvoldoende kennis wordt gekopieerd. Zo wil Vietnam 3000 km dijken aanleggen. Maar voor het onderhoud van die dijken is nog geen aandacht. Nederland heeft echter al in 1953 geleerd dat slecht onderhoud ten gevolge van geldgebrek bijdroeg aan het bezwijken van de dijken.

Hogere bescherming is niet altijd beter. Juist de hoge keermuren in New Orleans sloegen weg door hun gebrek aan fundering. Met de Nederlandse kennis van dijken, dammen en bezwijkmechanismen was dit te voorkomen geweest. De Amerikaanse bestuurders en ingenieurs weten Nederland inmiddels te vinden voor deze kennis.

### **Watergebruik**

Naast natuurlijk is het beheer van water ook technisch (op het gebied van kennis) 'geregeld'. Mensen hebben rivieren en andere onderdelen van ecosystemen gereguleerd en water onttrokken om bepaalde ecosysteemdiensten

(bijvoorbeeld energie door middel van stuwdammen) beter of op een andere plaats beschikbaar te maken (bijvoorbeeld irrigatie van droge gebieden). Men beseft inmiddels dat het natuurlijke ecosysteem sterk afhankelijk is van natuurlijke variaties in hoge en lage afvoeren en daaraan gerelateerde stroomsnelheden, waterdiepte, vorm van rivierdoorsnede, bodemmateriaal etc. Onttrekking en regulatie zal altijd leiden tot verandering van deze variatie, tot een ander ecosysteem en daarmee tot verandering in de beschikbaarheid van ecosysteemdiensten (zie 'baten van water'). Met de technische maatregelen en de veranderende omgeving is de veerkracht van het natuurlijke systeem verkleind. Maatregelen en ingrepen bovenstrooms zijn benedenstrooms merkbaar, bijvoorbeeld in de vorm van vervuiling of afnemende biodiversiteit.

Het toppunt van slecht met water omgaan in de westerse wereld is wel Las Vegas: van nature ligt de stad in een woestijnachtig gebied. In fonteinen en baden wordt echter met water omgegaan alsof het niet òp kan.

Maar ook in Nederland worden middelen en water verkwist. Gezuiverd afvalwater wordt geloosd op het oppervlaktewater maar kan met een kleine inspanning direct als drinkwater dienen. Regenwater verdwijnt in het riool. En hoeveel mensen laten de kraan niet lopen tijdens het tandenpoetsen?

### **Waterkwaliteit**

In Nederland is de kwaliteit van alle wateren geborgd. Anno 2010 zijn verschillende goede praktijkvoorbeelden bekend waarbij effluent wordt opgewerkt tot industriewater, landbouwwater of natuurwater. Of het effluent kan worden hergebruikt is momenteel grotendeels afhankelijk van de locatie van de rwzi en de kansen in de omgeving. Een voorbeeld is het afvalwater van de rwzi Terneuzen dat via een membraanbioreactor (MBR) wordt gezuiverd en vervolgens wordt opgewerkt tot demiwater voor industrieel gebruik.

In Nederland is veel kennis aanwezig van de zuiveringstechnieken waarmee een goede waterkwaliteit wordt behaald. Een voorbeeld van een in Nederland ontwikkelde techniek is de Anammox technologie. Met deze techniek kunnen stikstofverbindingen (ammonium en nitraat) energie-efficiënt uit stikstofrijke stromen worden verwijderd. Afvalwater is rijk aan fosfaat dat eutrofiërend werkt in het oppervlaktewater. De afvalwaterzuivering is erop gericht deze fosfaten effectief te verwijderen. Omdat fosfaat een eindige stof is en de prijs enorm stijgt, wordt veel aandacht besteed aan terugwinningstechnieken. Op de waterzuivering kan dit op verschillende plekken, in de waterlijn of in de sliblijn (deelstroom, vergist slib of slibas). In Nederland zijn verschillende technieken voor het terugwinnen van fosfaat uit communaal of industrieel afvalwater ontwikkeld, onder meer door DHV, GMB, Paques en Colsen. In het buitenland zijn dergelijke technieken ontwikkeld in onder meer Japan, Duitsland en Canada. Dit fosfaat, vaak in de vorm van calciumfosfaat of struviet, kan worden hergebruikt als meststof in de landbouw. Nederland staat van oudsher bekend als kennisland op het gebied van de waterzuivering: denk aan de in 1953 ontwikkelde

Pasveersloot (oxidatiesloot), voor de zuivering van afvalwater tegen aanvaardbare kosten.

Op dit moment is er een afzwakking van de aandacht voor de kwaliteit van water en zijn omgeving. Was het eerst niet toegestaan om rivierslib toe te passen bij bijvoorbeeld grondophoging, in verband met vervuiling, is die verordening anno 2010 ongedaan gemaakt.

*Waarom, werkt het?*

Nederland heeft een systeem dat werkt en dat aanzien en navolging geniet in het buitenland. Onderstaand wordt een aantal factoren beschreven die aan dit succes hebben bijgedragen.

### **Hoogwaardig onderwijs, technische ervaring**

Onderwijs op het gebied van water is van hoog niveau. Voor wat betreft scheepsbouw geldt dit al sinds de Gouden Eeuw. In de eeuwen erna kwamen de droogmaalterijen. Recenter is het Nederlandse succes te danken aan de grote technische ervaring die met de verschillende Deltawerken is opgedaan. Mogelijk heeft ook het geven van colleges in het Engels hier aan bijgedragen. Nederland is zeer in trek op het terrein van wateropleidingen, zowel om te studeren als om te promoveren, blijktens de grote aantallen buitenlandse studenten in beide groepen.

### **Leerproces, trial and error**

Nederland heeft altijd flink geëxperimenteerd met water en waterbeheersing. Al met het inpolderen, maar ook recenter. De aanleg van de Afsluitdijk, vanaf 1927, was destijds de eerste grootschalige pilot. Ondersteund met in het Waterloopkundig laboratorium in Delft uitgevoerde proeven werd in 1932 het laatste stuk aangelegd en het gat gedicht. Het bleek dat met een kleine knik in de dijk het sterkste resultaat kon worden behaald. Veel kunstwerken zouden volgen. Bij de aanleg van de Deltawerken is in opdracht van de Nederlandse overheid ook veel geëxperimenteerd in golfbassins en golfgoten. Steeds opnieuw is er gebruik gemaakt van de laatste inzichten. Maar ook tijdens en na de aanleg van de Deltawerken volgden nog lessen. Een veranderende zout-zoetbalans verstoortte de natuurlijke omgeving. De Brouwersdam werd als dichte kering ontworpen en de Haringvlietdam heeft (doorgaans) dichte stuwen. Om tegengas te geven aan deze nadelen, kunnen de deuren van de Oosterscheldekering wél open. Met de allerlaatste inzichten werd de Maeslantkering aangelegd, die in principe alleen dicht gaat bij een hoge waterstand en stormdreiging. De deltawerken zijn feitelijk één groot leerproces geweest. Die ruimte voor kennis is momenteel minder. Toch worden met bijvoorbeeld de INSIDE proef in het gebied van Hoogheemraadschap Rivierenland en met de IJkdijk nog steeds veldproeven uitgevoerd (zie Leren van Innoveren, Netwerk Delta Technologie).

## **Institutionele organisatie**

### *Innovatiestimulering*

Het bovengenoemde proces heeft ook een stimulans voor innovatie doen ontstaan. De overheid heeft deze voortgezet met een pakket aan innovatiestimuleringsmaatregelen, uitgevoerd door het Ministerie van Economische Zaken via het OctrooiCentrum Nederland (OCN) en Agentschap NL, maar ook via speciale projecten zoals WINN (Water INNovatie). Technische vindingen worden vaak vastgelegd in octrooien, die zeggenschap over de uitvinding geven. Een octrooi kan daarmee voor betrokkenheid bij nieuwe ontwikkelingen zorgen. De octrooitekst wordt uiteindelijk gepubliceerd en is dus openbaar. Octrooien worden echter ook vaak toegepast om het recht af te schermen. Hieraan ligt meestal een winstdoelstelling ten grondslag. De watersector in Nederland past octrooien nog niet vaak toe. Wel zijn Intellectual property en (rechten op) publicaties belangrijke items.

### *Waterschapstructuur*

De organisatie van verantwoordelijkheden voor waterveiligheid is in het verleden al in een vroeg stadium geïnstitutionaliseerd. Het systeem van waterschappen en hoogheemraadschappen is hieruit ontstaan. Het waterbeheer in Nederland wordt voor een groot deel door deze organisaties uitgevoerd. De centrale aansturing ligt inmiddels bij het Rijk, terwijl de Provincies toezicht houden. Anno 2010 is een verschuiving gaande van de taken van de waterschappen naar de provincies.

## **Nederland waterkennisland**

### *Rol van de overheid*

De Nederlandse overheid onderkent de waarde van Nederlandse waterkennis. Aan preventie, kennistoepassing en -delen worden grote bedragen uitgegeven (hoewel ze in het niet vallen bij de sommen die omgaan in infrastructuur). Diverse initiatieven en projecten zoals het HWBP (Hoogwater Beschermingsprogramma) en het Nationaal Water Plan (zie hoofdstuk Ruimtelijke Ontwikkeling) zijn in het leven geroepen.

Onlangs is op verzoek van de overheid een vervolg geformuleerd op het Deltaplan uit de jaren zestig. De nieuwe Deltacommissie van Veerman heeft een visie geschreven voor hoe Nederland om zou moeten gaan met water. Naast eisen aan de veiligheid tegen overstromen, stelt die ook eisen aan drinkwatervoorziening, doet voorstellen over institutionele zaken en wijst op de noodzaak van een goede budgetaire regeling. Het Deltaplan en in zekere mate ook het plan Veerman richten zich op behoud van de status quo, op voortzetting van onze woonmanieren en -gewoontes.

Als onderdeel van haar kennisdelingsbeleid schrijft de Nederlandse overheid voor dat alle in opdracht van de overheid ontwikkelde software openbaar is. Dit stimuleert diverse Open Source ontwikkelingen. Het succes van deze aanpak werd bewezen met een opdracht van het Amerikaanse Office of Naval Research



(ONR). Dat wilde in 1996 kennis over golven in Open Source software laten ontwikkelen. Dit leidde tot het SWAN- model (SWAN = Simulating Waves Nearshore. Zie [swan.tudelft.nl](http://swan.tudelft.nl)). Het project was sterk internationaal gericht: onderzoekers uit de hele wereld konden bijdragen. De regie lag bij de afdeling Civiele Techniek van de TUDelft. Na afloop van het project heeft de Nederlandse overheid het beheer en onderhoud verzorgd, maar ook opvolgende ontwikkelingen gestimuleerd en gefinancierd. SWIVT (zie [swivt.deltares.nl](http://swivt.deltares.nl)) is hier een voorbeeld van: het SWAN Instrument for Validation and Testing, een tool voor test cases, compleet met invoerdata en metingen. Ook SWIVT wordt internationaal gebruikt.

Het SWAN model wordt onder meer toegepast bij de volgens de Waterwet verplichte toetsing van de waterkeringen.

### *Internationaal*

Internationale samenwerking staat hoog op de agenda's van de politiek en de industrie, maar ook bij kleinere bedrijven. Nederland wil een internationaal actief waterkennisland zijn, en die kennis exporteren. Het buitenland weet Nederland te vinden: niet alleen studenten en bedrijven komen naar Nederland toe, ook andere overheden halen hier waterkennis en innovaties op gebied van techniek, inrichting en management. Een voorbeeld: de US Army Corps of Engineers kwam naar aanleiding van de ramp met New Orleans bij waterschap Delfland en Deltares op bezoek om 'de kunst af te kijken'. Ook Nederlandse bedrijven zijn zeer actief buiten de landsgrenzen. Dit geldt voor baggeraars maar ook voor ingenieursbureaus. Het Nederlandse Royal Haskoning helpt USACE bij het ontwerpen en aanleggen van nieuwe keringen in New Orleans.

Bij het aanleggen van de palmeilanden in het Midden-Oosten zijn veel Nederlandse bedrijven betrokken geweest. Bedrijven laten hun dijk- en damontwerpen testen in de bassins van Deltares, net als bij de aanleg van de Deltawerken voor Nederland zelf gebeurde.

### *Innovatie*

De toestand van Nederland na de watersnoodramp van 1953 vroeg om een nieuwe aanpak. Een ramp van deze omvang heeft daarmee innovatie aangejaagd. De overheid speelde daar een belangrijke rol bij. Het Deltaplan was één van de eerste echt grootschalige projecten die binnen de overheid werden opgezet. Sindsdien zijn het voornamelijk dergelijke grote overheidsprojecten die innovaties opleveren. Ze laten wetenschappers over de grenzen van hun vakgebied heen kijken, wat heeft geleid tot interactie van verschillende (numerieke) modellen. Vergroting van de schaal leidt hier indirect tot innovatie. Modellen voor waterstand, stroming/debiet, golven, morfologie kunnen tegenwoordig worden gekoppeld. Met de wet van Moore, die nog steeds opgaat, is dit óók computertechisch mogelijk. Data-modelintegratie en data-assimilatie is al heel normaal in weermodellen, maar ook in overstromingsvoorspellingsmodellen zoals het Flood Early Warning System (FEWS).

Deze modelkoppeling kan schaalmodellen en veldproeven of -metingen echter nog niet vervangen.

Een goed voorbeeld van recente innovatie is serious gaming. Op een inzichtelijke manier worden de gevolgen van maatregelen getoond en inzichtelijk gemaakt, bijvoorbeeld bij een calamiteit. Dit gebeurt door middel van het koppelen van kennis van het gebied waar een calamiteit zich voordoet met diverse rekenmodellen. In de game kan ook rekening worden gehouden met verschillende actoren en hun belangen.

Het nut van innovatie wordt in Nederland algemeen onderschreven. De overheid speelt een cruciale rol bij het toepassen van innovaties in de watersector. Maar de ruimte voor innovatie verschilt per bedrijf/instituut. De vraag is daarbij of het benodigde startkapitaal opweegt tegen de opbrengsten. De beoordeling van innovaties lijkt soms onderhevig aan willekeur en onderbuikgevoel, of het belang of de prestige van de beoordelaars. Zoals voor alles geldt, hangt ook innovatie af van mensen en bestuurscultuur.

Het gebeurt regelmatig dat innoverende studies gelijktijdig door verschillende organisaties of onderdelen van organisaties worden uitgevoerd, zonder het van elkaar te weten.

### **Communicatie**

Communicatie van waterkennis en -techniek loopt via tijdschriften, congressen, colloquia, internetfora en andere platforms. Innovaties met octrooi zijn in Espacenet ([www.espacenet.org](http://www.espacenet.org)) vastgelegd. De uiteindelijke successen vinden hun weg naar de burgers via kranten en niet wetenschappelijke tijdschriften. Die communicatie is primair gericht op de beroepsbevolking, d.w.z. volwassenen. Ook populair- wetenschappelijke programma's en tijdschriften, alsmede tv-programma's als Het beste idee van Nederland spelen hierbij een rol.

Spotjes bedoeld om het bewustzijn van de bevolking te vergroten, zoals 'Nederland leeft met water', zijn overheidsgestuurd en hebben, zoals in het verleden is gebleken, slechts een beperkt effect omdat zo'n campagne ook maar een beperkte tijd loopt.

Initiatieven om techniek en innovatie op scholen te promoten, zijn versnipperd, beperkt in tijd en doelgroep en vaak lokaal. Door de doelgroepen worden ze vaak wel enthousiast ontvangen. Structuur ontbreekt echter. Platform Betatechniek probeert hier iets aan te doen ([www.platformbetatechniek.nl](http://www.platformbetatechniek.nl)). Maar het echte aanspreken begint pas wanneer een jongere zijn beroepskeuze al heeft gemaakt.

### **6.3 Wat zijn de trends?**

Bij het beschrijven van de trends die van invloed zijn op dit subthema zijn verschillende bestaande toekomstverkenningen gebruikt, waaronder de STOWA rapportage 'RWZI 2030' (STOWA, 2010), de TECHNEAU rapportage 'Report on trends in the Netherlands' (Segrave, 2006) en de WaterKIP rapportage 'Toekomstmuziek in de waterketen' (Koerselman et al., 2005). Op basis van deze toekomstverkenningen is een onderverdeling gemaakt in verschillende categorieën. Onderstaand worden de belangrijkste trends uit de bovenstaande

rapporten en voor de watersector belangrijke trends per categorie beschreven en toegespitst op kennis, techniek en innovatie voor wat betreft water.

## **Voor de watersector belangrijke trends**

### *Technologische ontwikkelingen en nieuwe stoffen*

Technologische ontwikkelingen zullen de komende jaren een grote bijdrage leveren aan het realiseren van gestelde duurzaamheidsdoelen.

Kennisontwikkeling draagt ook bij aan het in beeld brengen van de effecten van zogenaamde 'nieuwe stoffen'. Voorbeelden daarvan zijn hormoonverstorende stoffen (zoals oestrogeen) en nanodeeltjes. Van oestrogeen is pas enkele jaren bekend dat het een significant effect heeft op de vruchtbaarheid van waterorganismen, zoals vissen. Hormoonverstorende stoffen en ziekteverwekkers kunnen efficiënt worden verwijderd door ze bij de bron te scheiden (nieuwe sanitatie). Op dit vlak wordt veel verwacht van nanofiltratie. Farmaceutische stoffen blijken doorgaans een grootte te hebben die afwijkt van veel nutriënten. Het molecuulgewicht van farmaceutische stoffen ligt veelal tussen 180 en 300 Dalton. Nutriënten als ammonium en fosfaat hebben een molecuulgewicht van respectievelijk 18 en 94 Dalton (Pronk et al., 2006). Met behulp van nanofiltratie zouden deze stoffen kunnen worden gescheiden. Op dit moment vindt nog veel onderzoek plaats naar deze techniek.

Nanotechnologie wordt gezien als een zeer interessante ontwikkeling, bijvoorbeeld voor de bereiding van drinkwater en de zuivering van afvalwater maar ook voor de voedingsmiddelenindustrie. Het effect van nanodeeltjes op mens en natuur is nog niet bekend. Het gevaar is uiteraard dat kwalijke neveneffecten pas veel later worden ontdekt. Door nanotechnologie veroorzaakte vervuiling is nog onbekend terrein. De zorgen hierover nemen toe. Verfijning van de kennis is in ontwikkeling. Steeds meer stoffen zijn aantoonbaar in wateranalyses. Maar kennis over nieuwe stoffen loopt daarop achter.

Andere technische ontwikkelingen betreffen bijvoorbeeld die op het gebied van energie.

Er wordt veel onderzoek gedaan naar golfenergie, blue energy, getij-energie, energie door vrij verval en zo al meer, met toenemende belangstelling uit de hele wereld.

### *ICT ontwikkelingen*

Ter versterking van de doelmatigheid in de watersector wordt veel verwacht van ICT ontwikkelingen als realtime control (RTC). Afstandsbesturing van stuwen, gemalen en rwzi's kan de processen aanzienlijk efficiënter maken. De wet van Moore zorgt voor steeds snellere computers, zodat steeds meer modellen aan elkaar gekoppeld en steeds grotere gebieden met detail in één keer doorgerekend kunnen worden. Deze technologische vooruitgang maakt ook het nieuwe serious gaming mogelijk.

Het ontsluiten van meet- en metadata en modellen via websites is een andere ontwikkeling van de laatste jaren. Het online voorspellen en toepassen van data-

assimilatie en -modelintegratie vloeien hieruit voort. Open source software maakt kennisdelen mogelijk en bevordert globale interactie tussen wetenschappers. Publicaties op het web, maar ook via digitale versies van journals, maakt zoeken en gericht kennisdelen sneller en eenvoudiger.

Voorbeelden van online modellen en datadeling en dataopslag zijn

- IJkdijk,
- FEWS,
- SBW (metingen op onder meer de Waddenzee) en
- MATROOS, een model waarin metingen worden ontsloten en modelresultaten worden opgeslagen.

### *Interdisciplinair werken*

Waar ICT het koppelen van modellen en kennisgebieden mogelijk maakt, neemt het besef toe dat interdisciplinair werken meerwaarde biedt. Met name bij ingrepen in een watersysteem kunnen zo de voors en tegens beter worden afgewogen. Ecologen, milieukundigen en technici worden steeds vaker in een vroeg stadium bij een technisch veranderproces betrokken. Zo kunnen voldoende verschillende opties worden overwogen om uiteindelijk tot een optimale duurzame oplossing te komen. Besluitvormers kunnen zich op deze manier informeren over alle effecten van een ingreep.

Het integreren van kennis en technieken is in opkomst. Dat geldt op technisch gebied maar ook als het gaat om het samenbrengen van verschillende actoren en belangen. Met serious gaming kunnen enkele actoren maar ook burgers zo worden gehoord.

In het verleden zijn dijken nog wel eens gebouwd met afvalmaterialen uit de industrie, zoals koperslakken. Een aantal keren heeft dit de verstoring van lokale ecosystemen tot gevolg gehad. Tegenwoordig worden zeedijken ontworpen met ook duurzaamheid in gedachten, in die zin dat ze ontworpen worden om 50 jaar mee te gaan en dat de nu toegepaste materialen geen schade toebrengen aan het milieu. Ook is duurzaam beheer van toepassing bij periodiek onderhoud, om de habitats of fourageergebieden van vogels en andere soorten niet te verstoren en recreatie mogelijk te houden.

## **6.4 Waar willen we naar toe?**

De wens is om de hierboven besproken goede zaken te behouden en te versterken, maar daarnaast ook aandacht te vragen voor problemen en bedreigingen.

### **Nederland veranderend kennisland**

#### *Geografische ligging*

Er moet een balans worden gevonden tussen natuur en beheer. Door haar ligging zal Nederland altijd met water verbonden blijven. Nederland kan weliswaar proberen de kustlijn te bewaren en te bewaken, maar als we daar te star aan

vasthouden zal de natuur ons tot de orde roepen. Landschappen veranderen, al millennia lang. Nederland zou hier flexibel op in moeten spelen. Een ongekende factor van belang is klimaatverandering.

Huidig beheer in de westerse wereld is conservatief (zoals ook blijkt over de voor en door Nederland bepaalde BasisKustLijn of BKL, maar ook de KRW), gericht op het behoud of herstel van wat we hebben of hadden. De haalbaarheid van deze aanpak zou in het licht van klimaatverandering moeten worden herzien. Er moet terug worden gegaan naar de oorsprong van het watersysteem met zijn natuurlijke veerkracht. Dit vraagt om een integrale stroomgebiedsbenadering. Microbeheer mag alleen plaatsvinden als ook het integrale waterbeheer bekeken is. Ingrepen, hoe lokaal ook, hebben immers elders consequenties, positief of negatief, groot of minder groot. Door bij de aanleg van depots, industrie, waterturbines, dammen, overloopgebieden en dergelijke het gehele stroomgebied in ogenschouw te nemen, kunnen deze ingrepen worden afgestemd. Multidisciplinaire samenwerking vanaf een pril stadium is van groot belang, ook voor de draagkracht. Ook kan dan meer profijt volgen. Maar ook vooruitdenken in noodscenario's is belangrijk. Noodzakelijk is om bij technische ingrepen niet alleen naar het primaire doel te kijken maar ook naar de bijeffecten, onder normale omstandigheden maar ook als het fout mocht gaan.

Adaptatie in de richting van veerkrachtigheid is duurzamer, veroorzaakt minder problemen elders en is uiteindelijk goedkoper. Recreatie, visserij en andere baten van water zijn met dergelijke maatregelen naar verwachting eveneens groter.

Behoud van de bestaande situatie is daarbij niet altijd mogelijk. En misschien soms ook niet wenselijk. Voor verstandig beheer moet de flexibiliteit in de watersystemen worden teruggebracht: ze moeten hitte- en droogtebestendig zijn maar ook voldoende water kunnen bufferen (Deltares 2010, Sustainable watermanagement).

Als alternatief voor het blind toepassen van behoudsmaatregelen kan een knikpuntenanalyse inzicht geven in het punt waarop het huidige watersysteem bedreigd gaat worden danwel aan veranderingen bloot zal worden gesteld. Vervolgens kan worden teruggerekend wanneer maatregelen onvermijdelijk nodig zullen zijn.

### *Demografische ontwikkeling*

Samenhangend met een eventuele verandering in de structuur en ligging van Nederland liggen er kansen in de ontwikkeling van het oosten van het land. Voor wat betreft de bevolking ligt het zwaartepunt nu op het beschermen en faciliteren van de grootste aantallen. In 2010 wonen die in het westen. Het lijkt verstandig dit zwaartepunt van de bevolking iets te verleggen, of de inrichting aan te passen. Dit om het risico voor mensen te verkleinen mocht er iets fout gaan, maar ook om niet alle middelen in te hoeven zetten om koste wat kost dit deel van Nederland te behoeden voor overstrooming.

De bevolkingsopbouw van werknemers in de watersector is een weerspiegeling van de bevolking: veel senioren en relatief weinig jonge aanwas. Dit maakt het eerder overgedragen van kennis op de jongere generatie noodzakelijk.

### *Internationale gerichtheid*

De internationale gerichtheid heeft ons welvaart gebracht en moet behouden blijven. Nederland moet daarom meedoen aan, meebewegen met of een antwoord hebben op de positieve, de minder positieve en de bedreigende trends hierboven. Alleen dan kunnen we de voorsprong behouden. Waar Nederland goed in is moet in eigen land worden toegepast en gemoderniseerd, maar vooral ook elders in de wereld worden gedeeld en uitgevoerd.

### *Rampen*

Rampen zijn nooit helemaal te voorkomen. Ze gebeuren overal ter wereld. Wel kan worden geïnvesteerd en geanticipeerd om bijvoorbeeld de gevolgen van klimaatverandering te minimaliseren. Door steeds lering te trekken, of dat nu in onze achtertuin is of aan de andere kant van de wereld, kunnen rampen ons kennis- en innovatieniveau blijven verhogen. Door hulp te verlenen in rampgebieden komen ook praktische zaken onder de aandacht. Samenwerking tussen hulpverleners en de watersector kan beide sectoren versterken.

## **Hoe het kan blijven werken**

De kennisbasis moet worden uitgebreid. Onze kennis op gebied van waterveiligheid, watergebruik, waterkwaliteit en sanitatie is een exportproduct en moet dat blijven. Kennisdelen kan worden bevorderd. Daarbij kan worden geleerd van onze eigen fouten maar ook van die in andere landen.

Open staan voor andere ideeën is daarbij een vereiste.

### *Hoogwaardig onderwijs*

Kennisontwikkeling begint in het basisonderwijs. Een structureel in te voeren onderwijsplan over water, met kleine onderzoeksprojecten en eventueel een 'waterkenniscanon' is nodig. Het fundament moet worden gelegd op de basisschool, met steeds meer opbouw in al het vervolgonderwijs. Ook jonge mensen worden zich dan bewust van het gebruik van water en waterveiligheid. De technische hogescholen en technische universiteiten moeten hun aanzien zien te behouden en waar mogelijk vergroten. Het basiscurriculum moet wanneer nodig worden aangepast aan nieuwe inzichten en technieken. De overheid moet dit mogelijk maken, door voldoende maar ook weer niet al te veel zaken te regelen.

Het afrekenen van faculteiten op studentenaantallen, aantallen publicaties en citaties van publicaties moet niet stringent worden gehanteerd. Toeleverende afdelingen zoals wiskunde die zelf klein zijn, worden daarbij onvoldoende op waarde geschat. Wiskunde is immers de basis en de taal van bijna alle technische wetenschap.

### *Technische ervaring, leerproces, trial and error*

Om de kennis van de vele Nederlandse technische kennisinstellingen op peil te houden, is het van belang laboratoria zoals die van de WUR, de TUDelft en Deltares te behouden en hun modernisering mee te financieren. Unieke faciliteiten moeten dus blijvend worden verschaft, in onderwijs en onderzoek. Slechts dan kunnen onderzoeken via fysieke schaalmodellen fouten in de praktijk voorkomen. Door technieken te verbeteren en de faciliteiten aan te passen aan de vraag kan worden ingespeeld op de vraag uit de markt. De trial and error methodes uit het verleden kunnen dan zoveel mogelijk worden vervangen door computer- en schaalmodellen. Het aanleggen in het veld is daarbij de ultieme test. De nieuwe techniek monitoren zorgt weer voor nieuwe kennis en ervaring. De innovatiecultuur voor kennis en techniek zal in dat geval worden behouden en uitgebreid.

Het delen van meetdata valt ook onder de trend kennisdelen. Data moeten betrouwbaar zijn en op een vaste, bekende plek worden beheerd en ontsloten. Data moeten ook open worden gedeeld, bijvoorbeeld via internet. Er moet aandacht blijven voor monitoring en online modeltoepassingen zoals bijvoorbeeld voor hoogwatervoorspellingen. Het borgen van dergelijke data en kennis verdient meer aandacht.

Kennis delen is natuurlijk niet hetzelfde als altijd kennis brengen. Als het gaat om evacuatie van grote groepen mensen kunnen we de kunst afkijken van de Amerikanen. We kunnen niet in alles een koploper zijn. Het is handig om een balans na te streven, en de kosten en baten te analyseren van rollen als koploper/innovator – early-adaptor of volger. Dit is van strategisch belang voor Nederlands als waterkennisland.

In het verleden zijn door veel organisaties (numerieke) modellen ontwikkeld. Een zekere wildgroei is daarbij ontstaan. Er zijn veel dubbelingen in deze modellen aan te wijzen. Modellen en kennis kunnen worden gesaneerd, gebundeld en gekoppeld tot een minder aantal met een bredere toepassing. Dat gebeurt momenteel in het kader van het Deltamodel en het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium (NHI).

Kennis delen in een internationaal kader helpt de BV Nederland. Dit geldt voor onderwijs- en onderzoeksinstituten, maar ook voor samenwerking met bedrijven. Als de kennisnetwerken van instituten en bedrijven samenkomen, kan een zeer groot deel van de wereld worden bediend. Promoten van de Nederlandse waterkennis kan ook via NGO's: het inzetten van Nederlandse kennis, om landen te helpen hun waterbeheer op orde te krijgen, hun drinkwater veilig te stellen en hun rampen te boven te komen, zal uiteindelijk ook afstralen op Nederland Waterkennisland BV.

## **Institutionele organisatie**

### *Innovatiestimulering*

Behoud en uitbreiding van de innovatiecultuur kan door juist hier vernieuwend te denken. Samenwerking tussen de overheid en het bedrijfsleven, maar ook het stimuleren van kennis zijn middelen (zie bijvoorbeeld Presteren met innoveren, 2000).

Het bieden van startkapitaal voor veelbelovende innovatieve technieken, al dan niet onder voorwaarden van terugbetaling bij succes, kan Innovatie verder stimuleren. Een organisatie zoals het OCN zou startkapitaal kunnen faciliteren.

### *Waterschapstructuur*

De institutionele organisatie van Nederlands waterbeheer heeft bijgedragen aan onze droge voeten. Het kennisniveau en succes van Nederland vindt hierin zijn grondslag. Ook de organisatiestructuur geniet aanzien in het buitenland.

Bij de trend van schaalvergroting moet worden gezocht naar een schaalbalans of schaalevenwicht. Gebiedskennis is onontbeerlijk in de watersector. Deze mag daarom niet verloren gaan. Waterschappen hebben die kennis nodig om beslissingen te kunnen nemen, modellen te maken en studies te laten uitvoeren. Is de schaal te klein, dan worden zaken mogelijk dubbel of inefficiënt gedaan. Is de schaal te groot, dan gaan gebiedskennis, draagvlak en data verloren. Ook verstand van zaken bij het uitbesteden van taken blijft noodzakelijk, zowel binnen dergelijke organisaties als bij bijvoorbeeld Rijkswaterstaat. Als kennis moet worden ingekocht, in het bedrijfsleven of het buitenland, dan is Nederland niet alleen afhankelijk maar ook duur uit. Kosten en kennis moeten in evenwicht zijn.

Het werk van de waterschappen moet ook in de toekomst worden geborgd, of het nu de zorg voor de waterketen of waterveiligheid betreft. De waterschappen nemen deze taken al eeuwen voor hun rekening. Onder het motto 'why change a winning team?' zou dit zo moeten blijven. Op advies van de commissie Veerman zal het budget voor de waterketen en waterbeheer buiten de politieke begroting blijven. Mogelijk zal er toch worden gereorganiseerd. In dat geval moeten alle taken op dat gebied ergens worden ondergebracht. Voor de doelmatigheid van de bedrijfsvoering moeten de waterschappen en provincies meer samenwerken en een uniformer modelinstrumentarium hanteren. Data-opslag van watersystemen via een initiatief als het waterschapshuis moet gemeengoed worden. Het bundelen en coördineren van de onderzoeksinitiatieven van de verschillende waterschappen en hoogheemraadschappen door een instituut als STOWA vergroot de slagkracht en de doelmatige inzet van middelen. Deze methode zou ook initiatieven van bedrijven en universiteiten kunnen omvatten.



## **Nederland waterkennisland een blijvend recept**

### *Rol overheid*

Om Nederland als kennisland te behouden, moet blijvend worden geïnvesteerd door overheid en bedrijven, in en voor de burgers. Nederland zal initiatieven moeten nemen om zijn internationale goede reputatie als waterkennisland te behouden of liever te vergroten. Er moet niet alleen op oude roem worden geteerd. Nieuwe ideeën zijn nodig. Nederland moet een gunstig klimaat voor innovatie creëren, meer nog dan nu. Bij communicatie moet het poldermodel worden gemoderniseerd. Pas polderen als de grote beslissingen al gevallen zijn, moet verleden tijd worden. Slagen we hierin, dan kunnen we ook in de toekomst onze waterkennis blijven uitdragen en exporteren.

Behoud is wel positief als het gaat om de kwaliteit van water. Voorkomen is beter dan genezen. Dat geldt zeker voor vervuiling van water. Vervuiling komt immers veelal in het oppervlaktewater en uiteindelijk in de zee terecht. Of het nu gaat om plastic of chemische vervuiling door industrie of ziekenhuizen, het is uiteindelijk overal merkbaar. Zuiveren kost geld, niet zuiveren heeft ecologische gevolgen. De totale kosten van het verwijderen van de vervuiling, achteraf opruimen dus, kost altijd meer, nog afgezien van de eventuele gevolgcosten van de vervuiling (bijv. inkomstenderving van vissers, verlies aan natuur). De totale kosten van verwijdering achteraf zouden moeten worden doorgerekend alvorens een besluit over lozing wordt genomen. Een dergelijk onderzoek zou door de overheid moeten worden meegewogen bij het verlenen van vergunningen.

### *Innovatie*

Naast de al genoemde zaken voor wat betreft innovatie kan nog veel worden bereikt. Innovaties moeten kunnen worden toegepast. Hiervoor moeten regels worden aangepast en soms naar het buitenland worden gekeken.

### *Positieve initiatieven en voorbeelden*

5. Ook kleinschalige initiatieven kunnen positieve gevolgen hebben. In Frankrijk wordt bij alle nieuwbouw een ondergrondse tank geplaatst voor de verplichte opvang van regenwater. Dit buffert zware regenval.
6. Autarkisch wonen op gebied van energie en water. Overbodig maken van riolering.
7. Energie opwekken bij afvalwaterzuivering (de energiefabriek). Dit kan ook op lokaal niveau. Wel is een zeker volume nodig om de energiefabriek rendabel te maken.

### *Communicatie*

Communicatie over de diverse grenzen (landen, kennisdisciplines, systemen.) heen moet meer aandacht krijgen dan nu het geval is. De verschillende disciplines moeten elkaars jargon begrijpen. Politici, bestuurders, burgers en technici moeten één taal spreken. Dit kost tijd. Die moet worden ingecalculiseerd bij het plannen van projecten en dergelijke.

## **6.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?**

In dit hoofdstuk worden ontbrekende schakels benoemd, mogelijke problemen ten aanzien van trends besproken en oplossingen en verbeteringen voorgesteld.

### **Lange termijn systeem-/ketendenken en integraal/multidisciplinair waterbeheer**

#### *Geografische ligging*

Nederland heeft zijn landschap vastgelegd in regels en wetten, zoals de BasisKustLijn (BKL) en de Waterwet uit 2009. Dit dwingt tot behoud. Ook Europa legt wetten op, zoals de KaderRichtlijn Water (KRW).

Nederland kan hierdoor wellicht niet flexibel genoeg zijn om de veerkracht van het watersysteem te herstellen en ten volle te benutten.

Er zou een vrijstelling op de bestaande wetgeving moeten komen voor maatregelen die de flexibiliteit en veerkracht van het watersysteem vergroten.

Wonen in de delta betekent tegen, met, in, om of op het water wonen.

Het invullen van de Veerman-rapportage vereist verandering van het watersysteem van het IJsselmeer, en daarmee een zekere mate van innovatie, en in ieder geval aanpassing van het denken over de systemen.

Die invulling vergt nadenken over het veiligstellen van drinkwaterreserves.

En dat is nieuw want op dit moment spelen er op dit gebied niet veel problemen. Het past echter wel in de wereldwijde trend van de zorg voor drinkwater.

#### *Demografische ontwikkeling*

Zoals Nederland nu is ingericht, vereist wonen in de delta grote investeringen, des te groter naarmate het zwaartepunt van de Nederlandse bevolking en de economie geconcentreerd zijn in kwetsbare gebieden. Als alternatief voor de Nederlandse aanpak met dijken en duinen, kan ook de inrichting van Nederland minder kwetsbaar worden gemaakt.

Dit kan door nieuwere technieken, zoals klimaatdijken, multidijken (zie verkenning klimaatdijk 2008) of wonen in de waterkering zoals bijvoorbeeld in Hamburg, met drijvende woningen of boten met flexibele aansluitingen, verhoogde of paalwoningen, of op de aloude terpen. Innovatie en techniek een plek geven in de ruimtelijke ontwikkeling, bijvoorbeeld in bouwarchitectuur, biedt mogelijkheden.

### **Waterveiligheid**

Het lokaal oplossen van problemen op het gebied van bijvoorbeeld waterveiligheid zorgt vaak weer voor nieuwe problemen. Gewenste effecten worden vaak beschouwd op een lokaal niveau. Met name microbeheer wordt toegepast. De ongewenste bijeffecten neemt men veelal op de koop toe.

In waterveiligheid en waterkwaliteit moet de gehele keten en het gehele stroomgebied worden beschouwd.

## OCF-themaraapport Water

Soms is microbeheer ook goed voor het water. Zo mag er maar beperkt worden bemest omdat er anders teveel nutriënten in het oppervlaktewater komen. Het positieve lokale effect is ook elders merkbaar.

Tot nu toe is in Nederland altijd veel geïnvesteerd in preventie. Met de klimaattrend in het achterhoofd en het mogelijk loslaten van behoudsrichtlijnen kan dit in de toekomst minder vanzelfsprekend zijn.

Er moet ook op evacuatie worden ingezet met een grotere rol voor de zelfredzaamheid van de burger. Anno 2010 worden innovaties voor de nafase getoetst op haalbaarheid.

Hier liggen kansen die moeten worden benut. Er moet voldoende worden gecommuniceerd over de noodzaak en winst van die kansen. Dit vormt de basis voor de goede financiële onderbouwing van de plannen.

### **Lange termijn leren**

#### *Demografische ontwikkeling*

Met het oog op de vergrijzing moeten maatregelen worden genomen om kennisverlies tegen te gaan. Dit is per bedrijf, in de hele watersector, in Nederland maar ook daarbuiten anders geregeld (maar vaak juist niet). Hierdoor is kennis niet goed geborgd.

Een serieus en continu kennisoverdrachtsbeleid, waarbij jongeren met oudgedienden meelopen en kennis opdoen, zou een vaste praktijk moeten worden bij alle overheidsinstellingen, bedrijven en instituten. Zulk beleid laat zich lastig opleggen, maar goed voorbeeld van de overheid kan goed doen volgen.

#### *Hoogwaardig onderwijs*

Burgers, scholieren en studenten worden pas in een heel laat stadium bij techniek, kennis en innovatie betrokken of erover geïnformeerd. Door de afwezigheid van waterkennis ontbreekt het bij de bevolking aan bewustzijn van de gevaren van het leven in Nederland. Als mensen de functie weten van uiterwaarden, dan is bijvoorbeeld de kans klein dat ze er bouwen. De bevolking van Nederland neemt het als vanzelfsprekend aan dat de overheid voor droge voeten zorgt.

Structurele aandacht voor waterkennis, techniek en innovatie moet een vaste plaats krijgen in alle lagen van het onderwijs.

Versnipperde initiatieven van nu in het onderwijs moeten worden omgezet tot een onderwijsplan verspreid over en verplicht op alle scholen. Ook omvat kennisoverdracht in het onderwijs meestal slechts één discipline. Meer aandacht voor interdisciplinair onderwijs bevordert een integrale aanpak en kweekt begrip en interesse tussen werkterreinen onderling.

Dit zorgt voor een bewuste bevolking die begrijpt dat investeringen nodig zijn en dat de regering niet overal voor kan zorgen. De burger is dan ook meer bereid om te investeren in zijn eigen zelfredzaamheid voor het geval het toch mis mocht gaan.

## OCF-themaraapport Water

Met dergelijk onderwijs en voorlichting kan op den duur (gedrag verandert langzaam) verspilling worden voorkomen (zie hoofdstuk Gedrag).

### *Samenwerking met bedrijfsleven*

Bedrijven in de watersector doen hun beklag in de media over een tekort aan geschikte mensen (Intermediair, najaar 2010). Anderzijds is de aandacht van bedrijven en sectoren in het onderwijs beperkt tot die scholieren en studenten die al een keus hebben gemaakt voor de techniek. Ronselinitiatieven zijn klein, versnipperd en niet structureel. Platform Betatechniek en Human Capital Roadmap Water zijn voorbeelden van een goede betrokkenheid van bedrijven bij kennisopleidingen, maar zijn niet of slechts beperkt gericht op de basisscholen. Eerdere, gestructureerde benadering van scholieren en studenten, ruim vóór ze een richting kiezen maar bij voorkeur al in het basisonderwijs, kan een nieuwe generatie watermensen scheppen.

Bedrijven kunnen hierin investeren met fondsen voor onderwijsmateriaal (let op belangenverstrengeling, geen zichtbare sponsoring!) of door hun personeel aan te sporen zich met onderwijs en recruitment bezig te houden.

De mogelijkheden voor het verbeteren van de beeldvorming rond Kennis, Techniek & Innovatie moeten in kaart gebracht worden.

Het heeft een generatie nodig, maar een grotere groep mensen zal bekend worden met techniek. Of ze door verbeterd onderwijs en een ander beeld daadwerkelijk voor een opleiding in de techniek zullen kiezen, kan worden gemonitord.

### *Integrale aanpak*

Lokaal een probleem oplossen levert ergens anders probleem op. Microbeheer, geldzucht danwel -gebrek en behoudzucht werkt dit in de hand.

Om problemen ècht op te lossen is een integrale ketenbenadering nodig.

Dit houdt in het doordenken en doorrekenen van gevolgen op verschillende disciplines.

Let wel:

1. een integrale aanpak betekent ketendenken
  - b. dus meer schakels meewegen vanuit de keten,
  - c. maar ook meer actoren betrekken
  - d. en meer disciplines meenemen,
5. Ketendenken vereist schaalvergroting in de aanpak.
6. Communicatie over de grenzen moet worden verbeterd. Men moet elkaars begrippenkader leren kennen.
7. In de keten moet het ook aan de uitvoerders, groot en klein, duidelijk zijn hoe belangrijk hun werk is en hoe zich dat verhoudt tot het einddoel.

Een betere werkwijze is om voor een stroomgebied met alle partijen samen te werken. Door veel te monitoren en te evalueren wordt kennis opgebouwd die kan worden gedeeld, kan iedereen goed geïnformeerd zijn en kan met voldoende gebiedskennis afstemming op de omgeving worden bereikt.

## OCF-themaraapport Water

De huidige aanpak is er een van symptomatisch problemen oplossen. En vervolgens de vervolgproblemen oplossen. De aanpak is gefaseerd en versnipperd. Anticiperen op gevolgen en vervolgproblemen gebeurt lang niet altijd. Vaak is dat ook niet in het belang van een adviseur. Zo zijn we immers verzekerd van opdracht na opdracht. Deze aanpak laat echter de kans op een alternatieve integrale en duurzame aanpak schieten. Een voorbeeld: De huidige lozing van gezuiverd water op het oppervlaktewater en de inname van oppervlaktewater voor drinkwater is niet logisch en niet duurzaam. Waterzuivering en het opwerken van water tot een bruikbaar product moeten dicht bij elkaar komen. Cradle-to-cradle denken, afval = grondstof, bijproduct = gewenst product, biedt een duurzaam alternatief. Zo zou een bedrijf dat water gebruikt voor koeling dit water als warmtebron kunnen aanleveren aan kantoren, woningen, sporthallen en zwembaden in plaats van het te lozen op het oppervlaktewater en schade aan de ecologie aan te richten.

Toegepaste technieken hebben soms onbedoelde bijeffecten, met grote gevolgen. Via het ballastwater geïntroduceerde exoten (Japanse oester) verdringen de lokale soorten (zeeuwse mossel), industrieel koelwater kan fataal zijn voor een habitat en stuwdammen zijn een onoverkomelijke hindernis voor zalm en paling. De bijeffecten hebben kettinggevolgen. Dergelijke zaken hadden kunnen worden voorkomen met het toepassen van een techniek richtlijn:

- bij het invoeren van een techniek zouden de gevolgen altijd in kaart moeten worden gebracht, aan de hand van gedegen onderzoek waarbij de hele keten en het hele stroomgebied moeten worden beschouwd op verschillende disciplines.
- ook na toepassing van de techniek moet worden gemonitord of de effecten volledig beschreven zijn of dat er nog onbekende zaken zijn opgetreden.
- nieuwe techniek zou alleen moeten worden toegestaan als geen directe en gevolgschade kan ontstaan.

Potentiële schade is alleen dan zoveel mogelijk te vermijden en risicomijdend beheer kan onderbouwd worden vormgegeven. Zeker bij nieuwe ontwikkelingen als nanotechnologie is dit een absolute noodzaak. Het blind toepassen van techniek betekent toekomstige generaties met mogelijke moeilijkheden opzadelen. Voorbeeld: Water als warmtebron voor verwarming kan het lokale ecosysteem in de grond verstoren. Als niet bekend is of dat schade oplevert, of als schade daadwerkelijk optreedt, mag de techniek niet worden toegepast

Als een ketenbenadering eenmaal wordt toegepast, zoals bij de toetsing van waterkeringen, moet innovatie binnen deze keten passen. Bij bijvoorbeeld de 'dijk in duin' in Scheveningen (die overgens bij de Roompot en ook elders in Zeeland al eerder is toegepast) moet in het ontwerpproces wel aandacht geweest zijn voor de keten en voor innovatie. Bij nieuwe ontwerpen kunnen immers andere faalmechanismen spelen dan bij de conventionele keringen, met alle mogelijke gevolgen.

Nieuwe technieken die binnen een integrale ketenbenadering vallen, zouden alleen dan moeten worden toegestaan als ze in de ketenbenadering passen.

Afstemming bij grens (fysiek, discipline enz.) van verantwoordelijkheden is noodzakelijk.

Pas als dit het geval is, mag het verantwoordelijke waterschap de innovatieve kering aanleggen.

De overheid geeft moeilijk toe dat er fouten gemaakt worden. Ze heeft zich hiermee een onfeilbaarheidsstatus aangemeten. Dit past in het beeld van 'vadertje staat' die wel overal voor zorgt.

De overheid zou moeten communiceren dat alle werk uiteindelijk mensenwerk is en dat van fouten geleerd kan worden onder het devies '

Monitoren, evalueren en leren'

## **Lange termijn promotie en PR**

### *Internationale gerichtheid bij rampen*

Waterrampen gaan gepaard met aandacht, maar hoe verder weg en hoe infrequenter erover wordt bericht, hoe verslapter de aandacht is. Pas als er parallellen zijn aan onze levensstijl of als de ramp erg dichtbij komt schrikken we op.

Rampen dicht bij huis kunnen helpen aandacht te verkrijgen en budgetten te reserveren voor de watersector.

Daarnaast bieden ze Nederland een kans om hulp te bieden. Een bedrijf als Haskoning dat in de Verenigde Staten keringen helpt te bouwen, de overheid die pompen ter beschikking stelt, of een boot met veegarmen om olie op te ruimen zijn de best mogelijke PR campagnes.

### *Watergebruik*

Voor watergebruik door particulieren is een flink aantal positieve ontwikkelingen te noemen, maar deze vinden nog weinig ingang in Nederlandse huishoudens. De prikkel om deze technieken toe te (laten) passen is er niet bij particulieren, maar blijkbaar ook niet bij overheid en waterschappen. Mogelijk hoge kosten, weinig rendement, maar bij de consument vooral het gebrek aan een onmiddellijke noodzaak zorgen dat dit zo blijft. Soms ook staat wetgeving innovaties niet toe. Autarkisch wonen is niet toegestaan in Nederland. Iedereen is namelijk verplicht om aangesloten te zijn op een riool. Waar vroeger een septic tank ook werd toegestaan, is nu lang afvalwatertransport nodig naar de rwzi. Om energie rendabel op te wekken uit afvalwaterzuivering is een zeker volume nodig. Op wijkniveau zou dit mogelijk kunnen worden ingezet, niet op individueel niveau.

Een verplichting om regenwater op te vangen in een tank in de grond bij nieuwbouw (toe te passen voor toiletspoeling, auto wassen, tuin sproeien, ramen zemen en de was) vereist nieuwe wetgeving. Nieuwe sanitatie: urine apart verwerken is nog vrij onbekend. Groene daken voor waterbuffering, koeling in de zomer en isolatie in de winter is weliswaar gesubsidieerd, maar vooralsnog geen groot succes. Niet ieder dak is hier geschikt voor.

Belemmeringen voor de duurzame toepassing van water moeten worden opgeheven. Dit betekent dat een vrijstelling moet kunnen worden gegeven om bijvoorbeeld autarkisch te wonen.

### *Waterschapstructuur*

New Orleans ligt nog vers in het geheugen. Hier communiceerden diverse instanties onvoldoende met elkaar en zijn voorkombare fatale fouten gemaakt. Dankzij de waterschapstructuur, met gereguleerde verantwoordelijkheden en toezicht, hadden dergelijke fouten in Nederland niet kunnen plaatsvinden. Het succes van de waterschappen is echter zo onzichtbaar in Nederland dat de politiek spreekt over opheffing van dit al eeuwen functionerende institutenstelsel, mogelijk onder het motto dat het niet meer van deze tijd is.

PR en communicatie over de waterschapsstructuur is noodzakelijk. Waterschappen, hun taken en nut moeten weer zichtbaar worden.

Dit kan binnen het onderwijs, maar zeker ook daarbuiten. Modernisering van de waterschappen is misschien nodig, maar eenvoudig opheffen of het beheer van dijken bij gemeenten neerleggen, zal leiden tot inconsistentie, verlies aan middelen, kennis en coördinatie en niet ondenkbaar ook tot rampen en wanorde, zoals in Louisiana. De Amerikanen komen juist leren hoe goed wij het geregeld hebben. Dit mag niet teloor gaan.

### *Samenwerking met bedrijfsleven*

De verduurzaming van het bedrijfsleven is erg vrijblijvend, mager onderbouwd en nog weinig uitgewerkt.

Met de overheid als aanjager kan het bedrijfsleven worden gestimuleerd of verplicht om een minimale inzet aan duurzaamheid te demonstreren. Duurzaamheid integreren in bedrijfsbeleid zou een vast onderdeel van de bedrijfsvoering kunnen worden (ook uit te dragen door de Kamer van Koophandel, bijvoorbeeld voor starters).

Ieder zichzelf respecterend bedrijf dat zich een toekomst gunt moet zo een duurzaamheidsparagraaf op het gebied van water, afval en meer ontwikkelen. Een voorbeeld in deze richting is de CO<sub>2</sub>-prestatieladder. Bedrijven met een lage CO<sub>2</sub>- of watervoetafdruk scoren in dat geval beter bij aanbestedingen, evenals bij de consument.

Bedrijven houden er buiten Nederland nogal eens een andere moraal op na dan in eigen land. Deze bedrijven, oliemaatschappijen en chemische bedrijven maar ook voedsel- en bloemenproducenten, vervuilen zonder scrupules het water van het land waar winst te maken valt. Thuis hebben ze echter een saneringsplicht, zoals bij de benzinepompen. Dit om te voorkomen dat vervuiling in het grondwater terecht komt. Dergelijke bedrijven zijn een smet op het visitekaartje van Nederland.

Een dubbele moraal als deze zou door de Nederlandse regering aan banden kunnen worden gelegd (zie hoofdstuk Politiek en Maatschappij). De norm moet zijn dat Nederlandse bedrijven zich ook in het buitenland aan Nederlandse regelgeving houden. Duurzaam, goed beheer betekent zorg voor de omgeving, hier en elders in de wereld.

## **Lange termijn gedrag**

*Waterveiligheid, waterkwaliteit, watergebruik en andere baten van water*

Dat waterveiligheid en schoon drinkwater een prijs heeft, moet beter worden gecommuniceerd.

Informatie kan beter worden afgestemd op de doelgroepen, die elk een eigen aanpak nodig hebben. Bij campagnes en in het onderwijs moet hier rekening mee worden gehouden.

Omdat vervuilers lang niet altijd hoeven te betalen voor de aangerichte schade, danwel niet alles kunnen betalen, bijvoorbeeld bij een industriële lozing, is het beeld ontstaan dat het allemaal niet zo'n vaart loopt, en dat dat restje verf door de gootsteen toch ook niet meer uitmaakt. Er moet bewustzijn worden geschapen dat vervuilen nooit loont en dat dit uiteindelijk voor hoge kosten zorgt

## **Lange termijn kennis**

*Technische ervaring, leerproces, trial and error*

Technische ingrepen eindigen meestal met de aanleg van een kunstwerk. Op zijn gunstig is er nog enige aandacht voor nazorg. Als een rivierarm met een afsluitende dam wordt afgeschermd tegen de oprukkende zee verandert het ecosysteem en kunnen bijvoorbeeld vissers brodeloos raken.

Technische ervaring kan worden vergroot door het monitoren van ingrepen in de praktijk. Dit gebeurt nu nog onvoldoende structureel.

Of de van tevoren bedachte gevolgen en effecten inderdaad optreden, wordt dan zichtbaar. Het ketendenken kan hiermee worden gevoed.

Vaak blijkt dat kennis van een bestaande situatie niet vastligt, er niet bekend is wáár deze vast zou moeten liggen, danwel wie dit zou moeten weten. Als voorbeeld zijn bodemgegevens en gegevens over obstakels als steigers en dammen te noemen die nodig zijn voor bijvoorbeeld stromingsberekeningen of golfvoorspellingen.

Het vastleggen en -houden van kennis en van de mensen met deze kennis is van wezenlijk belang voor succes.

Zonder data moeten aannamen worden gedaan. Die kunnen dan echter niet of maar ten dele worden getoetst aan de werkelijkheid. Zaken die niet zijn geborgd, gaan eerder vroeger dan later verloren.

In de huidige situatie zijn bedrijven en instellingen bang om hun prestige of reputatie te verliezen als ze niet met succesverhalen kunnen scoren. De kennisoverdracht zou echter vollediger zijn als ook afgesloten paden en fouten worden gedeeld, omkleed met redenen waarom ze zijn afgesloten of wat en waarom het fout ging. Dit spaart tijd en geld en mogelijk ook mensenlevens.

Zo hadden de rechte keermuren langs de kanalen in New Orleans, mits goed verdiept aangelegd, het water mogelijk wel kunnen keren.



## OCF-themaraapport Water

Het 'not invented here' syndroom en wantrouwen jegens andere, niet aansluitende bedrijfsculturen zijn storende factoren bij het delen van kennis.

Open staan voor ideeën en lering van elders bespaart middelen en verhoogt de doelmatigheid. Een aardig voorbeeld is de evaluatie van storm Xynthia in Frankrijk door HKV in 'Schade door overstroming 22 maart 2010'. Bij deze overstroming stierven mensen de verdrinkingsdood onder het dak van hun huis omdat dat geen dakvensters had. In de stedenbouw kan hier simpel rekening mee worden gehouden.

Als alle modellen, meet- en metadata vrij beschikbaar zouden zijn, zouden meer mensen mee kunnen denken en ontwikkelen en kunnen er snellere en grotere successen worden geboekt. Data zijn nog lang niet altijd vrij toegankelijk. Bij Rijkswaterstaat worden data vaak afgeschermd achter een loket. Grasduinen in data is vaak leerzaam en leidt tot het ontstaan van ideeën.

Om modellen, meet- en metadata het meest effectief te laten zijn, moeten ze worden gedeeld, zeker bij overheids- en onderzoeksinstellingen en op universiteiten. Het voorbeeld van de Amerikaanse Field Research Facility website kan simpel worden overgenomen.

Successen worden soms blind gekopieerd, zonder kennis te hebben van bijeffecten en kanttekeningen. Dit komt omdat alleen successen worden gedeeld, maar ook daarvan niet alles wordt gedeeld.

Nederland moet uitdragen: het realiseren van ingrepen is altijd maatwerk.

### *Institutionele organisatie*

Schaalvergroting schiet zijn doel voorbij als onontbeerlijke regionale kennis in de organisatie verdwijnt. Het is dus van belang om bij fusies de afstand tot de inhoud niet te verliezen. Technische kennis wordt immers ook steeds verfijnder. Schaalvergroting staat hier lijnrecht tegenover.

Bij schaalvergroting is het nodig om de balans te zoeken tussen wat efficiënter kan door samenvoeging en wat zich niet meer laat vergroten omdat dan verlies optreedt van zaken die lokaal geregeld (moeten) zijn, zoals broodnodige gebiedskennis.

In de waterketen is het absoluut noodzakelijk te weten welke bedrijven in een gebied actief zijn en hoe zij water gebruiken. Pompen ze grondwater weg, gebruiken ze het oppervlaktewater voor koeling of lozen ze er misschien op? Welke regionale gevaren houdt dit in en hoe kan dit zich verplaatsen?

Schaalvergrotingen, fusies en overnames bij waterschappen en onderdelen van Rijkswaterstaat hebben in het verleden geleid tot informatie- en dataverlies, mede omdat er geen beleid of richtlijn voor het behoud, de opslag, en de kennisborging is. Deze wezenlijke aspecten staan of vallen derhalve met het verantwoordelijkheidsgevoel van individuele medewerkers.

Dataopslag verdient een eigen deelproject in het fusieproject.

De oude meetdata van vóór de aanleg van de eerste Maasvlakte hadden als waardevolle metingen kunnen dienen bij de aanleg van de Tweede Maasvlakte, ware het niet dat men niet beseftte dat ze beschikbaar waren in het RIKZ-archief.

## OCF-themaraapport Water

Initiatieven en projecten worden lang niet altijd gedeeld over de grenzen van bedrijven, instituten of waterschappen heen. Dit leidt tot doublures en dus minder doeltreffendheid van het ingezette budget. Vaak is het toeval of een medewerker op de hoogte is van de initiatieven van een ander of een ander instituut.

Coördinatie van ideeën en initiatieven is dan ook noodzakelijk.

Het is immers niet acceptabel als een dijk in Friesland wordt afgekeurd, terwijl een dijk van dezelfde hoogte in Groningen volgens gelijke normen wordt goedgekeurd, louter omdat de interpretatie of bron van de gegevens anders is, of omdat de uitgangspunten verschillen omdat de grensoverschrijdende coördinatie ontbrak.

### *Samenwerking met bedrijfsleven*

Bedrijven zijn niet altijd voorstander van open source modellen. Zonder licentie kunnen ze het model immers niet verkopen en geen geld verdienen. Ook instituten moeten de boel draaiende weten te houden. Investeringen worden niet gedaan zonder dat daar iets tegenover staat. Of dat nu aanzien, PR, winst of iets anders is. Behoort het model aan een ander toe, dan kan oneerlijke concurrentie ontstaan.

Na een starttijd kan het open source model zichzelf bedruipen. Wordt er geen geld verdiend met het model zelf, dan in ieder geval wel met de support van het model, mits er een goede beheers- en onderhoudsorganisatie achter zit.

Een gebruiker van het model, vaak belanghebbende, wil daar meestal wel voor betalen.

Het model kan zelfs worden verbeterd door de internationale gemeenschap van gebruikers.

In de wetenschappelijke wereld is altijd wel een kritische geest te vinden die onvolkomenheden bijwerkt.

### *Integrale aanpak*

Het koppelen van data afkomstig van verschillende instanties zorgt nogal eens voor verwarring door verschillen in of algehele afwezigheid van data. Zo bleek in 2009 bij het samenstellen van een bodemgeometrie voor de Waddenzee, dat er geen bodemmetingen van na 1994 waren voor het deel tussen Den Oever en Den Helder, terwijl die eens in de zes jaar genomen horen te worden.

Het afstemmen van data op de omgeving (fysiek) en over de grenzen van verantwoordelijkheden of vakgebieden heen biedt een nieuwe kijk op de gegevens en kan fouten en onvolkomenheden voorkomen. Het openstellen van data voor derden door regionale beheerders komt een juiste afstemming op de lokatie ten goede. Zaken als toetsen met faalmechanismen en hydraulische randvoorwaarden, gebiedsspecifieke informatie en ontwerpen kunnen zo op elkaar afgestemd en waar nodig aangevuld worden. De transparantie van het proces, en van de besteding van belastinggelden, wordt ook bevorderd.

## Lange termijn innovatie

### *Innovatiestimulering*

Er zijn zeer veel innovatie-initiatieven, -wedstrijden en -fondsen. Instituten als het OCN en de STOWA worden nu nog niet altijd op de hoogte gebracht.

Coördinatie met vaste en bekende organisaties is wenselijk en ook meer kostenefficiënt. Minder loketten waar innovatie-initiatieven verder kunnen worden geholpen geeft ook een vollediger en beter, breed toegankelijk overzicht. Een compleet overzicht is belangrijk bij beslissingen over de meest aantrekkelijke initiatieven en om dubbelingen in de uitvoering zoveel mogelijk te voorkomen. Kennisdeling is ook hier weer cruciaal. De overheid heeft inmiddels diverse innovatie-initiatieven, zoals Water INNOvatie en Wegen naar de toekomst. Dit is een eerste stap naar een corporate innovatieprogramma van Rijkswaterstaat.

Burgers hebben ook leuke, nuttige en creatieve ideeën, maar vinden vaak geen weg of loket om het idee verder te brengen. Ideeën van burgers worden lang niet altijd gewaardeerd. Vanuit de samenleving kunnen denktanks worden opgericht die als loket dienen voor ideeën van burgers. Ook hier is coördinatie gewenst, bijvoorbeeld door een OCN-achtig instituut.

Bedrijven, overheden en instituten moeten zich openstellen voor burgerinitiatieven en -ideeën.

### *Innovatie*

Ieder bedrijf dat aan de toekomst denkt, wil innoveren. Het ontbreekt bedrijven en overheid echter aan de middelen om alle goede ideeën uit te werken en innovaties te onderzoeken.

Soms is het dan ook slimmer om innovaties van elders te halen door samenwerkingen aan te gaan. Projecten in een projectorganisatie dienen vaak van direct nut te zijn. Dit rijmt niet met de geest van innovatie. Voorts vraagt innovatie om een duidelijk strategie. Duidelijke communicatie over de ambities en welke lopende onderzoeksprojecten bijdragen en hoe, zijn een must.

Innovatie is meer dan het identificeren en uitvoeren van kansen

In een projectomgeving is out of the box denken en gebaande paden verlaten lastig. Innovatie vereist een visie, maar ook startkapitaal is nodig. Onbekendheid met economische gevolgen bij het eindbeeld vereist het durven nemen van risico's. Risico = kans \* gevolg. Hoe groter de gevolgen zijn als het fout mocht gaan, hoe kleiner de kans op een financier, tenzij het bewezen succes betreft. Maar daarmee is tegelijk de innovatieve factor en het risico kleiner. Conservatisme van het individu, gewoontes, gedrag en conservatisme in de sector remmen innovatie.

Innovatie stuit geregeld op koudwatervrees voor veranderingen. Kwantificeren op de financiële gevolgen van de innovatie zou deze vrees kunnen wegnemen. Op zijn beurt is dit kwantificeren een onderdeel van de ketenbenadering.

OCN zou aanspreekbaar moeten zijn voor het vinden van financiering voor pilots.

## OCF-themaraapport Water

Bij succes van een zo opgestarte innovatie moet bijvoorbeeld een deel van de winst in een fonds worden gestort om kapitaal te kunnen verlenen voor weer nieuwe initiatieven.

Innovatie-initiatieven zijn vaak niet open voor iedereen.

Het open stellen van programma's als WINN voor derden en niet alleen de aangesloten bekende bedrijven boort een nieuwe ader aan.

Innovatiebeheer is nodig om te voorkomen dat initiatieven dubbel worden uitgevoerd.

Dit geldt zowel bij bedrijven intern als over de grenzen heen.

Octrooien zijn vaak het product van innovatie (N.B. bij een octrooi hoeft niet bewezen te worden dat een concept werkt). Ze worden vaak gebruikt om een vinding te gelde te kunnen maken. Het octrooi is bedoeld als stimulans voor innovatie en kennisdelen. Octrooiteksten worden immers na anderhalf jaar gepubliceerd. Octrooien opkopen om op de plank te leggen om zo de eigen markt te beschermen, heeft juist een innovatie-destructieve werking.

Het opkopen van octrooien door grote spelers om de concurrentie tegen te gaan, ten koste van de volksgezondheid of van de duurzaamheid zou moeten worden verhinderd.

Hiervoor is aanpassing van het octrooirecht nodig. Dat is sowieso gewenst, want het is duidelijk eenvoudiger om in de VS een octrooi te krijgen, dan in Europa. Octrooiverleningen in de VS en in Europa zouden gelijk moeten worden getrokken. Dan is de kwaliteitsstatus duidelijker.

### **Lange termijn politiek**

#### *Waterschapstructuur*

Afwijken van de core business van een waterschap kan duurzame ontwikkelingen belemmeren. Mag een waterschap een afvalproduct inkopen als bron? Hieruit kan een taakdiscussie volgen.

Het inkopen van afvalproducten die de duurzaamheid van waterzuivering, of energielevering via de 'energiefabriek', ten goede komt zonder andere nadelige effecten moet worden toegestaan.

Innovatie binnen de processen van de waterschappen maakt dit soort zaken soms onvermijdelijk.

### **Lange termijn participatie**

Burgers worden nu nagenoeg niet betrokken bij het werk van de waterschappen. Toch weten burgers vaak veel van hun omgeving. Nu is het onduidelijk waar ze heen zouden moeten met een melding van bijvoorbeeld een scheur in een talud of een waargenomen lozing. Er bestaan weliswaar al burgerdijkwachten en schouwmeesters, maar deze zijn voor het publiek vrij onzichtbaar.

Een meldpunt voor observaties door burgers kan het waterschap helpen zijn taak uit te voeren en vergroot de betrokkenheid en het bewustzijn van de burger.

Ook een grotere bekendheid van de vrijwillige dijkpatrouille, vergelijkbaar met de vrijwillige brandweer, zou de betrokkenheid ten goede komen.

Dit zou kostbare tijd kunnen besparen en mogelijk tijdig ingrijpen bewerkstelligen vóórdat calamiteiten plaatsvinden. Deltares leidt dijkwachters op met de serious game 'Dijkpatrouille'.

### *Stakeholder involvement/governance/ poldermodel*

Voor het gevoel van veel actoren (overheid, organisatie, onderwijs, bedrijfsleven en burgers) uit de samenleving mogen ze pas meepraten als de echte besluiten al zijn genomen. Belanghebbenden voelen zich dan gepasseerd en niet langer betrokken.

Een tool als serious gaming biedt uitkomst. De basis hiervan moet een goede informatievoorziening zijn, zonder vervuiling of inkleuring van informatie. Het instellen van een verplichting om actoren in een vroeg stadium te betrekken, biedt de serious gaming techniek grote kansen. Omgekeerd kan deze tool helpen wederzijds begrip voor elkaars belangen te kweken.

Of een burger mee kan praten over ingrepen in de omgeving, zoals het verhogen van een dijk, het plaatsen van windmolens en dergelijke berust vaak ook weer op toeval: hij kwam op het juiste moment iemand tegen, las de juiste krant of kwam bij de juiste website.

De communicatiekanalen moeten duidelijk zijn. De planning van projecten moet transparant en openbaar zijn.

Op deze wijze kan iedere burger zich voldoende informeren en zijn of haar participatie ook inplannen tussen de eigen bezigheden.

## **Lange termijn verduurzaming**

### *Rol Overheid*

De Nederlandse overheid ging in 2010 over op 100 procent duurzame inkoop. Zij legt duurzaamheid echter nog niet op aan alle leveranciers en aannemers.

De overheid moet het voortouw nemen en duurzaamheid een vooraanstaande plaats geven in gunningscriteria.

Door een consistente lijn te voeren voor zichzelf en haar opdrachtnemers bevordert de overheid de verduurzaming van het bedrijfsleven, en dwingt innovatie af.

Tijdige communicatie over het nieuwe duurzaamheidsbeleid zorgt ervoor dat de overheid zich straks niet beperkt ziet tot maar enkele partijen.

Als de overheid duurzaamheid alleen met woorden belijdt maar niet met daden ondersteunt, verliest zij haar geloofwaardigheid voor zichzelf, maar ook voor het begrip duurzaamheid.

Duur gezuiverd drinkwater wordt gebruikt voor het spoelen van de toilet, het wassen van auto's en het sproeien van de tuin. Initiatieven die erop gericht zijn waterverbruik te verminderen, vinden echter moeilijk hun weg naar de consument. Het beleid van de instanties zou erop gericht moeten zijn

duurzaamheidsinitiatieven door particuliere consumenten te stimuleren met bijvoorbeeld een korting op de waterschapsbelasting voor het betreffende onderdeel.

Duurzame alternatieven ondervinden hierdoor een steuntje in de rug en minder milieuvriendelijke alternatieven worden mogelijk minder aantrekkelijk.

### **Lange termijn Wetgeving**

De overheid kan een stimuleringsbeleid voeren ten aanzien van duurzaamheid, terwijl wetten van diezelfde overheid soms een bedreiging of belemmering vormen voor innovaties, zoals bij autarkisch wonen. Wetten vervangen door SLA's (Service Level Agreements): in plaats van een wet die het h e precies voorschrijft, wordt beschreven welk doel een regel dient. Zo is een aansluiting op het riool immers een middel om het oppervlaktewater schoon te houden en mensen een zekere standaard van sanitatie te bieden. Autarkisch wonen en ook omschakelen naar zuiveren op wijkniveau kan prima aan het doel voldoen, maar past niet binnen de rioolwetgeving.

Voorkomen is beter dan genezen. Het is bovenal verreweg goedkoper dan achteraf saneren. Het tweede alternatief is de aanpak bij de bron van de vervuiling. Geen van beide vindt veel gehoor. Ziekenhuizen bijvoorbeeld vervuilen veel maar zijn meestal gewoon direct aangesloten op het riool.

Ziekenhuizen en zorginstellingen maar ook industrie zouden verantwoordelijk moeten zijn voor de eigen zuivering.

Als ze dit uitbesteden aan de RWZI door gewoon op het riool (of oppervlaktewater) af te voeren, zouden ze meer moeten betalen. De kosten van sanering achteraf zouden moeten worden doorgerekend onder het motto 'de vervuiler betaalt'. Het zuiveren van afvalwater op medicijnresten is echter eenvoudiger als de concentratie nog hoog is. Het zal er uiteindelijk op neerkomen dat initiatieven als het Pharmafilter van het Reinier de Graafziekenhuis in Delft goedkoper blijken dan lozen op het riool.

Bij het verlenen van een vergunning aan bedrijven, bijvoorbeeld voor het bouwen van een olieplatform in zee, wordt meestal niet voldoende nagedacht over de mogelijkheid van een calamiteit en eventuele gevolgschade. Doorgaans is er dan ook geen kant en klare oplossing als het mis gaat.

Vergunningen zouden pas moeten worden verleend als een degelijk calamiteitenplan voorligt.

Dit is vergelijkbaar met het in de bouw verplichte veiligheidsplan. Hoe groter het risico (= kans \* gevolg), hoe veelomvattender het plan zou moeten zijn.

### *Internationaal*

Nu is het zo dat slib naar Duitsland wordt vervoerd omdat dit in Nederland niet mag worden verwerkt. Hier staat lokale wetgeving duurzaamheid in de weg.

Duurzaamheidsbevorderende initiatieven moeten mogelijk zijn. De wet moet hierop worden ingericht.

Kansen liggen in een breder geldende regelgeving vanuit Brussel.

Maar hier ligt ook een bedreiging. Europa legt via de KRW regels op die voor een klein land als Nederland met de beste wil van de wereld nauwelijks te handhaven zijn. Nu moeten natuurcompensatiemaatregelen in het land zelf worden uitgevoerd.

In het kader van de integrale aanpak zouden compenserende maatregelen ook elders in het stroomgebied genomen moeten kunnen worden. Dat kan buiten de landsgrenzen zijn.

Hierbij zouden dan de stakeholders/actoren weer moeten worden geactiveerd.

## **Lange termijn Communicatie**

### *Communicatie*

Als gegevens, rapporten, data en kennis niet beschikbaar, onbekend of niet vastgelegd zijn, is er een voedingsbodemp voor onbegrip, verwarring en andere interpretatie.

Als gegevens openbaar toegankelijk zijn, kan iedereen zich informeren.

Voor goede communicatie moeten deze data eenduidig, gevalideerd (metingen) en niet gekleurd (politiek) zijn.

Dit bevordert transparantie, vertrouwen en het communicatieproces over grenzen heen (fysiek, disciplines, instanties, etc).

Communicatie gaat fout bij de overschrijding van grenzen, af dat nu vakgebieds- of landsgrenzen zijn. Andere landen volgen bij het omgaan met hoog water bijvoorbeeld andere methodieken. Ook hebben de verschillende actoren vaak verschillende belangen.

Actoren moeten elkaars taal spreken: in aanpak, in begrippen en in jargon.

Interpretatieverschillen moeten niet ontstaan door en afwijkend begrippenkader. Actoren moet ook elkaars belangen kennen.

Een calamiteitenoefening of een serious game kan helpen het gat in de communicatie te dichten.

Campagnes van de overheid, of het nu gaat om Nederland leeft met water of Thea studeert Techniek spreken de doelgroep niet aan en sluiten niet aan op de belevingswereld van de gebruiker.

Het beeld moet helder en eenduidig zijn. Als voordelen geboden of belangen behartigd worden, dan gedijt de informatie.

## **6.6 Hoe gaan we het oplossen?**

### **In 2015:**

#### *Integraal, interdisciplinair keten- en systeemdenken*

- ketenbenadering
- aandacht voor het versterken van ecosystemendiensten om effecten van klimaatverandering tegen te gaan.
- 'maladaptation' tegengaan
- Onderzoek op ketengevolgen.
- aandacht voor veerkracht

## OCF-themaraapport Water

- knikpunten analyse voor effectieve preventie maatregelen. Bij huidige trend: vanaf wanneer gaat het fout; hoe kun je die knik beïnvloeden.

### *Kennisdeling en kennisborgen*

- ‘open source’ stimuleren
- opzetten van een faaltijdschrift.
- schaalvergroting in kennis, maar ook details, metingen en modellen delen moet een plaats krijgen.

### *Participatie*

- beheerd en onderhouden platform voor burgers om ideeën te publiceren en in contact te komen met het bedrijfsleven.
- communicatie op diverse schalen

### *Leren/gedrag*

- start met voorlichting in alle typen onderwijs, dus ook op basisscholen

### *Innovatie*

- energie uit afvalwater en andere energie uit water gerelateerde concepten wordt bevorderd.
- stimuleren om restwarmte te hergebruiken in omgeving, tegen redelijke vergoeding (stadsverwarming is geen gewone verwarming)
- advisering door OCN
- stimulering goed gedrag: geeft signaal
- ketenbenadering bij innovaties
- afvalwater: ziekenhuizen en industrie concurreren om titel ‘minst vervuilende bedrijf’

### *Promotie/PR/Verduurzaming*

- groene daken en regentanks in tuinen worden gesubsidieerd door Waterschap
- WTW op doucheafvoer, wasmachine en riool stimuleren

## **In 2020:**

### *Integraal, interdisciplinair keten- en systeemdenken*

- eerste stappen om de veerkracht van het watersysteem te herstellen worden genomen
- in heel Europa is waterbeheer integraal geregeld. Per stroomgebied.
- versterken van ecosysteemdiensten tegen de effecten van klimaatverandering is best practice
- richtlijnen voor het ontwerpen van ingrepen

### *Kennisdeling en kennisborgen*

- fiasco's, rampen en niet geslaagde experimenten zijn transparant terug te vinden.

### *Participatie*

- serious gaming toegankelijk maken en toepassen

### *Leren/gedrag*

- successen verspreiden zich als een olievlek.



## OCF-themaraapport Water

### *Innovatie*

- op open platforms worden problemen aangegeven waarvoor innovatieve oplossingen nodig zijn, zoals bijvoorbeeld de plasticzee en olierampen.
- Aangegeven wordt hoe men in contact kan komen met de organisatie die het probleem gepost heeft.

### *Wetgeving/politiek*

- bedrijven: doorrekenen gevolgkosten aan verspiller/vervuiler, waar ook ter wereld!

### *Promotie/PR/Verduurzaming*

- duurzaam is de norm
- energiefabriek is gemeengoed in Nederland en Europa.
- Nederland mengt biogas en aardgas
- groene daken en regentanks zijn de norm
- WTW op doucheafvoer, wasmachine en riool is de norm
- afvalwater medicijnen/ziekenhuizen industrie tot een minimum gereduceerd stimuleren elkaar en hebben eigen voorkomingsbeleid

## **In 2035:**

### *Integraal, interdisciplinair keten- en systeemdenken*

- integraal waterbeheer is internationaal de norm. Lokale ingrepen worden doorgerekend op hun effecten in het gehele stroomgebied
- het versterken van ecosysteemdiensten tegen de effecten van klimaatverandering is de norm
- energiefabriek is standaard.
- veerkracht terug in watersystemen

### *Kennisdeling en kennisborgen*

- de transparantienorm maakt het makkelijk om ook niet tot succes leidende zaken te publiceren.
- open source is de norm. Geld verdienen kan door onderhoud aan de systemen en uit de systemen voortvloeiende opdrachten

### *Participatie*

- ontwerptafels en serious gaming zijn een must voor de zichzelf respecterende overheid.
- belanghebbenden zoals particulieren, overheden, bedrijven, eigenaren, ontwikkelaars zitten standaard samen aan tafel en kennen elkaars belangen en wensen.

### *Leren/gedrag*

- voortgang van onderricht

### *Innovatie*

- bedrijven, burgers en andere organisaties weten elkaar te vinden via wiki's.

### *Wetgeving/politiek*

- particulieren en bedrijven die zorg dragen voor goed lokaal waterbeheer worden fiscaal beloond door een lagere aanslag door waterschap

- afvalwater ziekenhuizen en industrie tot een minimum gereduceerd

#### *Promotie/PR/Verduurzaming*

- Nederland kookt en stookt op een combi van biogas en aardgas uit de energiefabriek
- WTW op doucheafvoer, wasmachine en riool is verplicht

## **6.7 Samenvatting en vooruitblik**

Nederland is een succesvol Waterkennisland. Dat komt primair door haar ligging, en door eeuwenlange ervaring met overstromingen. De politieke beslissing om een ramp als 1953 nooit meer te laten optreden, heeft kennis en innovatie een grote slinger gegeven, onder meer door 'kunstwerken' in de ruimtelijke omgeving te bouwen en uit te proberen in waterloopkundige goten en bassins. Een en ander is inmiddels ook verankerd in diverse wetten. Een teveel aan water, een tekort, vervuild water: alles is redelijk goed geregeld om de burger te beschermen.

Daarmee zijn de waterveiligheid en -kwaliteit geborgd. Er is echter ook inflexibiliteit in het watersysteem gekomen. Soms wordt de natuur veranderd en zelfs bedreigd.

Burgers vertrouwen inmiddels blind dat de overheid alles wel zal regelen, ongeacht het eigen handelen.

Als we niets doen zal waterkennis verdwijnen. Enerzijds door de vergrijzing in de watersector, anderzijds door een gebrek aan innovatie. Het onderwijs in Nederland is van een behoorlijk niveau, maar aandacht voor kennis en techniek op het vlak van water is niet structureel aanwezig. Bouwen in de uiterwaarden of buitendijks is anno 2010 niet vreemd, maar bepaald niet slim. Willen we blijven meetellen, dan moet worden ingespeeld op belangrijke trends.

Alles hangt met elkaar samen. Water laat zich niet tegenhouden bij landsgrenzen of indammen in slechts één vakgebied.

De flexibiliteit moet weer terug in het watersysteem. Systeem- of ketendenken en integraal interdisciplinair waterbeheer zijn daarbij onontbeerlijk. Alle technieken zouden hieraan moeten worden getoetst alvorens te worden ingezet. We kunnen dan leven met voldoende water maar ook voldoende bescherming tegen teveel water.

Bij aanpassingen zijn er diverse actoren en spelen verschillende belangen. Het betrekken van actoren in een vroeg stadium vergroot de draagkracht van een maatregel.

Het poldermodel wordt gemoderniseerd met nieuwe technieken als serious gaming.

Hierdoor ontstaat kennis van elkaars belang en jargon.

Deze medezeggenschap, tezamen met goede scholing in een vroeg stadium, zal het inzicht en het waterbewustzijn van de burgers vergroten. Dit zal doorwerken naar ander gedrag. Kennisopbouw en bewustwording van de

## OCF-themaraapport Water

problemen vereist aandacht voor kennis en techniek vanaf het vroegste onderwijs. Het effect is een generatie vertraagd merkbaar.

De politiek moet een goede basis voor duurzame Kennis Techniek en Innovatie scheppen en stimuleren. Zelf zal zij door voorop te lopen in bijvoorbeeld het duurzaamheidsinkoopbeleid het bedrijfsleven en kennisinstituten hierin meeslepen. Dit vraagt om wetsaanpassingen.

Behoudende regelgeving zoals de BKL belemmert de flexibiliteit van het natuurlijke systeem.

De PR machine van de waterschappen behoeft aandacht. Taken van de waterschappen moeten goed geborgd worden in de toekomst, ongeacht hoe de organisatie uit de bus rolt, met diverse schaalvergrotingen en dergelijke. Bij fusies moet een schaalbalans worden nagestreefd.

Lokale kennis moet behouden blijven en inefficiëntie moet worden tegengegaan.

Samenwerking met andere overheden, kennisinstellingen en het bedrijfsleven biedt grote kansen.

Kennisdelen is een belangrijke trend voor de wetenschap. Maar aandacht voor kennisborging is nog marginaal. De netwerken van bedrijven, kennisinstituten en NGO's kunnen worden ingezet om Nederlandse kennis zo breed mogelijk uit te dragen en in te zetten. Nederland adviseert en moet blijven adviseren voor, tijdens en na een waterramp.

Er zijn veel innovatieprogramma's. Enige coördinatie is nodig. Deze wordt nu, in 2010, opgestart. Innovatie is een kennismotor. Juist in mindere tijden moet hierin worden geïnvesteerd.

Doen we dat niet

- dan zal de natuur ons via wateroverlast en -tekort duidelijk maken dat ze uit balans is.
- zullen maatschappelijke protesten en zelfs gewapende conflicten geregeld terugkeren.
- zijn burgers niet op de hoogte en onverschillig
- zal wet- en regelgeving belemmerend zijn voor een duurzame aanpak en het herstellen van flexibiliteit.
- zal kennis verloren gaan
- mist Nederland de boot in de internationale netwerken
- veroudert de kennis en techniek

Overheid, bedrijven, kennisinstituten en burgers moeten samen aan de slag om Kennis Techniek en Innovatie een blijvende plaats te geven in de samenleving.

## 7 Subthema Gedrag

Deelnemers:

Mieke Snoek

Milli Wouters

Lies Visscher

### 7.1 Inleiding

De geschetste problematiek omtrent water, die de gehele planeet bedreigt, is grotendeels ontstaan vanuit het antropocentrische (d.w.z. de mens als middelpunt) denkbeeld van enerzijds de eindeloze terbeschikkingstelling van grondstoffen aan de mens ter bevordering van de welvaart en anderzijds het eindeloze vermogen van de natuur om zichzelf te herstellen. Uit dit denkbeeld vloeiden bepaalde gedragingen met betrekking tot water voort zoals verkwisting, lozing, verwaarlozing, gemakzucht en een instelling van ‘na mij de zondvloed’. Door toenemende bureaucratisering, industrialisering en verstedelijking is een schier onoverbruggelijke kloof tussen de mens en de natuur ontstaan, die tevens de gevolgen van het kwalijke gedrag verborgen houdt. Immers, de stadsbewoner woont ver van de waterzuivering en merkt niets van het door hem vervuilde drink- en oppervlaktewater. Evenmin is de stijging van de zeespiegel vanachter de dijken zichtbaar, of de daling en verzilting van het boerenland door het overmatig oppompen van grondwater. Wij krijgen nu de rekening gepresenteerd: uitputting en vervuiling van de onlosmakelijk met elkaar verbonden primaire bronnen waarop ons (voort)bestaan stoelt: water, lucht en voedsel. Om toekomstige schade zoveel mogelijk te beperken en al aangerichte schade waar mogelijk te herstellen is het van cruciaal en hoog urgent belang om een kentering in het watergedrag van de mens teweeg te brengen. Uitgangspunt daarbij is dat iedereen een burger is alvorens een werknemer of –gever, een entrepreneur, politicus, wetenschapper of journalist te zijn. Is men als individu niet overtuigd van de noodzaak van een gedragsomslag, dan zal men daar beroepsmatig ook niet naar handelen. Ons streven voor de toekomst is dan ook dat elke (wereld)burger zich in al zijn verschillende identiteiten gaat gedragen volgens de stelregel van Mahatma Gandhi “Be the change you wish to see in the world”.

### 7.2 Wat is de situatie nu?

Anno 2010 is de burger zich nauwelijks bewust van de verworvenheid van waterwinning, -transport en -zuivering. Noch van de inspanningen die zijn veiligheid op het land waarborgen. De kosten van leidingwater vallen in het niet bij andere rekeningen en het gebruiksgemak is hoog: dat je dagelijkse behoefte aan water je automatisch ter beschikking staat is zó normaal dat je er niet stil bij hoeft te staan. Men leeft in de stellige overtuiging dat alles goed is geregeld door waterschappen, drinkwaterbedrijven en overheden. De organisatie rondom water is dan ook een succes waar iedere Nederlander trots op mag zijn. Hier nauwelijks watergedragen ziekten, hier geen troebel vies water waar men twintig kilometer voor moet lopen. Ondanks de klimaatscenario’s staan de dijken fier overeind. Hoezo, er is iets aan de hand?

De situatie in de oceanen, de longen van de wereld, is kritiek en uiterst bedreigend voor de aarde in zijn geheel, zoals een longziekte bij de mens ook funest is. De visstand is volgens sommige bronnen nog maar op 10% van het natuurlijke niveau. Dit beïnvloedt de kwaliteit van de zee: des te minder vissen, des te slechter het ecologisch evenwicht. De Census of Marine Life (2010) noemt voorts de volgende problemen:

## OCF-themaraapport Water

- 1) verzuring door verzadiging met CO<sub>2</sub>
- 2) temperatuurstijging
- 3) geluidsvervuiling (door scheepvaart, booreilanden en het testen van wapenen)
- 4) plastic vervuiling

Direct of indirect zijn burgers verantwoordelijk voor elk van deze problemen.

### **Watervoetafdruk**

Als mens verbruiken wij veel water. In Nederland ligt onze totale waterconsumptie op ongeveer 2,3 miljoen liter water per persoon per jaar. Hiervan is slechts 2% oftewel 50.000 liter per persoon per jaar direct huishoudelijk verbruik. De overige 98% is indirect, verborgen waterverbruik dat in de productie van voedsel, kleding en industriële producten omgaat (virtueel water). Deze vorm van watergebruik wordt de watervoetafdruk of waterfootprint genoemd. Die zit vooral in landbouwproducten, zoals rijst, katoen, koffie, cacao, graan, vlees en veevoer. Per hoofd van de bevolking gebruikt Nederland via geïmporteerde goederen en diensten meer buitenlands water dan bijna elk ander land. Ons land neemt hiermee de derde plaats in op de wereldranglijst van gebruikers van virtueel water en heeft een grote invloed op waterrijke natuur en waterbeschikbaarheid buiten onze landsgrenzen, ook in landen en regio's met watertekorten (WNF 2010 WATER - een kostbaar goed).

Een kopje koffie bevat ongeveer 2 deciliter water. Om de koffie te produceren is echter 140 liter water nodig! Met de productie van een plastic fles waarin één liter bronwater wordt verkocht is ruim vier liter water gemoeid. En dat geldt voor alle producten., zelfs die waar helemaal geen water in zit. Een katoenen t-shirt, bijvoorbeeld, vergt een kleine 3000 liter water aan het telen van de katoen en het maken van het shirt (WNF 2010 Water - een kostbaar goed).

Op je watervoetafdruk heb je veel minder invloed dan op je directe verbruik. Je kunt de kraan dichtdraaien bij het tanden poetsen. Je kunt minder lang douchen, de toilet minder vaak doortrekken en regenwater gebruiken voor je tuin. Maar je kunt niet minder water verbruiken voordat je een t-shirt aantrekt. Wel kun je minder t-shirts kopen, en dan van biologische katoen. Ook kan Nederland andere landen helpen met hun waterprocessen, bijvoorbeeld bij de productie van katoen, koffie, veevoeders (soja en cassave) en cacao. Veel van deze producten groeien in gebieden waar (schoon) water toch al schaars is. De enorme vraag naar dit water voor exportproducten houdt een aanslag op de natuur in deze landen in. Voor de bevolking betekent de vraag vanuit de industrie nòg minder water voor eigen gebruik en het verbouwen van voedsel.

De watervoetafdruk is onlosmakelijk verbonden met de voedselvoorziening voor de Nederlandse bevolking en daarmee met de gezondheid van de Nederlandse economie. In eigen land bereikt het watergebruik de grenzen van het natuurlijk watersysteem. De Nederlander leeft in een comfortzone en ziet nog niet het gevaar van zijn levensstijl. Verantwoordelijkheid voor de sinaasappelvelden in de Sinai, de droogval van rivieren door irrigatie van katoenvelden en de bloedbaden om toegang tot water blijft een Ver van Mijn Bed Show.

## OCF-themaraapport Water

Een probleem dichterbij huis is de voedselveiligheid. Nederland bezit onvoldoende grond om in de eigen voedselbehoefte te voorzien (Voedingscentrum). De wel voor landbouw beschikbare grond wordt daarom te intensief benut, met enorme gevolgen voor de integriteit en kwaliteit van het water. Oude wijsheden als het roteren van gewassen met steeds een braakliggend terrein, of de stelling dat wat men van Moeder Aarde neemt - dus ook water - men ook terug moet geven, lijken hier te lande vergeten. De intensieve landbouw heeft tevens enorme ecologische gevolgen over de grenzen heen. Om er maar twee te noemen: kunstmest bevat vis (zie o.m. hoofdstuk 2) en voor de productie van veevoer wordt op grote schaal regenwoud vernietigd.

Het zal duidelijk zijn dat de waterveiligheid van Nederland, en daarmee ook de voedselveiligheid, onlosmakelijk verbonden is met agrarische en industriële praktijken ver buiten ons gezichtsveld. Daarnaast tellen overwegingen mee als bijvoorbeeld het verhaal van DDT. Hoewel dit zeer schadelijke insecticide ruim 25 jaar geleden verboden werd, wordt het nu overal in Europa in het grondwater aangetroffen. Bedrijfsvoorraden DDT werden destijds in Afrika en Latijns-Amerika gedumpt en worden er nog steeds op grote schaal toegepast. Nu Afrika de voornaamste leverancier van voedsel voor Europa lijkt te worden, raakt ook grondwatervervuiling aldaar acuut aan de Nederlandse situatie. Zien de levensmiddelen- en visindustrieën geen ecologische redenen om hun praktijken te veranderen, dan zouden beleidsmakers toch minstens vanuit het oogpunt van de volksgezondheid (dit is hun eigen gezondheid!) maatregelen moeten nemen.

In de campagne "Nederland leeft met Water" probeerde de Nederlandse overheid de burger bewust te maken van klimaatverandering en de gevolgen die dit voor ons allen heeft in het omgaan met water. Deze dure campagne (€ 10 miljoen) leverde slechts een deel van het beoogde effect op (Jaarevaluatie Postbus 51 campagnes 2009).

De burger lijkt te berusten in zijn nietigheid ten opzichte van een overdosis aan tegenstrijdige berichten vanuit internationale instanties, wetenschappelijke instituten, NGO's en politieke partijen. De een zegt dat de Mexicaanse golfstroom ten einde loopt waarmee we een nieuwe ijstijd tegemoet gaan, de ander dat de temperatuur en daarmee de zeespiegel nu al stijgt; de een houdt vol dat de CO<sub>2</sub>-uitstotende activiteiten van de mens de ondergang van de planeet inluiden, de ander dat er voorafgaande aan de industriële revolutie veel meer CO<sub>2</sub> werd uitgestoten. Journalisten hebben aangetoond dat wetenschappers hun bevindingen aanpassen aan de wensen van de politiek of de financierende industrie en beleidsmakers ruziën onderling om de ware toedracht. Geen wonder dat de burger het verhaal niet gelooft. En dus zijn gedrag en instelling niet hoeft aan te passen. Zolang de regen nog met bakken uit de lucht valt, zolang het zoete water nog vanzelfsprekend uit de kraan komt, zolang wij kunnen zwemmen, zeilen, schaatsen en duiken, zolang de zeevis in overvloed op markten en winkelplanken ligt, zullen alle waarschuwingen over waterschaarste in de even alom tegenwoordige Nederlandse wind worden geslagen.

Niettemin zijn er tal van harde feiten die wijzen op de urgente noodzaak van een gedrags- en cultuurverandering. Of men nu denkt aan de verzilting van het grondwater of de verzuring van de oceanen, de plastic vuilnisbelt of de uitstervende blauwvintonijn, de ontbossing van Amazonia of besmetting van het Nederlandse drinkwater met superbacteriën, aan alle problemen ligt menselijk handelen ten grondslag. Het totaal aan dit problematische handelen is in het belang van de enkeling: de eindgebruiker. Logischerwijs is die eindgebruiker dan ook de sleutel tot een ommekeer.

Huishoudens hebben een veel groter aandeel in (grond)watervervuiling dan industrie: PCBs en fosfaten uit cosmetische en antikalkproducten; medicijnresten van met name hormoonpreparaten en antibiotica; nitraten en andere chemicaliën uit tuiniersproducten als kunstmest, fungiciden, insectiden en slakkenkorrels. In Nederlandse huishoudens gaat jaarlijks ruim twee maal meer drinkwater om (69,1%) dan in de zakelijke markt (Vewin, Prognose Landelijke Drinkwatervraag, 2008). Sigarettenpeuken en plastic belanden in de waterwegen omdat personen er achteloos mee omgaan. Steden hebben in toenemende mate te maken met wateroverlast omdat huiseigenaren en stadsplanners grond uit gemakzucht of modetrends betegelen of asfalteren. Overheden kunnen consumentenkeuzes op zijn best sturen maar niet reguleren. Wel kunnen bedrijven regels worden opgelegd maar in het algemeen heeft marktwerking de voorkeur.

De hamvraag is dus: wat is nodig, welke signalen moeten worden afgegeven om het individu niet alleen rationeel te overtuigen van de urgentie om zijn gedrag te wijzigen maar die urgentie in zijn onderbewustzijn te laten doordringen zodat zijn handelen er primair door wordt bepaald? Onderstaand verkennen wij verschillende scenario's die deze opdracht mogelijk kunnen bevorderen.

### **Gedragsverandering**

Hoe komt gedragsverandering eigenlijk tot stand? Feit is dat 95% van ons handelen voortkomt uit onbewust gedrag. Slechts 5% van ons gedrag vindt bewust plaats. Het onbewuste gedrag wordt gestuurd door prikkels die in het hier en nu spelen (Tiggelaar, 2006). Dergelijke prikkels kunnen bijvoorbeeld het gedrag van een vriendenkring zijn, informatie die tot je komt of reclameboodschappen die ongemerkt voorbij komen. Zo kun je zelfs nauwelijks in de gaten hebben dat je gedrag verandert. Als belangrijkste invloeden onderkennen we:

- Informatie / educatie
- Regelgeving
- Sociale invloeden
- Noodzaak / schaarste

Het volgende model is ontwikkeld op basis van verschillende studies (figuur 1). De studies wijzen uit dat 90% van ons gedrag voortkomt uit gewoonte. De wens is de moeder van de gedachte: het hebben van een intentie tot nieuw gedrag is de belangrijkste voorspeller van het daadwerkelijk vertonen van het andere gedrag, wat echter afhankelijk is van barrières en feedback. De sociale omgeving speelt een belangrijke rol in het proces van gedragsverandering.

[plaatje: Model van gedragsverandering]

Figuur 1: Model van gedragsverandering

Bron: Agentschap.nl 2010, Studiedag Energiebesparing door gedragsverandering

## OCF-themaraapport Water

[Diagram: Beïnvloeding van het individu]

Figuur 2 Netwerkanalyse waarin de rol van elke actor bij gedragsverandering schematisch wordt weergegeven

Actor	Rol
Producent	maakt producten
Winkelier	verkoopt producten
Overheid	geeft voorlichting en stelt regelgeving op
Ik	eindgebruiker van water
Sociale omgeving	totaal van invloeden op alle actoren

Het RIVM heeft een onderzoek uitgevoerd naar gedrag en duurzame ontwikkeling. De resultaten staan beschreven in het Achtergrondrapport bij de Duurzaamheidverkenning (RIVM, 2004).

Volgens het RIVM is één probleem dat water (te) goedkoop is. Voor de meeste mensen is er dan ook geen financiële prikkel om zuinig met water om te gaan. Desalniettemin moet er een verandering in het consumptiepatroon en de levensstijl komen. Onderzocht werd het waterbesparend gedrag. In de jaren 90 van de vorige eeuw zei de helft van de respondenten te besparen op watergebruik, aldus het rapport. De vraag is in hoeverre daar nu nog sprake van is. Uit de cijfers van Vewin (Vewin, Prognose Landelijke Drinkwatervraag, 2008) blijkt dat ondanks het toegenomen aantal inwoners van Nederland de afzet aan huishoudens niet aanmerkelijk is toegenomen: van 713 miljoen m<sup>3</sup> in 1990 naar 788 miljoen m<sup>3</sup> in 2008. Hierbij spelen de douche (39,1 %), het toilet (29,1%) en de wasmachine (12,2%) de grootste rollen – juist die facetten van een huishouden waar met het meeste gemak en het minste verlies aan comfort op kan worden bezuinigd. Om het watergebruik efficiënt en succesvol terug te dringen, bijvoorbeeld door hemel- in plaats van leidingwater te gebruiken voor toepassingen als auto's wassen, de tuin besproeien en de toilet spoelen, is het voor de individuele motivatie van belang dat de burger betrokken is bij het opstellen van een plan van aanpak.

[plaatje: de bijdragen v/d 10 gebruikskomponenten huishoudelijk waterverbruik]

De daling per aantal per persoon gebruikte liters water die deze cijfers inhoudt, wordt voornamelijk verklaard door technische innovaties: zuinigere wasmachines, toiletten en douchekoppen. De keuze lijkt hier de burger te worden aangereikt, als economische keuze, zonder dat hij een actieve rol hoeft te spelen. De prognose voor de komende 25 jaar is dat de vraag naar water niet



aanmerkelijk zal stijgen (Vewin, Prognose Landelijke Drinkwatervraag, 2008). Van een fikse daling, of van pogingen om de vraag fiks te doen dalen, maakt de prognose geen melding.

De afzet aan bedrijven daarentegen is al opmerkelijk gedaald: van 454 miljoen m<sup>3</sup> in 1990 naar 305 miljoen m<sup>3</sup> in 2008, waarbij de grootste daling tussen 2003 en 2008 (398 - 305) heeft plaatsgevonden. Bij bedrijven heeft zich dus wel degelijk een gedragsverandering voltrokken.

Een voorbeeld daarvan is te vinden bij bierbrouwer Heineken die zijn waterfootprint heeft teruggedrongen van 7 flesjes water per flesje bier naar 3,6 flesjes water. Opvallend is echter dat het bedrijfsleven lijkt te reageren op economische prikkels zoals verwachte prijsstijgingen of nieuwe belastingen en niet handelt vanuit een persoonlijke urgentie. Entrepreneurs zijn zich bewust van klimaatveranderingsproblematiek en de duurzaamheidsideologie maar wachten veelal met het aanpassen van hun bedrijfsprocessen tot de overheid maatregelen neemt. Of tot de eindgebruiker van het water, de consument, bereid is om de verandering te accepteren. Zo zouden bij de productie van dranken de waterkringlopen kunnen worden gesloten, dat wil zeggen gezuiverd afvalwater kunnen worden hergebruikt, maar vindt de consument dit vooralsnog een vies idee.

Nederland ziet zichzelf maar al te graag als koploper op allerlei gebieden. Nederlanders uiten graag en vaak dat alles in Nederland zo goed geregeld is. Feit is echter dat de al door Duitsland genomen milieumaatregelen veel verder strekken dan hier te lande, met name voor wat betreft de energie- en waterefficiëntie van huishoudens. Het Verenigd Koninkrijk was in 2008 het eerste land ter wereld dat een Klimaatveranderingswet uitvaardigde (Climate Change Act 2008). Bij de daarbij behorende persconferentie maakte de verantwoordelijke minister een interessante opmerking: "de overheid kan de burger niet vragen om zijn gedrag te veranderen als de overheid niet zelf het goede voorbeeld geeft". Er zijn doelstellingen voor het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-footprint van elk overheidsgebouw ingesteld en op elke website van elke Britse instantie is daar informatie over te vinden. Deze wet reguleert helaas slechts CO<sub>2</sub>-uitstoot en maakt geen melding van water als klimaatthema. Aan een Waterwet van soortgelijke strekking wordt momenteel gewerkt. Echter, willen we toe naar een wereld waarin onze levensstijl niet wordt afgedwongen door overheden en niet wordt aangereikt door bedrijven, dan moeten we kijken naar de burger. Hoe staat bijvoorbeeld de Britse burger anders in het leven dan de Nederlandse burger?

### **Informatie**

Volgens onderzoek (The National Trust, 2009) heeft rond de 85 procent van alle Britten 'iets met de natuur', variërend van vogels kijken en natuurwandelingen maken tot actieve inzet als vrijwilliger. Ondanks de ernstige recessie meldt de National Trust in 2009 nieuwe records qua aantal leden, bezoekers aan natuurmonumenten, inkomsten en aanmeldingen van vrijwilligers. Op een oproep van de Britse overheid aan de bevolking om mee te praten over natuur en milieu reageerden de Britten massaal. De burgemeester van Londen, Boris Johnson, heeft zich persoonlijk gewijd aan de aanleg van oplaadpunten voor elektrische voertuigen, groene daken zijn alom tegenwoordig en door

## OCF-themaraapport Water

burgerinitiatieven zijn hele steden bevrijd van de terreur van de plastic boodschappentas. De Nederlandse tegenhanger van The National Trust, Natuurmonumenten, ervaart juist een daling die men verklaart vanuit de economische crisis: minder vrijwilligers en minder ledencontributies. Hoewel een 1 op 1 vergelijking moeilijk opgaat, mag niettemin een voorzichtige conclusie worden getrokken. Waarom geloven Britse burgers in hun persoonlijke en beroeps capaciteit het verhaal wél en Nederlandse burgers schijnbaar niet?

Het antwoord is vooral te vinden bij de Britse media. Het verhaal wordt altijd en overal verteld. Je kunt er niet omheen. Content als Ecoman, It's not easy going green, Coast, Countryfile, Ray Mears' Bushcraft en Grow your own drugs dragen in hoge mate bij aan de bewustwording en het draagvlak voor een andere levensbeschouwing. De BBC maakt dergelijke programma's vanuit haar missie: 'to inform, to educate and to entertain'. De commerciële omroepen daarentegen zijn door hun vergunning gebonden aan zogenaamde Public Service Broadcasting eisen. Deze leggen een verplichting op om programma's te maken met inachtneming van, en bepaalde percentages zendtijd te besteden aan "diversity, high quality, education, innovation, entertainment, information, original productions, pluralism, accessibility, inclusion of minorities and free access". Uit een onderzoek van de toezichthouder Ofcom bleek dat alle sectoren van het publiek (kijkers, vertegenwoordigers van de religies, journalisten, academici, politici, enzovoorts) van mening waren dat deze aan commerciële media opgelegde eisen ook in het digitale tijdperk nog actueel zijn. Zonder de PSB-eisen zou de kwaliteit van de (na betaling van het kijkgeld) gratis te bekijken of beluisteren programma's drastisch verminderen en leiden tot het 'dumbing down' van niet alleen de eigen content maar ook die van het tegenwicht, namelijk de BBC. De Britse journalist ziet zichzelf niet zozeer als 'de waakhond van de democratie' dan wel als 'de oren, de ogen en de mond van het volk'. Met andere woorden, de journalist is veel meer dan een achter het nieuws aan hollende verslaggever: hij geeft aan de politiek aan wat onder het volk leeft en koppelt terug naar het volk hoe de politiek daarop reageert. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de Britse media een lange traditie hebben van campagnevoeren: activisme dat automatisch een stem en een bereik heeft.

In Nederland hebben de (burger)initiatieven die zich bezig houden met het milieu meestal geen stem: doordringen tot media met landelijk bereik is praktisch onmogelijk. Van de organisaties die water- of milieucampagnes voeren moet men vaak al afweten en er gericht naar zoeken om informatie te vinden over hun activiteiten. Zouden de Nederlandse media echter ook gebonden worden aan programmering voor 'de in de maatschappij aanwezige diversiteit aan groeperingen', dan zouden journalisten zich veel intensiever bezig moeten houden met deze grassrootsbeweging. Wat PSB in Nederland het dichtst benadert, zijn de zogenaamde ICE prestatie-afspraken die aan de lokale en regionale media worden opgelegd. ICE staat voor 'informatie, cultuur en educatie'. Hoe die termen, en daarmee de zendtijd, worden ingevuld staat de betreffende media echter redelijk vrij.

Het Nederlandse medialandschap is natuurlijk geheel anders ingericht dan het Britse, waarbij de term 'verzuiling' zich gelijk opdringt. Hierin ligt hem echter niet

## OCF-themaraapport Water

de kneep. Het grote verschil ligt in een andere journalistieke traditie. Vergelijk de missies van de BBC en de NOS (slechts één van de publieke omroepen):

In 2009 herzag de BBC haar missie met sleutelthema's als volgt:

Focus; quality; efficiency; and a sensible approach to market impact.

- Quality – this means being the creator of quality and doing more to build public value around our five editorial priorities: world class journalism; knowledge, music and culture; ambitious drama and comedy; outstanding content for children; and events that bring the nation together
- Focus – a much tighter focus on delivering our mission, which remains as important today as at our inception: inform, educate, entertain
- Efficiency – we will put more of the licence fee to work on creating and delivering content, and will further reduce our central overheads
- Market impact – we will be clear about our limits and boundaries and where we must leave space for the market (BBC, 2010).

De NOS schrijft:

*De NOS stelt zich, als integraal onderdeel van de publieke omroep, tot doel, de primaire informatiebron te zijn op het gebied van nieuws, sport en evenementen, zodat de Nederlandse burger beter in staat is te oordelen over ontwikkelingen in de wereld en zijn gedrag te bepalen. De NOS hanteert hierbij de hoogste journalistieke eisen van zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, ongebondenheid, pluriformiteit en onbevooroordeeldheid. De NOS streeft ernaar deze informatie toegankelijk te maken via alle beschikbare media en voor alle maatschappelijke geledingen.*

De VPRO, met programma's als The Beagle en uitzending van IDFA documentaires één van de meest actieve omroepen op het gebied van klimaatverandering en duurzaamheid, schrijft:

*De VPRO is een publieke omroep waarbinnen creativiteit, wereldburgerschap, innovatie en eigenzinnigheid leidraad zijn, met het publiek als uitgangspunt. Voor dat publiek, de creatieve klasse, wil de VPRO een knooppunt zijn van vakmanschap en expertise, betrokkenheid en passie.*

*De VPRO wil een innoverende en initiatiefrijke partij zijn in het maatschappelijk debat en toonaangevende, verdiepende, crossmediale inhoud bieden en doet dat in samenwerking met nationale en internationale partners. Daarbij is de VPRO initiator, producent, platform en gespreksleider en inhoudelijk verbonden met al diegenen die waarde hechten aan wereldburgerschap, creativiteit en kwaliteit.*

Met andere woorden, de VPRO richt zich op 'de creatieve klasse' maar voert geen actief beleid om de niet-creatieve klasse te bereiken en voor te lichten.

## OCF-themaraapport Water

Gevraagd naar concrete plannen om voort te borduren op The Beagle zei een woordvoerster van de VPRO 'voornemens' te hebben maar vooralsnog geen idee van de invulling daarvan.

De publieke zender Llink, die zich 'met inspirerende programma's over mens, dier, natuur en milieu' inzet 'voor een eerlijke, duurzame en zorgzame wereld', is bij de laatste zendtijdronde uit het publieke bestel verdwenen. Dit is een duidelijk signaal vanuit de burgerij: ofwel men wordt niet graag met de feiten geconfronteerd ofwel men is gewoonweg niet geïnteresseerd in duurzaamheid, ontwikkelingssamenwerking en milieu.

Ook voor de VPRO en Llink geldt dat men als kijker eigenlijk al geïnteresseerd moet zijn om op die zenders over te schakelen. Een media-initiatief waar men niet omheen kan, waarin verbanden worden gelegd tussen binnenlandse waterproblematiek en ontwikkelingssamenwerking, tussen ontbossing in Brazilië en overstromingen in Pakistan, tussen de Europese grootschalige visserij en migratie uit Afrika en elders, zou dan ook een samenwerkingsverband moeten zijn tussen alle omroepen, inclusief de commerciële.

### **Educatie**

Het opvoeden en vormen van kinderen is een gezamenlijke taak van ouders, leerkrachten, overheid en familie. Nederlanders zijn in overgrote meerderheid (98%) van mening dat ouders verantwoordelijk zijn voor de opvoeding en vorming van hun kinderen. Daarna volgen leerkrachten (78%), familie (76%), overheid (46%), welzijnswerkers (40%), media (38%), buurtgenoten (33%), vrienden van ouders (29%) en het bedrijfsleven (21%) (Motivaction 2009). Thuis ligt dus een belangrijke taak voor de ouders, waaronder zelf het goede voorbeeld geven, maar school en omgang met familie zijn zeker niet te onderschatten invloeden op het gedrag van kinderen.

In het onderwijs is decennia lang nauwelijks aandacht besteed aan 'de natuur', iets dat zich buiten de schoolmuren voltrekt en geen directe samenhang heeft met wat een jongere moet weten om zich een positie op de arbeidsmarkt te verwerven. Pas bij berichten over kinderen die denken dat worteltjes aan bomen groeien en melk door melkfabrieken wordt 'gemaakt', gingen er in onderwijsland alarmbellen rinkelen. Langzaam komen er initiatieven op gang als het Groene Schoolplein en schooltuinen. In het nationale leerplan is natuur- en milieueducatie echter niet verankerd. Hoe zou dergelijk onderwijs eruit moeten zien?

In het primaire onderwijs hebben leerlingen voornamelijk baat bij ontdekking oftewel actief leren: methoden, materialen en gelegenheid worden aangereikt maar de leerling doorloopt zelf zijn leerproces en trekt zijn eigen conclusies. Jong geleerd is oud gedaan. Des te jonger des te beter! Een voorbeeld van een les over water: leerlingen hebben een stukje grond of vensterbank en potten ter beschikking. Zij planten iets, een tuinboon, een tomaten- of courgetteplant bijvoorbeeld. Vervolgens zijn zij zelf verantwoordelijk voor die plant en houden zij er een logboek over bij. Hoe groot is de plant? Hoeveel water heeft die nodig om te groeien? Waar komt dat water vandaan (regen of kraan)? Hoeveel calorieën levert de plant bij die waterbehoefte? Enzovoorts. Ook in het secundaire onderwijs geldt het principe van ontdekking. Echter, om de invloed van de sociale omgeving (peer pressure) op tieners te maximaliseren vindt die klassikaal plaats. Nu in 2011 de Wet op de Maatschappelijke Stage van kracht wordt, zijn zowel de scholen, de leerlingen en de maatschappij in de breedste zin van het

## OCF-themaraapport Water

woord gebaat bij maatschappelijke stages die projectmatig en klassikaal worden uitgevoerd. Denk aan het schoonhouden van stukken strand met bijkomende analyse van het verwijderde afval en/of watergeschiedkundige achtergrond van de kustplaats. Dijkinspecties met verslaglegging, het 'groen' maken van het schoolgebouw, een autowasactie met gebruik van hemelwater ten bate van een goed doel, wilgen knotten met educatie over de traditionele functie daarvan (wortelgroei bevorderen om zo de oevers te verstevigen). Diverse bedrijven, instanties en non-profit organisaties die zich bezighouden met water kunnen mede invulling geven aan dergelijke projecten. De mogelijkheden zijn eindeloos. Het doel is eenzijdig: kennis over en bewustzijn van water kweken. En daarmee verantwoord watergedrag.

### **Regelgeving**

In de regel is de Nederlandse bevolking nauwelijks politiek actief. Men kiest eenmaal in de vier jaar en laat de overheid in de tussentijd regelen wat geregeld moet worden. De eigen mening en verantwoordelijkheid uit zich veelal slechts in de tocht naar het stembokje. De verantwoordelijkheid voor veilig, schoon en voldoende water zou weer meer door de ver/gebruikers zelf moeten worden genomen, evenals plaatselijke verantwoordelijkheid voor en kennis van de dijken en waterlopen.

De burger verwacht van zijn volksvertegenwoordigers dat die zich niet 'verheven' gedragen. Ook politici zijn allereerst burger, iemands vader of moeder, iemands zoon of dochter. Vanuit dit persoonlijke perspectief hoort alle beleid ten opzichte van water te worden gemaakt. Zulk beleid zou breed worden gedragen. 'De burger' wordt niet langer beboet maar juist aangemoedigd en beloond. Immers, de wetgever is zelf ook een burger en zal vanuit dit perspectief gemakkelijker de medewerking van zijn medeburgers weten te krijgen en consensus weten te bereiken.

### **Schaarste**

Nood maakt vindingrijk. In tijden van crisis en schaarste weet men in het algemeen wel degelijk de eindjes aan elkaar te knopen. Een belangrijke lering kan worden getrokken uit de Tweede Wereld Oorlog. In Nederland was textiel op de bon en maakte men babyhemdjes van verbandgaas en truien van hondehaar. In Groot-Brittannië was alles schaars. Pas in 1954 werden de rantsoenen afgeschaft. In een vroeg stadium van de oorlog lanceerde de overheid de campagne Make Do and Mend (doe het ermee en repareer), die doet denken aan het huidige duurzaamheidsmotto 'Reduce, Reuse, Recycle'. Deel van de campagne was 'Dig for Victory', een stimulus om zoveel mogelijk groente en fruit zelf te verbouwen. Enerzijds mag men bijna hopen dat zoet water schaars wordt, zodat men in het Westen de benodigde vindingrijkheid en zuinigheid terug vindt. Anderzijds baart de reële kans op schaarste gekoppeld aan de wereldwijde tendens om de watervoorziening te privatiseren veel zorgen. Uiteraard zullen bedrijven bij schaarste het vraag-en-aanbod principe toepassen en zal toegang tot water in toenemende mate alleen voorbehouden zijn aan de dikkere portemonnaies. Om het mensenrecht op schoon en veilig water, en daarmee het leven zelf, niet in het gedrang te laten komen is het cruciaal dat water niet langer als 'product' wordt gezien. Het water is immers van ons allemaal en wordt slechts in opdracht van ons gezuiverd en beheerd. Wij staan dan ook voor dat

iedereen recht heeft op een gratis basishoeveelheid huishoudwater en dat dit absolute recht in de betreffende wetgeving wordt verankerd. Zo'n gratis hoeveelheid zal de meeste burgers ook aanmoedigen om water binnen die grens te gebruiken. Naarmate de bewustwording en technische innovaties vorderen, zal het watergebruik nog verder dalen. Voorts spant het burgercollectief 'Nederland' zich in voor de wereldwijde invoering van dit absolute recht, ongeacht financiële draagkracht.

### **7.3 Wat zijn de trends?**

Op alle punten die in dit document worden genoemd, zijn zowel positieve als negatieve tendenzen te bespeuren. Zo meldt Vewin enerzijds meer waterbewustwording met overeenkomstige verbruiksdaling en anderzijds een hang naar steeds meer luxe zoals water- en energievervlindende hot tubs en multi-head douches. De afwezigheid van water en bomen heeft tal van uitstralende effecten op wereldproblematiek als armoede en corruptie maar de aanwezigheid van water en bomen heeft een democratiserende en capaciteitsopbouwende werking. Niet voor niets ontving Wangari Maathai de Nobelprijs voor de Vrede voor een bomenplantprogramma. Een ander voorbeeld is te vinden in het verhaal "Now I feel beautiful": een Oegandese vrouw kon door de gemakkelijke beschikbaarheid van water dorpsvertegenwoordiger worden. Voorheen bracht ze hele dagen door met naar een bron lopen en uren in de rij staan, waardoor ze nooit aan zichzelf toe kwam. Toen in het dorp een put werd geslagen, had ze plots tijd om aandacht te besteden aan het onderwijs van haar kinderen en tevens tijd en water om zichzelf te verzorgen. Haar zelfvertrouwen steeg en ze werd politiek actief.

#### **Positief: grassrootsbeweging**

Invloed van major groups op allerlei vlakken: slow food, urgenda, nudge, duurzaam voedsel, biologisch voedsel, LETS (Local Exchange Trading Schemes), groene daken. In Frankrijk en de VS ook initiatieven als 'decroissance' (ungrowth) en direct markets (geen groot- en detailhandel tussen producent en consument). Transiton towns, een zoektocht in de architectuur naar nieuwe samenlevingsvormen, groene daken en schoolpleinen. Het delen van informatie over duurzaamheidsinitiatieven met behulp van de sociale media, wat een internationaliserende instelling tot gevolg heeft. Drinkwaterverbruik: enerzijds douchen veel mensen minder lang en passen ze andere waterbesparende maatregelen toe, anderzijds veroveren multi-head douches en hot tubs langzaam maar zeker de sanitairmarkt. Het spanningsveld tussen economie en ecologie blijft vooralsnog een patstelling.

Zoals vermeld reageert het bedrijfsleven op economische prikkels. In de glastuinbouw wordt zeer veel water verbruikt. De beschikbaarheid van regenwater is onvoldoende betrouwbaar en een opslagfaciliteit vergt land, dat duur is. Een positieve ontwikkeling is dat de tuinders daarom hun waterkringloop steeds meer sluiten om kosten te besparen. Daarbij dient zich een mogelijkheid aan voor visteelt als nevenproduct, in een bassin in de kas. De vis wordt

grotendeels gevoerd met afvalproducten van de tomatenplanten en de planten worden bemest met de afvalproducten van de vis.

Aquacultuur (het kweken van vis en schaaldieren voor commerciële doeleinden) wordt vaak genoemd als het duurzame alternatief voor de zeevis- en visproductensector. Om duurzaam te zijn, dat wil zeggen een zo klein mogelijke footprint te hebben, kan vis echter slechts op zeer kleine schaal worden gekweekt en derhalve nooit de massale, zeer diverse zeevisvangst vervangen. De mens is gewend carnivore vissoorten als zalm, kabeljauw en schelvis te eten. Het kweken van iedere kilo carnivore vis vergt zo'n vier kilo wilde vis (ansjovis, haring en krill), de (preventieve) toepassing van antibiotica en toevoeging van roodkleurende chemicaliën. Met andere woorden, om duurzaam te zijn zou aquacultuur zich moeten richten op het telen van herbivore vissoorten als tilapia, en dan uitsluitend als nevenproduct. Want zoveel te intensiever de productie van vis, zoveel te groter weer wordt de footprint van aan te voeren voer, aan het water toegevoegde nutriënten en te verwerken afvalstoffen, met alle bekende problemen van de bio-industrie vandien.

Ook het zogenaamde fish ranching, waarbij jonge schelp- en schaaldieren en bepaalde vissoorten als forel en zalm worden uitgezet om op een later tijdstip te worden 'geogst' lijkt weinig inbreuk te maken op het milieu in het algemeen en het watersysteem in het bijzonder, hoewel het eventueel versturende effect op het ecologische evenwicht nog niet bekend is. Experimenten met het aanleggen van kunstmatige riffen geven hoopvolle resultaten. (The Guardian, 03-02-2003).

Aquaponics is een derde positieve ontwikkeling door ondernemers. Dit is een symbiotisch evenwichtige combinatie van aquacultuur en hydroponics, dus het kweken van vis en het kweken van gewassen in water. Met name in de door ons beoogde combinatie van water, wonen, energie en voeding zou een dergelijke kleinschalige toepassing een grote rol kunnen spelen.

### **Negatief: ontkenning**

Ver van mijn Bedshow. Zo zegt de CEO van één van Nederlands grootste drankenbedrijven, Inbev, ervan overtuigd te zijn dat water voor de levensmiddelenindustrie overvloedig voorradig zal blijven. In bewoonde gebieden bestaat een modetrend om tuinen te betegelen in plaats van beplante aarde te behouden die regenwater absorbeert en grondwater vasthoudt. Nederland kijkt niet over de grenzen heen en wordt steeds introverter. De economie betaalt een hoge prijs. Denk bijvoorbeeld aan de schade aan schepen en scheepsvaart door plastic netten en zakken waarin sloopschroeven vastlopen, veroorzaakt door ons gedrag. De microdeeltjes plastic in de voedselketen vormen een acute bedreiging voor de volksgezondheid. De handelspraktijken van het Westen veroorzaken voortdurende armoede, ontbossing en migratie. Onder Nederlandse politici leeft anno 2010 de veronderstelling dat ontwikkelingssamenwerking – dus ook waterbeleid in LEDC's (Lesser Economically Developed Countries, VN benaming voor ontwikkelingslanden) – een dure hobby is.

### **Social media**

Nederlanders staan positief tegenover de invloed van sociale media op de manier van communiceren. In de toekomst verwacht men dat de samenleving steeds individualistischer wordt. Sociale media zijn dan de lijm waarmee de maatschappij in verband blijft. (Communicatieonline.nl, 2010) Blogs worden

vollop gelezen, vriendschappen snel aangegaan en versterkt van offline naar online en vice versa. Informatie wordt via Twitter, Facebook, Hyves en LinkedIn gedeeld. Het gaat hier om informatie die als betrouwbaar wordt ervaren omdat hij van een bekende komt. In de toekomst is dit niet alleen de manier van informatie delen met je eigen netwerk, maar ook de mogelijkheid om veel mensen te bereiken die je niet persoonlijk kent maar zich wel in de netwerken van jouw contacten bevinden. Denk eens aan de campagne van Barack Obama waar social media mensen naar de stembus kregen die anders nooit stemden (Beuker, 2009).

### **7.4 Waar willen we naartoe?**

De precieze verandering die wij voorstaan is naar een besef van water als bron van alle leven, als kostbaar goed. Water dat aan ons allen toebehoort en dus ons aller verantwoordelijkheid is, met zowel rechten als plichten. Water waarvan je naar genoeg mag nemen, mits je ook teruggeeft.

Als oplossing moet het individueel handelen weer tegen de meetlat worden gehouden. Bewustwording en kennis van het eigen watergebruik en van de invloed op de naaste en verre omgeving zijn onderdelen van de oplossing. Daarna kan gedragsverandering plaatsvinden waarmee de oplossing in zicht komt en watertekort in de toekomst voorkomen kan worden. Veel beekjes maken een groot water. Oftewel: alle individuen samen tellen op tot het collectief, tot de gemeenschap, het land en uiteindelijk de hele wereld. Individuele acties zijn tezamen één grote collectieve actie. De wens is dat iedereen zich bewust is van de waarde van water als kostbaar, leven schenkend goed, en daar respectvol mee omgaat. We willen en moeten toe naar een wereld waarin een individu die een slok neemt, begrijpt waar het water vandaan komt en welke inspanning nodig was om het veilig uit de kraan te doen komen. Evenzo met voedsel, kleding en andere producten: aan alles wat men gebruikt, hoort bewustzijn van water ten gronde te liggen.

### **Consumenten**

Omdat slechts 2% van het watergebruik van Nederlanders voor huishoudelijk gebruik is, ligt de grootste impact op het watersysteem in het verborgen watergebruik in goederen (WNF 2010, watervoetafdruk). De aarde, het natuurlijke systeem, kan het huidige Westerse niveau van consumenten niet bijbenen en raakt uitgeput. Gedragsverandering van de consument is de factor die het verschil kan maken. Met als leidraad de drie Erren, Reduce Reuse Recycle, consumeer je allereerst minder, doe je vervolgens meer met de producten dus gooi je minder ongebruikt weg en neem je verantwoordelijkheid voor de gescheiden inzameling van je afval. Gedragsverandering bereik je door zelf je kring te beïnvloeden, als de enkele druppel die in een pool steeds grotere kringen teweeg brengt. Met je consumptiekeuzes stuur en motiveer je producenten om producten beschikbaar te maken die minder aanslag op water en milieu maken. Als consument verlang je informatie van bedrijven over het water dat omgaat in hun productieprocessen en wat de bedrijven doen om minder tot geen impact op het milieu te hebben (MarketResponse 2010). Je zet



je netwerk ertoe aan om dat ook te doen. De watervoetafdruk van een product kan op de verpakking worden geplaatst of gemakkelijk op internet te vinden zijn. De producten die je kiest, kies je bewust: bij voorkeur regionale en seizoensgebonden levensmiddelen waarin minder water omgaat dan in producten die van veraf komen en in hun land van herkomst waterschaarste veroorzaken. Kortom: je past je koopkeuzes aan aan je besef van de waarde van water. Consumentenkracht wordt vaak onderschat door de consument zelf. In het geval van onwenselijk cadmium in een geel bierkratje paste de producent zijn product echter al aan na maar 6 procent omzetsdaling. Dat wil zeggen dat maar zes van elke honderd mensen een ander merk bier kozen. Hoe snel jouw instelling zich verspreidt en hoeveel effect die heeft op bijvoorbeeld de bedrijfsverantwoordelijkheid voor het gebruik van water is niet wezenlijk belangrijk: jij neemt jouw verantwoordelijkheid. Goed voorbeeld doet goed volgen.

Bewuster leven met water betekent nadenken over zaken als gesloten waterkringlopen in productieprocessen. Het betekent ook: verantwoordelijkheid nemen voor je leefomgeving. Niet alleen voor je watergebruik maar ook voor je wateromgeving. Geen afval in het water terecht laten komen en verwijderen wat je erin aantreft. Als burger je inbreng doen gelden ten opzichte van overheden omvat echter ook medeverantwoordelijkheid voor het leven achter de dijk. En voor de dijk zelf. Door te controleren, te observeren en te melden. Door je kring ervoor te interesseren.

Tot slot willen we toe naar het bewust beleven van water, het vieren van de zuiverheid, de helende, reinigende kracht van water en het accentueren van het bijzondere ervan, zoals bij rituelen als de doop, de bedevaart naar Lourdes, het baden in de Ganges en het jaarlijks versieren van de bronnen in het Britse Derbyshire.

Het natuur-verbonden leven komt zo in zicht. De kloof tussen de mens en de natuur is dicht.

### **7.5 Wat is het gat? Wat ontbreekt?**

Kennis en informatie voor het individu over water(gebruik) geeft inzicht en kan tot verandering van gebruik leiden. Wat ontbreekt is juist kennis: over de gevolgen van klimaatverandering op het functioneren van de oceanen, het effect van de afnemende visstand op het ecologisch evenwicht, kennis over alles dat met water te maken heeft. Ook kennis over de samenhang van handelspraktijken, ontbossing, armoede en migratie.

De wetenschap over heviger regenbuien die velen al lijken te hebben, schijnt niet te worden gekoppeld aan kennis over het bufferen van die regen met behulp van regentonnen en beplante oppervlakken zoals daken en tuinen. De informatie en educatie vanuit de overheid en de media ontbreekt voornamelijk, hoewel stimulering in de vorm van subsidies her en der wel beschikbaar is.

Ook aan zelfredzaamheid schort het nogal: toen in 2007 het leidingwater in de Haarlemmermeer besmet raakte met e-coli, hoefde men het water slechts te koken alvorens het voor intern gebruik toe te passen. In plaats van die kleine moeite ontstond er een run op flessenwater, waar de winkels niet op waren voorbereid. De lering voor de toekomst is wederom informatie en educatie maar

ook een praktische voorbereiding: ieder huishouden bezit een biozandfilter die regenwater geschikt maakt voor consumptie.

### **Waarde van water bepalen**

Om water als kostbaar goed te beschouwen is inzicht nodig van het individu in de problematiek van water en de eigen invloed daarop. Water kan dan weer gezien worden als goed dat bijzonder is in zijn vanzelfsprekendheid. Zet kraanwater op de kaart, letterlijk op de menukaart in restaurants! Resultaat is dat we zien hoe goed en levenskrachtig het water is dat we hebben. Een actief prijsbeleid op water zou ertoe kunnen bijdragen dat er zorgvuldiger mee wordt omgegaan. Gedragsverandering is essentieel in het opnieuw waarderen van water.

## **7.6 Hoe gaan we het oplossen?**

### **In 2015:**

- is de waarde van water als zijnde een kostbare natuurlijke bron van leven op de kaart gezet;
- werken ondernemers aan een watergedragscode die zij bij al hun activiteiten toepassen, dus ook in het buitenland. Die code stoelt op het voorzorgsprincipe: vervuiling en verkwisting voorkomen is beter dan genezen. Bij eventuele ongelukken nemen Nederlandse bedrijven de gevolgen, het genezen dus, voor hun rekening. Waar een bedrijf zich niet verantwoordelijk gedraagt, treedt het Nederlandse financieel-economische strafrecht in werking;
- kan de consument door voorlichting, campagnes en druk vanuit de sociale omgeving niet meer om de gevolgen van overbevissing heen, is hij zich vol bewust van de gevolgen van plastic in de waterwegen en stemt hij respectievelijk zijn consumentenkeuzes en zijn gedrag daarop af;
- is de noodzaak van gedragsverandering bij de visindustrie ook doorgedrongen bij vissers zelf, evenals bij politici, ondernemers en beleidsmakers;
- kiest de burger voor duurzaam gekweekte vis of visalternatieven. Voor de specifieke voedingstoffen uit vis zijn in 2015 goede alternatieven ontwikkeld;
- beginnen scholen de noodzaak van watereducatie (basisonderwijs) en projectmatige maatschappelijke stages (voortgezet onderwijs) over water in te zien;
- zijn regentonnen, groene daken en eigen groente en fruit telen 'in' en betegelde tuinen 'uit';
- beginnen autowasstraten te worden aangepast aan het gebruik van hemelwater;
- hebben steeds meer gebouwen (flatgebouwen, appartementencomplexen, scholen, bedrijfspanden, woningen) een hemelwateropvangsysteem voor toepassingen die geen leidingwater vergen;
- vraagt de consument steeds vaker naar de watervoetafdruk van de door hem gewenste producten en ook steeds vaker naar 'puur natuur' fosfaatvrije cosmetica en schoonmaakmiddelen;
- is watergebruik net als CO<sub>2</sub>-uitstoot een beleidsmatig onderdeel van bedrijfsvoering.

### **In 2020:**

- is de 'dijkburgerwacht' ingesteld: iedere zich in de buurt van dijken bevindende gemeenschap kent een groep personen die met regelmaat de 'eigen' dijk observeert en eventuele problemen rapporteert. Jongeren worden hier zoveel mogelijk bij betrokken;
- wordt informatie over de vispopulatie, klimaatverandering, de verzuring van de oceanen en de status van koralen alom beschikbaar gemaakt en gedeeld, trekken overheden conclusies uit die informatie met betrekking tot de noodzaak van een moratorium oftewel strengere (of mildere) visquota en trekken burgers hun eigen conclusies voor wat betreft hun consumptie;

## OCF-themaraapport Water

- huis-tuin-keuken gebruik van water is vanuit het hogere bewustzijn, deels ten gevolge van de gratis basishoeveelheid, drastisch verminderd;
- minder import van verborgen water in producten: overheid, bedrijven en 'merken' publiceren hun waterfootprint en hun pogingen om die te verminderen. Bedrijven die internationaal actief zijn nemen ook in het buitenland volle verantwoordelijkheid voor hun watergebruik en -kringloop, overeenkomstig een in Nederland geldende gedragscode voor bedrijven;

### **In 2025:**

- geldt een wereldwijd visverbod op essentiële roofvissen ter bescherming van het ecosysteem;
- is de grootschalige en zeer verkwistende visvangst (o.m. sleepnetten) onder druk vanuit de burgerij afgeschaft;
- wordt educatie over water op alle leeftijden zo normaal beschouwd als zwemles;
- zijn ontwikkelingslanden geholpen, met kennis en investering, om hun waterhuishouding op orde te krijgen. Dat wil zeggen dat iedereen toegang heeft tot schoon en voldoende drinkwater, dat de waterlopen en -ketens onvervuild de plaatselijke ecosystemen in stand houden en dat de watervoetafdruk ook in de in Nederland geïmporteerde uitheemse producten verantwoord is.

### **In 2035:**

- is de gedragsverandering van het individu ten aanzien van water bereikt en zowel integraal aanwezig als merkbaar in de politiek, de samenleving en het bedrijfsleven omdat elk individu zijn of haar persoonlijke verantwoordelijkheid neemt;
- leeft iedereen in autarchische woonvormen (gesloten kringloop van water, energie en voedsel);
- staan wij weer in verbinding met de natuur en handelen wij in al onze identiteiten vanuit ons bewustzijn als vruchtgebruiker van het water, onbelemmerd door andere overwegingen (economisch belang, nationale trots, rat race e.d.).

## **7.7 Conclusie en vooruitblik**

Het individu dient zijn rol en verantwoordelijkheid als eindgebruiker van de middelen die de aarde verschaft te onderkennen en zijn handelen er op af te stemmen. Elke burger snapt dat hijzelf als enkeling de bouwsteen van het collectief is en dat zijn woorden en daden wel degelijk tellen. Bij een dergelijk inherent besef groeit de persoonlijke verantwoordelijkheid voor alles wat 'ons allemaal' aangaat: de gezonde staat van de aarde, de toekomst van onze kinderen, het welzijn van je familie. Zo ben je bewuster van je leven in waterland, je watergebruik en je watervoetafdruk en waardeer je water als een kostbaar goed. Door het bijbrengen van kennis en bewustwording vanaf jonge leeftijd (thuis en vanaf de kleuterschool) kan het proces dat in de afgelopen halve eeuw heeft plaatsgevonden - het anthropocentrische interen op het water - in de eerstvolgende generatie een ommekeer vinden naar leven met het water. Het resultaat is schone waterwegen, gezonde oceanen, de pracht en praal van de gehele natuur dankzij de integriteit van het water in ere hersteld, de biodiversiteit gewaarborgd en de mens als zelfvoorzienend schepsel die zichzelf niet langer beschouwt als heer en meester maar juist als (schoep)radertje in het grotere systeem.

## 8 Samenvatting, conclusie, visie

In Nederland wordt van oudsher een strijd gevoerd tegen water. In plaats hiervan zouden we met het water moeten gaan leven. Water wordt gezien als een noodzakelijk kwaad, waar we van afhankelijk zijn voor onze voedselproductie en een groot gedeelte van onze im- en export. We willen dat Nederland in de toekomst veilig blijft, dat dijken ons blijven beschermen tegen de zeespiegelstijging en wateroverlast door verhoogde piekafvoer van rivieren. Dit is een onmogelijke opgave zonder ruimte te geven aan water en ons voor te bereiden op de effecten van klimaatverandering en meer extreem weer. In de toekomst moet als uitgangsprincipe gelden dat we vanuit het gehele systeem naar water kijken. Hierbij is van belang dat onze eigen veiligheid wordt gewaarborgd, niet door het systeem tegen te werken maar door juist gebruik te maken van de flexibiliteit en robuustheid van dergelijke systemen. Rivieren moeten meer ruimte krijgen en weilanden en andere stukken land moeten worden aangewezen als mogelijke overstromingsplaatsen die water bergen als de afvoereis te hoog wordt voor lager gelegen stukken land. Dit betekent dat er goede internationale afspraken moeten zijn over rivierbeheer. Om met zeespiegelstijging om te gaan moet er meer worden geïnvesteerd in de versteviging van dijken en het ophogen van zand op stranden. Kustsuppletie moet dus doorgaan terwijl nieuwe bouwprojecten op een andere manier omgaan met aan de rand van het water en onder de zeespiegel wonen. Zo zien wij ruimte voor drijvende woningen en verstelbare peilers onder woningen. Bij de aanleg van nieuwe woonwijken moet het water meer betrokken worden bij de landschappelijke kwaliteiten en moet er vanuit een systeembenadering gekeken worden naar de functie van gebieden. Tevens moet meer rekening worden gehouden met de kans op tijdelijke piektoevoer van regenwater. Stedelijke wadi's en opslagplaatsen voor oppervlaktewater zijn hier een goede voorbereiding voor. Er moet meer groen komen in steden en de hoeveelheid asfalt en andere bestrating moet worden verminderd, zodat natuurlijke verdamping (de watercyclus) wordt hersteld. Dit heeft een gunstig effect op het weer en de kwaliteit van omringend grond- en oppervlaktewater. Bij diverse nieuwbouwprojecten wordt al intensief gekeken naar energierugwinning. Men probeert zelfregulerende gebieden te maken met betrekking tot energie. Voor water zou dit ook van toepassing kunnen zijn als er kleine zuiveringsinstallaties komen die ter plekke, aan huis, water zuiveren voor bijvoorbeeld gebruik in douche en toilet. Dit verhoogt waarschijnlijk ook het waterbesef bij gebruikers, hun watergebruik en hun positieve invloed op de kwaliteit van het water.

Wat we willen is dat Nederland in de toekomst veilig blijft. Dat dijken ons blijven beschermen tegen de zeespiegelstijging en wateroverlast door verhoogde piekafvoer van rivieren. Dat sanitatie en hygiëne gewaarborgd blijven en dat we niet te kampen krijgen met extreme weersomstandigheden waar huizen en infrastructuur niet tegen bestand zijn.

De zeespiegel stijgt, de bodem daalt en het regent en waait steeds harder. Als Nederland geen maatregelen neemt, zal de kans op overstroming groter worden. Bovendien wordt ons land steeds intensiever gebruikt voor wonen en werken. De

## OCF-themaraapport Water

gevolgen van overstroming zullen daardoor ernstiger zijn. Het bouwen en versterken van dijken alleen volstaat niet meer. Water moet meer ruimte krijgen. Bij bouwplannen moet rekening worden gehouden met de kans op overstroming. En Nederland moet er in zijn geheel beter op voorbereid zijn.

## Literatuurlijst

- Beuker, I. (2009). Case study of effectiveness. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
<http://www.slideshare.net/mjmetekohy/srmguruobama20080129short212338595089952692-1950834>
- BBC. (2010), British Broadcasting Corporation. Strategy review "Putting Quality First" Geraadpleegd op 27 november 2010..  
[http://www.bbc.co.uk/aboutthebbc/future/strategy\\_review.shtml](http://www.bbc.co.uk/aboutthebbc/future/strategy_review.shtml).
- Center for Public Integrity. (2008). "Cholera and the Age of the Water Barons".  
<http://projects.publicintegrity.org/water/report.aspx?aid=44>.
- Charity Water. (2009). Now I feel beautiful. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
<http://www.charitywater.org/projects/fromthefield/uganda.php>.
- Climate Change Act. (2008). Department for the Environment, Food and Rural Affairs (Britse Ministerie van Milieu, Voedsel en Plattelandszaken).  
<http://www.defra.gov.uk/environment/climate/legislation/>. Geraadpleegd op 6 december 2010.
- CMO. (2010). Centrum voor Mondiaal Onderzoek, Kringloop van water. Geraadpleegd op 26 november 2010. [http://www.cmo.nl/sw/index.php?Itemid=266&id=214&option=com\\_content&task=view](http://www.cmo.nl/sw/index.php?Itemid=266&id=214&option=com_content&task=view) .
- Commissie voor de Media. (2010). Geraadpleegd op 6 december en telefonisch interview. <http://www.cvdm.nl/dsresource?objectid=9904&type=org>.
- Communicatieonline.nl. (2010). Geraadpleegd op 6 december 2010.  
<http://www.communicatieonline.nl/nieuws/bericht/nederlanders-positief-over-de-invloed-van-social-media/>
- Deltacommissaris. (2010). Geraadpleegd op 25 november 2010.  
<http://www.deltacommissaris.nl/onderwerpen/>
- Deltaprogramma 2011. (2010). Investeren in een veilig en aantrekkelijk Nederland nu en morgen, Min van V&W, Min van LNV, Min van VROM. Geraadpleegd op 25 november 2010.  
<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/deltaprogramma/documenten-en-publicaties/rapporten/2010/09/21/deltaprogramma-2011-werken-aan-de-delta.html>
- Deltaprogramma Zoetwater. (2010). Plan van aanpak, Min. van V&W, Min van LNV, Min van VROM. Geraadpleegd op 25 november 2010.  
[http://www.deltacommissaris.nl/Images/DP\\_samenvatting\\_Zoetwater\\_tcm309-282404.pdf](http://www.deltacommissaris.nl/Images/DP_samenvatting_Zoetwater_tcm309-282404.pdf)
- Department for the Environment, Food and Rural Affairs. (2010). Press release 10-12-2010. Geraadpleegd op 8 november 2010.  
<http://www.mynewsdesk.com/uk/view/pressrelease/department-for-environment-food-and-rural-affairs-record-response-to-natural-environment-white-paper-discussion-document-542075>  
<http://www.derbyshire-peakdistrict.co.uk/tissingtonwelldressings.htm>.
- Eau et Agriculture. (2010). Fertilisants et Phytosanitaires. Geraadpleegd op 25 november 2010.  
[http://www.coursdeau.com/junior\\_4/dossiers/eau\\_agriculture\\_fert.html](http://www.coursdeau.com/junior_4/dossiers/eau_agriculture_fert.html)
- Energie uit water. (2008). Inspiratieatlas. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
[www.deltares.nl/xmlpages/TXP/files?p\\_file\\_id=13825](http://www.deltares.nl/xmlpages/TXP/files?p_file_id=13825)

## OCF-themaraapport Water

- Europese Kaderrichtlijn Water. (2005). Geraadpleegd op 12 december 2010. [www.helpdeskwater.nl/publish/pages/15271/samenvattingkrw.pdf](http://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/15271/samenvattingkrw.pdf)
- First Census of Marine Life. (2010). A Decade of Discovery. Geraadpleegd op 12 december 2010. Highlights Report [www.coml.org](http://www.coml.org).
- FEWS. (2010). Flood Early Warning System Geraadpleegd op 12 december 2010. [http://www.cityriskpedia.com/?title=Integrated\\_Flood\\_Early\\_Warning\\_System\\_\(FEWS\)](http://www.cityriskpedia.com/?title=Integrated_Flood_Early_Warning_System_(FEWS))
- Gazeau, F., Quiblier, C., Jansen, J.M., et al. (2007). Impact of elevated CO2 on shellfish calcification, *Geophysical research letters*, vol. 34, LXXXXX, doi:10.1029/2006GL028554
- Graaff, M. (2010). Het terugwinnen van grondstoffen uit geconcentreerd toilet water. [http://www.wur.nl/NL/nieuwsagenda/archief/agenda/2010/Graaff\\_16042010.htm](http://www.wur.nl/NL/nieuwsagenda/archief/agenda/2010/Graaff_16042010.htm)
- Greenbelt Movement (2010). Geraadpleegd op 6 december 2010. <http://greenbeltmovement.org/c.php?id=6>.
- The Guardian. (2007). Welcome to Modbury. Just don't ask for a plastic bag ... Publicatie 28 april 2007. <http://www.guardian.co.uk/environment/2007/apr/28/plasticbags.frontpageneews>
- Helpdesk Water. (2010). Stroomgebieden Geraadpleegd op 16 november 2010. [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)
- IPCC (2007). International Panel on Climate Change 2007. Geraadpleegd op 12 november 2010. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf)
- Infomil. (2010). Handboek water. Geraadpleegd op 1 november 2010. [www.infomil.nl/onderwerpen/water-bodem/handboek-water/wetgeving/waterwet/achtergrond-waterwet](http://www.infomil.nl/onderwerpen/water-bodem/handboek-water/wetgeving/waterwet/achtergrond-waterwet)
- Koerselman W., Hitters, K., Kluck, J. (2005). WaterKIP rapportage 'Toekomstmuziek in de waterketen' Geraadpleegd op 11 november 2010. <http://edepot.wur.nl/118835>
- Lobina, E., (2001). UK Water Privatization, a briefing. University of Greenwich. Geraadpleegd op 29 december 2010. [www.psuru.org/reports/2001-02-W-UK-over.doc](http://www.psuru.org/reports/2001-02-W-UK-over.doc)
- Make Do and Mend. (2010). Geraadpleegd op 16 november 2010. [http://make-do-and-mend.org/make\\_do\\_mend.html](http://make-do-and-mend.org/make_do_mend.html).
- MarketResponse. (2010). Duurzaamheidskompas 4. Geraadpleegd op 14 oktober 2010. <http://www.marketresponse.nl/specials/duurzaamheid/duurzaamheidskompas/>.
- Motivaction. (2009). Opinieonderzoek Opvoedingsklimaat. Geraadpleegd op 26 november 2010. <http://www.motivaction.nl/documents/Factsheet%20opinieonderzoek%20opvoedingsklimaat.pdf>
- Natuurmonumenten. (2009). Jaarverslag. Geraadpleegd en telefonisch interview 6 december 2010. [http://www.natuurmonumenten.nl/sites/default/files/Jaarverslag\\_2009.pdf](http://www.natuurmonumenten.nl/sites/default/files/Jaarverslag_2009.pdf)
- NCDO. (2010). Geraadpleegd op 14 januari 2011. [www.millenniumdoelen.nl](http://www.millenniumdoelen.nl)

## OCF-themaraapport Water

- Nood maakt Vindingrijk. (2010). Geraadpleegd op 29 december 2010.  
[http://www.20eeuwennederland.nl/themas/kleding\\_en\\_mode/tussen\\_crisis\\_en\\_welvaart/1061.html](http://www.20eeuwennederland.nl/themas/kleding_en_mode/tussen_crisis_en_welvaart/1061.html).
- NOS. (2010). NOS Missie. Geraadpleegd op 28 november 2010.  
<http://nos.nl/over-de-nos/>  
[http://www.netserver2.net/waterforum/template\\_a1\\_print.asp?paginanr=6681](http://www.netserver2.net/waterforum/template_a1_print.asp?paginanr=6681)
- NRC Handelsblad. (2010). Publicatie Conflict over dichthouden Haringvliet 21 oktober 2010. Geraadpleegd op 29 december 2010.  
[www.nrc.nl/binnenland/.../Conflict\\_over\\_dichthouden\\_Haringvliet](http://www.nrc.nl/binnenland/.../Conflict_over_dichthouden_Haringvliet).
- OESO. (2008). Geraadpleegd op 15 januari 2011.  
[http://www.oecd.org/document/25/0,3746,en\\_2649\\_33933\\_41530009\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/25/0,3746,en_2649_33933_41530009_1_1_1_1,00.html)
- Ofcom. (2010). Second Public Service Broadcasting Review - Putting Viewers First. Geraadpleegd op 26 november 2010.  
[http://stakeholders.ofcom.org.uk/consultations/psb2\\_phase2/statement/](http://stakeholders.ofcom.org.uk/consultations/psb2_phase2/statement/)
- Pronk, W., Palmquist, H., Biebow, M., Boller, M. (2006). Nanofiltration for the separation of pharmaceuticals from nutrients in source-separated urine. Water research 40 (7): 1405-1412.
- Public Citizen. (2010). Geraadpleegd op 14 januari 2011.  
<http://www.citizen.org/cmep/Water/general/>
- Ramsar Wetlands Convention. (1971). Geraadpleegd op 15 oktober 2010.  
[http://www.waddenzee.nl/RAMSAR\\_wetlands\\_convention.2047.0.html](http://www.waddenzee.nl/RAMSAR_wetlands_convention.2047.0.html)
- Rijksoverheid. (2010). Nationaal waterplan. Geraadpleegd op 30 november 2010.  
<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/vragen-en-antwoorden/wat-is-het-nationaal-waterplan.html>
- Rijksvoorlichtingsdienst Ministerie van Algemene Zaken (2010), Jaarevaluatie Postbus 51 campagnes. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
<http://www.rijksoverheid.nl/.../campagnes.../jaarevaluatie-postbus-51-campagnes-2009-2.pdf>
- Rijkswaterstaat. (2010). Geraadpleegd op 26 november 2010.  
[www.Rijkswaterstaat.nl](http://www.Rijkswaterstaat.nl)
- RIVM. (2004). Maatschappelijke waardering van duurzame ontwikkeling. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500013007.pdf>.
- Ruimte voor de rivier. (2010). Geraadpleegd op 26 november 2010.  
[www.ruimtevoorderivier.nl](http://www.ruimtevoorderivier.nl)
- Ruimtelijke ordening. (2010). Geraadpleegd op 26 november 2010.  
[http://nl.wikipedia.org/wiki/Ruimtelijke\\_ordening](http://nl.wikipedia.org/wiki/Ruimtelijke_ordening)
- RWZI 2030 (2010). STOWA rapportage Kaderrichtlijn water. Geraadpleegd op 30 november 2010. [www.stowa-kaderrichtlijnwater.nl/uploads/.../7%20Kees%20de%20Korte.pdf](http://www.stowa-kaderrichtlijnwater.nl/uploads/.../7%20Kees%20de%20Korte.pdf)
- Segrave (2006) Techneau Trend report The Netherlands. Geraadpleegd op 27 november 2010.  
<http://www.techneau.org/fileadmin/files/Publications/Publications/Deliverables/D1.1.14.pdf>
- Synbiosys. (2010). Gebieden database wetlands. Geraadpleegd op 6 december 2010.



## OCF-themaraapport Water

- <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=gebwetlands>
- The Heat is On-line. (2010). Climate Stresses trigger wars in Kenya. Geraadpleegd op 27 november 2010.  
[.http://www.heatisonline.org/contentserver/objecthandlers/index.cfm?ID=7559&Method=Full](http://www.heatisonline.org/contentserver/objecthandlers/index.cfm?ID=7559&Method=Full).
- The National Trust Annual Report. (2010). Jaarverslag. Geraadpleegd op 20 november 2010. <http://www.nationaltrust.org.uk/main/w-trust/w-thecharity/w-annualreport2010.htm>
- Tiggelaar, B. (2006). Dromen, Durven, Doen. Spectrum, Utrecht, p. 18-22
- Transition Network. (2010). Geraadpleegd op 26 november 2010.  
<http://www.transitionnetwork.org/>.
- UNEP Food (2009). Food for the poor. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
[http://www.unep.org/billiontreecampaign/CampaignNews/FoodFor\\_ThePool.asp](http://www.unep.org/billiontreecampaign/CampaignNews/FoodFor_ThePool.asp)
- UNEP Marine Litter. (2009). Marine Litter: A Global Challenge. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
[http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/Marine\\_Litter\\_A\\_Global\\_Challenge.pdf](http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/Marine_Litter_A_Global_Challenge.pdf).
- Vewin. (2008). Prognose Landelijke Drinkwatervraag t/m 2025. Geraadpleegd op 6 december 2010.  
<http://www.vewin.nl/SiteCollectionDocuments/Publicaties/OverigeVewin-uitgaven/2008/Prognoselandelijkedrinkwatervraag2025.pdf>.
- Voedingscentrum. (2010). Natuur en Landschap. Geraadpleegd op 6 december 2010. <http://www.voedingscentrum.nl/nl/eten-herkomst/natuur-en-landschap.aspx>
- Volkskrant. (2007). Publicatie 12 september 2007, Consument betaalt mee aan winst waterbedrijven. Geraadpleegd op 28 november 2010.  
[www.volkskrant.nl/.../Consument-betaalt-mee-aan-winst-waterbedrijven.dhtml](http://www.volkskrant.nl/.../Consument-betaalt-mee-aan-winst-waterbedrijven.dhtml)
- Volkskrant. (2009). Publicatie 16 maart 2009, Minister Cramer schort baggerstort op. Geraadpleegd op 16 november 2010.  
<http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2686/Binnenland/article/detail/320382/2009/03/16/Minister-Cramer-schort-baggerstort-op.dhtml>.
- VPRO. (2010). Missie. Geraadpleegd op 8 december 2010.  
<http://www.vpro.nl/overdevpro/14049645/missie>
- Waternet. (2010). Waterwet Nederland. Geraadpleegd op 8 december 2010.  
<http://www.waternet.nl/klantenservice/vergunningen/waterwet>
- Wels, van der N (2010). Ontdek de stadsbodem Geraadpleegd op 30 oktober 2010. <http://www.radio1.nl/contents/20764-de-stadsbodem-ontdekt>
- Winkel, D. (2010) Oceanen update Column september/oktober 2010, Sea First Foundation. Geraadpleegd op 8 december 2010.  
<http://www.viswijzervisniet.nl/2010/08/16/oceanen-update-door-doswinkel/>
- WMO. (2010). World Meteorological Organization, Climate, Carbon and Coral Reefs, voorwoord blz 5. Geraadpleegd op 8 december 2010.

## OCF-themaraapport Water

[http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/agm/publications/documents/Climat\\_e\\_Carbon\\_CoralReefs.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/agm/publications/documents/Climat_e_Carbon_CoralReefs.pdf)

WNF Voetafdruk. (2010). Water, een kostbaar goed. Geraadpleegd op 8 december 2010. <http://globe-europe.eu/index.php/component/content/article/720>

WSHD. (2010). Subsidie voor Hollandse Delta voor innovatief zuiveringsproject. Geraadpleegd op 22 november 2010:  
[http://www.wshd.nl/algemene\\_onderdelen/zoeken/@182953/pagina/](http://www.wshd.nl/algemene_onderdelen/zoeken/@182953/pagina/)

## Bijlage A:

In Nederland worden eisen gesteld aan de maximum hoeveelheid mineralen, metalen en bacteriën in drinkwater. Om drinkwater te maken en bij de kraan af te leveren heb je water nodig (meestal grondwater), zuiveringssystemen (zoals filters), desinfectiemiddelen, chemicaliën en energie (om het water te verpompen). De productie van drinkwater moet aan strenge eisen voldoen. Hetzelfde geldt voor waterleidingen en de aansluiting van apparaten op de waterleiding. Drinkwaterbedrijven zoeken daarom continu naar milieuvriendelijke manieren om drinkwater te maken. Ook stimuleren ze dat drinkwaterbronnen schoner worden, zodat de zuivering minder inspanning vergt. Drinkwater maken belast het milieu.

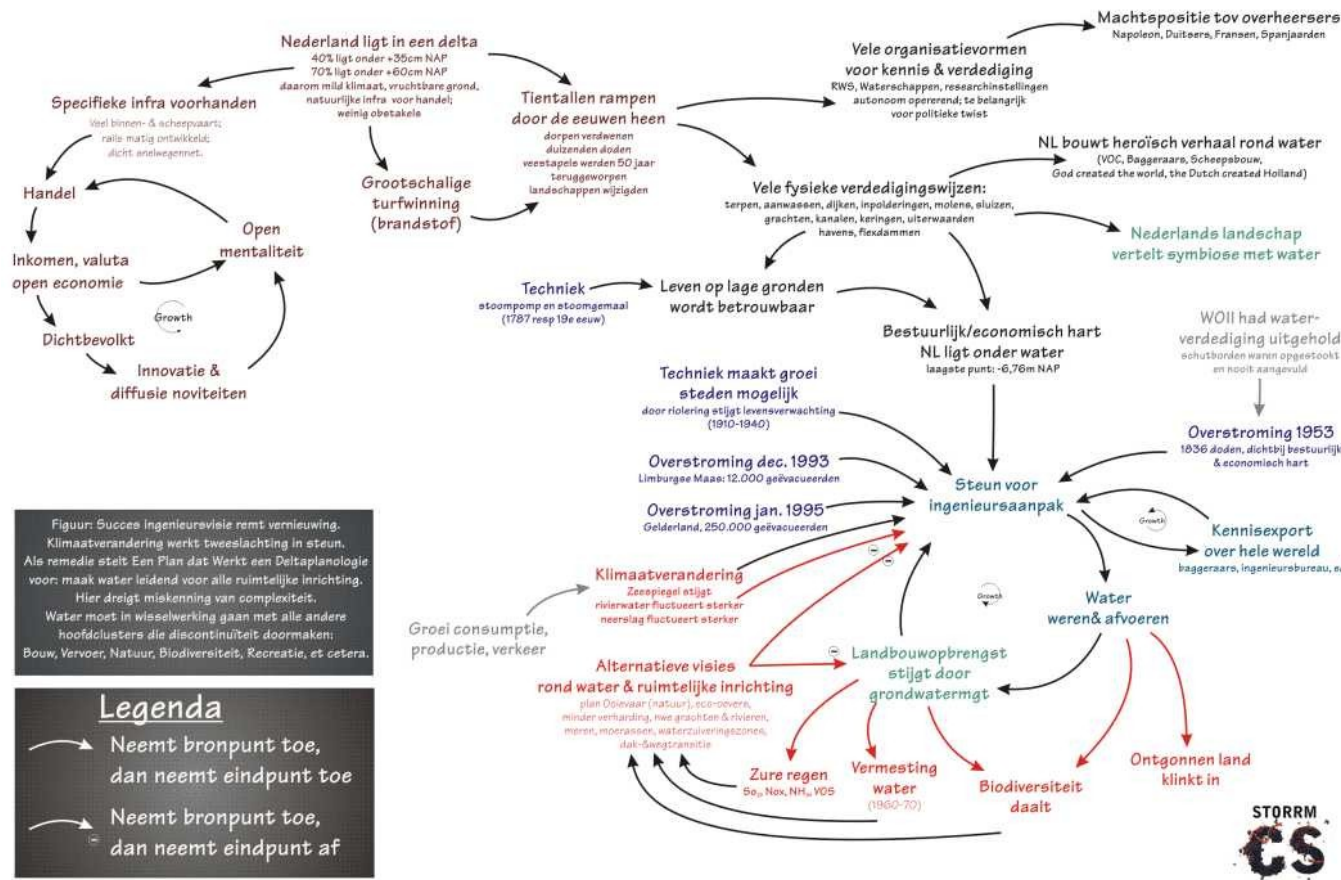
Om hier iets tegen te doen, is de **Europese Kaderrichtlijn Water** (KRW) opgesteld. De Kaderrichtlijn stelt eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater (kustwater, rivieren en meren) en het grondwater. De KRW geeft bijvoorbeeld aan wat het zuurstofgehalte moet zijn, hoeveel zware metalen een bepaald type water maximaal mag bevatten en welke vissen er behoren voor te komen. Lidstaten moeten vóór 2015 aan die normen voldoen (maar uitstel is mogelijk). Hoe ze dat willen bereiken, mogen de landen zelf bepalen.

Ook andere Europese richtlijnen stellen normen aan de waterkwaliteit, vaak als aanvulling op de KRW. Zo bestaat voor zoutwatergebieden sinds 2008 een aparte richtlijn: de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Verder is voor grondwater een aparte Grondwaterrichtlijn gemaakt. Ook is er nog Richtlijn prioritaire stoffen (RPS). De eisen die al deze richtlijnen aan de waterkwaliteit stellen, zijn omgezet in Nederlandse wetgeving. De belangrijkste eisen staan vermeld in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (BKMW 2009) en de bijbehorende ministeriële Regeling monitoring Kaderrichtlijn Water. Het besluit geeft ook aan welke instanties de [naleving van de] kwaliteitsnormen [gaan inspecteren] in de praktijk gaan controleren. Verder is voor de kwaliteit van zwemwater eveneens een aparte richtlijn opgesteld: de Zwemwaterrichtlijn.

Om de doelen uit de Kaderrichtlijn Water te kunnen halen, was het nodig de versnipperde wetgeving op het gebied van waterbeheer te vereenvoudigen. Daarom is eind 2009 de Waterwet ingevoerd. De Waterwet beschouwt het water als één systeem en maakt in veel gevallen geen onderscheid meer tussen grond- en oppervlaktewater. De Waterwet verving acht bestaande wetten; zes verschillende vergunningen werden ondergebracht in 1 nieuwe vergunning. Zo is het voor burgers en bedrijven nu een stuk makkelijker om een watervergunning aan te vragen (bijvoorbeeld om grondwater te onttrekken of afvalwater te lozen).

# Bijlage B:

## Perverse koppelingen: Water



Figuur: Succes Ingenieursvleie remt vernieuwing.  
Klimaatverandering werkt tweeslachtig in steun.  
Als remedie stelt Een Plan dat Werkt een Deltaplanologie  
voor: maak water leidend voor alle ruimtelijke inrichting.  
Hier dreigt miskenning van complexiteit.  
Water moet in wisselwerking gaan met alle andere  
hoofdcusters die discontinuïteit doormaken;  
Bouw, Vervoer, Natuur, Biodiversiteit, Recreatie, et cetera.

**Legenda**

→ Neemt bronpunt toe,  
dan neemt eindpunt toe

← Neemt bronpunt toe,  
dan neemt eindpunt af

## De deelnemers

Als laatste en zeker niet als minste vind u hieronder een lijst met namen van de mensen die aan het opstellen van dit rapport hebben meegewerkt.

Naam	Werkomgeving
Annette Kieftenburg	Deltares
Arjan van den Hoogen	Elements
Dick Bakker	ZZP-er Spring Tiger / netwerk InnoFra
Emma Daniels	WMO
Esmee Vingerhoed	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Lies Visscher-Endeveld	Stichting Leven met de Aarde
Maarten Schaafsma	MWH
Milli (Michaela) Wouters	geen/ikzelf
Mieke Snoek	Coördinator en bestuurder Amsterdam
Paul de Frankrijker	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Richard de la Roy	Zelfstandig Ondernemer
Tycho van der Hoog	Denktankverder
Wim Guiking	zelfstandig
Mechtild Kuijpers	Centric
Marjan van Norel	zelfstandig
Willeke Bouwmans	student
Eugène Heeremans	Waterschap Aa en Maas

Het was een mooi traject. Met pieken en dalen. Mensen hebben elkaar gevonden.

Er is energie ontstaan die heeft geleid tot nieuwe initiatieven in de groep en ook tot goede ideeën voor een vervolg met mensen buiten de groep. Het zou mooi zijn als we de energie vast kunnen houden opdat wij elkaar in 2011 op diverse plaatsen in Nederland en bij diverse initiatieven op het gebied van water tegenkomen als "Ambassadeurs van Our Common Future 2.0, te beginnen op de eindconferentie in mei.

Speciale dank gaat uit naar Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, die dit initiatief heeft gesteund door haar faciliteiten ter beschikking te stellen en door mij de ruimte te geven om er een positief resultaat van te maken.

Tenslotte wil ik iedereen van harte bedanken voor zijn inzet. Zonder jullie was dit verhaal nooit tot stand gekomen. Ik wens jullie veel succes in 2011

Bedankt  
Paul de Frankrijker

## De literatuurlijst in het boek

- Benyus, J. (1997). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. New York, NJ: Morrow.
- CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek). (2011, maart 21). *Besparingen op gebruik van grond- en leidingwater*. Verkregen van [www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/natuur-milieu/publicaties/artikelen/archief/2011/2011-3349-wm.htm](http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/natuur-milieu/publicaties/artikelen/archief/2011/2011-3349-wm.htm)
- Jansen, H. (2003). *Utrecht aan zee: Gevolgen van de klimaatverandering voor Nederland*. Eindhoven, Pepijn.
- Smit, A. (2007). De vooruitgang: Onze watergeschiedenis is duizend jaar kortetermijn denken. *Historisch Nieuwsblad*, (6). Verkregen van [www.historischnieuwsblad.nl/00/hn/nl/0/artikel/print/25590/De\\_Vooruitgang.html](http://www.historischnieuwsblad.nl/00/hn/nl/0/artikel/print/25590/De_Vooruitgang.html)
- Smits, J. (2010, maart 8). It's the water, stupid! *BLIND, Interdisciplinair Tijdschrift*, (23). Verkregen van [www.ziedaar.nl/article.php?id=365](http://www.ziedaar.nl/article.php?id=365)
- Vewin. (2010). *Kerngegevens drinkwater 2010*. Verkregen van [www.vewin.nl/SiteCollectionDocuments/Publicaties/Brochure%20kerngegevens%20drinkwater/Kerngegevens%20drinkwater%202009.pdf](http://www.vewin.nl/SiteCollectionDocuments/Publicaties/Brochure%20kerngegevens%20drinkwater/Kerngegevens%20drinkwater%202009.pdf)
- WNF (Wereld Natuur Fonds). (2010). *Water: een kostbaar goed: De Nederlandse watervoetafdruk nader bekeken*. Zeist: Wereld Natuur Fonds.

## Het boek

### **Duurzaam Denken Doen**

*Inspiratieboek voor onze gezamenlijke toekomst*

Jan Jonker (eindredactie) en team van het project 'Our Common Future 2.0'

2011, 1ste druk, ISBN 978 9013090086



### **Omschrijving**

Hoe ziet ons leven eruit in 2035? De doemscenario's van smeltende ijsbergen en vervuilde rivieren kennen we inmiddels wel. Maar kan het ook anders? Wie goed om zich heen kijkt, ziet dat er al veel gaande is. Steeds kritischer kijken we naar onze manier van wonen, werken, reizen, produceren en consumeren, leren en gezond blijven. We worden ons bewuster hoe het beter kan. Maar hoe versnellen we de verandering die we willen? Dit boek wil een positieve bijdrage leveren aan die verandering met tips, inspiratie en een agenda voor de toekomst.

Een groep van ruim 400 vrijwilligers heeft zich in het project 'Our Common Future 2.0' een jaar lang gebogen over de vraag hoe we kunnen doorstarten naar een meer duurzame toekomst.

Deze unieke denktank heeft de basis gelegd voor dit boek. Het gaat in op negentien actuele thema's, van economie tot spiritualiteit en van leiderschap tot afval. Voor elk van die thema's wordt een visie neergezet en worden tips gegeven. Samen levert dat een schat aan ideeën op voor iedereen die wil bijdragen aan een duurzame maatschappij. **Duurzaam Denken Doen** wil bijdragen aan positieve veranderingen voor de wereld van morgen.

Van elk verkocht exemplaar van dit boek gaat één euro naar de Stichting OCF 2.0 voor onderzoek op het terrein van duurzaamheid.

Verkrijgbaar als boek en e-book bij de Kluwershop:

[www.kluwershop.nl/management/details.asp?pr=15241](http://www.kluwershop.nl/management/details.asp?pr=15241)