



WWF®

*for a living planet®*



# WATER - EEN KOSTBAAR GOED

De Nederlandse watervoetafdruk nader bekeken



**Colofon****Uitgave**

Wereld Natuur Fonds, maart 2010

**Redactie**

Esther Blom, Monique Grooten, Marieke van Zalk,  
Natascha Zwaal (Wereld Natuur Fonds),  
Baud Schoenmaeckers (Synergos Communicatie).

**Vormgeving**

Synergos Communicatie, Coen Mulder

**Beeld**

Frans Schepers, Michel Gunther/WWF Canon,  
Fritz Pölking/WWF Canon,  
Mauri Rautkari/WWF-Canon,  
Chris Martin Bahr/WWF-Canon,  
Jorge Sierra/WWF-Spain,  
Richard C.V. Jeffery/WWF Canon,  
Ronald Petocz/WWF-Canon,  
Juan Carlos Del Olmo/WWF-Spain,  
Martin Harvey/WWF-Canon

**Druk**

Graphic, Leusden

[www.wnf.nl](http://www.wnf.nl)

Voor de totstandkoming van dit rapport willen wij de volgende personen in het bijzonder bedanken voor het leveren van waardevolle commentaren: Arjen Hoekstra (Universiteit Twente), Pieter van Oel (Universiteit Twente), Maarten Verkerk (DHV), Peter Vos (Rabobank) en Derk Kuiper (Water Footprint Network). Tevens bedanken we alle collega's van het Wereld Natuur Fonds die een bijdrage hebben geleverd.



**WWF** *for a living planet*<sup>®</sup>

# INHOUDSOPGAVE

## **Samenvatting 4**

### **1 Water - een kostbaar goed 6**

#### **2 De watervoetafdruk 7**

- 2.1. De watervoetafdruk van een land
- 2.2. De watervoetafdruk van een product

#### **3 De watervoetafdruk van Nederland 9**

Overzichtskaart: De Nederlandse watervoetafdruk in het buitenland

#### **4 De watervoetafdruk van bedrijven 12**

- 4.1. Het meten van de watervoetafdruk
- 4.2. Het verminderen van watergebruik
- 4.3. Het verbeteren van de waterkwaliteit

#### **5 Goed waterbeheer: een integrale visie 14**

- 5.1. De integrale visie: H2O: Hilltop to Ocean

#### **6 Aanbevelingen 17**

#### **Referenties**



# SAMENVATTING

Voor u ligt het rapport 'Water - een kostbaar goed. De Nederlandse watervoetafdruk nader bekeken'. Met dit rapport wil het Wereld Natuur Fonds aandacht vragen voor de beschikbaarheid van zoetwater – nu en in de toekomst. Water is een waardevol product van de natuur noodzakelijk voor de productie van goederen, leverancier van energie (waterkracht) en een levensbehoefte van alle soorten op aarde. Maar ons water is schaars en de watervoorraden zijn ongelijk verdeeld over onze planeet. Klimaatverandering en een toename van de wereldbevolking zal de beschikbaarheid van zoetwater in de toekomst alleen maar moeilijker maken. Een tekort of overschot van water raakt ons mensen, maar ook alle biodiversiteit op aarde. Bedrijven, overheden, en consumenten delen het belang om watervoorraden goed te beheren.

Rijke, geïndustrialiseerde landen zoals Nederland hebben een relatief hoog gebruik van zoetwater. Dit zit niet zozeer in ons directe watergebruik uit de kraan, maar betreft vooral het water dat nodig is voor de productie van goederen en diensten ten behoeve van onze consumptie. Nederland is een van de landen die per inwoner de grootste hoeveelheid water uit het buitenland haalt via de goederen en diensten die we importeren. Ons land heeft dan ook een grote invloed op waterrijke natuur en de waterbeschikbaarheid buiten onze landsgrenzen.

Met het meten van de watervoetafdruk kan een land, persoon of een bedrijf inzicht krijgen in zijn of haar watergebruik. Het betreft hier zowel gebruik van water voor bijvoorbeeld de teelt en verwerking van producten als het water dat nodig is om vervuild water weer op de juiste kwaliteit te krijgen. Door een toenemende wereldbevolking en consumptie zal de mondiale watervoetafdruk waarschijnlijk alleen maar toenemen.

Naast het analyseren en verminderen van de watervoetafdruk is het belangrijk te kijken naar de impact die het watergebruik heeft in een specifiek gebied. Dit rapport laat een aantal concrete voorbeelden zien van gevolgen van de Nederlandse watervoetafdruk in gebieden in de wereld. Naast het verbeteren van het waterbeheer in productieprocessen pleit het Wereld Natuur Fonds voor een geïntegreerd rivierbeheer met inbegrip van het hele stroomgebied. Zowel overheden als bedrijven spelen hier een belangrijke rol. Elk land en elk bedrijf kan bijdragen aan de vermindering van de druk op onze kostbare mondiale watervoorraad.

Met dit rapport wil het Wereld Natuur Fonds inzicht geven hoe het Nederlandse bedrijfsleven efficiënter kan omspringen met zijn watergebruik en zijn watervoetafdruk in productieketens kan verkleinen. Daarnaast wil het Wereld Natuur Fonds de Nederlandse overheid bewust maken dat zij invloed kan uitoefenen op het waterbeheer in landen van herkomst. Nederland heeft de verantwoordelijkheid om op internationaal niveau bij te dragen aan oplossingen voor het veilig stellen van onze watervoorraden.

De problematiek van toenemende waterschaarste is niet te onderschatten. Water is immers niet te vervangen door een andere grondstof. Wanneer we niets doen, ligt er een dramatische watercrisis in het verschiet. Gelukkig kunnen we als land, als bedrijf en uiteindelijk als consument onze invloed gebruiken om het tij te keren.





# 1 WATER - EEN KOSTBAAR GOED

Water is een product dat de natuur ons levert; de eerste levensbehoefte van mensen en alle dier- en plantensoorten op aarde. Water is nodig voor het verbouwen van gewassen en het produceren van producten. Water is met haar kracht ook leverancier van energie. Kortom, water is een absolute voorwaarde voor onze economische en sociale welvaart, het in stand houden van natuurgebieden, de biodiversiteit en onze voedselproductie. Maar water is schaars.

De aardoppervlakte bestaat voor ongeveer 70% uit water, maar slechts 3% hiervan is zoetwater. Slechts een klein gedeelte van die 3% is geschikt en beschikbaar voor consumptie. De wereldbevolking zal de komende decennia verder groeien: in 2050 moeten 9 miljard mensen van water worden voorzien<sup>1</sup>. Geschat wordt dat in dat jaar 4 miljard mensen in 'waterschaarse' gebieden wonen. Dit terwijl er steeds meer water nodig zal zijn voor de productie van voedsel, (industriële) producten, kleding of biobrandstoffen.

Daarnaast is de beschikbaarheid van zoetwater slecht verdeeld over onze aardbol. Regio's in Afrika kampen van oudsher al met grote watertekorten in het droge seizoen. Maar ook binnen Afrika zijn de verschillen groot: van extreme droogte in de hoorn van Afrika en de Sahellanden tot juist zware overstromingen in het gebied van de Zambezi-rivier in Zuidelijk Afrika. Watertekorten kunnen de economische ontwikkeling in getroffen regio's belemmeren en zelfs conflicten tussen bevolkingsgroepen in de hand werken. Nu al hebben wereldwijd meer dan een miljard mensen geen toegang tot schoon drinkwater<sup>2</sup>. Daarnaast heeft klimaatverandering grote gevolgen voor de watervoorziening in veel landen. De stijgende temperatuur en extremere weersomstandigheden vergroten de druk op de toch al kwetsbare natuurgebieden en watervoorraden.

Cruciaal voor onze mondiale zoetwatervoorraden zijn *wetlands* of waterrijke gebieden. Een waterrijk ecosysteem levert niet alleen drinkwater en water voor het verbouwen van gewassen,

maar heeft meerdere functies. *Wetlands*, zoals moerassen, meren, rivieren en mangrovebossen, behoren met hun enorme rijkdom aan dier- en plantensoorten tot de meest biodiverse ecosystemen op aarde en zijn zeer waardevol voor mens en natuur. Bij overstromingen of hevige regenval nemen ze water op, terwijl ze in drogere periodes fungeren als zoetwaterreservoir. Ook zorgen *wetlands* voor de afbraak van afval. De waterrijke natuur reguleert het klimaat, doet windsnelheden tijdens tyfoons afnemen en gaat erosie tegen.

Als mensen meer water aan een ecosysteem onttrekken dan aangevoerd wordt, heeft dit desastreuze gevolgen. Een wereldbekend voorbeeld is het Aralmeer. Voor de productie van katoen is de afgelopen decennia zoveel water aan de rivieren, die het meer moeten voeden, onttrokken dat in 2007 nog maar 10% van het oorspronkelijke meer over was. Het volume van het meer is in die tijd afgenomen van 708km<sup>3</sup> tot maar 75km<sup>3</sup>. De omgeving is een woestijn geworden, ecosystemen zijn verdwenen en de lokale bevolking heeft haar inkomsten zien kelderen.<sup>3</sup>

Rijke, geïndustrialiseerde landen zijn voor hun hoge consumptiepatroon afhankelijk van producten die veelal in armere landen worden geproduceerd. Denk aan koffie, suikerriet, cacao of katoen. Deze gewassen komen uit gebieden waar ecosystemen vaak kwetsbaar zijn en waar veel water voor nodig is om deze te verbouwen. Op basis van de producten die zij importeren, kunnen landen een hoog, indirect watergebruik hebben. Het gaat hier om water dat niet zichtbaar is voor de consument, maar dat wordt gebruikt in industriële en agrarische productieprocessen. Nederland is een land dat met de goederen en diensten die we importeren, grote hoeveelheden water uit het buitenland haalt. Nederlanders gebruiken nu eenmaal producten afkomstig uit alle delen van de wereld. Dit aandeel vormt een groot deel van onze 'watervoetafdruk': het totaal aan direct, huishoudelijk gebruik van water en het verbruik van water bij de productie van goederen en diensten, zowel in binnen- als buitenland.



## 2 DE WATERVOETAFDruk

De watervoetafdruk is het totale volume aan liters water dat per jaar nodig is voor de totstandkoming van diensten en producten die geconsumeerd worden. Het gaat vaak om water dat helemaal niet of slechts deels in het eindproduct is terug te zien. Bedrijven en overheden kunnen aan de hand van de watervoetafdruk zien hoeveel water zij daadwerkelijk verbruiken bij de producten die zij inkopen dan wel verwerken.<sup>4</sup> De watervoetafdruk kan in verschillende eenheden worden berekend: per product, per land, per inwoner of per bedrijf.

### 2.1 De watervoetafdruk van een land

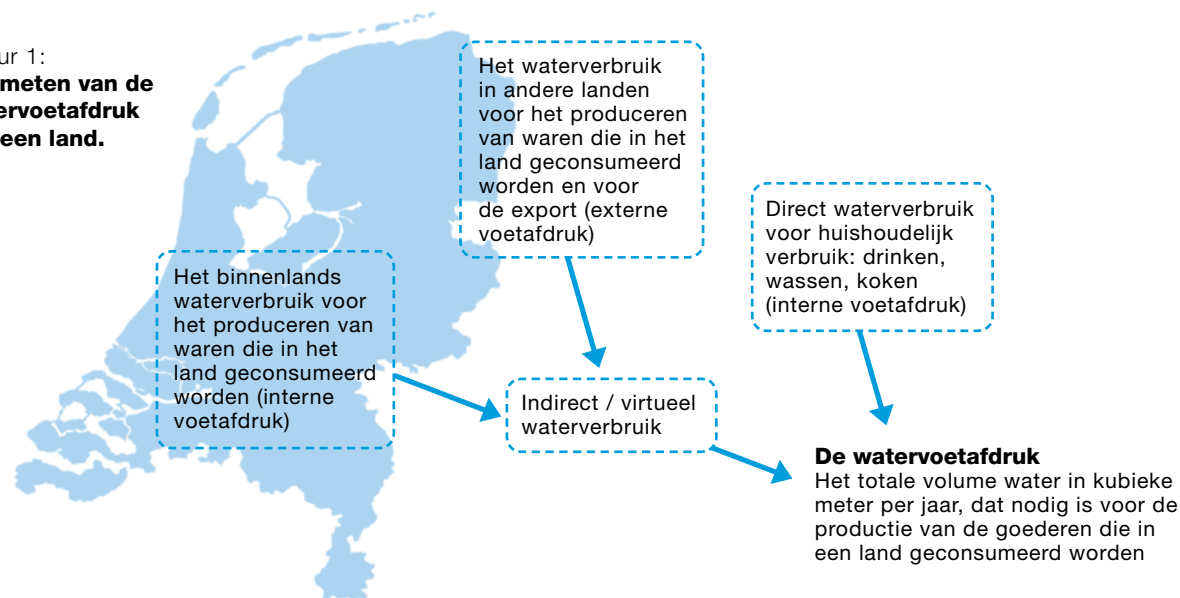
De watervoetafdruk van een land wordt gevormd door het directe, huishoudelijke gebruik van water en het binnenlandse en buitenlandse waterverbruik bij de productie van goederen en diensten (zie Figuur 1)

Vier factoren hebben een belangrijke invloed op de totale watervoetafdruk van een land:

- wat wordt geconsumeerd
- hoeveel wordt geconsumeerd
- het klimaat (bij een warmer klimaat is er meer verdamping van water en dus meer water nodig om gewassen te verbouwen)
- hoe efficiënt agrariërs omgaan met het water, bijvoorbeeld bij irrigatie<sup>5</sup>

De impact van de watervoetafdruk is afhankelijk van waar en wanneer water wordt onttrokken. Is dit in gebieden waar water schaars is, dan kunnen rivieren opdrogen, leefgebieden vernietigd worden en diersoorten uitsterven. Daarnaast is de impact seizoensafhankelijk. Watergebruik in natte seizoenen is vaak geen probleem, maar onttrekking in droge seizoenen kan grote gevolgen hebben voor de plaatselijke ecosystemen, bevolking en gebieden die benedenstrooms liggen.

Figuur 1:  
**Het meten van de watervoetafdruk van een land.**



t-shirt

2.700 liter water



1 kilo rijst

3.400 liter water



1 kilo rundvlees

15.500 liter water



1 appel

70 liter water



1 sinaasappel

50 liter water



1 kop koffie

140 liter water



1 kilo kaas

5.000 liter water



1 kilo geit

4.000 liter water



1 boterham

40 liter water



1 A4'tje

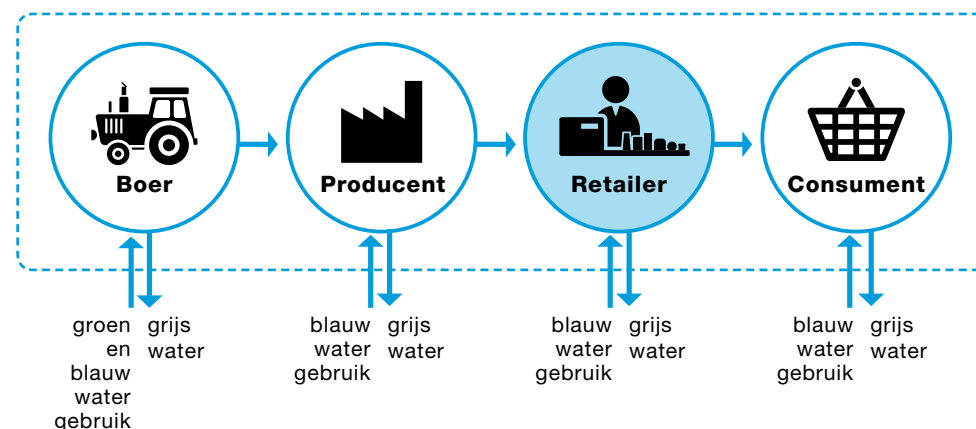
10 liter water

## 2.2 De watervoetafdruk van een produkt

Om het waterverbruik van agrarische productie te kunnen berekenen, worden honderden producten geanalyseerd, zowel plantaardige (katoen, voedsel, bloemen) als dierlijke producten (vlees, melk, kaas, eieren, leer). Om vervolgens de totale watervoetafdruk te berekenen is ook informatie over het watergebruik verderop in de keten nodig. Dit is inclusief de industriële verwerking van de producten. De berekening van industriële productie is complex omdat in deze producten meerdere grondstoffen verwerkt zijn en talrijke bewerkingen plaatsvinden. Het gaat hier vaak om grove schattingen. Meer onderzoek is nog nodig, in het bijzonder naar het aandeel van grijs water<sup>6</sup>.

Zo wordt de watervoetafdruk van bijvoorbeeld een kopje koffie bepaald door voor elke stap in het productieproces te berekenen hoeveel water dit kost. Van de plant waaraan de koffieboon groeit, de koffieoogst, de eerste bewerking van de boon, het transport, de volgende bewerking, de verpakking, opslag, verkoop tot het zetten van het kopje koffie.

Figuur 2:  
De water-  
voetafdruk van  
een produkt



Er zijn 3 categorieën waterverbruik: groen, blauw en grijs water.

**Groen water:** Regenwater dat in de bodem is opgeslagen, dat de plant tijdens zijn groei gebruikt en dat verdampt.

**Blauw water:** Dit is water dat voor irrigatie is onttrokken uit oppervlakte- en grondwater en vervolgens verdampt.

**Grijs water:** Dit is het extra water dat nodig is om vervuild water zo te verdunnen dat de waterkwaliteit binnen de gestelde normen komt.

Deze gegevens zijn gebaseerd op mondiale gemiddelden. Regionale data kunnen sterk afwijken afhankelijk van bijvoorbeeld het klimaat.

Chapagain, A.K. Hoekstra, A.Y. (2004) Water footprints of nations. Value of Water Research Report Series No. 16, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands. Zie tevens: [www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery&product=sugar](http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery&product=sugar).





# 3 DE WATERVOETAFDruk VAN NEDERLAND

De Nederlander gebruikt gemiddeld 2300 m<sup>3</sup> water per jaar, bijna net zoveel als de inhoud van een Olympisch zwembad (2500 m<sup>3</sup>)<sup>7</sup>. Dit is bijna twee keer zo veel als de gemiddelde wereldburger. Slechts 2% van dit water stroomt thuis uit de kraan, het overige is indirect watergebruik, niet zichtbaar voor de consument. Het gaat hier om water dat gebruikt wordt in industriële en agrarische productieprocessen.

Nederland is afhankelijk van de import van vele producten en verbruikt op deze manier grote hoeveelheden water in het buitenland. Van onze watervoetafdruk ligt 11% in Nederland zelf, de rest valt buiten onze grenzen en hangt samen met de producten die we importeren. Bij agrarische producten komt zelfs 97% van het water uit het buitenland<sup>8</sup>. Het betreft onder meer import uit landen met veel meer waterschaarste dan in Nederland, zoals Sudan en Spanje.

Nederland is tevens een handelsland in water: het importeert veel water in virtuele vorm, dat wil zeggen in de vorm van goederen, maar exporteert hiervan ook weer meer dan de helft<sup>9</sup>. Nederlands vee wordt bijvoorbeeld gevoed met gewassen uit Azië of Latijns Amerika. Het vee levert vervolgens kaas, eieren en vlees; producten die deels geëxporteerd worden. Dit geëxporteerde water valt echter niet onder de voetafdruk van de Nederlandse consument.

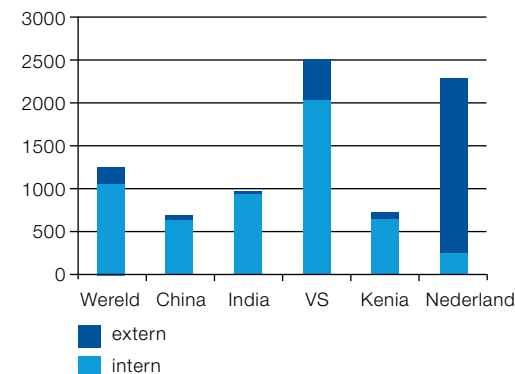
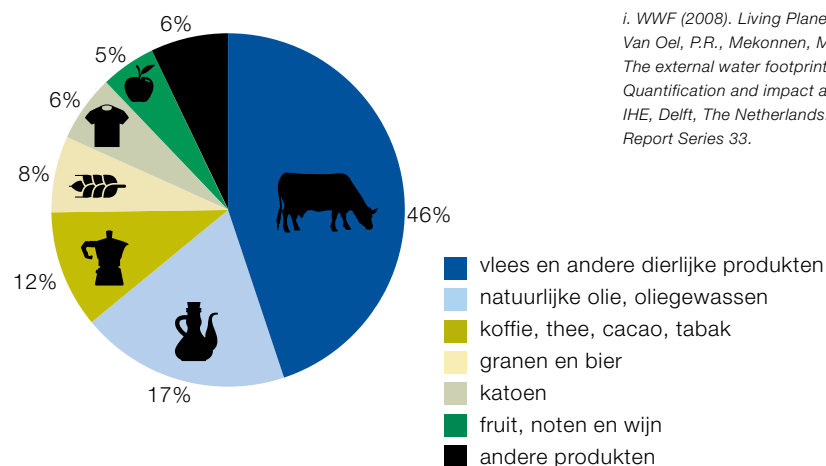
Slechts 2% van het totale waterverbruik van de Nederlander is water voor huishoudelijk gebruik. 98% is indirect watergebruik, water voor het maken van onze goederen. 67% van het totale waterverbruik van de Nederlandse consument is gerelateerd aan de productie van agrarische goederen en 31% aan industriële goederen.

Van de totale watervoetafdruk van agrarische producten komt 46% van vlees, melk, eieren en andere dierlijke producten (zie figuur 5). De categorie waarin palmolie, sesamolie, zonnebloemolie en andere oliegewassen zitten, neemt de tweede plaats in: ze vormt 17% van de agrarische Nederlandse watervoetafdruk<sup>10</sup>.

De categorie koffie, thee, cacao en tabak komt op de ranglijst van de agrarische Nederlandse watervoetafdruk op de derde plaats: het zorgt voor 12% van ons waterverbruik voor agrarische consumptiegoederen.

Nederland importeert bijna de helft van zijn water voor agrarische producten uit Europa en een vijfde uit Latijns Amerika. Van het water gebruikt voor industriële producten, komt iets meer dan de helft uit Europa en een derde uit Azië. In landen met voldoende water, heeft dit verbruik niet noodzakelijk een negatief effect. De daadwerkelijke impact van het importeren van water op de natuur in de landen van herkomst hangt af van de locatie waar het water wordt onttrokken, hoe en wanneer.

Figuur 5: De watervoetafdruk van Nederlandse consumenten wat betreft de consumptie van agrarische producten



Figuur 3: Watergebruik van een aantal landen (in m<sup>3</sup> per persoon per jaar)<sup>i</sup>

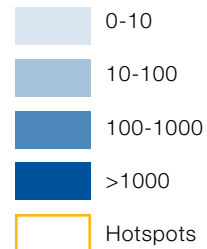
Figuur 3 toont het gemiddeld watergebruik per persoon per jaar in de wereld en in een aantal landen, uitgedrukt in extern (water buiten Nederland, paars) en intern (water binnen Nederland, lichtblauw) gebruik.

i. WWF (2008). *Living Planet Report 2008*. Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2008). *The external water footprint of the Netherlands: Quantification and impact assessment*, UNESCO-IHE, Delft, *The Netherlands. Value of Water Research Report Series 33*.

# DE NEDERLANDSE WATERVOETAFDRIJK IN HET BUITENLAND

Sesamzaad uit Sudan, katoen uit China en fruit uit Spanje. Deze overzichtskaart laat zien waar Nederland producten vandaan haalt, die in het land van herkomst veel water nodig hebben gehad om deze te produceren. In dit overzicht gaat het specifiek om gebieden waar water schaars is. Het gaat hier dus om de externe Nederlandse watervoetafdruk waarbij sprake is van een relatief hoge impact op de omgeving. Zo importeert Nederland ook soja (voor veevoer) en vlees uit Zuid-Amerika, maar watergebruik in die regio levert minder problemen op.

## Externe watervoetafdruk voor agrarische producten

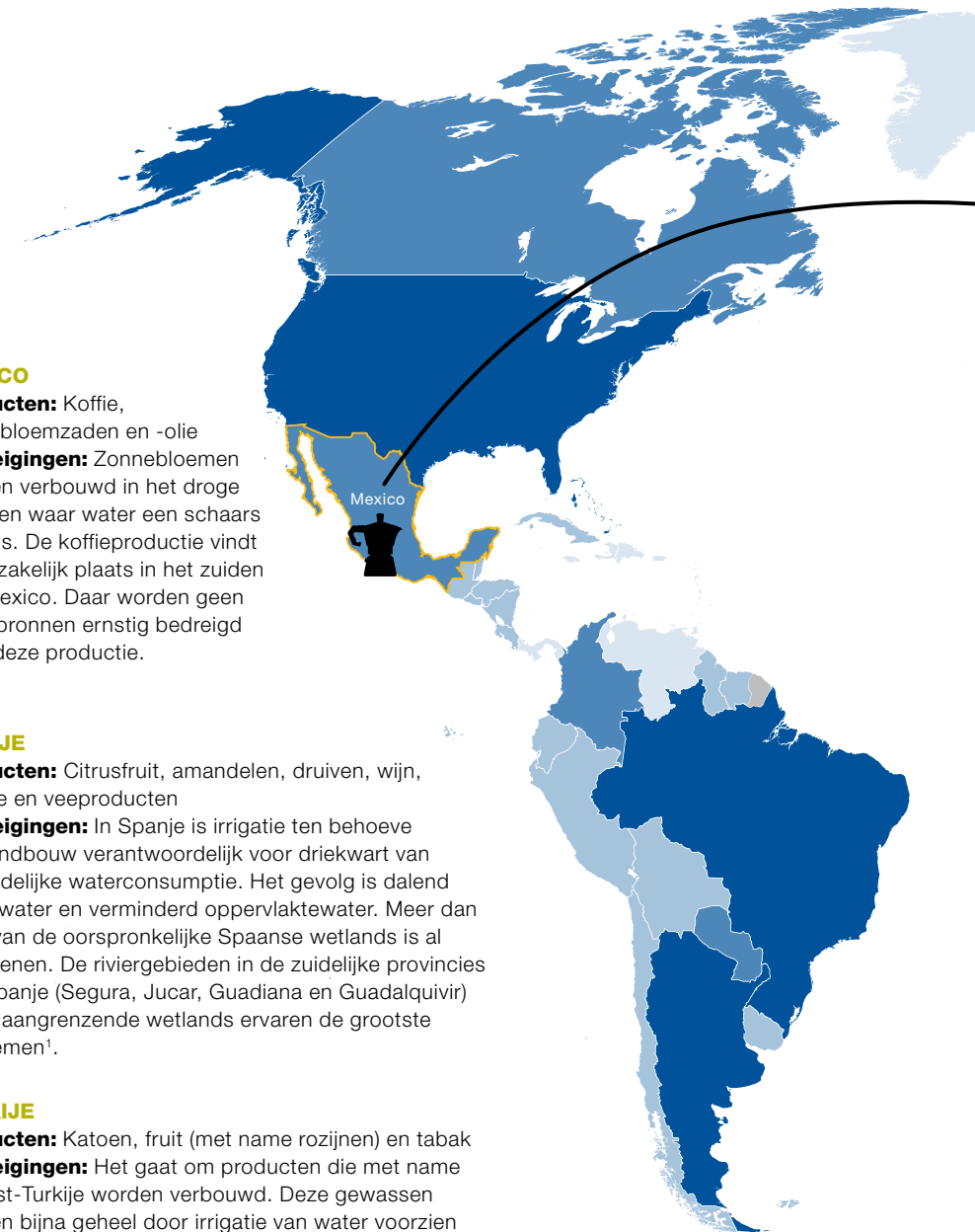


## Belangrijkste productcategorieën



## Noten

1. Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2008). The external water footprint of the Netherlands: Quantification and impact assessment, UNESCO- IHE, Delft, The Netherlands. Value of Water Research Report Series 33.
2. Environmental Geology, Springer Berlin / Heidelberg. Volume 43, Number 7 / March, 2003
3. Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2008). The external water footprint of the Netherlands: Quantification and impact assessment, UNESCO- IHE, Delft, The Netherlands. Value of Water Research Report Series 33.
4. FAO (2004). Drought impact mitigation and prevention in the Limpopo River Basin A situation analysis. Land and Water discussion paper 4. Prepared by the FAO Subregional Office for Southern and East Africa Harare.



## MEXICO

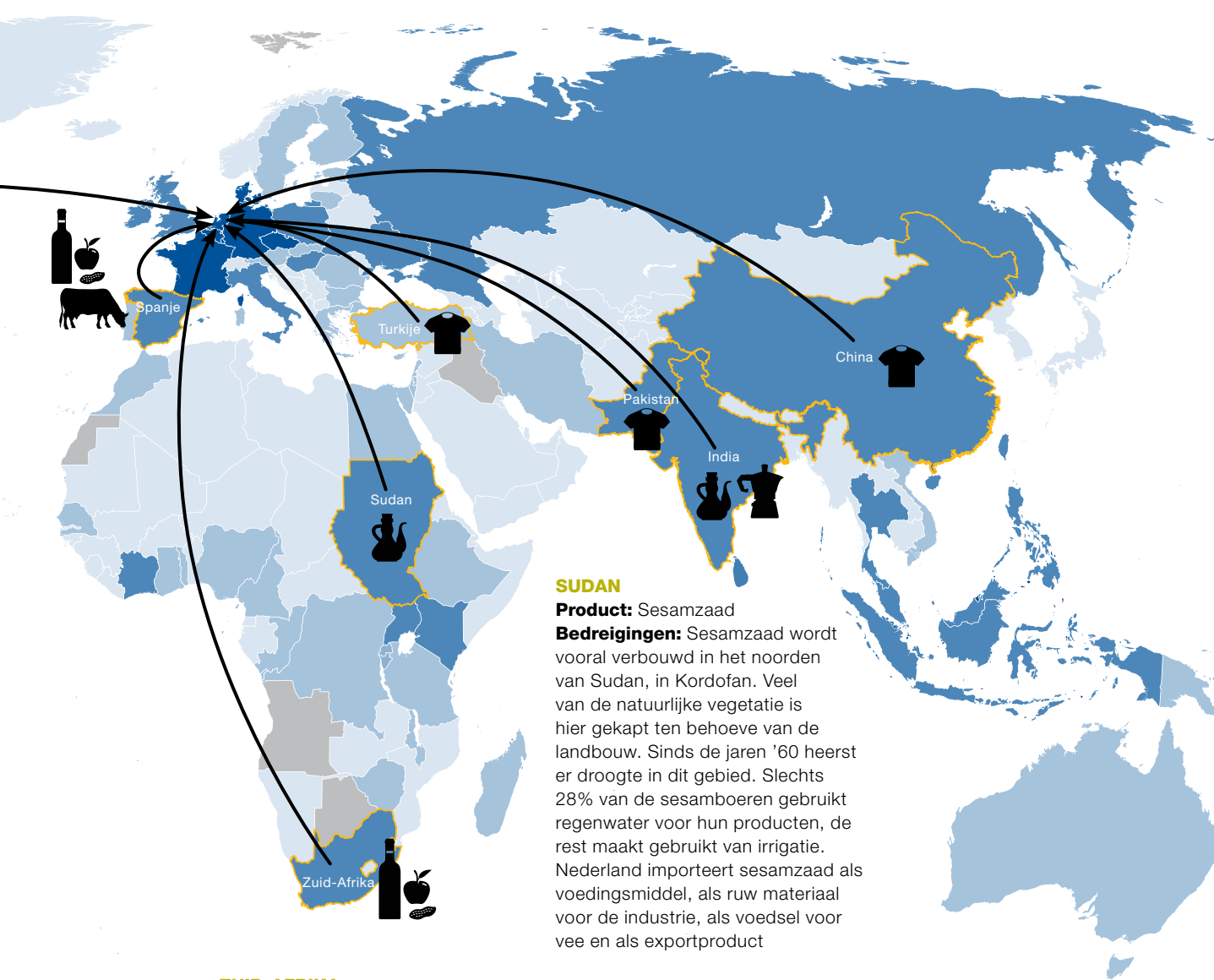
**Producten:** Koffie, zonnebloemzaden en -olie  
**Bedreigingen:** Zonnebloemen worden verbouwd in het droge noorden waar water een schaars goed is. De koffieproductie vindt hoofdzakelijk plaats in het zuiden van Mexico. Daar worden geen waterbronnen ernstig bedreigd door deze productie.

## SPANJE

**Producten:** Citrusfruit, amandelen, druiven, wijn, olijfolie en veeproducten  
**Bedreigingen:** In Spanje is irrigatie ten behoeve van landbouw verantwoordelijk voor driekwart van de landelijke waterconsumptie. Het gevolg is dalend grondwater en verminderd oppervlaktewater. Meer dan 60% van de oorspronkelijke Spaanse wetlands is al verdwenen. De riviergebieden in de zuidelijke provincies van Spanje (Segura, Jucar, Guadiana en Guadalquivir) en de aangrenzende wetlands ervaren de grootste problemen<sup>1</sup>.

## TURKIJE

**Producten:** Katoen, fruit (met name rozijnen) en tabak  
**Bedreigingen:** Het gaat om producten die met name in West-Turkije worden verbouwd. Deze gewassen worden bijna geheel door irrigatie van water voorzien en niet altijd even efficiënt. In West-Turkije wordt soms meer water gebruikt dan de natuur aanvult. Wetlands en rivieren drogen op door het onduurzame watergebruik en het grondwater zakt schrikbarend snel<sup>2</sup>. Belangrijke vogelgebieden zoals het Izmir Bird National Park, met 250 soorten vogels, staan onder grote druk.



### ZUID-AFRIKA

**Producten:** Fruit, pinda's, zonnebloemzaden<sup>3</sup>

**Bedreigingen:** Het stroomgebied van de Limpopo vormt een van Zuid-Afrika's belangrijkste watervoorraden. Het noordelijke deel van het Krugerpark valt bijvoorbeeld in het Limpopo stroomgebied. Geliefd bij (eco)toeristen, maar ook de leefomgeving van buffels, zwarte en witte neushoorns, Afrikaanse wilde honden en olifanten. Toenemende droogte in de Limpopo resulteert in bodemerosie, afnemende vruchtbaarheid, vervuiling en verwoestijning<sup>4</sup>. Zowel landbouw als natuur hebben een grote waterbehoefte, waardoor mens en natuur elkaars concurrenten dreigen te worden.

### SUDAN

**Product:** Sesamzaad

**Bedreigingen:** Sesamzaad wordt vooral verbouwd in het noorden van Sudan, in Kordofan. Veel van de natuurlijke vegetatie is hier gekapt ten behoeve van de landbouw. Sinds de jaren '60 heerst er droogte in dit gebied. Slechts 28% van de sesamboeren gebruikt regenwater voor hun producten, de rest maakt gebruik van irrigatie. Nederland importeert sesamzaad als voedingsmiddel, als ruw materiaal voor de industrie, als voedsel voor vee en als exportproduct

### CHINA

**Producten:** Katoen

**Bedreigingen:** China is verantwoordelijk voor een kwart van de wereldwijde katoenproductie. Het grootste deel van de katoenproductie in China is geconcentreerd rond de Gele Rivier, de één na langste rivier van China. De benedenloop van de Gele Rivier staat tegenwoordig ten minste 200 dagen per jaar droog. Bovendien pompen boeren elk jaar 30 Gm<sup>3</sup> meer grondwater omhoog dan de regen aanvult. Vijftig van de 150 vissoorten in de Gele Rivier zijn waarschijnlijk al uitgestorven, onder meer door waterschaarste. Het gebrek aan water heeft de Chinese overheid doen besluiten om water vanuit de Yangtze (Zuiden), via tunnels en kanalen te verplaatsen naar de Gele Rivier in het Noorden.

### PAKISTAN

**Producten:** Katoen en rietsuiker

**Bedreigingen:** Katoen en rietsuiker worden gevoed met irrigatiewater uit de rivier de Indus. Via het grootste irrigatiesysteem ter wereld wordt 14 miljoen hectare landbouwgrond (ongeveer 3.4 maal de oppervlakte van Nederland) van water voorzien. Daarnaast maakt de snel groeiende private sector steeds meer gebruik van grondwater. Er wordt twaalf tot dertien keer meer water verbruikt dan dat het ecosysteem zelf kan aanvullen. Gevolgen voor het grondwaterpeil en het verzilten van zoetwaterbronnen liggen in op de loer. Een van de slachtoffers is de Indusdolfijn. De lage waterstanden in de rivier als gevolg van irrigatie en bedijkingen beletten de dolfinen zich vrij door de rivier te bewegen. Van deze dolfinsoort zijn er nog maar duizend over.

### INDIA

**Producten:** Oliegewassen, katoen en koffie

**Bedreigingen:** Wat betreft de oliegewassen gaat het met name om ricinusolie. De olie wordt o.a. gebruikt voor zeep, verf, medicijnen en parfum. Ricinusolie wordt vooral verbouwd in de staat Gujarat. De ecosystemen van Gujarat ervaren waterstress, onder meer door landbouw. Dit is te zien aan de dalende waterspiegel, toenemende verzilting en afname van de biodiversiteit. Gujarat herbergt unieke maar bedreigde soorten als de Aziatische leeuw, de wilde ezel en de Indiase trap (vogelsoort).

# 4 DE WATERVOETAFDruk VAN BEDRIJVEN

Bedrijven kunnen veel invloed uitoefenen op de hoeveelheid water die zij in hun productieketens gebruiken. De volgende stappen leiden tot efficiënter en meer verantwoord watergebruik, zowel in de productieketen als in het land van herkomst.

## 4.1 Het meten van de watervoetafdruk

Aan de hand van een analyse van zijn watervoetafdruk krijgt een bedrijf inzicht in de waterconsumptie van zijn gehele productieproces. Het belang van een dergelijke analyse dient niet alleen onze natuur. Bedrijven zelf hebben ook een groot belang bij het bewaken van onze mondiale watervoorraad.

- De kosten kunnen toenemen door waterschaarste
- Productie kan achterblijven en daarmee de opbrengsten
- Een bedrijf kan reputatieschade oplopen wanneer de schaarste wordt toegeschreven aan het bedrijf
- Verzekeringspremies kunnen duurder worden



Steeds meer bedrijven onderzoeken methodes om hun watergebruik en waterbeheer bewuster en efficiënter aan te pakken. Niet alleen binnen hun eigen fabrieken, maar ook in gebieden in landen van herkomst waar ze hun producten en gewassen vandaan halen.

## 4.2 Het verminderen van watergebruik

Het meten van de watervoetafdruk is een belangrijke eerste stap. Vervolgens is het belangrijk te onderzoeken hoe de watervoetafdruk daadwerkelijk verlaagd kan worden. Aangezien in veel gevallen een groot deel van de watervoetafdruk wordt bepaald door productie van de grondstoffen, kan veel winst behaald worden door een verbetering van de waterefficiëntie in de landbouw. Hoewel bedrijven in Nederland vaak niet degenen zijn die zelf deze technieken toepassen, kunnen ze wel een grote rol spelen door hun producenten te stimuleren deze technieken te gebruiken of de keuze van hun producenten hierop aan te passen. Indien de producten direct op de Nederlandse markt terecht komen, kan ook bewustwording worden gestimuleerd bij de consument.

## 4.3 Het verbeteren van de waterkwaliteit

Naast een efficiënter watergebruik kunnen bedrijven zich inspannen om de waterkwaliteit in het land van herkomst op peil te houden of te verbeteren. In veel landen wordt water vervuild door de industrie en als gevolg van het gebruik van kunstmest en pesticiden in de landbouw. Met het verbeteren van de waterkwaliteit daalt de voetafdruk van het 'grijze' water. Grijs water is het water dat nodig is om vervuild water weer op de juiste kwaliteit te krijgen. Dit gebeurt al door het verminderen van pesticiden, maar ook door bijvoorbeeld de verbetering van waterzuivering van fabrieken. Op verschillende plekken in de wereld worden er methoden ontwikkeld om het grijze water te verminderen (Zie Case 2).

## COCA-COLA NEDERLAND

*Het Water Footprint Network en het Twente Water Centre ontwikkelen methoden voor bedrijven en landen om hun voetafdruk te berekenen. Meer dan honderd bedrijven en andere instanties hebben zich ondertussen bij het Water Footprint Network (WFN) aangesloten. Hieronder volgt een voorbeeld van Coca-Cola Nederland.*

De watervoetafdruk kan gemeten worden voor landen, bedrijven en specifieke producten. Coca-Cola Nederland heeft in samenwerking met het Twente Water Centre en het Wereld Natuur Fonds als eerste tot in detail de watervoetafdruk berekend van een van zijn producten, de halve liter Coca-Cola petfles uit de fabriek in Dongen. Deze berekening betrof zowel de *operational footprint*, dus het directe gebruik voor de productie van de cola, als de *supply-chain footprint*, het indirecte water dat nodig is voor de producten en diensten die nodig zijn voor de productie. Daar kwam uit dat de watervoetafdruk voor de halve liter petfles Coca-Cola 36,3 liter is. Het overgrote gedeelte daarvan, te weten 27,6 liter, komt van de productie van suikerbiet in Nederland. De Nederlandse suikerbiet blijkt echter zuinig in haar watergebruik. De voetafdruk

van de Nederlandse suikerbiet scoort laag vergeleken bij andere landen en vergeleken bij andere producten zoals suikerriet. Op basis van deze bevindingen bleek dat Coca-Cola Nederland slechts beperkte mogelijkheden heeft om de watervoetafdruk van dit Coca-Cola product te verlagen. Wel is Coca-Cola samen met partners in de keten aan kijken of en hoe de voetafdruk voor de Nederlandse situatie verder kan worden geoptimaliseerd. Daarnaast kunnen Coca-Cola bottelarijen in andere landen worden gestimuleerd om de watervoetafdruk het laten onderzoeken. In andere landen is mogelijk nog wel winst te behalen wat betreft de watervoetafdruk van suiker. Via het Water Footprint Network wordt de aanpak met andere bedrijven gedeeld.



**Het Wereld Natuur Fonds werkt samen met bedrijven en hun producenten aan betere technieken om het watergebruik van landbouwproducten in landen van herkomst te verminderen.**



## CASE 1 AARDBEIEN IN SPANJE

Bijna alle winteraardbeien die in Noord-Europa verkocht worden, komen uit Spanje. Ongeveer 80% daarvan komt uit Coto Doñana<sup>11</sup>, een waterrijk natuurgebied in de delta van de rivier Guadalquivir. Het gebied is van internationaal belang voor zes miljoen water- en trekvogels. Ook de Iberische lynx komt er voor. Illegale onttrekking en verspilling van water voor aardbeienteelt leiden in dit gebied tot verlaagde grondwaterspiegels en verdroging van moerassen en kreken. Klimaatverandering maakt beter waterbeheer extra noodzakelijk: wetenschappers verwachten dat de Gualdaquivir halverwege deze eeuw een derde minder water zal bevat-

ten. Het Wereld Natuur Fonds is een samenwerking aangegaan met onder andere Albert Heijn<sup>12</sup>, Deen Supermarkten en de Duitse supermarktketen Rewe om de aardbeienteelt door leveranciers in Doñana te verduurzamen<sup>13</sup>. Er wordt 20 tot 30% water bespaard. De efficiëntieverbetering in de irrigatie wordt gecombineerd met het sluiten van illegale teeltgronden, verplaatsing van aardbeinvelden naar minder kwetsbare gebieden en het aanleggen van verbindingzones voor wild (corridors) – o.a. voor de lynx. Hierdoor wordt verdroging van het natuurgebied tegengegaan en het ecosysteem als leefgebied veiliggesteld<sup>14</sup>.

## CASE 2 PAPIER IN CHINA

Een grote bron van vervuiling in het Dongtingmeer aan de Yangtze rivier in China wordt gevormd door papierfabrieken. Deze zijn goed voor de illegale lozing van meer dan 100 miljoen ton afvalwater per jaar. Sinds 2007 is er samengewerkt met de Chinese overheid en zijn er 234 kleine papierfabrieken gesloten. Dit is een grote en bijzondere stap, vooral omdat de papierfabrieken een belangrijk deel van de regionale economie vormden. De papierfabrieken gaan pas weer open als er sprake is van een schoner en duurzamer productieproces. De werknemers die hun baan (tijdelijk) kwijt zijn, krijgen een toelage en gaan aan de slag bij de papierfabrieken die zich wel aan de normen voor waterzuivering houden. De sluiting van de fabrieken heeft de waterkwaliteit van het meer in korte tijd enorm verbeterd. Het schonere water is goed voor de natuur en de leefbaarheid van het gebied. Zo is de visstand vooruit gegaan en het irrigatiewater voor de omliggende landbouw een stuk schoner geworden. De aandacht voor dit soort bronnen van vervuiling heeft navolging gekregen in andere meren zoals Tai Lake, waar 10.000 kleine chemische fabrieken die zeer vervuilend waren, zijn gesloten.



## CASE 2 KATOEN UIT PAKISTAN EN INDIA

Het Wereld Natuur Fonds werkt samen met IKEA om in Pakistan en India teeltmethoden van katoen te verbeteren. De partijen werken samen binnen het gezamenlijk opgerichte 'Better Cotton Initiative'. Sinds 2006 zijn binnen het 'Better Cotton Initiative' in Pakistan al 6.000 boeren getraind in de waterbesparende teeltmethodes. Zo wordt de grondwaterstand en -kwaliteit bewaakt en wordt de grond zorgvuldig verbouwd zonder erosie te veroorzaken en in harmonie met bijvoorbeeld het drinkwatergebruik. Dit levert bij deze boeren een waterbesparing op van 16 tot 26% en een vermindering van het gebruik van pesticiden van 60%. Tevens is een beheerprogramma voor de komende 50 jaar opgezet dat zich richt op de zoetwatervoorziening in de kustgebieden van de Indusdelta.



## CASE 3 RIJSTTEELT WERELDWIJD

Rijst is een belangrijke voedselbron. Alleen al in Azië zijn meer dan 2 miljard mensen voor een groot deel van hun calorie-inname afhankelijk van rijst. Wereldwijd is ongeveer 171 miljard hectare beplant met rijst, waarvan een groot gedeelte wordt geïrrigeerd. In India, Tanzania en Marokko helpt het Wereld Natuur Fonds mee aan de ontwikkeling en verspreiding van een methode van rijstteelt waarbij enerzijds minder water, kunstmest en pestici-

den nodig zijn en anderzijds de rijstproductie toeneemt: *Less water, more rice!* Duizend boeren zijn getraind in dit *System of Rice Intensification (SRI)*, dat is ontsproten uit een initiatief van boeren in Madagascar en verder ontwikkeld door Prof. Dr. Norman Uphoff. Tienduizenden boeren hebben de methode inmiddels overgenomen. De methode wordt inmiddels in 35 landen toegepast.

# 5 GOED WATERBEHEER - EEN INTEGRALE VISIE

Het verlagen van de watervoetafdruk is belangrijk voor het veiligstellen van onze zoetwaterbronnen wereldwijd. Zoals we gezien hebben gaat het daarbij niet alleen om het waterverbruik in absolute zin, maar vooral in relatie tot de waterbeschikbaarheid in een gebied. Deze beschikbaarheid wordt verbeterd door bijvoorbeeld in de landbouw (goed voor zo'n 70% van het watergebruik wereldwijd) efficiënter met water om te gaan. Maar met efficiëntie alleen zijn we er nog niet. De natuur heeft ook water nodig en schiet er weinig mee op als het bespaarde water vervolgens weer door andere landbouwpraktijken of industrieën wordt gebruikt. Daarom is het belangrijk nog een stap verder te gaan en te kijken naar eerlijke waterverdeling in stroomgebieden, zowel voor de mens, als voor het ecosysteem als geheel. Ook hier kunnen bedrijven en overheden weer een belangrijke rol spelen.

Om voldoende zoetwater voor nu en onze toekomstige generaties veilig te stellen is het noodzakelijk het watergebruik in een bepaald gebied te plaatsen in de context van het gehele stroomgebied waar de waterbron deel van uit maakt. Geïntegreerd stroomgebiedbeheer (*Integrated River Basin Management, IRBM*) gaat uit van het principe dat natuurlijk functionerende rivieren, inclusief *wetlands* en grondwatersystemen, belangrijk zijn voor de watervoorziening van het gehele stroomgebied. Watergebruik op één plek heeft consequenties voor de gehele rivier. Het is daarom van groot belang dat een lange termijn aanpak wordt ontwikkeld voor rivieren, die gesteund wordt door alle belanghebbenden langs deze rivieren. Deze belanghebbenden variëren, naast de inwoners zelf, van de sectoren industrie, landbouw, stedelijke gebieden, navigatie, visserij tot aan natuurbeschermers.

Voor een bedrijf is het analyseren van zijn watervoetafdruk een belangrijke eerste stap, maar is het ook van groot belang om voorbij de eigen productieketen te kijken. Water is een gemeenschappelijk goed en bedrijven hebben zelden het alleenrecht van watermanagement in een gebied. Hoewel de verantwoordelijk-



heid voor goed waterbeheer in een gebied in eerste instantie bij de overheid ligt, kunnen bedrijven hier wel een belangrijke politieke rol vervullen. Dit kan bijvoorbeeld door te lobbyen voor betere regelgeving of het opstellen en uitvoeren van een goed beheerplan.<sup>15</sup>

## 5.1 De integrale visie: H<sub>2</sub>O - from Hilltop to Ocean

De *Hilltop to Ocean* (H<sub>2</sub>O) benadering gaat uit van de kracht en de mogelijkheden die waterrijke ecosystemen bieden. *Wetlands* zoals deze in delta's voorkomen, vormen buffers tegen overstromingen en droogtes. Ze hebben een zuiverende werking op vervuild ('grijs') water. Het voortbestaan en functioneren van deze gebieden wordt beïnvloed door lokale maatregelen en bedreigingen, maar bovenal door gebruik en functioneren van ecosystemen verder stroomopwaarts. Tot aan de, economisch vaak belangrijke, delta's van de rivieren zijn veranderingen en andere bedreigingen zoals dammen te merken. Het Wereld Natuur Fonds bepleit de H<sub>2</sub>O aanpak, waarbij stroomgebieden als geïntegreerd geheel benaderd worden en oplossingen gezocht worden in goed beheer van het stroomgebied - van de hele rivier, van bron tot monding.

## CASE 1 LAKE NAIVASHA

Lake Naivasha in Kenia is niet alleen van groot belang voor duizenden vogels en grote grazers zoals antilopen en nijlpaarden, het is ook een centrum van economische activiteiten. Lokale boeren verbouwen de oevers voor hun landbouwproducten, maar er zijn ook veel Westerse bloemenboeren die hier hun rozen telen. Een groot deel van deze rozen gaat naar Nederland. Er is onderling veel concurrentie om water, zeker nu klimaatverandering resulteert in langere droge seizoenen. De aanhoudende droogte in Kenia heeft het waterpeil in het meer flink doen teruglopen. Het Wereld Natuur Fonds werkt hier niet alleen aan efficiëntie van het watergebruik. Nog belangrijker is te komen tot een eerlijk en duurzaam waterverdelingsplan, dat de economische kansen voor de plattelandsbevolking vergroot en tegelijkertijd de druk op natuurlijke hulpbronnen verkleint. Dit plan kan alleen tot stand komen wanneer alle belanghebbenden meewerken. Het Wereld Natuur Fonds helpt mee in de lobby voor het stoppen van vergunningen en verdere uitbreiding van irrigatie. Ook is er een structuur in opbouw waarbij de watergebruikers benedenstrooms goed bovenstrooms beheer meefinancieren.



## CASE 2 DE YANGTZE

De H<sub>2</sub>O benadering zien we terug bij de Yangtze in China. De Yangtze, ofwel blauwe rivier, is de langste rivier van China. Aan de bron van de rivier wordt gewerkt aan de bescherming van *wetlands* en wordt overbegrazing tegengegaan zodat de erosie vermindert. In het centrale deel van de Yangtze zijn ingepolderde gebieden teruggegeven aan de rivier en wordt biologische landbouw gestimuleerd ter verbetering van waterkwaliteit. Daarnaast werkt het Wereld Natuur Fonds samen met de beheerders van de Drieklovendam om de mogelijkheden voor *environmental flows* te bestuderen. Dit zou betekenen dat de hoeveelheden water die door de dam

gaan en de timing ervan meer gaan lijken op de natuurlijke waterloop. Aan de monding van de Yangtze in Sjanghai wordt gewerkt aan een visie om tot een natuurlijker en klimaatbestendiger estuarium te komen. Zes jaar geleden is het Yangtze Forum opgericht, met daarin belanghebbenden zoals bestuurders van alle provincies waar de Yangtze doorheen stroomt en grote bedrijven die langs de rivier gevestigd zijn. Het forum adviseert over een integraal en duurzaam beheer van de Yangtze en de aanpalende *wetlands*. Naast dit forum, adviseren een aantal werkgroepen de staat over *environmental flows*, integraal waterbeheer en waterveiligheid.

## CASE 3 ZAMBEZI

De Zambezi rivier in Zuidelijk Afrika voert water af van acht landen en is de op drie na langste rivier van Afrika. De rivier is van levensbelang voor miljoenen mensen die leven van visserij, eenvoudige landbouwmethoden en de natuur. Deze natuurgebieden zijn wereldwijd bekend om grote aantallen wild en grote populaties vogelsoorten (waaronder kraanvogels). De rivier is de afgelopen dertig jaar ingrijpend veranderd door de aanleg van grote dammen voor energieopwekking. Hierdoor overstromen gebieden benedenstrooms niet meer en is het voortbestaan van veel natuurgebieden onzeker. Ook zijn de visstanden in de rivier en de landbouwopbrengsten sterk teruggelopen waardoor

de lokale bevolking minder voedsel heeft. Het Wereld Natuur Fonds werkt samen met dam- en waterbeheerders om de rivierafvoeren deels terug te brengen naar hun natuurlijke situatie door water uit de reservoirs los te laten op momenten dat het voor natuur en lokale mensen nodig is. Daarnaast worden brongebieden van de Zambezi en de oorspronkelijke overstromingsgebieden beschermd, waardoor de overstromingen ook op een natuurlijke manier recht doen aan mens en natuur. Grotere waterafvoeren in het recente verleden hebben laten zien dat het jaar erop de visstand explosief toeneemt. Dit duidt erop dat de natuur zich kan herstellen als de omstandigheden gunstig zijn.





# 6 AANBEVELINGEN

Nederland is voor een groot deel van haar consumptie afhankelijk van water buiten haar landsgrenzen. Wij zijn, gemeten per inwoner, een van de grootste watergebruikers van de mondiale watervoorraden. Als een van de mondiale grootverbruikers zijn wij op internationaal niveau mede verantwoordelijk voor het werken aan oplossingsrichtingen. De grootste resultaten op het gebied van beter mondiaal watergebruik zijn te behalen door bedrijven en overheden. In de volgende paragraaf worden voor deze beide groepen specifieke aanbevelingen gedaan.

## AANBEVELINGEN VOOR NEDERLANDSE BEDRIJVEN

### Onderken het bedrijfsrisico

Gebrek aan schoon water vormt een risico voor bedrijven. Watertekorten in de productieketen kunnen leiden tot een lagere productiezekerheid of hogere transport- of inkoopkosten. Bovendien hebben negatieve gevolgen van een hoge watervoetafdruk vaak een directe invloed op de leefomgeving van bewoners in een productiegebied wat kan leiden tot spanningen of zelfs conflicten. Het is daarom noodzakelijk dat bedrijven inzicht hebben in hun bedrijfsrisico's op gebied van water en vaststellen waar in de keten of bedrijfsvoering hun specifieke waterrisico zit.

### Bepaal en verlaag watervoetafdruk

Een eerste stap voor bedrijven is het bepalen van hun watervoetafdruk en dit te plaatsen in de context van de locatie en de impact die het betreffende gebied heeft. Op plaatsen waar water schaars is en de watervoetafdruk hoog, moet de watervoetafdruk teruggebracht worden.

Samengevat zijn er drie typen oplossingen voor het verminderen van de watervoetafdruk voor bedrijven:

1. Breng watervervuiling in eigen bedrijfsvoering en in de keten terug naar nul.
2. Reduceer het watergebruik in de eigen

- bedrijfsvoering door verminderde inname, efficiënter gebruik en recycling.
3. Verminder de waterconsumptie in de keten door te kiezen voor:
    - andere grondstoffen (bv. suikerbiet in plaats van suikerriet)
    - andere locaties (geen waterintensieve grondstoffen uit gebieden waar wateruitputting plaatsvindt)
    - door investeringen in efficiëntere irrigatietechnieken en regengevoede landbouw.

Beleid op watergebruik inclusief een risico-analyse zou een geïntegreerd onderdeel moeten zijn in de strategische bedrijfsplannen. Voor assistentie bij het ontwikkelen en implementeren van duurzaam waterbeleid kunnen bedrijven zich aansluiten bij het publiek-private initiatief *The CEO Water Mandate* en bij het *Water Footprint Network*<sup>16</sup>.

### Deel de kennis

Bedrijven kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het ontwikkelen van normen voor de teelt van dorstige gewassen als katoen, suikerriet of rijst. Ze kunnen zich hiervoor aansluiten bij de *Alliance for Water Stewardship*<sup>17</sup>, een internationaal platform dat nieuwe standaarden voor waterbeheer ontwikkelt. Bedrijven kunnen zich daarnaast aansluiten bij sectorale initiatieven om bij te dragen aan ontwikkelingen op grondstofniveau. Zo zijn er het *Better Cotton Initiative*, het *Better Sugar Initiative* en diverse *round tables*

waarin verschillende belanghebbenden participeren.

### Wees transparant

De eerste stap naar duurzaamheid is transparantie. Bedrijven kunnen openheid geven en communiceren naar klanten over een verantwoord waterbeleid en de bijbehorende risico's. De organisatie *Global Reporting Initiative*<sup>18</sup> biedt hiervoor richtlijnen.

### Drag bij aan het verbeterd waterbeheer

Hoewel het verbeteren van het eigen watergebruik een belangrijke eerste stap is, kunnen bedrijven ook een rol spelen in het bredere waterbeheer in landen van herkomst. Als private belanghebbenden kunnen ze een belangrijke bijdrage leveren aan lokale discussies en fora over geïntegreerd waterbeheer. Ze kunnen in sommige gevallen een katalysator zijn in de lobby naar de overheid voor goede waterverdeling. Daarnaast kunnen bedrijven bijdragen aan beter waterbeheer bovenstrooms, door deel te nemen aan een betalingsstelsel voor ecosysteemdiensten. In zo'n geval worden boeren bovenstrooms beloofd voor een duurzaam water- en bosbeheer. Hiermee verbetert de waterkwaliteit waarbij de gebruikers van dit rivierwater benedenstrooms een groot belang hebben. Winst dus voor de armere bevolking bovenstrooms, de bedrijven, overheden en dorpen benedenstrooms – en voor de natuur.

## AANBEVELINGEN VOOR DE NEDERLANDSE OVERHEID

Daar waar bedrijven vaak de meeste invloed hebben op hun eigen productieketen, ligt er voor de Nederlandse overheid de taak over haar grenzen heen te kijken en het watergebruik in een breder internationaal verband te plaatsen. Hier gaat het zowel om het stimuleren van duurzame productie, de inkoop van duurzame producten als om goed beheer van waterrijke ecosystemen in de wereld.

### Internationaal agenderen

Nederland heeft zich internationaal gepositioneerd als een land met veel waterexpertise. Deze reputatie kan ze gaan invullen door op internationale fora geïntegreerd waterbeheer en management te promoten en te ondersteunen.

### Internationale Conventies

De Nederlandse overheid kan landen stimuleren om de Water Conventie ('*The Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes*') te ratificeren. Deze Conventie beoogt nationale maatregelen voor de bescherming en het duurzaam gebruik van internationale wateren te versterken en is een goed instrument om verstandig en grensoverschrijdend waterbeheer aan te pakken.

Partnerlanden van Nederland zoals Mozambique en Rwanda hebben de conventie nog niet geratificeerd.

Ook de Ramsar Conventie (*The Convention on Wetlands of International Importance*) biedt internationaal een goed instrument om lokaal en in stroomgebieden beter waterbeheer te ondersteunen. Nederland is partij van deze conventie maar een aantal partnerlanden op het gebied van ontwikkelingssamenwerking nog niet, zoals bijvoorbeeld Ethiopië.

### Stimuleren van onderzoek

Meer onderzoek is nodig om ook een standaard te ontwikkelen voor de watervoetafdruk van industriële producten, in het bijzonder de rol van grijs water (zoals koelwater). Ook kan de overheid in samenwerking met internationale bedrijven normen voor water efficiëntie ontwikkelen en kijken of deze in Europees verband kunnen worden ingevoerd. Op deze manier kan onverantwoordelijk watergebruik worden ontmoedigd. (Vergelijkbaar met de naleving van de biobrandstoffen invoer in de EU vanaf 2010.<sup>19</sup>)

Een gestandaardiseerde watervoetafdruk methodiek kan passen binnen het Global Reporting Initiative, dat veel bedrijven gebruiken voor hun duurzaamheidsrapportage.

### Export van waterkennis en ondersteunen van projecten

Europese landen, waaronder Nederland, kunnen de ervaringen van duurzaam waterbeheer ook voor andere landen actief beschikbaar maken. Investerings en een sterkere inzet van Nederland is nodig voor het opzetten van duurzaam waterbeheer en efficiëntere productiemethoden, voornamelijk in landen van waaruit Nederland goederen importeert met waterschaarste en slecht waterbeheer. Ondersteunen bij het ontwikkelen van waterbeheerplannen is een effectieve vorm van ontwikkelingshulp. Voor slechts 40% van de internationale zoetwatergebieden wereldwijd bestaat beleid voor grensoverschrijdende samenwerking.

Ook in Europees verband liggen goede kansen voor een integraal rivierbeheer. Rivieren houden niet op bij de landsgrens. Zo kunnen in de Ardennen, het brongebied van de Maas, natuurherstelprojecten gesteund worden die dit gebied versterken. Bijvoorbeeld het terugbrengen van hoogvenen in plaats van naaldbomen. Dit vermindert de overstromingen in Nederland en is dus van belang voor zowel mens als natuur.

### Strenger Europees subsidiebeleid

De hoge subsidies voor irrigatie van katoenteelt in Griekenland, Spanje en Portugal moeten opnieuw bekeken worden naar aanleiding van de inzichten die we hebben over het

verbruik van water. Zo kan een goede waterhuishouding bij agrarische bedrijven als voorwaarde worden gesteld voor subsidie<sup>20</sup>. Daarnaast kan door een betere verdeling van subsidies import uit gebieden waar teelt minder schade opbrengt, gestimuleerd worden.



# REFERENTIES

- Chapagain, A.K. and Hoekstra, A.Y. (2004) 'Water footprints of nations', Value of Water Research Report Series No. 16, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands.
- Chapagain, A. and Orr, S. (2008) UK Water footprint: the impact of UK's food and fibre consumption on global water resources. Volume 1. WWF report
- FAO (2004) Drought impact mitigation and prevention in the Limpopo River Basin A situation analysis. Land and Water discussion paper 4. Prepared by the FAO Subregional Office for Southern and East Africa Harare.
- Fuentelsaz, F. (2008) Agriculture Water Efficiency Project in Doñana *Irrigation pilot project*. WWF Doñana project. Brussels 2008
- Gerbens-Leenes, P.W., Hoekstra, A.Y. and van der Meer, T. (2009 a) The water footprint of energy from biomass: a quantitative assessment and consequences of an increasing share of bio-energy in energy supply. *Ecological Economics* 68 (4) : 1052-1060.
- Gerbens-Leenes, P.W., Hoekstra, A.Y. and van der Meer, T. (2009 b) The water footprint of bioenergy. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America*, 106(25): 10219-10223.
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K. (2007) 'Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern', *Water Resources Management* 21(1): 35-48 *Environmental Geology*. Springer Berlin / Heidelberg. Volume 43, Number 7 / March, 2003
- Loures, F., Rieu-Clarke, A. , Vercambre, M.L. (2008) Everything you need to know about the UN Watercourses Convention. WWF report.
- The CEO Water Mandate, Pacific institute and WWF (2009) Discussion paper: from footprint to public policy. The business future for addressing water issues
- Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2008) The external water footprint of the Netherlands: Quantification and impact assessment, UNESCO- IHE, Delft, The Netherlands.
- Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2009) The external water footprint of the Netherlands: Geographically- explicit quantification and impact assessment. *Ecological Economics*, 69(1): 82.
- WWF (2009) Business from/for nature. Results from one Europe, more nature; business opportunities, job creation, nature for the future. WWF brochure May 2009.
- WWF (2009) Der Wasser-Fußabdruck Deutschlands. Woher stammt das Wasser das in unseren Lebensmitteln steckt? WWF Deutschland report 2009
- WWF-NL (2008) Living Planet Report 2008, Nederlandse Editie
- Geraadpleegde websites**
- <http://www.un.org/News/Press/docs//2007/pop952.doc.htm>
- [http://www.greencrossinternational.net/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=231](http://www.greencrossinternational.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=231)
- <http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery&product=sugar>
- <http://www.verswater.nl/Nieuws/Watervoetafdruk+geeft+verbruik+aan.htm>
- <http://www.unilever.nl/duurzaamheid/milieusamenleving/water.aspx>
- [http://www.unglobalcompact.org/Issues/Environment/CEO\\_Water\\_Mandate](http://www.unglobalcompact.org/Issues/Environment/CEO_Water_Mandate)
- <http://www.waterfootprint.org/?page=files/WFN-mission>
- <http://www.allianceforwaterstewardship.org>
- <http://www.globalreporting.org/Home>
- Eindnoten**
1. [www.un.org/News/Press/docs//2007/pop952.doc.htm](http://www.un.org/News/Press/docs//2007/pop952.doc.htm).
  2. Loures, F., Rieu-Clarke, A. , Vercambre, M.L. (2008). Everything you need to know about the UN Watercourses Convention. WWF report.
  3. April 2008 Scientific American Magazine. Reclaiming the Aral Sea. By Philip Micklin and Nikolay V. Aladin
  4. Grondlegger van de ideeën over watergebruik in de gehele productieketen is Prof. Dr. Tony Allan, winnaar van de Stockholm Water Prize. Zijn concept van virtueel water is uitgewerkt tot het watervoetafdruk instrument door Prof. Dr. A. Y. Hoekstra van de Universiteit van Twente. Hij heeft pionierswerk gedaan, onder andere met Dr. A.K. Chapagain van WWF-UK (voorheen UNESCO-IHE).
  5. Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K. (2007). Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern, *Water Resources Management* 21(1): 35-48.
  6. Dit is de reden dat de watervoetafdruk van industriële producten vaak is weergegeven in hoeveelheid water per euro of per dollar. Het wereldwijde gemiddelde is 80 liter per US Dollar.
  7. Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2008). The external water footprint of the Netherlands: Quantification and impact assessment, UNESCO- IHE, Delft, The Netherlands. Value of Water Research Report Series 33. Zie tevens: Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2009). The external water footprint of the Netherlands: Geographically- explicit quantification and impact assessment. *Ecological Economics*, 69(1): 82.
  8. Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2008). The external water footprint of the Netherlands: Quantification and impact assessment, UNESCO- IHE, Delft, The Netherlands. Value of Water Research Report Series 33.
  9. Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2008). The external water footprint of the Netherlands: Quantification and impact assessment, UNESCO- IHE, Delft, The Netherlands. Value of Water Research Report Series 33.
  10. Wanneer we echter kijken naar de totale hoeveelheid water die Nederland voor agrarische producten uit het buitenland importeert, dan wordt 40% door oliewassen bepaald. Een verklaring voor dit verschil is dat veel olieproducten worden geïmporteerd en als veevoer worden gebruikt.
  11. WWF (2009). Business from/for nature: results from one Europe, more nature; business opportunities, job creation, nature for the future. WWF brochure.
  12. Deze samenwerking met Albert Heijn is eind 2009 beëindigd.
  13. WWF (2008). Living Planet Report 2008, Nederlandse Editie, WWF-NL report.
  14. Zie voor meer informatie: Fuentelsaz, F. (2008). *Agriculture Water Efficiency Project in Doñana Irrigation pilot project*. WWF Doñana project. Brussels 2008.
  15. The CEO Water Mandate, Pacific institute and WWF (2009) Discussion paper: from footprint to public policy. The business future for addressing water issues
  16. [www.unglobalcompact.org/Issues/Environment/CEO\\_Water\\_Mandate](http://www.unglobalcompact.org/Issues/Environment/CEO_Water_Mandate) <http://www.waterfootprint.org/?page=files/WFN-mission>
  17. [www.allianceforwaterstewardship.org](http://www.allianceforwaterstewardship.org).
  18. [www.globalreporting.org/Home](http://www.globalreporting.org/Home).
  19. WWF (2009). Der Wasser-Fußabdruck Deutschlands. Woher stammt das Wasser das in unseren Lebensmitteln steckt? WWF Deutschland Report , Frankfurt am Main.
  20. WWF (2009). Der Wasser-Fußabdruck Deutschlands. Woher stammt das Wasser das in unseren Lebensmitteln steckt? WWF Deutschland Report , Frankfurt am Main.



*for a living planet®*

Wereld Natuur Fonds  
Postbus 7  
3700AA Zeist  
Tel. 030-6937333  
E-mail [info@wwf.nl](mailto:info@wwf.nl)  
[www.wnf.nl](http://www.wnf.nl)