



Grootste deel Rijnaanvoer gaat zoute indringing tegen

[SPECIAL  
WATER]

# Doorspoelen of vasthouden

Wanneer in de toekomst de zomers warmer en droger worden, dreigt vooral voor de landbouw een tekort aan zoet water. Vorig jaar pleitte de Delta-commissie voor een extra buffer in het IJsselmeer door het peil met 1,5 m te verhogen. Inmiddels is duidelijk dat veel meer winst valt te halen door een andere inrichting van ons zoetwatersysteem. Nu gebruiken we het grootste deel van de natte weldaad om laag Nederland door te spoelen. 'De huidige schaarste is een kunstmatig product van onze wateringenieurs.'

## BRASSE DRINKWATERBRON

'Kwantiteit is niet ons probleem, wel de kwaliteit', zegt drs. Theo Schmitz, directeur van de Vewin, de vereniging van drinkwaterleiding-bedrijven. Zijn sector is goed voor het gebruik van hooguit 5 % van de zoetwateraanvoer. 'De lozingen van industrie, landbouw en waterzuiveringsinstallaties zouden meer afhankelijk moeten zijn van het debiet in de rivier. In droge tijden worden we nu geconfronteerd met hoge concentraties aan ongewenste stoffen, zozeer dat we soms zelfs de inname moeten stoppen.'

Het zit de bestuurder dwars. 'In 2000 is afgesproken dat we minder grondwater gaan gebruiken: in plaats van 45 % halen we nu meer dan 50 % uit het oppervlaktewater. Tegelijk was ons beloofd dat het oppervlaktewater schoner zou worden dankzij de Europese kaderrichtlijn Water. Maar daar schort het aan. Alle landen, Nederland inclusief, willen uitstel. En wij krijgen de vervuiling van anderen te verwerken.' Voor laag Nederland vormen de duinen een

prachtig voorraadbekken. 'In de natte tijd leiden we voorgezuiverd water voor infiltratie naar de duinen, zodat we daar in de zomer op terug kunnen vallen. Die duinen zijn voor ons een enorm potentieel, het is heel belangrijk dat hun waterleverende vermogen intact blijft.' Het pleidooi van de Deltacommissie van oud-minister prof.dr. Cees Veerman om bij zeespiegelstijging de zandkust van Nederland aanzienlijk uit te breiden, klinkt Schmitz dan ook als muziek in de oren. 'Als de duinen

twee keer zo breed worden, dan geldt dat ook voor de zoetwaterlens die zich daaronder zal vormen. Daar kunnen we enorm van profiteren.' Ondertussen hebben de drinkwaterleiding-bedrijven in laag Nederland te maken met verzilting. 'We zijn er hard mee bezig', benadrukt Schmitz. Op diverse plaatsen lopen studies om innamepunten bij rivieren weg van de kust verder stroomopwaarts te verplaatsen. Hij noemt ook de proef die bij Oasen van start gaat met het zuiveren van diepliggend brak water. 'Dat water is prachtig mooi', zegt directeur

ir. Alexander Vos de Wael van het in Gouda gevestigde drinkwaterbedrijf. Het is oud water, op een diepte van zo'n 150 m onder een afgesloten laag, dat op geen enkele manier is verontreinigd. Het heeft alleen een zoutgehalte van 400 à 500 mg chloor per liter. Begin 2011 start een proef bij Nederlek. 'We mikken op een onttrekking van 50 m<sup>3</sup>/s. We zuiveren met de bekende ontziltingstechniek van omgekeerde osmose, waarbij het water door een zoutwerend membraan wordt geperst.' Dat kost veel energie. 'Klopt. Maar de kwaliteit van het water is zo goed dat we bij menging met

gewoon gewonnen drinkwater dat laatste minder hoeven te zuiveren en te ontharden.' Vos de Wael schat dat de brakwateraanvoer groot genoeg is om heel Nederland van drinkwater te voorzien, zonder die bel uit te putten. 'Vraag me alleen niet wat het gaat kosten.' Een nog onopgelost probleem is wat er met de resterende brijn, het zoutconcentraat dat na zuivering overblijft, moet gebeuren. 'In Nederlek willen we dat als onderdeel van de proef diep in de bodem gaan infiltreren.' [www.vewin.nl](http://www.vewin.nl) [www.oasen.nl](http://www.oasen.nl)

In de droge zomer van 2003 raakte de Hollandse IJssel verzilt en moesten de sluizen in de Amstel dicht om water vanuit het IJmeer naar Gouda te pompen.



PHOTO: HET NEDERLAND

**HET WAS GEEN TOONBEELD VAN INNOVATIEVE** deltattechnologie toen op dinsdagochtend 26 augustus 2003 vier Amsterdamse gemeentebestuurders in dienstkleiding bij de Amstelsluizen ter hoogte van theater Carré arriveerden. Met de houten, crème wit geschilderde duwbomen moesten ze de deuren van het uit 1672 stammende complex in de Amstel dichtdrukken. Mechanische bediening is er nooit gekomen, want de sluizen staan meestentijds open. Die ochtend moesten ze wel dicht, omdat Gouda in nood verkeerde. Al wekenlang was het haast tropisch warm en regende het nauwelijks. De landbouw rond Gouda, waaronder de bontenteelt bij Boskoop, was volledig aangevoerd op water uit de sloten, maar dat dreigde te verzilten. Want door de geringe rivierafvoer kon het zeewater bij de Nieuwe Waterweg gemakkelijk binnendringen, zodat het zout in de Hollandse IJssel kwam, tot bij het Goudse innamepunt voor oppervlaktewater. Dure teelt dreigde verloren te gaan. Koortsachtig waterschapoverleg leidde tot het besluit dat zoet water vanuit het IJmeer moest worden aangevoerd, via de Amstel en andere oude veenrivieren en -kanalen. Deze weg draagt de schilderachtige naam Tolhuissluisroute, naar het waterwerk halverwege. Nor-

*'Hier hebben alleen bepaalde sectoren last, met name de landbouw en de scheepvaart'*

maal stroomt het water via de Amstel het IJmeer in, nu moest de waterloop worden omgekeerd. Vandaar de noodzaak om de Amstelsluizen dicht te doen. Anders zou het water dat het pompstation uit het IJmeer haalde, er zo weer in terugstromen. Het gebied rond Gouda werd gered. Na drie weken konden de sluisdeuren in de Amstel weer worden opengetrokken. Volgens de klimaatvoorspellers zal die zomer van 2003 in de toekomst eerder regel dan uitzondering zijn. 'De extremere scenario's voorspellen eens in de twee tot vier jaar aanzienlijk warmere en drogere zomers', zegt prof.ir. Eelco van Beek van het kennisinstituut Deltares. Hij is een van de auteurs van een recent onderzoek naar de droogtebestendigheid van het watersysteem in 2050.

'Maar droogte is een relatief begrip', benadrukt de waterbeheerspecialist. 'Ik ken de situatie in Egypte goed, daar hebben ze pas een echt probleem. Hier hebben alleen bepaalde sectoren last, met name de landbouw en de scheepvaart. Maar zelfs in 2003, en ook in de nog veel heterere zomer van 1976, stroomde er door de Rijn genoeg water om een groot deel van het landbouwareaal te beregenen. Alleen het massatransport over de rivier en het koelwater van de elektriciteitscentrales begonnen toen te knellen.'

Zijn onderzoek noemt voor landbouw en scheepvaart bij

een extreem jaar een schadepost van ruim twee miljard euro, tenminste zonder extra maatregelen. 'Toch biedt die droogte ook kansen. Want als het bij ons droog is, is het dat elders in Europa ook, met veel erger gevolgen. In de delta hebben we namelijk altijd nog een relatief hoge grondwaterstand.' Gebrek aan regen leidt tot aanzienlijk hogere landbouwprijzen en meer export. 'Voor de boeren waren 1976 en 2003 prima jaren. Dat rechtvaardigt ook het verminderen van de droogteschade. Aanbod van extra water is een goede investering.'

### CONTAINERS

Op het eerste gezicht lijkt het leveren van dat extra aanbod geen probleem. Onder normale omstandigheden voert de Rijn minstens 1600 m<sup>3</sup>/s aan. 'In een hete zomer komt met de Rijn altijd nog 800 à 900 m<sup>3</sup>/s binnen. Hooguit zo'n 200 tot 300 m<sup>3</sup>/s daarvan wordt direct gebruikt vooral voor doorspoeling om verzilting tegen te gaan, peilhandhaving en irrigatie van de landbouwpercelen', zegt ir. Harold van Waveren, adviseur Waterverdeling van Rijkswaterstaat en voorheen projectleider van de Droogtestudie Nederland, waarvan de resultaten in 2004 verschenen. Punt is alleen dat het Rijnwater al een andere bestemming heeft: het moet de zoutopdringing via de Nieuwe Waterweg tegenhouden. Gaat daar onvoldoende water doorheen, dan ruikt het zilt water onherroepelijk op, zoals ze in de zomer van 2003 bij Gouda hebben gemerkt. Die zoute tong laat zich ook niet eenvoudig terugduwen. Zeker 1000 m<sup>3</sup>/s is nodig om de Nieuwe Waterweg door te spoelen. 'Elke seconde dragen we dertig containers tegelijk vol zoet water naar de zee. Deze manier van bestrijding van de verzilting is bij doorgaande klimaatverandering niet langer houdbaar.'

Het extra aanbod in droge zomers zal dus van elders moeten komen. Van Waveren was ook een van de deskundigen die een belang-



ILUSTRATIE: BOUW OVERZICHT

## PEILBEHEER VAN HET IJSSELMEER

'We hebben die bak met water, dan moet je hem ook gebruiken', vindt ir. Ronald Roosjen, innovatiemanager bij Deltares. Hij doelt op een ander peilregime van het IJsselmeer. 'We zitten nu vastgenageld op -20 cm NAP in de zomer en -40 cm gedurende de wintermaanden. Los van de vraag of die peilen in de praktijk worden waargemaakt, zijn ze veel te strak. Grotere peilfluctuaties leveren direct een enorme zoetwatervoorraad. De discussie is alleen hoe ver we daarin moeten gaan en hoe we het beschikbare water naar alle uithoeken van het land gaan brengen.' Een peilfluctuatie van 1 m zou volgens hem heel veel schelen. 'Daarmee is een halfjaar lang 90 m<sup>3</sup>/s te leveren, dat is substantieel.'

Die peilfluctuatie kan zowel naar boven als naar beneden, en elk heeft zijn eigen voor- en nadelen, zo constateert zijn collega ir. Gerda Lenselink van Deltares, die zich bezighoudt met het IJsselmeergebied. 'Het waterbeheersysteem in het omliggende land is ingericht rond een zo stabiel mogelijk waterpeil. Elke verandering heeft dus ingrijpende consequenties.' Peilverhoging betekent dat dijken rond het meer moeten worden verhoogd en dat kades van open havens moeten worden aangepast. 'Onderschat dat niet. Om in de zomer over voldoende zoet water te beschikken moet de peilopzet al in het vroege voorjaar gebeuren wanneer het nog flink kan stormen. Bij hoge IJsselmeerpeilen is afwateren van bijvoorbeeld

de Noord-Hollandse polders in de winterperiode lastiger.' Ook voor de natuur is zo'n langdurig hoog peil nadelig. Omgekeerd leidt extra peilverlaging mogelijk tot problemen voor de funderingen van oude steden en kades en zijn pompen nodig om het water uit het verlaagde IJsselmeer in de polderboezems te krijgen. 'Voor de scheepvaart zal er last van hebben. Veel sluisdrempels liggen dan te ondiep.' Er wordt nu gekeken naar de gevolgen van een beperkte peilfluctuatie, tussen de +10 en -40 cm. 'De huidige infrastructuur kan dat hebben.' Die fluctuatie levert een waterschijf op van 0,5 m, oftewel 600 miljoen m<sup>3</sup>, en anderhalf keer zoveel als het Markermeer meedoet.

Lenselink constateert dat het aantal vrijheidsgraden rond het beheer van het IJsselmeer heel erg groot is. 'Welke functie geef je het in onze nationale zoetwatervoorziening, hoeveel moet het leveren en aan wie allemaal, wat kun je efficiënter op het land zelf doen...?' De Deltacommissie-Veerman maakte spuien onder vrij verval via de Afsluitdijk tot leidend beginsel. Bij stijgende zeespiegel gaat het IJsselmeer vanzelf mee omhoog omdat er alleen gespuid kan worden wanneer het water aan de zoete IJsselmeerkant van de Afsluitdijk hoger staat dan aan de zoute Wadkant. 'Vasthouden aan spuien betekent dat het watersysteem een

grote buffer moet hebben', zegt Roosjen. 'Want er kan zich langere tijd een situatie voordoen van een hoog zeeniveau gecombineerd met zware regenval. Spuien kan dan niet, maar je moet het water toch kwijt.' Hij vindt het daarom niet terecht dat de commissie-Veerman de mogelijkheid van het gebruik van pompen in de Afsluitdijk op voorhand heeft afgewezen. 'Met gemalen ben je niet meer afhankelijk van vrij verval. Dat geeft een veel grotere speelruimte in het peilbeheer en daarmee ook voor de zoetwatervoorziening.' [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl) [www.deltacommissie.com](http://www.deltacommissie.com)

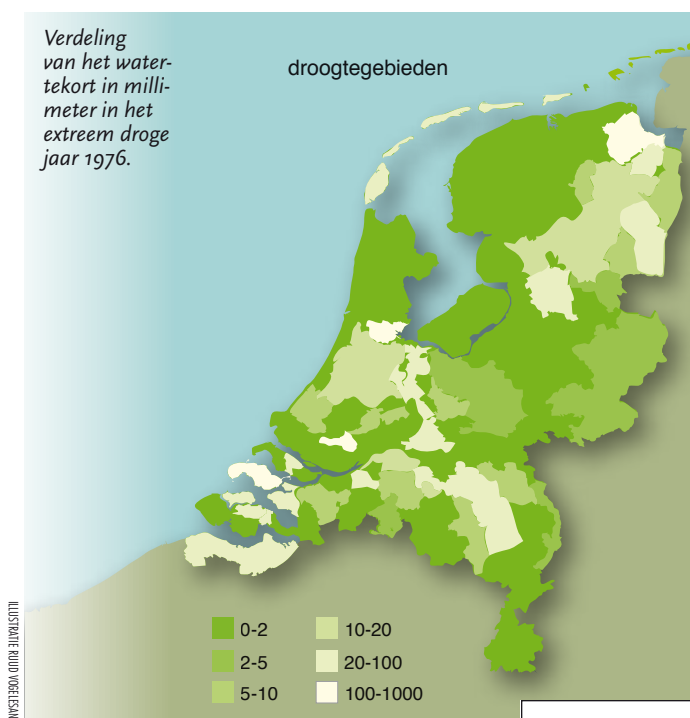


Bij stijgend IJsselmeerpeil zijn in oude stadjes als Enkhuizen met hun open havens forse ingrepen nodig.

rijke inbreng leverde voor het voorstel waar de Deltacommissie van oud-landbouwminister prof.dr. Cees Veerman vorig jaar mee kwam: een extra zoetwaterschijf op het IJsselmeer. Het water dat in de winter en het vroege voorjaar in grote hoeveelheden wordt aangevoerd, wordt daar vastgehouden voor gebruik in de zomer. Een met 1,5 m verhoogd peil levert een voorraad van 1,8 miljard m<sup>3</sup> op. Die verhoging was overigens vooral ingegeven door de gevolgen van de zeespiegelstijging, want zo'n waterschijf is natuurlijk ook te bereiken door het peil in de zomer verder te laten zakken (zie kader 'Peilbeheer van het IJsselmeer'). 'Zonder peilverhoging is spuien onder vrij verval bij zeespiegelstijging niet langer mogelijk; met verhoging vallen bescherming tegen overstroming en het creëren van een zoetwatervoorraad samen.'

Een definitief besluit over de peilverhoging moet nog worden genomen, waarschijnlijk pas in 2015. De betrokkenen in het gebied zien er in ieder geval niets in. Oude havenstadjes als Enkhuizen zouden ingrijpende maatregelen moeten nemen en de kop van Overijssel, waar het rivierwater in de monding van IJssel en Vecht zal meestijgen, overzien de gevolgen zelfs nog nauwelijks. Die peilverhoging is dus zeer omstrede. Voeg daarbij dat veel Rijnwater in droge zomers opgaat aan de zouttong, terwijl ondertussen het neerslagtekort (het verschil tussen regen en verdamping) volgens klimaatscenario's steeds groter zal worden, en wat resulteert is een gordiaanse zoetwaterknoop.

De aanzet tot het losmaken daarvan zou wel eens uit de zuidwestelijke delta kunnen komen. Daar is het de bedoeling



het zoete Volkerak- en Zoommeer weer zout te maken. Grote hoeveelheden blauwalgen in de zomer verpesten de kwaliteit van het stilstaande waterbekken zozeer dat niemand er iets mee kan.

Doorspoelen met zout water vanuit de Oosterschelde moet het weer gezond maken. 'Een voorbeeld van hoe kwaliteit in korte tijd kan verbeteren, is het Veerse Meer', legt ir. Hans van Pagee van de Waterdienst van Rijkswaterstaat op het kantoor in Middelburg uit. 'Een doorlaatwerk in de Zandkreekdijk zorgde in 2004 voor een verbinding met de Oosterschelde. Een jaar later was het Veerse Meer weer helder en waren diverse marine organismen teruggekeerd. Vooral mossels doen goed werk.'

Tegelijkertijd drukt die verzilting van het in grootte derde zoetwaterbekken van Nederland de omliggende landbouwgebieden met de neus op de feiten: waar halen ze straks het zoete water vandaan? Ook in ander opzicht geldt het gebied als uitvergroting van de zoetwaterhuishouding in Nederland. Tot 1987 heerste het getij er nog, pas na de aanleg van de Oester- en Philipsdam is het een zoetwaterbekken geworden. 'De

landbouw heeft zich aan deze nieuwe omstandigheden aangepast. Met name de teelt van bloembollen op Flakkee is een sprekend voorbeeld. En dat in het oorspronkelijk meest zout omringde gebied van ons land.' Doorslaggevend is dat berekening het mogelijk maakt gewassen te telen die de boer wel tien keer meer opleveren dan bieten, aardappelen of uien.

### VERDUNNEN

Als gezegd, de verzilting van het Volkerak-Zoommeer noopt tot het vinden van een alternatieve zoetwateraanvoer, en was daarom aanleiding voor een onderzoek naar de waterhuishouding in het gebied. Projectleider was dr. Arjen de Vries, in zijn dagelijks werk directeur van het wateradviesbureau Acacia. 'Tot op heden geldt een onbeperkte aanvoer van zoet water. Water vragende teelten als bollen of fruit worden op hun wenken bediend. Al moeten we half Nederland doorspoelen, de waterschappen leveren wel.'

Die tijd nadert zijn einde, concludeert het studieproject. Door droogte vermindert niet alleen de aanvoer van zoet water, de interne verzilting van het gebied neemt ook toe. 'Om zoute kwel van 5 g chloor per liter te verzoeten tot 150 mg/l met water dat 100 mg chloor per liter bevat, is verdunnen met een factor honderd noodzakelijk. Op een gegeven moment zijn die hoeveelheden er gewoonweg niet.'

Het studieproject bracht ook de waterhuishouding op Goeree-Overflakkee in kaart. 'De waterschappen weten welke peilen ze handhaven, maar zicht op wat ze verpompen en waar het water blijft hebben ze niet.' Het doorvlassen van de maaltboeken en eigen meetwerk leverde een verbluffend resultaat. 'De sloten moeten zoet blijven en op niveau, zodat boeren hun gewas kunnen beregenen. Van elke 100 m<sup>3</sup> die voor dit alles nodig is, gebruiken ze echter hooguit 5 m<sup>3</sup> om te beregenen. Dat is dus je reinste verspilling van zoet water. We kloppen onszelf graag op de borst over onze deltattechnologie waarmee we de wereld kunnen veroveren, maar over het zinnig omgaan met zoet water moeten we nog heel veel leren.' De Vries weet waar hij het over heeft. Zijn bureau doet veel advieswerk in Afrika en is momenteel betrokken bij projecten in Kenia die het water dat tijdens de regentijd valt moeten zien vast te houden.

Zijn naamgenoot en collega in het studieproject, drs. Ies de Vries van Deltares, heeft als verklaring voor die inefficiëntie



Bij verzilting van het Volkerakmeer moet een bellenscherm voorkomen dat er tijdens het schutten van de drukbezette sluisen zout water in het Hollands Diep, op de foto op de achtergrond, komt.

# WAAL EN IJSSEL KANALISEREN



Het stuwcomplex bij Driel is een van de drie die het waterpeil in de Nederrijn-Lek op niveau houdt.

Lagere waterstanden in de rivier beperken de laaddiepte van schepen. In zijn droogtestudie becijferde prof.ir Eelco van Beek voor de rivierscheepvaart een gemiddelde schadepost van driehonderd miljoen euro per jaar in 2050, uitgaande van steeds vaker voorkomende warme en droge zomers. 'Tijdens zeer droge zomers kan dit oplopen tot achthonderd miljoen. Daarbij weten we niet wat de landen bovenstrooms gaan doen in deze extreme omstandigheden.' Als mogelijke oplossing onderzocht hij het kanaliseren van de IJssel en de Waal. 'Zoals de stuwen bij Driel, Amerongen en Hagestein het waterpeil van de Nederrijn-Lek op niveau houden, zou dat ook in beide andere riviertakken kunnen.'

Kanalisisatie kan grote effecten hebben op de waterhuishouding van ons land. Komen stuwen in de Waal, dan kan er meer water door de IJssel en profiteert het IJsselmeer. Omgekeerd, bij kanalisatie van de IJssel, kan er meer water naar het westen. 'Daaraan zit wel een grens, want er komt dan minder water in het IJsselmeer en daarmee kan diens bufferfunctie in het gedrang komen.'

Bij de aanleg van stuwen horen schutsluizen voor de scheepvaart, inclusief bijbehorende wachttijden. 'Bij drie tot vijf complexen leidt dat al gauw tot een extra reistijd van anderhalf tot drie uur. Daar zit de scheepvaart niet op te wachten.' Kanalisisatie is dus een tweekoppig monster: laaddieptes worden minder belemmerd, maar de reistijd neemt tegelijk toe. 'Wel of geen

kanalisisatie, over wat het meeste profijt biedt zijn de uitkomsten zeer onzeker.' Er zijn ook andere opties denkbaar, bijvoorbeeld de ontwikkeling van lichtere schepen of duwbakcombinaties met minder diepgang. 'Het achterwege laten van kanalisatie zou de scheepvaartsector bij vaker voorkomende droge zomers tot aanpassen kunnen bewegen. De branche is er inventief genoeg voor.'

Voor het beregenen van hun land gebruiken boeren slechts een fractie van het zoete water dat de waterschappen aanvoeren voor peilhandhaving en doorspoeling.



	minimum (m³/s)	maximum (m³/s)
gemiddeld jaar	1600	5800
extreem droog jaar (1976)	800	2300

Wateraanvoer via de Rijn, in een gemiddeld en een extreem droog jaar.

een mooie term bedacht: historische padafhankelijkheid. 'Zoet water was er altijd genoeg. Alle economische activiteiten en watersystemen zijn op die basis ingericht. Droogte is daarom niet alleen relatief in vergelijking met landen als Egypte of Kenia, maar is vooral kunstmatig. Er is sprake van een door de wateringenieurs zelfgecreëerde schaarste en gevoeligheid voor de effecten van klimaatverandering. We moeten nu eerst leren hoe we op een klimaatbestendige manier onze zoetwaterhuishouding inrichten. Verbeteren we de efficiëntie van ons watersysteem met twintig procentpunten, dan komen we al heel ver.'

De vraag is hoe dat moet gebeuren. Bij de rondgang langs de deskundigen valt op dat concrete antwoorden vooralsnog uitblijven. Bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat wijzen Van Waveren en beleidsmedewerker ir. Luit Jan Dijkhuis op de

**'Het collectieve karakter van onze zoetwatervoorziening staat onder druk'**

landelijke verkenning zoetwatervoorziening, die in 2014 de antwoorden moet leveren. Dijkhuis: 'Gelukkig klopt de schaarste niet morgen al op de deur. Ook tijdens de afgelopen warme zomer, met een betrekkelijk laag rivierpeil, waren er nauwelijks problemen. We hebben dus de tijd om alle mogelijkheden te onder-

zoeken. We doen dat nadrukkelijk in nauwe samenwerking met alle betrokkenen. Dat geldt ook voor een eventuele peilstijging van het IJsselmeer.'

Het voorstel van de commissie-Veerman om het IJsselmeer maar te gebruiken als een vergrote zoetwaterzak waar heel Nederland uit kan tappen, lijkt helemaal te passen in de oude traditie: de waterschappen leveren wat de landbouw vraagt. Daar zal dus geen stimulans van uitgaan om zuiniger met zoet water om te springen. Van Waveren voelt zich aangesproken. 'Dat is niet zo. Uit de droogtestudie van Van Beek komt

naar voren dat in 2050 met 1 m extra peil en alles wat daar bij komt kijken hooguit een schade van 0,5 miljard euro is te voorkomen. Aan droogteschade blijft dus nog altijd 1,8 miljard op de lat staan, en daar zal de sector zelf oplossingen voor moeten bedenken.' De nationale waterzak zal bij extreme omstandigheden ook niet voldoende zijn. 'Als de landbouw 200 m³/s nodig heeft en de IJssel voert hooguit 100 m³/s aan, dan komen we toch in de knel. En volgens bestaande richtlijnen gaan de veengebieden of het grondwater dat de houten funderingen van onze oude binnensteden moet beschermen, bij schaarste altijd voor.'

### TRAPJES

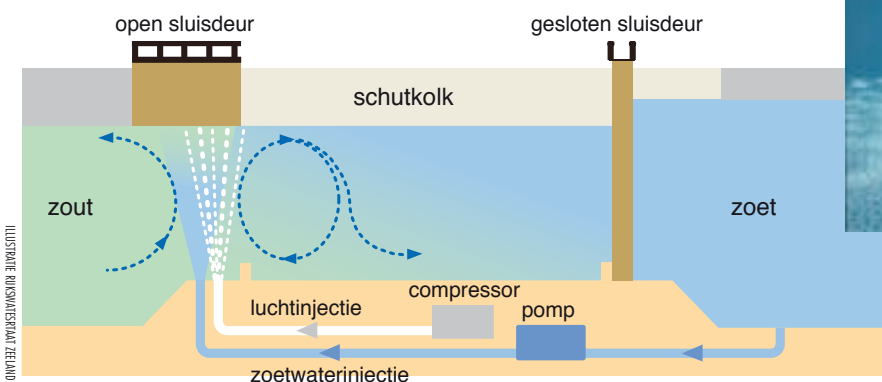
Een van de manieren om de zoetwater vraag terug te dringen is het tegengaan van de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg. Van Waveren: 'Het scheelt al enorm als we 20 % minder nodig hebben voor het doorspoelen. Dat levert 200 m³/s op.' Indertijd is in deze vaarweg een zogeheten trapjeslijn aangelegd: de bodem loopt vanaf de monding bij zee over een lengte van 20 km zo'n 8 m trapsgewijs omhoog. Omdat zout water zwaarder is dan zoet, blijft het achter de trap-treden steken, zo was het idee. Momenteel wordt onderzocht welk effect herstel van het trapjesprofiel zou kunnen hebben op de zoutindringing.

Er wordt ook met veel belangstelling gekeken naar de proef die Rijkswaterstaat binnenkort laat uitvoeren met een vernieuwd bellenscherm. Deze constante bellenstroom vanaf de bodem over de volle breedte van de sluis is nodig om te voorkomen dat er straks tijdens het schutten in de drukbezette Volkeraksluizen te veel zout in het Hollands Diep en het

Haringvliet komt, een van de belangrijkste zoetwateraders van Zuid-west-Nederland. Het bellenscherm is niet nieuw; tot nu toe werd daarvoor een buis met gaatjes gebruikt. 'Dat werkt echter niet optimaal', weet Paggée, die de proef begeleidt. 'Wij gaan nu sproeikoppen met drukverdelers gebruiken die een veel dichtere bellenscherm creëren, en combineren dat met zoetwaterinjectie.' De proef met het scherm gaat in februari 2010



Schematische voorstelling van de werking van een bellenscherm bij een schutsluis, gecombineerd met zoetwaterinjectie. De inzet toont een sproeikop die bellen produceert.



Terugdringen van de water vraag van de landbouw helpt ook tegen schaarste. Dijkhuis van Verkeer en Waterstaat: 'In Noord-Nederland werken boeren met

veel hogere chloridegehalten dan in het zuidwesten. Kennelijk zijn gewassen zouttoleranter dan we dachten. We onderzoeken nu welke ruimte dat kan bieden om minder door te hoeven spoelen.' Verder wijst hij op de moderne glastuinbouw, die verplicht een eigen regenbassin heeft. 'Die tuinders hebben een enorm voordeel dat ze zelfvoorzienend zijn.' Van Waveren voorziet dat ook andere teelten los zullen komen van de ondergrond. 'Boskoop is al meer industrie dan landbouw. En de bollenteelt zal, vanwege de enorme gevoeligheid voor de geringste variatie van het grondwater, diezelfde kant op gaan.' Wat ook helpt, is het verplaatsen van teelten, zodat ze meer rekening houden met de lokale wateromstandigheden. 'Zoutgevoelige teelt kan beter ver weg van de kust gebeuren.'

De beide De Vriesen hebben hun twijfels of de water vraag van de landbouw zal verminderen. Arjen de Vries: 'Als een boer op Flakkee besluit het slootwater zelf te ontzilten, dan is hij niet alleen een dief van zijn eigen portemonnee, hij spant daarmee ook nog eens het paard achter de wagen. Want het

**'De sleutel tot efficiënt gebruik is ander beheer'**

Zeespiegelstijging en warmere zomers leiden tot het verder opdringen van het zout.



	HUIDIG KLIMAAT		EXTREEM KLIMAAT	
	tekort (mm)	herhalingstijd (jaar)	tekort (mm)	herhalingstijd (jaar)
gemiddeld jaar	151	2,5	235	1,2
extreem droog jaar (1976)	379	90	440	22
droog jaar(2006)	217	10	315	2

Neerslagtekort in Nederland voor drie jaartypen, bij het huidige klimaat en volgens een extreem scenario in 2050.

doende water beschikt. Dat zet het collectieve karakter van onze zoetwatervoorziening onder druk. Bovendien zijn niet de boeren de grootste gebruikers, maar de waterbeheerders. Meer dan 90 % is nodig voor peilbeheer en doorspoelen. De sleutel tot efficiënt gebruik is ander beheer.'

Dijkhuis en Van Waveren van Verkeer en Waterstaat mikken vooral op bewustwording. 'We brengen betrokkenen het besef bij dat ze op de huidige voet niet kunnen doorgaan. De waterschappen zien dat

water dat hij aan de sloot onttrekt, moet het waterschap toch aanvullen om te zorgen voor voldoende doorstroming.' Zijn oplossing: ontkoppel in gebieden waar de strijd tegen oprukkende verzilting niet is te winnen, de zoetwatervoorziening van het oppervlaktewater. Het zoete water wordt dan aangevoerd via buizen of in tanks, zoals er nu al een zoetwaterleiding is van de Biesbosch naar Zuid-Beveland. 'Boeren kunnen zelf afwegen of de prijs die het water kost, opweegt tegen de droogteschade van hun gewas. Maar er is dan wel eerst een besluit nodig om de verzilting te laten voor wat die is.'

Ies de Vries ziet het watersysteem ook niet veranderen als duidelijke keuzes uitblijven. 'Het beleidsadagium 'functie volgt water' is louter wensdenken. Denk je nu echt dat een boer die een opbrengst van tien- tot vijftigduizend euro haalt per hectare met hoogwaardige teelten en een machinepark van miljoenen heeft staan, weggaat vanwege het water? Dat koopt hij gewoon in. Er is altijd wel een leverancier te vinden.' Hij herinnert zich de droogte van april 2007, toen het veertig dagen niet had geregend. Goeree had geen last, daar konden de boeren beregenen, maar op Tholen en Schouwen was dat niet mogelijk vanwege zoute kwel in het slootwater. De boeren aldaar gingen toen massaal over tot het inhuren van tankwagens van mesttransporteurs die ze met zoet water uit het Volkerak-Zoommeer lieten vullen en op hun eigen perceel uitsproeiden. 'Dat kostte ze grofweg vijf euro per kubieke meter, drie keer meer dan het water uit de kraan. Het was volstrekt niet economisch, maar die boeren deden het toch omdat ze een goede uienoogst wilden hebben – zo ver gaan ze dus.'

Zijn grote vrees is dat efficiënter watergebruik er niet komt zolang de beleidsgrmedia alle opties openhouden. 'Het zal er toe leiden dat degene die het zich kan veroorloven, dus vooral de kapitaalcrachtige tuinbouwer, zorgt dat hij zelf over vol-

ook in. De droogte van 2003 heeft al effect gehad in de elektriciteitssector. De centrales hadden toen een tekort aan koelwater uit de rivieren, waardoor de nieuwe installaties nu dicht bij de kust worden gebouwd. Zoals het daar heeft gewerkt, zou het ook in andere sectoren moeten gebeuren.' Nog een paar zomers als in 2003 zou daarbij zeker helpen, aldus beiden.

Ies de Vries vindt het allemaal te vrijblijvend. 'Alleen als de overheid duidelijke randvoorwaarden stelt, is die efficiëntieslag op gang te brengen. Zeg bijvoorbeeld: we laten de zoutterugdringing bij de Nieuwe Waterweg los en we verhogen het peil van het IJsselmeer niet. Dan moet de regio wel aan de slag om met slimme oplossingen en maatwerk veel efficiënter met het water om te gaan. Voorlopig zie ik het ministerie die regie nog niet nemen.'

De sluiswachters in Amsterdam doen er dus verstandig aan hun kostuum netjes gestreken klaar te houden. Want er is een grote kans dat een van de komende zomers de sluisen in de Amstel toch nog een keer dicht zullen moeten. ●

#### INTERNETBRONNEN

- [www.droogtestudie.nl](http://www.droogtestudie.nl)  
Diverse studies naar de gevolgen van toenemende droogte door klimaatverandering.
- [www.staatvandedelta.nl](http://www.staatvandedelta.nl)  
De uitgave van 2009 van dit jaarboek van Deltares bevat informatie over de zoetwatervoorziening en het IJsselmeer.
- [www.volkerakzoommeer.nl](http://www.volkerakzoommeer.nl)  
[www.zwdelta.nl](http://www.zwdelta.nl)  
Informatie over de verzilting van het Volkerak-Zoommeer.
- [www.zoetwatervoorziening.nl](http://www.zoetwatervoorziening.nl)  
Informatie over de landelijke verkenning zoetwatervoorziening.

**Hel Dossier**  
**DROOGTE**  
Zuinig met  
zoet water