

# Ondergrondse opslag van het 'blauwe goud'

Overall in de wereld is men bezig met ondergrondse wateropslag. De term Managed Aquifer Recharge (MAR) bestaat zo'n tien jaar en is inmiddels ingeburgerd in het denken over duurzame, integrale oplossingen voor watermanagement-gerelateerde vraagstukken. Steeds meer mensen zijn doordrongen van de noodzaak van de opslag van water als calamiteitenberging en de aanvulling van de zoetwatervoorraad in de bodem in het kader van klimaatverandering en duurzaam gebruik. Dat werd duidelijk tijdens ISMAR7, het zevende International Symposium on Managed Aquifer Recharge, afgelopen oktober in Abu Dhabi. Daar kwamen vooral praktijktoepassingen in verschillende omstandigheden aan bod.

**H**et zou maar zo kunnen dat een liter water net zo duur wordt als een liter olie. Niet direct in Nederland, maar wel in grote delen van de wereld met snel toenemende watertekorten. Bijvoorbeeld in het Midden-Oosten, bij uitstek de regio waar op grote schaal zeewater wordt ontzout voor de drinkwatervoorziening. Men schrikt er niet voor terug dit water over 150 km te transporteren om het vervolgens strategisch ondergronds op te slaan als een bel zoet water, drijvend op zout grondwater. Doel: inzet bij calamiteiten. Ineens is water het blauwe goud, want dat kosten de vele tientallen miljoenen ontzilte kubieke meters die tijdelijk aan de grond worden toevertrouwd.

## Brak en zout water beheersen

Zout is vermoedelijk wereldwijd de grootste bedreiging voor zoet water. In de Verenigde Staten worden zelfs *salt management plans* gemaakt, naar aanleiding van het transport van water van natte naar droge staten. Vandaar dat één van de grote uitdagingen bij kunstmatige infiltratie bestaat uit beheersing van brak en zout water. Een kleine bijmenging van zout bij zoet water is al genoeg om het zoete water te verprutsen.

Op veel plekken in de wereld vormt, evenals in Nederland, het zoete water een lens die drijft op het aanwezige brakke of zoute water. Bij de terugwinning is het zoute water dan ook nooit ver weg. Omdat het aantrekken van zout water nooit geheel vermijdbaar zal zijn, wordt de aandacht geleidelijk aan verlegd naar de beheersing ervan. In Nederland worden dan ook bij Brabant Water en Vitens (in Friesland) proefprojecten uitgevoerd met het zogeheten zoethouderconcept, waarbij het mee opgepompte brakke water wordt ontzilt en het daarbij ontstane concentraat wordt geïnfiltreerd in een diepere laag met een van nature hoger zoutgehalte.

Bij de opslag van grote hoeveelheden ontzout water in de Verenigde Arabische Emiraten werkt het anders. In het 'Strategic Water Reserve Project - Liwa' in Abu Dhabi wordt water geïnfiltreerd via een ondergronds, met zand afgedekt rechthoekig bekken bestaande uit grind met daarin toevoerdrains. Dit water vormt een lens zoet water die drijft op zout grondwater, een zoetwaterlichaam dat door voortdurende infiltratie in stand moet worden gehouden. De terugwinning is gepland met een honderdtal ondiepe putten die spiraalvormig

rond het bekken zijn geplaatst. Dit zijn de systemen die naar verwachting de komende jaren worden gerealiseerd in de Verenigde Arabische Emiraten.

## Nederlands bedrijfsleven blijft achter

De omslag van zwart naar blauw goud is goed te zien bij bureaus die hun sporen en hun geld hebben verdiend in de olie-industrie en zich nu werpen op strategische waterprojecten. Enkele daarvan waren aanwezig op ISMAR7. Zij realiseren het bovengenoemde Liwa-project. Daarbij zetten zij het volledige arsenaal aan technieken in dat in de wereld van de oliereservoir-exploratie zijn diensten heeft bewezen. Die technieken waren vooralsnog zonder aanpassingen voor specifieke grondwater-toepassingen te duur voor grondwater-exploratie. Voor het realiseren van dergelijke grootschalige waterprojecten wordt het risico helemaal gelegd bij de aannemers. De Arabische opdrachtgevers zeggen 'eenvoudig': 'Laat maar zien dat je met ondergrondse opslag 80 procent rendement haalt, anders betalen we niet'. En de grote, wereldwijd opererende ex-olie-bedrijven nemen het risico. Zij beschikken over de

Het Liwa Strategic Water Reserve-project voor ondergrondse opslag van water in de woestijn van Abu Dhabi.





**De Nederlandse deelnemers aan ISMAR7: vooraan Karin Lekkerkerker-Teunissen (Dunea) en Marloes van Ginkel (Royal Haskoning), staand v.l.n.r. Ate Oosterhof (Vitens), Sander de Haas en Harry Rolf (beiden PWN), Pieter Dammers (Dunea), Jan Willem Kooiman (KWR), Pieter Stuyfzand (KWR en Vrije Universiteit Amsterdam), Theo Olsthoorn (Waternet en TU Delft) en Hein de Jonge (Dunea).**

kennis, de technieken en het geld om het risico aan te gaan. Tegen zulk 'geweld' is het Nederlandse bedrijfsleven vooralsnog niet opgewassen. Als wij als Nederland mee willen (blijven) doen, dan zullen we ook daadwerkelijk voor de dag moeten komen en bereid moeten zijn risico te nemen. Dat zal niet meevallen, want de grote bedrijven beschikken in elk geval over uitmuntende en gedreven medewerkers afkomstig uit de hele wereld, waaronder velen met wortels in het Midden-Oosten, die de lokale mores kennen en de taal spreken.

Nederland is kennisland op het gebied van water, maar de Verenigde Arabische Emiraten hebben inmiddels dezelfde ambitie. Zij doen met hun grootse projecten momenteel de meeste ervaring op. Waar wij vaak langdurig bezig zijn met vergunningsprocedures, worden daar nieuwe RO-installaties van tientallen miljoen kubieke meters per jaar in bedrijf genomen. De uitdaging voor

Nederland is om op grote schaal te gaan samenwerken met de landen die nu al te maken hebben met grote waterschaarste, opdat we straks ook onszelf kunnen helpen tegen de tijd dat ook wij ermee te maken krijgen. Innovatie vraagt een gevoel van urgentie dat onder de bij ons zo overvloedige regen niet gedijt. De discussie over al dan niet samenwerken is niet vrijblijvend; ze is noodzakelijk.

### **Afrikaanse deelnemers sponsoren**

Verschillende organisaties zijn actief op het gebied van kleinschalige, rurale toepassingen in ontwikkelingslanden. Interessant daarbij zijn kleinschalige initiatieven door netwerken van gedreven personen, die minder bezig zijn met reclame voor zichzelf en juist alle kennis en uitgebrachte adviezen voor iedereen toegankelijk maken (zie bijvoorbeeld [www.samsamwater.com](http://www.samsamwater.com)). Een voorbeeld van een gedreven man is Ronald Musiigi uit Uganda die nagenoeg geheel op

eigen kracht met de lokale bevolking projecten voor elkaar probeert te krijgen. Zijn deelname aan het symposium van eind vorig jaar werd gesponsord door een westers waterleidingbedrijf. Het voorbeeld van Ronald Musiigi uit Uganda verdient navolging. De waterleidingbedrijven in Nederland kunnen een bijdrage leveren aan het halen van de millenniumdoelen door deelname van Afrikaanse hydrologen te sponsoren. Deze groep was nu zeer ondervetegenwoordigd op de conferentie. Afrika is echter een gebied waar Nederland contacten heeft en ook aan de slag kan met dit onderwerp.

De volgende ISMAR speelt zich in 2013 af in Beijing.

**Jan Willem Kooiman (KWR) en Theo Olsthoorn (Waternet/TU Delft)**