

# Kennis en technologie verkleinen stap naar waterhergebruik

**Hergebruik van afvalwater neemt wereldwijd sterk toe. Na zuivering wordt het opnieuw benut in de industrie, landbouw, in pretparken en dierentuinen én voor natuurontwikkeling. Sinds enkele jaren is elders in de wereld de stap genomen naar direct of indirect hergebruik van drinkwater. Bekend zijn voorbeelden in aride gebieden waar water schaars is: Californië, Singapore, Australië, Zuid-Afrika en Israël. Minder bekend zijn voorbeelden dichtbij huis. Zo heeft het Vlaamse waterbedrijf IWVA al vijf jaar ervaring met indirect gebruik voor drinkwater. Sinds 2002 werkt dit bedrijf rwzi-effluent op tot drinkwater. In totaal heeft 40 procent van het drinkwater dat IWVA levert, als herkomst opgewerkt afvalwater.**

**K**an dit ook in Nederland? Vitens levert drinkwater op Terschelling, deels via een vaste leiding door de Waddenzee. Kan Vitens op termijn zonder deze wadleiding, met enkel 'eilandeigen' oplossingen op basis van zoet duinwater, brak grondwater (met ontzouting), op de Waddenzee uitgeslagen oppervlaktewater óf indirecte benutting van het effluent van de rioolwaterzuivering op Terschelling via kunstmatige infiltratie? De mogelijkheid van winning van duinwater is beperkt door effecten die dit kan hebben op waardevolle duinvalleien. Ontzouting van grondwater is kostbaar, vraagt veel energie en leidt tot reststromen met concentraat. Oppervlaktewater is op jaarbasis wél in voldoende mate beschikbaar, maar gezien de seizoenpiek in het drinkwatergebruik is dit niet op elk moment van het jaar het geval. Is benutting van effluent op Terschelling daarmee dus een serieuze optie?

Wereldwijd loopt veel onderzoek naar hergebruik van afvalwater als drinkwater. Belangrijke discussiepunten zijn de publieke acceptatie, gezondheidsrisico's, technieken voor behandeling van het afvalwater en (in geval van kunstmatige infiltratie) het gedrag van stoffen in de ondergrond. Welke gezondheidsrisico's zijn er en hoe landen wetenschappelijke inzichten en richtlijnen in nationale wetgeving? Wat zijn geschikte technieken voor behandeling van afvalwater: fysische verwijdering door zanden en membraanfiltratie, actieve koolfiltratie en desinfectie door toepassing van UV of sterke oxidatie met chloor, ozon en peroxide? Wat is het gedrag in de ondergrond van medicijnresten, hormoonstoffen en natuurlijk pathogene micro-organismen (bacteriën, virussen en protozoa)?

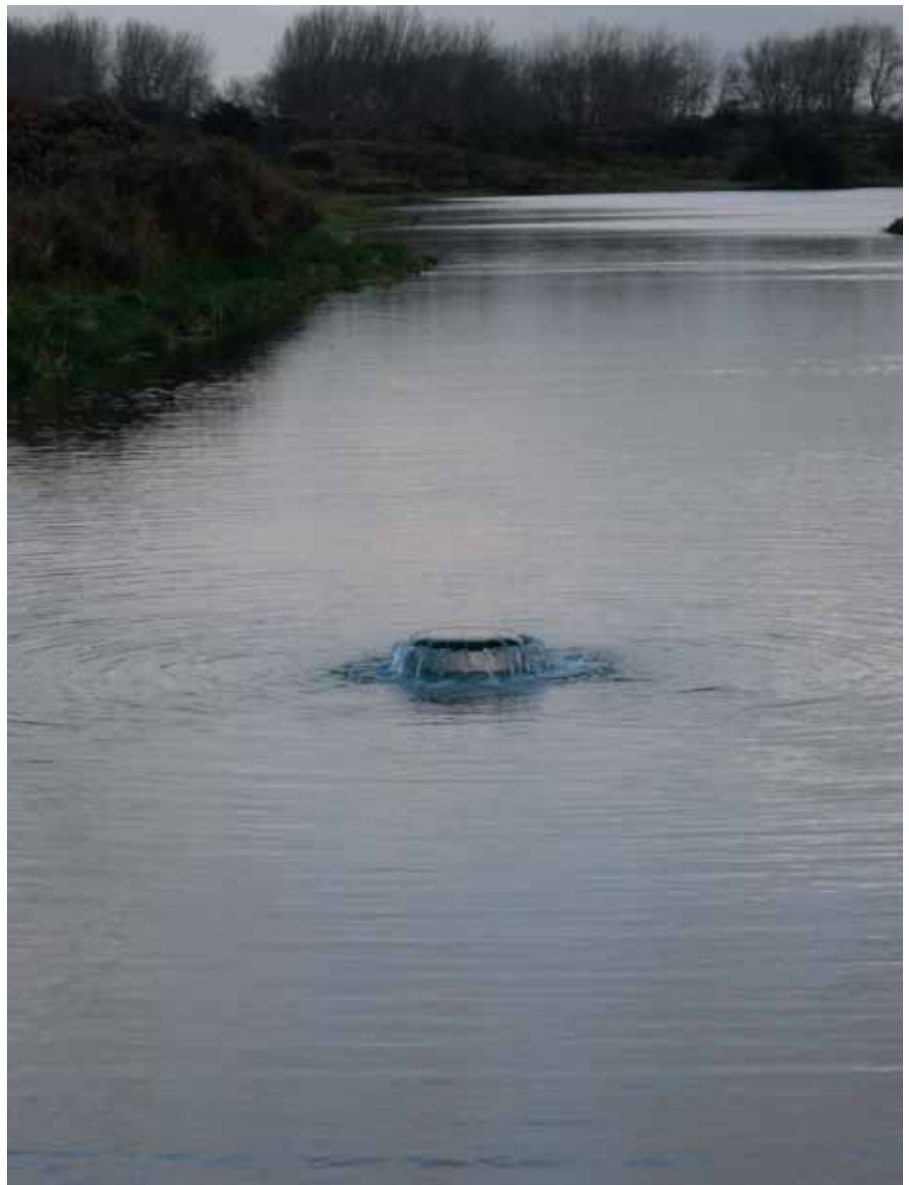
## Rwzi Torreele te Wulpen

De Intercommunale Waterleidingsmaatschappij Veurne-Ambacht (IWVA) levert drinkwater in een zestal kleine gemeenten aan de Belgische kust, onder meer in De Panne, Koksijde en Nieuwpoort. De totale drinkwaterlevering door dit bedrijf bedraagt jaarlijks iets meer dan vijf miljoen kubieke meter aan ongeveer 60.000 vaste bewoners. Het piekverbruik is groot ten gevolge van

het toerisme. Van oudsher wint het bedrijf grondwater, onder meer met de winning St. André te Koksijde in De Doornpanne: een 240 hectare groot beschermd duingebied met waterwinning als nevenbestemming.

Sinds 1997 verricht het bedrijf onderzoek naar het benutten van effluent van de nabijgelegen rwzi Torreele te Wulpen van de Vlaamse maatschappij voor afvalwaterzuivering Aquafin. Het afvalwater, voorna-

*Het 18.000 m<sup>2</sup> grote pand voor infiltratie van membraan gefiltreerd effluent.*



melijk van huishoudelijke oorsprong, is 'om niet' beschikbaar voor IWVA. Sinds 2002 werken Aquafin en IWVA jaarlijks meer dan twee miljoen kubieke meter effluent verder op tot infiltratiewater met behulp van achtereenvolgens ultrafiltratie (voor de verwijdering van met name zwevende stof) en omgekeerde osmose (verwijdert ook zouten, nutriënten, micro-organismen en microverontreinigingen). Het concentraat wordt met het overige effluent via het al brakke kanaal Nieuwpoort-Duinkerke naar zee afgevoerd. Voor opwerking van het effluent op deze wijze tot infiltratiewater was een investering nodig van zes miljoen euro. De kosten bedragen minder dan 0,50 euro per kubieke meter. IWVA infiltreert jaarlijks maximaal 2,5 miljoen kubieke meter via een open pand met een oppervlakte van 18.000 m<sup>2</sup> nabij de bestaande waterwinning in het duingebied. Het infiltratiepand is ingepast in het duinlandschap en aangelegd met minimale vergraving.

De infiltratiesnelheid bedraagt ongeveer 30 cm per dag. Meer dan 100 ondiepe putten winnen het water terug, samen met jaarlijks maximaal een miljoen kubieke meter natuurlijk duinwater. Het infiltratiewater legt van pand tot putten een weg af van minstens 35 meter en verblijft minstens 35 dagen in de

bodem. IWVA produceert drinkwater uit het opgepompte water via beluchting en sneelfiltratie. Gevolg van de infiltratie was dat één van de andere waterwinningen kon stoppen en dat de grondwaterstand in het duin steeg, met natuurherstel als gevolg.

## Publieke acceptatie

In het verleden waren er in de zomers perioden met watertekort. Dat droeg sterk bij aan begrip voor de stap naar 'indirect hergebruik'. IWVA koos bewust voor een zeer vergaande zuivering middels dubbele membraanfiltratie. Het bedrijf informeerde vanaf het begin het publiek zeer uitgebreid en meldt bijzonder weinig negatieve reacties. Consumenten zijn tevreden met de ontwikkeling van de kwaliteit van het drinkwater en met wat ze van het project zien tijdens 'open deur dagen'. Ze ervaren ook een betere kwaliteit: het drinkwater is zoeter en zachter. Ten gevolge van de infiltratie daalde het chloridegehalte van het in St-André geproduceerde drinkwater van 87 naar 19 mg/l en de totale hardheid van 18 naar 8°D.

## En in Nederland?

Publieke acceptatie van hergebruik van afvalwater is sterk cultureel bepaald. Nederlandse waterschappen brengen veel van hun effluent nog onbenut op opper-

vaktewater, enerzijds door de aarzeling bij hergebruik (mogelijk draagt het lang gescheiden opereren van waterschappen en waterbedrijven daaraan ook bij) en anderzijds omdat kwalitatief betere bronnen, namelijk grond- en oppervlaktewater, in ruime mate voorhanden zijn. Overigens, moeten we onze kop niet in het zand steken. Als we oppervlaktewater inzetten, is er dan niet ook al sprake van hergebruik van afvalwater? Is niet een deel van het water al een keer een maagdkanaal gepasseerd? Effluent is nagenoeg overal beschikbaar voor minder dan tien cent per kubieke meter die nodig is voor transport. De vraag doet zich voor of we benutting voor de drinkwatervoorziening nu al serieus moeten overwegen. Zonder dit te bepleiten, verwachten we dat het hergebruik van rwzi-effluent voor de drinkwatervoorziening wereldwijd zal groeien, ook in waterrijke landen. Overal in de wereld neemt de waterstress toe en verkleinen kennis en technologie de stap naar hergebruik.

**Arjen Kok (Vitens)**  
**Jos Peters (DHV)**