



**Membraanbioreactor**  
*Hergebruik van afvalwater voor  
de productie van demiwater*





## Inleiding

## Win-win in de waterketen

Zoet water is schaars in het zuidwesten van Nederland. Evides Industriewater heeft samen met Waterschap Scheldestromen een uniek waterketenproject gerealiseerd: de bouw van een membraanbioreactor (MBR), waarmee uit huishoudelijk afvalwater een hoogwaardig effluent wordt geproduceerd. Dit effluent gebruikt Evides voor de productie van demiwater voor Dow Benelux. Dit hergebruikproject is daarmee een van de meest toonaangevende watercyclusprojecten in Nederland geworden.

De watervoorziening van Dow Benelux in Terneuzen wordt verzorgd door verschillende installaties (DeCo-installatie) die in eigendom en beheer zijn van Evides Industriewater. Deze installaties maken gebruik van zandfiltratie, ionenwisseling en membraanfiltratie. Verschillende waterkwaliteiten dienen als bron: water uit de spaarbekkens van de Biesbosch (Maaswater), freshwater, industrieel effluent, condensaat en huishoudelijk afvalwater. Naast waterbesparende maatregelen zorgt deze multi-bronnen aanpak voor risicomitigatie (door niet afhankelijk te zijn van één grondstof), verduurzaming van Dow's productielocatie en kostenverlaging.

Een deel van de membraaninstallatie in de DeCo-installatie is in 2006 omgebouwd in verband met de overgang van ontzouting van zeewater naar hergebruik van effluent. Sinds februari 2007 produceert Evides op jaarbasis ca. 1 miljoen m<sup>3</sup> demiwater uit het effluent van de bestaande nabezinkers van de huishoudelijke afvalwaterzuiveringsinstallatie van de gemeente Terneuzen (RWZI Terneuzen). Dit was echter minder dan gewenst, omdat de capaciteit van de bestaande microfiltratie installatie (MF) te beperkt was en de nageschakelde RO-installatie daardoor niet de gewenste capaciteit kon leveren.

Tegelijkertijd voorzag het Waterschap Scheldestromen (eigenaar van de RWZI Terneuzen) op de korte termijn additionele investeringen voor uitbreiding van de capaciteit van de RWZI Terneuzen en verbetering van de effluentkwaliteit. Evides Industriewater heeft daarom in goede afstemming met haar ketenpartners, Waterschap Scheldestromen en Dow Benelux, besloten niet de voorzuivering van de RO-installatie te vervangen, maar de kwaliteit van het ingenomen effluent te verhogen door samen met het Waterschap te investeren in een Membraanbioreactor (MBR).



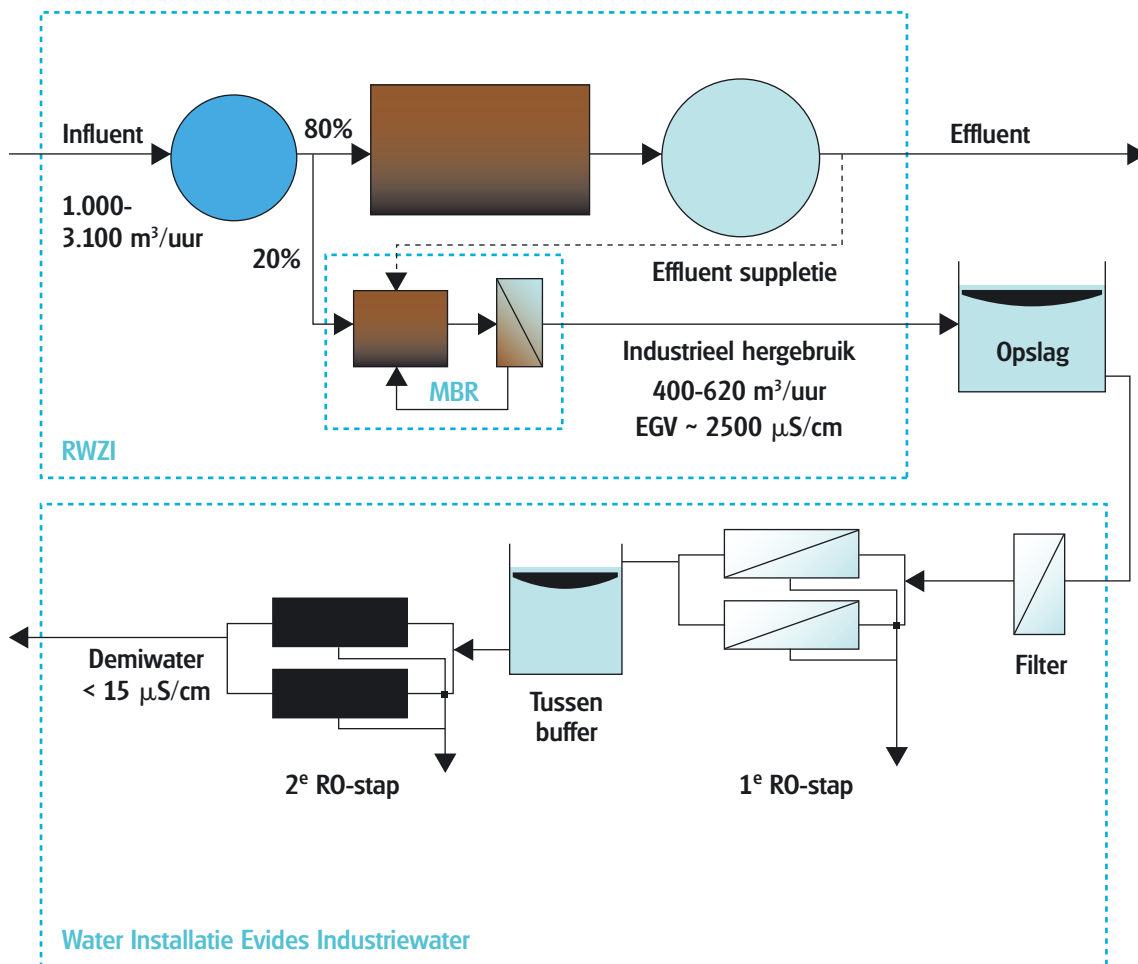




## Productie van permeaat met de MBR

De normale productiecapaciteit van de MBR is 400 m<sup>3</sup>/uur. Deze kan tijdelijk worden verhoogd naar maximaal 620 m<sup>3</sup>/uur, door optimaal gebruik te maken van pieken in de aanvoer van huishoudelijk afvalwater. Gemiddeld genomen wordt 20% van het influent van de RWZI direct na de voorbezinker naar de MBR gepompt. Om de productiecapaciteit van de MBR goed te benutten, wordt effluent van de conventionele zuivering van de RWZI bijgemengd tot een maximum van 77% van het totale debiet dat door de MBR wordt behandeld.

Voor een goede afbraak van stikstof wordt een C-bron aan de bio-reactor gedoseerd, terwijl fosfaat chemisch wordt verwijderd door middel van een ijzerdosering. De slibkwaliteit is van wezenlijk belang, zodat een goede filtratie in de apart opgestelde UF-systemen is gewaarborgd. Regelmatige luchtspoeling van het Pentair Airlift UF-systeem zorgt ervoor dat de membranen schoon blijven en het slib weer teruggevoerd kan worden naar de bioreactor. Het geproduceerde permeaat wordt verpompt naar de DeCo-installatie bij Dow Benelux en ontzout met behulp van omgekeerde osmose.





## Concluderend

Met de realisatie van de MBR Terneuzen, één van de grootste MBR's in Nederland, is een win-win situatie gecreëerd:

- een noodzakelijke uitbreiding van de RWZI;
- een verbetering van de effluentkwaliteit van de RWZI;
- geen herinvestering nodig in de microfiltratiestap in de installatie van Evides Industriewater;
- de leveringszekerheid van demiwater aan Dow blijft gewaarborgd door deze extra waterbron;
- er wordt geen grondwater gebruikt;
- vergroten van de ervaring met afvalwaterhergebruik voor industriële toepassingen.

Dus: een innovatieve aanpak voor een duurzame, betrouwbare productie van demiwater.

## Kengetallen van de MBR

Type membranen	Ultrafiltratie
Opgesteld membraanoppervlak	13.860 m <sup>2</sup>
Nominale capaciteit	400 m <sup>3</sup> /uur
Maximum capaciteit	620 m <sup>3</sup> /uur
Jaarlijkse permeaat productie	3-4,5 miljoen m <sup>3</sup>

Permeaatkwaliteit	
Totaal P (fosfaat)	< 2 mg/l
Totaal N (stikstof)	< 10 mg/l
Totaal zwevende stof	niet meetbaar
Electrisch geleidingsvermogen	< 2750 µS/cm

Bouw	
Start op locatie RWZI	september 2009
Opstart productie	juni 2010

### Evides Industriewater B.V.

Evides Industriewater is een dochteronderneming van Evides N.V., leverancier van het drinkwater in Zeeland, het zuidwesten van Zuid-Holland en de Brabantse Wal.

Als toonaangevende leverancier van waterdiensten aan de industrie in de Benelux en Duitsland, is Evides Industriewater verantwoordelijk voor de productie en levering van industriewater, gedemineraliseerd water en landbouwwater. Daarnaast bezit en beheert Evides Industriewater diverse industriële en huishoudelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties.

Evides realiseert de deze installaties op basis van DBFO-contracten, waarbij Evides verantwoordelijk is voor alle stadia van de realisatie van de installatie tot en met onderhoud en bedrijfsvoering.

### Nederland

Schaardijk 150  
3063 NH ROTTERDAM  
Postbus 4472  
3006 AL ROTTERDAM  
tel. (010) 293 51 72  
sales@evides.nl  
[www.evides.nl](http://www.evides.nl)

### Duitsland

Postfach 101423  
42014 WUPPERTAL  
[www.evides.de](http://www.evides.de)

### China

Fortune Plaza No.7  
Dongsanhuan Zhong Road  
Chaoyang District  
Beijing 100020  
[www.evides.cn](http://www.evides.cn)