



water reuse 3.0

# INCREASED WATER EFFICIENCY

with ceramic membrane technology



A collaboration between:



Supported by:





# The context

## De context

In veel Europese landen is het vanzelfsprekend dat drinkwater uit de kraan komt. Veel mensen realiseren zich niet dat hier een complex proces aan vooraf gaat. Het blijven leveren van schoon drinkwater is één van de grootste uitdagingen van de 21<sup>e</sup> eeuw. Het is dus belangrijk om zo efficiënt mogelijk om te gaan met onze natuurlijke waterbronnen.

Over de hele wereld wordt meer dan 90% van het afvalwater direct geloosd in rivieren, kanalen of oceanen. Toekomstige ontwikkelingen zoals de opwarming van de aarde, ontbossing, woestijngroei en de verstedelijking vergroten de uitdaging om drinkwater te kunnen blijven leveren. De FAO van de Verenigde Naties voorspelt dat in 2025 mogelijk 1,9 miljard mensen leven in regio's waar een tekort aan water heerst.

Daarom zijn er nieuwe doelen gesteld voor het gebruik van water. Deze doelen stimuleren de ontwikkeling van nieuwe technologieën en hebben tot doel om de efficiëntie van de drinkwaterproductie te verhogen en de ecologische voetafdruk te verkleinen. Het hergebruik van water levert hieraan een positieve bijdrage

In most European countries it is taken for granted that drinking water flows from the kitchen tap. However, few people realize that this basic amenity depends on a complex industrial process. Ensuring fresh water supplies will be one of the biggest challenges during the 21<sup>st</sup> century. Therefore, it is vitally important to research and stimulate an efficient use of our natural water resources.

Worldwide, over 90% of waste water is discharged into rivers, oceans or channels. Future developments, such as global warming, deforestation, desertification and the increase of mega-cities, will place further strain on our water supplies. It is estimated by the United Nations' FAO that in 2025 potentially 1.9 billion people will be living in regions with absolute water scarcity.

New goals have been set in the area of water consumption. These goals are stimulating new technologies aimed at increasing drinking water production efficiency and reducing its ecological footprint. By reusing water, we can contribute to these goals.

# *The drinking water market*

## *De drinkwatermarkt*

De drinkwatermarkt bestaat uit bedrijven die regio's dagelijks voorzien van drinkwater. De drinkwaterbedrijven hebben een leveringsplicht aan hun klanten voor dagelijks drinkwater. Zij doen dat met bestaande en risico-mijdende technologieën die zichzelf decennialang hebben bewezen. Het IWEC project introduceert een nieuwe technologie in de drinkwatermarkt. Het doel is om de prestaties van deze technologie op grote schaal te bewijzen en bekend te maken bij potentiële klanten.

Een bepalende factor bij drinkwaterprojecten zijn de kosten. Drinkwatermaatschappijen willen efficiënt en veilig opereren tegen lage kosten. Op deze manier kunnen zij een lage verkoopprijs voor drinkwater aan hun klanten doorberekenen. Naast aandacht voor het milieu en maatschappelijke verantwoordelijkheid, speelt de prijs van het drinkwater een grote rol.

Het innovatieve karakter van de technologie en de mate waarin het positief bijdraagt aan het milieu heeft er toe geleid dat de EU besloten heeft om een bijdrage te leveren aan het behalen van onze doelstellingen. Samen met de grootste drinkwatermaatschappij van Nederland, Vitens, en een ervaren staalproducent, Eurosteel, heeft RWB de afgelopen jaren gewerkt aan deze technologie.

The drinking water market consists of companies with regional responsibility for the daily fresh water needs of their customers. In order to do this effectively, they use existing and risk-averse technologies which have proven themselves over decades. This project introduces a new technology. The IWEC project aims at proving the potential of this new technology on a large scale and disseminating it among potential customers.

Project costs are a critical succesfactor in drinking water projects. Drinking water companies aim to operate safely and efficiently, thus ensuring low water prices for their customers. Besides environmental and corporate social responsibility issues, competitive pricing is a key issue in this market.

In view of the innovative nature of RWB's technology and its positive contribution to the environment, the EU has decided to support us in realizing the objectives of the project. In cooperation with the largest drinking water company in the Netherlands, Vitens, and an experienced steel producer, Eurosteel, RWB has spent the last few years on developing the technology.



# The technology

## De technologie

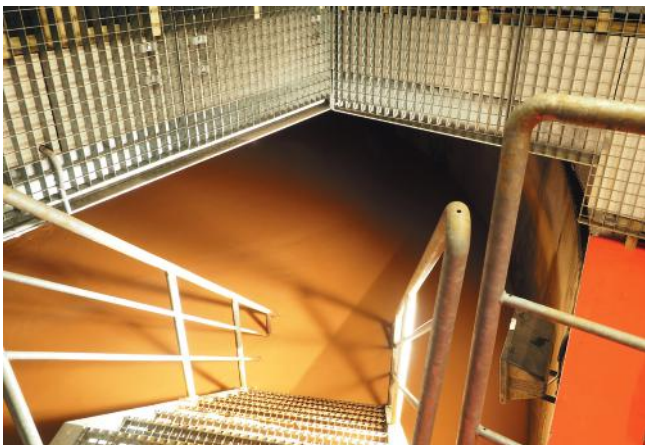
De bron van drinkwater is vaak grondwater. Nadat het water is opgepompt, wordt het gezuiverd op de productie-locatie. Om van het grondwater drinkwater te maken, worden filters gebruikt. Deze filters raken op den duur verstopt en moeten regelmatig worden schoongespoeld om vuil te verwijderen. Het water dat gebruikt wordt om dit vuil af te voeren, noemt men spoelwater. De technologie die RWB Almelo heeft ontwikkeld, zorgt ervoor dat ook van dit spoelwater drinkwater kan worden gemaakt.

95% van het grondwater wordt verwerkt tot drinkwater. De technologie van RWB behandelt de overige 5% spoelwater. Het spoelwater werd voorheen gezien als restproduct. Met de nieuwe technologie wordt 99% van het spoelwater omgezet in drinkwater. De technologie optimaliseert dus het gebruik van het opgepompte grondwater.

Groundwater is a common source for the production of drinking water. After the water is extracted, it is purified for drinking purposes at the production location. This is done by means of filters. When the filters become clogged by removed particles, they have to be cleaned. The water used in this process, is called backwash water. Our new technology reuses the backwash water and re-purifies it to create an additional source of drinking water.

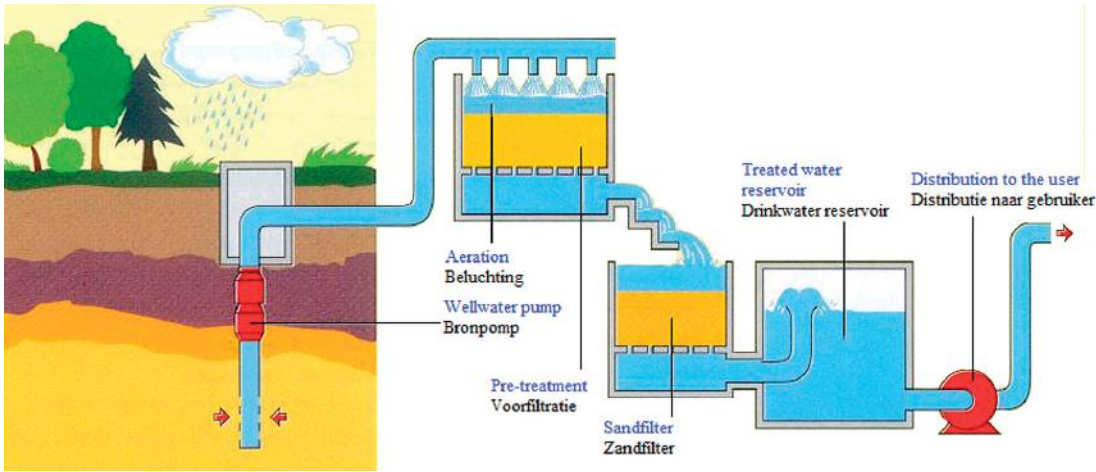
About 95% of the groundwater is converted into drinking water. RWB's technology processes the remaining 5% backwash water. Until now, the backwash water was treated as a residual. With our new technology, we convert 99% of the backwash water into drinking water, thus optimizing the use of processed ground water.

*Het spoelwater in opslag*  
*The backwash water in storage*



*Spoelwater vóór en na de zuivering*  
*Backwash water before and after purification*





Bron: Milieu Centraal  
Source: Milieu Centraal

Het productie proces in het kort  
A simplified view on the production process

Vitens is de eerste drinkwatermaatschappij die de technologie van RWB voor spoelwaterbehandeling toepast. De basis van de technologie bestaat uit keramische membranen. Keramische membranen zijn filters waarmee het spoelwater wordt behandeld. Het membraan is compact, heeft een relatief hoge capaciteit en is robuust en betrouwbaar. De membranen laten geen vuildeeltjes en bacteriën door en zijn toepasbaar op veel verschillende productieprocessen. Daarnaast is de economische levensduur van deze membranen erg hoog. Er zit een garantie van 15 jaar op.

Het toepassen van de technologie vergroot de efficiëntie van de drinkwaterproductie en zorgt ervoor dat er geen onbruikbare restproducten overblijven.

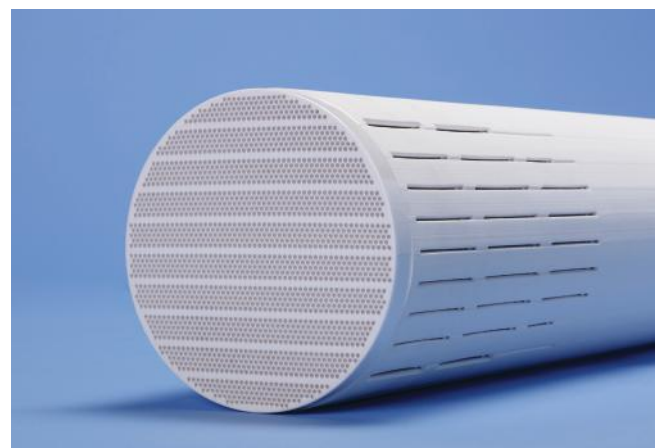
Daarnaast bespaart de technologie energie. Het toepassen van de technologie kost 30% minder energie dan de huidige behandeling van spoelwater. De operationele kosten zijn minimaal. Er is weinig onderhoud vereist, een laag verbruik van chemicaliën en het levert bruikbare restproducten op. Deze technologie ontlast het milieu en verkleint de ecologische voetafdruk.

Vitens is the first drinking water company to apply RWB's technology for backwash water treatment. The installation is based on ceramic membranes. These are filters that treat the backwash water in order to produce drinking water. The membranes are compact, but have a relatively high capacity. Ceramic membranes extract dirt and bacteria and are suitable for many production processes. The main benefits are their robustness and reliability. On top of that, their economic lifetime is highly competitive, as it is guaranteed at fifteen years.

The new technology increases the efficiency of drinking water production and ensures removal of all residuals.

It also saves energy, requiring 30% less energy than current backwash water treatment practices. Operational and maintenance costs are minimal. The use of chemicals is very low and the technology produces useful residuals. All in all, this technology will reduce the environmental pressure as well as the ecological footprint of drinking water production.

Het keramisch membraan  
The ceramic membrane



# The results

## De resultaten

De eerste installatie is in bedrijf genomen bij de productielocatie van Vitens in Wierden. De metingen maken de beloofde prestaties zichtbaar. 99% van het spoelwater wordt omgezet in drinkwater, het gebruik van chemicaliën is extreem laag en het drinkwater is glashelder. De kosten voor het produceren van drinkwater uit spoelwater zijn laag, waardoor de technologie ook voor andere drinkwatermaatschappijen erg aantrekkelijk is.

Met deze technologie is er minder water nodig om dezelfde hoeveelheid drinkwater te produceren. Op deze manier draagt deze innovatieve oplossing bij aan het verminderen van de wereldwijd dreigende schaarste aan drinkwater.

Deze technologie is wereldwijd toepasbaar in de drinkwaterproductie. RWB wil uiteindelijk wereldwijd leveren. Maar allereerst zal de focus op Nederland, Duitsland, Denemarken, het Verenigd Koninkrijk en België liggen.

- *Efficiëntere productie door hergebruik*
- *Minder grondwater nodig*
- *Minder impact op het milieu*
- *Lager energieverbruik*
- *Minder gebruik van chemicaliën*
- *Lange levensduur van de membranen*
- *Kleinere ecologische voetafdruk*

The first full-scale installation of this new technology has been implemented at the production plant of Vitens in Wierden, the Netherlands. Measurements have since proven that the technology delivers according to what was projected. In Wierden, 99% of the backwash water is now converted into drinking water. The chemical usage is extremely low and the drinking water has a perfect quality. The production costs for producing drinking water from backwashwater are highly competitive, which makes the installation and the technology attractive for other drinking water companies.

The introduction of this new technology creates the possibility to produce the same amount of drinking water with less source water. This innovation thus contributes to reducing the threat of global drinking water shortages, while also reducing the ecological footprint of drinking water production.

The technology is suitable for global drinking water production. RWB intends to roll it out globally, with an initial focus on the Netherlands, Germany, Denmark, the UK and Belgium.

- *Increased plant efficiency by reuse*
- *Less ground water intake*
- *Reduction of environmental impact*
- *Low energy input*
- *Low chemical consumption*
- *Long membrane lifetime*
- *Smaller ecological footprint*



*Een foto van de membraan-Installatie in het skid  
A picture of the membrane-installation in the skid*



# Contact

Bent u geïnteresseerd of wilt u meer weten over het project? Neem dan gerust en vrijblijvend contact met ons op.

Are you interested or would you like to know more about the project? Please contact us.



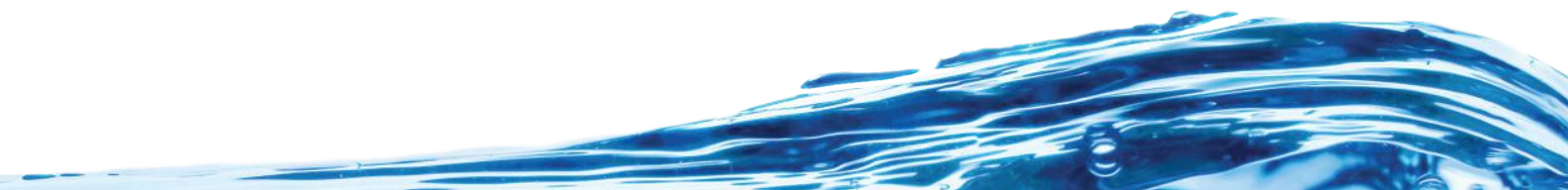
[www.rwbalmelo.nl](http://www.rwbalmelo.nl)



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



[www.eurosteel.pl](http://www.eurosteel.pl)





water reuse 3.0

[www.iwec-water-reuse.eu](http://www.iwec-water-reuse.eu)

