

De pilot-installatie van CoRe, 'the next generation' afvalwaterzuivering



Duurtest voor nieuw zuiveringsconcept CoRe

Het afvalwaterzuiveringsconcept CoRe wordt een jaar lang getest op de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Roermond. De bedoeling van de pilot is om de stabiliteit en prestaties van de innovatieve technologie aan te tonen. Volgens Waterschapsbedrijf Limburg is de CoRe technologie van strategisch belang voor de toekomstige ontwikkeling van de afvalwaterketen.

CoRe is de afkorting van 'concentrate, recover & reuse'. Waterschapsbedrijf Limburg (WBL) spreekt over 'the next generation' afvalwaterzuivering. Het concept staat volgens WBL voor een totaal zuiveringsconcept, waarbij verschillende producten uit het afvalwater worden gewonnen voor hergebruik. De kern is een fysisch-chemische methode om water en vuil van elkaar te scheiden. Daarvoor wordt een innovatieve combinatie van de membraantechnologieën 'forward osmose' en 'reverse osmose' gebruikt.

De kern van het CoRe-concept wordt gevormd door een innovatieve combinatie van twee membraanprocessen: 'forward osmose' (FO) ofwel directe osmose en 'reverse osmose' (RO) ofwel omgekeerde

osmose. Vanwege de gebruikte spiraalgewonden membraanmodules is momenteel eerst nog een voorbehandeling nodig. Er wordt een fijnzeef gebruikt om verstopping van de membranen te voorkomen. In de eerste stap (forward osmose) wordt schoon water via een semi-permeabel FO-membraan aan het gezeefde afvalwater onttrokken door aan de andere zijde van het membraan een sterk geconcentreerde zoutoplossing aan te brengen. Deze sterke zoutoplossing wordt de 'draw solution' (trekvloeistof) genoemd. Vanwege het concentratieverschil tussen afvalwater en zoutoplossing zal water uit het afvalwater via het membraan naar de zoutoplossing diffunderen om het concentratieverschil op te heffen. Dit is een natuurlijk proces dat in principe geen energie kost of kunstmatige druk vereist, aldus WBL. Op deze manier wordt het afvalwater ingedikt en de zoutoplossing verdund.

Tweede stap

In de tweede stap (reverse osmose) wordt het water via een eveneens semi-permeabel RO-membraan onder hoge kunstmatige druk weer uit de zoutoplossing geperst. Het permeaat van deze RO-stap

is zeer schoon water dat nauwelijks nog vervuiling bevat.

De zoutoplossing wordt in de RO weer opgeconcentreerd en kan daarna opnieuw worden gebruikt in de FO-stap. Deze oplossing dient dan ook slechts als intermediair tussen het FO- en RO-membraan en wordt in principe niet verbruikt.

Het concentraat dat ontstaat aan de afvalwaterzijde van het FO-membraan zal steeds verder worden ingedikt. Hierdoor is dit beter te behandelen met bijvoorbeeld anaerobe technieken waarbij biogas geproduceerd wordt. Ook kunnen uit deze beperkte, geconcentreerde stroom efficiënter nutriënten teruggewonnen worden. Bovendien leent de kleinere volumestroom zich beter voor bijvoorbeeld nabehandeling met oxidatieve of adsorptieve technieken voor de verwijdering van microverontreinigingen, zoals medicijnresten en hormoonverstorende stoffen. In de pilotinstallatie worden voor beide stappen commercieel te verkrijgen spiraalgewonden membraanmodules gebruikt. Volgens Waterschapsbedrijf Limburg is in de toekomst toepassing van andere membraanmodules echter geen belemmering voor dit procedé.