

Vuurdoop voor de Nereda-technologie

De festiviteiten rond de officiële opening van de nieuwe zuiveringsinstallatie in Epe met de Nereda-technologie zijn voorbij. Honderden nationale en inter-nationale bezoekers en belangstellenden kwamen in de tweede week van mei naar de Veluwe om de nieuwe technologie in de praktijk te zien. Onder de bezoekers ook prins Willem-Alexander en staatssecretaris Atsma. Zware buien zorgden meteen voor een piekbelasting. De waterschappen Regge en Dinkel en Rijn en IJssel gaan de Nereda-technologie ook toepassen in Vroomshoop en Dinxperlo. De kans is groot dat de rwzi in Garmerwolde daar aan toegevoegd gaat worden.

Prins Willem-Alexander opende de vernieuwde rioolwaterzuivering op 8 mei door een mini-zuivering in werking te stellen en een kunstwerk te onthullen. De eveneens aanwezige staatssecretaris Atsma van Infrastructuur en Milieu zei dat Nederland trots mag zijn op Nereda. "We zijn de eerste in de wereld die waterzuivering op zo'n innovatieve wijze aanpakken; er is minder energie voor nodig, waardoor het duurzamer en goedkoper is dan een conventionele zuivering. De ontwikkeling van deze techniek is een perfect voorbeeld van wat er gebeurt als overheid, wetenschap en het bedrijfsleven samen zoeken naar slimme oplossingen." De staatssecretaris kon het niet nalaten te onderstrepen dat de waterschappen met hun rol in deze ontwikkeling, hun bestaansrecht eens te meer bevestigen.

De Nereda-technologie houdt in dat micro-organismen het afvalwater zodanig zuiveren dat het ruimschoots voldoet aan de wettelijke eisen. De doorbraak zit in de micro-organismen die zich concentreren in compacte korrels die snel bezinken en daardoor eenvoudig te scheiden zijn van het gezuiverde water. De korreltechnologie is een vinding van de TU Delft en is door een publiekprivaat samenwerkingsverband ontwikkeld tot een internationaal toepasbare innovatie.

Tijdens de openingsweek werd veel aandacht besteed aan de samenwerking tussen de universiteit, het bedrijfsleven en de overheid. Door gezamenlijk geld en tijd te steken in de ontdekking van het korrelslib en de gezamenlijke ontwikkeling tot de Nereda-technologie is deze duurzame Nederlandse technologie in de praktijk gebracht met een zuivering die de gemeenschap minder kost dan gebruikelijk. De partijen waar het om draait zijn de TU Delft, DHV, STOWA en zes waterschappen. De overheidspartij is Agentschap NL vanuit de innovatie-programma's InnoWATOR en Kaderrichtlijn Water.

Internationale belangstelling

Volgens Helle van der Roest van DHV is de belangstelling voor de Nereda-zuiverings-technologie groot, ook in het buitenland, vanwege de voordelen ten opzichte van conventionele waterzuiveringsinstallaties. Er is minstens 30 procent minder energie en 75 procent minder ruimte nodig, de investe-



V.l.n.r. Staatssecretaris Atsma, prins Willem-Alexander, dijkgraaf Gert Verwolf en Douwe Jan Tilkema (waterschap Veluwe).

rings- en operationele kosten liggen minimaal 25 procent lager en de technologie behaalt uitstekende zuiveringsresultaten.

De micro-organismen concentreren zich in compacte korrels die snel bezinken en daardoor eenvoudig te scheiden zijn van het gezuiverde water. Door in één reactor de juiste procescondities te scheppen, groeien de bacteriën niet meer in vlokken, maar in korrels. "Alle biologische processen vinden nu plaats in een korrel in één reactor. Normaal worden hier meerdere tanks voor gebruikt. Bovendien zijn separate nabezinkingstanks niet meer nodig", aldus Mark van Loosdrecht van de TU Delft. De milieubiotechnoloog en zijn team hebben inmiddels verschillende nationale en internationale prijzen ontvangen voor deze doorbraaktechnologie. Nereda is vernoemd naar een Griekse waternimf die in de Griekse mythologie symbool staat voor puur en onberispelijk; een verwijzing naar de waterkwaliteit die door de nieuwe technologie wordt geproduceerd.

Vertrouwen

Waterschap Veluwe heeft vertrouwen in de nieuwe technologie. De nabezinktank op

het rwzi-terrein in Epe is inmiddels weggehaald. Dat Nereda minder ruimte vergt, blijkt uit het oppervlak dat de drie Nereda-reactoren beslaan. Hoewel de capaciteit bijna verdubbeld is, is het ruimtebeslag minder groot dan in de oude situatie. De kostenreductie bedraagt ongeveer zes miljoen euro (18 in plaats van 24 miljoen euro die een conventionele installatie zou hebben gekost).

Op de rwzi Epe werken overigens nauwelijks mensen. Vrijwel alles functioneert automatisch. De controle gebeurt door mensen in Apeldoorn.

Van MBR naar Nereda

Cora Uijterlinde van STOWA, die op 9 mei het tweede Nereda-symposium voorzat in de feesttent naast de zuiveringsinstallatie, relativeerde de optimistische vooruitzichten enigszins zonder de nieuwe technologie daardoor te bekritisieren.

"Nog niet zo lang geleden leek er voor de membraanbioreactor een gouden toekomst in het verschiet te liggen. Na pilotinstallaties in Beverwijk, Hilversum, Maasbommel en Leeuwarden kwamen demonstratie-installaties in Varsseveld, Heenvliet, Ootmarsum



Op de voorgrond de burgemeester van Epe bij een lozing van de nieuwe zuiveringsinstallatie in de achterliggende beek.

en later ook Glanerbrug. Van de geplande praktijkinstallaties is echter tot op heden niet zo veel terecht gekomen.”

Het MBR-marktonderzoek uit 2002 repte nog over 104 potentiële MBR-projecten in 2020, waarvan 69 kansrijk. Rond 2010 zouden zo'n 25 MBR-installaties moeten draaien.

Wel zijn de ambities in de zuiveringswereld nog steeds hoog. Nereda past volgens Uijterlinde goed in die ambities. Hoewel ze zelf erg nuchter klonk, haalde ze Loesje aan met de spreuk 'Wie met beide benen op de grond blijft staan, komt niet ver'. De waterschappen in Nederland zijn alweer enkele jaren druk bezig met het verminderen van het energieverbruik (in 2020 minimaal 30 procent ten opzichte van 2005, volgens de meerjarenafspraken rond energie-efficiëntie), het winnen van energie (de Energiefabriek) en het verminderen van de uitstoot van onder andere kooldioxide (30 procent tussen 1990 en 2020 volgens het Klimaatakkoord).

In de toekomstvisie 'Op weg naar de rwzi 2030' staat de Nereda-technologie bovenaan een lijstje, met als tweede de (koude) Anammox (zie verderop), gevolgd door filtratie, algen en de MBR. Buiten deze specifieke waterpoot omvat de rwzi tegen die tijd volgens de opstellers van de visie ook een energiepoot (met slibdesintegratie, brandstofcellen en (superkritische) vergassing) en een grondstoffenpoot (onder andere struviet).

KRW-innovaties

Voorafgaand aan het tweede Nereda-symposium kwamen vier KRW-innovaties aan bod. Edwin van Velzen van Waterschap Hollandse Delta legde uit dat door de

bestaande automatiseringssystemen van het waterschap te koppelen aan die van vijf gemeenten de gemalen beter bediend konden worden, hetgeen leidde tot een vermindering van de riooloverstorten met ongeveer 15 procent. Bergbezinkbassins bleken niet goed benut te worden, evenals de zuiveringscapaciteit. Door dit beter te regelen (zonder te investeren in gebouwen) bespaarden zowel het waterschap als de gemeenten en functioneert het watersysteem nu beter. Deze optimalisatie kostte circa twee ton maar leverde ongeveer 6,5 ton per jaar op.

Zijn collega Charlotte van Erp-Taalman Kip presenteerde een tweede innovatieproject: een nieuwe toepassing van Anammox in de hoofdlijn van de zuivering. Vanwege de strengere eisen vanuit de Kaderrichtlijn Water na 2021 en de aanscherping van de stikstofeis streeft Waterschap Hollandse Delta naar minder stikstof in het effluent. Op de rwzi Dokhaven staat nu een pilot-installatie met een continu propstroomreactor en een *sequencing batch*-reactor (SBR). Sinds februari beschikt Hollandse Delta ook over een reactor op laboratoriumschaal. Daarmee probeert het schap Anammox te laten groeien bij een lage temperatuur en lage stikstofconcentraties. Op labschaal lukt dit, op pilotschaal nog niet. Uitvoering van dit zuiveringsconcept gaat nog enige tijd kosten, aldus Charlotte van Erp. Uiteindelijk wil Hollandse Delta een stikstofgehalte van 3 in plaats van 15 mg per liter in het effluent.

André Hamminga van Waterschap Hunze en Aa's legde uit hoe gepoogd wordt grondstoffen terug te winnen uit urine. De verwachting is dat het per inwoner per jaar

ongeveer om 300 gram fosfaat zal gaan. In Scheemda loopt een pilot met uitgegist slib, filtraat en urine uit het provinciehuis in Assen. Deze proef is bijna afgerond. Verder begint Hunze en Aa's een proef met energieopwekking in een brandstofcel (in samenwerking met de TU Delft). Die brandstofcel wordt gevoed door de ammoniak uit de urine. Voor een praktijktoepassing hiervan zoekt het waterschap nog een locatie. Hoeveel energie dit kost en opbrengt, is nog onbekend. Ook de hoge kosten van brandstofcellen spelen een cruciale rol.

Als laatste innovatie KRW-project kwam de Waterharmonica aan bod (zie ook het openingsartikel van H₂O nr. 10). Oscar van Zanten van Waterschap De Dommel sprak over de ecologisering van voedselarm rwzi-effluent door een drietraps Waterharmonica achter een zandfilter bij rwzi Soerendonk te plaatsen. Het systeem is compact, multifunctioneel (waterberging, natuur en een lichte vorm van recreatie, omdat het terrein vrij toegankelijk wordt) en vernieuwend door het gebruik van een flowformcascade. De kwaliteit van het effluent moet goed zijn, omdat de rwzi loost op een kwetsbare watergang die deel uitmaakt van een zogeheten Natte NatuurParel. De drie trappen zijn een vlooienvijver, een rietveld met waterplanten en een biotoopvijver. De maximale verblijftijd van het water bedraagt in totaal vier dagen.

Foto's: Benno Wonink

Zie voor meer achtergrondinformatie en de eerste resultaten van de Neredazuiveringsinstallatie H₂O nr. 9.