

# Officiële opening eerste huishoudelijke Nereda-zuiveringsinstallatie

**Prins Willem-Alexander opent op 8 mei 's werelds eerste huishoudelijke Nereda-praktijkinstallatie in Epe. Deze installatie vormt een 'belangrijke mijlpaal in de ontwikkeling van de Nereda-technologie', aldus de betrokkenen. De naam van de waternif staat voortaan niet alleen meer voor de mooie dochter van zeegod Nereus, maar ook voor een nieuwe (wereld)standaard in afvalwaterzuivering. Met de specifieke eigenschappen van aerobisch korrelslib wordt afvalwater duurzamer en compacter gezuiverd tegen aanmerkelijk lagere investeringen en operationele kosten. De Nederlandse watersector koos voor een unieke samenwerking om de ontwikkeling van de Nereda-technologie ter hand te nemen.**

**D**at wil niet zeggen dat de voorbereiding altijd over rozen ging. Integendeel, het geloof in de potenties van de technologie werd regelmatig op de proef gesteld. "Maar door de samenwerking heeft de Nederlandse watersector haar internationaal erkende positie opnieuw waargemaakt. Als deze samenwerking zich voortzet, gaat de ontwikkeling van Nereda en die van andere innovaties nog jaren door en kunnen hiervan internationaal de zoete vruchten worden geplukt," aldus Waterschap Veluwe, DHV en STOWA.

In 1999 spraken Mark van Loosdrecht (TU Delft) en Helle van der Roest (DHV) voor het eerst over de toepassing van de wetenschappelijke resultaten met aerobisch korrelslib. De principes van granulatie waren met ondersteuning van STW onderzocht. Globale berekeningen voor toepassing op praktisch-schaal lieten een positief beeld zien en STOWA raakte geïnteresseerd. Een studie in combinatie met verder laboratorium-onderzoek leverde een bevestiging van het

eerder genoemde resultaat. Bovenal bleek het mogelijk om voor het eerst met afvalwater uit de praktijk aerobische korrels te produceren.

Bijna tien jaar nadat de TU Delft begon met fundamenteel wetenschappelijk onderzoek werd korrelslib zo serieus genomen dat met ondersteuning van STOWA in 2003 op de rwzi Ede het eerste pilotonderzoek kon beginnen. Na ruim een jaar toegepast onderzoek en met wetenschappelijke reacties kwam zicht op de eerste granulatie tot korrelslib, toen het 'noodlot' toesloeg. Verkeerde communicatie over een aanpassing aan de reactor en een verkeerd afgestelde slibspiegelmeter zorgden ervoor dat het 'weglopen' van korrels uit de installatie enige tijd onopgemerkt bleef. Dankzij doorzettingsvermogen van de betrokken medewerkers en het 'geloof' van de STOWA-begeleidingscommissie werd het onderzoek op 'eigen kosten' voortgezet. Een half jaar daarna werd een technologische doorbraak bereikt. Op basis hiervan werd het

Granular sludge Sequentially operated BatchReactor-systeem tot Nereda gedoopt, een naam die door DHV is vastgelegd. Bovendien kreeg de Nereda-technologie op basis van de op rwzi Ede verkregen resultaten haar eerste 'Vernufteling'-prijs. Vele andere prijzen zouden volgen.

## Voorbeeld van een succesvolle innovatie?

Het Nederlandse bedrijfsleven heeft nooit optimaal gebruik gemaakt van de kennisvoorsprong die van 2000 tot 2005 in Nederland werd opgebouwd met de MBR-technologie. Met die ervaring in het achterhoofd is eind 2005 gesproken over een andere benadering bij de verdere ontwikkeling van de Nereda-technologie. Een benadering die de watersector meer zou kunnen opleveren bij de exploitatie ervan. Zou Nereda het voorbeeld van een succesvolle innovatie kunnen worden?

DHV, TU Delft, STOWA, technologiestichting STW, de Vereniging voor Energie, Milieu en

Startdocument uit 16 november 2005. Het netwerk staat symbool voor samenwerking.

**Uitreiking op 3 juni 2008 in Brussel van de European Business Award for the Environment: v.l.n.r. Merle de Kreuk (TU Delft), Andreas Giesen en Helle van der Roest (DHV), Jacques Leenen (STOWA) en Douwe Jan Tilkema (Waterschap Veluwe).**



Water (VEMW), het Netherlands Water Partnership (NWP) en het ministerie van Economische Zaken hebben vastgesteld dat een bijzondere strategie zou moeten worden gevolgd om de vinding om te kunnen zetten in een succesvol product voor de internationale watermarkt. Deze strategie gaat uit van een technologie-ontwikkeling in relatief korte tijd en gelijktijdige realisatie van praktijkreferenties om buitenlandse concurrentie voor te blijven. Het bezit van patenten alleen is onvoldoende om een voorsprong te behouden; het gaat vooral ook om de opbouw van toegepaste kennis. Zowel de watersector als de landelijke overheid zegden hun medewerking toe.

Vijf waterbeheerders (het Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterschap Hollandse Delta, Waterschap Rijn en IJssel, Waterschap Veluwe en Waterschapsbedrijf Limburg) bleken bereid om samen met STOWA, TU Delft en DHV in een Nationaal Nereda Onderzoeksprogramma (NNOP) deel te nemen. Ook werd gesproken over een garantiefonds om risico's van een snelle marktintroductie af te dekken. Voor de realisatie van de Nereda-installatie in Zuidland kwam dit fonds evenwel te laat. Het bestuur van Waterschap Hollandse Delta wilde eventuele financiële risico's niet doorsluizen naar de belastingbetaler. De ervaringen op pilotschaal (Ede, Aalsmeer, Hoensbroek, Epe en Dinxperlo) met de jonge technologie waren nog gering en veel kennis moest nog worden opgedaan.

### 'Gouden driehoek'

In maart 2007 wordt de NNOP-overeenkomst getekend, waarin onder meer gedefinieerde projecten, geheimhouding en kennisoverdracht, financiering en aansprakelijkheid zijn omschreven. De 'gouden driehoek' tussen overheid, wetenschap en bedrijfsleven is daar gesmeed. Toch ging het pad daarna niet altijd over rozen.

De resultaten van de pilotonderzoeken (STOWA-rapport 2010-29) waren in eerste instantie 'hardnekkiger' dan gehoopt. Zo moest jarenlang de aandacht op korrelvorming worden gericht en kwam pas later door toepassing van specifiek ontwikkelde procesbesturing de effluentkwaliteit aan bod. Daar waar in eerste instantie  $N_{\text{totaal}} = 10$  en  $P_{\text{totaal}} = 1$  mg/l moeilijk haalbaar bleken, wordt anno 2012 gesproken over MTR-kwaliteit ( $N = 2,2$  en  $P = 0,15$  mg/l). Een andere hobbel bleek het onvermogen om onmisbare wetenschappelijke ondersteuning te organiseren. Jarenlange discussies hierover weerhielden medewerkers van de TU Delft er niet van kennis verder uit te bouwen en toegepast onderzoek te blijven ondersteunen. Merle de Kreuk koppelde de werelden van universiteit en adviesbureau aan elkaar. Zij mocht voor haar werk verschillende prijzen in ontvangst nemen.

Een laatste hobbel betrof het ontbreken van voldoende financiële middelen, ondanks de bijdragen van Agentschap NL. De bouw van twee demo-installaties in Nederland als opschalingstap tussen pilotonderzoek en praktijkinstallatie kon om financiële redenen geen doorgang vinden. DHV zag zich



Het zuiveringsresultaat van aerob korrelslib.

geen noodzaak deze installaties in Zuid-Afrika en Portugal te bouwen om de opschalings-risico's te reduceren. Het bleek een diepte-investering om het momentum in de ontwikkeling vast te kunnen houden. Overigens werden ook ervaringen bij enkele kleine, eerder gerealiseerde industriële installaties in Nederland bij de risicoanalyse benut.

Ondanks deze hobbels zijn het de waterschappen Veluwe, Rijn en IJssel en het later toegetreden Regge en Dinkel die op basis van de goede pilotresultaten besluiten om een Nereda-praktijkinstallatie te gaan bouwen. Waterschap Veluwe werpt zich op als de belangrijkste partij. Het ontbreken van het genoemde garantiefonds dwingt dat waterschap én DHV verder na te denken over risicobeheersing. In het ontwerp van rwzi Epe worden maatregelen genomen met als ultieme stap om bij falen van de korrelslib-technologie de installatie om te bouwen naar een conventionele actief slibinstallatie. Andere technische maatregelen worden genomen om mogelijkheden ten aanzien van verdere energiebesparing en effluentkwaliteit te onderzoeken.

Voor de rwzi Epe bleken de contractuele aspecten lastiger in te vullen. Uiteindelijk kozen Waterschap Veluwe en DHV voor een UAVGC-contract, waarin naast de snelle realisatie van de nieuwe installatie, integraal ook de opleiding van waterschaps-medewerkers en het beheer en onderhoud werden geregeld. Met DHV als hoofdaannemer is conform Europese richtlijnen, de aanbestedingsplicht doorgelegd naar marktpartijen. Met deze nieuwe vorm van publiek-private samenwerking zijn door de partijen uitstekende ervaringen opgedaan. Een korte bouwtijd, hoge kwaliteit en significant lagere kosten zijn het resultaat. De rwzi Epe met een capaciteit van 59.000 v.e. en 1.500 kubieke meter per uur is gerealiseerd voor een totale investering van circa 15 miljoen euro (inclusief BTW) en levert

garanties voor een effluentkwaliteit zoals die in Nederland nog niet eerder werd vereist.

### Buitenlandse toekomst?

Na het succes van Epe zullen in Dinxperlo en Vroomshoop de volgende twee installaties gerealiseerd worden. Beide zullen nieuwe toepassingen van de Nereda-technologie laten zien. Zo wordt rwzi Dinxperlo gecombineerd met een publieke 'kunstzinnige watertuin', die het effluent zal revitaliseren. Rwzi Vroomshoop zal de eerste hybride uitvoering van de Nereda-technologie zijn. Inmiddels is de nationale interesse voor de technologie dusdanig toegenomen, dat ook waterbeheerders buiten het NNOP-verband de mogelijkheden voor toepassing bestuderen en in dit kader soms al tot besluiten komen. Ook de fundamentele ontwikkeling van de productie van bio-plastic uit korrelslib biedt verrassende mogelijkheden, die passen in de toekomstvisie van de Nederlandse watersector.

Sinds enkele jaren wordt de verdere uitrol van de technologie naar het buitenland ter hand genomen. De belangstelling is groot en biedt de Nederlandse watersector grote mogelijkheden. Nederland heeft wereldwijd faam opgebouwd in de ontwikkeling van innovatieve technologieën, zoals de UASB en de Carrousel; Nereda volgt in deze traditie. Jaren geleden is met met STW, TU Delft en STOWA afgesproken dat inkomsten uit het buitenland ook naar hen zullen terugvloeien. Hiermee wordt het mogelijk het Nederlandse innovatierad draaiende te houden en nieuw fundamenteel en applicatie-onderzoek te beginnen. De Nederlandse watersector staat aan de vooravond van een nieuwe episode in haar luisterrijke bestaan. Door de handen ineen te slaan kunnen we hieraan een nieuw succesvol hoofdstuk toevoegen.

**Helle van der Roest (DHV)**  
**Jacques Leenen (STOWA)**  
**Gert Verwolf (Waterschap Veluwe)**