

Waterdokter in Istanbul

Nederlands project zuivert water vuilnisbelten

De Nederlandse ingenieur Michiel Doude van Troostwijk zorgt er met zijn eenmansbedrijf Waterdokter.nl voor dat de immense vuilstortplaats bij Istanbul het grondwater niet vervuult. Namens het Norit Know How Center stelt hij een voor Turkije revolutionaire waterzuivering in bedrijf.

door Marc Guillet

“Kijk dat bedoel ik nou”, bromt ingenieur Michiel A. Doude van Troostwijk over de wat al te gemakzuchtige manier waarop sommige Turkse medewerkers ter plaatse problemen provisorisch oplossen. Hij knielt op het loopplatform van het bassin met vervuild water om een sproeier die slordig met wat ijzerdraad was vastgemaakt weer op zijn plek te krijgen en de slang zo neer te leggen dat het gevaar van struikelen wordt verminderd.

Even verderop krijsen zwermen meeuwen als wéér een truck vers vuilnis aanvoert op de Kömürçüoda vuilstortplaats van 100 hectare. Vierentwintig uur per dag, 365 dagen per jaar wordt hier, op de Aziatische oever van de Bosporus, 2000 ton huishoudelijk afval gestort van de megastad Istanbul (12 miljoen inwoners). Op de andere oever ligt een vuilnisbelt van 75 hectare waar per dag 8000 ton afval terecht komt. Samen vormen deze stortplaatsen de op een na grootste – na Rio de Janeiro – vuilnisbelt ter wereld.

Het door deze belten sijpelende regenwater – percolaatwater – raakt fors vervuild door het rottingsproces van het vuilnis. Om te voorkomen dat het verontreinigde water zich vermengt met het grondwater, is de bodem van de vuilnisbelt voorzien van dik vijverfolie. Drainagebuizen voeren het vervuilde water af naar een bioreactor: een betonnen bassin met een diepte van 5 meter en een oppervlak van een voetbalveld waar tien Belgische Aqua Turbo's op volle toeren draaien om zuurstof in het water te brengen.

Doude legt van achter de procescomputer uit hoe het werkt. “Verschillende soorten micro-organismen – ook wel biologisch slib genoemd – zuiveren het water in zowel een zuurstofrijk als een zuurstofarm deel van de tank. Ze eten als het ware het vuil op en zien er uit als bruinige sneeuwvlokken, zwevend in water. Naast dit ‘opeten’ wordt een deel van het vuil losjes in deze vlokstructuur ingebouwd.”

Na deze eerste fase wordt het water door middel van Ultra-Filtratiemembranen (UF) van het slib gescheiden. Bij de membranen zet Doude zijn ‘college’ voort: “In deze installatie zijn dat 8 mm dikke holle, poreuze rietjes van kunststof, waarin op de binnenkant een coating is aangebracht – het membraan – die vrijwel alle zwevende deeltjes tegenhoudt. In de hierna komende Nano-Filtratiemembranen (NF), met kleinere poriën dan de UF, wordt overgebleven, moeilijk afbreekbaar organisch materiaal grotendeels verwijderd.”

Deze zogeheten Membraan Bioreactor-technologie (MBR) zorgt ervoor dat het gezuiverde water van hogere kwaliteit is en daarmee direct loosbaar op het oppervlaktewater. Groot voordeel van een MBR is dat er een veel betere scheiding tussen de zuiverende micro-organismen en het te lozen water plaatsvindt. Conventionele scheiding vindt plaats in een ronde tank op basis van zwaartekracht. Een deel van de micro-organismen (biologisch slib) – met vuile stoffen als fosfaten, kleurstoffen en zware metalen – bezinkt matig, verlaat de tank en komt zo in het milieu terecht.

De Nederlandse ingenieur wijst er op dat bezinktanks slechts relatief kleine hoeveelheden slib kunnen verwerken, omdat anders het ‘sneeuwvlokvormige slib’ niet goed meer bezinkt. “Een Membraan Bioreactor heeft dit nadeel niet en werkt met veel hogere hoeveelheden biologisch slib, waardoor de afmetingen van de installatie kleiner kunnen zijn en de zuiverende werking toeneemt. Dat is het vernieuwende aan dit concept.”

Dit is voor Turkije de eerste afvalwaterzuivering die gebruikmaakt van membranen, een innovatieve techniek die is geleverd door het Neder-

“Vertrouwen is net zo belangrijk als kennis”

landse bedrijf Norit Process Technology in Enschede.

Om te kunnen voldoen aan de strenge lozingsnormen van de EU besloot de gemeente Istanbul de bestaande installaties op beide vuilnisbelten te vervangen door de innovatieve MBR's van Norit. Met een totale afvalwatertoevoer van zo'n 5000 kubieke meter per dag is dit zuiveringsproject het grootste percolaat MBR-project ter wereld.

Doude, die als eenmansbedrijf werkt onder de handelsnaam Water-



Michiel Doude: "Kleine zelfstandige zijn minder vaak ziek"



dokter.nl, is duidelijk trots op zijn rol in het project. Van mei tot eind december 2007 was hij als de *start-up en operations supervisor* continu op de twee sites. Het Norit Know How Center, de technologieafdeling, huurde hem in. Enschede koos ervoor om niet de ontwerper van het project langere tijd in Istanbul te stationeren, maar hem nieuwe mensen bij het sterk groeiende Norit te laten inwerken.

Het opstarten en toezicht houden werd overgelaten Doude, die zichzelf omschrijft als een *hands on*-type dat niet graag op kantoor zit. "Ik heb een korte interesseboog. Van eerste klantcontact tot in bedrijfstelling duurt lang. Ik start liever iets op wat klaarstaat. Dat is best spannend. Je weet nooit of er toch iets misgaat; hoe goed je alles ook hebt getest. Denk aan een loszittend draadje of een aardlekschakelaar die te kritisch staat afgesteld. Mijn sterke punt is dat ik mede opstart vanuit een beeld wat ik voor ogen heb en niet voor 100 procent afga op hoe het op papier zou moeten werken."

De 44-jarige Doude heeft vooral een praktische inslag. "Omdat ik niet in dienst ben, compleet ik zowel opdrachtgever als eindklant. Als er onverhoopt iets misgaat, schroom ik niet om beide partijen netjes te vertellen hoe het zit en werk met alle twee aan een oplossing. Zonder het belang van opdrachtgever uit het oog te verliezen; er zijn altijd

twee kanten aan een verhaal. Ik denk dat dit een voordeel is. Nadeel is dat men je snel beticht van het schrijven van te veel uren, terwijl je veel zaken in het veld niet in de hand hebt. Zelfstandigen zijn minder vaak ziek en meer gemotiveerd om nét dat beetje extra *input* qua tijd te leveren."

Deze eenpitter, die in Hilversum hts chemische technologie studeerde, is gefascineerd door water in de breedste zin des woords. Verder is hij betrokken bij het milieu, onder meer als beheerder van een landschapspark van 8 hectare bij Nieuwersluis in de gemeente Loenen. Het is in 1850 aangelegd door de bekende landschapsarchitect Jan David Zocher en Doude doet daar deels het onderhoud: grasmaaien, in bomen klimmen en zagen.

"Ik lees veel over water. Romans lees ik nooit. Van jongs af aan lees ik op allerlei gebied dingen waar ik iets van kan leren. Op de mavo hing er een grote foto van Karl Marx achter me bij geschiedenis. Van hem leerde ik de kreet 'kennis is macht'."

In 2005 begon hij als kleine zelfstandige. Waarom? "Doudes werken slecht voor bazen! Veel van mijn neven en nichten zijn ook ondernemer. Ik regel graag mijn eigen zaakjes. Vrijheid is erg belangrijk, maar ook zelf kunnen sturen. *Start-ups* zijn vaak in het buitenland. Als zelfstandige is de balans tussen werk en privé makkelijker te maken. Wanneer ik een tijdje in Nederland ben, houd ik me onder andere bezig met de ontwikkeling van een nieuw type drinkwaterapparaat en natuurbeheer. Gaat de telefoon voor een spoedklus, dan kan ik snel ter plaatse zijn. Het vertrouwen van opdrachtgevers dat ik in den vreemde 'iets aan de praat krijg', is minstens zo belangrijk als aanwezige kennis. Hun financiële belangen in die projecten lopen in de miljoenen. Daarnaast kan ik onafhankelijk advies geven. Ik ben redelijk vrij om naar eigen inzicht te handelen en breng brede ervaringskennis mee. Het is immers niet alleen *know how*, je moet het ook gewoon dóen!"