

## STUDIEREIS LANGS GECOMBINEERDE MBR/CONVENTIONELE ZUIVERING EN ZUIVERING MET HERGEBRUIK EFFLUENT

# Vlaanderen schiet vooruit op afvalwaterzuiveringsgebied

De medewerkers van de sectie Gezondheidstechniek van de TU Delft die zich bezig houden met afvalwaterzuivering maken jaarlijks een studiereis naar één van de EU-landen. Deze traditie dateert van 1999, toen Scandinavië het doel van de eerste studiereis was. In de volgende jaren werden achtereenvolgens Frankrijk, Engeland en Duitsland met een bezoek vereerd. In een sessie van één dagdeel worden de bezigheden van de bezoekers en de gastheren gepresenteerd. Een aantal keren heeft dit geleid tot reguliere contacten en zelfs een samenwerkingsproject. Dit jaar was België, of beter gezegd Vlaanderen, aan de beurt. Op 26, 27 en 28 mei bezochten zeven medewerkers van de sectie Gezondheidstechniek de universiteit van Gent, Aquafin, Vito, de rwzi Torreele en het pas opgerichte TNAV.

De delegatie uit Delft werd ontvangen door Peter van Rollegem die enthousiast uit de doeken deed wat de bezigheden zijn van zijn Biomath-groep. Deze beweegt zich op een breed terrein, dat zich uitstrekt van de modellering van oppervlaktewaterkwaliteit en de modellering van rwzi's tot studies naar de kristallisatie van chocolade. Met name vanuit het onderzoek naar riolering dat op de TU Delft plaatsvindt, kon inhoudelijk gediscussieerd worden. Ter afsluiting gaf Hans Korving een uitgebreide presentatie over de rol van onzekerheden bij modellering van riolen, waarin hij inging op de wiskundige en statistische technieken die in zijn onderzoek gebruikt worden. Dit bleek goed aan te sluiten bij de werkzaamheden van Biomath.

Op de eerste dag bleek dat Vlaanderen niet slechts voor de rijken een belastingparadijs is: ook onderzoekers profiteren van het gunstige belastingklimaat. Van de salariskosten voor onderzoekers hoeft weinig belasting afgedragen te worden, zodat tegen relatief lage kosten de onderzoekers een prima salaris geboden kan worden.

### Aquafin

Op de tweede dag voerde de reis naar het Aquafin-kantoor in Aartselaar, waar de Nederlanders ontvangen werden door Chris Thoeve. Het Aquafin is in Vlaanderen verantwoordelijk voor het ontwerp, de bouw en het beheer van afvalwaterzuiveringen. Met deze brede taakomschrijving is Aquafin geïnteresseerd in nieuwe zuiveringstechnie-

ken en heeft daarom gedurende een aantal jaren proefonderzoek gedaan met de membraanbioreactor. Wouter DeWilde liet in zijn presentatie zien dat ook bij deze nieuwe techniek zorgvuldig onderzocht moet worden of de voordelen opwegen tegen de nadelen. Hij waarschuwde voor te hoge verwachtingen en vermoedt dat slechts in heel bijzondere gevallen de balans zal doorslaan in het voordeel van MBR. Ter illustratie werd de rwzi Schilde gepresenteerd waar een bestaande zuivering uitgebreid wordt tot een zogeheten hybride zuivering waarin conventionele zuivering en MBR naast elkaar toegepast worden.

### Vito

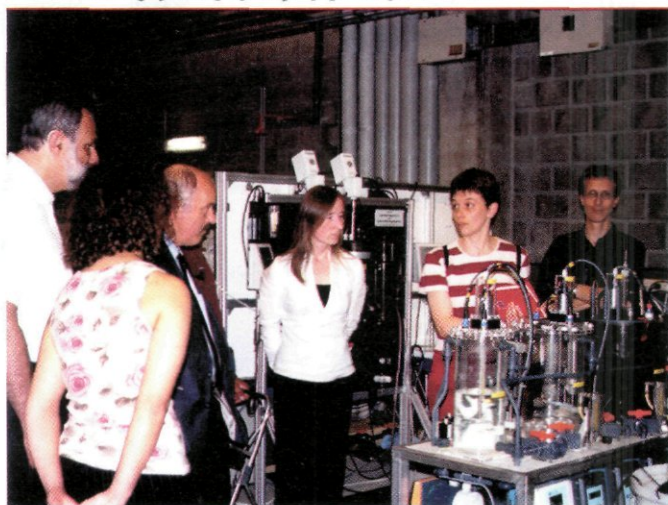
's Middags werd een bezoek gebracht aan het Vito in Mol. Het Vito houdt zich vanuit de proces-, milieu- en materiaaltechnologie bezig met membranen. De membraanactiviteiten van het Vito bleken prima aan te sluiten bij het onderzoek naar vervuiling van membranen dat door de TU Delft uitgevoerd wordt. Interessant was de nieuwe besturingssoftware waarmee online verschillende vervuilingparameters kunnen worden gemeten. Ook wordt op pilotschaal veel onderzoek gedaan naar de behandeling van verschillende afvalwaterstromen. Daarnaast wordt veel werk verricht op het gebied van membraanmaterialen en hun relatie tot vervuiling en scheidende eigenschappen.

Dat het Vito niet slechts de afvalwater- en drinkwatermarkt bedient, moge blijken uit hun betrokkenheid bij een ruimtevaartproject. Hierin wordt onderzocht hoe op microschaal een alternatief systeem ontwikkeld kan worden waarmee water en voedingsstoffen optimaal (her)gebruikt kunnen worden in bijvoorbeeld een ruimtesonde.

Emmanuel van Houtte geeft uitleg bij de microfiltratie.



Heleen de Wever geeft uitleg bij een proefopstelling van het Vito.





Momenteel wordt gewerkt aan toepassing van een MBR. Het bezoek werd afgesloten met de bezichtiging van de labfaciliteiten onder leiding van de heer Doyen.

### Rwzi Torreele

Voor woensdagmorgen stond een bezoek aan de rwzi Torreele op het programma. Deze zuivering is sinds een jaar voorzien van een nageschakelde effluentfiltratie met membranen. Na een microfiltratie wordt het effluent gezuiverd met omgekeerde osmose. Vervolgens wordt het water geïnfiltreerd in de duinen en verder gezuiverd tot drinkwater. Een bijzonderheid is dat het effluent van de omgekeerde osmose wordt opgemengd met tien procent microfiltraat. Om problemen met pathogenen en nagroei te voorkomen wordt dit mengsel met UV gedesinfecteerd.

Gastheer Emmanuel van Houtte vertrouwde het gezelschap toe dat zich een aantal onvoorziene kostenposten aangediend heeft. Zo moet betaald worden voor de lozing van het concentraat en de onttrekking van grondwater. Hierdoor is de bedrijfsvoering van deze manier van zuiveren behoorlijk duurder geworden dan aanvankelijk geraamd was. Daarom zal in de toekomst getracht worden om in eigen beheer het concentraat te behandelen.

### TNAV

De studiereis werd afgesloten met een bezoek aan het onlangs opgericht Thematisch Netwerk Afvalwaterzuiveringstechnologie in Vlaanderen (TNAV). In dit netwerk heeft een elftal bedrijven zitting die werkzaam zijn op het gebied van met name industriële waterzuivering. De voorzitter van het TNAV, Luc Geuens, is werkzaam bij de Technische Hogeschool in Antwerpen. Het TNAV richt zich op het uitwisselen van kennis, het voorbereiden en indienen van onderzoeksprojecten. Het TNAV zal een via internet toegankelijk databestand aanleggen, workshops organiseren en een nieuwsbrief uitgeven. Na de inleidende presentaties werden de labfaciliteiten van de Hogeschool Antwerpen bezocht.

Het blijkt dat onze zuiderburen voor een belangrijk deel te kampen hebben met dezelfde problematiek als wij. Het is daarbij interessant om te zien dat in twee gevallen de Vlamingen gewoon datgene dóén waar in Nederland tot nu toe voornamelijk over gepraat werd: de hybride MBR-conventionele rwzi Schilde en het effluent-hergebruik op rwzi Torreele. Kunnen we hiervan iets leren? 

Herman Evenblij

## KORT ONDERZOEK IN ZWEDEN VAN STUDENTEN FACULTEIT BOUWKUNDE TU DELFT

# Regenwatersystemen in een stad: duurzaam en visueel aantrekkelijk

*'God created the world, but the Dutch made Holland'. Een al oud gezegde maar nog steeds van toepassing. Nog steeds zijn we bezig het water in goede banen te leiden. Eén van de problemen, waarvan de oplossingen nog in ontwikkeling zijn, is het inpassen van een duurzaam regenwatersysteem in de stedelijke omgeving. In Nederland zijn inmiddels enkele voorbeelden te zien, die op internationaal niveau redelijk vooruitstrevend zijn. Twee studenten van de faculteit Bouwkunde van de TU Delft gingen op onderzoek uit in Zweden. Dat land werkt bijvoorbeeld ook al hard aan regenwatersystemen.*

Nederland heeft een rijke historie als het gaat om het beheren van het water. De vele polders en droogmakerijen zijn daar een mooi voorbeeld van. Maar ook bij de inrichting van de steden speelde de afwatering een belangrijke rol. De stadsarchitect Rose laat in zijn waterproject voor Rotterdam uit de 19e eeuw zien dat het waterhuishoudingssysteem behalve een civieltechnische infrastructuur ook esthetische kwaliteiten bezit. Rose ontwierp een stelsel van watersingels en stoomgemalen die zowel de grondwaterstand controleerde als de kwaliteit van de openbare ruimte vergrootte. Halverwege de 20e eeuw werden de technische mogelijkheden zo groot dat weinig rekening meer hoefde te worden gehouden met de natuurlijke omstandigheden om een goed functionerend regenwaterafvoersysteem te verkrijgen. Het regenwater werd zo snel mogelijk afge-

voerd via de riolering. De benadering van het watersysteem was zogezegd defensief, waarbij gekozen werd voor technische oplossingen met het bouwen van dijken en het wegpompen van het water. Tegenwoordig blijkt dat dit systeem niet afdoende is. In het stedelijk gebied kan de riolering de stortbuien niet meer verwerken met als gevolg straten die blank staan en kelders die vollopen. Een nieuw beleid waarbij het watersysteem meer integraal benadert wordt, moet deze problemen verhelpen. Tot dit nieuwe beleid behoort de toepassing van de drietrapsstrategie: vasthouden, bergen en dan afvoeren.

Nieuw beleid betekent nieuwe kansen voor de integratie van civiel technische oplossingen met het stedelijke ontwerp. Het Morrapark in Drachten is één van de eerste voorbeelden van een wijk waarin het (open)

