

IMPRESSIES VAN DE 52^E VAKANTIECURSUS IN DRINKWATERVOORZIENING EN 19^E VAKANTIECURSUS IN RIOLERING EN AFVALWATERBEHANDELING

Waterwereld verenigt zich in Delft

In totaal 400 prominenten uit de waterwereld troffen elkaar op 7 januari in het gebouw voor Civiele Techniek van de TU Delft, waar de jaarlijkse Vakantiecursussen in Drinkwatervoorziening en Riolering en Afvalwaterbehandeling voor de eerste maal op dezelfde dag en met afgestemd programma georganiseerd werden. Zowel tijdens het congresprogramma als in de wandelgangen en bij de (door VEWIN en Kiwa aangeboden) nieuwjaarsborrel werd er dan ook volop gesproken over de turbulente ontwikkelingen in de waterwereld. De wens om juist in deze tijd te komen tot een sterke, verenigde watersector werd door velen uitgesproken. Drinkwater-, riolering- en afvalwaterdeskundigen gebruikten het Delftse platform om contacten te leggen en samenwerking te zoeken.

Dat het erg hard gaat met de ontwikkelingen in de waterwereld werd geïllustreerd door prof. ir. Hans van Dijk (TU Delft). In zijn inleiding keek hij terug naar de Vakantiecursus van 1999. Hij constateerde dat 1999 de geschiedenis zal ingaan als het jaar waarin de waterwereld voor zijn nieuwsgaring is overgestapt van H₂O op het Financieel Dagblad. Hij ging vervolgens in op de zuid-Nederlandse fusieperikelen die hij vergeleek met de televisiesoap Big Brother en waarbij hij de hoop uitsprak dat in de volgende aflevering de verzoening tussen de hoofdrolspelers zal volgen. In verband met zijn recente benoeming tot hoofd van de sectie Gezondheidstechniek van de TU Delft gaf hij vervolgens een overzicht van onderwijs en onderzoek aan de TU Delft, mede aan de hand van een enquête onder 50 afstudeerders. Tenslotte sprak hij de hoop uit dat het in de komende jaren mogelijk zou zijn een Vakantiecursus te wijden aan successen van de Nederlandse watersector in het buitenland.

Voorkomen is beter dan genezen

Dr. Pieter Bol (TU Delft) maakte duidelijk dat bezuinigen op de hoge kwaliteit van het Nederlandse drinkwater volstrekt onverantwoord is, want voorkomen blijft beter dan genezen. Vanuit zijn achtergrond als epidemioloog liet hij zien dat de recente Legionella-epidemie in Bovenkarspel weliswaar veel minder ernstig was dan de grote cholera-epidemieën uit de 19^e eeuw, maar desalniettemin tot grote consternatie geleid heeft, omdat in de moderne maatschappij 'vermijdbare' ziekten niet meer worden geaccepteerd. Daarnaast beschikt een steeds

groter deel van de bevolking op leeftijd over een verminderde weerstand. De gezondheidszorg, waarvan waterleiding en riolering deel uitmaken, moet in Nederland daarom op een hoog niveau blijven, aldus Bol.

Is nieuwe technologie de oplossing?

Dé techniek voor de 21^e eeuw is membraanfiltratie. De kwaliteit van het gezuiverde water is uitstekend. Alleen de kosten zijn nog aan de hoge kant. Maar op dit gebied gaan de ontwikkelingen erg snel, aldus ir. Walter van der Meer (Nuon Water). Hij toonde aan dat het goed mogelijk is om membraanfiltratie te vergelijken met ons bekende zuiveringsprocessen. Zo kan een parallel getrokken worden tussen reverse



Walter van der Meer: "De mogelijkheden zijn eindeloos".



Piet Hoogendoorn: "Het waterspoor spoort slecht".

osmose / nanofiltratie en langzame zandfiltratie. Bij alle toepassingen van membraanfiltratie staan de problemen van verstopping en verpakking van het membraan centraal. Maar de Nederlandse watersector is door bundeling van kennis in staat deze problemen op te lossen met als resultaat export van die kennis en producten. Een andere parallel die getrokken werd was die tussen ultrafiltratie en snelfiltratie. In beide gevallen wordt de vervuiling verwijderd door terugspoelen met lucht en water. Deze spoeling wordt bij snelfilters al jaren zeer effectief toegepast en biedt voor ultrafiltratie een uitstekende oplossing.

Tot slot werd een laatste parallel getrokken tussen membraanfiltratie en korrelreactoren. De oppervlaktebelasting van verticaal geplaatste membranen is vergelijkbaar met een korrelreactor. Het lijkt dan ook aantrekkelijk om membranen net als korrelreactoren in een grotere behuizing (met een diameter van enige meters) te plaatsen. Al de geschatte ontwikkelingen zullen resulteren in een lagere kostprijs waardoor membraanfiltratie de techniek van de 21^e eeuw zal worden.

De correcte prijs van water

Ter beperking van de hoeveelheid water die in Nederland gebruikt wordt, wordt in maatschappelijke en politieke discussies gepleit voor de invoering van het financiële waterspoor. Drs. Piet Hoogendoorn (Waterbedrijf Europoort) betoogde dat het financiële waterspoor op de lange termijn slecht spoort en dat juist het tegendeel bereikt wordt. Het financiële waterspoor gaat ervan uit dat onbekommerd waterverbruik schade toebrengt aan het milieu op het gebied van energieverbruik, chemicaliëngebruik, zuiveringsslib en verdroging. Hoogendoorn bear-



In de wandelgangen: v.l.n.r. de heren Jellema (WOB), Kop en Ardon (VROM)

gumenteerde dat het energieverbruik in de waterketen maar minimaal is en de milieubelasting ondervangen kan worden door het gebruik van duurzame energie, het chemicaliënverbruik geen noemenswaardig milieuprobleem veroorzaakt, de slibproductie bij de afvalwaterzuivering onafhankelijk is van de gebruikte hoeveelheid drinkwater en dat het drinkwaterslib hergebruikt wordt en dat verdroging een lokaal effect is dat vermeden kan worden door diverse maatregelen (in uiterste instantie door over te stappen op zuivering van oppervlaktewater).

Hoogenboom introduceerde het begrip 'correcte prijs' als de kostprijs inclusief de inzet van alternatieve instrumenten zoals de inkoop van duurzame energie en de vervanging van drinkwater geproduceerd uit grondwater door drinkwater geproduceerd uit oppervlaktewater.

Op de korte en middellange termijn verstoren de huidige infrastructuur en de watervlucht de introductie van de correcte waterprijs. Aangezien 90 procent van de kosten van een waterleidingbedrijf uit vaste kosten bestaat, zal een snelle daling in afzet niet leiden tot een evenredige daling in de bedrijfskosten. Doordat grote afnemers kunnen overgaan op lokale watervoorziening ontstaat bij het waterleidingbedrijf een overcapaciteit die verhaald moet worden op de 'captive users'. Maatschappelijk gezien zijn de kosten hoger geworden, een ongewilde ontwikkeling. Om dit te vermijden is tariefdifferentiatie en eventueel kruissubsidie nodig.

Kostenbeheersing als onderdeel van de integrale kwaliteit

Waterleiding Maatschappij Overijssel (WMO) heeft sinds 1996 veel gedaan om de bedrijfsvoering te verbeteren. Hiertoe is het

EFQM-model (European Foundation for Quality Management) gekozen als vorm voor de besturing van de onderneming. De kracht van het model is dat het uitnodigt tot het in balans ontwikkelen van een organisatie, waarbij alle aspecten binnen de organisatie evenwichtig aandacht krijgen. Drs. Viktor van Dijk (WMO) lichtte de kostenbeheersing als onderdeel van de integrale kwaliteitsbenadering toe. Hierbij worden diverse managementmethoden en -technieken gebruikt. Kostenbeheersing is niet synoniem aan kwaliteitsreductie. Kostenreductie en kwaliteit kunnen integraal goed hand in hand gaan. Het gevolg van alle maatregelen is dat WMO aanzienlijk beter draait ondanks een lagere afzet. Dit vertaalt zich in lagere tariefstijgingen dan voorzien en een hogere winst.

Het waterbedrijf van de 21^e eeuw

Dr. B. Jellema sprong ad-rem in op de vergelijking met Big Brother en merkte op dat men in televisiesoaps weleens vreemd gaat maar in de volgende aflevering soms weer terugkeert bij de partner. Hij ging vervolgens in op de motieven om te komen tot een groter waterleidingbedrijf, wat een waterleidingbedrijf moet doen om te blijven voortbestaan en hoe dit alles goed geregeld kan worden. Eén en ander werd geïllustreerd aan de hand van de Aquilex. Jellema betoogde dat een waterleidingbedrijf een aantal kerncompetenties heeft (zuivering, beheer klantrelaties en overhedenrelatie-beheer) die het zelf moet blijven doen. Andere taken, zoals onderhoud, financiering en bouw, kunnen uitbesteed worden. Met name strategische overwegingen maken een schaalvergroting noodzakelijk tot maximaal circa drie waterketenbedrijven in Nederland. Op deze grotere schaal zijn

zaken als buitenlandse activiteiten, industriewater en waterketendiensten efficiënter te organiseren. Daarnaast zijn synergievoordelen haalbaar uit afstemming infrastructuur en operationele activiteiten. Een groot-schalig waterbedrijf is beter in staat de internationale concurrentie te weerstaan en een zelfstandige positie te behouden.

Waarvoor kiest de politiek?

Als laatste spreker van de dag ging prof. dr. Pieter Winsemius in op het beleid van minister Pronk. Winsemius was het met Pronk eens dat drinkwater een natuurlijk monopolie is door de beschikbaarheid van bronnen. Maar het standpunt dat drinkwater niet aan de private sector overgelaten mag worden deelde Winsemius niet. In onze maatschappij met een uitgebreide nieuwsvoorziening waakt ieder bedrijf er wel voor om te knoeien met de kwaliteit van drinkwater.

Daarnaast staat de overheid overigens waarschijnlijk wel toe dat genetisch gemanipuleerde sojabonen verkocht mogen worden met enorme risico's voor de mensheid. Winsemius mist de consequentie. Hij raadde eenieder aan om zich toch maar voor te bereiden op een private toekomst, want de internationale krachten zijn sterk. Op het moment dat het beleid verandert, zal de private sector zich zeer snel met drinkwater bemoeien. De oud-minister van VROM verwacht dat er over vijf jaar nog maar maximaal drie of vier waterleidingbedrijven in Nederland bestaan, al dan niet in handen van buitenlandse organisaties.

Zijn wij als Nederlandse watersector in staat om een rol van betekenis mee te spelen? Dat is de vraag, want van huis uit is een waterleidingbedrijf niet gewend aan handelen. En het bedrijven van handel is juist waar het de komende jaren om zal gaan, aldus Winsemius.



Pieter Winsemius

Gijs Oskam Prijs

Op de eerste Vakantiecursus in Drinkwatervoorziening van het nieuwe millennium deed een nieuw fenomeen zijn intrede: de Gijs Oskam prijs, die voortaan om de twee jaar zal worden uitgereikt. De Gijs Oskam prijs is ingesteld door Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch, in overleg met de commissie die de Vakantiecursus in Drinkwatervoorziening voorbereidt, en is bedoeld om een extra stimulans te geven aan (jonge) onderzoekers in de watervoorziening.

Voor de Gijs Oskam prijs en het ontvangen van de daaraan gekoppelde aanmoedigingspremie van 1000 Euro (ter beschikking gesteld door de Raad van Commissarissen van Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch) komen jonge of aankomende academici en HBO'ers in aanmerking. Criteria voor het verlenen van de prijs zijn de originaliteit en de kwaliteit van het onderzoek dat betrekking moet hebben op het gebruik van opper-



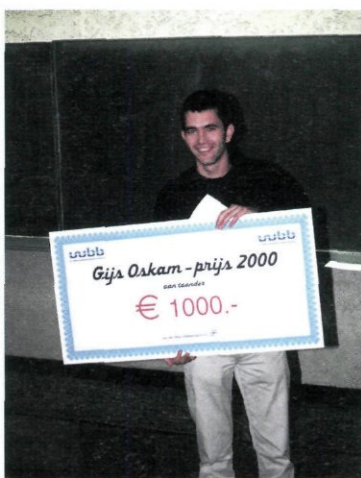
Gijs Oskam

vlaktewater voor de productie van drinkwater en ander water, of de ontwikkeling van de waterkwaliteit van oppervlaktewateren die als bron voor de drinkwatervoorziening gelden of het gebruik en/of beheer van spaarbekkens.

Voor de eerste uitreiking van de Gijs Oskam prijs waren drie kandidaten genomineerd:

- ir. Jeroen Krijgsman met het afstudeerproject 'Industriewater Roermond',
- Bram Martijn met het afstudeerproject 'Hybride ultrafiltratie van Biesboschwater' en
- ir. Rene van der Aa met het afstudeerproject 'Nitrificatie in snelfilters voor de waterleidingplas: praktijkonderzoek en modellering'.

Door Gijs Oskam zelf werd op de Vakantiecursus Rene van der Aa tot prijswinnaar uitgeroepen. De considerans van de jury roemde zijn diepgaande werk van hoge kwaliteit dat het inzicht in het optreden van nitrificatie bij lage temperaturen heeft vergroot.



Rene van der Aa met de cheque behorend bij de Gijs Oskam prijs

Vakantiecursus in Riolering en Afvalwaterbehandeling

Nieuwe ontwikkelingen in de afvalwaterketen

In het welkomstwoord van prof.ir. Jaap van der Graaf (TU Delft / Witteveen+Bos) werd kort ingegaan op de historie van de vorig jaar - na een 17-jarige afwezigheid - nieuw opgestarte Vakantiecursus in Riolering en Afvalwaterbehandeling. De cursus begon met een gemeenschappelijke ochtendbijeenkomst voor bijna 100 deelnemers waarin op de stand van de techniek en de concurrentiepositie van de Nederlandse waterketen in vergelijking met de internationale ontwikkelingen ingegaan werd. Om de specifieke doelgroepen optimaal te informeren werd vervolgens in twee parallelsessies meer in detail ingegaan op onderzoek en nieuwe ontwikkelingen binnen de vakgebieden afvalwaterbehandeling en riolering.

Internationale ontwikkelingen in de rioleringstechniek

De gemeenschappelijke ochtendsessie ging van start met een presentatie van ir. Jeroen Langeveld (TU Delft), waarbij de laatste stand van zaken omtrent het onderwerp riolering werd toegelicht aan de hand van de vorig jaar in Sydney gehouden 8^e editie van de driejaarlijkse internationale conferentie over Urban Storm Drainage. Aan de hand

van een 30-tal geselecteerde artikelen uit 276 in Sydney gepresenteerde papers gaf Langeveld een beeld van de belangrijkste aandachtspunten binnen het vakgebied riolering. Modellering van (specifieke delen van) het rioleringssysteem, infiltratie van hemelwater en de overstortproblematiek behoren nog steeds tot de internationale speerpunten. Daarnaast is sprake van een toenemende belangstelling voor de interacties tussen de riolering, de zuivering en het oppervlaktewater. Dit onderwerp wordt



Van der Vlies: "Meer internationaal publiceren".

gezien als een onderzoeksgebied waarin Nederland een belangrijke rol kan spelen. Het ligt in de verwachting dat in de komende jaren op de ingeslagen weg verder wordt gegaan.

Eerste wereldcongres van IWA in Parijs

Van 3 tot en met 7 juli wordt in Parijs het eerste wereldcongres gehouden van de IWA: de door een fusie van IAWQ en IWSA ontstane International Water Association. Als lid van de programmacommissie heeft ir. Arie van der Vlies (Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden) een actieve rol gespeeld bij het samenstellen van het definitieve programma. Van der Vlies gaf tijdens de vakantiecursus een vooruitblik op dit congres en poogde aanwijzingen te geven op welke wijze de Nederlandse bijdrage verder kan worden verbeterd.

Over kwaliteit van de inbreng vanuit Nederland is Van der Vlies tevreden, maar de kwantiteit valt volgens hem tegen. Veelvuldig leest hij in bladen als H₂O of de 'Nieuwsbrief Rioned' artikelen die internationale allure hebben en uitstekend op een IWA-conferentie gepresenteerd zouden kunnen worden. Nederland heeft heel wat te bieden op dit gebied. Naast wetenschappelijke artikelen van universiteiten daagt Van der Vlies de Nederlandse ingenieursbureaus, zuiverings- en waterschappen uit om bijdragen te leve-

ren aan toekomstige congressen; ook op het operationele en beheersgebied zijn daar veel mogelijkheden voor.

Staat het Nederlandse drinkwater over tien jaar nog op de wereldkaart?

Vanuit de invalshoek van de laatste ontwikkelingen in de drinkwatervoorziening en parallellen daarvan met mogelijke toekomstige ontwikkelingen in de afvalwaterketen gaf ir. Peter Hiemstra (Witteveen+Bos) een beeld van de positie van de Nederlands drinkwaterwereld in de wereld. In het buitenland is de privatisering van de watersector sterk in opkomst, aangevoerd door enkele global players (de Franse multi-utility-bedrijven Vivendi en Suez Lyonnaise des Eaux). Een deel van de Nederlandse waterleidingbedrijven voelt ook wel voor ondernemen in het buitenland, maar de achterstand op deze global players wordt steeds groter. Minister Pronk wil nutsbedrijven hier geen ruimte voor geven, teneinde de gebonden klant te beschermen.

Hiemstra gaf aan welke strategische opties er voor de Nederlandse waterleidingbedrijven resteren. Op dit moment is het meest waarschijnlijke scenario een schaalvergroting tot drie of vier waterleidingbedrijven met een volledig publiek eigendom. Commerciële activiteiten zullen worden afgesplitst, zo sloot Hiemstra zijn betoog.

Meten en riolering

In de eerste parallelsessie met als onderwerp riolering ging ir. Hans Korving (TU Delft) in op het meten in riolen. De beoordeling van rioolstelsels is in Nederland volledig opgehangen aan de interpretatie van modelresultaten. De rol van metingen hierin is minimaal. Korving stelt de vraag, in hoeverre het noodzakelijk is om te beschikken over een kwaliteitsbeoordeling die gebaseerd is op metingen.

Uit de beoordelingsmethodieken in ons omringende landen en de werkwijze op andere vakgebieden kunnen ideeën opgedaan worden waarvan overwogen kan worden of ze een goede aanvulling zijn op de voorschriften in de Leidraad. Uit de vergelijking blijkt, volgens Korving, dat een model vaak in eerste instantie niet blijkt te kloppen wanneer het vergeleken wordt met metingen en dat aanpassing ervan noodzakelijk is om het meer in overeenstemming te brengen met de werkelijkheid. Daarnaast is geen enkele meting foutloos en zijn modellen nodig om de fout (zgn. ruis) weer uit meetresultaten te halen. Er bestaat een duidelijke wisselwerking tussen meten en modelleren.

Rekenmodellen ten behoeve van riolering

Rekenmodellen en hun toepassing voor hydraulische berekeningen en zogenaamde vuiluitwerpberekeningen voor afvalwatersystemen zijn een thema die zich reeds lange tijd in een niet-aflatende aandacht mogen verheugen zo stelde ir. Francois Clemens (Witteveen+Bos) in zijn presentatie.

Met de komst van goedkope rekenkracht zijn de mogelijkheden schijnbaar onbeperkt en er wordt dan ook op grote schaal gebruik gemaakt van de thans algemeen beschikbare rekenmodellen. In zijn cursusbijdrage ging Clemens in op het ontwikkelingspad dat de afgelopen 10 tot 15 jaar is ingezet en voerde discussie over de waarde van behaalde resultaten. Verder werd ingegaan op de vragen die men met de modellen wil beantwoorden zoals de optimalisatie ten aanzien van milieubelasting, het maken van ontwerpen die tegen minimale inspanning inspelen op snel en sterk wijzigende randvoorwaarden en probabilistische ontwerpen.

Prestatie-index in Rotterdam

Ir. Hans Geerse (HKV) presenteerde over de prestatie-index. Gemeentewerken Rotterdam werkt aan de invoering van centraal automatische sturing van rioolgemalen teneinde de capaciteiten van de bestaande rioolstelsels maximaal te kunnen benutten. Hierbij is een vraagpunt of en in welke mate deze centraal automatische sturing daadwerkelijk zal bijdragen aan het (beter) halen van de doelstellingen die behaald moeten worden.

Geerse schetste het kader waarin de ontwikkeling van een prestatie-index voor een (centraal) bestuurd rioolstelsel moet worden geplaatst. De prestatie-index moet een (getalsmatige) beoordeling geven van het gevoerde proces. Een belangrijk uitgangspunt voor de opzet van deze index is de eis dat hij kan worden bepaald met een eenvoudige, en robuuste techniek.

Verder moet de prestatie-index een hulpmiddel zijn om de besturingsstrategie te optimaliseren. Geerse lichtte toe hoe door HKV in opdracht van en in nauwe samenwerking met Gemeentewerken Rotterdam deze index werd ontwikkeld en sloot af met een lange reeks conclusies die het nut van de prestatie-index ondersteunen.

Bedreigingen voor de volksgezondheid

Een beetje een vreemde eend in de bijt vond prof.dr. Frans van Knapen (Universiteit Utrecht - Diergeneeskunde VVO) zichzelf tussen alle ingenieurs, maar toch hebben de veterinaire en de gezondheids-technoloog veel gemeen. De moderne



Van Knapen: "Voorkomen is beter dan genezen".

dierenarts is een multifunctionele academicus op het terrein van de volksgezondheidsbescherming. In dit kader moet de navolgende overweging gezien worden, waar een dierenarts specialist volksgezondheid met verbazing kennis neemt van een aantal maatschappelijke veranderingen in de directe leefomgeving van de mens anno 2000. Van Knapen stelde dat veranderingen in onze leefomgeving, bijvoorbeeld in nieuwbouwwijken, kunnen leiden tot veranderde blootstelling aan ziektekiemen.

Van Knapen pleitte ervoor dat een gezondheidseffectrapportage (GER) een vanzelfsprekende paragraaf zou moeten zijn bij (ver)nieuwbouwplannen of kunstmatige aanleg van bepaalde natuurtypen in een woonomgeving. Voor een goede omgevingsanalyse en GER verdient het aanbeveling om deskundigen met een specialisatie veterinaire volksgezondheid in te huren.

Sessie Afvalwaterbehandeling

In het H₂O-themanummer Afvalwater van 11 februari zal uitgebreid op de verhalen in deze parallelsessie worden ingegaan.

Vernieuwende fysisch-chemische voorzuivering?

In de parallelsessie met als thema afvalwaterbehandeling presenteerde ir. Adriaan Mels (Wageningen Universiteit - Milieutechnologie) de laatste stand van zaken van een door de Universiteit Wageningen en de TU Delft uitgevoerd STOWA-onderzoek naar fysisch-chemische voorzuiveringstechnieken op de rwzi.

Mels gaf een overzicht van de onderzoeksresultaten, waarbij met name de toepassing van flotatie en een volledig nieuw toepassing van membranen als directe membraanfiltratie opties bieden



Integratie in de praktijk: de heren Van der Graaf (Witteveen+Bos, TU Delft) (links) en Gastkemper (directeur stichting RIONED)

voor vergaande deeltjesverwijdering in de voorzuivering.

Organische polymeren kunnen volgens het gepresenteerde onderzoek uitstekend als vervanger voor anorganisch metaalzout worden ingezet, als fosfaat biologisch verwijderd kan worden. Uit onderzoek blijkt dat een lineair verband gevonden kan worden tussen troebelheid en CZV gerelateerd aan deeltjes. Troebelheidsmetingen kunnen daarbij gebruikt worden om dosering van polymeren te sturen. Ook kan zodoende mogelijk een voldoende hoge BZV/N-verhouding na de voorzuivering gehandhaafd worden, zodat denitrificatie in de biologische nazuivering nog mogelijk is.

Recente ontwikkelingen in stikstofverwijdering uit afvalwater

Een goed voorbeeld van een zuiveringsmethode die ontwikkeld is op wetenschappelijke basis en nu geschikt is voor praktijktoepassingen gaf dr. ir. Mike Jetten (TU Delft - Biotechnologie Kluylaboratorium) in zijn presentatie over het Sharon- en Anammoxproces.

Het Sharonproces kan zodanig, zonder biomassaretentie en pH-sturing worden bedreven dat ongeveer 50 procent van het ammonium wordt geoxideerd tot nitriet en de beluchtingskosten met 60 procent worden verminderd. Het effluent van een dergelijk Sharonproces is een ideale voeding voor het Anammoxproces. In dit proces wordt ammonium als elektrondonor gebruikt voor de nitrietreductie tot N_2 -gas, zodat de toevoeging van een extra koolstofbron in de vorm van methanol niet meer nodig is.

Deeltjestellers bij de beoordeling van effluentfilters

Met betrekking tot stikstof, fosfor en zwevende stof is de kwaliteit van het effluent van de moderne Nederlandse rwzi's hoog stelde dr. ir. Jaap de Koning (TU Delft). Deze hoge kwaliteit van het effluent heeft geleid tot een toenemende interesse voor het hergebruik van effluent, hetgeen weer gereult heeft in onderzoek naar

filtratietechnieken als diepbedfiltratie en membraanfiltratie. De Koning ging in op resultaten van experimenten met een diepbedfilter, uitgevoerd door de sectie Gezondheidstechniek op de rwzi Ede.

De inzet van een deeltjesteller, gevolgd door deeltjesvolume- en deeltjesmassaberekeningen, resulteerde tot een betere en meer accurate beoordeling van het functioneren van het diepbedfilter. Daarentegen leidde het gebruik van een troebelheidsmeter tot onjuiste conclusies met betrekking tot het functioneren van het diepbedfilter.

De Koning concludeerde dat deeltjestellers nuttige instrumenten zijn gebleken voor het volgen van het filtratieproces. Op basis van deeltjesgrootteverdelingen konden lage zwevende stofgehalten (beneden 5 mg/l) berekend worden, die analytisch moeilijk waarneembaar zijn.

De eenvoud van hergebruik

De noodzaak van hergebruik van afvalwater en de toepassing van membraanfiltratie daarbij was het thema dat ir. Jelle Roorda (TU Delft) in de afsluitende parallelsessie 'afvalwaterbehandeling' presenteerde. (Her)gebruik van afvalwater wordt steeds vaker in de internationale literatuur aangegeven als optionele grondstofbron voor watertoepassingen. Daarnaast is de laatste jaren het inzicht in de praktische toepassing van beschikbare nabehandelingstechnieken voor hergebruik van rwzi-effluent toegenomen. Dit leidt er toe dat hergebruik steeds eenvoudiger wordt. Technieken voor hergebruik zijn veelal gebaseerd op een filtratie- en een desinfectiestap. Roorda presenteerde onderzoek van de TU Delft dat is gericht op

het verkrijgen van inzicht in fouling tijdens ultrafiltratie van rwzi-effluent. Recente resultaten geven aan dat de besturing van een praktijkinstallatie eenvoudiger kan worden. Besturing zal dan plaats vinden op basis van weerstandsofbouw, online-meting van fouling-eigenschappen en meting van filtreerbaarheid van rwzi-effluent en reversibiliteit van de vuillaag.

Paneldiscussie

Ter afsluiting van de cursusdag werd een paneldiscussie gehouden tussen de sprekers en de deelnemers in de zaal onder leiding van prof. ir. Jaap van der Graaf. En wat nu, welke richting moet de Nederlandse waterwereld op en gaat het nu wel de goede kant op? Is het allemaal wel zo rooskleurig wat wij doen of kan het beter? Wat zijn actuele onderzoekspunten en suggesties voor lange-termijn-onderzoek? Wordt de Nederlandse waterketen aan de 'Franse maffia', zoals prof. Jan Kop ze noemde, overgeleverd of blijft die nog zelfstandig?

Allemaal actuele vragen die tijdens de discussie de revue passeerden. Geopperd werd om de krachten te bundelen en een goede lobby op te zetten zodat de Nederlandse waterwereld blijft bestaan. De kennis over de waterketen in Nederland wordt alleen maar sterker door dat bijvoorbeeld Rioned, STOWA, RIZA, TNO en de universiteiten onderling samen werken. Daarnaast is het van groot belang om de opleidingen op een (nog) hoger niveau te brengen. De Nederlandse watersector mag best wat meer lef hebben. Ook moeten de banden met Den Haag en Brussel aangehaald worden.

Slotwoord

De dag werd afgesloten met de traditionele nieuwjaarsreceptie waarbij de deelnemers van beide vakantiecursussen, vooruitlopend op de verenigde watersector, al volop met elkaar integreerden. In de wandelgangen werd gesproken over een verregaande samenwerking in de waterketen en als eerste stap daarin de volledige integratie van de nu nog gescheiden programma's van de Vakantiecursussen. In een enquête die tijdens de Vakantiecursus is uitgereikt werd hierover al de mening van de aanwezigen gevraagd. Verdere suggesties over deze integratie zijn van harte welkom.

Van de Vakantiecursussen zijn de voordrachtenbundels verkrijgbaar bij het secretariaat van Gezondheidstechniek: (015) 278 33 47 of per fax: (015) 278 49 18.

met dank aan Jasper Verberk
Foto's: Dick Heijstek