

voor nagroei (Ed van der Mark, TU Delft en Dunea), het belang van *Aeromonas* (Agata Donocik, Brabant Water), de mogelijkheden tot het beperken van nagroei door intensiever zuiveren (Gang Liu, TU Delft), snelle detectie van besmetting (Gerhard Wübbels, WLN), kwaliteitsveranderingen en de invloed daarvan op de microbiologie (Wim Hoogenboezem, Het Waterlaboratorium), lekdetectie door het analyseren van stromingspatronen (Peter van Tienen, KWR), identificatie van fecale verontreinigingsbronnen met massaspectrometrie (Maja Taucer, TU Delft), effecten van ionenwisseling op nagroei (Geo Bakker, Vitens) en praktijkervaringen, van spoelwaterbemonsteringen via *ice-pigging* tot geavanceerde DNA-technieken (Willem Jan Knibbe, Oasen).

Het afsluitend bezoek aan zuiveringslocaties maakte indruk. Vooral door de schaal waarop Tianjin werkt aan de drinkwatervoorziening. Van de vijf zuiveringslocaties levert de kleinste ongeveer 30.000 kubieke meter water per dag, de grootste circa één miljoen kubieke meter. Het aantal zuiveringsstappen (nu nog floculatie/sedimentatie of flotatie, filtratie en desinfectie) zal worden uitgebreid met actief kool, om het hoofd te bieden aan mogelijke microverontreinigingen bij de behandeling van oppervlaktewater. Ook viel



Het Nederlands gezelschap in de controlekamer van het drinkwaterbedrijf in Tianjin.

op dat de Chinezen gebruik maken van geavanceerde informatiesystemen voor de bedrijfsvoering. Tijdens het bezoek is duidelijk geworden dat Tianjin net als andere steden in China veel werk maakt van de verbetering van de drinkwatervoorziening en dat hiervoor

hoogwaardig onderzoek wordt uitgevoerd. Het is een interessante basis voor verdere samenwerking.

Willem-Jan Knibbe (Oasen)
Gertjan Medema (TU Delft / KWR Watercycle Research Institute)

Nieuwe rekenregels voor waterverbruik

Zo'n 200 deskundigen en geïnteresseerden bezochten op 6 november in Utrecht het congres 'Winst door zuinig ontwerp leidingwaterinstallaties', waar onder andere ISSO, Uneto-VNI en KWR Watercycle Research Institute de nieuwe rekenregels presenteerden voor het waterverbruik. Het brede veld van organisatoren leidde ook tot een divers deelnemersveld: installateurs, adviseurs, opdrachtgevers, woningbeheerders, bestekschrijvers en afgevaardigden van waterbedrijven, ingenieursbureaus, werkgeversorganisaties en het onderwijs.

Het congres vormde het resultaat van tien jaar onderzoek van KWR, samen met Uneto-VNI, ISSO en TVVL. Centraal stonden de nieuwe rekenregels voor koud- en warmwaterverbruik, gebaseerd op het simulatiemodel SIMDEUM van KWR. Will Scheffer stond aan de wieg van dit traject en liet als dagvoorzitter de geschiedenis en totstandkoming van de rekenregels zien.

SIMDEUM maakt het mogelijk om het koud- en warmwaterverbruik van heel verschillende gebouwen te berekenen. Voor appartementgebouwen, kantoren, hotels en zorginstellingen liggen zowel het verloop van het verbruik gedurende de dag als de piekverbruiken waarop leidinginstallaties ontworpen kunnen worden, dichtbij metingen. Ontwerpen van leidingwaterinstallaties en warmwaterbereiders sluiten daardoor beter aan op de werkelijkheid. Ze zijn zuiniger, hygiënischer en energie-efficiënter. Dit bespaart energie én kosten, en het is duurzamer.

De bijdrage van de rekenregels aan het ontwerpen van leidinginstallaties werd

inzichtelijk gemaakt in een geënceneerd gevecht rond oude en nieuwe ontwerp-technieken. Een voorbeeld van het ontwerp van een zakelijk hotel liet zien dat de rekenregels vooral bij een toename van het aantal hotelkamers resulteerden in kleinere diameters van de leidingen. Ook op het vermogen van de benodigde pomp en vooral op de dimensies van de warmwaterbereider kan bespaard worden. Doordat de rekenregels inzicht geven in het te verwachten warmwaterverbruik, kunnen voorstellen van fabrikanten voor een warmwaterbereider beter beoordeeld worden.

Bij het ontwerpen van leidinginstallaties voor collectieve systemen moeten veel keuzes gemaakt worden. Op het congres werden eenvoudige instrumenten getoond die het mogelijk maken de juiste warmwaterbereider te kiezen op basis van de nieuwe rekenregels, de juiste diameter van circulatieleidingen en de juiste drukverhogingsinstallaties.

Met SIMDEUM kan het waterverbruik van een willekeurig gebouw doorgerekend worden.

Daarnaast kan men het model toepassen in leidingnetmodellen van waterbedrijven om de waterkwaliteit te voorspellen, en in ontwerpen van alternatieve systemen zoals grijswater- en hemelwatersystemen.

De nog te lanceren nieuwe versie van SIMDEUM kan de afvalwaterstroom berekenen en eigenschappen daarvan, zoals de temperatuur en de concentratie van geneesmiddelen en nutriënten. Deze informatie kan gebruikt worden bij het ontwerpen van riolering en bij terugwinning van thermische energie en nutriënten uit afvalwater.

Ilse Pieterse en Mirjam Blokker
(KWR Watercycle Research Institute)

De rekenregels worden via ISSO beschikbaar gesteld.

Voor meer informatie over SIMDEUM kunt u contact opnemen met Ilse Pieterse of Mirjam Blokker: ilse.pieterse@kwrwater.nl of mirjam.blokker@kwrwater.nl.