

## VIERDE IHE/KIWA-SEMINAR OVER GRONDWATERBEHANDELING

# Nieuwe ontwikkelingen in ontijzering

De nieuwste ontwikkelingen in ontijzering in snelfilters en de wijze waarop deze kan worden bewaakt waren onderwerp van het vierde seminar over grondwater dat dit voorjaar werd gehouden. Evenals in voorgaande jaren werden de resultaten van het op IHE uitgevoerde onderzoek door studenten gepresenteerd. Daarnaast werden nieuwe ontwikkelingen vanuit het Bedrijfstakonderzoek Waterleidingbedrijven gepresenteerd.

Prof.dr. Mike Hall (vice rector van IHE) begon de dag door de circa 60 deelnemers duidelijk te maken dat verwijdering van ijzer uit grondwater een wereldwijd probleem is. Met name in landen in de Derde Wereld, waar veel van de IHE-studenten vandaan komen, is toepassing van de kennis uit Nederland daarom van groot belang. Als de inzichten in ijzerverwijdering in Nederland mede door inzet van deze studenten verder kunnen worden ontwikkeld, mag worden gesproken van een win-win situatie, aldus Hall.

Ir. Gert Reijnen gaf als secretaris van de Contactgroep Filtratietechniek Grondwater aan dat de ijzerverwijdering in Nederland over het algemeen zeer goed is, maar dat verdergaande verbetering van de ontijzering wenselijk is aangezien er nog steeds een hoeveelheid ijzer in het leidingnet komt. De kennis over ijzerverwijdering is in de jaren zestig met name door de commissie filterconstructies ontwikkeld. De toentertijd geschreven Kiwa-mededeling 'Richtlijnen ten dienste van het ontwerpen en de behandeling van snelfilters' is tot op heden actueel. Een interessante ontwikkeling van de laatste jaren is volgens Reijnen het verbeterde inzicht in de mechanismen van ijzerverwijdering, waardoor de zuivering beter afgestemd kan worden op de ruwwatersamenstelling. Deze kennis is gebundeld in het door de contactgroep samengestelde verzamelwerk 'Filtratietechniek Grondwater: technische aspecten' (SWE 98.004).

MSc. Saroj Sharma uit Nepal (IHE) schetste de drinkwatervoorziening in zijn land. Hieruit bleek duidelijk dat de problemen van een andere orde zijn dan in Nederland.

In Kathmandu is in het kader van ontwikkelingswerk een geavanceerde installatie geplaatst die als gevolg van beperkte kennis en geld onvoldoende functioneert. Zelfs eenvoudige installaties met handpompen functioneren vanwege fysieke beperkingen (het betonnen deksel is niet met de hand te verplaatsen) niet naar behoren (zie foto). Hij vervolgde zijn verhaal met een kort overzicht van het onderzoek naar ijzerverwijderingsmechanismen dat bij IHE wordt uitgevoerd. Dit onderzoek leidt tot nieuwe inzichten waarmee de ijzerverwijdering in praktijkinstallaties kan worden verbeterd.

Ir. Joost Kappelhof (Kiwa) gaf een overzicht van beschikbare instrumenten voor het bewaken van de werking van snelfilters, variërend van troebelheidsmeters tot rekenmodellen. Een nieuwe ontwikkeling is het ontwerp van een ijzermonitor, waarmee zowel drie- als tweewaardig ijzer op locatie kan worden gemonitord. Hiermee is het mogelijk geworden om snel een betrouwbare analyse van de oxidatiesnelheid van ijzer en de werking van snelfilters te maken. Het is nu bijvoorbeeld mogelijk om een profiel van twee- en drie-

Een handpomp in Nepal met beluchtungs- en filtratie-eenheid. Wanneer het filterzand vervuild is, wordt het extern gereinigd. Het filterzand naast de bak doet vermoeden dat het vanwege bedrijfsge-mak is verwijderd.



waardig ijzer over de hoogte van een snelfilter te meten. Daardoor kan worden afgeleid welk ontijzeringmechanisme optreedt en hoe de ontijzering te verbeteren is.

Op pompstation Gilze van Waterleidingmaatschappij 'Noord-West-Brabant' heeft mr. Mutikanga Harrison (Oeganda) flocculente ontijzering vergeleken met adsorptieve ontijzering op basis van procescondities. Voor pompstation Gilze bleek dubbellaagsfiltratie met flocculente ontijzering de meest aangewezen optie. Met name voor situaties waarbij tweevoudige filtratie noodzakelijk is, is adsorptieve ontijzering aantrekkelijk, vanwege het lage spoelwaterverlies en minder slibproductie. Het effect van de parameters zuurgraad, filtratiesnelheid en alkaliniteit op adsorptieve ontijzering werden onderzocht door mr. Boniface Mendis (Sri Lanka). Met name verhoging van de zuurgraad versnelt de adsorptie. Tijdens zijn studie bleek dat de verzadigingsindex effect heeft op het calciumgehalte en hiermee op de adsorptiecapaciteit van het filterzand. Aangezien de ontwikkeling van de adsorptieve ijzerverwijdering vaak traag verloopt, werd aandacht besteed aan de ontwikkeling van de 'coating' op het filterzand en de wijze waarop deze ontwikkeling kan worden versneld. Mr. Hiran Karunatilake (Sri Lanka) stelde vast dat toename in de hoeveelheid coating bij een lage zuurgraad trager verloopt dan bij een hoge zuurgraad. De adsorptiecapaciteit neemt snel toe tot een plateau-waarde bereikt wordt (bij een zuurgraad van 6,5). Dit had bij de experimenten tot gevolg dat de ijzerverwijdering over het filter vanaf een zuurgraad van 6,5 goed was en bij een zuurgraad van 6,0 beduidend slechter.

Voorzitter van het seminar dr. Maria Kennedy (IHE) zei in haar samenvatting dat duidelijk werd dat in het verleden een zeer goede basis is gelegd voor de bedrijfsvoering van snelfilters, maar dat de eisen hiervoor tegenwoordig hoger worden gesteld. Dit maakt de ontwikkeling van nieuwe gebruiksinstrumenten, zoals ijzermonitor, deeltjestelling, modellen en expert systemen steeds belangrijker. Daarnaast levert het onderzoek in ontijzeringmechanismen openingen op voor nieuwe of aangepaste processen, zoals adsorptieve ijzerverwijdering in zandfilters of pelletreactoren. De hierbij ontwikkelde kennis zorgt ervoor dat de huidige installaties nog verder verbeterd kunnen worden. ■

ir. Joost Kappelhof  
dr. Maria Kennedy