'Waterkwaliteit tijdens distributie'

Op 13 juni jl. heeft Kiwa Onderzoek en Advies (O&A) in samenwerking met het Belgische Studiecentrum Voor Water (SVW) een workshop gehouden over het onderwerp 'Waterkwaliteit tijdens distributie'. De bijeenkomst vond plaats in Kasteel Ter Rivieren in Brussel en trok circa 70 belangstellenden. Deze workshop is de derde in een reeks, die past in het samenwerkingsverband tussen SVW en Kiwa O&A. Eerder zijn de onderwerpen reststoffen en membraanfiltratie aan de orde geweest.

Drinkwaterdistributie in België en Nederland

De heer dr. S. Beernaert, directeur-generaal van de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening, benadrukte in een welkomstwoord het belang van de kwaliteit van ons gedistribueerde drinkwater. De afgelopen jaren verschuift de aandacht sterk van de kwaliteit van het geproduceerde drinkwater naar de kwaliteit van het gedistribueerde drinkwater.

De heer ir. J. Maes van de Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen nam de taak van ochtendvoorzitter op zich. De heren dr. W. J. van Craenenbroeck (SVW) en dr. Th. J. J. van den Hoven (Kiwa O&A) presenteerden de kengetallen van de drinkwaterdistributie in België en in Nederland. Zowel in België als in Nederland wordt 65% grondwater en 35% oppervlaktewater gewonnen. De toegepaste leidingmaterialen verschillen nogal, in België is in het verleden hoofdzakelijk asbestcement toegepast, terwijl in Nederland behalve asbestcement ook veel gietijzer is gelegd.
Van den Hoven gaf tevens een overzicht van de ontwikkelingen waar waterleidingbedrijven mee worden geconfronteerd en hoe daar in het VEWIN-onderzoekprogramma op wordt ingespeeld.

Leidingnetberekeningen

De heer ir. M. Cornelisse van Waterleiding Maatschappij Noord-West-Brabant (WNWB) lichtte de ontwikkeling en toepassing van leidingnetberekeningen in Nederland toe. Na een aantal zeer sprekende praktijkvoorbeelden gaf hij aan wat nodig is om te komen tot een leidingnetmodel. Vooral het in kaart brengen van de verbruiken is arbeidsintensief. Leidingnetberekeningen geven inzicht in drukken, volumestromen en stromingsrichtingen in het leidingnet.

In 1996 is er overigens een nieuwe versie van het leidingnetberekeningprogramma Aleid te verwachten. Hiermee kunnen reistijden en de verspreiding van stoffen in het leidingnet berekend worden.

Lood in drinkwater

Problemen met lood in drinkwater zijn zeer actueel naar aanleiding van de aanscherping van de richtwaarde voor lood in drinkwater van 50 naar 10 μg/l door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) in 1993. De Europese Unie heeft voorgesteld de normwaarde voor lood in drinkwater gefaseerd in te voeren, namelijk van 50 μg/l naar 25 μg/l binnen 5 jaar, en naar 10 μg/l binnen 15 jaar na het van kracht worden van de nieuw drinkwaterrichtlijn.
De aanpak van problemen met lood in drinkwater in België werd belicht door de heer lic. M. Roger van Société Wallonne de Distribution d'Eau. Opvallend was dat op één lokatie de winning tot problemen met lood leidde, het grondwater bevat hier 15 tot 20 μg/l lood.

Om loodafgifte te beperken vindt dosering van inhibitoren zoals orthofosfaat en zinkpolyfosfaat plaats. Conditioneren wordt vooral gezien als een lokale oplossing en vindt op zeer beperkte schaal plaats. Mevrouw drs. P. G. G. Slaats (Kiwa O&A) gaf aan dat bij aanwezigheid van loden leidingen een loodgehalte van 10 μg/l niet te realiseren is. De Nederlandse waterleidingbedrijven zijn daarom gestart met saneren van loden dienstleidingen. Een nieuwe saneringstechniek, PET- lining van loden leidingen, geeft veelbelovende resultaten.
In de overgangsfase zijn maatregelen zoals conditioneren en doorstromen beschikbaar. Met deze maatregelen zijn loodgehalten lager dan 25 μg/l te realiseren.

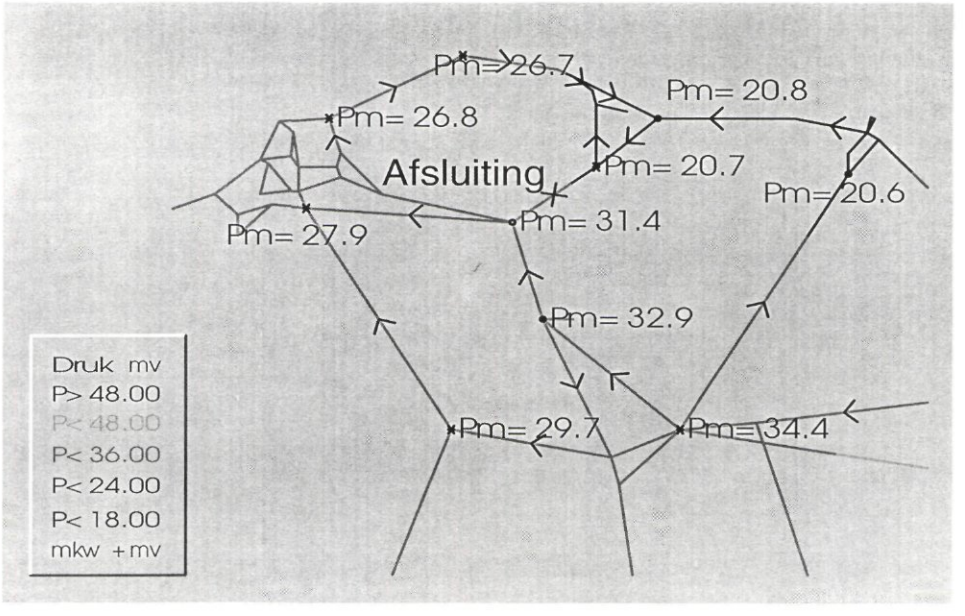
Biologische activiteit in het leidingnet

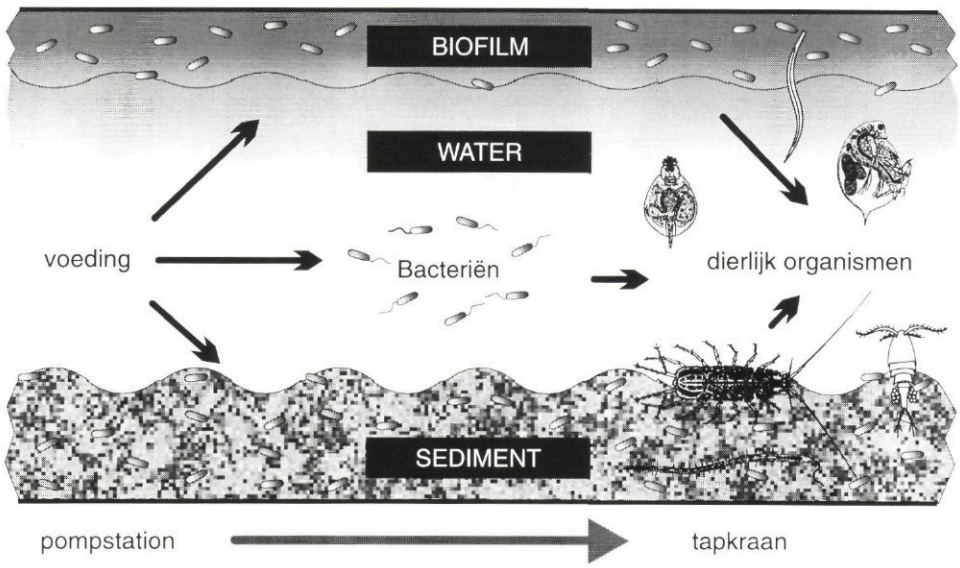
Microbiologische testmethoden

Na de lunch introduceerde de middagvoorzitter, de heer ir. A. J. W. de Waal Malefijt van Duinwaterbedrijf Zuid-Holland de heer apr. H. De Vriendt van het Provinciaal Instituut voor Hygiëne van Antwerpen. Deze gaf een overzicht van het onderzoek voor het bepalen en beoordelen van microbiologische kwaliteit van drinkwater. De klassieke testmethoden hebben hun nut bewezen, maar ze zijn arbeidsintensief en het duurt lang voordat het resultaat bekend is.

Bij nieuwe technieken wordt gebruik gemaakt van fysische en chemische parameters om bacteriegroei te volgen. Met behulp van impedantiemeting kan de groei van micro-organismen in een selectief medium worden gemeten. Deze werkwijze is echter relatief traag en onvoldoende selectief. Een geheel nieuwe methode waaraan wordt gewerkt berust op het vrijkomen van een luminiscerende verbinding bij omzetting van een chemoluminogene stof door bacteriën van de coligroep. Voor deze laatste methode is een octrooi aangevraagd, zodat geen gedetailleerde informatie gegeven kon worden.
Vooralsnog vormen de klassieke microbiologische methoden de basis voor de drinkwaterkwaliteit en doen ze dienst als referentiemethoden bij de ontwikkeling van nieuwe werkwijzen.

Afb. 1 - Stromingsbeeld bij afgesloten lekkende transportleiding in Waterleiding Maatschappij Noord-West-Brabant-deelgebied 'Land van Altena'.





Afb. 2 - Biologie van drinkwaterdistributiesystemen.

Nagroei en biofilmvorming
In Nederland worden vrijwel geen desinfectiemiddelen aan het drinkwater toegevoegd, aldus de heer dr. ir. D. van der Kooij (Kiwa O&A), die inging op het onderwerp Nagroei en biofilmvorming. Het is daarom zaak om biologisch stabiel drinkwater te distribueren. Lage AOC-gehalten zijn volgens Van der Kooij niet afdoende om problemen met *Aeromonas* in het leidingnet te voorkomen. Het onderzoek richt zich daarom op de biofilmvorming in het leidingnet.

De biofilmvormende eigenschappen van water (biofilmvormingsnelheid resp. potentie) worden bepaald met behulp van een biofilmmonitor. Van materialen wordt de biofilmvormingspotentie gemeten met laboratoriumtesten.
Inmiddels zijn er gegevens over de biofilmvormende eigenschappen van een groot aantal watertypen en materialen. Met deze gegevens zijn uniforme criteria voor de biofilmvormende eigenschappen op te stellen en kan de biologische stabiliteit in het drinkwater en van materialen worden gedefinieerd.

Dierlijke organismen
De heer drs. J. H. M. van Lieverloo (Kiwa O&A) gaf een levendige impressie over dierlijke organismen die in leidingsystemen leven. De aanwezigheid van dierlijke organismen is in esthetisch opzicht ongewenst en kan tot klachten van consumenten leiden. Daarom wordt in Nederland op grote schaal onderzoek gedaan naar het voorkomen van organismen in het leidingnet (LIDO).

Voorlopige resultaten geven aan dat grote aantallen voorkomen in spuiwater. Aan de tapkraan en op het pompstation zijn de aantallen duidelijk lager.
Toekomstig onderzoek is gericht op het vaststellen van richtniveaus voor dierlijke organismen. Boven deze richtniveaus is het gewenst maatregelen te treffen, zoals verwijdering van de biofilm in het leidingnet en beperken van de voeding.

Schoonmaken van leidingnetten
Schoonmaken van het leidingnet heeft momenteel zeer veel aandacht van de waterleidingbedrijven. Redenen voor onderzoek op dit gebied zijn de overlast voor consumenten door bruin water en de hoge kosten en waterverbruik bij schoonmaken.

De heer dr. J. Meheus van de Antwerpse Waterwerken gaf een overzicht van de ervaringen met schoonmaken in België. Het onderzoek richt zich hier vooral op het verwijderen van dierlijke organismen. Voor meten van effecten van schoonmaken wordt gebruik gemaakt van bijvoorbeeld deeltjestellers en speciaal ontworpen bemonsteringsapparatuur voor de monitoring van slakken.
De heer Meheus concludeert dat herhaald schoonmaken nodig is om problemen in het leidingnet op te lossen. Hij stelt bijvoorbeeld dat zo'n 10 jaar nodig is om *Asellus* uit het leidingnet te verwijderen.

Hij besluit zijn betoog met de constatering dat goede preventie aan de bron gepaard met een degelijke monitoring op de produktielokatie onnodig schoonmaken van leidingen voorkomt.

De heer ir. J. H. G. Vreeburg (Kiwa O&A) belichtte de ervaringen met schoonmaken van leidingen in Nederland. Het onderzoek richt zich niet op verwijderen zelf maar het resultaat van verwijderen.
Een belangrijk meetinstrument bij schoonmaken is continue monitoring van de waterkwaliteit. Vooral de troebelheid is een belangrijke parameter.
Om de vervuiling van een leiding te meten is de meetmethode 'opwervelingspotentie' ontwikkeld. De noodzaak voor en het effect van schoonmaken is met deze methode te bepalen.

De eerste resultaten van het onderzoek geven aan dat de effectiviteit van de verschillende schoonmaakmethoden onderling kan variëren, bijvoorbeeld na schoonmaken van gietijzeren leidingen kan het aantal bruinwaterklachten zelfs toenemen. Ook is aangetoond dat water spuien en water/lucht spuien toegepast onder bepaalde voorwaarden effectief is.

Slot
De heer De Waal Malefijt concludeerde dat de workshop een groot aantal ideeën en tips heeft opgeleverd voor handhaving en verbetering van de waterkwaliteit tijdens distributie. De heer Beernaert heeft gelijk met zijn stelling dat de afgelopen jaren de aandacht sterk is verschoven van de kwaliteit van het geproduceerde drinkwater naar de kwaliteit van het gedistribueerde drinkwater.

drs. P. G. G. Slaats,
Kiwa NV Onderzoek en Advies

• • •

Cursus Regelen en besturen van actief-slibinstallaties

De Stichting Postacademische Onderwijs Gezondheidstechniek & Milieutechnologie organiseert de cursus 'Regelen en besturen van actief-slibinstallaties'. De cursus vindt plaats op 12, 13 en 14 september 1995 bij het WICC/IAC in Wageningen.
Nadere inlichtingen: PAO-Delft, mevrouw ir. M. L. Nieuwenhuis, Postbus 5048, 2600 GA Delft, telefoon 015-78 46 18.