

Microfiltratie van oppervlaktewater: voorzuivering voor diepinfiltratie

ING. J. BREET, WZHO

IR. N.C. WORTEL, GRONTMIJ

De N.V. Watermaatschappij Zuid-Holland Oost heeft in het kader van onderzoek naar de mogelijkheden van diepinfiltratie een onderzoek uitgevoerd om oppervlaktewater uit de Lek te zuiveren door middel van membraanfiltratie. Een van de geteste membranen is van het fabrikaat Memcor. De membranen konden worden bedreven met een relatief hoge flux bij een standtijd tussen de benodigde chemische reinigingen van ruim 5 dagen. Het gefiltreerde water (permeaat) voldoet aan alle voor diepinfiltratie te stellen eisen met uitzondering van het gehalte aan assimileerbare organische koolstof en bestrijdingsmiddelen. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met Grontmij Water.

Voor de door de WZHO gewenste uitbreiding van de grondwaterwinningen wordt ter compensatie diepinfiltratie van voorgezuiverd water uit de Lek overwogen. Een van de mogelijkheden van voorzuivering

is het filteren van het oppervlaktewater door membranen. Gedurende een periode van twee maanden is met een Memcor-compact-installatie een haalbaarheidsonderzoek gedaan. De compactinstallatie (afb. 1) heeft 4 microfiltratie membraanmodules gevuld met enkele duizenden capillaire rietjes (diameter uitwendig 0,6 mm) met een gezamenlijk inwendig membraanoppervlak van 4 m².

De rietjes worden van buiten naar binnen doorstroomd. Bij het filteren zetten zich de in het oppervlaktewater bevindende verontreinigingen af op de buitenzijde van de membraanrietjes. Deze verontreinigingen moeten regelmatig door middel van terugspoelen worden verwijderd. Kenmerkend van deze installatie is dat het terugspoelen niet – zoals gebruikelijk – met permeaat gebeurt maar met perslucht. De voordelen van deze wijze van terugspoelen zijn: een verminderd chemicaliëngebruik door een lange standtijd tussen twee chemische rei-

nigingen, geringere gevoeligheid voor vervuiling en geen verlies aan permeaat door terugspoelen.

Kwantitatieve uitkomsten

Een belangrijk gegeven is de ontwikkeling van de daadwerkelijke flux (liter water per m² membraanoppervlak per uur) in de tijd omdat deze van invloed is op het aantal te installeren membraanmodules en daarmee de investeringskosten. Gedurende de proefperiode is gebleken dat de flux (betrokken op de binnendiameter van het symmetrische membraan) op een stabiel relatief hoog niveau kan worden gehouden. Het terugspoelen met lucht resulteerde in een standtijd tussen twee chemische reinigingen van een kleine week. Diverse reinigungsstrategieën zijn uitgetoet met als doel de hoeveelheid chemicaliën te verminderen bij een goed fluxherstel.

Kwalitatieve uitkomsten

Microfiltratie vormt een absolute barrière voor gesuspendeerde stoffen en de daarmee samenhangende parameters. Opgeloste stoffen worden zonder vlokmiddeldosering niet verwijderd. De troebelings- en het zwevende stofgehalte wordt afdoende verlaagd evenals het ijzer en mangaangehalte.

Van belang voor diepinfiltratie zijn de Modified Fouling Index en het gehalte aan voedingsstoffen voor bacteriën gemeten als AOC. De MFI voldoet uitstekend. Maar het AOC-gehalte voldoet niet aan het criterium voor diepinfiltratie.

De conclusie van het onderzoek is dat microfiltratie met luchtterugspoeling een haalbaar alternatief is voor de voorzuivering van oppervlaktewater. Microfiltratie vervangt de chemicaliëndosering, vlokvorming, vlokafscheiding en snelfiltratie zoals die in een conventionele zuivering plaatsvinden waarbij de verwijdering van pathogenen met een aanzienlijk hoger rendement plaatsvindt. De uitkomsten van het onderzoek sluiten aan bij ander door Grontmij met Memcor-membranen in Nederland uitgevoerd langdurig onderzoek naar voorzuivering van oppervlaktewater, zuivering van awzi-effluent en spoelwater van drinkwaterbedrijven. ☑



Afb. 1 Proefinstallatie Memcor-compact.

