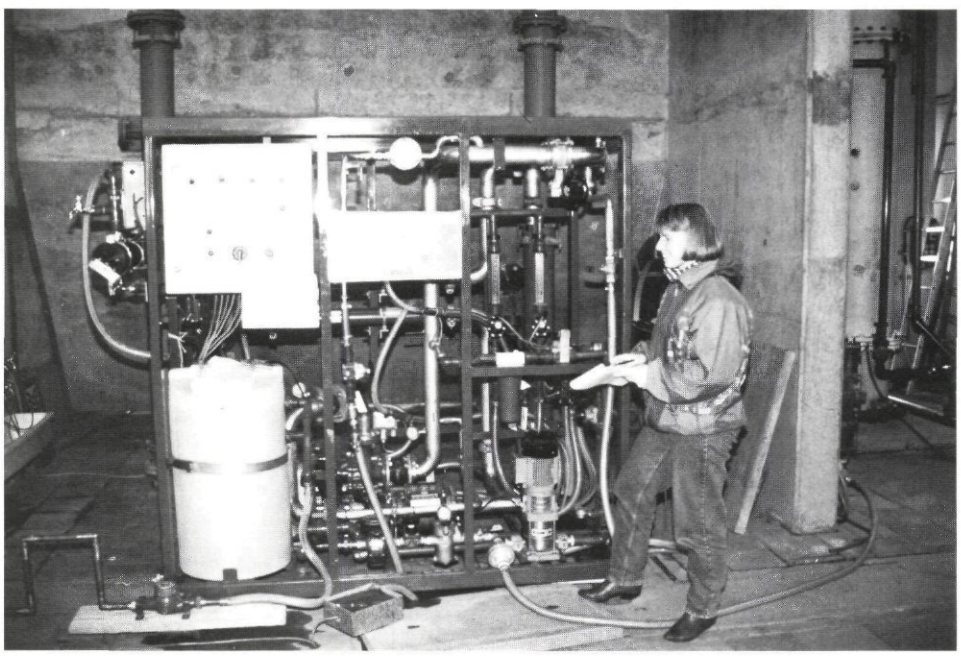
Goede perspectieven voor cross-flow microfiltratie van spoelwater

In samenwerking met de NV Nutsbedrijf Regio Eindhoven en de Waterleiding Maatschappij Overijssel NV is Kiwa een oriënterend onderzoek gestart naar cross-flow microfiltratie van spoelwater. Oriënterende metingen van met cross-flow microfiltratie gezuiverd spoelwater afkomstig uit de snelfilters van pompstation Aalsterweg wijzen op een uitstekende kwaliteit van het gezuiverde water. Bovendien is de energiebehoefte flink teruggedrongen, terwijl de kosten per m^3 gezuiverd water weinig hoger zijn dan bij conventionele zuivering.

Nederlandse waterleidingbedrijven streven naar beperking van de interne waterverliezen. Zoals onder andere is vastgelegd in het VEWIN-Milieuplan zijn belangrijke redenen hiervoor: het stijgend waterverbruik, de verdrogingsproblematiek, de milieubelasting op en beperking van grondwateronttrekking, en stringentere eisen ten aanzien van slib en spoelwaterbehandeling. In sommige gevallen speelt ook de inkoopprijs mee als een halffabrikaat wordt gezuiverd. Bij het beperken van de interne waterverliezen wordt veruit het hoogste rendement verwacht van optimalisatie van de zuivering: de beperking van waterverliezen en slibproduktie in combinatie met terugwinning van spoel/inwerkwater van snel- en actieve-koolfilters. Om dit op korte termijn te kunnen realiseren gebruikt men voor de behandeling van spoelwater bij proef- en full-scale installaties bewezen technieken zoals coagulatie, filtratie en UV-desinfectie. Een, in dit opzicht, niet bewezen techniek, is cross-flow microfiltratie. Bij deze techniek stroomt vloeistof met relatief hoge snelheid evenwijdig langs het membraan, waardoor zwevende deeltjes in suspensie gehouden worden en dus minder snel verstopping optreedt in het membraan. Zoals het zich nu doet aanzien kan cross-flow microfiltratie op termijn een aantrekkelijk alternatief vormen voor conventionele behandeling. Bovendien kan microfiltratie modulair, compact en snel gebouwd worden en speelt het 'concentraatprobleem' bij spoelwater geen rol: het concentraat is het ingedikte slib.

Waterkwaliteit voldoet aan eisen

Bij de recent gestarte oriënterende studie die in het kader van het VEWIN-onderzoek wordt uitgevoerd, is inmiddels aangetoond dat cross-flow microfiltratie de vlokvorming, sedimentatie en snelfiltratie vervangt, zonder dosering van chemicaliën. Na looptijden van enkele honderden uren stabiliseert de flux zich op 200 à 300 $l/m^2.uur.bar$ indien 'backflush' wordt toegepast. Zonder dit terugspoelen zou de flux al binnen enkele dagen afnemen tot minder dan 100 $l/m^2.uur$. Regeneratie met zuur herstelt de schoonwaterflux vooralsnog volledig.
De kwaliteit van het permeaat voldoet wat betreft de anorganische parameters als ijzer en mangaan aan de VEWIN-aanbevelingen.
Bovendien is de extinctie laag genoeg voor de toepassing van UV-desinfectie.
Oriënterende microbiologische metingen duiden op een goede retentie van bacteriën. De kiemgetallen voldoen aan het Waterleidingbesluit en bacteriën van de coli-groep zijn afwezig, zodat UV-desinfectie mogelijk alleen veiligheidshalve nodig is, voor die gevallen waarin het membraan incidenteel niet goed zou functioneren. De gemeten DOC-gehalten zijn laag, maar verdere AOC-metingen (een maat voor de biologische stabiliteit van water) zullen onder meer de noodzaak moeten bepalen van aanvullende biologische filtratie van het permeaat.



Cross-flow microfiltratie voor zuivering van spoelwater tot drinkwater op pompstation Aalsterweg van de NV Nutsbedrijf Regio Eindhoven

Energiebesparing

Beperking van de energie-verliezen is reeds gerealiseerd zonder dat de flux significant afneemt. Bovendien wordt verwacht dat verdere afname van de energiebehoefte mogelijk is, waardoor de besparing nog kan toenemen. Cross-flow microfiltratie benadert bij een redelijke levensduur van de membranen (± 2 jaar) de kosten van de conventionele zuivering die grof geschat f 0,80–f 1,00 per m^3 spoelwater bedragen. Met de huidige installatie is het niet goed mogelijk het slib in te dikken tot meer dan 2% droge stof, wat echter bij de huidige wijze van slibverwerking voldoende is. De slibindikstap kan dus vervallen. Momenteel wordt onderzoek voorbereid naar onder andere de levensduur van membranen, fouling op lange termijn en integriteit van diverse membranen. Dit is noodzakelijk om de concurrentiepositie van deze techniek af te wegen tegen de conventionele zuivering die zich al 20 jaar bewezen heeft.

Informatie

Voor inlichtingen kunt u contact opnemen met Kiwa NV Onderzoek en Advies, ir. N. C. Wortel, telefoon 03402 - 6 95 79, of NV Nutsbedrijf Regio Eindhoven, ing. G. Vos, telefoon 040 - 38 15 00.