

'Schoon' effluent een stap dichterbij

Op de onderzoekslocatie rwzi Maasbommel van het Waterschap Rivierenland wordt momenteel, in samenwerking met Royal Haskoning en STOWA, een aantal polishingtechnieken getest voor vérgaande zuivering van het effluent. Op basis van de eerste resultaten kan geconcludeerd worden dat met polymeerdosering en met een actieve koolkolom de MTR-waarde voor zware metalen kan worden bereikt. Verder vertoont de koolkolom op bioassays een aanzienlijk beter effluent dan dat van de nabezinktank en resteert een veel lagere hormoonverstorende activiteit.

Voorheen zijn op de rwzi Maasbommel een pilot-membraan-bioreactor en continue zandfiltratie getest. Tijdens dit onderzoek bleek dat de effluentkwaliteit niet op alle componenten voldeed aan de MTR-waarde voor oppervlaktewater (STOWA-rapport 28-2004). Om die reden worden dit en volgend jaar enkele configuraties getest (drie maanden per configuratie):

- effluent nabezinktank - flocculatie (polymeer) - ultrafiltratie
- effluent nabezinktank - actieve kool (poederkoolreactor) met ultrafiltratie
- effluent nabezinktank - flocculatie (polymeer) - actieve kool (poederkool) - ultrafiltratie
- effluent zandfilters - actieve kool (kolomopstelling).

Deze configuraties hebben tot doel een aanvullende verwijdering van pesticiden/herbiciden, PAK's, zware metalen en nutriënten te realiseren. Een belangrijke leidraad voor deze keuze van stoffen is de prioritaire stoffenlijst voor oppervlaktewater van de KRW. Voor toetsing van de effluentwaarden is, in samenwerking met het RIZA, ook geanalyseerd op basis van de beoordeling van het totaaleffluent. Zo zijn reeds verschillende bioassays voor acute

toxiciteit uitgevoerd, alsmede de ER-Calux-test voor bepaling van de hormoonverstorende werking van het effluent. Nu het onderzoek ruim een half jaar onderweg is, zijn de eerste resultaten te zien.

Voor de polymeerdosering is gebruik gemaakt van een flocculatiereactor en ultrafiltratiemembranen. Het effluent van de nabezinktank is hierin geleid, waarna een polymeer met sulfide- en hydroxidegroepen is toegevoegd voor de verwijdering van zware metalen. Bij toetsing van het effluent aan de MTR-waarden voor oppervlaktewater is in het vorige onderzoek gebleken dat alleen koper, zink en nikkel problematisch waren. In tabel 1 zijn de resultaten van de polymeerdosering voor deze metalen weergegeven inclusief de MTR-waarden.

Achter het tweetal full-scale continue zandfilters is voor dit onderzoek nog een pilotschaal (één kubieke meter per uur) actieve koolkolom geplaatst. Voor de algemene werking van de kolom is het CZV-gehalte als gidsparameter aangehouden, waarbij een gemiddeld rendement van 40 procent ten opzichte van het effluent van de zandfilters is gevonden. Verder bleek, opmerkelijk genoeg, dat de effluentwaarden



van zware metalen nagenoeg gelijk zijn aan die van de polymeerdosering (zie tabel 1). Het hoofddoel van de koolkolom is echter de verwijdering van organische microverontreinigingen en een verbeterde score op bioassays. Hiervan zijn op dit moment alleen nog de resultaten van de bioassays bekend.

Voor de TEB-analyses zijn de testen voor de Daphnia, microtox en de alg uitgevoerd, waarvan de resultaten zijn weergegeven in afbeelding 1. Hieruit blijkt dat de koolkolom veruit het beste effluent vertoont en dat de polymeerdosering een lichte verslechtering veroorzaakt.

Wat betreft de ER-caluxmetingen voor bepaling van de hormoonverstorende activiteit, levert de koolkolom ook de beste waarden (onder de detectiegrens). Ten opzichte van de nabezinktank laat de polymeerdosering nog een beperkte verbetering zien, maar het zandfilter levert een lichte verslechtering.

Laatste proeven

De komende maand worden nog proeven uitgevoerd met een poederkoolreactor en een combinatie van poederkool met polymeer. Daarbij zal ook aandacht worden besteed aan de verwijdering van geneesmiddelen. Het onderzoek zal in het voorjaar van 2007 worden afgerond.

Ferdinand Kiestra en Jans Kruit
(Royal Haskoning)
Dennis Piron en Jacques Segers
(Waterschap Rivierenland)
Cora Uijterlinde (STOWA)

Tabel 1. Gemiddelde effluentgehaltenes zink, koper en nikkel (in µg/l) tijdens een intensieve meetperiode (twaalf metingen) en MTR-waarden voor oppervlaktewater

parameter	effluent nabezinktank	effluent polymeer + UF	effluent zandfilters	effluent koolkolom	MTR-waarde
zink	16,69	3,78	12,15	3,42	9,4
koper	2,2	0,54	1,34	0,5	1,5
nikkel	2,05	0,4	1,54	1,22	5,1

Afb. 1: Eerste resultaten TEB-analyses voor Daphnia, microtox en algen

