

OP RIOOLWATERZUIVERING LEIDEN-ZUIDWEST

Grootschalig onderzoek naar rwzi-effluent van de toekomst

Het Hoogheemraadschap van Rijnland is begonnen met de voorbereiding van een grootschalig onderzoek op de rioolwaterzuivering Leiden-Zuidwest, waarbij het verschillende zuiveringsscenario's op demonstratieschaal test voor de nabehandeling van rwzi-effluent tot KRW-kwaliteit. Het onderzoek zelf begint na de zomer en loopt door tot het najaar van 2008. De coördinatie en uitvoering ligt in handen van Witteveen+Bos, deels onder STOWA-vlag. Het doel van het onderzoek is om te bepalen welke zuiveringstechnieken nodig zijn voor het bereiken van KRW-effluentkwaliteit, om bedrijfsvoeringservaring op te bouwen en om de ontwerpgrondslagen en optimalisaties af te leiden voor toekomstige full-scale installaties. De te onderzoeken zuiveringsscenario's komen overeen met de vastgestelde scenario's in het Handboek verkenningen zuiveringstechnieken en KRW, zoals dat onlangs in STOWA-verband verscheen.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft in het Waterbeheersplan 2006 in een aantal scenario's de aanpak van het toekomstige waterbeheer in het kader van de KRW beschreven. Een onderdeel van het voorkeursscenario is het realiseren van filterinstallaties op diverse rioolwaterzuiveringsinstallaties in 2015 waarin het effluent van de rwzi's voldoet aan de toekomstige kwaliteitseisen voor oppervlaktewater uit de Kaderrichtlijn Water. Dit houdt een reductie in van stikstof tot 2,2 mg/l en van fosfor tot 0,15 mg/l, samen met het verwijderen van prioritair (gevaarlijke) stoffen uit rwzi-effluent, zoals organische microverontreinigingen, bestrijdingsmiddelen, zware metalen, metalloïden en een aantal hormoonverstorende stoffen.

Filterprojecten

De eerste stap om in 2015 te kunnen voldoen aan de toekomstige kwaliteitseisen heeft het Hoogheemraadschap van Rijnland reeds gezet. Medio dit jaar begint de bouw van een nageschakelde continue zandfiltratie voor verdergaande stikstof- en fosforverwijdering op zes rioolwaterzuiveringen (Alphen-Noord, Bodegraven, Haarlem-Waarderpolder, Leiden-Noord, Leiden-Zuidwest en Nieuwveen). Hierbij wordt uitgegaan van het behandelen van 85 procent van het totale jaardebiet om de stikstofconcentratie in het rwzi-effluent verder terug te dringen tot jaargemiddeld 3 mg/l en de fosforconcentratie te reduceren tot 0,25 mg/l. Daarnaast zal het gehalte aan zwevende stof

verder worden verlaagd. Deze kwaliteit wordt omschreven als KRW-effectief.

Demonstratieonderzoek

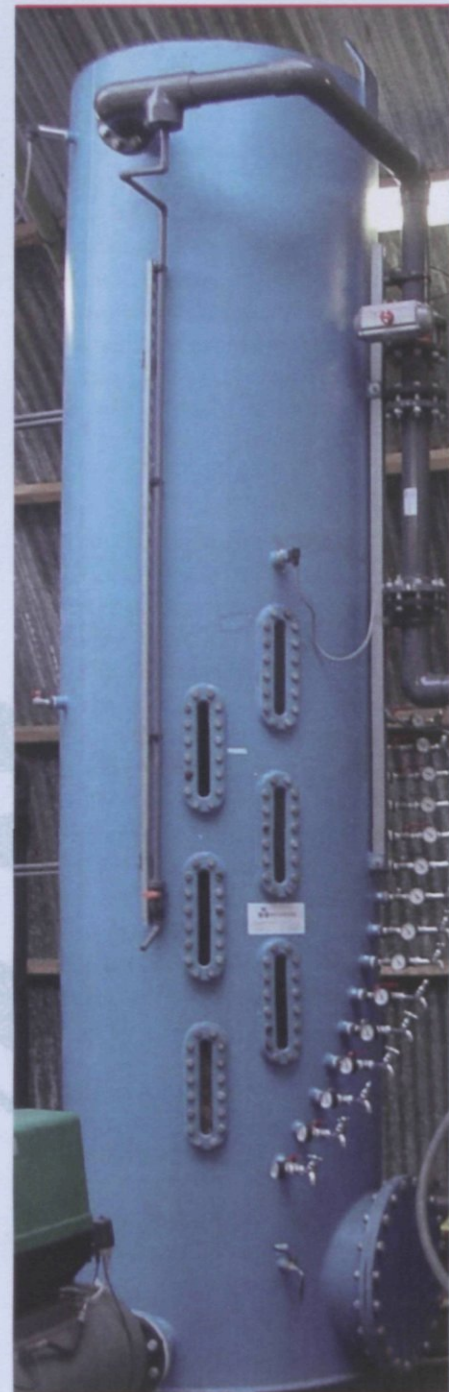
Om op termijn aan alle KRW-doelstellingen voor het oppervlaktewater te kunnen voldoen, is meer kennis en praktijkervaring nodig met nageschakelde zuiveringstechnieken op rwzi's. Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft daarom besloten om vóór 2009 deze kennis en ervaring zelf te willen opbouwen. In het Waterbeheersplan 2006 van het Hoogheemraadschap van Rijnland is daarom vastgelegd dat 'beloftevolle technieken voor de emissiereductie van probleemstoffen uit de Kaderrichtlijn Water worden geïnventariseerd en met praktijkproeven worden getest'. De beloftevolle technieken zijn beschreven in de genoemde STOWA-rapportage 'Verkenningen zuiveringstechnieken en KRW'.

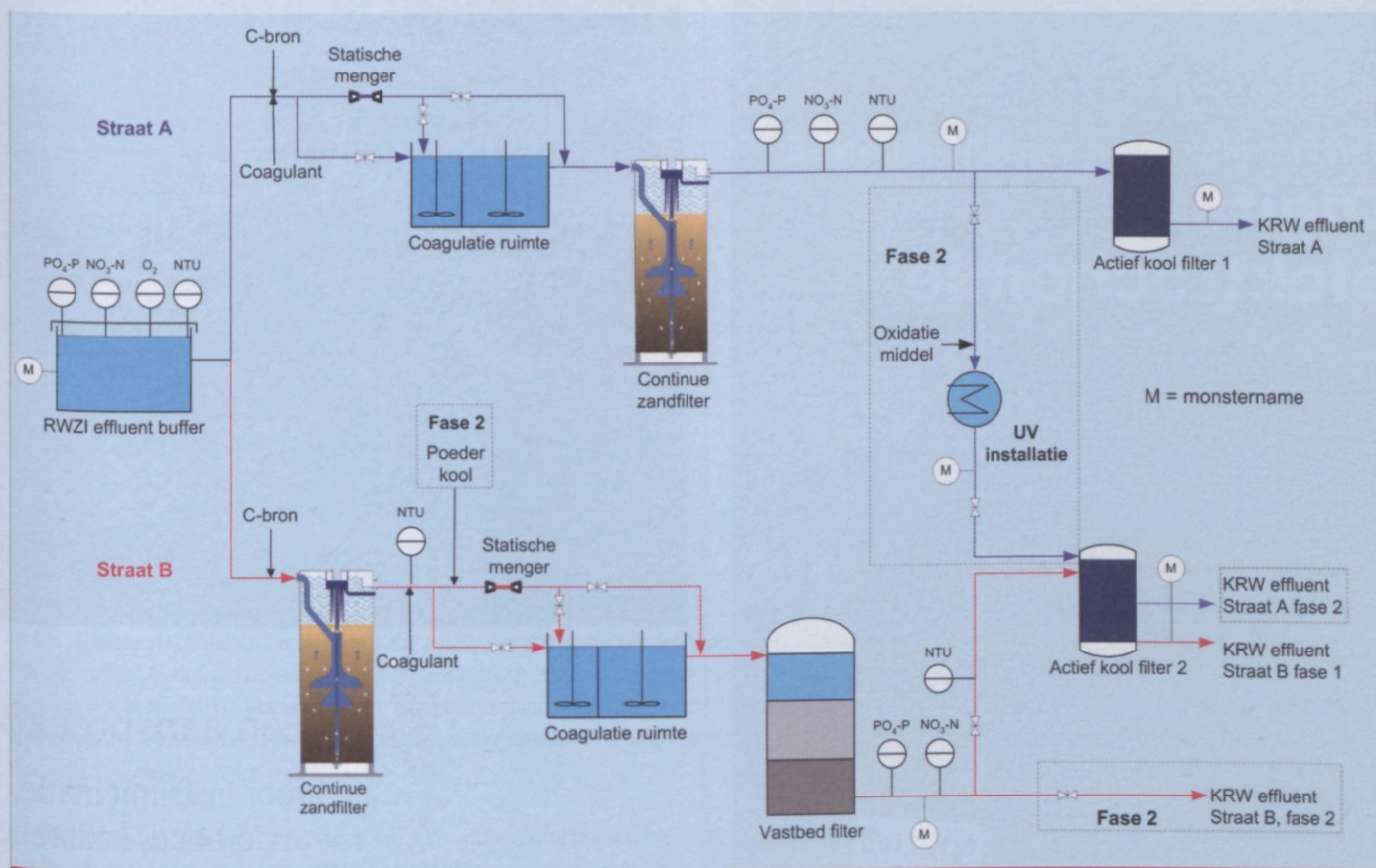
Vanaf oktober gaat het Hoogheemraadschap van Rijnland gedurende minimaal twee jaar demonstratieonderzoek verrichten. Het onderzoek is opgesplitst in twee onderzoeksfasen, waarbij beide fasen elk één jaar duurt. Voor fase 1 ligt de focus op het behalen van MTR-kwaliteit voor stikstof en fosfor en de opstart van de actiefkooladsorptie. In fase 2 ligt de focus op de verwijdering van alle relevante KRW-stoffen. Dit betekent naast vergaande verwijdering van stikstof en fosfaat ook verwijdering van prioritair (gevaarlijke) stoffen tot de voorlopige normen zoals deze zijn opgesteld door het Fraunhofer Instituut. Voor medicinale stof-

fen zijn nog geen voorlopige normen opgesteld. Vanwege het nadelige effect van sommige van deze stoffen op waterorganismen is echter de verwachting dat op termijn ook normen voor deze stoffen zullen worden opgesteld. Daarom zal er in fase 2 ook aandacht zijn voor deze stoffen.

De keuze voor technieken wordt in eerste instantie bepaald door de gewenste waterkwaliteit en welke stoffen verwijderd moeten worden. Daarnaast moeten technieken in 2009 op praktijkschaal toepasbaar

Dubbellaags vastbedfiltratie, zoals deze op Leiden-Zuidwest zal worden getest.





Overzicht van straat A (zwart) en straat B (rood) van de demonstratie-installatie.

zijn, in staat zijn grote debieten te kunnen behandelen en bij voorkeur een breed spectrum aan stoffen kunnen verwijderen. De demonstratie-installaties zijn gebaseerd op de 'kleinste' full-scale uitvoering. Per zuiveringsstraat (A en B) wordt uitgegaan van een maximale hydraulische capaciteit van 75 kubieke meter per uur.

In fase 1 van het demonstratieonderzoek (zie schema) wordt via straat A simultaan stikstof en fosfor verwijderd via continue zandfiltratie. In straat B wordt de stikstof- en fosforverwijdering in twee na elkaar geschakelde filtratiestappen gerealiseerd, waarbij stikstof via continue zandfiltratie en fosfor via dubbellaags vastbedfiltratie wordt verwijderd. Op beide straten wordt respectievelijk een koolstofbron voor denitrificatie en een coagulant voor verwijdering van fosfor en organische microverontreinigingen gedoseerd. De coagulatie kan in beide straten zowel via een statische menger in de voedingsleiding als via een separate coagulatie- en flocculatietank plaatsvinden. Vervolgens wordt in fase 1 van het onderzoek het behandelde effluent van beide straten over twee identieke actief koolfilters geleid. In deze fase wordt onder andere het effect van de mate van voorbehandeling op de standtijd van actief kool onderzocht.

Fase 2 van het onderzoek richt zich tevens op de verwijdering van organische microverontreinigingen, bestrijdingsmidde-

len en zware metalen. Hiervoor wordt het effluent van straat A na het continue zandfilter opgesplitst in 2 stromen die elk één actief koolfilter voeden. Voorafgaand aan het actief koolfilter 2 in straat A wordt het voedingswater via geavanceerde oxidatie middels dosering van waterstofperoxide en UV behandeld. Het actief koolfilter heeft dan tevens als doel om eventuele bijproducten van de geavanceerde oxidatie te verwijderen. In straat B wordt in fase 2 poederkool gedoseerd in de coagulatie- en flocculatietank om de organische microverontreinigingen hieraan te laten absorberen om vervolgens te worden verwijderd via het vastbedfilter. Op deze manier kan de toepassing van poederkool dosering met granulair actief kool worden vergeleken.

Andere partijen

Om tijdens het project de nageschakelde installaties verder te kunnen optimaliseren zal nauw worden samengewerkt met enkele leveranciers (Paques, Norit en Logisticon). Zij stellen apparatuur tegen gereduceerde kosten ter beschikking en zullen meewerken in het demonstratieonderzoek.

Daarnaast zullen leveranciers en deskundigen op het gebied van wateranalyses gaan meewerken om kennis en ervaring op te bouwen betreffende de specifieke KRW-analyses met het oog op het verbeteren van de betrouwbaarheid van analyses en het verbeteren van de reproduceerbaarheid van

meetwaarden. Dit geldt in het bijzonder voor de analyses van zware metalen en organische microverontreinigingen.

Het demonstratieonderzoek zal veel kennis en ervaring opleveren voor de waterkwaliteitsbeheerders in Nederland. Hoogheemraadschap van Rijnland en STOWA zullen gezamenlijk zorgen dat deze kennis en praktijkervaring beschikbaar komt voor derden.

NOTEN:

- STOWA (2005). Handboek verkenningen zuiveringstechnieken en KRW. Witteveen+Bos en Kiwa.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). Pragmatische implementatie Europese Kaderrichtlijn Water in Nederland. Tweede Kamer, vergaderjaar 2003-2004, 28.808, nr. 12.
- Witteveen+Bos (2005). Denitrificerende zandfilters rwzi's Alphen-Noord, Bodegraven, Haarlem-Waarderpolder, Leiden-Noord, Leiden-Zuidwest en Nieuwveen. Implementatie van lozingenbeleid 1e fase. In opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland.
- Menkveld H. en R. Neef (2005). RWZI Horstermeer is proeftuin voor zuiveringstechnieken. Land + Water september.
- Witteveen+Bos (2006). RWZI-effluent van de toekomst, proevenprogramma voor het bereiken van KRW-kwaliteit.

ir. Wilbert Menkveld en ir. Freek Kramer (Witteveen+Bos)
ing. George van Geest (Hoogheemraadschap van Rijnland)
ir. Cora Uijterlinde (STOWA)