

Bodemreacties bij diepinfiltratie Zuid-Oost Nederland geen probleem voor drinkwatervoorziening

Begin 1994 sloten drie waterleidingbedrijven in Zuid-Oost Nederland, NRE, WML en WOB een samenwerkingsovereenkomst. Zij starten een gezamenlijk onderzoek naar de inzet van oppervlaktewater via diepinfiltratie, middels een proef in Someren. In het verlengde van het VEWIN-onderzoekprogramma participeert ook Kiwa in het project Diep Infiltratie Zuid-Oost Nederland (DIZON). Inmiddels zijn de resultaten van het grondonderzoek verwerkt in SWE-rapport 94.049 'Chemische samenstelling van Boven-Miocene zandmonsters uit boring 51H.171 te Someren, in relatie tot diepinfiltratie'. Hierin is ook een prognose gegeven van de dynamische kwaliteitsveranderingen van voorgezuiverd water uit de Zuid-Willemsvaart bij diepinfiltratie in genoemd zandpakket. Op grond van de resultaten worden bodempassage van die zanden geen problemen verwacht. Binnen het huidige VEWIN-onderzoekprogramma worden projecten uitgevoerd die raakvlakken hebben met het DIZON-onderzoek. De proefopstelling te Someren (Noord-Brabant) biedt de mogelijkheid om onderzoek op lokatie te doen. Aan de ene kant maakt DIZON gebruik van (eerdere) resultaten uit het VEWIN-onderzoekprogramma, aan de andere kant levert DIZON de bedrijfstak nieuwe informatie. Terwijl vooral in West Nederland al behoorlijk wat onderzoek met diepinfiltratie is uitgevoerd, waren in Zuid-Oost Nederland nog niet eerder proeven gedaan. Het feit dat de geschikte zandlagen zich hier op 300 meter diepte bevinden, geeft een extra dimensie aan het onderzoek: de diepste infiltratieput in Nederland is thans zo'n 110 meter diep. In het nu verrichte onderzoek zijn enkele praktische conclusies getrokken ten aanzien van: de kwaliteitsveranderingen van voorgezuiverd oppervlaktewater tijdens bodempassage (van belang voor de nazuivering), de voorzuivering, het risico van chemische putverstopping, en de waterkwaliteitsbewaking tijdens diepinfiltratie in de nabije toekomst.

Prognose waterkwaliteit

De introductie van zuurstof- en nitraathoudend oppervlaktewater met een afwijkende kationsamenstelling in een diep anaëroob watervoerend pakket, leidt bij de proefopstelling tot langdurige oxydatie van ijzersulfiden (in hoge gehalten aangetoond), een minder langdurige oplossing van kalk (ter neutralisatie van het vrijkomende zuur), en een relatief kort durende kationuitwisseling. Met de nodige aannames is het verloop van de waterkwaliteitsveranderingen en van de uitloging van de bodem berekend met

behulp van de massabalansbenadering. Dit is een soort boekhouding van de hoeveelheid reagens in water en reagerende vaste fasen in de grond, met de reactievergelijkingen als rekenvoorschrift.

Door verschillen in voorraad van de diverse reagerende bodembestanddelen ontstaat een dynamisch beeld van waterkwaliteitsverandering. Dat zal leiden tot een met de tijd veranderende kwaliteit van teruggewonnen water, en daardoor tot een veranderende belasting van de nazuivering. Met een soort worst-case benadering is uitgerekend wat de maximale kwaliteitsverandering zal zijn. De berekende maximale toenames voor sulfaat (42 mg/l), calcium (14 mg/l), bicarbonaat (22 mg/l), ijzer (6,5 mg/l), arseen (16 µg/l), cadmium (0,1 µg/l), cobalt (0,5 µg/l), nikkel (5 µg/l) en zink (6 µg/l) zijn slechts tijdelijk van aard en in werkelijkheid wellicht minder hoog door allerlei buffermechanismen. Als we uitgaan van ijzerverwijdering door een klassieke zuivering zullen deze veranderingen niet tot overschrijding van de drinkwaternormen leiden.

Geen ontharding in de voorzuivering

Ontharding van het te infiltreren Zuid-Willemsvaartwater wordt afgeraden om twee redenen: (1) er treedt tijdens bodempassage toch weer (tijdelijke) ontharding op door kalkoplossing, en (2) de verlaging van de tijdelijke hardheid (bicarbonaat) door de meeste onthardingstechnieken, leidt tot minder buffering van zuur. Dit zuur ontstaat tijdens pyrietoxydatie na het opraken van de kalkbuffer. Minder zuurbuffering zou een verdere pH-daling tot gevolg hebben, hetgeen aanleiding kan geven tot een verhoogde ongewenste uitloging van zware metalen, zoals aangetoond in het grondonderzoek.

Putverstopping

Een snelle en moeilijk te verhelpen chemische verstopping van infiltratie- en terugwinputten brengt de financiële haalbaarheid van diepinfiltratie in gevaar. Chemische verstopping van een putfilter treedt vooral op wanneer zuurstofhoudend, en niet-ijzerhoudend water gemengd wordt met zuurstofloos, ijzerhoudend water. Dit proces zal zich in en juist buiten de infiltratieput nauwelijks voordoen, maar in de terugwinput na verloop van tijd juist wel! Daarbij is het nog de vraag of ook de menging van nitraathoudend, niet-ijzerhoudend water met ijzerhoudend water zonder nitraat en zonder zuurstof ook tot verstopping kan leiden. Als dat het geval is, zal de ver-

stopping eerder geschieden, omdat het geïnfilterde nitraat eerder doorbreekt dan het geïnfilterde zuurstof. Met de nodige aannames is berekend dat bij een kortste reistijd van infiltratie- tot winput van 60 dagen het verstoppingsproces via nitraat na 31 jaar en via zuurstof pas na 94 jaar zal starten. Dankzij de enorme voorraad ijzersulfiden (die het aanwezige nitraat en zuurstof uitputten) zal dus in de praktijk geen sprake zijn van een echt verstoppingsprobleem.

Informatie

SWE-rapport 94.049 'Chemische samenstelling van boven-miocene zandmonsters uit boring 51H.171 te Someren, in relatie tot diepinfiltratie (proefproject DIZON)' is inmiddels toegezonden aan de leden van VEWIN. U kunt (extra exemplaren van) het rapport telefonisch of schriftelijk bestellen bij Kiwa N.V. Onderzoek en Advies, ing. W. Bogaerds, postbus 1072, 3430 BB Nieuwegein, telefoon 03402 - 6 95 16. VEWIN-leden ontvangen het rapport voor f 61,-, niet-VEWIN-leden wordt f 95,- in rekening gebracht (prijzen exclusief 6% BTW). Voor nadere informatie over de inhoud van het onderzoek kunt u contact opnemen met Kiwa NV Onderzoek en Advies, dr. P. J. Stuyfzand, telefoon 03402 - 6 95 52.

kiwa

Ontwerp-beoordelingsrichtlijn ter kritiek

Door Kiwa Certificatie en Keuringen is de Ontwerp-beoordelingsrichtlijn K553/01 'Geokunststoffen: weefsels bestemd voor de toepassing als filter-, scheidings- en/of wapeningsconstructie' ter kritiek gepubliceerd.

Verleende Kiwa-ATA's

Kiwa Attesten op Toxicologische Aspecten (ATA's) zijn recentelijk verleend op:

- U-liners van Rehau AG & Co te Erlangen-Eltersdorf (Duitsland). Deze producten zijn bestemd voor toepassing bij inwendige buisrenovatieprojecten in de drinkwatersector.

- Solfloc T 1 (ex Rheinberg) van Hoelzle & Chelius GmbH te Neu-Isenburg (Duitsland).

Nederlandse vertegenwoordiging: Solvay Chemie BV te Amsterdam. Dit produkt is bestemd voor toepassing bij de drinkwaterbereiding; in het bijzonder ten behoeve van de coagulatie.