

Onderzoek naar putverstopping afgerond

Verstopping van pompputten is al vele decennia hét grote probleem van grondwateronttrekkers. Het jarenlange onderzoek naar de (mechanische) verstopping van pompputten heeft nu echter tot een doorbraak geleid. De belangrijkste verstoppingsmechanismen zijn in beeld gebracht. Ook is een strategie opgesteld om verstopping te voorkomen door afwisselend pompen en stopzetten. Het onderzoek is afgerond. De resultaten worden gepresenteerd op een symposium op 15 maart in Arnhem.

Pompputten vormen de smalle toegangspoort tot een enorm grondwaterreservoir onder het Nederlandse maaiveld. Putten vormen daarbij dus de spreekwoordelijke flessenhals. Een flessenhals die het water uit de bodem naar een gebruiker moet geleiden, waar er drinkwater van wordt gemaakt, warmte of koude uit wordt gewonnen of

proceswater van wordt gemaakt. Flessenhalsen hebben de neiging dicht te lopen als er iets mis gaat: bij pompputten dus als er meer water wordt aangevoerd of afgenomen dan de put aankan. Dit verstoppingsproces was echter niet voorspelbaar. Terwijl meer dan 85 procent van het Nederlandse drinkwater wordt gewonnen met behulp van pompputten, kon niemand goed voorspellen welke put wel zou verstopten en welke niet. En als een put al verstopte, viel niet goed te voorspellen hoe snel de verstopping zou gaan, hoe vaak de put moest worden schoongemaakt en hoe goed het schoonmaken zou gaan. Verstopte een put, dan werd deze schoongemaakt. Verstopte een put zo snel dat de investering in een nieuwe put zich snel terug verdiende, dan werd een nieuwe gemaakt. De schade die verstopping van putten per jaar oplevert is groot. Uit een onderzoek van Kiwa bleek dat waterbedrijven jaarlijks zo'n 20 miljoen euro uitgeven als gevolg van verstoppende putten.

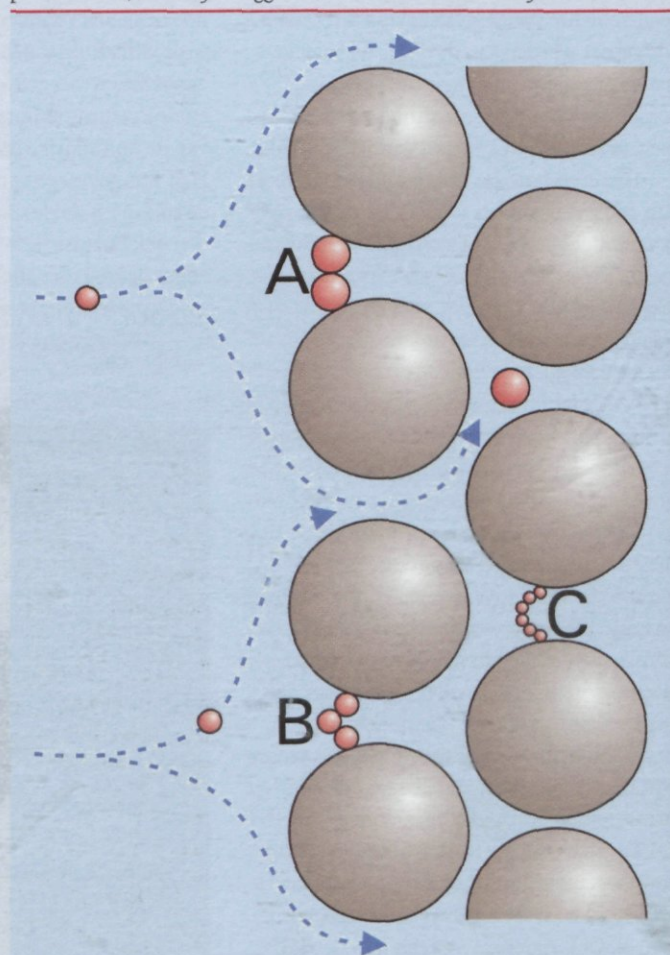
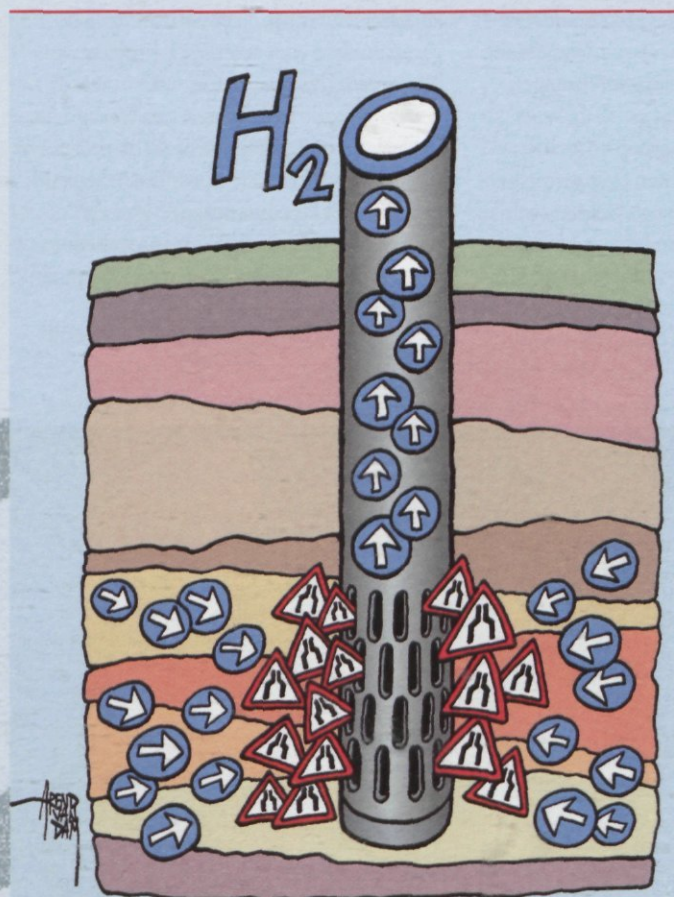
Door het onderzoek naar putverstopping, dat deel uitmaakte van het bedrijfstak-onderzoek van de drinkwaterbedrijven, is het inzicht in de achterliggende oorzaken flink toegenomen. Met behulp van de opge-

bouwde kennis van de complexe processen die putverstopping veroorzaken, kan putverstopping nu beter worden voorkomen of op een voorspelbare en beheersbare manier onder controle worden gehouden. Het ontwerp, de aanleg, het onderhoud en het beheer van de putten is zo aangepast dat de totale kosten zo laag mogelijk uitvallen. Voor de waterbedrijven levert dit jaarlijks een besparing op van vier tot vijf miljoen euro.

Nieuwe methoden zijn ontwikkeld en uitgetest om putten die al verstopten zodanig te onderhouden dat ze niet meer of minder snel verstopten en veel langer meegaan, tegen aanzienlijk lagere onderhoudskosten. Dankzij het onderzoek is nu bekend welke nieuwe winningen met verstoppende putten te maken zullen krijgen, zodat het waterbedrijf de exploitatiekosten van een nieuw puttenveld beter in beeld kan brengen en eventueel kan besluiten een andere locatie te kiezen of een ander watervoerend pakket waar de putten minder snel verstopten.

De opgebouwde kennis is deels afkomstig uit praktijkervaringen van de deelnemende partijen en deels uit onderzoek bij de Technische Universiteit Delft, Kiwa en

Drie varianten van 'brugvorming'. A geeft de situatie weer waarin twee deeltjes een porie blokkeren, B en C zijn 'bruggen' die bestaan uit meerdere deeltjes.



Richtlijnenboekje

De opgebouwde kennis wordt weergegeven in de technisch/wetenschappelijke literatuur. Om er voor te zorgen dat de betrokken partijen de opgebouwde kennis zo snel mogelijk kunnen gaan gebruiken, is de kennis vertaald in praktische richtlijnen hoe putverstopping moet worden voorkomen en verholpen. Dit richtlijnenboekje is vanaf heden verkrijgbaar voor de deelnemende bedrijven.

Universiteit Utrecht. Deze kennis is uniek in de wereld: de gehanteerde wetenschappelijke benadering van putverstopping heeft nieuwe processen blootgelegd die nog nooit eerder zijn beschreven. Kleine deeltjes die zich in het grondwater bevinden blijken als auto's op de snelweg met de stroom te worden meegevoerd naar de put waar het water wordt onttrokken. Maar net als bij auto's op de snelweg ontstaan blokkades op plaatsen waar te veel deeltjes de flessenhals door willen. Het voorkomen van de blokkades dan wel het verhelpen daarvan is een vak apart. Het proces is echter wel voorspelbaar en beheersbaar. En dat geeft een investeerder in een duur puttenveld veel meer zekerheid. Uiteraard bestaan nog onzekerheden en niet alle factoren zijn altijd even goed te kwantificeren. Maar de hoofdlijnen zijn nu duidelijk, in tegenstelling tot de situatie die bestond voor dit onderzoek toen het volledig gissen was naar oorzaken en oplossingen.

De partijen die onderzoek verrichtten naar putverstopping (Oasen, Brabant Water, Waterleiding Maatschappij Limburg, Vitens Watertechnologie, Kiwa Water Research, IF Technology, TU Delft sectie Hydrologie en Ecologie, Hoek Loos en Universiteit Utrecht) hebben hun bijdrage in het project ingebracht. Over deze kosten verleende Senter-Novem een subsidie van 0,9 miljoen euro. Van dit bedrag is een promovendus bij de TU Delft betaald, die het theoretisch kader aanlegde en de praktijkresultaten interpreteerde. Ook zijn proeven gedaan in het laboratorium. De bedrijven en instellingen die bij het project zijn betrokken, hebben allen een groot belang bij het resultaat. Drinkwaterbedrijven kunnen fors besparen op de uitgaven aan putverstopping en de betrokken kennisinstellingen en adviesbureaus kunnen hun klanten beter onderbouwd adviseren. ■

Guus Willemsen (IF Technology)
Jan Willem Kooiman (Kiwa)

De Dommel zoekt bron zware metalen in rwzi

Waterschap De Dommel voerde in 2005 controles uit naar de aanwezigheid van zware metalen in het effluent van een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Het waterschap wilde controleren in welke mate een rwzi verantwoordelijk is voor de aanwezigheid van zware metalen in het oppervlaktewater. Tegelijkertijd controleerde het waterschap daardoor de effectiviteit van haar handhaving.

In het kader van een landelijk project voor professionalisering van de handhaving voerde het waterschap in een eerder stadium een omgevingsanalyse uit. Uit de gebiedsgerichte rapportage die dit opleverde, werden vervolgens handhavingsdoelen vastgesteld. Uit de rapportage bleek onder meer dat diverse zware metalen als probleemstof konden worden aangemerkt. Het terugdringen van deze metalen werd als doel in het handhavingsprogramma opgenomen. Metaallozende Wvo-vergunde bedrijven zijn één van de potentiële bronnen die bijdragen aan de hoeveelheid zware metalen in oppervlaktewater. In hoeverre het handhavingsproces aan de reductie van de metaalvrachten zou kunnen bijdragen was bij de start van deze omvangrijke operatie nog onbekend. Daarom besloot het waterschap om een kort en beperkt handhavingsonderzoek uit te voeren.

Uit het geautomatiseerde vergunningenbestand werden negen (van de 71) meest metaallozende bedrijven geselecteerd. Aanvankelijk waren dit er tien, maar omdat één bedrijf verantwoordelijk was voor een zeer specifieke, directe lozing op het oppervlaktewater, werd dit bedrijf uitgesloten van het onderzoek. Geselecteerd werden de metalen koper, chroom, zink, cadmium en nikkel. Bij de selectie van bedrijven werd gelet op vergunde, omgerekende jaarvrachten boven de 100 kilogram per jaar. De daadwerkelijke jaarvracht kon worden bepaald aan de hand van de uitgevoerde bedrijfscontrole (en bemonstering). De controles werden ingepand als normale bedrijfscontrole, zodat nauwelijks extra tijd nodig was voor het uitvoeren van het onderzoek.

Op de rioolwaterzuivering werd gemeten of de genoemde metalen in het influent én het effluent aanwezig waren. Op

basis van deze gegevens kon onder meer de hoeveelheid verwijderde metalen worden bepaald.

Resultaten

In totaal werd 1.714 kilo aan zware metalen in een vergunning voor indirecte lozingen opgenomen. De daadwerkelijke lozing van die bedrijven kwam echter niet verder dan 286 kilo, een verschil van 1.428 kilo. In het beheergebied van Waterschap De Dommel staat 45.697 kilo aan zware metalen in het influent van de rwzi's geregistreerd. In het effluent wordt 8.600 kilo aangetroffen, een verwijdering van 37.096 kilo. De overige, 'kleine' Wvo-vergunde bedrijven die zware metalen lozen, zijn tezamen verantwoordelijk voor maximaal dezelfde jaarvrachten (286 kilo) volgens schattingen.

De aanwezigheid van koper in het oppervlaktewater blijkt voor ongeveer een kwart veroorzaakt te worden door het effluent van de rwzi's (doch niet door de Wvo-bedrijven). Voor de andere zware metalen was de invloed van de rwzi zeer gering.

Gevolgen

De handhaving van Wvo-vergunde, metaallozende bedrijven heeft een lage prioriteit. Uit handhavingsacties blijkt echter dat met name bij de wat kleinere Wvo-vergunde metaallozers het nalevingsgedrag duidelijk te wensen overlaat. Dit soort bedrijven, veelal 'bekenden' van het waterschap, zullen wel intensiever worden gecontroleerd. Daarnaast zullen de vergunningen opnieuw worden gezien om de vergunde vrachten beter af te stemmen op de daadwerkelijk geloosde vrachten.

Conclusie

De grotere, vergunde metaallozers zijn slechts in zeer beperkte mate verantwoordelijk voor de aanwezigheid van metalen in het influent van een rwzi. De lozingen van alle kleinere metaallozende bedrijven samen brengen daarin geen verandering. De zware metalen zijn dus vooral afkomstig van andere dan Wvo-vergunde bronnen: waarschijnlijk diffuse bronnen en bedrijven (en huishoudens) die vanuit de Wet milieubeheer zware metalen lozen. ■

Jo van de Griend
(Waterschap De Dommel)

Voor meer informatie: (0411) 61 82 61.