

Oasen: invloed leidingnet op kwaliteit drinkwater onderschat

De kwaliteit van drinkwater gaat tijdens de distributie in het leidingnet achteruit. Dit probleem is groter in warme zomers, als de watertemperatuur en de verblijftijd van het water in het net toenemen. De opwarming van de aarde zal dit probleem vergroten. De drinkwatersector, van oudsher vooral gericht op de kwaliteit van het water bij de productie, moet het leidingnet schoner maken en houden. Anders worden we op een gegeven moment misschien wel gedwongen het drinkwater uit veiligheidsoverwegingen te chloreren. Aldus Peter Mense, hoofd distributie van Oasen.

Drinkwaterbedrijven zijn sterk gericht op de productie van kwalitatief goed en gezond drinkwater. Die kwaliteit houden ze nauwgezet in de gaten met bemonsteringsprogramma's. De nadruk op de productie is terug te zien in verdeling van de wateranalyses bij Oasen: 85 procent van de monsters nemen we bij de productie van water en 15 procent bij de distributie. En in die 15 procent wordt vooral gekeken naar het effect van de huisleidingen op de waterkwaliteit. Maar wat gebeurt er met de kwaliteit van het water in het distributienet, nadat het een zuiveringsstation heeft verlaten?

Oasen had weinig eigen kennis over de ontwikkeling van de drinkwaterkwaliteit in het distributienet. Daarom is het drinkwaterbedrijf zelf gaan meten. Daaruit bleek dat de (biologische) waterkwaliteit in het leidingnet achteruit gaat. Oasen maakte onder andere in de warme zomer van 2006 een zogeheten *Aeromonas*-foto: een aantal weken lang is in iedere vierkante kilometer van het leidingnet van Oasen een monster genomen en geanalyseerd, in totaal meer dan duizend. Het waterkwaliteitsprobleem bleek groter dan we dachten: in tien procent van de monsters werd de wettelijke norm voor *Aeromonas* overschreden: 28 procent overschreed de bedrijfsnorm van Oasen.

De kwaliteitsvermindering hangt samen met een aantal factoren, waaronder de biologische stabiliteit van het drinkwater, de verblijftijd in het distributienet, de mate waarin het distributienet vervuild is en de mate waarin de temperatuur tijdens het transport naar de klant toeneemt. De vermindering van de kwaliteit in het distributienet wordt versterkt door de opwarming van de aarde. De gemiddelde temperatuur in Nederland stijgt langzaam; ook komen vaker zeer warme zomers voor. In combinatie met de aanwezige nagroeipotentie, de aanwezige vervuiling in het net (sediment) en de langere verblijftijd van water in het net gedurende de zomer is dit een risico voor de toelaatbare grens van de watertemperatuur (25°C) en voor de kwaliteit van het drinkwater.

In het net moet het water bij voorkeur dezelfde kwaliteit behouden. Die biologische

stabiliteit is niet overal optimaal. Ook de watertemperatuur blijkt minder constant te zijn dan Oasen dacht. Uit eigen onderzoek blijkt dat water in het leidingnet veel sneller de temperatuur van de bodem aanneemt dan gedacht werd. In warme zomers, die door klimaatverandering vaker voorkomen, stijgt de temperatuur van het grondwater op een aantal plekken boven de 25°C. Hoe langer het water onderweg is, des te hoger de temperatuur van het water en des te meer kans op nagroei.

Voor de verblijftijd van drinkwater in het leidingnet bestaan geen wettelijke normen, maar Oasen rekende op grond van zijn computermodellen op maximaal drie dagen. Daadwerkelijke metingen in het distributienet laten zien dat de verblijftijd veel langer kan zijn, met uitschieters van zeven tot negen dagen. Onderzoek dat is uitgevoerd in samenwerking met de TU Delft, laat zien dat ook de verblijftijd in de reservoirs aanzienlijk langer kan zijn dan waarmee aanvankelijk werd gerekend. In de zomerperiode, juist wanneer doorstroming van het net

belangrijker wordt met het oog op de hogere temperatuur, neemt de verblijftijd in de steden als gevolg van de vakantie verder toe.

De verblijftijd is op korte termijn moeilijk te sturen, omdat Oasen te maken heeft met een leidingnet van een gegeven omvang in lengte en diameters, dat is gebouwd voor een periode van meer dan 60 jaar en vaak overgedimensioneerd is vanwege de groei van het watergebruik die de drinkwaterbedrijven in Nederland in de jaren 70 en 80 nog verwachtten. Die groei blijft sinds 1993 echter uit: dankzij overheidscampagnes en de industrie spoelen wc's aanzienlijk minder water door en verbruiken wasmachines veel minder water.

De resultaten uit deze en andere onderzoeken hebben Oasen duidelijk gemaakt dat nagedacht moet worden en gewerkt aan oplossingen. Op de eerste plaats moet het drinkwaterbedrijf bacteriologisch zo stabiel mogelijk drinkwater produceren, door het zuiveringsproces verder te optimaliseren. In het leidingnet mogen geen stoffen

Oasen gaat het leidingnet vaker spuien om het schoon te houden.



gepompt worden die als voeding kunnen dienen. Anders gezegd betekent dat extra zuiveringsstappen en sturen op andere parameters dan voorheen. Oasen kent nu al de mogelijkheden van ionenwisseling of membraanfiltratie, maar past ze nog weinig toe. Mogelijk zijn er andere, eenvoudige zuiveringstechnieken, die hiervoor ingezet kunnen worden. Samen met de TU Delft verricht Oasen hier onderzoek naar. Op de tweede plaats moet het leidingnet natuurlijk goed schoon gehouden worden. Oasen gaat het sediment in het net opruimen met meer en systematisch spuien, te beginnen bij het zuiveringsstation tot in de uithoeken van het voorzieningsgebied.

De ervaring leert dat het sediment zich met de gangbare spuittechnieken lang niet altijd in één keer laat verwijderen. Vaak moet hetzelfde gebied drie jaar achtereen schoon gespuid worden om het echt schoon te krijgen. Voor Oasen is het daarom een uitdaging onderzoek te doen naar nieuwe schoonmaaktechnieken en daarmee aan de slag te gaan. Het leidingnet tussentijds desinfecteren met chloor is geen oplossing, omdat de dode biomassa een voedingsbodem vormt voor nieuwe biologische activiteit (ook naar de relatie tussen sediment in het leidingnet en biologie in het net verricht Oasen onderzoek met de TU Delft).

Meer kennis is verder nodig over de temperatuur en verblijftijd. Ontwikkelingen in leidingnetmateriaal of nieuwe inzichten kunnen leiden tot een verbetering van één van deze twee condities. De komende jaren gaat Oasen door met de aanleg van leidingen met kleinere diameters, minder ringleidingen en meer 'leegdrinkers', waarbij het doel is om een zelfreinigend net te creëren. Oasen gaat bij het aanleggen van nieuwe leidingen rekening houden met hogere temperaturen. Dat betekent dat ze mogelijk dieper de grond in moeten, wat overigens zal leiden tot hogere kosten en meer vragen over de veiligheid voor de monteurs.

Deze maatregelen samen moeten ertoe leiden dat over tien tot 20 jaar de kwaliteit van het drinkwaterleidingnet op een hoger niveau is gekomen en klaar voor een warmer en grilliger klimaat met meer regen in korte tijd maar ook langere perioden van droogte. Als een drinkwaterbedrijf de kwaliteitsachteruitgang van het water in het leidingnet niet onder controle krijgt, bestaat het risico dat het ooit weer moet overstappen op chlorering om de bacteriegroei in het net te stoppen. Dat vindt Oasen geen wenselijke situatie.

Peter Mense (Oasen)