

# MINDER 'BEESTJES' IN HET DRINKWATER

**Het Nederlandse drinkwater is zeer betrouwbaar. Toch onderzocht het Zuid-Hollandse drinkwaterbedrijf Oasen de mogelijkheden om dit hoge veiligheidsniveau in de toekomst ten minste te handhaven, ook bij warmer wordende zomers.**

Drinkwaterbedrijven hebben jaarlijks slechts enkele, relatief onschuldige incidenten te melden aan de inspectie. Grootschalige ziekte-uitbraken als gevolg van ziekteverwekkende bacteriën, virussen of protozoa in drinkwater komen in Nederland eigenlijk niet voor.

In 2006 ontdekte drinkwaterbedrijf Oasen echter dat bacteriën en hogere organismen in grotere aantallen voorkwamen in het leidingnet dan verwacht. Hoewel er geen bacteriën in ziekmakende concentraties werden gevonden, was er over de precieze effecten hiervan op de gezondheid onvoldoende (gedeelde) kennis.

Zeker met de warmer wordende zomers in het vooruitzicht, die zorgen voor meer bacteriegroei, is deze kennis van belang. Bacteriële verontreinigingen kunnen immers troebelheid of ongewenste smaak en geur aan het drinkwater geven en ook risico's voor de gezondheid met zich meebrengen. Onder de noemer 'minder beestjes' deed Oasen de afgelopen zes jaar onderzoek naar de biologische veiligheid van het drinkwater. In dit artikel ligt de nadruk op de praktische maatregelen die hieruit voortkwamen (zie ook het schema).

De maatregelen zijn te groeperen in vier thema's:

- 1) microbiologische risico-analyse;
- 2) hygiënisch werken;
- 3) nagroei in het net/verbeteren biologische stabiliteit;
- 4) calamiteiten: signaleren, reinigen.

## MICROBIOLOGISCHE RISICO-ANALYSE

Voor de drinkwaterbereiding gebruikt Oasen (oever)grondwater. In 2006 heeft het bedrijf een microbiologische risicoanalyse uitgevoerd. De resultaten laten zien dat de verblijftijd van het grondwater onder de grond (minimaal zestig dagen) voldoende is om ziekteverwekkende bacteriën, virussen en parasieten te doden. Besmet afstromend regenwater kan echter de bronnen alsnog verontreinigen via de putten. Om dat te voorkomen:

- zijn putten opgehoogd tot minimaal 30 cm boven maaiveld;
- zijn peilbuizen in de putomstorting afgedicht;
- zijn procedures voor onder andere regeneratie van bronnen en schoonmaken van kelders aangescherpt;
- is een verbod ingesteld op beweiding op puttenvelden.

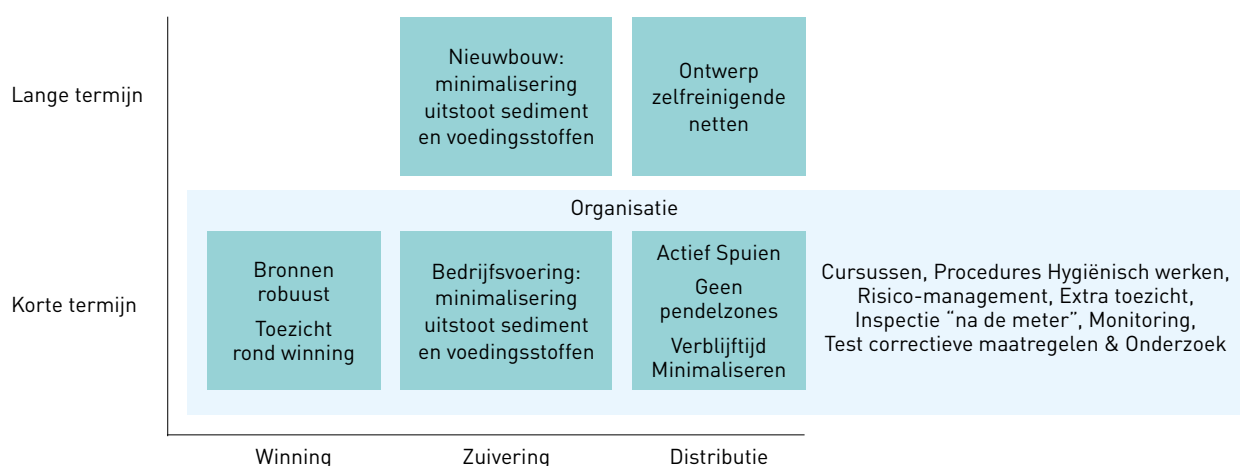
## HYGIËNISCH WERKEN

Microbiologische incidenten zijn vrijwel altijd te wijten zijn aan onzorgvuldig werken: de menselijke factor. Oasen nam maatregelen om dit risico te verkleinen:

- cursussen microbiologie en veiligheid voor projectleiders en management;
- risicomangement als standaardonderdeel bij ontwerp- en bouwwerkzaamheden;
- herziening en aanscherping van de procedures voor het werken in waterwingebieden en zuiveringsstations, inclusief controle op naleving.

## NAGROEI IN HET NET

Problemen met nagroei zijn er nauwelijks in het distributienet van Oasen. Uit de reguliere en projectmatige bemonsteringen blijkt dat vrijwel alle parameters onder de wettelijke normen blijven. Voor *Aeromonas spp* – een indicator voor nagroei in het distributienet – wordt wel incidenteel de wettelijke norm overschreden, zoals in de warme zomer van 2006, maar als het kouder wordt, neemt het aantal bacteriën altijd weer af. Ook geur- en smaakklachten als



gevolg van nagroei zijn beperkt. De klachten blijken zelden het gevolg te zijn van verhoogde aantallen bacteriën. Oasen zag dan ook geen acute aanleiding voor grootschalige investeringen in biologische stabiliteit, maar het bedrijf vindt het wel verstandig om de nagroei-potentie te verlagen waar dit tegen acceptabele kosten mogelijk is.

Hoe zorgvuldig je ook te werk gaat, bacteriën zijn overal: in het grondwater, in de zuivering en uiteindelijk ook in het distributienet. Waar bacteriën zijn en aanhechtingsplaatsen (sediment en leidingwand), ontstaat biofilm. De slijmlaag van de biofilm maakt de bacteriën onbereikbaar voor desinfectanten en vormt tevens een ideale habitat voor onder andere amoeben, waarin *Legionella Pneumophila* zich kan vermeerderen. Het is dus altijd verstandig te streven naar minder aanhechtingsplaatsen en biofilm. Daarom zijn verschillende maatregelen genomen op de zuiveringsstations:

- sedimentvorming wordt geminimaliseerd (door FeCl<sub>3</sub>-dosering en optimaliseren van filterspoeling);
- biologische stabiliteit van het water wordt ontwerp-criterium bij renovatie/nieuwbouw;
- onderzoek naar nieuwe mogelijkheden om voedingsstoffen maximaal te verwijderen (samenwerking met TU-Delft en KWR).

In het distributienet wordt het spuiprogramma geïntensiveerd, beter geprioriteerd en met nieuwe technieken uitgevoerd. Ook wordt er gewerkt aan zelfreinigende, gesloten netten, waarin menging van water van verschillende zuiveringen (pendelzones) zoveel mogelijk wordt voorkomen.

#### CALAMITEITEN: SIGNALEREN, REINIGEN

Op een eventuele calamiteit willen we ons goed voorbereiden. Dat kan door nieuwe methoden voor signalering en aanpak van besmettingen te onderzoeken en uit te proberen. Concreet:

- vaker en op meer plekken bemonsteren; mogelijk inzet van online biologische metingen;

- UV-licht als standaard extra desinfectiestap invoeren;
- onderzoeken van de mogelijkheid van tijdelijke chloor-dosering;
- om het leidingnet te reinigen: verder experimenteren met *ice pigging* en – samen met TU-Delft – zoeken naar andere reinigingsmethoden.
- bij woningbouw vaker toetsen van binnenhuisinstallaties en beter voorlichten van installateurs (de meeste installaties in nieuwbouw voldoen in eerste instantie niet).

De conclusie van onze aanpak is dat het inzicht in de factoren die bij de biologische veiligheid een rol spelen is gegroeid. Concrete fysieke en managementmaatregelen hebben de feitelijke situatie verbeterd: het distributienet is aantoonbaar schoner geworden.

Harrie Timmer, Maarten Lut en Peter Mense  
(Oasen)

Een uitgebreide versie van dit artikel is te lezen op:  
[www.vakbladh2o.nl](http://www.vakbladh2o.nl)

#### SAMENVATTING

Sinds 2006 besteedde drinkwaterbedrijf Oasen extra aandacht aan de biologische veiligheid van het drinkwater. Het inzicht in de factoren die bij de biologische veiligheid een rol spelen is gegroeid. Concrete fysieke en managementmaatregelen hebben de feitelijke situatie verbeterd: het distributienet is aantoonbaar schoner geworden. Hierbij is aandacht besteed aan microbiologische risico-analyse, hygiënisch werken, verbetering van de biologische stabiliteit en een betere voorbereiding op calamiteiten. Onderzoeken om verdere verbetering te bereiken zijn gaande.