

Twee Nederlandse systemen

Opkomst van een legionella-gebaseerde bedrijfstak

De drinkwatersector evolueert weliswaar al eeuwen, maar in een langzaam tempo. Veranderende omstandigheden kunnen dan tot schokeffecten leiden. Dat gebeurde bijvoorbeeld na de legionellaramp in Bovenkarspel (1999). Dit tragische voorval leidde tot aangepaste wetgeving en het ontstaan van een legionella-gebaseerde bedrijfstak. Ook brak toen pas het besef door dat in Nederland het drinkwater weliswaar prima wordt aangeleverd, maar onze eigen leidingsystemen veel meer zorg en aandacht nodig hebben om die goede kwaliteit te handhaven. De ontwikkeling van technologie kreeg een impuls.

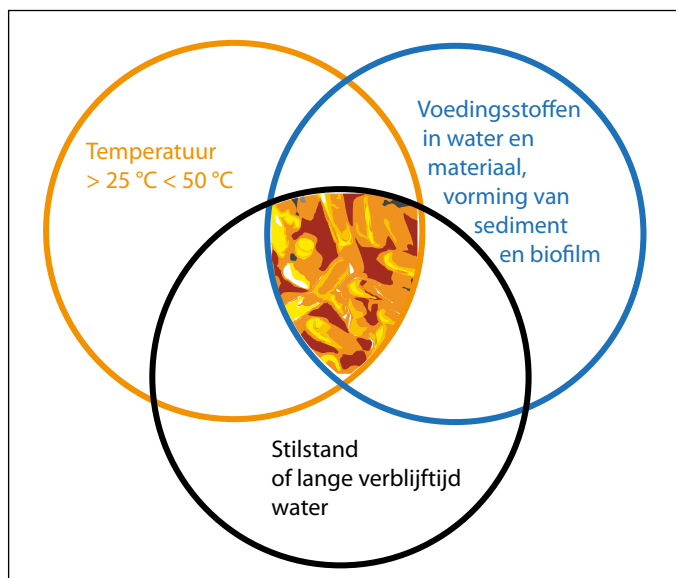
Drs. A.J.A. (Fons) de Wit, Aquador

Zo is Nederland onder andere twee nieuwe begrippen rijker geworden met de in ons land ontwikkelde systemen Markstreamer en Markshower. Zes jaar terug begon de ontwikkeling hiervan in Hoogblokland bij het bedrijf Aquador. "Tot 1999 waren wij vooral bekend als desinfectie-expert vóór de watermeter", herinnert directeur Rob Hundeshagen zich. "In Nederland bestond nog nauwelijks aandacht voor bacteriologisch onderhoud van drinkwatersystemen ná de watermeter. Als het water uit de kraan er schoon uitzag was er niets mis met de kwaliteit, was destijds de gangbare mening. Dankzij de sinds 1999 (verplichte) monsternames is men hierover gelukkig anders gaan denken. Op basis van onze jarenlange ervaring werden (en worden) wij dagelijks gevraagd om besmette systemen te desinfecteren. Onze kennis over aangroei en verspreiding van legionella in leidingsystemen stelde ons in staat om eind 2006 te beginnen met de ontwikkeling van een milieuvriendelijk systeem, gericht op het structureel onder controle krijgen van de aangroei van legionella in 'gevoelige' systemen. Daarmee was het Markstreamer concept geboren."

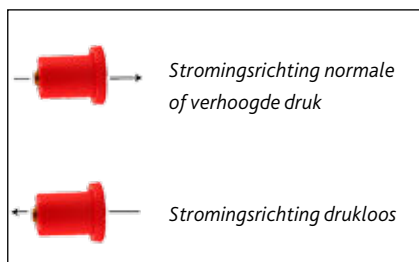
■ DOORSTRÓMEND VERBINDEN

Over de werking van het systeem kan projectmanager Cor van de Wal urenlang tekst en uitleg geven. "Maar kort gesteld komt het er op neer dat dit systeem in staat is om de koud- en heetwaterleidingen van een in pandig drinkwatersysteem doorstrómend met elkaar

te verbinden. Tijdelijk ontstaat dan één, geheel doorspoelbaar, ringleidingsstelsel." De basisgedachte was dat het dagelijks doorstrómen van alle tappunten de legionellabacterie geen kans zou geven om tot een serieuze gezondheidsbedreiging uit te groeien. Dit sluit naadloos aan op de drie factoren die verant-



-Figuur 1- De combinatie van drie parameters versnelt de legionellagroei



-Figuur 2- Werking van de Markstreamer: door de warmwaterleiding tijdelijk drukloos te maken met behulp van een Markstreamer-unit verandert de stromingsrichting

woordelijk zijn voor aangroei van legionella: stilstand, opwarming en afzetting van biofilm; allemaal te voorkomen door regelmatig spoelen van alle tappunten.

Samen met een externe partij werd een regelventiel ontwikkeld. "Dat ventieltje, de Markstreamer," zo vervolgt Van de Wal, "is in staat om, afhankelijk van de druk in een systeem, tijdelijk een andere stromingsrichting toe te staan. De ventielen werden in de beginfase onder de mengkranen ingebouwd. Zodra de druk in het warme gedeelte wordt weggenomen, schakelt het ventiel over op een 'tegendraadse' stromingsrichting en kan vanuit het koudwatergedeelte de gewenste spoeling van het systeem worden gerealiseerd. Mocht het nodig zijn, dan kan het spoelwater via recirculatie over de boiler op desinfectietemperatuur worden gebracht, waarmee het gehele drinkwatersysteem – warm én koud – kan worden behandeld. Na spoeling en/of desinfectie wordt de druk in het warmwatergedeelte 'hersteld', waardoor de regelventielen weer hun oorspronkelijke stromingsrichting innemen."

■ PRAKTIJKERVARING

Maar zo eenvoudig bleek het in de praktijk nu ook weer niet te zijn. Van de Wal: "Op voor-spraak van een waterbedrijf deden wij praktijk-ervaring op bij een verzorgingshuis met ruim 150 tappunten. Alle (mengkraan-)tappunten werden voorzien van onze regelventielen en alle enkelvoudige tappunten werden uitgerust met een spuiventiel. Voor de dagelijkse spoeling moest uiteraard een gunstig tijdstip worden gekozen, omdat dan geen heet water beschikbaar was. Aanvankelijk bleef succes op. Sterker: de legionellawaarden liepen zelfs op. Nu weten wij dat met een dergelijke ingreep in een leidingsysteem het tijd kost om tot een nieuw bacteriologisch evenwicht te komen. Na enkele maanden experimenteren bleek het systeem inderdaad in staat om de legionella-waarden onder de norm te houden. Inmiddels zijn zo'n veertig systemen operationeel: zonder noemenswaardige problemen.

'De moeilijkheid zit hem niet in de acceptatie van nieuwe ideeën, maar in het ontsnappen aan de oude, die overal in ons hoofd zijn weggestopt'

John Maynard Keynes

Bij de installatie van deze systemen heeft Aquador een (nieuwe) schat aan ervaring opgedaan, zegt van de Wal. "Vaak worden legionellaproblemen veroorzaakt dan wel vergroot door leidingmateriaal en koppelingen waarvoor bij de oorspronkelijke installatie is gekozen. Ook de grote aantallen aangetroffen 'hotspots' en dode leidingstukken dragen niet bij aan een legionellaveilige omgeving. Dagelijks spoelen met koud water blijkt dan niet altijd afdoende te zijn. Maar daar is het systeem op berekend. Met een eenvoudige aanpassing kan een geheel geautomatiseerde thermische desinfectie worden uitgevoerd. Uiteraard moet het leidingmateriaal bestand

zijn tegen de hoge desinfectietemperatuur. De combinatie van dagelijks koud spoelen met een thermische desinfectie, eenmaal per twee weken, blijkt effectief. En mocht een thermische desinfectie niet mogelijk zijn vanwege het toegepaste leidingmateriaal, dan is het systeem in staat om een chemische desinfectie uit te voeren door verspreiding van het desinfectiemiddel naar alle tappunten."

■ DOORONTWIKKELING

De systemen zijn inmiddels zo ver doorontwikkeld, dat ze nu in de kraan zelf worden opgenomen. "Daarmee kan direct door de kraan worden gespoeld (heet of koud),"

■ IN DE PRAKTIJK

Drie jaar geleden kwam Andre van Nistelrooij, projectleider technisch beheer bij de Politie Academie, via een installatiebureau in aanraking met het Markstreamersysteem. Hij was op zoek naar een betrouwbaar legionellabeheersconcept voor een aantal locaties. Na een bezoek aan Aquador en bezichtiging van de demo-installatie aldaar, was hij overtuigd van de voordelen die dit systeem de Politie Academie zou kunnen opleveren. Niet alleen de eenvoud en milieuvriendelijkheid van het concept spraken hem aan, maar vooral ook de mogelijkheid om bij een automatische thermische desinfectie het koudwatergedeelte hierbij te betrekken. Locatie Ossendrecht was in 2011 als eerste aan de beurt. De hotelaccommodatie ervan telt ongeveer 300 kamers, verdeeld over drie gebouwen. In totaal zo'n duizend tappunten werden op twee Markstreamersystemen aangesloten. "Bij onze beslissing voor aanschaf van dit systeem hebben wij meegewogen dat het om het grootste systeem tot dan toe ging én het een relatief nieuw, uiterst innovatief concept betrof", weet van Nistelrooij zich nog goed te herinneren. "Bij onze evaluatie van oplossingen kwam als vrijwel enig kritische punt het waterverbruik naar voren. Maar ja, elke oplossing leidt tot verhoging van exploitatiekosten en wij weten als geen ander dat veiligheid kosten met zich meebrengt. Handmatig spoelen leidt ook tot waterverbruik, kost mankracht en is niet altijd even betrouwbaar. Wij hebben destijds bewust onze nek uitgestoken en er geen spijt van gehad."

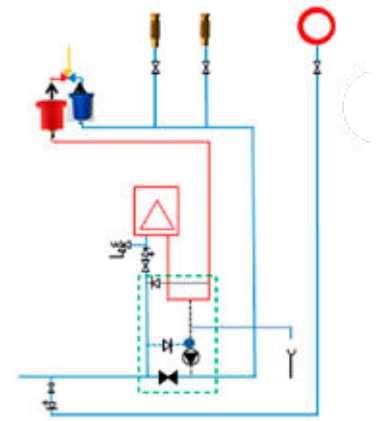
De systemen in Ossendrecht spoelen nu dagelijks met koud water en één maal per week wordt thermisch gespoeld. Over de behaalde resultaten is van Nistelrooij goed te spreken, hetgeen mag blijken uit het feit dat begin dit jaar ook een Markstreamersysteem op de locatie Warnsveld operationeel werd.

Zonder lang stil te staan bij de voordelen die 'zijn' systemen nu opleveren, verbaast hij zich nog steeds over de te geringe aandacht voor de legionellaproblematiek in de ontwerp-, advies- en installatiefase van drinkwatersystemen. Ondanks de duidelijke eisen en richtlijnen die in de Drinkwaterwet en NEN 1006 zijn opgenomen, ziet hij nog veel "gemakkelijke" verbeterpunten. "Wij werden in de opstartfase geconfronteerd met een aantal technische omstandigheden in het bestaande leidingsysteem, waarvan wij nu weten dat die op zijn minst iets handiger hadden kunnen worden benaderd vanuit het oogpunt van legionellapreventie." Als voorbeeld noemt hij de materiaalkeuze voor bepaalde leidingdelen die nu, vele jaren later, tot een verhoogd risico leiden. Ook de ruime toepassing van knelkoppelingen vormt een risico verhogende factor. Hierdoor ontstaan capillaire ruimten die een prima schuilplaats vormen voor legionellabacteriën, waaruit ze slechts met thermische desinfectie zijn te verwijderen. "Alleen al de bewustwording van dit soort zaken in een vroegtijdig ontwerpstadium kan de maatschappelijke kosten om legionellavorming te voorkomen aanzienlijk reduceren", besluit hij. "Preventie is uiteindelijk de beste oplossing."

vervolgt van de Wal, "waarmee weer een extra stukje veiligheid wordt gecreëerd. Daarnaast is een systeem in ontwikkeling voor een beperkt aantal tappunten, geschikt voor bijvoorbeeld individuele woningen. Alhoewel er van officiële zijde relatief weinig onderzoek is gedaan naar legionella in woningen, tonen de duizenden monsters die wij jaarlijks laten analyseren aan dat de gevaren behoorlijk groot zijn. De recente berichtgeving over de situatie in binnen- en buitenlandse vakantieverblijven is echt maar het topje van de ijsberg." Niet zozeer een nieuwe ontwikkeling maar

een nieuwe toepassing is de combinatie van het systeem met alternatieve systemen zoals koper/zilver- en anodische oxidatie. De toegevoegde waarde bestaat uit de efficiënte verspreiding van de in oplossing gebrachte koper- en zilverionen of producten van deze toepassingen.

-Figuur 3- Markstreamer®unit koudwater, spoelen onder verhoogde druk



■ SPECIAAL VOOR DOUCHEGROEPEN

"Net als de Markstreamer systemen is het Markshower systeem ontstaan vanuit de praktijk," stelt Cor van de Wal. "Deze systemen zijn speciaal ontwikkeld voor douchegroepen in bijvoorbeeld zwembaden, sporthallen en sportverenigingen. Uitgangspunt was ook hier om versnelde groei van de alom aanwezige legionellabacterie te verhinderen. "Daar is men dan aardig in geslaagd", meent Dert Vlaander, projectleider vastgoed van de gemeente Gorinchem. "Wij hebben een aantal jaren geleden drie van deze systemen laten installeren en sindsdien geen enkel legionellaprobleem meer gehad."

Van de Wal legt uit hoe het systeem werkt. Alle douchekoppen worden via een ringleiding met elkaar verbonden. Een mengventiel zorgt voor een constante stroom water van 37°C door de ringleiding. Zodra één van de douches wordt gebruikt, stroomt er meteen water van die temperatuur uit; een prettig stukje comfort voor de gebruiker. Eenmaal per dag schakelt het systeem over op thermische desinfectie: de temperatuur wordt via recirculatie over de boiler verhoogd tot 70°C en tegelijkertijd worden de douchekoppen afgesloten. Mocht iemand de douchekraan open-draaien, dan komt er dus geen (heet) water uit. Er is géén waterverbruik en, belangrijker nog, geen enkele verneveling. Door de stralingswarmte van de thermische desinfectie worden tegelijkertijd ook de douchekoppen zelf gedesinfecteerd. Kortom, spoelen én compleet desinfecteren zonder dat er maar één druppel water uit de douchekop komt. Uiteindelijk schakelt het systeem zichzelf weer in op de standaard situatie van 37°C comfortwarmte. Het is overigens voor de werking van het systeem niet nodig dat de comforttemperatuur 24 uur per dag beschikbaar is. Zo wordt veel energie bespaard door alleen maar op de benodigde uren de watertemperatuur op 37°C te brengen. De circulatie van het water blijft 24 uur per dag doorgaan."



-Figuur 4a- Voorbeeld montage van de Markshower tegen de wand.



-Figuur 4a- Het systeem voorzien van afwerkkap



-Figuur 5- Het Markshowersysteem