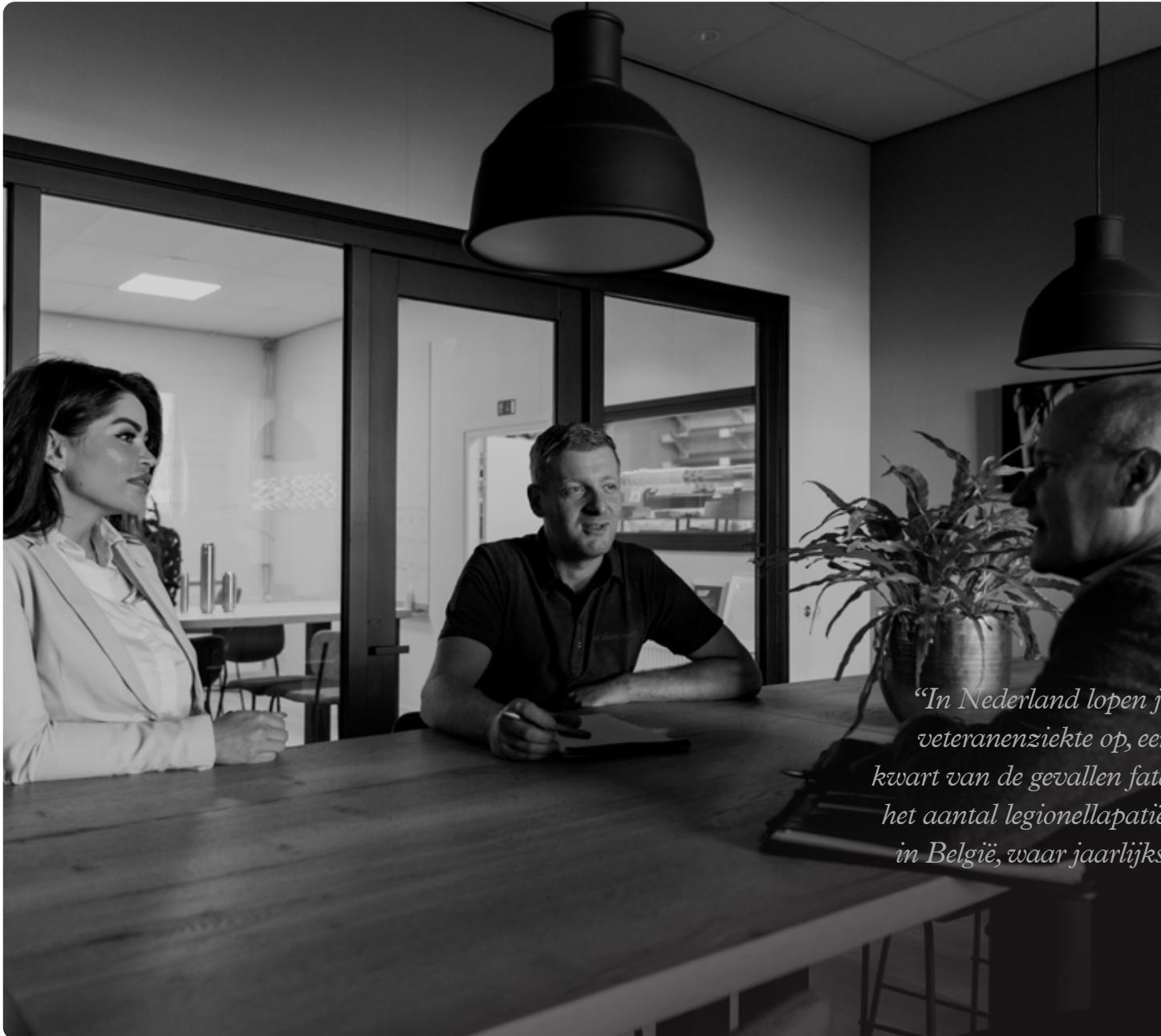


Hoe een minieme dosis koper- en zilverionen een watersysteem volledig legionellavrij maakt





## Brandschoon kraanwater

Nederland en België hebben een uitstekende reputatie als het op hun drinkwatervoorziening aankomt. De normen voor kraanwater liggen zo hoog dat de kwaliteit die van mineraal- en bronwater evenaart. Als het onze huizen, kantoren en andere gebouwen binnenstroomt is het dus brandschoon.

Helaas loopt het daarna vaak mis, en dat is kwalijk. In watersystemen kunnen slijmerige biofilms ontstaan. Dat worden al snel broeishaarden van bacteriën, onder meer van de beruchte legionellabacterie die elk jaar weer (dodelijke) slachtoffers maakt.

*“In Nederland lopen jaarlijks ruim 500 mensen de beruchte veteranenziekte op, een ernstige longontsteking die tot in een kzwart van de gevallen fataal kan aflopen. De laatste jaren stijgt het aantal legionellapatiënten. Eenzelfde evolutie tekent zich af in België, waar jaarlijks een 200-tal gevallen worden gemeld.”*

—  
RIVM (NL), Agentschap Zorg en Gezondheid (BE)



# Ideale kweekvijvers

Door de Nederlandse 'legionellaramp' van 1999 worden de bacterie en de gevreesde veteranenziekte die ze veroorzaakt meestal in verband gebracht met open watersystemen zoals zwem- en bubbelbaden, fontein en luchtkoelers. Minder bekend is echter dat elk watersysteem - in openbare gebouwen zoals ziekenhuizen, zwembaden, sauna's, vakantieparken, gevangenissen, kantoorgebouwen, hotels en restaurants maar evengoed in individuele woningen - een potentiële broeihaard is van legionella.

Ook de industrie blijft niet gevrijwaard: niet alleen sanitaire ruimtes vormen risicozones, maar ook slecht onderhouden koeltorens zijn ideale kweekvijvers voor legionella.



*In Nederland leerde iedereen legionella en de veteranenziekte kennen na de massale uitbraak op een bloemenexpo in Bovenkarspel, in februari 1999. Meer dan 200 mensen werden ernstig ziek, van wie er 32 overleden – vermoedelijk waren het er meer, want niet alle slachtoffers werden geteld. Achteraf bleek de besmettingshaard een bubbelbad te zijn geweest dat tentoongesteld stond.*

*België maakte heel recent nog kennis met legionella. In de zomer van 2019 vond een uitbraak plaats in Evergem, in het Gentse havengebied. De bacterie besmette 32 mensen van wie er twee overleden. De bron van de uitbraak bleek een slecht onderhouden koeltoren te zijn van een papierfabriek.*





# Apollotechnologie

Niettemin is het risico op legionellabesmetting perfect beheersbaar. Effectieve oplossingen bestrijden de gevaarlijke bacterie en maken watersystemen 'legionellavrij' – en dit zowel preventief als curatief. Elk vervuild en besmet systeem en elk slachtoffer van de veteranenziekte is er dus één te veel.

De oplossingen doen bovendien geen afbreuk aan de waterkwaliteit. Sterker, de kwaliteit wordt er zelfs beter van, zodat het water net zo zuiver is als in de waterleiding in de straat.

De meest bijzondere en effectieve oplossing is ongetwijfeld de koper- en zilverionisatiemethode. Zoals zo veel

wetenschappelijke innovaties vloeit ze voort uit de Apollomissies naar de maan. Eind jaren zestig ontwikkelde de NASA deze methode om de drinkwatertanks van de ruimtecapsule en de maanlander schoon en bacterievrij te houden. Chloor was geen optie, omdat het als gas de veiligheid van Armstrong en co in het gedrang zou brengen.

Ionen zijn geladen atomen, ze komen in verschillende soorten voor in drink- en koelwater. Het zijn de deeltjes die water geleidend maken, waardoor je dus altijd moet oppassen met vocht in de buurt van een elektrisch contact. Door hun elektrische lading zijn sommige ionen schadelijk voor bacteriën. Ze breken of verzwakken bijvoorbeeld de celwand van de microben of saboteren hun voortplanting. Koper- en zilverionen zijn hier twee voorbeelden van.

De positief geladen koperionen ( $\text{Cu}^{2+}$ ) hechten zich aan de negatief geladen celwand van de micro-organismen. Dit belemmert hun stofwisseling en hun groei. Daarnaast doorprikken de koperionen de celwand, waardoor ze de weg vrijmaken voor de zilverionen ( $\text{Ag}^+$ ). Deze dringen vervolgens door tot in de celkern waardoor de bacteriën sterven. Door koper- en zilverionen in de juiste dosering aan een watersysteem toe te voegen, hebben bacteriën zoals legionella geen schijn van kans meer om zich te ontwikkelen, te vermeerderen en te verspreiden.

Begin deze eeuw haalde Holland Water de koper- en zilverionisatiemethode naar Nederland. Oprichter van Holland Water Leo de Zeeuw en technisch brein Wiebe Pool kregen toen een lumineus idee voor de juiste dosering van de koper- en zilverionen. Dit idee was zo innovatief en effectief dat het inmiddels is gepatenteerd. Zo zag achttien jaar geleden een revolutionair nieuwe toepassing van de methode het licht om watersystemen legionellavrij te maken én te houden: de HW Bifipro® voor drinkwaterinstallaties en de HW Bifipro® Cool voor koelwatersystemen.

Samenwerkende ionen



*In Nederland is chloor sinds 2005 verboden als primair waterzuiveringsmiddel. In België is het gebruik nog wel toegestaan. Vooral in grotere leidinginstallaties is chloor echter onvoldoende effectief. Daarnaast veroorzaakt het middel regelmatig geur- en smaakproblemen en kan het leidingen en appendages zoals kranen en ventielen in de installatie aantasten.*





# Unieke stroomregelingstechniek

Het geheim van de koper- en zilverionisatie zoals die door de HW Bifipro® wordt toegepast zit 'm in de nauwkeurige dosering. Niet te veel, niet te weinig, maar juist genoeg: dat maakt de methode zo effectief en ook zo veilig.

De ionen worden aangemaakt door koperen en zilveren elektroden onder spanning te zetten. Hoe meer elektrische spanning er op een staaf staat, hoe meer ionen er worden geproduceerd. Vervolgens worden de koper- en zilverionen afgegeven aan het watersysteem, waarna ze door het volledige leidingennetwerk of koelwatersysteem worden meegevoerd.

Nergens ter wereld gebeurt de dosering zo precies als met de unieke, door Holland Water ontwikkelde en gepatenteerde stroomregelingstechniek die standaard wordt toegepast in de HW Bifipro®. Ze stemt de afgifte van de ionen continu af op het veranderende debiet in de leidingen. Een cruciaal element, want dat debiet is zelden

constant. In hotels bijvoorbeeld fluctueert het heel sterk tussen de ochtend – wanneer veel gasten een douche nemen – en de avond.

Behalve de juiste dosering is het ook belangrijk dat de koperen en zilveren elektroden van elkaar gescheiden zijn in aparte buizen ('kamers') die op het watersysteem aansluiten. De stroom die op de elektroden wordt gezet poolt bovendien voortdurend om, waardoor ionen over de volledige staaf worden afgegeven en er minder aanslag ontstaat (en er dus minder onderhoud nodig is).

Dankzij de precieze dosering, de scheiding van de edele metalen en de continue ompoling zorgt de HW Bifipro® voor een legionellavrij watersysteem zonder dat er risico's zijn voor de gezondheid en het milieu. Niet voor niets werd het systeem door verschillende nationale en regionale overheden goedgekeurd voor gebruik, en wordt het veelvuldig toegepast in onder meer ziekenhuizen en hotels waar de meest strikte veiligheidsnormen gelden.

*Dankzij de precieze dosering, de scheiding van de edele metalen en de continue ompoling zorgt de HW Bifipro® voor een legionellavrij watersysteem zonder dat er risico's zijn voor de menselijke gezondheid en het milieu.*

Maximale koperdosering vastgesteld door de World Health Organization: 2,000 µg/l

Typische curatieve dosering  
Holland Water: 400 µg/l

20%

Maximale zilverdosering vastgesteld door de World Health Organization: 100 µg/l

Typische curatieve dosering  
Holland Water: 10 µg/l

10%



# Een slim systeem

De koper- en zilverionisatiemethode zoals die door Holland Water werd doorontwikkeld in de HW Bifipro®, is daarnaast ook nog eens 'slim'. Geavanceerde apparatuur zoals de flowmeter, die de (piek)stroming van het water zeer nauwkeurig meet, zorgt er samen met de gepatenteerde stroomregeling voor dat er exacte hoeveelheden koper- en zilverionen aan het water worden toegevoegd. De ionenconcentraties kunnen vervolgens op ieder gewenst moment met de optionele HW Silco Sensor® worden gemeten. Indien gewenst kan de HW Bifipro® worden bijgestuurd.

De HW Silco Sensor® kan op elke plek in het watersysteem meten. Als de sensor permanent in een 'doorstroomcel' wordt geplaatst, houdt hij de verspreiding van de koper- en zilverionen op elk moment in de gaten.

Zo kan de kwaliteit van het water continu worden gemonitord en gearchiveerd, niet alleen door de beheerder van het watersysteem maar ook, op afstand, door experts van Holland Water. Het maakt de HW Bifipro® tot een datagedreven oplossing tegen legionella. Een oplossing die in de eerste plaats steunt op betrouwbare en bewezen technologie, in plaats van op ingrepen die vooral veel mankracht, energie en water vereisen.

De werking van de HW Bifipro® is tot slot dekkend over het volledige watersysteem. Dode leidingstukken zorgen er doorgaans voor dat het effect van bijvoorbeeld reiniging of desinfectie maar van korte duur is. De bacteriën en biofilms die erin huizen ontsnappen namelijk aan zo'n eenmalige ingreep, waarna legionella zich weer over het

volledige watersysteem kan verspreiden. Bij de koper- en zilverionisatiemethode daarentegen krijgen de bacteriën daarvoor de kans niet. Als ze zich buiten hun schuilplek wagen worden ze meteen opgeruimd door de immer waakzame koperen en zilveren legionellakillers.

Zowel in drinkwatersystemen als in koeltorens hoeven er door de HW Bifipro® geen chemicaliën (zoals bijvoorbeeld chloor) meer worden toegevoegd en uiteindelijk in het riool worden geloosd. Ook hebben gebruikers van de HW Bifipro® de wettelijke toestemming om de warmwatertemperatuur naar 50 graden te verlagen. Zo realiseren ze bovendien een aanzienlijke energiebesparing, én een verlaging van hun CO<sub>2</sub>-uitstoot – warmwatersystemen worden immers vaak aangedreven door gasboilers. Dát is pas duurzaam watermanagement.

*“Gebruikers van de HW Bifipro® kunnen niet alleen de warmwatertemperatuur verlagen, ze hoeven ook minder frequent te spoelen – waardoor er veel minder water wordt verspild. Dat past helemaal binnen het duurzame watermanagement waar wij voor staan. Onze trots op het schone water in de Lage Landen zou misplaatst zijn als we het niet koesteren zodra het onze gebouwen instroomt. Daarom zet Holland Water zich onvermoeibaar in voor veilig, duurzaam en efficiënt waterbeheer.”*

—  
Leo de Zeeuw, Oprichter Holland Water



*Omdat de legionellabacterie goed gedijt bij temperaturen tussen de 20 en 50 graden, worden boilers en andere warmwatersystemen vaak op 60 graden gezet. Heet water is voor niets het traditionele paardenmiddel tegen legionella. Maar dat is niet meer nodig als het watersysteem legionellavrij wordt gehouden door middel van koper- en zilverionisatie.*

*Holland Water heeft zich in Nederland al een aantal jaren ingespannen om er voor te zorgen dat, bij het aanschaffen van de HW Bifipro®, gebruik kan worden gemaakt van fiscale (aftrek) mogelijkheden. Sinds 1 januari 2021 zijn er nu voor zowel drink- als koelwater systemen mogelijkheden om van deze regelingen gebruik te maken.*

