



# Is een SWW-productietemperatuur van 60 °C noodzakelijk om legionellagroei te vermijden?

Recent WTCB-onderzoek heeft aangetoond dat het niet evident is om de legionellaontwikkeling in een sanitaire installatie onder controle te houden wanneer de productietemperatuur van het sanitair warm water (SWW) naar 45 °C verlaagd wordt. De huidige temperatureisen uit de Best Beschikbare Technieken (BBT) Legionella (productie aan 60 °C en minimum 55 °C in de retourleidingen) blijken daarentegen wel voldoende veilig om de hygiënische waterkwaliteit te verzekeren.

*B. Bleys, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium Watertechnieken, WTCB*

*K. Dinne, ing., laboratoriumhoofd, laboratorium Microbiologie en micropartikels, WTCB*

## 1 Legionella: een onderschat probleem

Volgens de meest recente cijfers werden er in 2017 in België 235 gevallen van legionellose gerapporteerd. Dit cijfer komt overeen met een incidentie van 1,9 gevallen per 100.000 inwoners en ligt net boven het Europese gemiddelde van 1,8/100.000. Ongeveer één op de tien getroffen individuen overleeft de infectie niet. De negen anderen kunnen aanzienlijke restschade oplopen.

Legionella staat in ons land bovendien op de derde plaats in het lijstje met bouwgerelateerde risico's (na brand en CO). Toch wordt het gevaar nog vaak onderschat.

## 2 Vraagtekens bij de productietemperatuur

Gelet op de steeds strenger wordende thermische-isolatie-eisen en de groeiende energie-efficiëntie van onze nieuwe gebouwen, wordt de hoge SWW-productietemperatuur alsmear meer in vraag gesteld. Deze vertegenwoordigt immers een steeds groter aandeel in ons totale energieverbruik. Bovendien gaan deze hoge productietemperaturen gepaard met meer stilstandsverliezen en zijn ze niet voor alle hedendaagse verwarmingstoestellen optimaal. Het WTCB heeft daarom in 2014 een onderzoek gestart naar energie-efficiëntere mogelijkheden voor legionellabeheersing, rekening houdend met het feit dat de **hygiënische waterkwaliteit wel steeds prioritair moest blijven ten opzichte van de eventuele energiebesparing.**

## 3 WTCB-onderzoek

### 3.1 Proefopstelling

In het kader van het VIS-traject Instal2020 werd er een proefopstelling opgebouwd die de SWW-installatie van





een gezin van 4 à 5 personen moest simuleren en onder meer bestond uit:

- een boiler van 200 liter
- een geïsoleerde circulatieleiding van ongeveer 40 meter lang
- twee aftappunten waarop een eerder bepaald tapprofiel voor een douche en een keukenkraan toegepast werd.

De opstelling werd eveneens voorzien van verschillende staalnamekranen en temperatuur- en debietmeters. Aan de installatie werden er legionellabacteriën uit een besmette installatie toegevoegd. Vervolgens werd de installatie gevoed met vers drinkwater om de **reactie van de aanwezige legionellabacteriën op diverse temperatuurregimes te monitoren**.

### 3.2 Eerste onderzoeksfase

In de eerste fase van het onderzoek werd het SWW geproduceerd aan een temperatuur van **45 °C**, met regelmatige thermische schokken aan **60 °C**. De installatie werd wekelijks opgevolgd en het stookregime gaandeweg aangepast aan de resultaten. Zo begon men met wekelijkse temperatuurschokken van 30 minuten, al dan niet gecombineerd met een thermische spoeling van de tap- en staalnamekranen, en eindigde men met dagelijkse schokken van 60 minuten.

In de loop van deze eerste fase werden er ook enkele aanpassingen aan de installatie doorgevoerd om de legionellaontwikkeling tegen te gaan. Zo bleek het **cruciaal om een destratificatiepomp toe te voegen** om een homogene temperatuurverdeling in de boiler te bekomen en aldus te lage temperaturen aan de onderzijde van het vat te vermijden. Het expansievat aan de koude zijde van de boiler bleek dan weer een **belangrijke bron van recontaminatie** te zijn en moest dus verwijderd worden.



Ondanks de hoge frequentie van de thermische schokken en voormelde bijkomende maatregelen kon de legionellabesmetting in deze onderzoeksfase nooit echt onder controle gehouden worden. De legionellaconcentratie kwam immers slechts enkele keren onder de door de Hoge Gezondheidsraad aanbevolen 1.000 KVE/l te liggen en ging meteen na de thermische schok alweer de hoogte in.

### 3.3 Tweede onderzoeksfase

In de tweede onderzoeksfase werd er een ander regime toegepast. Hierbij gebeurde de SWW-productie eveneens aan **45 °C**, maar hanteerde men voor de thermische schokken een temperatuur van **65 °C**. Ook hier werd er aangevat met een wekelijkse thermische schok van 30 minuten, die gaandeweg opgedreven werd.

De eerste positieve resultaten werden opgetekend bij een wekelijkse schok waarbij alle tap- en staalnamekranen eveneens gedurende 30 minuten gespoeld werden. Dit bracht echter wel een hoog waterverbruik en enkele praktische implicaties met zich mee. Daarom werd de thermische spoeling van de tappunten in het vervolgtraject geïntegreerd in het normale gebruik van de installatie. Hierbij bleek de keukenkraan de meeste problemen op te leveren omwille van de normaliter zeer kortstondige tappingen. Met een **wekelijkse schok van 24 uur en een minimale aftapping van 150 seconden aan alle tappunten** kon de legionellabesmetting in de proefopstelling wel onder de voorgeschreven waarde van 1.000 KVE/l gehouden worden. Deze schokken moeten uiteraard wekelijks toegepast blijven worden.

We willen er bovendien wel op wijzen dat het hier om een zeer eenvoudige proefopstelling ging en dat verder onderzoek nodig is om te bepalen of er in meer complexe installaties niet langer dan 150 seconden heet water getapt moet worden.

### 3.4 BBT Legionella

Ter vergelijking werd ook het door de BBT Legionella voorgeschreven regime op de proefinstallatie toegepast. Hierbij wordt het SWW geproduceerd aan **60 °C** en bedraagt de watertemperatuur in de retourleiding minstens **55 °C**. Bij deze temperaturen kon de legionellabesmetting snel en blijvend onder controle gehouden worden. Het is dus aangeraden om deze voorschriften op te volgen.

## 4 Vervolgonderzoek

De komende jaren zal het WTCB nog bijkomend onderzoek voeren naar de effecten van een temperatuurregime waarbij de SWW-productie aan 50 °C gebeurt. Daarnaast zal er in het kader van het recent goedgekeurde TETRA-project Kwalitatieve warmtenetten een nieuwe proefopstelling gebouwd worden waarin er gebruikgemaakt wordt van een warmtewisselaar in plaats van een boiler. Dit project zal eveneens tot doel hebben om de invloed van diverse temperatuurregimes op een legionellabesmetting na te gaan. ◆