



Hygiëne en beheren van de bacteriegroei



Chemische spoeling, niet doeltreffend op termijn



Thermische spoeling, niet doeltreffend op termijn

OVER LEGIONELLA

Wat is legionellose of veteranenziekte?

Het is een ernstige **longinfectie**, veroorzaakt door een bacterie: legionella. De ziekte die eruit voortkomt, legionellose, kent in 15 tot 20 % van de gevallen een dodelijke afloop.

De legionellabacterie **bevindt zich in het net** en ontwikkelt zich in lauw water in de leidingen en reservoirs. Zij is slechts gevaarlijk wanneer ingeademd: ze verspreidt zich in de longen en vervolgens in de witte bloedlichaampjes.

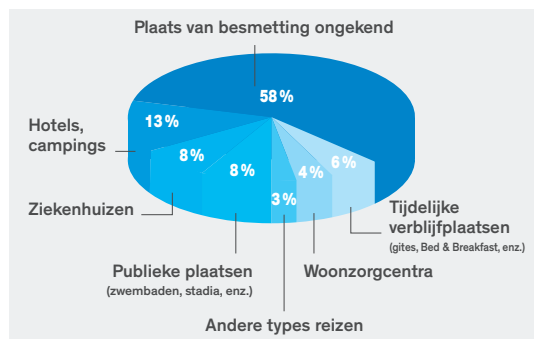
Volwassenen, en met name rokers op hoge leeftijd en personen met ademhalingsmoeilijkheden of een verminderde werking van het immuunsysteem, vormen de grootste risicogroep.

De veteranenziekte wordt behandeld met antibiotica. Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) bestaat er een risico op besmetting vanaf 1.000 Kolonie Vormende Eenheden (KVE) legionella per liter water (250 in ziekenhuizen).

Welke installaties vormen een risico?

De legionellabacterie ontwikkelt zich tussen **25 en 45°C in stilstaand water**, met een optimale temperatuur tussen 30 en 37°C. Vochtige plaatsen waar kalkaanslag, corrosie, of bezinksel aanwezig zijn, lenen zich het best voor de ontwikkeling van legionella.

Hoge risicozones zijn het warm waternet, koeltorens, kuuroorden, fontein, douches, spa's, enz.



Bron: *Institut de Veille Sanitaire, 2015, na 1389 aangiften.*

Ontwikkeling van legionella per temperatuur

Temperatuur	Ontwikkeling van de legionellabacterie
< 20°C	Slaaptoestand
25 tot 45°C	Vermenigvuldiging
50°C	90% sterft binnen de 2 uur
60°C	90% sterft binnen de 2 minuten

Bron: *WTCB België november 2002*

De courante beheersmaatregelen zijn ondoeltreffend op lange termijn

- De chemische spoeling: chloorspoeling (≥ 10 mg/liter) gedurende 8 uur.
- De thermische spoeling: warm watercirculatie aan 70°C gedurende 30 minuten.

Resultaten op korte termijn

In **3 tot 4 weken** groeit de kolonie bacteriën weer aan. De binnenkant van de leidingen is bedekt met een biofilm: een soort gel waarin de bacteriën zich vasthechten, zich voeden en ontwikkelen. De biofilm beschermt de bacteriën tegen temperatuurverschillen (thermische spoelingen) en kiemdodende middelen (chemische spoelingen).

Bij curatieve behandelingen bestaat niet enkel het risico dat de bacteriën zich hieraan gewennen, en dus immuun worden, maar ook dat de biofilm zich afscheurt en zich dicht bij de kraan, en dus de gebruiker, opnieuw vasthecht.

Nefast effect op het waterleiding- en afvoersysteem

Zij zijn niet noodzakelijk bestand tegen temperaturen hoger dan 60°C of aan de gebruikte hoeveelheden chloor. De hoge temperaturen en hoeveelheden chloor kunnen **de leidingen vroegtijdig verouderen en beschadigen**.

De risico's voor de gebruikers lopen hoog op

- Op het ogenblik dat de behandeling wordt uitgevoerd, lopen de gebruikers een zeer groot risico:
- **Derdegraads brandwonden** bij thermische spoeling
 - **Vergiftiging** bij chemische spoeling

Dure en complexe procedures

Deze curatieve behandelingen zijn moeilijk juist uit te voeren op het volledige net (diverse soorten aanslag, aftakkingen van de leidingen, warmteverlies, enz.). Bij deze handelingen dient de volledige **installatie buiten werking** gesteld te worden en dient het **onderhoudspersoneel** gemobiliseerd te worden.

Om dergelijke behandelingen te vermijden, is het belangrijk maatregelen te nemen op vier niveaus:

- **Aftakkingen op de leidingen en stilstaand water verhinderen**.
- Het net regelmatig **onderhouden** om corrosie en kalkaanslag te voorkomen.
- **Voldoende heet water produceren** om de bacteriegroei tegen te gaan.
- **De temperatuur van het water behouden** door een gesloten kring te voorzien en het water pas te mengen zo dicht mogelijk bij het gebruikspunt.

Enkel de **preventieve maatregelen** zoals opgelegd in de **Franse Besluiten van 1 februari 2010** en van **30 november 2005** en het **Vlaamse Legionellabesluit** zijn echt doeltreffend op lange termijn.

REGLEMENTERING

Frans Besluiten, het Vlaamse Legionellabesluit en de Nederlandse Drinkwaterwet verplichten de controle op legionellabacteriën in elke publieke instelling.

Deze teksten geven aan wat de enige mogelijke manier is om de ontwikkeling van de legionellabacterie tegen te gaan, namelijk de productie en distributie van warm water aan hogere temperaturen.

Hierdoor neemt het risico op brandwonden aan het tappunt aanzienlijk toe.

(Bron: Brandwondencentrum St Joseph en St Luc ziekenhuis te Lyon)

- Bij 50°C: brandwonde in 7 seconden en derdegraads brandwonde in 100 seconden.
- Bij 60°C: derdegraads brandwonde in gemiddeld 3 seconden (5 seconden voor een volwassene, 1 tot 2 seconden voor een kind).

Deze besluiten leggen veiligheidsvoorzieningen, zoals het plaatsen van thermostatische mengautomaten, op:

- Bij de uitgang van de warm waterproductie om de temperatuur van het warm water te regelen en te beveiligen (PREMIX SECURIT).
- Of zo dicht mogelijk bij het gebruikspunt om het risico op brandwonden te beperken (PREMIX CONFORT, COMPACT of NANO).

Frans Besluit van 1 februari 2010

Het Frans Besluit verplicht het toezicht op de bacteriologische kwaliteit van het water in collectieve installaties voor de productie, opslag en distributie van het sanitair warm water

(Bron: Frans Staatsblad n°0033 van 9 februari 2010):

- **Metten van de watertemperatuur.**
- **Analyse van de legionellabacterie** in alle warm watercircuits en het controleren of de maximumdrempel die bepaald is in de reglementering niet overschreden wordt. Dit besluit is van toepassing op zorginstellingen en alle publieke instellingen waar risicovolle aftappunten aanwezig zijn: waar warm wateraerosols kunnen ontstaan die besmet zijn met de legionellabacterie, zoals douches, handdouches, enz.

Meer in het bijzonder is het aangewezen:

Controle uit te voeren van de installatie op alle risicovolle aftappunten:

- **De temperatuur te meten op de aftappunten:**
 - 1 keer per week voor zorginstellingen
 - 1 keer per maand voor alle andere publieke instellingen
- **Analyse uit te voeren van de legionellabacterie:** 1 keer per jaar.

DELABIE raadt aan 2 analyses uit te voeren: een van de eerste druppels om *Pseudomonas aeruginosa* op te sporen en een tweede om op aanwezigheid van legionella te controleren. Indien een warm watercircuit gedurende verschillende weken ongebruikt blijft, moet men na het spoelen van de leidingen **stalen nemen om te controleren op aanwezigheid van legionella**, en dit binnen twee weken voorafgaand aan het gebruik door de bezoekers.

Controlniveau voor legionella

Streefwaarde	< 1.000 KVE/l
Alarmniveau	> 1.000 KVE/l
Niveau van curatieve behandeling	10.000 KVE/l

KVE/l: Kolonie Vormende Eenheden per liter

Frans Besluit van 30 november 2005

M.b.t. de voeding met sanitair warm water in wooneenheden, werkplaatsen of publieke gebouwen. (Bron: Frans Staatsblad van 15 december 2005 - Ministerie van Volksgezondheid)

Het pleit voor:

- De temperatuur van het water dient voldoende hoog te zijn, om de groei van legionella tegen te gaan.
- De temperatuur van het water mag niet te hoog zijn om brandwonden te voorkomen.

- **Aan de uitgang van de warm water productietoestellen** moet de temperatuur van warm water constant meer dan 55°C bedragen.

- **In het warm water productietoestel**, moet het water minstens één maal per 24 uur tot een voldoende hoge temperatuur worden opgewarmd, zijnde:

- 2 minuten aan 70°C
- 4 minuten aan 65°C
- of 60 minuten aan 60°C

- **Op alle punten van het distributiesysteem**, met uitzondering van de finale aansluiting aan de toestellen, moet de watertemperatuur hoger of gelijk zijn aan 50°C. De leidingen tussen de centrale thermostatische mengautomaten en de aftappunten mogen maximum 3 liter water bevatten.

De maximumtemperatuur van het sanitair warm water ter hoogte van de aftappunten bedraagt 50°C in sanitaire ruimtes bestemd voor persoonlijke hygiëne, 60°C in alle andere ruimtes, en mits duidelijke indicatie 90°C in grootkeukens.

NB: de bepalingen van dit Besluit zijn van kracht sinds 15 december 2005

(Bron: Frans Staatsblad van 15 december 2005 - Ministerie van Volksgezondheid).



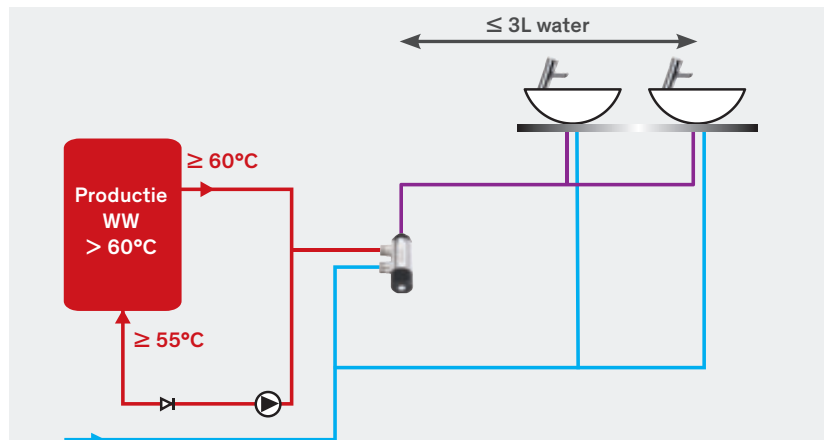
PREMIX SECURIT



PREMIX CONFORT



PREMIX COMPACT



De leidingen tussen de thermostatische mengautomaat en de aftappunten mogen maximum 3 liter water bevatten vanaf het verlaten van de kringloop (Aangeduide temperaturen volgens het Vlaamse Legionellabesluit).

Verhouding tussen de inhoud van een buis en zijn lengte

Materiaal	Diameter van de buis	Lengte van de buis die leidt tot een inhoud van	
		3 liter	1 liter
Koper	15 × 1	22 m	7 m
	18 × 1	15 m	5 m
	22 × 1	9 m	3 m
Gegalvaniseerd staal	DN 15	15 m	5 m
	DN 20	8 m	2 m
PEX/PER	15 × 2,5	38 m	12 m
	18 × 2,5	22 m	7 m
PP	20 × 1,9	14 m	4 m
	25 × 1,9	8 m	2 m