

# Evaluatie regels Legionellapreventie zorgt voor omwenteling

Het ministerie van Binnenlandse Zaken heeft, naar aanleiding van een vraag van het Tweede Kamerlid Van der Lee van GroenLinks in 2018, opdracht gegeven aan Van Wolferen Research om onderzoek te doen naar de mogelijkheid om de temperatuur van warmtapwater in woningen te verlagen tot onder 60 of 55°C, met in achtneming van risico's op legionellagroei. In november 2019 is het rapport "Mogelijkheden voor het verlagen van de vereiste warmwatertemperatuur" verschenen.

Op dit rapport is toen als kritiek gekomen dat het gebaseerd zou zijn op inmiddels (deels) verouderde wetenschappelijke inzichten. Mede om die reden heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat bij het toezenden van het rapport aan de Tweede Kamer toegezegd dat de regelgeving zou worden geëvalueerd.

Min of meer toevallig is in TVVL-magazine nr. 4 van juni 2019 een artikel van mijzelf verschenen over mijn praktijkervaringen met de regels voor legionellapreventie in leidingwaterinstallaties als extern adviseur van het Rijksvastgoedbedrijf. Mijn conclusie toen was dat de huidige regels niet effectief zijn en dat het hoog tijd is om de regels eens grondig te laten evalueren.

De opdracht voor de evaluatie is medio 2020 gegund aan bureau Berenschot en KWR Water Research Institute met als centrale vraag: "Welke voorschriften zouden op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten moeten worden aangepast, en op welke wijze?"

Foto 1. Covers van de twee rapporten.

Vragen en knelpunten rond legionellaregelgeving in leidingwater op basis van 20 jaar praktijk in Nederland	
Samenstelling van de werkgroep:	
Edu4Install	Oscar Nuijten
ENVAQUA	Egbert Leiting
HESWA-RECRON	Jeroen van den Heuvel
ILT	Medewerker
	Medewerker
ISSO	Grono Leever
Ministerie IenW	Medewerker
Ministerie VWS	Medewerker
Rijksvastgoedbedrijf	Medewerker
RIVM	Medewerker
	Medewerker
Stichting Veteranenziekte	Nonique Bestmeijer
	Ans Versteegh
Techniek Nederland	Eric van der Blom
Vewels	Rick Langen

Een werkgroep van ervaringsdeskundigen legionellapreventie diende daarbij als klankbord. Deze heeft een aanvulling op het rapport bedongen waarin vragen en knelpunten op basis van praktijkervaringen konden worden geformuleerd. De rapportage is op 16 november 2021 naar de Tweede Kamer gestuurd en bestaat uit begeleidende brief met beleidsreacties en:

- een wetenschappelijke rapport;
- een rapport gebaseerd op praktijkervaringen

De rapporten zijn openbaar en ze zijn te downloaden op de website van de Rijksoverheid. De totale omvang is meer dan 120 pagina's tekst.



### Samengevatte conclusies

Alvorens ik de uitgebreide rapportages in dit artikel verder toelicht geef ik alvast een kernachtige (niet volledige) opsomming van de belangrijkste conclusies:

1. Het is zeer riskant om de warmwatertemperatuur te verlagen tot onder 60°C, ook in combinatie met wekelijkse thermische desinfectie van de warmtapwatervoorziening.
2. Er is twijfel over de effectiviteit van wekelijkse thermische desinfectie van de tappunten.
3. Curatieve thermische desinfectie van een installatie met biofilm en legionella werkt, maar heeft een tijdelijk effect.
4. Curatief spoelen helpt niet en preventief spoelen geeft schijnveiligheid.
5. De gevaarlijke soort legionella pneumophila kan ook voorkomen in koudwaterleidingen
6. Het is niet zinvol om te monitoren op alle soorten legionella, zoals nu gebeurt.
7. Legionella groeit vooral op in de eindpunten van de installatie.
8. Bepaalde leidingmaterialen hebben een hoge biofilmvormingspotentie.
9. De risicokwalificatie van de leidingwaterinstallatie moet worden aangepast.
10. De lijst van prioritaire installaties moet worden geactualiseerd.
11. Knelpunten die worden ervaren in de praktijk moeten worden opgelost.

### Verlaging van de warmwatertemperatuur

De huidige regels zeggen dat in de collectieve warmtapwatervoorziening de temperatuur minimaal 60°C moet zijn. Als dit niet continu op alle plaatsen het geval is, moet wekelijks preventief thermisch worden gedesinfecteerd om groei van legionella te voorkomen. De standtijden daarvoor zijn: 20 minuten bij 60°C, 10 minuten bij 65°C en 5 minuten bij 70°C. Vanwege de korte duur worden dit ook wel 'hitteschokken' genoemd.

De behoefte om de warmwatertemperatuur te verlagen tot onder 60°C is ingegeven door het streven naar beperking van energiegebruik, het verhogen van de prestatie van warmtepompen, het gegeven dat veel warmtepompen de temperatuur van 60°C niet halen en de komst van stadsverwarming met lagere temperatuurregimes. Diverse wetenschappelijke studies laten zien dat het verlagen van de warmwatertemperatuur in combinatie met periodieke hitteschokken juist averechts kan werken.

Het advies is om de groei van biofilm met legionella onder controle te houden door de temperatuur in de warmtapwatervoorziening continu te handhaven op minimaal 60°C.

### Naverwarming

Daarnaast noemt KWR de mogelijkheid om te kiezen voor naverwarming van water van bijvoorbeeld 40°C uit een voorverwarmer (zie figuur 1). Als het water uit de voorverwarmer legionella bevat, dan is er in de naverwarmer alleen sprake van vrij-zwemmende bacteriën. Het doden daarvan gaat vrij snel. De naverwarmingstijden (Zie ISSO 55.1) kunnen daarom veel korter zijn dan die voor preventieve hitteschokken waarbij ook de biofilm met legionella moet worden geïnactiveerd (niet verwijderd).

#### Waarschuwing:

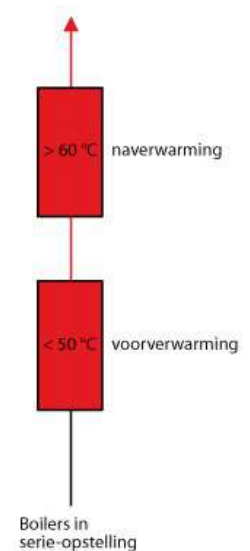
Deze oplossing brengt wel een groot risico met zich mee. Je accepteert een voorverwarmingstoestel waarin zich grote hoeveelheden biofilm met legionella kunnen ontwikkelen. In warmwater is dit meestal de gevaarlijke soort pneumophila. Als bij een groot piekverbruik de naverwarmingsboiler is leeggetrokken komt de inhoud van de voorverwarmingsboiler in het leidingsysteem.

Berenschot en KWR gaan niet in op het toepassen van (alternatieve) legionellabeheerstechnieken omdat dit geen onderdeel was van de opdracht. Het is op dit moment, onder bepaalde voorwaarden, toegestaan om lagere warmwatertemperaturen dan 60°C toe te passen in combinatie met een alternatieve techniek, zoals koper-zilver-ionisatie. In rapport B wordt daar wel op ingegaan.

### Wekelijkse preventieve hitteschokken op de tappunten

Deze maatregel wordt veel toegepast. Vanuit de praktijk in NL zijn er geen geluiden bekend dat dit niet zou werken. KWR heeft desondanks twijfel over de effectiviteit van wekelijkse thermische desinfectie met hitteschokken op tappunten (mengtoestel en mengleiding).

Het advies is om het effect ervan te gaan monitoren/onderzoeken en vervolgens NEN 1006 en ISSO 55.1 aan te passen, als mocht blijken dat dit noodzakelijk is.



Figuur 1: Kortdurende naverwarming als oplossing (bron: ISSO 55.1)

Curatieve hitteschokken

KWR meldt dat een thermische desinfectie met een hitteschok-behandeling kan werken nadat in een installatie biofilm met legionella is aangetroffen, maar dat dit slechts een tijdelijk effect heeft. Het advies is om na een curatieve hitteschok-behandeling snel maatregelen te nemen die voorkomen dat normoverschrijdingen legionella opnieuw optreden.

Legionella pneumophila kan ook voor komen in koudwaterleidingen

Legionella pneumophila kan ook voor komen in koudwaterleidingen. In Duitsland, Frankrijk en Engeland richt de legionellapreventie zich op warmwater. Waarschijnlijk heeft dit als reden dat men aanneemt dat de kans op legionella (pneumophila) in warmwatersystemen veel groter is. In NL richt men zich zowel op warm- als koudwater.

Veel onderzoeken geven aan dat legionella ook kan voorkomen in koudwaterleidingen, zelfs bij temperaturen < 25°C. Bij temperaturen < 30°C is meestal sprake van non-pneumophila en bij hogere temperaturen komt pneumophila meer om de hoek kijken, bijvoorbeeld ten gevolge van 'hotspots' of hoge gebouwtemperaturen in een hete zomer. Deze hoge temperaturen zijn heel lastig te voorkomen in bestaande gebouw(delen) zonder koeling. Het advies is om de regelgeving legionellapreventie te blijven richten op zowel het koudwaterdeel als het warmwaterdeel van de installatie.

Effectiviteit spoelen onzeker

De regeling Legionellapreventie geeft aan dat leidingen en tappunten die langer dan een week niet gebruikt worden, wekelijks preventief moeten worden gespoeld (op gebruikstemperatuur). Daarnaast staat ook vermeld dat curatief spoelen niet helpt om biofilm met legionella te verwijderen. Vreemd genoeg zie je in de praktijk dat curatief spoelen desondanks vaak wordt geadviseerd bij normoverschrijdingen tussen 100 en 1000 kve/l.



Foto 2: Spoelen van tappunt met temperatuurmeting (Bron: C-mark-Eurofins).

Praktijkervaring leert dat spoelen, met name in installaties waarin al enige biofilm met legionella aanwezig is, weinig resultaat geeft en soms averechts werkt. Dit kan tot veel frustratie leiden bij het personeel, dat hiermee is belast. Daarnaast is het erg lastig om te organiseren dat wekelijks alle tappunten consequent worden gespoeld. Spoelen in nieuwe installaties lijkt wel te werken. In NEN 1006 staat als regel dat men wekelijks moet spoelen om waterbederf (smaak, geur en kleur) tegen te gaan.



Foto 3:

Monstername (bron: Hollandbuilding).

Er is wel wetenschappelijke literatuur bekend over het effect van spoelen met water met een desinfectiemiddel zoals chloor, zoals in de USA gebruikelijk is. Dat is niet het geval voor het effect van periodiek spoelen met gewoon drinkwater, zoals we hier doen. Het advies is om te gaan onderzoeken wat het effect is op legionellagroei als wordt gestopt met wekelijks spoelen.

### Monitoren op legionella pneumophila

In het rapport van Berenschot-KWR wordt verreweg de meeste aandacht besteed aan dit thema. Het huidige Drinkwaterbesluit geeft aan dat een prioritaire installatie met aerosolvormende tappunten periodiek moet worden geanalyseerd op legionellasoorten non-pneumophila en pneumophila met de kweekmethode NEN-EN-ISO 11731. In landen om ons heen zoals Duitsland en Engeland is dit ook het geval, met dien verstande dat men zich daar richt op warmwater. In Frankrijk en België analyseert men alleen op pneumophila.

De uitslag van analyses met de kweekmethode met een normoverschrijding kan er uitzien zoals afgebeeld in tabel 1.

Test	Testomschrijving	Resultaat	Norm
Temperatuurmeting	Temperatuur voor monstername	20,3°C	
Temperatuurmeting	Temperatuur na monstername	17,8°C	
Vastgestelde soorten	Legionella non pneumophila	<b>900kve/l</b>	<100kve/l
Vastgestelde soorten	Legionella pneumophila type 1	Niet aangetoond	<100kve/l
Vastgestelde soorten	Legionella pneumophila type 2-14	Niet aangetoond	<100kve/l
<b>Conclusie</b> Er is legionella in het genomen watermonster geconstateerd.			

Tabel 1. Uitslag van een analyse volgens de kweekmethode (bron: Vitens)

Er wordt altijd maar één van de drie soorten legionella vermeld. In verreweg de meeste gevallen wordt non-pneumophila aangetoond. Het is wel mogelijk dat bij een uitslag non-pneumophila er toch een deel pneumophila aanwezig is in het bemonsterde water, echter die wordt gemaskeerd. Andersom kan dat maskeren ook.

Minder dan 10% van de gevallen legionellapneumonie wordt veroorzaakt door een non-pneumophila soort. In de zeldzame gevallen dat dit aan de orde is, betreft het hoofdzakelijk mensen met een ernstig verstoord immuunsysteem.

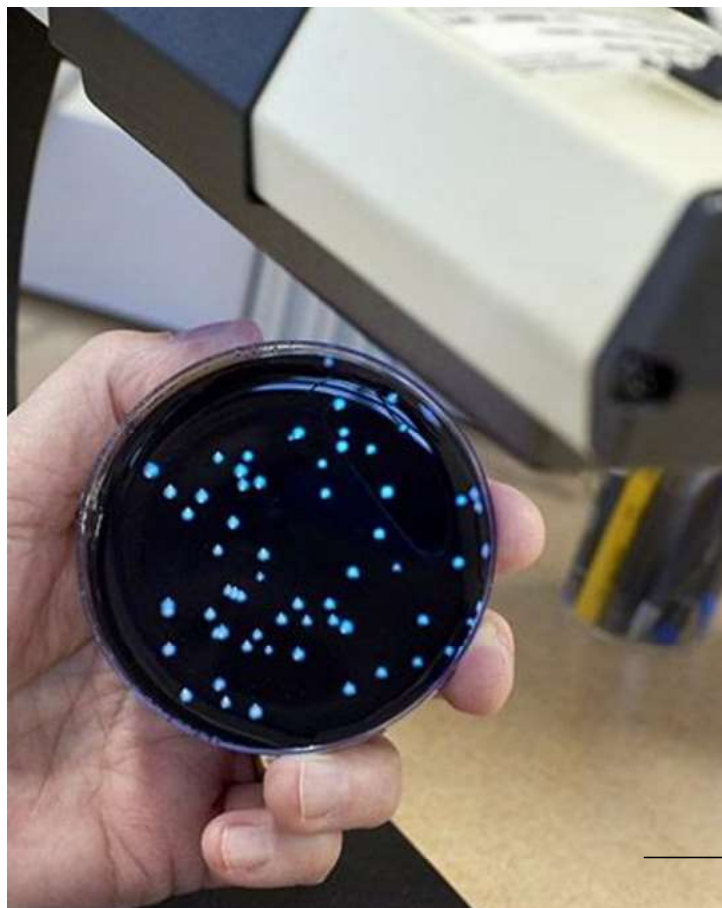


Foto 4: Analyse non-pneumophila op een voedingsbodem (bron: Special Pathogens Lab)

KWR licht in het rapport uitgebreid en duidelijk toe dat monitoren op non-pneumophila als indicator voor pneumophila niet voldoet aan de eisen die de WHO daaraan stelt. Het blijkt een weinig betrouwbare parameter te zijn om te bepalen of het beheer van de installatie efficiënt is tegen pneumophila.

Het advies is om de wetgeving aan te passen en alleen te gaan monitoren op pneumophila, behalve op locaties waar veel mensen met een ernstig verzwakt immuunsysteem verblijven. Een voorwaarde voor het overstappen naar alleen pneumophila is de beschikbaarheid van een goede gestandaardiseerde en gevalideerde detectiemethode voor alleen pneumophila op de Nederlandse markt. Het RIVM gaat het onderzoek naar de bruikbaarheid van methodes die nu al in het buitenland worden toegepast, uitvoeren.

Legionella groeit vaak in de eindpunten van de installatie

In huidige wetgeving worden leidingdelen met een inhoud van kleiner dan 1 liter niet als een risico gezien (de 1-liter-regel). We weten inmiddels dat de meeste normoverschrijdingen juist te wijten zijn aan biofilm met legionella in de eindpunten van de installatie. Men moet dan ook denken aan de mengkraan, de mengleiding of doucheslang en de douchekop. Het blijkt dat de normoverschrijdingen toenemen naarmate deze onderdelen er langer zitten. In sommige ziekenhuizen, sauna's en zwembaden wordt hier al jaren rekening mee gehouden, door deze onderdelen regelmatig te onderhouden of te vervangen.

Diverse onderzoeken bevestigen de groei van biofilm met legionella (ook pneumophila) in de eindpunten. Bovendien zijn er daadwerkelijk ziektegevallen bekend ten gevolge van legionella in het laatste deel van de leidingwaterinstallatie. Het advies is om de risicobeoordeling van uittapleidingen met een inhoud < 1 liter aan te passen, de monsternamen te doen op de eerste liter die uitstroomt. Tevens wordt gevraagd om na te denken over de frequentie van onderhoud en/of vervanging van onderdelen die gevoelig zijn voor biofilmvorming met legionella en de markt wordt uitgedaagd om te komen met legionellaveilige uitvoeringen van mengkranen.

Biofilmproductiepotentie (BPP) van leidingmaterialen

In de huidige regels en ISSO 55.1 komen materialen niet als onderscheidend terug in de risico-analyse. Wetenschappelijke onderzoeken en praktijkervaring laten zien dat leidingmaterialen een grote invloed kunnen hebben op de groei van biofilm, waarin zich legionella (ook pneumophila) kan ontwikkelen. Vooral zacht PVC-P (in doucheslangen), EPDM-rubber (in onder andere flexibele aansluitleidingen en afsluiters), sommige soorten siliconenrubber (in flexibele aansluitleidingen en afsluiters) en PE (in leidingen) zijn boosdoeners. In tabel 2 is een overzicht van diverse testresultaten te zien.

Materiaal	Aantal getest	Minimum BPP	Maximum BPP	Gemiddelde bpp
PVC/-u/C	34	5	619	149
PE	81	163	7352	1395
PB	2	364	836	
PP	5	336	732	5374
Teflon	6	64	271	152
Siliconen	12	325	32884	5867
Rubber natuur	2	2475	13872	
EPDM	5	2475	45887	16297
PVC-P	13	13395	48061	30287

Tabel 2: BPP-waarden van verschillende onderzoeken in pg ATP/cm<sup>2</sup> (Bron: KWR)

Het advies is om in de wetgeving op te nemen dat de BPP bepaald volgens NEN-EN 16421:2014 van leidingmaterialen in nieuwbouw en/of renovatie niet hoger mag zijn dan 400 pg ATP cm<sup>2</sup>. Het ministerie van I en W doet een onderzoek naar de uitvoerbaarheid en de effecten ervan.

De risicokwalificatie van de leidingwaterinstallatie

In bijlage 2 van de Regeling Legionellapreventie is een risicokwalificatie-tabel opgenomen. Daarin vormen alleen leidingvolumes > 1 liter een risico. Leidingmaterialen en andere risicofactoren zoals uitvoering van (meng)kranen, kleppen en andere onderdelen worden niet genoemd. Ook wordt niet ingegaan op het grotere risico op groei van pneumophila bij temperaturen > 25°C. Het advies is om de risicokwalificatietabel aan te passen aan huidige wetenschappelijke inzichten. Het ministerie van I en W laat hier een onderzoek naar doen. ISSO 55.1 zal vervolgens aangepast moeten worden.

Knelpunten in de praktijk die moeten worden opgelost. De werkgroep heeft in rapport, deel B een aantal vragen en knelpunten geformuleerd en oplossingsrichtingen geadviseerd. Hierna volgt een samenvatting van de belangrijkste adviezen van de werkgroep:

- Actualiseer de lijst met prioritaire situaties op basis van risico op legionellose. De daarin opgenomen definities dienen concreet en toetsbaar te worden gemaakt opdat legionella-adviseurs en toezichthouders tot een uniforme beoordeling kunnen komen. Het ministerie van I en W neemt hierin het voortouw. Ook zorgwoningcomplexen worden daarbij betrokken.
- Omdat (alternatieve) legionellabeheerstechnieken, zoals UF-filtratie, UV-cel, en koper-zilver-ionisatie een bijdrage kunnen leveren aan het verlagen van de warmwatertemperatuur, zou een onderzoek moeten worden gedaan naar hun effectiviteit in de praktijk en naar de milieuaspecten ervan (beperking energiegebruik en extra belasting van de rioolwaterzuiveringsinstallaties). Dit onderzoek wordt in 2022 opgestart.
- De frequentie van extra monsternames bij het toepassen van (alternatieve) legionellabeheerstechnieken zoals vermeld in tabel III d van de Drinkwaterrichtlijn is niet logisch. De werkgroep wordt in 2022 betrokken bij het optimaliseren van deze tabel.

4. Er is twijfel bij de leden van de werkgroep over de kwaliteit van de motivatie van BRL 6010 gecertificeerde adviseurs voor het mogen toepassen van een elektrochemische techniek. Kiwa en Dekra worden opgeroepen om extra aandacht te besteden aan de beoordeling van de wettelijke vereiste beoordeling. Drinkwaterbedrijven worden opgeroepen om tekortkomingen die zij tijdens hun controles vaststellen te melden bij Kiwa en Dekra.
5. Er moet meer duidelijkheid komen over de monsternames (voor of na het filter) bij het toepassen van legionella-douchefilters in tijdelijke, permanente en semi-permanente situaties. Ook moet er meer duidelijkheid komen over wat te doen na normoverschrijding(en) legionella. Dit geldt voor de maatregelen die direct moeten worden genomen om de veiligheid van de gebruikers te waarborgen, als ook voor het zoeken naar de oorzaak van de normoverschrijding en de aanpak om de oorzaak weg te nemen. Het ministerie van I en W bekijkt of hiertoe teksten in de regelgeving moeten worden aangepast of toegevoegd. Het kan vervolgens nader worden uitgewerkt in ISSO 55.1.

6. ILT, de toezichthouder voor legionellapreventie in het Drinkwaterbesluit krijgt soms te maken met andere toezichthouders voor drinkwaterinstallaties in het kader van het Bouwbesluit en NEN 1006. Drinkwaterbedrijven hebben behoefte aan één loket. Dit wordt geregeld in afspraken met ILT.
7. Veel nieuwe leidingwaterinstallaties worden niet legionellaveilig ontworpen. Het zou goed zijn als er altijd een deskundige Veilige leidingwaterinstallaties wordt betrokken bij het ontwerp. Dit signaal wordt gemeld aan het ministerie van BZK, dat gaat over de bouwregelgeving. Ook het tegengaan van hoge temperaturen in gebouwen zal onder de aandacht worden gebracht van BZK.
8. Er moet meer duidelijkheid komen over wat te doen na normoverschrijding(en) legionella. Dit geldt voor de maatregelen die direct moeten worden genomen om de veiligheid van de gebruikers te waarborgen. Het geldt ook voor het zoeken naar de oorzaak van de normoverschrijding en de aanpak om de oorzaak weg te nemen.

#### Hoe nu verder?

Hierna zijn de geplande vervolgstappen voor 2022 opgesomd:

- Wijziging van het Drinkwaterbesluit voorafgegaan door een internetconsultatie over het ontwerp;
- Wijziging van de Regeling Legionellapreventie en tabel III d in de Drinkwaterregeling waarbij leden van de werkgroep zullen worden betrokken gevolgd door een internetconsultatie over het ontwerp;
- Uitvoering van de diverse onderzoeken die zijn toegezegd;
- Aanpassing van NEN 1006 en ISSO 55.1.



Foto 5 & 6: Douchekoppen met Legionellafilter  
(Bron: Tandrup)