

Legionella

kleine kansen

grote gevolgen

Handleiding Legionella-veiligheid autowasbedrijven

Inhoudsopgave

	Inhoudsopgave	2
	Hoe werkt deze handleiding?	3
1	Inleiding	5
2	Wet- en regelgeving	7
2.1	ARBO beleidsregel	7
2.2	Al blad	8
2.3	Overige regels	5
3	Werkwijze risicoanalyse en modelbeheersplan	9
3.1	Risicofactoren	9
3.2	Thermisch beheersconcept	10
3.3	Inventarisatie gegevens leidingwaterinstallatie	10
3.4	Gebruik checklist	10
3.5	Installatieaanpassingen	12
3.6	Opstellen beheersplan en gebruik logboek	12
4	Checklist risicoanalyse en beheersmaatregelen	13
4.1	Algemene gegevens waterinstallatie autowasbedrijf	13
4.2	Leidingwater met waterreservoir (breektank) en pomp	15
4.3	Grondwater plus waterbehandeling en waterreservoir	15
4.4	Hergebruikt water plus waterbehandeling en waterreservoir	17
4.5	Wasstraat	19
4.6	Roll-over	21
4.7	Wasbox	23
4.8	Tapkranen koud en warm water	25
4.9	Spuitlansen koud en warm water	26
4.10	Brandslanghaspels	27
4.11	Nooddouches	29
5	Beheersplan	31
5.1	Registratielijsten periodieke maatregelen	31
5.2	Beheersmaatregelen bij bedrijfsonderbreking	32
5.3	Actie- en calamiteitenplan	33
6	Referenties	35
Bijlage 1	ARBO Beleidsregel	37
Bijlage 2	Legionella-bacteriën: eigenschappen, aanwezigheid in waterinstallaties en beheersmaatregelen	39
Bijlage 3	Overzicht regelgeving legionella	45
Bijlage 4	Registratielijsten beheersmaatregelen	47

Bij de uitvoering van deze checklist is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht.

De uitvoerders zijn niet verantwoordelijk voor eventuele fouten of onzorgvuldigheden in opmaak of drukwerk.

Hoe werkt deze handleiding?

Voor u ligt een handleiding waarmee u kunt nagaan welke mogelijke risico's er in uw bedrijf zijn op het gebied van legionella (risico-analyse) en welke maatregelen u kunt nemen om deze risico's aan te pakken (beheersmaatregelen).

De inleiding en hoofdstuk twee geven u meer achtergrondinformatie over de wetgeving op het gebied van legionella. In de bijlagen krijgt u meer informatie over onder meer beleidsregels en werkbladen.

Wilt u meteen aan de slag?

1. Lees dan eerst **hoofdstuk drie** om te bekijken hoe de risico's in uw bedrijf kunt inventariseren. Een hulpmiddel daarbij is de tipkaart die u ook in deze map aantreft. Daarna kunt u verder met hoofdstuk vier: daar treft u de checklists aan voor de wasstraat, de roll-over, de wasbox en andere gebruikspunten (tapkranen bijvoorbeeld).

2. Na het invullen van de checklist kunt u verder met hoofdstuk vijf: het beheersplan. Dit is een hulpmiddel om aan te geven welke maatregelen u op welke termijn wilt nemen om de risico's van legionella zoveel mogelijk te beperken.

Hang de tipkaart op in uw bedrijf! Dan weten u en uw werknemers altijd wat er moet gebeuren om de legionella-risico's in uw bedrijf zoveel mogelijk te beperken.







1 Inleiding

Kleine kansen, grote gevolgen

Legionella is een bacterie die veteranenziekte kan veroorzaken. Deze ziekte begint als een flinke griep die zich ontwikkelt tot een zware longontsteking, die in 10-30% van de gevallen dodelijk afloopt. Infectie vindt plaats door het inademen van de bacterie in zeer kleine druppeltjes water, die door de lucht zweven. In het voorjaar van 1999 brak na afloop van de Westfrieze Flora in Bovenkarspel een legionella-epidemie uit. Voor het eerst werd Nederland toen geconfronteerd met de ingrijpende gevolgen van een grootschalige legionellabesmetting. Sindsdien zijn maatregelen genomen om legionella besmettingen te helpen voorkomen.

Voor autowas bedrijven is het sinds 1 januari 2004 verplicht om maatregelen te nemen op het gebied van legionellabestrijding. Hiervoor is een speciale ARBO Beleidsregel opgesteld waarin staat dat autowasbedrijven doeltreffende maatregelen ter voorkoming of beperking van blootstelling aan legionella bacteriën moeten nemen. Omdat bij autowasbedrijven volop water in aërosolvorm (nevel van fijne waterdruppeltjes) vrijkomt, betekent dit dat alle bedrijven een risicoanalyse moeten maken van de waterinstallatie en eventueel beheersmaatregelen moeten uitvoeren. U kunt dit allemaal zelf doen of het uitbesteden. We zetten de voor- en nadelen voor u op een rijtje:

- Uitbesteden.

Voordelen: Deskundigheid en een frisse kijk op de installatie. Een deskundig rapport valt altijd goed bij controlerende instanties.

Nadelen: Minder eigen betrokkenheid, minder zelflerend effect.

Geheel uitbesteden is overigens onmogelijk. Vragen over bijvoorbeeld het gebruik van de installatie moeten door de eigenaar van het autowasbedrijf beantwoord worden. Ook het aanpassen van de installatie en het uitvoeren van eventuele beheersmaatregelen dient u zelf te (laten) doen.

- Zelf doen.

Voordelen: Meer eigen betrokkenheid, sterker zelflerend effect.

Nadelen: Minder deskundigheid (zelf inwerken) en een minder kritische kijk op de installatie.

Geheel zelf doen is soms onmogelijk. Lastige situaties vragen om extern advies.

Of u nu kiest voor zelf doen of uitbesteden, u moet altijd zelf enige deskundigheid opbouwen en zelf het beheer voeren. Ook voor vernieuwing of nieuwbouw is het belangrijk dat u zelf op de hoogte bent, omdat u bijvoorbeeld door eenvoudige en goedkope installatietechnische oplossingen minder of geen beheersmaatregelen hoeft te nemen.

De checklist voor risicoanalyse en het beheersplan legionella-veiligheid autowasbedrijven is ontwikkeld om eigenaren en medewerkers van autowasbedrijven in de gelegenheid te stellen zelf een risicoanalyse voor legionella-veiligheid uit te voeren voor hun bedrijf en eventuele beheersmaatregelen te bepalen. Hiermee voldoet u aan de wettelijke eisen van ARBO beleidsregel 4.87.





2 Wet- en regelgeving

2.1 ARBO beleidsregel

Sinds 1 januari 2004 is Beleidsregel 4.87 van kracht waarin staat dat er door autowasbedrijven 'Doeltreffende maatregelen ter voorkoming of beperking van blootstelling aan legionellabacteriën' [1] genomen moeten worden. Deze beleidsmaatregel is genomen op basis van de Arbowet 1998 en geeft algemene regels voor het uitvoeren van een risicoanalyse en het nemen van preventieve maatregelen.

Voor autowasbedrijven zijn de volgende punten van belang (zie Bijlage 1 voor de relevante juridische tekst van de beleidsregel):

Bij een installatie die water in aërosolvorm (nevel van fijne waterdruppeltjes) in de lucht kan brengen, dienen zodanige maatregelen te worden genomen dat het water in deze installatie minder dan 100 kolonievormende eenheden legionellabacteriën per liter (kve/l) bevat.

Deze waarde ligt boven de detectiegrens, maar ruim onder de waarden waarbij in het algemeen besmetting van mensen met legionella kan optreden. Als legionella wordt aangetroffen is dat een indicatie dat de installatie groeimogelijkheidenvoor de bacterie biedt. Onder gunstige omstandigheden kan de concentratie snel groeien. Voor meer informatie over legionella verwijzen we u naar Bijlage 2.

Het nemen en analyseren van monsters ter controle van de aanwezigheid van legionellabacteriën moet uitgevoerd worden overeenkomstig de kweekmethode zoals beschreven in NEN 6265, of een gelijkwaardige methode.

Elk autowasbedrijf moet een risicoanalyse uitvoeren om te onderzoeken welke risico's er zijn op het gebied van legionellaveiligheid (zie hoofdstuk 3 en 4). Als hieruit blijkt dat niet voortdurend kan worden voldaan aan de eis (< 100 kve/l), zijn een of meer van de volgende maatregelen nodig:

- voorkom watertemperaturen die bevorderlijk zijn voor de vermeerdering van legionellabacteriën (een hulpmiddel hierbij is de tipkaart die u in deze map aantreft);
- vermijd stilstand van water in leidingen, reservoirs en appendages;
- beperk of voorkom gebruik van materialen die bacteriën en andere micro-organismen kunnen bevatten of een voedingsbodem kunnen zijn voor legionellabacteriën;
- hou de installatie en het water in de installatie schoon;
- pas waterbehandelingstechnieken toe die de vermeerdering van legionellabacteriën beperkt.

Elk autowasbedrijf moet de maatregelen opnemen in een legionella-beheersplan (zie hoofdstuk 5). Dit beheersplan vormt een onderdeel van het plan van aanpak. In het plan van aanpak moet in elk geval zijn opgenomen:

- een tekening of schema met de actuele indeling van de installatie, inclusief de onderdelen die tijdelijk buiten gebruik zijn;
- een beschrijving van de juiste en veilige werking van de installatie;
- een beschrijving van alle uit te voeren controles, inclusief de controle op de aanwezigheid van legionella, zodat de effectiviteit van het beheersplan en de regelmaat van die controles zijn gewaarborgd;
- een beschrijving van de maatregelen die worden genomen indien de concentratie aan legionellabacteriën in de installatie hoger is dan 100 kolonievormende eenheden legionellabacteriën per liter (> 100 kve/l),
- een beschrijving van de maatregelen die worden getroffen om werknemers die betrokken zijn bij het onderhoud en beheer van de installatie doeltreffend te beschermen.

In het legionella-beheersplan moet nauwgezet worden bijgehouden welke onderhoudswerkzaamheden worden verricht, welke wijzigingen er zijn in installatie of onderhoud, wat de uitkomsten zijn van alle controles die worden uitgevoerd, en welke bijzonderheden er zijn over de werking van de installatie. Deze aantekeningen moeten ten minste drie jaar bewaard worden.

2.2 AI blad

Bij deze beleidsregel is een zogenaamd ARBO-Informatieblad (AI-blad) gepubliceerd [2]. Dit blad geeft voor spoel- en wasinstallaties geen specifieke aanwijzingen maar uitsluitend een aantal aandachtspunten:

- Soort water dat wordt gebruikt
- Recirculatie van het water
- Bedrijfstijd-stilstandsperiodes
- Temperatuurrange van het water
- Aanwezigheid van (bezink)bakken
- Aanwezigheid van dode leidingdelen
- Spat- en sproeiverliezen
- Schoonmaakfrequentie installatie
- Toegepaste schoonmaakmethode(s)
- Periodieke controles op legionella

2.3 Overige regels

Naast de ARBO-beleidsregel voor proceswater gelden de regels van het waterleidingbesluit voor bijvoorbeeld leidingwaterinstallaties. Bij autowasbedrijven is het mogelijk dat een deel van de tappunten formeel onder het waterleidingbesluit valt.

In Bijlage 3 wordt een overzicht van de verschillende wettelijke regelingen gegeven voor zover van belang voor autowasbedrijven. De verschillende regelingen zijn op dezelfde uitgangspunten gebaseerd en volgen op hoofdlijnen dezelfde aanpak.

Aanbevolen wordt het gehele autowasbedrijf te behandelen volgende de ARBO-beleidsregel. Dat is het meest eenvoudig.



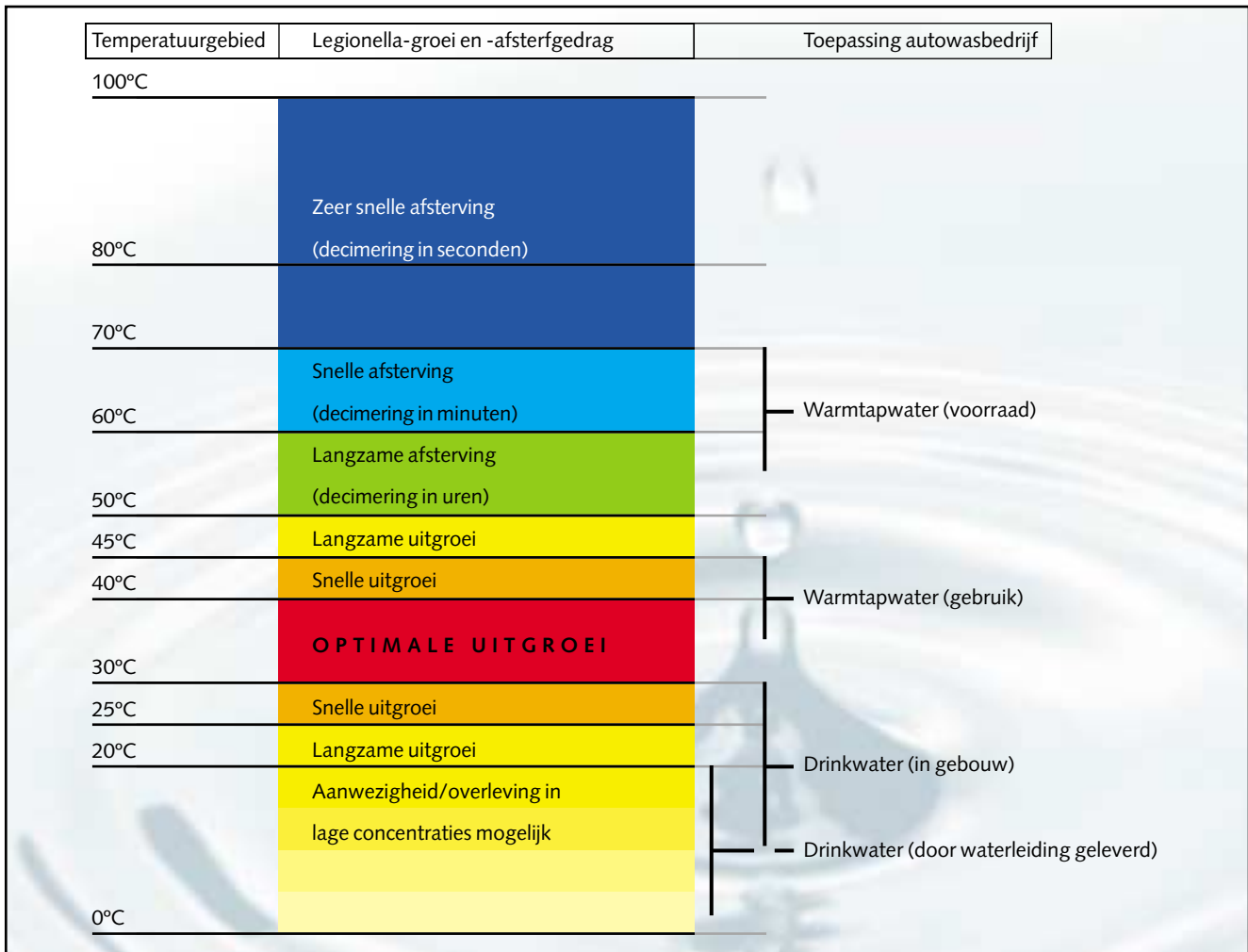
3 Werkwijze risicoanalyse en modelbeheersplan

3.1 Risicofactoren

Om een goede risicoanalyse te kunnen maken is het belangrijk om te weten wanneer legionellabacteriën groeien of afsterven. De volgende aspecten zijn belangrijk (zie Bijlage 2 voor verdere toelichting):

- 1. Watertemperatuur

De watertemperatuur heeft een grote invloed op het groei- en afsterftempo van legionella, zoals hieronder weergegeven.



- 2. Sediment en biofilm

Legionella leeft bij voorkeur in bezinsel (sediment) en biofilm (slijm laag) in de installatie omdat hierin volop voedingsstoffen aanwezig zijn. Biofilm biedt daarnaast wellicht bescherming tegen kortstondige temperatuurverhoging en/of desinfectiemiddelen. Vanuit de biofilm komt legionella in het water.

- 3. Verblijftijd water

De legionella-concentratie in het water kan bij een verblijftijd van enige dagen of langer stijgen, mits er voor groei gunstige temperaturen heersen.

- 4. Stilstand/stagnatie van het water

Stilstaand water vergroot de kans op het ontstaan van biofilm. De legionella-concentratie kan in stilstaand water stijgen, mits er voor groei gunstige temperaturen heersen.

3.2 Thermisch beheersconcept

Het doel van het beheersplan (hoofdstuk 5) is om de risicofactoren uit de vorige paragraaf zoveel mogelijk te vermijden. Vooral de watertemperaturen zijn belangrijk. Installaties behoren zo te worden ontworpen en bedreven, dat temperaturen tussen 20 en 60°C zoveel mogelijk worden vermeden, vooral in combinatie met grote waterhoeveelheden (meer dan één liter), stilstaand water of lange verblijftijden (meer dan een week). Installatiedelen die opwarmen tot temperaturen tussen 20 en 25°C, dienen minimaal wekelijks te worden doorstroomd.

Naast het thermisch beheersconcept kan beheer worden uitgevoerd met chemische of fysische methoden. Het ligt niet voor de hand om deze methoden op grote schaal toe te passen in autowasbedrijven. Informatie over deze methoden is opgenomen in ISSO handleiding 55.1 [3].

3.3 Inventarisatie gegevens leidingwaterinstallatie

Om de risico-inventarisatie te kunnen maken moet u de volgende gegevens verzamelen:

- Installatiegegevens:

- Installatieschema's en tekeningen (wettelijk verplicht).
- Gegevens van apparatuur en eventuele gebruiksinstructies (wettelijk verplicht).
- Temperatuurinstelling warmwatertoestellen (wettelijk verplicht).

- Gebruiksgegevens:

- Regelmaat waarmee wordt water getapt/versproeid aan de gebruikspunten (dagelijks/wekelijks/minder dan wekelijks).
- Situaties waarbij een bedrijf voor een week of langer gesloten is.

- Watertemperaturen (zomer/winter):

Het gaat om de koudwatertemperatuur. Deze wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom, of de temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar.

Er kan een groot verschil zijn tussen de watertemperaturen in de zomer en winter.

Leidingwater is in de winter koud (10°C). Doordat in de winter de technische ruimte kan opwarmen door de verwarmingsinstallatie, warmt het leidingwater (in de nacht) op.

Leidingwater is in de zomer minder koud (zelfs oplopend tot 20°C) en kan het verder opwarmen door warme buitenlucht, zon en in door de zon verwarmde ruimten.

- Temperatuur opstellingsruimten (zomer/winter)

Hoe warm is de ruimte/omgeving waarin de leidingwaterinstallatie zich bevindt?

De koudwatertemperatuur is lager dan de temperatuur in de opstellingsruimte. De temperatuur van de opstellingsruimte mag daarom als maat voor de watertemperatuur worden gebruikt, als hiervoor geen gegevens bekend zijn

Deze gegevens vormen de basis voor de risicoanalyse: dit zijn namelijk de gegevens die bepalend zijn voor de risicofactoren waarbij legionella groeit dan wel afsterft.

3.4 Gebruik checklist

De risicoanalyse richt zich op de gehele installatie. Het doel is om op aantoonbare wijze de eventuele risico's op legionella-groei in kaart te brengen. Eventuele risico's kunnen worden beheerst door:

- installatieaanpassingen;
- beheersmaatregelen.

De checklists beperken zich tot situaties die kunnen voorkomen bij autowasbedrijven en omvatten geen (leiding)waterinstallaties op hetzelfde terrein voor andere functies (garage, woninginstallatie). Voor de overige functies wordt in Bijlage 3 aangegeven onder welke wetgeving deze vallen en welke methoden/middelen beschikbaar zijn om hiervoor zonedig een RIE (Risico Inventarisatie en Evaluatie) op te stellen.

Voor de risicobeschuiving is de installatie in een aantal onderdelen onderverdeeld. Voor ieder onderdeel is een aparte checklist beschikbaar. De onderdelen zijn (zie Figuur 1):

- Watervoorziening

- Leidingwater
- Grondwater
- Hergebruikt water

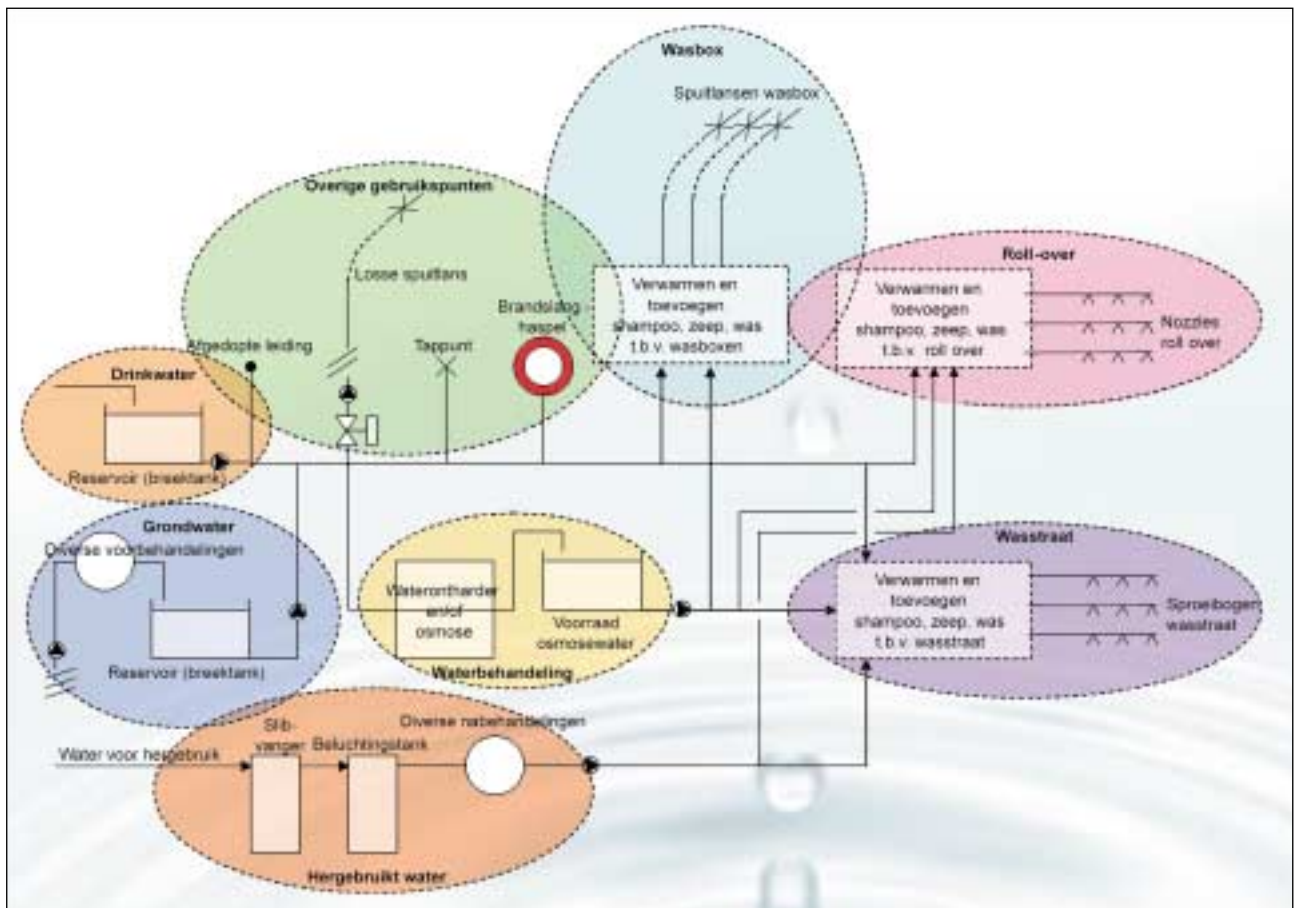
- Autowasininstallaties

- Wasstraat
- Roll over
- Wasbox

- Overige gebruikspunten

- Tappunten
- Losse spuitlansen (geen onderdeel wasbox)
- Brandslanghaspel
- Nooddouche

In deze checklists wordt alleen de normale bedrijfssituatie beoordeeld, waarbij een autowasbedrijf (vrijwel) dagelijks in bedrijf is. Voor situaties waarbij een bedrijf voor een week of langer gesloten is, worden de beheersmaatregelen apart gegeven.



Figuur 1. Schematisch overzicht mogelijke onderdelen autowasininstallatie.

Hoe maakt u de risico-inventarisatie?:

1. Allereerst vult u de algemene gegevens in (zie paragraaf 4.1). Hierbij geeft u aan uit welke en hoeveel onderdelen de installatie bestaat.
2. Daarna voert u voor ieder aanwezig onderdeel een risicoanalyse uit. Het hulpmiddel daarbij is de bij behorende checklist (zie paragraaf 4.2 - 4.11). De checklist geeft een beoordeling en als dat nodig is maatregelen. In deze checklist kunt u per aandachtspunt aankruisen wat van toepassing is.
3. Vervolgens voert u eventuele aanpassingen aan de installatie uit.
Installatieaanpassingen verdienen in veel gevallen de voorkeur; vooral als hierdoor beheersmaatregelen onnodig worden. In sommige situaties valt er geen eenvoudige oplossing te bieden voor een risico. In die gevallen wordt verwezen naar een adviseur.
4. Tot slot verzamelt u alle vastgestelde beheersmaatregelen in het beheersplan.
U noteert hier de maatregelen die voor de verschillende onderdelen zijn vastgesteld en sorteert ze naar frequentie (dag, week, maand, jaar). Zo ontstaat een lijst die als checklist kan worden gebruikt bij de uitvoering (zie hoofdstuk 5). Bij de meeste maatregelen gaat het om wekelijkse spoelacties aan weinig gebruikte gebruikspunten. Deze maatregel kunt u bijvoorbeeld combineren met de wekelijkse schoonmaak die in veel bedrijven wordt uitgevoerd.

3.5 Installatieaanpassingen

In veel gevallen zijn installatieaanpassingen goedkoper uit te voeren en minder tijdrovend dan beheersmaatregelen. Voorbeelden van installatieaanpassingen zijn:

- Het verwijderen van dode en niet-gebruikte leidingen.
- Temperatuurverlaging van een te warme opstellingsruimte door bijvoorbeeld:
 - isolatie van warme leidingen, voorraadvaten e.d.
 - ventilatie ('s zomers - 's nachts)
 - zonwering ('s zomers)
- legionellaveilige warmwaterbereiding. Denk daarbij aan:
 - een doorstroomtoestel dat is afgesteld op een temperatuur naar keuze.
 - een voorraadvat dat is afgesteld op minimaal 60°C; een lagere warmwatertemperatuur wordt bereikt met een automatische mengkraan.
 - een voorraadvat dat is afgesteld op een temperatuur naar keuze. Eenmaal per week verhoogt u de temperatuur in het gehele vat tot boven 60°C gedurende 20 minuten (dit is preventieve desinfectie).
- 'Veilig aansluiten' brandslanghaspels en nooddouches.

3.6 Opstellen beheersplan en gebruik logboek

Het beheersplan omvat de volgende onderdelen:

- De algemene gegevens.
- De verzamelde gegevens, zoals vermeld onder 3.3.
- Alle ingevulde checklists.
- De registratielijsten van beheersmaatregelen, zoals vermeld onder 5.1.
- De beheersmaatregelen bij bedrijfsonderbreking, zoals vermeld onder 5.2.
- Het calamiteitenplan, zoals vermeld onder 5.3.

De registratielijsten van beheersmaatregelen worden opgenomen in een logboek.

Hierin kunt u ook aantekeningen bijhouden van installatieaanpassingen, onderhoud en bedrijfsonderbrekingen. Daarnaast kunt u hier de resultaten van wateranalyses bewaren.

De gegevens uit dit logboek moet u minimaal 3 jaar bewaren.



4 Checklist risicoanalyse en beheersmaatregelen

4.1 Algemene gegevens waterinstallatie autowasbedrijf

Algemene gegevens waterinstallatie autowasbedrijf	
Betreft	Gegevens
Algemene gegevens bedrijf	
Bedrijf	
Bezoekadres	
Correspondentieadres	
Postcode & plaats	
Contactpersoon & functie	
Telefoon	
Telefax	
E-mail	
<i>Alleen invullen indien afwijkend van bovenstaande gegevens, bijvoorbeeld bij bedrijf op meerdere locaties.</i>	
Adres van onderzoek	
Bezoekadres	
Postcode & plaats bezoekadres	
Gebouwfunctie(s) dit adres	
Algemene gegevens onderzoek	
Datum beoordeling	
Bedrijf/instelling dat beoordeling uitvoert	
Naam beoordelaar	
Algemene gegevens installatie	
Bouwjaar installatie	
Laatste jaar aanpassingen installatie	
Tekeningen beschikbaar	ja / nee / deels
Laatste revisiedatum tekeningen	
Tekeningen up-to-date?	Ja / nee / deels
Datum vorige beoordeling	
Watervoorziening	
Leidingwater	ja/nee
Grondwater	ja/nee
Hergebruikt water	ja/nee
Autowasinstallaties	Aantal
Wasstraat	
Roll over	
Wasbox	
Overige gebruikspunten	Aantal
Tappunten (koud, warm, douche)	koud, warm, douche
Losse spuitlansen (geen onderdeel wasbox)	
Brandslanghaspel	
Nooddouche (lichaamsdouche, oogdouche, e.d.)	
Logboek installatiebeheer aanwezig / op orde	ja / nee / opmerkingen

* Ten behoeve van het bepalen van de doorstroming van voorraadtoestellen en reservoirs.

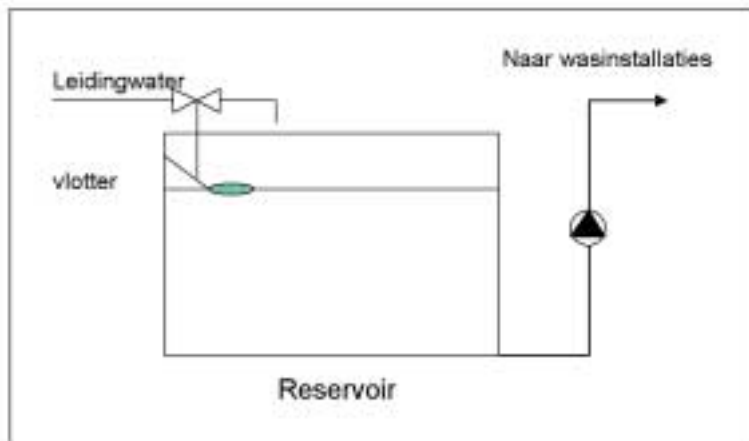
**Watervoorziening
Leidingwater**

Autowasinstallaties

Overige gebruikspunten

4.2 Leidingwater met waterreservoir (breektank) en pomp

Schema



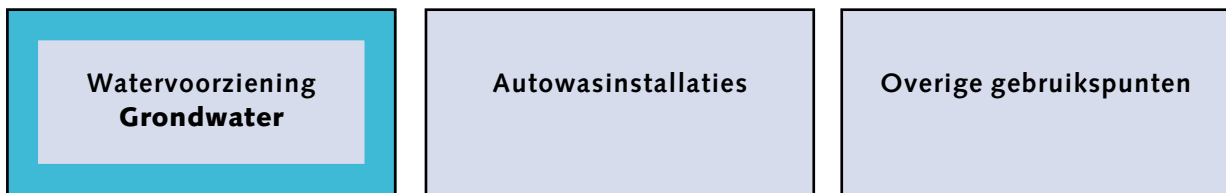
Toelichting

- Om terugstroming van water te voorkomen, dient de wateraansluiting te zijn voorzien van een zogenaamde breektank (Vewin WB 3.8).
- Eventueel is in de toevoer de aansluiting voorzien van een watermeter.
- Drinkwater, zoals geleverd door het waterleidingbedrijf, bevat in de regel geen detecteerbare hoeveelheden legionella.

Beoordeling en maatregelen

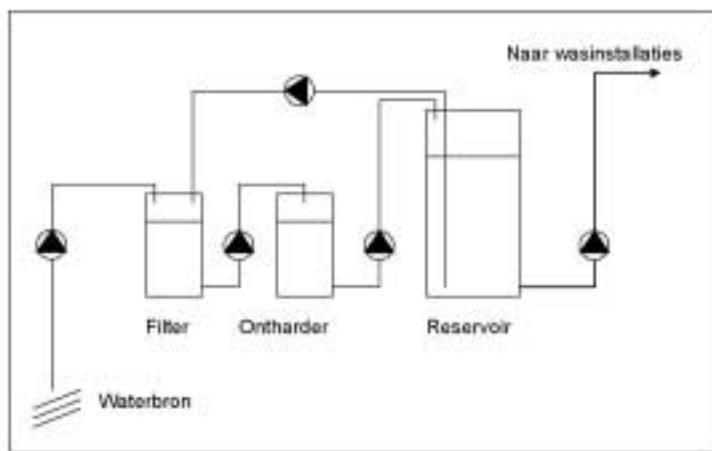
Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Waterreservoir	< 20°C	Geen risico	Standaard: <ul style="list-style-type: none"> • Minimaal eenmaal per jaar visueel inspecteren op vervuiling (bezinksel, biofilmvorming) • Minimaal eenmaal per jaar bacteriologisch en op Legionella testen. • Zonodig reinigen. 	
	20 - 25°C	Gering risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in ieder kwartaal waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in iedere maand waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar.



4.3 Grondwater plus waterbehandeling en waterreservoir

Schema



Toelichting

Voor de opstelling van de waterbehandeling en het reservoir voor grondwater zijn vele uitvoeringen mogelijk. In de meeste situaties worden een filter en ontharder voorgeschakeld. Via een circulatieleiding wordt het water uit het reservoir opnieuw over het filter en de ontharder geleid. De niveauregeling van het reservoir gebeurt met een vlotter.

Randvoorwaarden

- Geen dode leidingen.
- Onderhoud conform voorschriften leverancier filter en ontharder.

Beoordeling en maatregelen

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Filter	<= 25°C	Geen risico	Standaard: Onderhoud conform voorschriften leverancier.	
	> 25°C	Risico	Zie maatregelen voor waterreservoir	
Ontharder	<= 25°C	Geen risico	Standaard: Onderhoud conform voorschriften leverancier.	
	> 25°C	Risico	Zie maatregelen voor waterreservoir	
Waterreservoir	< 20°C	Geen risico	Standaard: <ul style="list-style-type: none"> • Minimaal eenmaal per jaar visueel inspecteren op vervuiling (bezinksel, biofilmvorming). • Minimaal eenmaal per jaar bacteriologisch en op Legionella testen. • Zonodig reinigen. 	
	20 - 25°C	Gering risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in ieder kwartaal waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in iedere maand waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar.

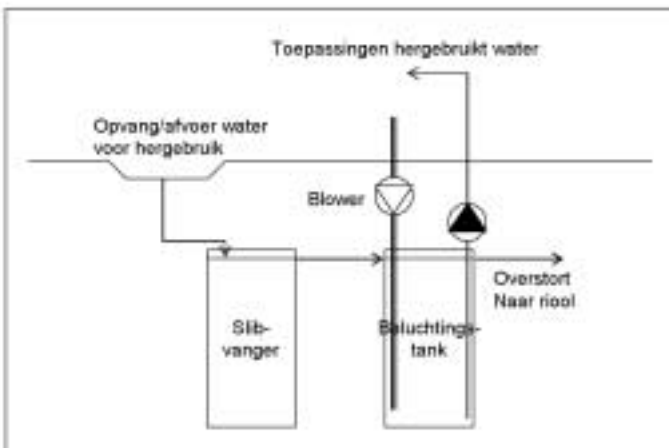
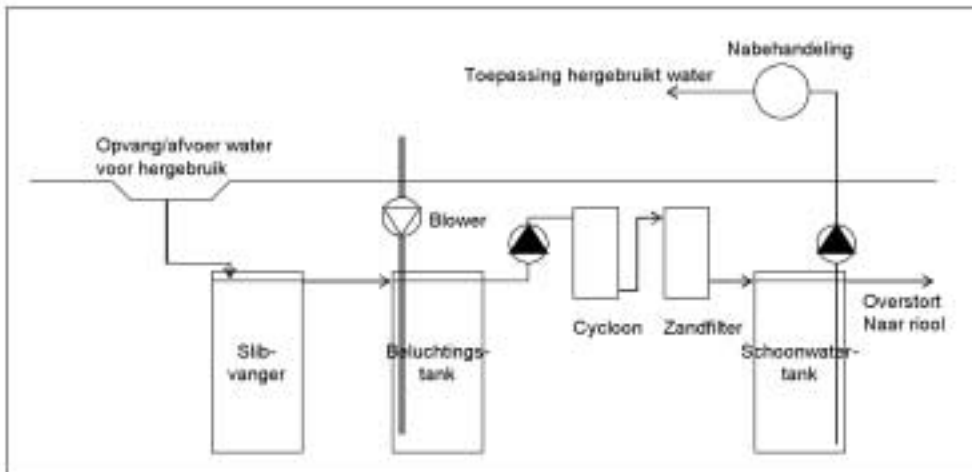
Watervoorziening
Hergebruikt water

Autowasinstallaties

Overige gebruikspunten

4.4 Hergebruikt water plus waterbehandeling en waterreservoir

Schema



Toelichting

Voor de opstelling van de behandeling van water voor hergebruik zijn vele uitvoeringen mogelijk. De meeste installaties beschikken over een slibvanger en beluchtingstank. Deze hebben in de regel een volume van circa 10 m³ en zijn ondergronds opgesteld. Andere mogelijke componenten zijn:

- Filter, cycloon.
- Schoonwatertank.
- Nabehandeling met chemicaliën.

Randvoorwaarden

- Geen dode leidingen.
- Onderhoud conform voorschriften leverancier.
- Minimaal hergebruik van verwarmd water (minder dan 10% van totaal hergebruik) om opwarming van het hergebruikt water te voorkomen.
- Hergebruikt water mag nergens in voorraad worden gehouden op temperaturen boven 25°C.
- Alle watervoorraden dienen bij normaal gebruik minimaal eenmaal per dag geheel doorstroomd te zijn.

Beoordeling en maatregelen

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Gehele installatie	< 20°C	Gering risico	Standaard: <ul style="list-style-type: none">• Inspecteren op vervuiling en reinigen conform voorschriften leverancier.• Minimaal eenmaal per jaar bacteriologisch en op Legionella testen.	
	20 - 25°C	Risico	In elke maand waarin deze temperatuur meer dan één week optreedt op Legionella testen.	
	> 25°C	Groot risico	Niet gebruiken.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar.

Opmerkingen

- De risicobeoordeling is gebaseerd op de ruime aanwezigheid van allerlei soorten vuil en de grote kans op de aanwezigheid van legionella (inspoelen). Hierdoor ontstaat een verhoogd legionellarisico, in vergelijking met gewone voorraadvaten voor drinkwater. Daarom is een lage watertemperatuur vereist voor beheersing van het risico.
- Als een vorm van nabehandeling wordt toegepast die ertoe leidt dat het resulterende water na behandeling als gewoon leidingwater of grondwater kan worden gebruikt (dus met eenzelfde risico) dient dit door de leverancier te worden aangetoond en vastgelegd.

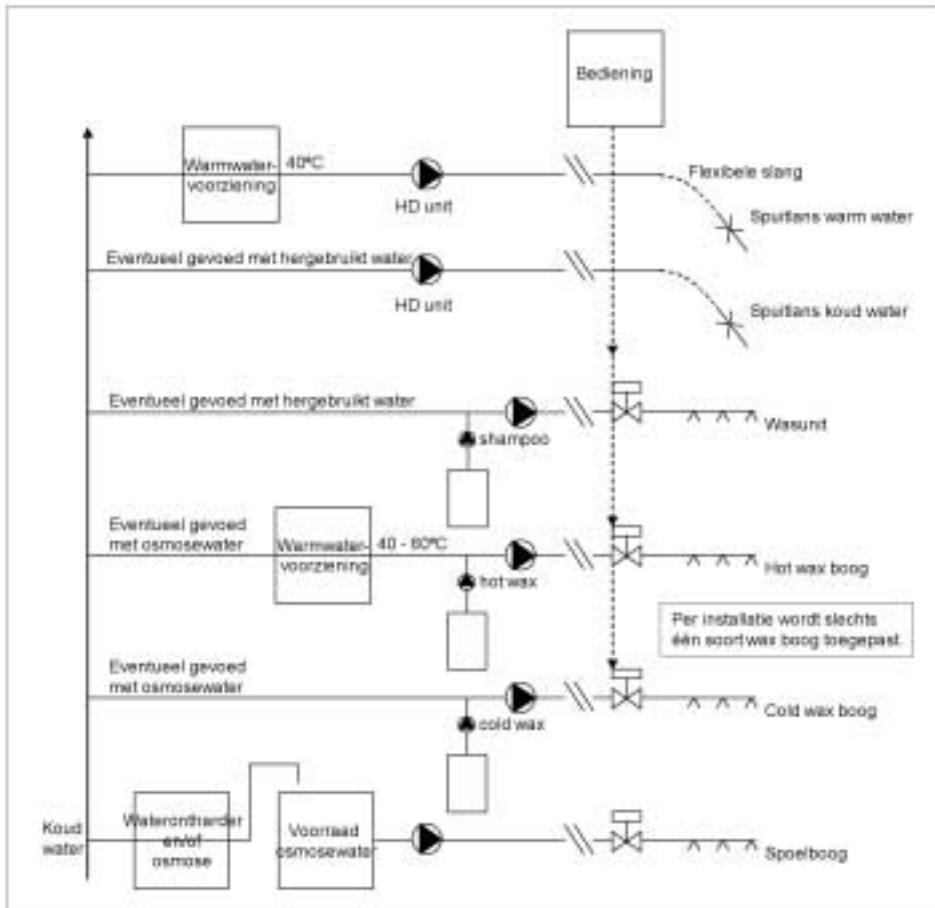
Watervoorziening

Autowasinstallaties
Wasstraat

Overige gebruikspunten

4.5 Wasstraat

Schema



Toelichting

De installatie voor de wasstraat kan op vele manieren zijn uitgevoerd. Kenmerken van de meeste wasstraten zijn:

- Weinig tot geen gebruik van verwarmd water (alleen als hot wax wordt toegepast).
- Versproeien van water door nozzles die in vaste bogen zijn gemonteerd.
- Gebruik van osmosewater voor een deel van de bogen (spoelen, hot/cold wax).
- Gebruik van hergebruikt water voor een deel van de bogen (shampoo).
- Opstelling waterbehandeling, warmwatervoorziening en suppleren shampoo, wax e.d. in technische ruimte.
- Gebruik flexibele slangen voor aansluiting bogen op toevoerleidingen.

Randvoorwaarden

- Geen dode leidingen.
- Onderhoud conform voorschriften leveranciers componenten.

Beoordeling en maatregelen

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Waterontharder en/of osmose	<= 25°C	Geen risico	Standaard: Onderhoud conform voorschriften leverancier.	
	> 25°C	Risico	Zie maatregelen voor waterreservoir	
Waterreservoir	< 20°C	Geen risico	Standaard: <ul style="list-style-type: none"> • Minimaal eenmaal per jaar visueel inspecteren op vervuiling (bezinsel, biofilmvorming). • Minimaal eenmaal per jaar bacteriologisch en op Legionella testen. • Zonodig reinigen. 	
	20 - 25°C	Gering risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in elk kwartaal waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in elke maand waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
Waterleidingen in opstellingsruimte en naar wasstraat	< 25°C	Geen risico	Standaard: wekelijks gebruik van de gehele installatie vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur van de opstellingsruimte te worden verlaagd. Dagelijks gebruik van de gehele installatie vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	
Warmwatervoorziening Doostroomtoestel	alle temperaturen	Geen risico	Geen maatregelen.	
Warmwatervoorziening Voorraadtoestel en eventuele menginstallatie	temperatuur voorraad >= 60°C	Geen risico	Eenmaal per jaar controleren temperatuurinstelling en functioneren temperatuurregeling.	
Warmwatervoorziening Voorraadtoestel	temperatuur voorraad < 60°C	Risico	Eenmaal per week verhogen temperatuur in gehele vat tot boven 60°C gedurende 20 minuten (preventieve desinfectie). Eenmaal per jaar controleren temperatuurinstelling en functioneren preventieve desinfectie.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar.

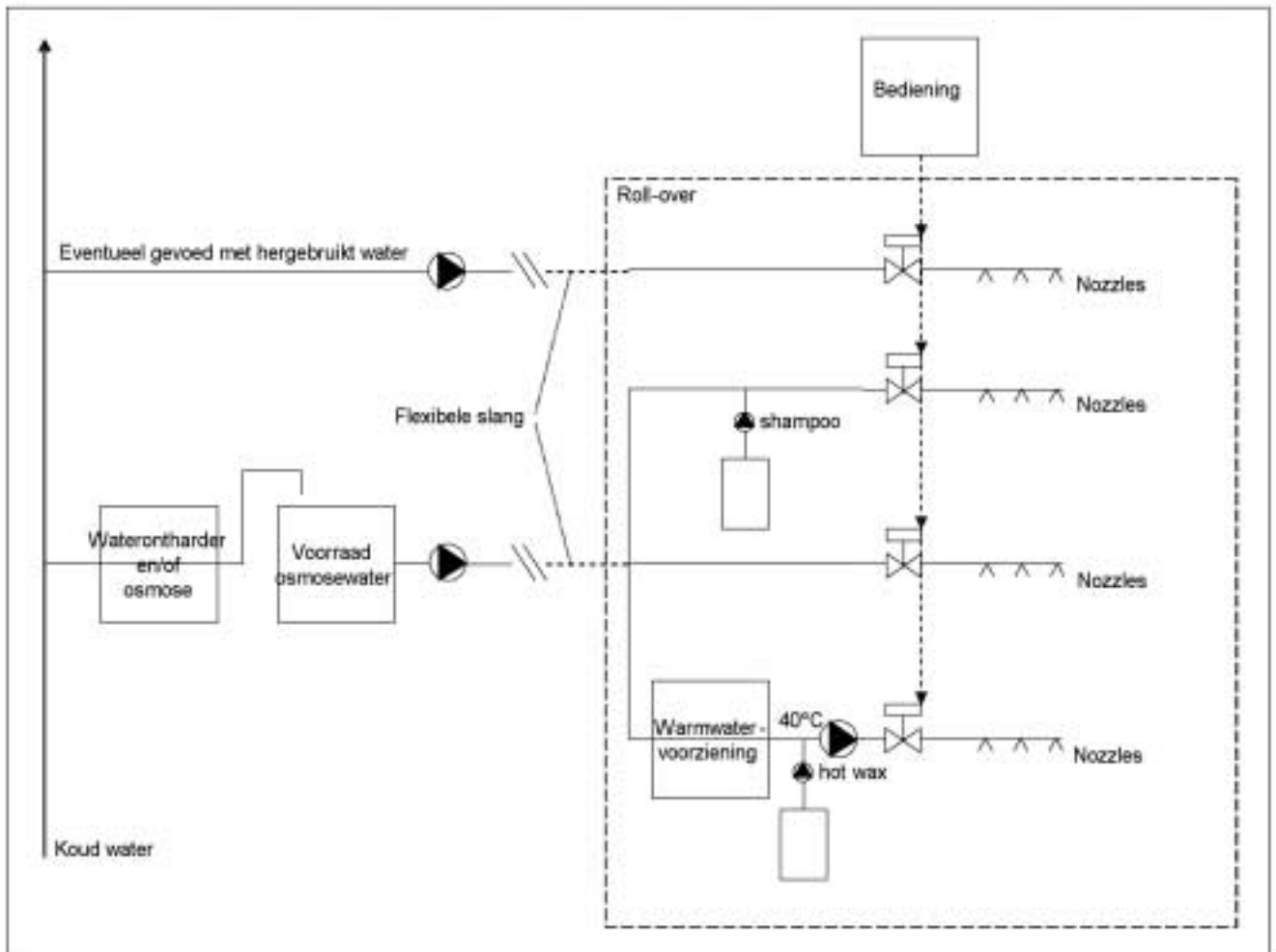
Watervoorziening

Autowasinstallaties
Roll-over

Overige gebruikspunten

4.6 Roll-over

Schema



Toelichting

De installatie voor de roll-over kan op vele manieren zijn uitgevoerd. Kenmerken van de meeste roll-overs zijn:

- Weinig tot geen gebruik van verwarmd water (alleen voor hot wax).
- Versproeien van water door nozzles die in de roll-over zijn gemonteerd.
- Gebruik van osmosewater voor een deel van de bogen (spoelen, hot wax).
- Gebruik van hergebruikt water voor een deel van de bogen (shampoo).
- Opstelling waterbehandeling in technische ruimte.
- Opstelling warmwatervoorziening, suppleren shampoo, wax e.d. in de roll-over.
- Gebruik flexibele slangen van 5 meter of meer lengte voor aansluiting roll-over op toevoerleidingen.

Randvoorwaarden

- Geen dode leidingen.
- Onderhoud conform voorschriften leveranciers componenten.

Beoordeling en maatregelen

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Waterontharder en/of osmose	<= 25°C	Geen risico	Standaard: Onderhoud conform voorschriften leverancier.	
	> 25°C	Risico	Zie maatregelen voor waterreservoir	
Waterreservoir	< 20°C	Geen risico	Standaard: <ul style="list-style-type: none"> • Minimaal eenmaal per jaar visueel inspecteren op vervuiling (bezinksel, biofilmvorming). • Minimaal eenmaal per jaar bacteriologisch en op Legionella testen. • Zonodig reinigen. 	
	20 - 25°C	Gering risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in elk kwartaal waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in elke maand waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
Waterleidingen in opstellingsruimte en naar roll-over.	< 25°C	Geen risico	Standaard: wekelijks gebruik van de gehele installatie vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur van de opstellingsruimte te worden verlaagd. Dagelijks gebruik van de gehele installatie vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	
Warmwatervoorziening Doorstroomtoestel	alle temperaturen	Geen risico	Geen maatregelen.	
Warmwatervoorziening Voorraadtoestel en eventuele menginstallatie	temperatuur voorraad >= 60°C	Geen risico	Eenmaal per jaar controleren temperatuurinstelling en functioneren temperatuurregeling.	
Warmwatervoorziening Voorraadtoestel	temperatuur voorraad < 60°C	Risico	Eenmaal per week verhogen temperatuur in gehele vat tot boven 60°C gedurende 20 minuten (preventieve desinfectie). Eenmaal per jaar controleren temperatuurinstelling en functioneren preventieve desinfectie.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar.

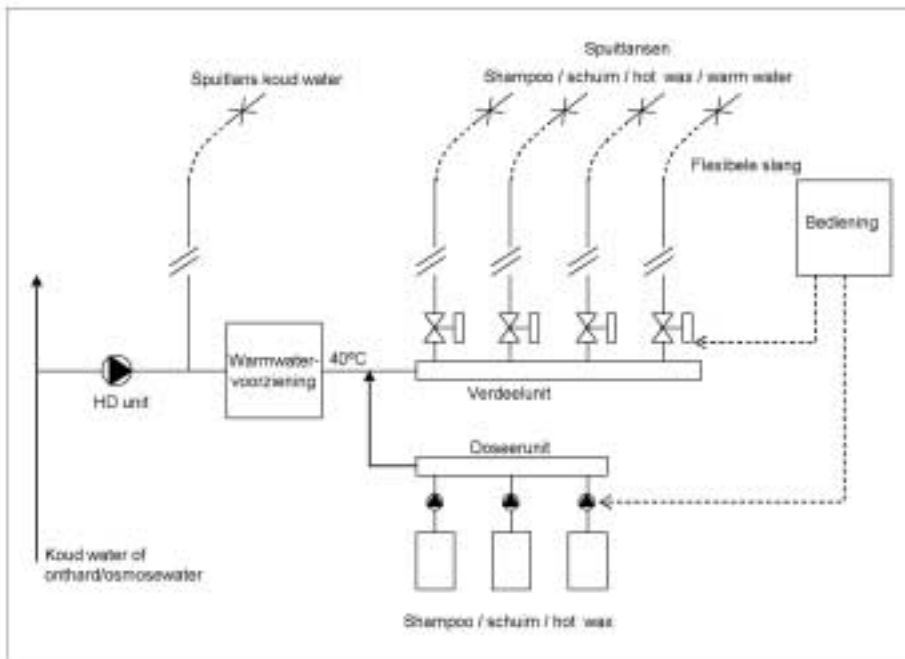
Watervoorziening

Autowasinstallaties
Wasbox

Overige gebruikspunten

4.7 Wasbox

Schema



Toelichting

De installatie voor de wasbox kan op vele manieren zijn uitgevoerd. Kenmerken van de meeste wasboxen zijn:

- Groot gebruik van verwarmd water.
- Versproeien van water met spuitlansen.
- Gebruik van osmosewater voor gehele installatie.
- Geen gebruik van hergebruikt water.
- Opstelling waterbehandeling, warmwatervoorziening, suppleren shampoo, wax e.d. in technische ruimte.
- Gebruik flexibele slangen van enige meters lengte voor aansluiting spuitlansen op toevoerleidingen.

Randvoorwaarden

- Geen dode leidingen.
- Onderhoud conform voorschriften leveranciers componenten.

Beoordeling en maatregelen

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Waterontharder en/of osmose	<= 25°C	Geen risico	Standaard: Onderhoud conform voorschriften leverancier.	
	> 25°C	Risico	Zie maatregelen voor waterreservoir	
Waterreservoir	< 20°C	Geen risico	Standaard: <ul style="list-style-type: none"> • Minimaal eenmaal per jaar visueel inspecteren op vervuiling (bezinksel, biofilmvorming). • Minimaal eenmaal per jaar bacteriologisch en op Legionella testen. • Zonodig reinigen. 	
	20 - 25°C	Gering risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in elk kwartaal waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur te worden verlaagd. Anders in elke maand waarin deze temperatuur optreedt op Legionella testen.	
Waterleidingen in opstellingsruimte en naar wasbox.	< 25°C	Geen risico	Standaard: wekelijks gebruik van de gehele installatie vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	
	> 25°C	Risico	Bijopwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur van de opstellingsruimte te worden verlaagd. Dagelijks gebruik van de gehele installatie vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	
Warmwatervoorziening Doorstroomtoestel	alle temperaturen	Geen risico	Geen maatregelen.	
Warmwatervoorziening Voorraadtoestel en eventuele menginstallatie	temperatuur voorraad >= 60°C	Geen risico	Eenmaal per jaar controleren temperatuurinstelling en functioneren temperatuurregeling.	
Warmwatervoorziening Voorraadtoestel	temperatuur voorraad < 60°C	Risico	Eenmaal per week verhogen temperatuur in gehele vat tot boven 60°C gedurende 20 minuten (preventieve desinfectie). Eenmaal per jaar controleren. Temperatuurinstelling en functioneren preventieve desinfectie.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar.

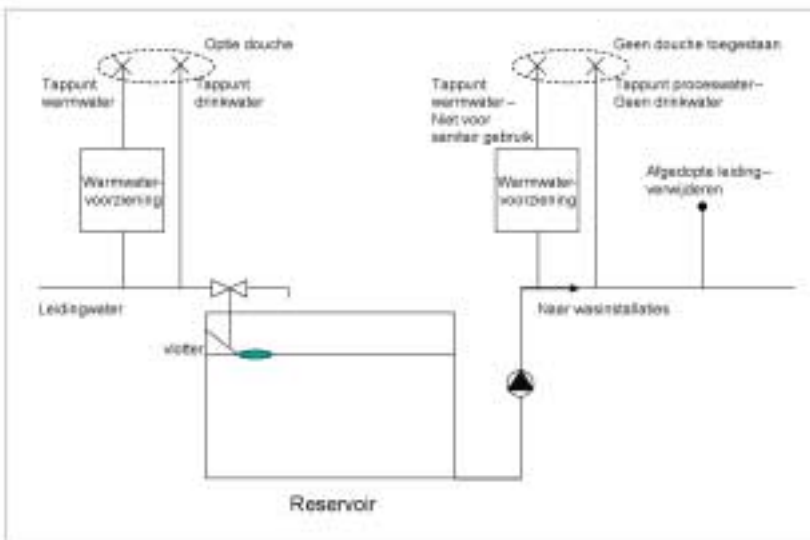
Watervoorziening

Autowasinstallaties

Overige gebruikspunten
Tapkranen

4.8 Tapkranen koud en warm water

Schema



Toelichting

- Voor drinkwater of sanitair warm water (voor bijvoorbeeld een douche) mag uitsluitend leidingwater worden gebruikt. Grondwater en hergebruikt water mogen hiervoor niet gebruikt worden.
- Voor drinkwater of sanitair warm water dient het leidingwater voor de breektank te worden aangesloten.
- Tappunten die na de breektank zijn aangesloten of gevoed worden met grondwater of hergebruikt water, zijn uitsluitend bedoeld voor proceswater.

Beoordeling en maatregelen koud en warm water

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Waterleiding en tappunt	< 25°C	Geen risico	Standaard: wekelijks gebruik van het tappunt vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken. Niet gebruikte tappunten kunnen ook worden verwijderd.	
	> 25°C	Risico	Dode leidingen verwijderen. Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur van de opstellingsruimte te worden verlaagd. Dagelijks gebruik van het tappunt vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar. Bij warm water betreft het hier de watertemperatuur na volledige afkoeling van de leiding tot omgevingstemperatuur.

Watervoorziening

Autowasinstallaties

Overige gebruikspunten
Spuitlansen

4.9 Spuitlansen koud en warm water

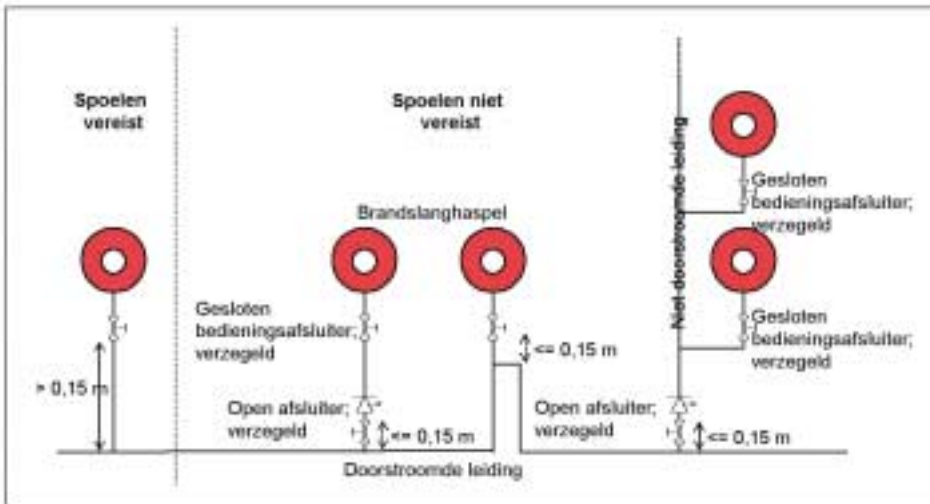
Beoordeling en maatregelen koud en warm water

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Waterleiding en spuitlans	< 25°C	Geen risico	Standaard: wekelijks gebruik van de spuitlans vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	
	> 25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte dient de temperatuur van de opstellingsruimte te worden verlaagd. Dagelijks gebruik van de spuitlans vereist. Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.	

De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur meerdere malen of langdurig waarden boven 20 of 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar. Bij warm water betreft het hier de watertemperatuur na volledige afkoeling van de leiding tot omgevingstemperatuur.

4.10 Brandslanghaspels

Schema



Vier manieren om een brandslanghaspel aan te sluiten op een doorstroomde drinkwaterleiding.

Toelichting

- De eerste situatie mag niet meer op deze wijze worden aangelegd maar is in bestaande installaties nog zeer gangbaar.
- De afsluiter voor de keerklep wordt geopend (indien aanwezig). De afsluiter wordt in open stand verzegeld. Als alternatief mag de sleutel van de afsluiter afneembaar zijn en zich niet op de afsluiter bevinden. De stand van de afsluiter voor de keerklep (open-dicht) dient duidelijk waarneembaar te zijn.
- Voor het beheer zijn er twee opties: wekelijks testen/gebruiken (eerste wijze van aansluiting) of 'veilig aansluiten' (overige drie wijzen van aansluiten). Voor veilig aansluiten zijn de volgende maatregelen vereist:
 - De brandslanghaspels worden voorzien van de tekstplaatjes: 'Geen drinkwater' en 'Alleen te gebruiken bij brand'.
 - De bedieningsafsluiter van de brandslanghaspel wordt in gesloten stand verzegeld. De verzegeling dient jaarlijks te worden gecontroleerd. Een verbroken verzegeling dient te worden hersteld. Bij het regelmatig verbreken van verzegelingen moet u gebruikers er (opnieuw) op wijzen dat het gebruik van de brandslanghaspel niet gewenst is. Bij wekelijks testen/gebruiken zijn deze maatregelen niet van toepassing.

Beoordeling en maatregelen

Onderdeel	Watertemperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Met een afstand groter dan 0,15 m tussen doorstroomde leiding en bedieningsafsluiter.	≤ 25°C	Risico	Wekelijks spoelen of Installatie aanpassen naar één van de andere drie manieren van aansluiten.	
	> 25°C	Groot risico	Dagelijks spoelen of Installatie aanpassen naar één van de andere drie manieren van aansluiten.	
Met een controleerbare keerklep (code EA) met (open, verzegelde) afsluiter. Maximale afstand 15 cm van keerklep tot doorstroomde leiding. Bedieningsafsluiter verzegeld.	alle temperaturen	Geen risico	De verzegeling dient jaarlijks te worden gecontroleerd. Geen verdere beheersmaatregelen.	
Met de bedieningsafsluiter doorstroomd aangesloten. Maximale afstand 15 cm tot doorstroomde leiding.	alle temperaturen	Geen risico	Geen beheersmaatregelen.	
Op een niet – doorstroomde leiding die zelf met een controleerbare keerklep (code EA) met (open, verzegelde) afsluiter op de doorstroomde leiding is aangesloten. Maximale afstand 15 cm van keerklep tot doorstroomde leiding. Bedieningsafsluiter verzegeld.	alle temperaturen	Geen risico	De verzegeling dient jaarlijks te worden gecontroleerd. Geen verdere beheersmaatregelen	

Opmerkingen

De beoordeling geldt voor het risico in de doorstroomde leiding. Het water in de brandslang of de niet-doorstroomde leiding kan legionella bevatten. Dit wordt bij brandbestrijding als een verwaarloosbaar risico beoordeeld. De brandslang mag daarom niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

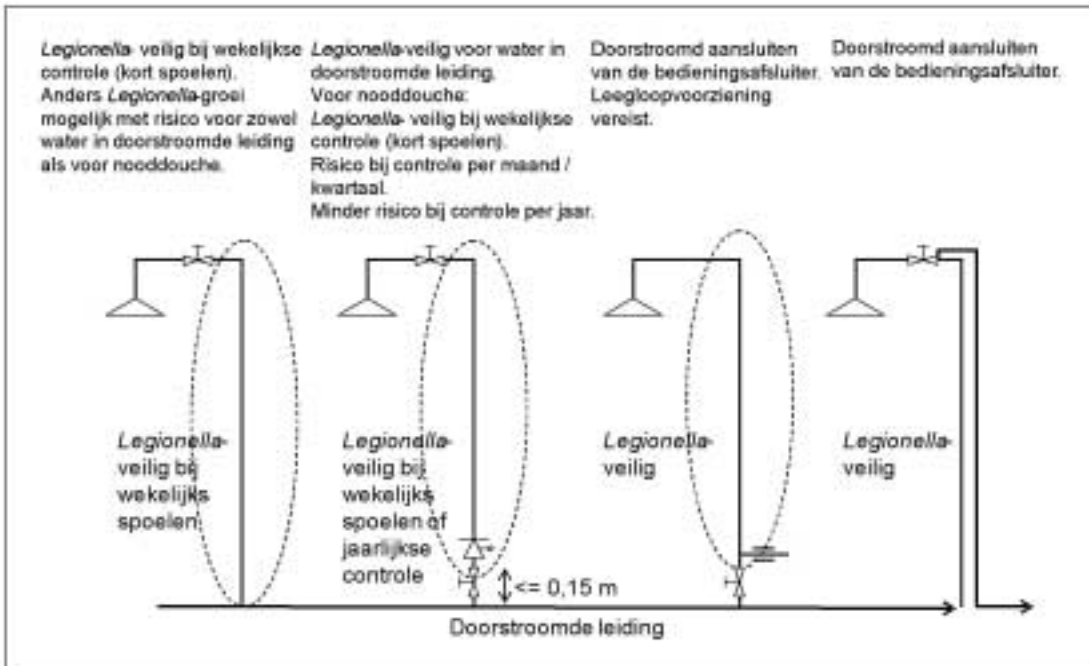
Watervoorziening

Autowasinstallaties

Overige gebruikspunten
Nooddouches

4.11 Nooddouches

Schema



Vier manieren om een nooddouche aan te sluiten op een doorstroomde drinkwaterleiding.

Toelichting

- Bij nooddouches gaat het om lichaamsdouches, oogdouches en hand-nooddouches.
- De afsluiter voor de keerklep wordt geopend (indien aanwezig). De sleutel van de afsluiter dient afneembaar te zijn en zich niet op de afsluiter te bevinden. Als alternatief mag de afsluiter in open stand verzegeld zijn. De stand van de afsluiter (open-dicht) dient duidelijk waarneembaar te zijn.
- Voor het beheer zijn er twee opties: wekelijks testen/gebruiken (eerste wijze van aansluiting) of 'veilig aansluiten' (overige drie wijzen van aansluiten). Voor veilig aansluiten is de volgende maatregel vereist:

De bedieningsafsluiter van de nooddouche wordt in gesloten stand verzegeld. De verzegeling dient jaarlijks te worden gecontroleerd.

Bij wekelijks testen/gebruiken vervalt deze maatregel.

Beoordeling

Aansluiting nooddouche op doorstroomde leiding	Volume uittap-leiding	Water-temperatuur bij normaal gebruik	Beoordeling	Maatregelen	X
Met een afstand groter dan 0,15 m tussen doorstroomde leiding en bedieningsafsluiter. Situatie 1.	alle	$\leq 25^{\circ}\text{C}$	Geen risico	Wekelijks spoelen of Installatie aanpassen.	
	≤ 1 liter	$> 25^{\circ}\text{C}$	Gering risico	Wekelijks spoelen of Installatie aanpassen.	
	> 1 liter	$> 25^{\circ}\text{C}$	Groot risico	Dagelijks spoelen of Installatie aanpassen.	
Met een controleerbare keerklep (code EA) met (open, verzegelde) afsluiter. Situatie 2.	alle	$\leq 25^{\circ}\text{C}$	Geen risico	Wekelijks spoelen of Eenmaal per jaar testen (aanbevolen) of Installatie aanpassen.	
	≤ 1 liter	$> 25^{\circ}\text{C}$	Gering risico	Wekelijks spoelen of Eenmaal per jaar testen (aanbevolen) of Installatie aanpassen.	
	> 1 liter	$> 25^{\circ}\text{C}$	Groot risico	Dagelijks spoelen of Installatie aanpassen.	
Met bedieningsafsluiter doorstroomd aangesloten en een leegloopvoorziening op de leiding na de bedieningsafsluiter. Situatie 3.	alle	alle	Geen risico	Geen maatregelen vereist	
Met bedieningsafsluiter doorstroomd aangesloten en kort op de douche/sproeikop. Situatie 4.	alle	alle	Geen risico	Geen maatregelen vereist	

Opmerkingen

- De beoordeling geldt voor het risico in de doorstroomde leiding en in de uittapleiding van de nooddouche.
- In plaats van een oogdouche kan een zogenaamde oogspoelfles worden overwogen.



5 Beheersplan

5.1 Registratielijsten periodieke maatregelen

In het beheersplan staan uw beheersmaatregelen, gesorteerd op frequentie (hoe vaak moet u bepaalde maatregelen doen?). Dit beheersplan is in de vorm van een registratielijst. Deze registratielijsten worden gebruikt om de uitgevoerde maatregelen af te vinken en worden opgenomen in een logboek. Hieronder staan twee voorbeelden. In Bijlage 4 is een lege registratielijst opgenomen, die u naar eigen inzichten kan invullen.

Wekelijkse maatregelen worden bij voorkeur gecombineerd met de wekelijkse schoonmaak.
Dagelijkse maatregelen zijn in de regel alleen bij hoge buitentemperaturen en veel zon vereist.

Aard			
Frequentie	Per week		
Uitvoerder			
Beheersmaatregelen		Registratie uitvoering	
		Datum:	
Omschrijving	Voorschrift / normwaarde	Paraaf	Resultaat / Opmerkingen
Waterleidingen in opstellingsruimte en naar wassstraat/roll-over/wasbox.	Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.		
Warmwater-voorziening Voorraadtoestel, temperatuur voorraad < 60°C.	Verhogen temperatuur in gehele vat tot boven 60°C gedurende 20 minuten (preventieve desinfectie).		
Waterleiding en tappunt (positie omschrijven).	Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.		
Waterleiding en spuitlans (positie omschrijven).	Gebruik controleren – anders éénmaal gebruiken.		
Brandslanghaspel.	Gebruiken.		
Nooddouche.	Gebruiken.		

Als maatregelen per jaar, kwartaal of maand moeten worden uitgevoerd, kan hiervan een aantekening in uw agenda worden opgenomen.

Aard			
Frequentie	Per jaar		
Uitvoerder			
Beheersmaatregelen		Registratie uitvoering	
		Datum:	
Omschrijving	Voorschrift / normwaarde	Paraaf	Resultaat / Opmerkingen
Waterreservoir (positie omschrijven).	Visueel inspecteren op vervuiling (bezinksel, biofilmvorming).		
Waterreservoir.	Bacteriologisch en op Legionella testen.		
Waterreservoir.	Zonodig reinigen.		
Warmwater-voorziening Voorraadtoestel en eventuele menginstallatie, temperatuur voorraad $\geq 60^{\circ}\text{C}$ (positie omschrijven).	Controleren temperatuurinstelling en functioneren temperatuurregeling.		
Warmwater-voorziening Voorraadtoestel, temperatuur voorraad $< 60^{\circ}\text{C}$ (positie omschrijven).	Controleren temperatuurinstelling en functioneren preventieve desinfectie.		

5.2 Beheersmaatregelen bij bedrijfsonderbreking

Als uw bedrijf een week of langer gesloten is, gelden de volgende beheersmaatregelen. Deze moet u ook toegepast bij storingen en/of het uitvoeren van installatieaanpassingen.

Bij begin onderbreking:

- Warmwatertoestellen met temperatuurinstelling onder 60°C uitschakelen.
- Pompen uitschakelen.

Eventueel (als de temperatuur in waterreservoirs kan oplopen tot boven 20°C):

- Leidingen, toestellen etc. aftappen.
- Alle waterreservoirs (koud) leeg laten lopen.

Hergebruikt water:

- Behandeling volgens voorschriften leverancier.

Voor hervatting bedrijf:

- Warmwatertoestellen inschakelen.
- Pompen inschakelen.

Als de installatie vol water is blijven staan:

- Alle watervoerende leidingen doorstromen met zo min mogelijk aërosolvorming aan de tappunten/nozzles. Begin daarom met de gewone tappunten en met spuitlansen zonder verneveling te veroorzaken. Eventueel kunnen aftappunten worden geopend. De nozzles pas als laatste gebruiken.

Zonodig:

- Waterreservoirs (koud) vol laten lopen en installatie weer vullen.

5.3 Actie- en calamiteitenplan

Wat gebeurt er als in uw bedrijf legionella wordt aangetroffen? Afhankelijk van de gemeten concentratie dient actie te worden ondernomen.

Legionella-concentratie	Beoordeling	Actie
> 100 en < 1000 kve/liter	Indicatie dat er op één of meer plaatsen in de installatie gunstige condities voor Legionella en biofilm zijn.	Controle betreffende installatiedeel op: - watertemperaturen; - helderheid water; - biofilm, vervuiling, bezinksel. Eventueel reinigen, desinfecteren of aanpassen installatie naar aanleiding van resultaten van de controle.
> 1000 kve/liter	Serieuze aanwezigheid Legionella.	- Controle als boven. - Sluiten betreffende installatiedeel of gehele wasbedrijf. - Onmiddellijk beginnen met de reiniging en desinfectie van de leidingwaterinstallatie. - Hierna kan de installatie weer worden vrijgegeven. - Onmiddellijk beginnen met de reiniging en desinfectie van de leidingwaterinstallatie. - Hierna kan de installatie weer worden vrijgegeven. - Eén dag na reiniging en desinfectie wordt door monsternamen en analyse op Legionella gecontroleerd. - Controleren en zonodig herzien van de risicoanalyse, zonodig aanpassen installatie en zonodig aanpassen beheersplan. Het is niet vereist de Arbeidsinspectie of GGD in te lichten.
>10.000 kve/liter	Voor mensen risicovolle aanwezigheid van Legionella	Maatregelen zoals hierboven genoemd. In aanvulling hierop dient te worden overwogen om alle bezoekers/gebruikers/medewerkers die in een periode van 14 dagen voor de sluiting van de installatie blootgesteld kunnen zijn aan relevante aerosolvorming worden aangeschreven. Als dit niet goed mogelijk is, kan dit via de media gebeuren. Afstemmen met de GGD.

Ter ondersteuning kunnen op de lijst op de volgende pagina gegevens van betrokken instellingen worden ingevuld en bij het beheersplan worden gevoegd.

Algemene gegevens diverse instellingen		
Arbeidsinspectie	naam	
	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	Houdt toezicht op naleving wet- en regelgeving.
GGD	naam	
	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	Adviseert toezichthouder Voert bron- en contactonderzoek uit bij optreden Legionellose (veteranenziekte)
Installateur	naam	
	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	
Adviseur	naam	
	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	
Laboratorium Legionella-onderzoek	naam	
	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	Analyseert watermonsters t.b.v. koloniegetal en Legionella
Onderhoud 1	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	
Onderhoud 2	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	
Overig	contactpersoon	
	adres	
	telefoon / fax	
	E-mail	
	opmerkingen	



6 Referenties

1. ARBO Beleidsregel 4.87: 'Doeltreffende maatregelen ter voorkoming of beperking van blootstelling aan legionellabacteriën'
Ministerie van SZW, Den Haag, 2004
2. Arbo informatie - Legionella in industriële watersystemen (AI-32)
A.J. van Pelt, F.I.H.M. Oesterholt
Sdu uitgevers, den Haag, 2004
3. ISSO 55.1 - Handleiding legionella-preventie in leidingwater
ISSO, Rotterdam, 2000
4. VEWIN werkbladen
VEWIN, Rijswijk



Bijlage 1 ARBO Beleidsregel

De regelgeving rondom legionella voor proces- en bedrijfswater wordt per 1 januari 2004 bepaald door Beleidsregel 4.87: 'Doeltreffende maatregelen ter voorkoming of beperking van blootstelling aan legionellabacteriën', op basis van de Arbowet 1998. Deze beleidsregel geeft algemene regels voor het uitvoeren van een risico-analyse en het nemen van preventieve maatregelen. Hieronder zijn de voor autowasbedrijven relevante artikelen integraal weergegeven.

4. De maatregelen, bedoeld in artikel 4.87 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, zijn ten aanzien van het voorkomen of beperken van de blootstelling aan legionellabacteriën bij het in bedrijf nemen en houden van:

- a. een luchtbevochtigingsinstallatie anders dan een stoombevochtiger;
- b. een waterinstallatie die water in aërosolvorm in de lucht kan brengen, niet zijnde een collectieve watervoorziening als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder g, of een collectief leidingnet, als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder h, van de Waterleidingwet, doeltreffend, indien het water in deze installatie minder dan 100 kolonievormende eenheden legionellabacteriën per liter bevat.
Het nemen en analyseren van monsters ter controle van de aanwezigheid van legionellabacteriën, geschiedt overeenkomstig NEN 6265 of een gelijkwaardige methode.

5. Indien uit de risico-inventarisatie- en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet 1998 en artikel 4.85 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, blijkt dat niet voortdurend kan worden voldaan aan het gestelde in het vierde lid, worden een of meer van de volgende maatregelen genomen:

- a. watertemperaturen die bevorderlijk zijn voor de vermeerdering van legionellabacteriën worden voorkomen;
- b. de stilstand van water in leidingen, reservoirs en appendages wordt zoveel mogelijk vermeden;
- c. het gebruik van materialen die bacteriën en andere micro-organismen kunnen bevatten of een voedingsbodem zijn voor legionellabacteriën wordt zoveel mogelijk beperkt;
- d. de installatie en het water in de installatie worden schoongehouden;
- e. waterbehandelingstechnieken worden toegepast die de vermeerdering van legionellabacteriën beperken.

6. De maatregelen, bedoeld in het vierde en vijfde lid, zijn opgenomen in een legionella-beheersplan dat onderdeel vormt van het plan van aanpak, bedoeld in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet 1998, en dat naast deze maatregelen in ieder geval bevat:

- a. een tekening of schema met de actuele indeling van de installatie, inclusief de onderdelen die tijdelijk buiten gebruik zijn;
- b. een beschrijving van de juiste en veilige werking van de installatie;
- c. een beschrijving van alle uit te voeren controles, inclusief de controle op de aanwezigheid van legionella, zodat de effectiviteit van het beheersplan en de regelmaat van die controles zijn gewaarborgd;
- d. een beschrijving van de maatregelen die worden genomen indien de concentratie aan legionellabacteriën in de installatie hoger is dan de waarde, bedoeld in het vierde lid;
- e. een beschrijving van de maatregelen die worden getroffen om werknemers die betrokken zijn bij het onderhoud en beheer van de installatie, doeltreffend te beschermen.

7. In het legionella-beheersplan, bedoeld in het zesde lid, wordt aantekening gemaakt van de onderhoudswerkzaamheden die worden verricht, de wijzigingen in de installatie of onderhoud, de uitkomsten van alle controles die worden uitgevoerd, alsmede bijzonderheden over de werking van de installatie, bedoeld in het vierde lid. De aantekeningen worden ten minste drie jaar bewaard. Voor een installatie aan boord van een schip is het beheersplan ter inzage aan boord van dat schip.



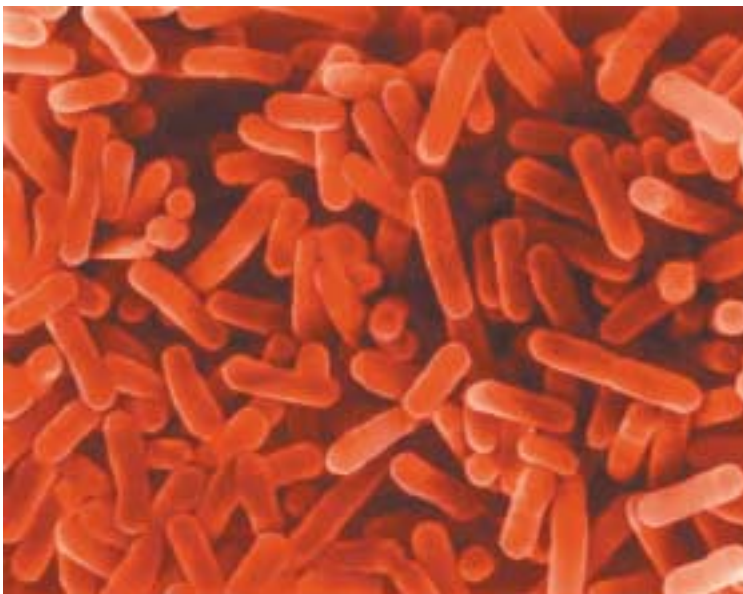


Bijlage 2 Legionella-bacteriën: eigenschappen, aanwezigheid in waterinstallaties en beheersmaatregelen

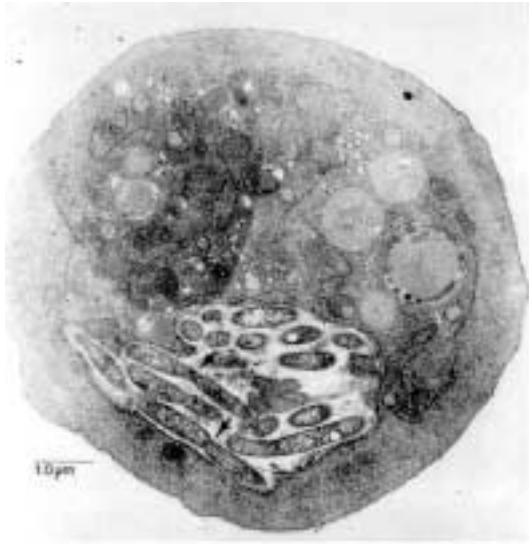
Eigenschappen van legionella

In 1980 bleek dat *legionella*-bacteriën, de enkele jaren daarvoor ontdekte veroorzakers van de zogenaamde veteranenziekte (legionellose), zich ook kunnen vermeerderen in warmtapwatersystemen. Het meest frequent wordt in dergelijke systemen de soort *legionella pneumophila* aangetroffen, waarvan serogroep 1 de voornaamste veroorzaker van legionellose is. Ook andere serogroepen en vertegenwoordigers van andere *legionella*-soorten, waarvan er inmiddels meer dan 40 zijn beschreven, kunnen ziekte veroorzaken.

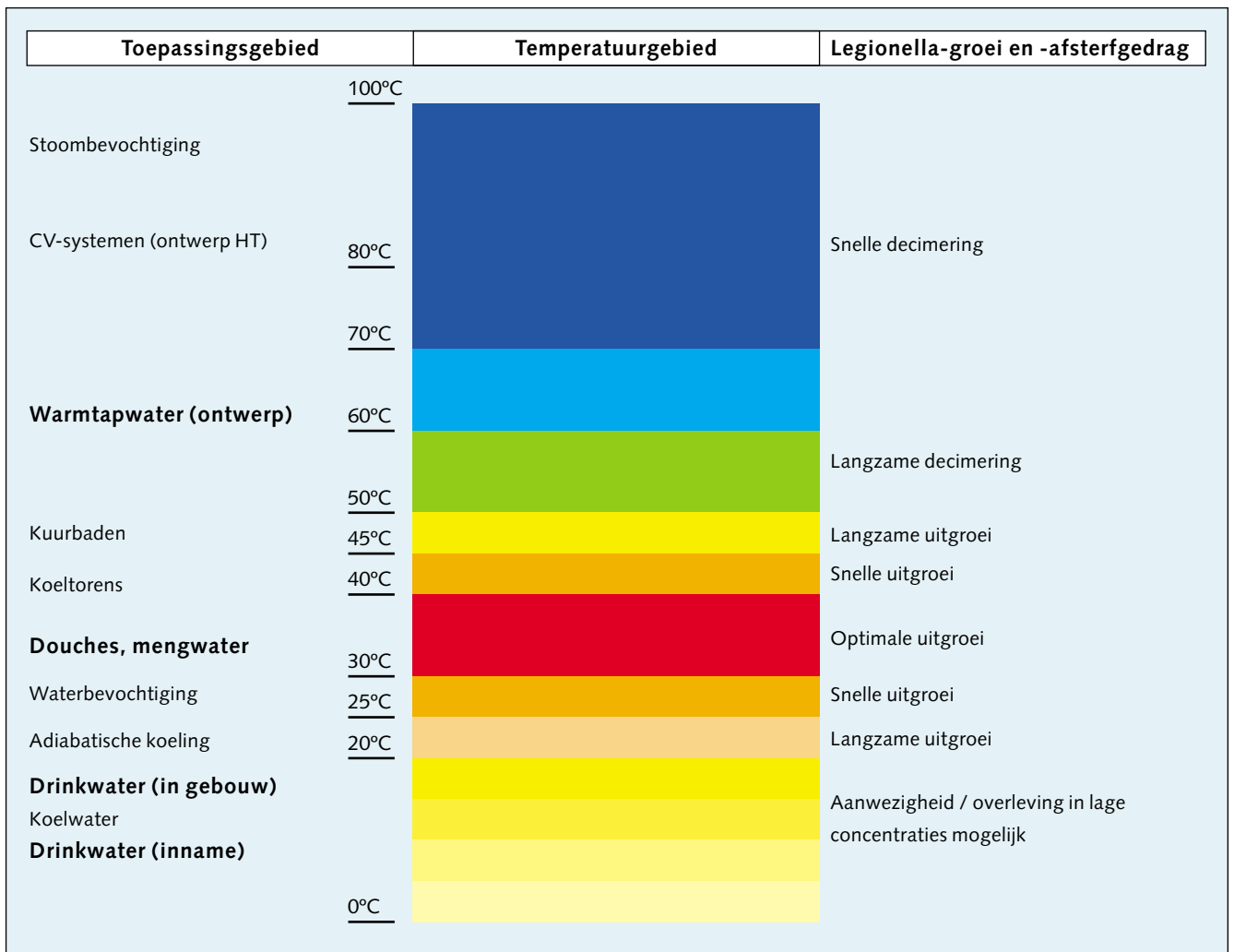
Legionella's zijn staafvormige, beweeglijke bacteriën (figuur 1) die alleen groeien in aanwezigheid van zuurstof. Ze komen wijd verbreid voor in oppervlaktewater. Vermeerdering treedt met name op in slijmlaagjes (biofilms) op oppervlakken in contact met water, in sediment en in aanwezigheid van algen. Bepaalde soorten protozoën en amoeben, die zich voeden met bacteriën van de biofilm, kunnen als gastheer voor *legionella* dienen (figuur 2). *Legionella*-bacteriën stellen hoge eisen aan hun voeding. Naast organische verbindingen, die dienen als bron voor energie en/of koolstof, zijn ijzerverbindingen en een tiental verschillende aminozuren nodig. Het temperatuurtraject voor groei ligt tussen 20 en 50 °C, met een optimum tussen 30 en 40 °C. In figuur 3 is dit grafisch weergegeven.



Figuur 1. *Legionella* bacteriën



Figuur 2. Foto met een elektronenmicroscop van legionella pneumophila serogroep 1 tijdens het delen (pijlen) in een holte van een amoebe (*Hartmannella veriformis*) (X 18.500). Met dank aan Barry S. Fields, Center for Disease Control.



Figuur 3. Groei- en afsterftempo legionella

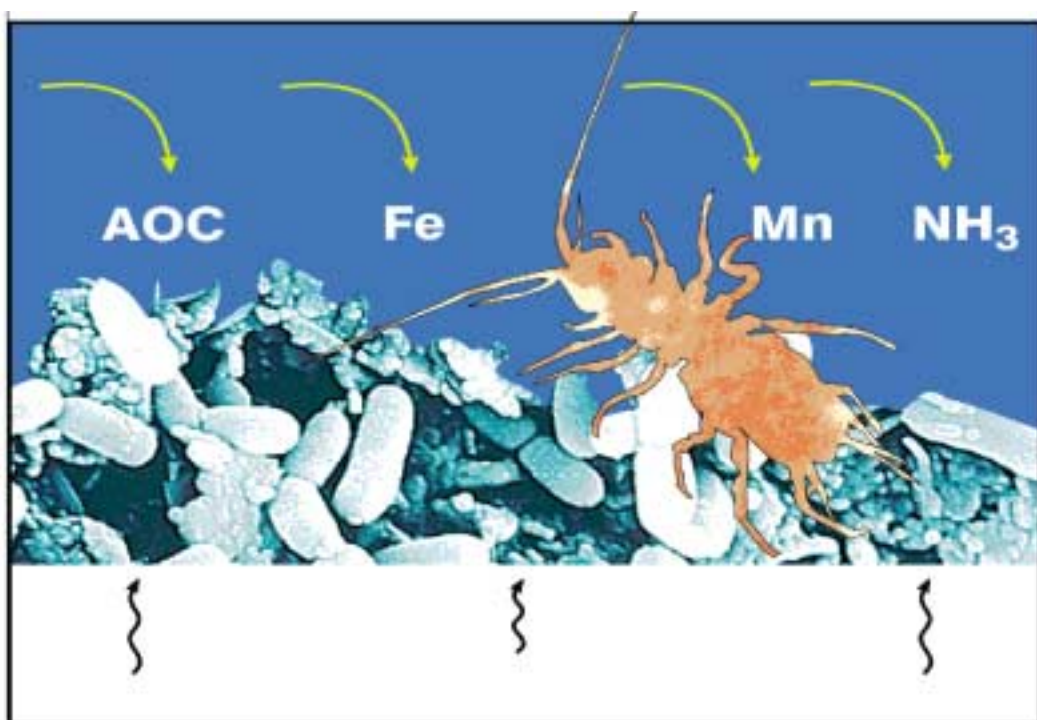
Detectiemethoden

De traditionele wijze waarop het aantal levensvatbare legionella-bacteriën per volume-eenheid water wordt vastgesteld, is door kweken op een semi-selectieve voedingsbodem bij 37°C. Dit wordt beschreven in een norm en richtlijn. Deze methode geeft pas een week na monsternamende de uitslag. Met deze methode wordt uitsluitend de aanwezigheid van levende en kweekbare legionella onderzocht.

In aanvulling op deze methode kan het serotype en eventueel het DNA-profiel worden bepaald. Dit wordt gebruikt om in geval van ziekte de herkomst van de ziekteverwekker op te sporen en de besmettingsroute op te helderen.

De laatste jaren is een aantal nieuwe methoden ontwikkeld die gebruik maken van uiteenlopende moleculaire technieken. Een deel van deze technieken verkeert nog in het experimentele stadium, maar de ontwikkelingen gaan hard en een aantal methoden wordt reeds op de markt aangeboden.

Om de bacteriologische reinheid van drinkwater te bepalen, wordt veelal het kiemgetal bepaald. Dit kiemgetal is een maat voor de aanwezigheid van een groot aantal uiteenlopende bacteriën. Omdat legionella een afwijkende voedingsbodem vereist, wordt het niet met deze methode waargenomen. De hoogte van het kiemgetal geeft daarom geen indicatie voor de aanwezigheid van legionella.



Figuur 4. Biofilm op leidingwand (bron: KIWA)

Aanwezigheid in waterinstallaties

In tal van watersystemen, waaronder drinkwaterinstallaties, warmtapwatersystemen, koeltorens, luchtbevochtigers en whirlpools, zijn legionella's aangetoond. In drinkwater zoals dat aan de hoofdkraan wordt geleverd, liggen de aantallen vrijwel altijd beneden de detectiegrens (< 50 kolonievormende eenheden, kve/l). Toch wordt aangenomen dat drinkwater een belangrijke besmettingsbron is voor binneninstallaties. In warmtapwatersystemen kunnen hoge aantallen aanwezig zijn (tot meer dan 106 kve/l), als gevolg van vermeerdering die optreedt bij de hierboven genoemde temperaturen. Biofilmvorming en accumulatie van sediment, in combinatie met de verblijftijd van het water in een installatie, zijn mede bepalend voor de mate waarin vermeerdering van legionella optreedt. Biofilmvorming wordt veroorzaakt door de groei van bacteriën op oppervlakken in contact met water (figuur 4).

Voedingsstoffen voor deze groei zijn aanwezig in het water en/of afkomstig van materialen in contact met water. De populatie van micro-organismen bestaat uit één of meerdere soorten bacteriën, maar in veel gevallen ook uit schimmels en gisten, algen en protozoën. De biofilm bevat sporenelementen, afvalproducten van het metabolisme (de stofwisseling) van de micro-organismen en door de micro-

organismen afgescheiden stoffen zoals exopolysacchariden. Biofilm en sediment vormen vervolgens een voedingsbodem voor legionella. De biofilm groeit door vermenigvuldiging van de micro-organismen in alle richtingen waar gunstige groeiomstandigheden zijn. Hierdoor kan biofilm ook tegen de heersende stroomrichting van leidingwater in groeien.

Keerlepellen verhinderen wel de vrije uitwisseling van met legionella besmet leidingwater maar zijn niet in staat de biofilm te weren als die groeit langs een leidingwand.

Tussen de biofilm en het water treedt uitwisseling van legionella-bacteriën op. Hierdoor kan na desinfectie het beeld ontstaan dat de installatie legionellavrij is, terwijl dat alleen voor het water maar niet voor de biofilm geldt. Na één of twee weken wordt dan weer legionella aangetroffen in het water; de legionella is dan afkomstig uit de biofilm.

Legionellose

Inademing van aerosolen van water met legionella-bacteriën kan legionellose tot gevolg hebben, waarbij de natuurlijke afweer wordt ondermijnd door vermeerdering van legionella's in de macrofagen (witte bloedlichaampjes). De twee vormen van legionellose zijn: legionella-pneumonie, een ernstige vorm van longontsteking, en Pontiac-fever, een minder ernstige, griepachtige aandoening. Legionellose is waargenomen in tal van landen in Europa en ook in de Verenigde Staten, in Canada en in Australië. Personen met verminderde weerstand vormen de belangrijkste risicogroep. Andere risicoverhogende factoren zijn:

- roken;
- alcoholgebruik;
- hogere leeftijd;
- verder lopen mannen 2.5 keer meer kans om ziek te worden dan vrouwen.

Omdat personen met een verminderde weerstand vatbaarder zijn voor een legionellabesmetting worden onder meer in ziekenhuizen ziektegevallen waargenomen waarbij ook de aanwezigheid van uitgestrekte (warm)tapwatersystemen een belangrijke oorzaak is. In 1986 is legionellose in Nederland aangifteplichtig geworden en sindsdien worden jaarlijks gemiddeld ongeveer 45 gevallen van deze ziekte aangemeld.

Begin 1999 deed zich een uitzonderlijke situatie voor toen onder bezoekers van een tentoonstelling meer dan 200 gevallen van legionellose optraden, waarvan 17 (bewezen) met dodelijke afloop.

Aangetoond werd dat een tentoongestelde whirlpool de bron was van de besmetting.

Gevalen van legionellose zijn waargenomen bij legionella-concentraties boven 1000 kve per liter. Ook bij lagere aantallen is besmetting echter niet uit te sluiten. Een grenswaarde, afgeleid van een geaccepteerd infectierisico, kan (nog) niet worden gegeven. Factoren die vaststelling van een grenswaarde bemoeilijken zijn met name:

- de grote verschillen in virulentie bij de diverse serogroepen en stammen;
- de grote verschillen in gevoeligheid tussen personen;
- overdracht via aerosolen;
- de rol die protozoën mogelijk spelen bij de overdracht van legionella.

Zekerheidshalve wordt voor water, bestemd voor huishoudelijk gebruik, uitgegaan van een grenswaarde van 100 kve per liter water. Beneden dit niveau is de kans op infectie waarschijnlijk verwaarloosbaar, terwijl overschrijding van het niveau betekent dat vermeerdering is opgetreden.

Risicofactoren

Preventie van legionellose vereist een effectieve bestrijding van legionella-bacteriën in waterinstallaties. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen maatregelen waarmee vermeerdering wordt verhinderd en maatregelen waarmee de aanwezige micro-organismen worden verwijderd of gedood. Verhinderen van vermeerdering betekent het elimineren van factoren die vermeerdering bevorderen. Risicofactoren voor het optreden van vermeerdering van legionella in watersystemen zijn:

- Een watertemperatuur tussen 20 en 50°C. De optimale temperatuur voor vermeerdering ligt tussen 30 en 40°C.
- Een lange verblijftijd van het water in de installatie. In een uitgestrekte installatie waarin het water

relatief lang verblijft, kan bij temperaturen in het groeitraject een sterkere toename van de aantallen legionella-bacteriën in het water optreden.

- Stilstand (stagnatie) van het water. Periodieke stilstand (dagen tot weken) van het water in (delen van) de installatie bevordert bij temperaturen in het groeitraject de vermeerdering van legionella-bacteriën.
- De vorming van biofilm en sediment. De biofilmvormende eigenschappen van watertypen en ook van materialen lopen sterk uiteen. Mede door de complexiteit van de interacties tussen water en materialen, en het ontbreken van kwantitatieve informatie over de relatie tussen biofilmvorming en groei van legionella, kan nog geen criterium voor de beoordeling van materialen op basis van groeibevordering worden gegeven.

Bij de beoordeling van de kans op vermeerdering van legionella in bestaande installaties (risicoanalyse) zijn (combinaties van) de bovengenoemde factoren maatgevend. Dit wil zeggen dat de gehele installatie wordt getoetst aan deze aspecten. Informatie over de temperatuur van het water is hierbij steeds van doorslaggevende betekenis.

Thermische beheersmaatregelen

Om het risico van vermeerdering van legionella in warmtapwaterinstallaties en ook in koudwaterinstallaties zoveel mogelijk te beperken, dient bij het ontwerp zodanig rekening te worden gehouden met de bovengenoemde risicofactoren, dat meervoudige barrières tegen vermeerdering aanwezig zijn.

Handhaving van de watertemperatuur op minimaal 60°C tot de tappunten is in de regel een effectieve, eenvoudig toepasbare en controleerbare, bestrijdingsmaatregel in warmtapwaterinstallaties, en als zodanig aanbevolen door de Gezondheidsraad. Boven 50°C treedt afdoding van legionella op. Een temperatuur van 60°C veroorzaakt binnen enkele minuten een reductie van 90%. Situaties waarbij in (delen van) warmtapwaterinstallaties structureel temperaturen in het groeitraject heersen, zijn ongewenst.

Is dit onvermijdelijk, dan is tussen het betreffende component – bijvoorbeeld een voorraadvat – en het tappunt, een barrière nodig waarmee een reductie van tenminste een factor 1000 kan worden gerealiseerd. Bij naverwarming tot 60°C – in bijvoorbeeld een pasteurisatievat – is hiervoor een contacttijd van tenminste 10 minuten nodig; bij 65°C één minuut en bij 70°C tien seconden. Hierbij wordt alleen de legionella in het doorstromende water aangepakt.

Periodieke opwarming tot een hoge temperatuur (> 60°C) is een andere thermische beheersmaatregel voor situaties waarin handhaving van een temperatuur boven 60°C niet continu mogelijk is. Een dergelijke maatregel heeft tot doel om de legionella's in het water, in de biofilm en in het sediment te doden. Legionella-concentraties in de biofilm zijn hoger dan in het water. Wekelijks opwarmen tot 60°C gedurende 20 minuten is een afdoende maatregel. Bij een hogere temperatuur is een kortere standtijd afdoende; bijvoorbeeld 10 minuten bij 65°C of 5 minuten bij 70°C. Voor circulatiesystemen en voorraadvaten wordt het water gedurende de standtijd op de gewenste temperatuur gebracht. Voor uittapleidingen wordt de temperatuurverhoging gerealiseerd door continue of interval doorstroming of door externe verwarming (b.v. trace heating).

temperatuur	standtijd t.b.v. preventieve	naverwarmingstijd t.b.v.
60°C	thermische desinfectie (wekelijks toepassen) 20 minuten	plaatselijke pasteurisatie (bij doorstroming) 10 minuten
65°C	10 minuten	1 minuut
70°C	5 minuten	10 seconden

In koudwaterinstallaties dient de temperatuur niet hoger te worden dan 25°C en bij voorkeur onder 20°C te blijven. Als langdurige stilstand van koud water optreedt, kan eventueel aanwezige legionella geleidelijk hoge concentraties bereiken, met name als de temperatuur van het koude water oploopt. Om dit te vermijden dient het beheer erop gericht te zijn, dat alle leidingen/tappunten regelmatig, minimaal eens per week, doorspoeld worden met koud water. Dit geldt eveneens voor mengwaterinstallaties met korte uittapleidingen, waarbij gespoeld wordt met mengwater. Dit spoelen leidt niet tot afdoding van legionella in biofilm maar voorkomt oplopende concentraties in het water.

Beperken van de verblijftijd van het water, voorkómen van stagnatie, en beperking van de vorming van

biofilms en sediment zijn maatregelen die naast de maatregelen met betrekking tot temperatuur worden genomen. Deze maatregelen liggen voornamelijk in de ontwerpsfeer van de installatie. Toepassing van materialen die afbreekbare stoffen afgeven en/of aan sterke corrosie onderhevig zijn, met als gevolg versterkte vorming van biofilms en sediment, dient te worden vermeden. Periodiek schoonmaken van de installatie, bijvoorbeeld het verwijderen van sediment uit voorraadvaten, is in bepaalde situaties een noodzakelijke beheersmaatregel. Daarnaast kan ontkalken noodzakelijk zijn, omdat kalkafzetting een goede ondergrond biedt voor biofilm.

Alternatieve beheersmaatregelen

In de technisch-wetenschappelijke literatuur worden voor het inactiveren/afdoden/weren van legionella-bacteriën alternatieve werkwijzen beschreven, zoals het gebruik van desinfecterende middelen (chloor, chloordioxide, chlooramine, ozon, waterstofperoxide, zilver etc.) en fysische methoden (microfilter, UV-straling).

Momenteel zijn voor drinkwater alleen thermische beheersmaatregelen toegelaten voor legionella-preventie; voor proceswater mogen ook alternatieve maatregelen worden toegepast. Desinfectiemiddelen kunnen ook als correctieve maatregel worden toegepast.

Correctieve maatregelen

Correctieve maatregelen zijn nodig wanneer het aantal legionellabacteriën voortdurend of frequent hoger is dan 100 kve/l. Ook hierbij staan het verwijderen van biofilm en afdoding van legionella in biofilms centraal. Spoelen met water met een hoge temperatuur of het gebruik van stoom kan het gewenste effect hebben. Daarnaast kan een chemische behandeling noodzakelijk zijn. De hierbij gebruikte middelen dienen goedgekeurd te zijn in het kader van de wet op de bestrijdingsmiddelen.

Na het uitvoeren van correctieve maatregelen dient zowel direct na het uitvoeren van de maatregelen (optie) als twee weken later middels monsternamen en -analyse het effect te worden beoordeeld. Met name in zwaar vervuilde installaties kan het voorkomen dat de bacterie hardnekkig is. Hiervoor kunnen verschillende oorzaken zijn:

- dode leidingen;
- niet goed doorspoelde leidingen;
- dikke biofilm, die niet in één keer verwijderd wordt / kan worden;
- biofilm heeft een grotere resistentie tegen temperatuurbehandeling dan legionella.

Het eerste punt kan alleen verholpen worden door alsnog alle dode leidingen te verwijderen of af te doppen. De overige drie punten vergen een herhaling van de desinfecterende maatregelen.

Andere micro-organismen

In waterinstallaties kunnen naast legionella ook andere ongewenste micro-organismen zich vermeerderen. Hiertoe behoren met name Mycobacterium-soorten, Pseudomonas-soorten en bepaalde typen protozoa en amoeben (Acanthamoeba, Naegleria). Het is aannemelijk dat maatregelen ter bestrijding van legionella ook effectief zijn tegen deze en andere micro-organismen.



Bijlage 3 Overzicht regelgeving legionella

In een aantal gevallen is de leidingwaterinstallatie van een autowasbedrijf niet zelfstandig aangesloten op het drinkwater, maar maakt deze deel uit van een groter leidingnetwerk waarmee op hetzelfde terrein andere gebruikers van water worden voorzien. Voorbeelden hiervan zijn:

- tankstation, garage of winkel;
- (bedrijfs)woning.

Hieronder wordt aangegeven welke regelgeving voor deze verschillende installaties van toepassing is.

Installatie	Drinkwaterinstallaties.
Ministerie	VROM
Wetgeving	Drinkwaterwet, -besluit
Inspectie	VROM-Inspectie
Normen	NEN 1006
Richtlijnen	VEWIN werkbladen, ISSO 55.1
Toelichting	Handeling legionellapreventie in leidingwater Voor individuele woningen is geen risicoanalyse verplicht.
Installatie	Koeltoren, luchtbevochtiger in luchtbehandelingskast, industrieel proces.
Ministerie	SZW
Wetgeving	ARBO
Inspectie	Arbeidsinspectie
Richtlijnen	AI blad legionella in industriële watersystemen
Installatie	Zelfstandige, watervoerende apparatuur (bubbelbaden, fontein, waterpartijen, verplaatsbare luchtbevochtigers, e.d.), tijdelijke installaties bij evenementen.
Ministerie	VWS
Wetgeving	Warenwet
Inspectie	Keuringsdienst van Waren

