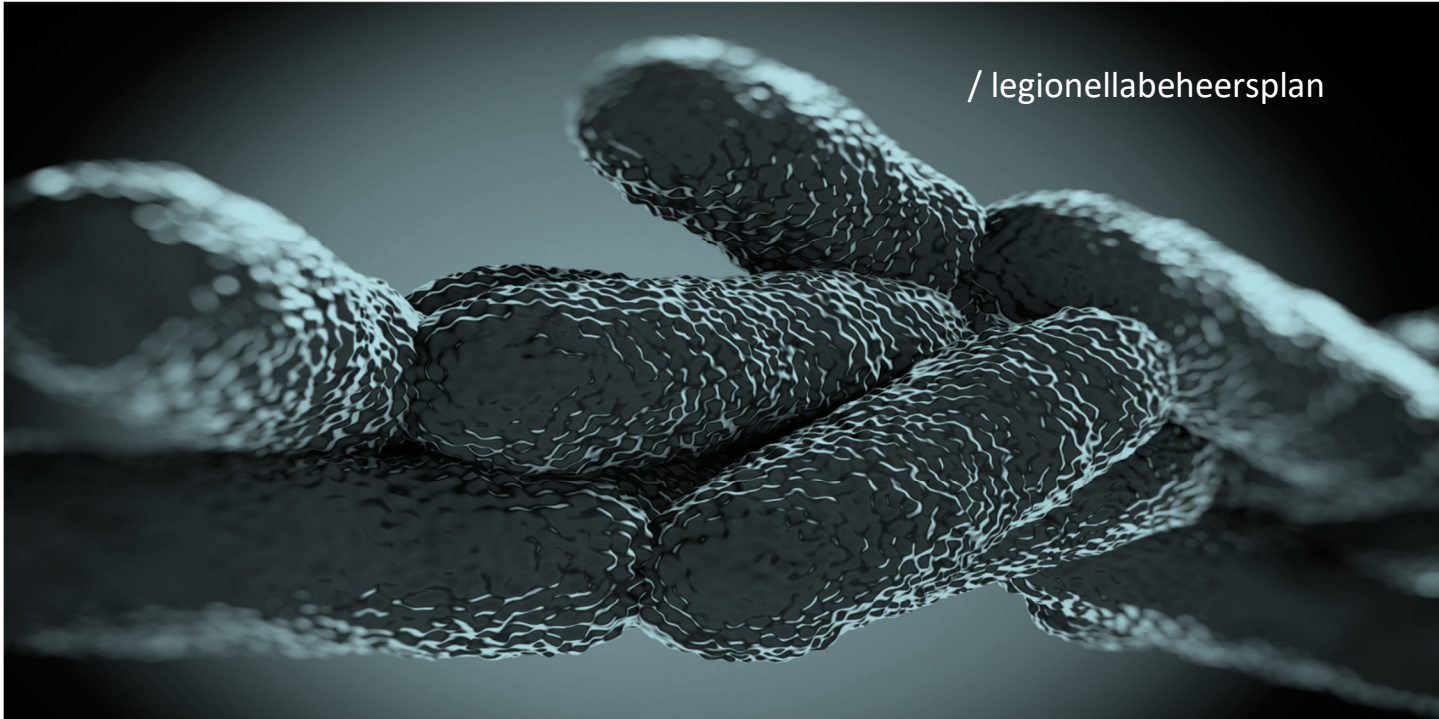




/ legionellabeheersplan



Vlaanderen
is zorg

FOLDER LEGIONELLABEHEERSPLAN NATTE KOELTORENS

Een leidraad – versie april 2020

Deze folder en andere informatie over legionellabeheersing vind je op onze website:

<https://www.zorg-en-gezondheid.be/legionella>

**AGENTSCHAP
ZORG &
GEZONDHEID**

Inhoud

Inhoud

Algemene doelstelling	3
1. Beschrijvend gedeelte	4
1.1. Identificatie- en contactgegevens	4
1.2. Gegevens met betrekking tot de koelinstallatie	4
2. Risicoanalyse	5
2.1. Uitwerking van de risicobeoordeling	6
3. Beheersmaatregelen	6
3.1. Structurele maatregelen	6
3.2. Voorkomingsmaatregelen	6
3.3. Controlemaatregelen	8
3.4. Correctieve maatregelen	9
4. Register	9
5. Contactgegevens	10
6. Bronnen	10

Algemene doelstelling

Een bedrijf of inrichting gelegen in Vlaanderen die beschikt over een koelcircuit met een 'natte' koeltoren (koeling door middel van het vernevelen van water) moet, overeenkomstig het Legionellabesluit¹, beschikken over een legionellabeheersplan.

Het **beheersplan** bevat minimaal de identificatie- en contactgegevens van de exploitant, een technische beschrijving; een risicoanalyse en preventiemaatregelen met betrekking tot het koelcircuit (van wateraanleverpunt tot de lozing, inclusief verbinding van de koeltoren met het bedrijfsproces). Het beheersplan wordt opgesteld na het uitvoeren van de risicoanalyse .

De **risicoanalyse** bevat een evaluatie van de watervoorziening vanaf het wateraanleverpunt met als doel de risicopunten te identificeren op groei en verspreiding van de legionellabacterie, zowel op bouwtechnisch als op bedrijfstechnisch vlak.

De exploitant is verplicht het beheersplan uit te voeren en de genomen maatregelen en de bijhorende relevante gegevens te noteren in een **register** .

Deze leidraad heeft als doel een kader aan te bieden met onderwerpen die minimaal aan bod moeten komen in een beheersplan voor koeltorens in het kader van dit Legionellabesluit. Er worden voorbeelden gegeven van te bekijken elementen. Deze zijn niet limitatief en kunnen worden uitgebreid naargelang dit in de praktijk nodig blijkt.

Een beheersplan is een praktisch bruikbaar document.

- > De informatie is specifiek voor het eigen koelcircuit en op maat van de eigen inrichting geschreven;
- > De risico's op groei en verspreiding van legionellakiemen zijn duidelijk omschreven;
- > De beheersmaatregelen zijn duidelijk geformuleerd, met aanduiding van uitvoerder en (eind)verantwoordelijke;
- > De VERI-matrix ook RACI matrix genoemd (verantwoordelijk, eindverantwoordelijk, raadplegen, informeren) zoals opgesteld voor het uitvoeren van legionellataken kan worden opgenomen in het algemeen kwaliteitssysteem van het bedrijf.
- > Er is een plan van aanpak voor normale omstandigheden en voor probleemsituaties; inclusief controle op de effectiviteit van de genomen maatregelen;
- > Bij iedere wijziging van de koelcircuits of wijzigingen in de omgevingsfactoren die een invloed kunnen hebben op het risico worden de risicoanalyse en het beheersplan geëvalueerd en indien nodig bijgestuurd;
- > Het beheersplan wordt minstens om de 5 jaar geëvalueerd en indien nodig bijgestuurd.

¹ Besluit van de Vlaamse Regering van 9 februari 2007 betreffende de preventie van de veteranenziekte op publiek toegankelijke plaatsen (BS 4 mei 2007)

1. Beschrijvend gedeelte

1.1. IDENTIFICATIE- EN CONTACTGEGEVENS

- > Naam van de inrichting
- > Adres van de inrichting
- > Aard van de inrichting: type bedrijf (chemie, voeding, energie, comfortkoeling, ...)
- > Coördinaten van:
 - Algemeen verantwoordelijke voor het bedrijf
 - Verantwoordelijke voor de koeltorens en het koelcircuit
 - Opsteller van de risicoanalyse en het beheersplan
 - Laboratorium
 - Onderhoudsfirma's
 -

1.2. GEGEVENS MET BETREKKING TOT DE KOELINSTALLATIE

- > Situeringsplan bedrijfssite
- > Plan of schema met de actuele indeling van de koelcircuits
- > Technische gegevens van de koelinstallatie
- > Type koeltoren volgens het legionellabesluit
 - Koeltoren met natuurlijke trek en oppervlaktewater
 - Koeltoren met geforceerde trek en oppervlaktewater
 - Koeltoren die niet met oppervlaktewater werkt (enkel leidingwater en grondwater dat voldoet aan de bacteriologische kwaliteit van drinkwater)

Verplichte melding van 'natte' koeltorens op:

<https://www.zorg-en-gezondheid.be/formulier-melding-van-een-inrichting-met-een-koeltoren>

- > Beschrijving van de werking van de koelinstallatie: van wateraanleverpunt over het koelcircuit tot de lozing inclusief verbinding met het bedrijfsproces
- > Schematisch overzicht en beschrijving van de waterbehandelingsprocessen, zowel van het toevoerwater als het circulerend proceswater.

2. Risicoanalyse

Bij het opstellen van de risicoanalyse evalueert men het complete koelproces en het watersuppletiesysteem, alsook elke installatie en elk watercircuit hierop aangesloten vanaf het wateraanleverpunt tot de lozing. De risicoanalyse resulteert in een schematisch overzicht van werkpunten die opvolging nodig hebben (beheersmaatregel en monitoring) om legionellagroei en verspreiding te voorkomen.

Omdat een natte koeltoren altijd een risicofactor is en veel aandacht vraagt m.b.t. legionellabeheersing moet men eerst de vraag stellen of de toepassing van een natte koeltoren nodig is.

Voor elk onderdeel van het koelsysteem (Fig 1) zullen minstens de volgende risico's beoordeeld worden:

Het risico op groei (vermeerdering van legionellabacteriën):

- > De aard (leidingwater, vijverwater, kanaalwater, ...) en de kwaliteit (fysicochemisch en bacteriologisch) van het water dat gebruikt wordt
- > De temperatuur van het water (toevoerwater en circulerend proceswater)
- > De verblijftijd/stilstand van het water (in de ganse installatie of delen ervan)
- > De aanwezigheid van biofilm en sediment
- > De effectiviteit van alle waterbehandelingen

Het risico op verspreiding van legionellakiemen

- > De constructie, bedrijfsvoering en onderhoud van de koelinstallatie
- > Verspreiding via aerosol naar de omgeving en het risico voor een gevoelige groep. (Bv de nabijheid van een ziekenhuis of woonzorgcentrum)
- > Verspreiding via aerosol naar de werkvloer en het risico voor de werknemers

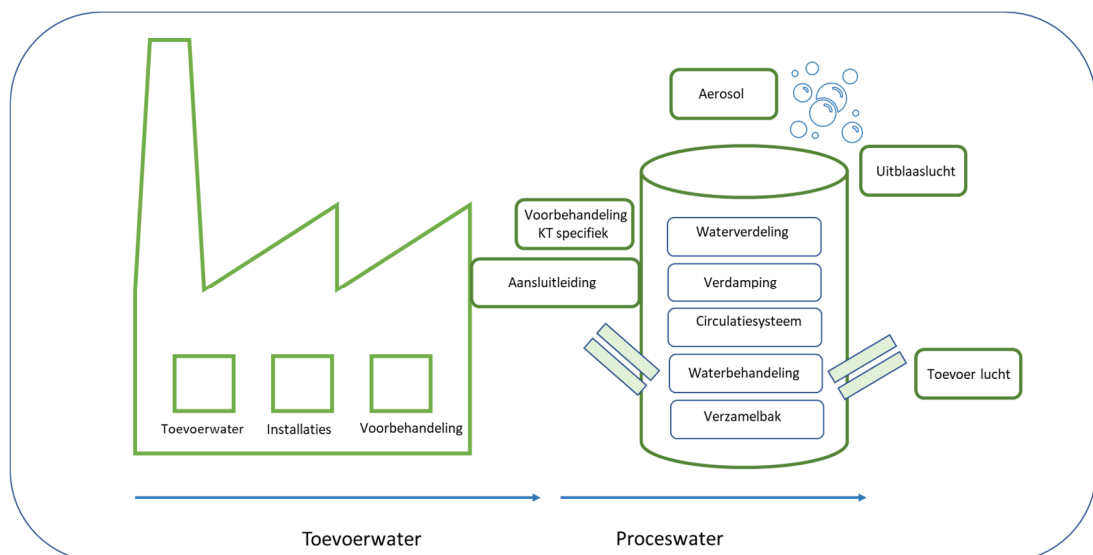


Fig1. Schematische voorstelling (gebaseerd op ISO 55.3) van de onderdelen van het koelsysteem.

2.1. UITWERKING VAN DE RISICOBEOORDELING

De risicobeoordeling omvat alle onderdelen van het koelproces en vergt continue opvolging en bijsturing (Fig. 2).

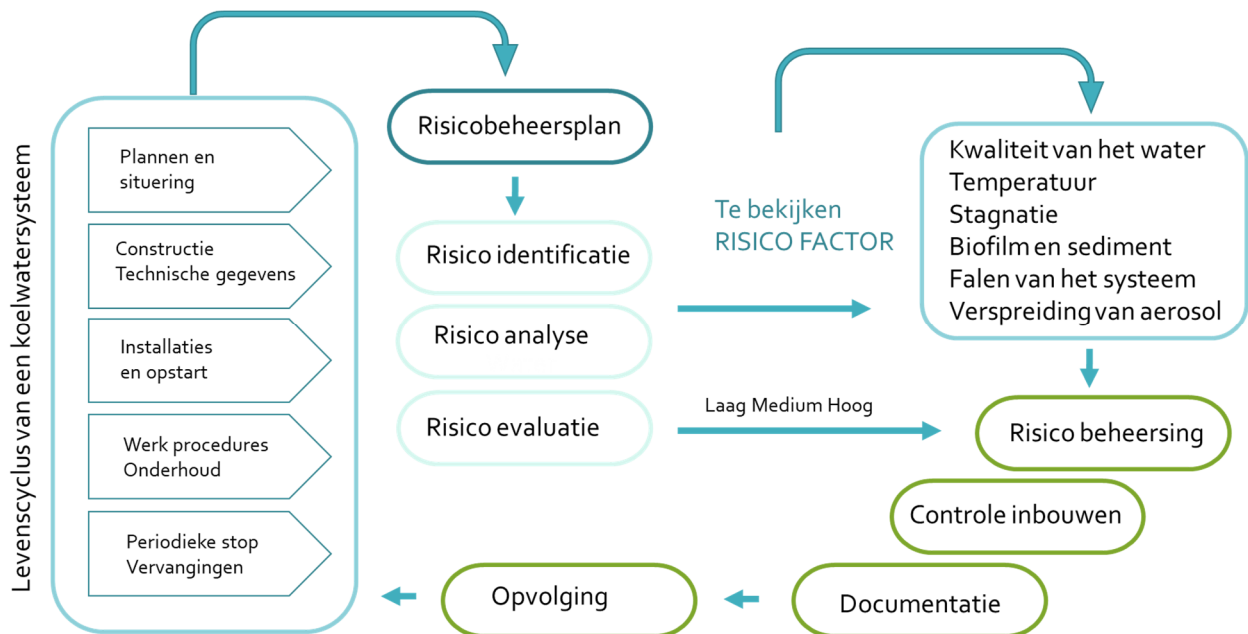


Fig 2. Schematische uitwerking van de risicobeoordeling gebaseerd op NSW Health Guidelines for Legionella Control in Cooling Water Systems (2018).

3. Beheersmaatregelen

De beheersmaatregelen worden koelcircuit specifiek geformuleerd aan de hand van de conclusies van de risicoanalyse. In het geheel van beheersmaatregelen onderscheiden we structurele-, voorkomings-, controle-, en correctieve maatregelen.

3.1. STRUCTURELE MAATREGELEN

De koelinstallatie moet structureel voorzien in een goede doorstroming van alle onderdelen en een maximale drifteliminatie. De installatie moet een goed onderhoud, nazicht en monitoring toelaten. De materialen laten zo min mogelijk biofilmvorming toe. De instructies van de fabrikant moeten worden nageleefd.

3.2. VOORKOMINGSMAATREGELEN

Opvolgen van de temperatuur:

De temperatuur van het aangeleverde water en het proceswater bepalen mee het risico op kiemgroei in het systeem. Onder 20°C is er geen groei van legionella en vanaf 50°C sterft de legionellabacterie langzaam af. Bij een temperatuur tussen 30 en 40°C zijn de groeiomstandigheden voor legionellabacteriën optimaal (Fig. 3).

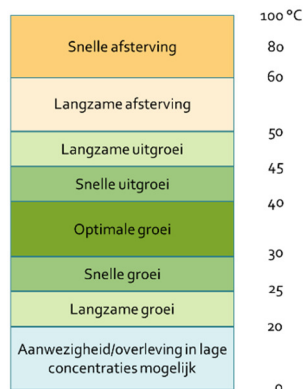


Fig 3. Groei en afsterfgedrag *Legionella* volgens ISSO 55.1

Voor koeltorens die werken met oppervlaktewater is het wettelijk verplicht om de temperatuur van het oppervlaktewater dat naar de koeltoren geleid wordt continu op te volgen van 1 juni tot 15 oktober.

Water(voor)behandeling:

Voorkomen van aanwezigheid van legionella in het suppletiewater.

Voorkomen van verontreiniging in de toevoerleidingen en (tussen)opslagtanks.

Dit vraagt een efficiënt gebruik van middelen tegen o.a. corrosie, kalkafzetting en biofilmvorming.

Desinfectietechnieken

De preventieve desinfecterende waterbehandeling moet koeltoren- en systeem specifiek worden bepaald. Voor het biocide van toepassing, maar ook voor alle andere gebruikte chemische toevoegsels is er een MSDS (Material datasheet) beschikbaar en een monitoringsysteem gedefinieerd. Het is belangrijk dat elk toegevoegd chemisch bestanddeel compatibel is met de watermatrix en dat de effectiviteit ervan kan worden gemonitord.

Opvolgen van stilstand/stagnatie:

Er wordt een procedure uitgewerkt voor de buitendienststelling en heringebruikname van (delen van) de installaties, en niet doorstroomde leidingdelen/installaties,

Een koeltorencircuit wordt minstens gereinigd en gedesinfecteerd voordat het (weer) in gebruik wordt genomen:

- Voor eerste ingebruikname
- Na stilstand langer dan een maand
- Bij melding van een defect.
- Na het vervangen van onderdelen.

Het systeem wordt eerst “koud” opgestart (enkel de circulatie zonder koelvraag en ventilatie) tot de gebruikte chemicaliën verdeeld zijn over het ganse circuit.

Onderhoud:

Het opstellen van het preventief onderhoudsplan is gebaseerd op de risicoanalyse. Er wordt een periodiek onderhoudsschema uitgewerkt. Dit kan bestaan uit een chemische of mechanische reiniging of een combinatie van beide. De soort, de dosering en de monitoring van de gebruikte producten en hun efficiëntie wordt in een procedure uitgewerkt.

Bij het werken met derden is transparantie en een goede opvolging heel belangrijk.

3.3. CONTROLEMAATREGELEN

De meetfrequentie en de plaats van het controlepunt wordt bepaald op basis van de risicoanalyse.

Monitoring van de waterkwaliteit omvat minstens:

- > een microbiologische opvolging van het inkomende water
- > een chemische en fysische opvolging van het inkomende water
- > controleparameters die de trend van aan- en afwezigheid van legionellabacteriën in de installatie aantonen
- > controleparameters die de effectiviteit van een beheersmaatregel aantonen
- > monsternamen en analyse voor legionella spp uitgevoerd door een erkend laboratorium

3.3.1 Microbiologische opvolging

De aanwezigheid van aerobe micro-organismen en aanwezigheid van Legionella zijn de voornaamste te onderzoeken microbiologische parameters. Aan de waarden wordt een risicobeoordeling en een beheersmaatregel gekoppeld. Het ATP, kiemgetal en turbiditeit zijn vaak gebruikte parameters om een trend aan te geven.

ATP

Het ATP (Adenosinetrifosfaat) is een stof aanwezig in alle levende cellen, dit gehalte is een maat voor de totale hoeveelheid biomassa in het recirculerende koelwater. Een hoog ATP-gehalte kan duiden op microbiologische groei in het systeem en kan zo een aanwijzing zijn voor een beginnend probleem.

Kiemgetal

De effectiviteit van het gebruikte desinfectiemiddel (bv biocide) kan door het bepalen van het totaal kiemgetal aan de hand van een snelle dipslide-test opgevolgd worden in tijd. Het totaal kiemgetal omvat het totaal aantal levende micro-organismen per milliliter geanalyseerd water.

Analyse voor Legionella spp

De frequentie en plaats(en) voor staalname wordt bepaald op basis van de risicoanalyse.

Om de aanwezigheid van legionellabacteriën in beeld te brengen wordt een staalnameplan uitgewerkt per koelcircuit. Minimaal wordt de staalname uitgevoerd in de aanvoerleiding van de koeltoren conform de frequentie vastgelegd in het Legionellabesluit. Ervaring leert dat de hoofdre circulatieleiding en het vallende water of het bassin veelal representatieve plaatsen voor bemonstering zijn. In industriële koelinstallaties is een maandelijkse staalname aanbevolen.

Los van de controlefrequentie bepaald in het beheersplan kan de staalnamefrequentie en het aantal staalnameplaatsen beïnvloed worden door:

- > verhoogde waarden bij de bacteriologische monitoring (ATP, kiemgetal, ...)
- > hogere microbiologische belasting van het suppletiewater
- > hogere omgevingstemperatuur en een hogere temperatuur van het inkomende water
- > calamiteiten en verstoorde chemische waarden

Staalname en analyse voor legionella moet steeds uitgevoerd worden door een erkend laboratorium conform de methode WAC/V/A/005 (Bepaling van Legionella in drinkwater en in koeltorenwater).

3.3.2 Chemische opvolging

Een biocide is een chemische stof dat micro-organismen en dus ook legionellakiemen doodt. Om biofilm tegen te gaan worden biociden gebruikt in combinatie met o.a. dispergeermiddelen, anticorrosie, en antikalkmiddelen. Elke

desinfectietechniek heeft een zorgvuldig monitoringprogramma nodig. Hierbij is het belangrijk om de concentratie en dus de effectiviteit van de werkzame stof in het biocide op te volgen.

3.3.3 Technische controles

- > Het testen van het werkingsmechanisme van de koeltoren.
- > Visuele controle op defecten, schade, corrosie, biologische afzetting en sediment van de koeltoren en alle installaties/systemen hiermee verbonden.
- > Inspectie van de druppelvangers om aerosoluitstoot te minimaliseren.

3.4. CORRECTIEVE MAATREGELEN

Een legionellabeheersplan bevat naast de beheersmaatregelen die moeten uitgevoerd worden in normale omstandigheden, ook een set maatregelen die onmiddellijk uitvoerbaar zijn in geval van calamiteiten en andere ongewenste waarnemingen.

Voor elk onderdeel van het koeltorensysteem waarbij een defect een mogelijke impact op een risicofactor (zie fig. 2) heeft wordt een corrigerende maatregel uitgewerkt.

- > uitvoeren van extra controlemaatregelen ten gevolge van afwijkende waarden in microbiologie of chemie
- > uitvoeren en opvolgen van een online of offline desinfectie
- > uitvoeren en opvolgen van een shockdesinfectie (extra toevoegen van een actief ontsmettingsmiddel bovenop het standaard gebruikt biocide).
- > uitwerken van de maatregelen te nemen bij de verplichte melding bij het overschrijden van de drempelwaarden. Dit zijn maatregelen om het risico op verspreiding van aerosol buiten en binnen de bedrijfsgrenzen in te perken (geforceerde trek stilleggen) of te voorkomen (totale shutdown).

3 opeenvolgende stalen > 100 000 KVE/L	Meldingsplicht
	In overleg met Zorg en Gezondheid nemen van alle nodige maatregelen om het aantal legionellakiemen in het watersysteem en het risico op besmettingen te reduceren.
6 opeenvolgende stalen > 100 000 KVE/L	De koeltoren buiten werking stellen met het in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften inherent aan het koelproces.

4. Register

De exploitant is verplicht het beheersplan uit te voeren en de genomen maatregelen en de bijhorende relevante gegevens te noteren in een register. Het register wordt gezien als een vertaling van het beheersplan waarin wordt aangetoond dat de beheersmaatregelen opgevolgd worden.

De risicoanalyse resulteert in een schematisch overzicht van werkpunten die opvolging nodig hebben om Legionella kiemgroei te voorkomen. De uitvoering van deze werkpunten en alle genomen maatregelen en bijhorende relevante gegevens worden geregistreerd. Het is belangrijk dat elke maatregel voorzien is van datum, uitvoerder en verantwoordelijke. Het register wordt minstens 5 jaar bewaard.

5. Contactgegevens

- > **Agentschap Zorg en Gezondheid, afdeling Preventie**

E-mail

drinkwater@vlaanderen.be

Telefoon

02 553 36 71

- ## > Website

<https://www.zorg-en-gezondheid.be/legionella>

6. Quellen

- > Besluit van de Vlaamse Regering van 9 februari 2007 betreffende de preventie van de veteranenziekte op publiek toegankelijke plaatsen, 2007
- > ISSO 55.3, Legionellapreventie in koeltorens en luchtbevochtigers, 2014
- > ISSO 55.1, Handleiding Legionella-preventie in leidingwater, 2001
- > ISSO, Model Risicoanalyse en Legionellabeheersplan koeltoreninstallatie, 2010
- > NSW Health Guidelines Legionella control in cooling water systems, 2018
- > EPA, Technologies for Legionella Control in Premise Plumbing Systems: Scientific Literature Review, 2016
- > ECDC European Technical Guidelines for the Prevention, Control and investigation, of infections caused by Legionella species, 2017
- > WAC/V/A/005, Bepaling van Legionella in drinkwater en in koeltorenwater, 2020
- > BREF_Industrial Cooling Systems, EU, 2001
- > Eurovent 9/7, 2011
- > CDC, <https://www.cdc.gov/legionella/health-depts/environmental-inv-resources/id-cooling-towers.html>