

Arbeidsinspectie

Koeltorens en de beheersing van legionellarisico's



De Arbeidsinspectie (AI) staat midden in de samenleving. Het werkterrein van de AI omvat alle bedrijven en commerciële- en niet-commerciële instanties in Nederland.

De AI maakt deel uit van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en houdt toezicht op de naleving van de wetten op het terrein van arbeids- en (minimum)loonbescherming, arbeidsmarktfraude en arbeidstijden.

## De risico's van legionella

Deze brochure vertelt u meer over de risico's van de aanwezigheid van legionella in het koelwater dat in natte, open koeltorens gebruikt wordt. U kunt lezen wat deze risico's zijn en hoe u ze kunt voorkomen. Ook als u geen eigenaar bent van een dergelijke koeltoren, maar bijvoorbeeld bedrijfsruimte huurt in een gebouw waar een koeltoren staat, is deze informatie voor u van belang. Als huurder maakt u namelijk gebruik van de centrale voorzieningen zoals de airconditioning en als werkgever blijft u er verantwoordelijk voor dat uw werknemers niet worden blootgesteld aan legionella.

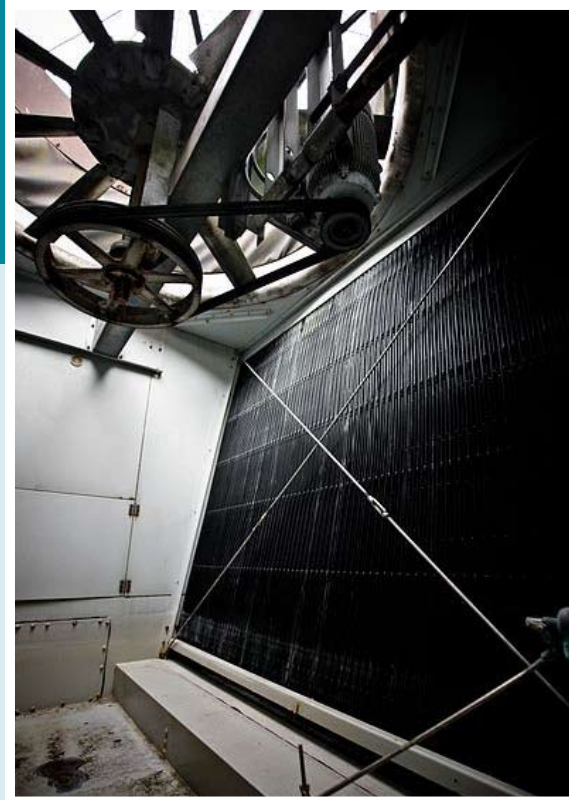
## Hoe werkt een koeltoren?

De overtollige warmte die vrijkomt uit industriële processen of uit gebouwen wordt via koelwatersystemen afgevoerd naar de omgeving. Vaak wordt voor dit proces van warmteoverdracht gebruik gemaakt van zogenaamde open koeltorensystemen. In een koeltoren wordt de warmte naar de lucht afgevoerd door verdamping van een deel van het water. Het te koelen water, dat meestal een temperatuur heeft van 25 – 45 °C, wordt daardoor 'teruggekoeld' naar 20 – 30 °C en kan vervolgens worden hergebruikt. De temperaturniveaus en goede beluchting van het koelwater zijn ideale omstandigheden voor de groei van legionellabacteriën in het koelwatersysteem en in de koeltoren. Daarnaast is er een grote kans op verspreiding van kleine waterdruppeltjes (aërosolen) omdat het water in de koeltorensystemen meestal wordt versproeid en de koeltoren kan verlaten.

**NB!** Het risico van groei en verspreiding van legionella treedt overigens alleen op bij zogenaamde natte koeltorens. Er is een technisch alternatief in de vorm van zogenaamde 'droge' koeltorens. Daarin wordt geen water maar lucht gebruikt om te koelen.

## Waar worden koeltorens toegepast?

Koeltorens worden gebruikt voor de koeling van industriële processen en voor de koeling van lucht in luchtbehandelings- of airconditioningsystemen in gebouwen. In het eerste geval spreken we van industriële koeling, in het tweede van comfortkoeling. Comfortkoeltorens zijn over het algemeen kleiner dan industriële koeltorens. Daarnaast maken ze doorgaans gebruik van leidingwater. In industriële koeltorens worden watersoorten van mindere kwaliteit toegepast, zoals oppervlaktewater.



## Wat is legionella, waar komt het voor en wat zijn de gevaren?

Legionella is een bacterie die over het algemeen in zeer lage concentraties voorkomt in oppervlaktewater, waterreservoirs en waterinstallaties. In zulke lage concentraties vormt de legionellabacterie geen gevaar. Dat kan bij hogere watertemperaturen echter veranderen. In water met een temperatuur tussen 20 en 50 °C kan de bacterie zich namelijk snel vermenigvuldigen. Zodra aan deze voorwaarde is voldaan wordt de kans op groei vergroot door één of meer van de volgende factoren:

- een lange verblijftijd van het water in het systeem;
- stilstand van het water in leidingen, reservoirs of dode hoeken;
- de aanwezigheid van 'biofilm'<sup>1</sup> en sediment (bezinksel).

---

<sup>1</sup> Een zeer dun laagje organisch materiaal (= voedingsstoffen), meestal een slijmlaagje genoemd, aan de wanden van o.a. leidingen, waarin bacteriën zich onder bepaalde voorwaarden nestelen en zich vermenigvuldigen

Als water dat besmet is met legionella in de lucht wordt verneveld, kunnen bij blootstelling aan die waternevel kleine waterdruppeltjes (aërosolen) worden ingeademd en diep in de longen terechtkomen. De legionellabacteriën in deze aërosolen kunnen zo een acute infectie van de luchtwegen (legionellose) veroorzaken.

Besmetting leidt in een beperkt aantal gevallen tot infectie, de meeste mensen worden gelukkig niet ziek als gevolg van een dergelijke blootstelling. De gevolgen van de infectie kunnen variëren van een griepachtig ziektebeeld tot een vorm van ernstige longontsteking met hoge koorts, die in enkele gevallen zelfs tot de dood kan leiden. Bepaalde groepen mensen hebben een verhoogd risico voor het oplopen van een legionellabesmetting. Dat zijn ondermeer zware rokers, ouderen, mensen met een chronische longaandoening of een verstoorde afweer. De ziekte kan niet van de ene op de andere mens worden overgedragen en is dus niet besmettelijk.

## Wat wordt van u als werkgever verwacht?

U beschermt uw werknemers door ervoor te zorgen dat de koeltoren op zodanige manier in gebruik wordt genomen, en gehouden, dat zij niet kunnen worden blootgesteld aan legionellabacteriën. Daar bent u volgens de Arbeidsomstandighedenwetgeving verantwoordelijk voor. Kennis van de risico's is daarvoor een belangrijke basis. Zo kunt u gerichte maatregelen nemen om die risico's te voorkomen of beperken. Dit doet u aan de hand van een risico-inventarisatie en –evaluatie (RI&E). Met de resultaten daarvan stelt u het legionella-beheersplan op (zie pagina 6) dat onderdeel is van uw plan van aanpak bij de RI&E.

Concreet betekent dit dat u nagaat of er factoren zijn die leiden tot vermeerdering van legionellabacteriën en of er kans is op verspreiding naar de (werk)omgeving via verneveling van het water. Dit bepaalt namelijk het risico voor het oplopen van een besmetting met legionella. Deze gegevens legt u vast in de RI&E.

In de praktijk bestaat er een grote diversiteit in ontwerp en procestechnologie van industriële watersystemen. U zult daarom de beheersmaatregelen op uw eigen situatie moeten afstemmen. Schakel zonodig deskundigen in die u kunnen adviseren, of besteed taken uit aan een bedrijf dat gespecialiseerd is in het beheer van waterinstallaties en legionellapreventie.



## U voorkomt de risico's door de juiste maatregelen te treffen

De maatregelen worden als doeltreffend beschouwd wanneer ze ervoor zorgen dat:

- het ontstaan en de verspreiding van waternevel zoveel mogelijk wordt beperkt;
- stilstand van water in leidingen, reservoirs en appendages zoveel mogelijk wordt vermeden;
- de installatie en het water in de installatie schoon blijven;
- vermeerdering van legionellabacteriën zoveel mogelijk wordt beperkt door toepassing van waterbehandelingstechnieken;
- een juiste en veilige werking van de installatie conform de processpecificaties wordt gewaarborgd.

## Het legionellabeheersplan

De maatregelen die u treft om de legionellarisico's te voorkomen of beperken neemt u op in het legionellabeheersplan, dat onderdeel is van het plan van aanpak bij uw RI&E.

**Dit beheersplan bevat tenminste een beschrijving van:**

- de juiste en veilige werking van het systeem;
- alle periodiek uit te voeren controles, inclusief de controle op de aanwezigheid van legionella via monsterafname en -analyse, zodat de effectiviteit van het beheersplan en de regelmaat van die controles zijn gewaarborgd;

- de waarden van de fysische, chemische en microbiologische parameters, inclusief de concentratie aan legionellabacteriën in de installatie waarbij maatregelen ter verbetering zullen worden getroffen, én een beschrijving van die maatregelen;
- de maatregelen die worden genomen bij calamiteiten;
- de maatregelen die worden getroffen om werknemers die betrokken zijn bij het onderhoud en beheer, dan wel in de nabijheid van de koeltoren werkzaamheden verrichten, doeltreffend te beschermen.

Ook een tekening of schema met de actuele indeling van de installatie of het systeem, inclusief de onderdelen die tijdelijk buiten gebruik zijn, is in het beheersplan opgenomen. Verder maakt u in het legionella-beheersplan aantekening van de onderhoudswerkzaamheden die worden verricht, de wijzigingen in de installatie of onderhoud, de uitkomsten van alle controles en analyses die worden uitgevoerd en de bijzonderheden over de werking van de installatie.

Wanneer u schoonmaak of onderhoud van de koeltoren in eigen beheer uitvoert, zorgt u voor goede voorlichting en instructie van de werknemers die daarbij betrokken zijn. U zorgt er tevens voor dat zij tijdens hun werkzaamheden maatregelen nemen (het dragen van persoonlijke en voor het doel geschikte adembescherming) om voldoende beschermd te zijn tegen blootstelling aan legionellabacteriën. Vraag hierover zonedig specifiek advies aan uw arbodienst. Daarnaast let u erop dat niet meer personen dan strikt noodzakelijk is, toegang hebben tot de installatie.

## Extra aandacht voor het in (her)gebruik nemen van de koeltoren

Een koeltoren die na een periode van stilstand weer in bedrijf wordt gesteld, is vaak al gevuld met water. Daarin kan legionella zitten. De lengte van de periode van stilstand en de staat van de koeltoren, vuil of schoon, spelen een rol bij de groei van de legionellabacterie. Controleer daarom de koeltoren bij weer in gebruik nemen hierop en voer zonedig een desinfectie uit. Wanneer het gaat om een koeltoren die seizoensgebonden in bedrijf is (luchtbehandelingsinstallatie) is het aan te bevelen om deze ook bij het uit bedrijf nemen te inspecteren en te reinigen en deze vervolgens droog te laten staan.

## Wat als u geen eigenaar bent van de koeltoren?

Als huurder van een bedrijfsruimte maakt u gebruik van de centrale voorzieningen in dat gebouw, zoals de airconditioning. Ook al bent u in dat geval niet de eigenaar van de koeltoren, toch blijft u er als werkgever verantwoordelijk voor dat uw werknemers niet worden blootgesteld aan legionella. In deze situatie heeft u niet altijd directe invloed op de



kwaliteit van de centrale voorzieningen. Wel kunt u in het huurcontract dat u afsluit met de verhuurder van het gebouw, afspraken opnemen over het onderhoud en beheer van deze installaties. Ook moet u er op toezien dat de verhuurder zich aan deze afspraken houdt.

### **Voorkom risico's voor de omgeving**

Naast risico's voor uw werknemers kan er ook een risico voor de omgeving ontstaan. Zeker daar waar de koeltoren in bebouwd gebied staat. Wanneer u de groei en verspreiding van legionella niet adequaat beheerst, kan het zich ook naar de omgeving verspreiden en daar personen besmetten. De bescherming van de leefomgeving is geregeld in de Wet milieubeheer. Op grond van deze wet kunnen de gemeente of provincie, in vergunningen of algemene regels, voorschriften stellen. De eigenaar van het gebouw heeft op grond van de Wet milieubeheer de verplichting te zorgen voor een veilige omgeving en dient ook om die reden een koeltoren legionellavrij te houden.

## Hoe houdt de Arbeidsinspectie toezicht?

De Arbeidsinspectie houdt toezicht op de bescherming van werknemers. Bij een inspectie wordt bekeken of:

- de risico's voor werknemers met betrekking tot blootstelling aan legionella voldoende in kaart zijn gebracht (de RI&E);
- de bijbehorende beheersmaatregelen zijn genomen;
- deze maatregelen in het legionella-beheersplan zijn opgenomen, evenals de aantekeningen van controles, onderhoud en wijzigingen aan de installatie;
- gewaarborgd is dat werknemers die onderhouds-/schoonmaakwerkzaamheden uitvoeren, voldoende zijn voorgelicht over de risico's en de te nemen maatregelen, en of zij de benodigde beschermingsmiddelen (adembescherming) ter beschikking krijgen.

Als er sprake is van één of meer overtredingen zal de Arbeidsinspectie handhavend optreden.

## Meer weten?

- Arbobeleidsregel 4.87a (zie [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl)) beschrijft doeltreffende maatregelen ter voorkoming of beperking van blootstelling aan legionellabacteriën bij het in bedrijf nemen en houden van een koeltoren die water in aërosolvorm (kleine druppeltjes) in de lucht kan brengen.
- Arbo-Informatieblad AI-32 'Legionella' bevat uitgebreide informatie over hoe het beheer en onderhoud van een koeltoren kan worden uitgevoerd, om zo legionella-besmetting voor zowel werknemers als voor personen in de omgeving te voorkomen.  
Dit en andere Arbo-informatiebladen kunt u bestellen via: [www.ai-bladen.nl](http://www.ai-bladen.nl)
- Informatieblad 'Legionellapreventie in watersystemen; regels en toezicht' (zie [www.vrom.nl](http://www.vrom.nl)) beschrijft welke regelgeving geldt voor welk soort waterinstallatie en wie er toezicht houdt op de naleving van die regels.

Hebt u naar aanleiding van deze voorlichtingsbrochure nog vragen, dan kunt u contact opnemen met de afdeling Publieksinformatie van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Postbus 90801, 2509 LV Den Haag, telefoon 0800-9051 (gratis), of via [www.arbeidsinspectie.nl](http://www.arbeidsinspectie.nl) (klik op Contact of @).

De website van de Arbeidsinspectie is eveneens te raadplegen voor andere informatie over veilig en gezond werken.



**Meldingsplichtige arbeidsongevallen**, moeten worden gemeld aan het kantoor van de Arbeidsinspectie, dat gevestigd is in het gebied waar het ongeval plaatsvond.

**Klachten over uw arbeidsomstandigheden** moeten worden gemeld bij het dichtst bij uw werk gevestigde kantoor van de Arbeidsinspectie.

Voor een indicatie van de gebiedsindeling zie kaartje op de pagina hiernaast.

### **Kantoor Groningen**

Engelse Kamp 4  
9722 AX Groningen  
Postbus 30016  
9700 RM Groningen  
telefoon 050 - 522 58 80  
fax 050 - 526 72 02

### **Kantoor Utrecht**

Oudenoord 6  
3513 ER Utrecht  
Postbus 820  
3500 AV Utrecht  
telefoon 030 - 230 56 00  
fax 030 - 230 56 80

### **Kantoor Arnhem**

Janspoort 2  
6811 GE Arnhem  
Postbus 9018  
6800 DX Arnhem  
telefoon 026 - 355 71 11  
fax 026 - 442 40 46

### **Kantoor Rotterdam**

Stadionweg 43 C  
3077 AS Rotterdam  
Postbus 9580  
3007 AN Rotterdam  
telefoon 010 - 479 83 00  
fax 010 - 479 70 93

### **Kantoor Amsterdam**

Radarweg 60  
1043 NT Amsterdam  
Postbus 58366  
1040 HJ Amsterdam  
telefoon 020 - 581 26 12  
fax 020 - 686 47 03

### **Kantoor Roermond**

Godsweetersingel 10  
6041 GL Roermond  
Postbus 940  
6040 AX Roermond  
telefoon 0475 - 35 66 66  
fax 0475 - 35 66 60

De Arbeidsinspectie maakt deel uit van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Arbeidsinspectie



Bestelnummer 673  
mei 2008  
Gewijzigde herdruk  
Gratis uitgave