

<i>Ijmuiden</i>		<b>QHSE</b>		<i>3.22 Procedure 2 Legionella beheersing in koel- en proces watersystemen met koeltoren</i>			
Version number	1.0	Date	20-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

**Inhoudsopgave:**

0.	Wijziging ten opzichte van vorige versie .....	2
1.	Algemeen .....	2
2.	RA en BP Nieuwe installatie:.....	2
3.	RA en BP Bestaande installaties:.....	2
4.	Uitvoering risicoanalyse, opzetten beheersplan en uitvoering beheersing .....	2
5.	Hulpmiddelen bij het uitvoeren van de Risico-analyse en opzetten beheersplan.....	3
6.	Vaststellen/uitvoeren maatregelen en meetfrequentie.....	3
7.	Taken contactpersoon en beheerders koelwatersysteem met koeltoren.....	3
8.	Procedure wijzigingen van de installatie en óf het proces: MOC .....	3
9.	Monstername en analyse .....	4
10.	Meetfrequentie.....	4
11.	Actieniveaus koel- en proceswater met koeltoren.....	4
12.	Communicatieplan.....	5
13.	Schriftelijk informeren personeel en firmapersoneel .....	5
	13.1. Specifiek informeren van OSL (On Site Logistics) en SF (Site facilities): .....	5
14.	Maatregelen desinfectie (spoelen) installatie .....	6
15.	Controlemonsters en vrijgeven installatie .....	6
16.	Uit bedrijfname van een koeltoren ten behoeve van onderhoud, storingen e.d. ....	6
17.	Totaal bacteriegetal .....	6
18.	Logboek.....	7
19.	Ander biocide dan chloorbleekloog .....	7
20.	Persoonlijke beschermingsmiddelen.....	7

Ijmuiden		QHSE		3.22 Procedure 2 Legionella beheersing in koel- en proces watersystemen met koeltoren			
Version number	1.0	Date	20-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

## 0. Wijziging ten opzichte van vorige versie

Betreft eerste versie van dit document.

## 1. Algemeen

Voor koeltorens is de milieuwetgeving van toepassing en worden vanuit het Activiteitenbesluit eisen gesteld aan de wijze waarop invulling gegeven wordt aan de Risico-analyse (RA) én het opzetten van een beheersplan (BP). Beide zijn dus verplicht.

De eisen waaraan moet worden voldaan zijn weergegeven in het activiteitenbesluit art. 3.16 a en 3.16b en activiteiten regeling 3.16a zie regelgeving op de website legionella van HSE: "Legionella wetgeving koeltorens en overige waterinstallaties Tata Steel Ijmuiden".

Bij Tata Steel Ijmuiden worden een aantal nader genoemde tools gebruikt om te kunnen voldoen aan deze eisen.

Uitgangspunt voor iedere koeltoren op het Tata Steel terrein in Ijmuiden is dat deze op een grotere afstand dan 600 meter van een woonwijk zijn gepositioneerd waarmee zij altijd binnen de laagste risicocategorie vallen: categorie 4.

## 2. RA en BP Nieuwe installatie:

Voor het uitvoeren van een RA en het opzetten van een BP van een nieuwe installatie dient gebruik gemaakt te worden van het Tata Steel Ijmuiden model genaamd "Tata model legionella RA en BP" zoals terug te vinden op [HSE intranet pagina over legionella](#).

Indien dit model volledig en op de juiste wijze gehanteerd wordt, wordt voldaan aan de eisen vanuit wetgeving. Een handleiding voor het gebruik van dit model genaamd "toelichting legionella RA en BP" en de hulpsheets zijn terug te vinden op [HSE intranet pagina over legionella](#).

De controle op de volledigheid en juiste uitvoering dient gedaan te worden aan de hand van de checklist die de overheid zelf hanteert genaamd "OD checklist RI&E LBP" dat is terug te vinden op [HSE intranet pagina over legionella](#).

## 3. RA en BP Bestaande installaties:

Om te kunnen voldoen aan de eisen vanuit wetgeving is het raadzaam om bestaande Risico-analyse en beheersplannen om te zetten naar het model zoals hierboven aangegeven. Bij een revisie dient het Tata model gebruikt te worden..

Bestaande Risico-analyses en beheersplannen moeten uiteraard ook minimaal voldoen aan de eisen vanuit de wetgeving. De controle dient te worden gedaan aan de hand van de checklist van de overheid genaamd : "OD checklist RI&E LBP" te vinden op [HSE intranet pagina over legionella](#). (LBP = legionella beheersplan).

## 4. Uitvoering risicoanalyse, opzetten beheersplan en uitvoering beheersing

Het uitvoeren van een Risicoanalyse en het opzetten van een beheersplan dient in eerste instantie door de werkeenheden zelf gedaan te worden. De kennis die noodzakelijk is voor een goed beheersplan is in eerste instantie installatiekennis en daarnaast basiskennis van legionellabesmetting en -bestrijding.

Voor de uitvoering van een RA en het opzetten van het beheersplan is dan ook samenwerking nodig tussen de Installatiebeheerder, procesbeheerder, HSE adviseur en/of HSEQ manager. HSE centraal kan worden geconsulteerd.

I/muiden		QHSE		3.22 Procedure 2 Legionella beheersing in koel- en proces watersystemen met koeltoren			
Version number	1.0	Date	20-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

In uitzonderlijke gevallen (zoals financieel gedreven / capaciteitsbeperking) kan externe deskundigheid ingeschakeld worden ter ondersteuning. Dit moet gedaan worden in overleg met de afdeling HSE en verdient niet de voorkeur aangezien daar juist de belangrijkste kennis (= installatiekennis) ontbreekt.

Het opvolgen van de maatregelen uit het beheersplan en het nemen van de juiste acties naar aanleiding van overschrijding van normen dient gedaan te worden door de werkeenheid zelf.

## 5. Hulpmiddelen bij het uitvoeren van de Risico-analyse en opzetten beheersplan

Als hulpmiddel bij het opzetten en actueel houden van een risico-analyse of beheersplan kan gebruik gemaakt worden van de laatste versie van ARBO Informatieblad AI-32.

Dit document bevat alle informatie dat gebruikt kan worden voor het inschatten van risico's en vaststellen van maatregelen en is te bestellen via E-mail: [library-yc@tatasteel.com](mailto:library-yc@tatasteel.com).

Daarnaast worden extern diverse korte cursussen aangeboden ten aanzien van legionella en watersystemen. Centraal kan dit ook via de afdeling HSE geregeld worden.

## 6. Vaststellen/uitvoeren maatregelen en meetfrequentie

Vastgestelde eenmalige maatregelen dienen zo snel als mogelijk uitgevoerd te worden mits dit in alle redelijkheid realiseerbaar is. Indien dit niet haalbaar is, kan aan de hand een vastgestelde frequentie van periodieke maatregelen (waaronder bijv. frequentere spoelacties, frequentere desinfectie, verhoogde frequentie monsternamen) legionella beheerst worden. Dit dient dan herleidbaar/aantoonbaar vastgelegd te worden in bijv. SAP en indien van toepassing een beheersplan.

## 7. Taken contactpersoon en beheerders koelwatersysteem met koeltoren

Iedere werkeenheid of serviceunit dient zorg te dragen voor een contactpersoon Legionella industriewater. Primair is dat de HSEQ manager. Binnen de afdeling kunnen de werkzaamheden verdeeld zijn.

De aangewezen contactpersoon is verantwoordelijk voor:

- contacten met HSE en de omgeving

De installatiebeheerder/ technisch beheerder koeltoren of andere toegewezen verantwoordelijke zorgt voor :

- Het up- to date houden van het legionellabeheerssysteem
- Het nemen van de juiste acties in het geval van overschrijding actieniveaus
- Het nemen van de juiste acties bij het aanpassen van de installatie

## 8. Procedure wijzigingen van de installatie en óf het proces: MOC

Wijzigingen aan een koel- en proceswatersysteem, procesvoering alsmede de (koel) waterbehandeling kan gevolgen hebben voor de legionellabeheersing.

Een MOC waarbij de aspecten ten aanzien van legionellabeheersing worden meegenomen, dient altijd uitgevoerd te worden voordat wijzigingen worden uitgevoerd.

In dit kader m.b.t. legionella dienen in ieder geval de volgende aspecten beoordeeld te worden:

- Installatieaanpassingen: effect op risico's (doorsroming/temperatuur): RA/BP aanpassing
- Introductie nieuwe waterchemicaliën: effect op bacteriën (voeding/desinfectie), effect op opgebouwd vuil (vrijkomen biofilm) in relatie tot complexiteit installatie, effecten aantasting installatie, chemische reacties met andere aanwezige stoffen.
- Route lozing vanaf inbreng tot lozing (alle installatieonderdelen/waterreinigingen meegenomen?)

Ijmuiden		QHSE		3.22 Procedure 2 Legionella beheersing in koel- en proces watersystemen met koeltoren			
Version number	1.0	Date	20-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

## 9. Monstername en analyse

De bemonstering wordt uitgevoerd door de afdeling Monitoring van HSE overeenkomstig het interne werkvoorschrift WM-04, terug te vinden op de website Legionella van HSE. De werkzaamheden vallen onder accreditatiecertificaat L595, uitgegeven door de Raad voor Accreditatie.

De monsters worden voor analyse aangeboden bij het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid. Dit laboratorium is CCKL geaccrediteerd (Accreditatienummer 181) voor de werkerreinen medische microbiologie en Legionella in water (monstername en analyse conform NEN 6265, monstername conform ISO 19458, analyse conform ISO 11731).

De rapportering wordt verzorgd door de afdeling HSE. Van ma t/m vrij worden tussentijdse resultaten via mail gecommuniceerd. De tussenresultaten en eindrapportages zijn terug te vinden op de [cockpit legionella](#).

## 10. Meetfrequentie

Wettelijk geldt een meetfrequentie van minimaal 1 keer per jaar echter Tata Steel hanteert een minimale frequentie van 2 keer per jaar. De reden is dat Tata gebruik maakt van oppervlaktewater dat relatief veel voedingsstoffen bevat en daarnaast ook legionella van nature bevat in een concentratie tot 2500 kve/l. Daarnaast kan het water in het geval van directe koeling extra vervuild kan worden met stoffen (lees voeding voor bacteriën) uit het proces.

Afhankelijk van de ingeschatte risico's bij de RA kan een hogere frequentie worden gehanteerd.

Het optimaliseren van de meetfrequentie dient te gebeuren aan de hand van de op- en afschaaltabel: terug te vinden in bijlage 9 van QHSE 3.22: "Op- en afschaaltabel monstername legionella", zie [HSE intranet pagina over legionella](#). De meetfrequentie dient te worden overlegd met de afdeling Monitoring van HSE.

## 11. Actieniveaus koel- en proceswater met koeltoren

In onderstaande tabel 1 zijn de bij Tata steel in Ijmuiden te hanteren actieniveaus voor koeltorens met Risico-categorie 4 weergegeven. E.e.a. volgens ARBO informatieblad 32.

De gekozen aanpak is op basis van de resultaten van periodieke metingen volgens het beheersplan.

Actieniveaus	Aanpak
< 1.000 kve/l*	<b>A</b>
1.000 - 10.000 kve/l*	<b>B</b>
10.000 - 100.000 kve/l*	<b>C</b>
100.000 - 1.000.000 kve/l*	<b>D, E</b>
> 1.000.000 kve/l*	<b>F, E</b>

Tabel 1: risicocategorie en aanpak koeltorens

I/muiden		QHSE		3.22 Procedure 2 Legionella beheersing in koel- en proces watersystemen met koeltoren			
Version number	1.0	Date	20-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

De wijze van aanpak wordt weergegeven in onderstaande tabel 2.

Vanaf aanpak C wordt verwezen naar verschillende koelwaterprotocollen, terug te vinden in 3.22 Procedure 8 Legionella koel- en proceswaterprotocollen.

Aanpak	Actie
<b>A</b>	<i>Systeem is geheel onder controle, geen verdere actie</i>
<b>B</b>	<i>Controleer of doseringen in orde zijn (indien van toepassing), geen verdere actie</i>
<b>C</b>	<i>Controleer behandelingsprogramma en doseer extra biocide. Zie als voorbeeld te hanteren protocol koelwaterprotocol 1.</i>
<b>D</b>	<i>On-line desinfectie en reiniging. Het systeem is matig vervuild. Zie als voorbeeld te hanteren protocol koelwaterprotocol 2.</i>
<b>E</b>	<i>Controleer of werknemers/bezoekers zijn blootgesteld aan besmettingsbron. Starten Communicatieplan. Een crisisteam dient te worden samengesteld voor verdere beslissingen. Dit team bestaat minimaal uit de legionella contactpersoon, HSEQ-manager, installatiebeheerder, adviseur(s) van HSE en waterbehandelaar. De betrokken bedrijfschef dient minimaal geïnformeerd of betrokken te zijn.</i>
<b>F</b>	<i>Off-line desinfectie en reiniging. Het systeem is ernstig vervuild en moet uit bedrijf worden genomen. Zie als voorbeeld te hanteren protocol koelwaterprotocol 3. Door het crisisteam dient besloten te worden (rekening houdend met de reikwijdte) in overleg met de voorzitter stuurgroep legionella of het noodzakelijk is dat het bevoegd gezag (Omgevingsdienst, OD (via 96000)) en/of de GGD geïnformeerd dient te worden.</i>

Tabel 2: Te ondernemen acties bij Legionella-besmettingen van koeltorens

## 12. Communicatieplan

Vanaf 100.000 kve/l is er sprake van een serieuze besmetting van het watersysteem waarbij gecommuniceerd moet worden met betrokkenen. Met het communicatieplan wordt de juiste route van communicatie aangegeven zodat de betrokken partijen op de hoogte zijn en de juiste acties worden ondernomen. Zie 3.22 Procedure 7 Communicatieplan Legionella .

## 13. Schriftelijk informeren personeel en firmapersoneel

Vanaf 100.000 kve/l dienen medewerkers en andere personen (kan ook firmapersoneel zijn), die mogelijk in aanraking gekomen zijn met besmette aerosolen, op de hoogte gesteld worden van de besmetting van de installatie. Betrokkenen dienen te worden geïnformeerd omdat zij, indien zij verschijnselen krijgen van een mogelijke legionellose (legionellabesmetting), hiervoor contact op kunnen nemen met hun huisarts om de juiste antibiotica te krijgen. Informatie ten aanzien van verschijnselen van een mogelijke besmetting is terug te vinden op de legionella website van HSE: "meest gestelde vragen en info ziektebeeld. Een voorbeeldbrief om medewerkers te informeren is te vinden in 3.22 Voorbeeldbrief bij communicatieplan Legionella.

### 13.1. Specifiek informeren van OSL (On Site Logistics) en SF (Site facilities):

Op het moment dat er gecommuniceerd wordt naar medewerkers en firmapersoneel moet ook altijd OSL en SF geïnformeerd worden aangezien ook in hun opdracht medewerkers en firmapersoneel werkzaam geweest kunnen zijn in de buurt van een koeltoren en niet specifiek in het werkgebied van een bepaalde werkeenheid. SF en OSL dienen dit verder te communiceren naar de betrokkenen.

I/muiden		QHSE		3.22 Procedure 2 Legionella beheersing in koel- en proces watersystemen met koeltoren			
Version number	1.0	Date	20-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

#### 14. Maatregelen desinfectie (spoelen) installatie

In de zogenaamde koelwaterprotocollen 1, 2 en 3 waarnaar verwezen wordt in tabel 2 is in detail opgenomen welke acties ondernomen kunnen worden. Deze protocollen zijn terug te vinden in 3.22 Procedure 8 Legionella koel- en proceswaterprotocollen.

De te hanteren acties zijn afhankelijk van de situatie en de specifieke installatie.

Deze protocollen dienen als handvat om de installatie weer op specificatie te krijgen met een acceptabel niveau van legionella.

#### 15. Controlemonsters en vrijgeven installatie

Na het nemen van noodzakelijke acties na overschrijding van een actieniveau dient een herbemonstering plaats te vinden om de resultaten van de actie te toetsen. Omdat er maatregelen zijn die een tijdelijke verhoging van het Legionella-gehalte kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld als gevolg van het loskomen van biologische vervuiling) dient enkele dagen gewacht te worden voor de herbemonstering.

Wanneer het controlemonster toch nog verhoogde Legionella-gehalten te zien geeft, dan dient men zich te beraden over te nemen extra maatregelen. Is in de controlemonsters het Legionella-gehalte laag (onder de detectiegrens), dan is met de maatregelen het gewenste effect bereikt en kan teruggeschakeld worden naar de routinematige monsternamefrequentie.

Indien sprake is van een besmetting van > 1.000.000 kve/l en de installatie is buiten bedrijf genomen en gedesinfecteerd, kan de installatie weer vrijgegeven worden indien de resultaten van twee opeenvolgende monsters < 1.000 kve/l zijn, of in afwijking daarvan weer zijn zoals normaal verwacht bij de specifieke installatie.

Overwogen kan worden om gebruik te maken van alternatieve meetmethoden om sneller conclusies te kunnen trekken. Dit in overleg met HSE/WG Legionella Koel- en proceswater.

#### 16. Uit bedrijfname van een koeltoren ten behoeve van onderhoud, storingen e.d.

Bij het langer uit bedrijf nemen van een koeltoren voor bijvoorbeeld het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden dient het koelwatersysteem eerst gedesinfecteerd te worden op de wijze afgeleid van protocol 2 (on-line desinfectie) in 3.22 Procedure 8 Legionella koel- en proceswaterprotocollen. Deze procedure dient herhaald te worden bij het weer in bedrijf nemen.

OPMERKING: ook het uit bedrijf nemen van een deel van de installatie kan effect hebben op de legionellabeheersing. Dit dient beoordeeld te worden en indien van toepassing dienen maatregelen genomen te worden zoals bijvoorbeeld droog wegzetten, desinfectie na stilzetten en voorafgaand aan het weer in bedrijf nemen.

#### 17. Totaal bacteriegetal

Naast het Legionella-gehalte kan bij de preventie van Legionella-besmettingen ook het totaal bacteriegehalte een belangrijke rol spelen. De beheerder van een installatie kan er voor kiezen om ook te sturen op basis van het totaal bacteriegetal wat in de regel relatief gemakkelijk te analyseren is. Deze methode is niet ter vervanging van de specifieke legionella-analyse.

Het bacteriegetal, een maat voor de bio-activiteit in het systeem, dient vanuit het oogpunt van Legionella-preventie en koelwaterbehandeling altijd < 10<sup>4</sup> /ml te zijn. Hogere gehalten verhogen de kans op het voorkomen van Legionella-bacteriën en leiden tot dikkere biofilmvlagen die de warmteoverdracht aanzienlijk beïnvloeden. Bij gehalten tussen 10<sup>4</sup> en 10<sup>5</sup> bacteriën per ml zal de controle moeten worden geïntensiverd en dient overwogen te worden extra monsters te nemen voor het bepalen van het Legionella-gehalte. Bij een bacteriegetal > 10<sup>5</sup> per ml dient de behandeling in ieder geval te worden aangepast en zal moeten worden nagegaan of reiniging (en mogelijk ook desinfectie) noodzakelijk is.

Ijuiden		QHSE		3.22 Procedure 2 Legionella beheersing in koel- en proces watersystemen met koeltoren			
Version number	1.0	Date	20-10-2016	Document manager	HSE RCC	Process	Legionella
MoC/ BvW		Expiry date	20-10-2019	Document owner	Afdelingsmanager HSE CEN	Special Characteristic	

Worden naast Legionellabacteriën (1.000 - 10.000 kve/l) ook bacteriegetallen  $> 10^5$  gemeten, dan dient in ieder geval een desinfectieprogramma gestart te worden.

Bacteriegetal	Aanpak	Actie
$10^4$ en $10^5$ kve per ml *	C	controle intensiveren en eventueel extra monsters nemen voor Legionella-bepaling. Zie vb koelwaterprotocol 1
$> 10^5$ kve per ml *	D	behandeling aanpassen, desinfectie en indien noodzakelijk reinigen. Zie vb koelwaterprotocol 2.

Tabel 3: Te ondernemen acties bij te hoge bacteriegetallen in koelwater

## 18. Logboek

Van alle besmettingen dient een registratie c.q. logboek te worden bijgehouden, dat door de Arbeidsinspectie / omgevingsdienst ter inzage kan worden opgevraagd. Hierin dienen in ieder geval te worden opgenomen:

- welke beheersmaatregelen zijn uitgevoerd;
- welke onderhoudswerkzaamheden zijn verricht (SAP);
- wijzigingen in de installatie, onderhoud of de waterbehandeling (MOC/SAP);
- wat de resultaten zijn van uitgevoerde controles, bv analyse- en inspectieresultaten (SAP);
- maatregelen bij afwijkende analyses.

## 19. Ander biocide dan chloorbleekloog

In de koelwaterprotocollen is opgenomen welke acties ondernomen kunnen worden bij koelwatersystemen waar chloorbleekloog wordt toegepast als biocide.

Indien de situatie daar aanleiding toe geeft kan worden overwogen om in plaats van chloorbleekloog en alternatief toe te gaan passen iom HSE.

Sinds 2015 is het gebruik van bromide in combinatie met chloorbleekloog toegestaan in een specifieke situatie bij het Energiebedrijf. (PS6 haardkoeling hoogovens). Het gebruik van bromide heeft tot gevolg dat de effectiviteit verhoogd wordt.

Indien de situatie zich voordoet en er is behoefte aan een betere of ander desinfectiemethode kan het gebruik van bromide worden overwogen. Hiervoor dient uiteraard een vergunning aangevraagd te worden bij RWS, maar gezien het feit dat het al is toegestaan in een specifieke situatie zal dat weliswaar tijd kosten maar wel toegestaan worden.

## 20. Persoonlijke beschermingsmiddelen

Bij werkzaamheden aan met Legionella-bacteriën geïnfecteerde watersystemen, en gebruik lekwater leidingsysteem waarbij blootstelling door verneveling (aerosol) mogelijk is (waaronder het controleren van nooddouches, gebruik van hoge drukspuiten e.d.), moet een zogenaamd stofmaker/ P3-snuetje worden gebruikt als bescherming, zie voor de beschikbare P3 maskers en bijbehorende artikelnummers, de [HSE website PBM's: adembescherming](#), en het document "Legionella beschermingsmiddelen P3" op de legionella website van HSE.

Mocht door langdurig dragen van de P3-snuitjes de situatie onwerkbaar worden, dan kan in overleg naar een alternatief worden gezocht. Neem voor aanvullende vragen of informatie kunt u contact opnemen met de werkgroep PBM's via frontoffice HSE: [HSE.Frontoffice@tatasteel.com](mailto:HSE.Frontoffice@tatasteel.com).

\* kve/l (= cfu/l) = aanduiding voor de concentratie aan legionella gemeten in aantal kolonievormende eenheden per liter