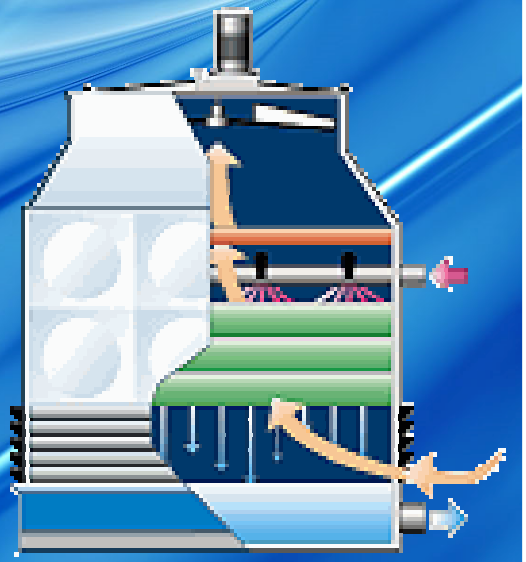
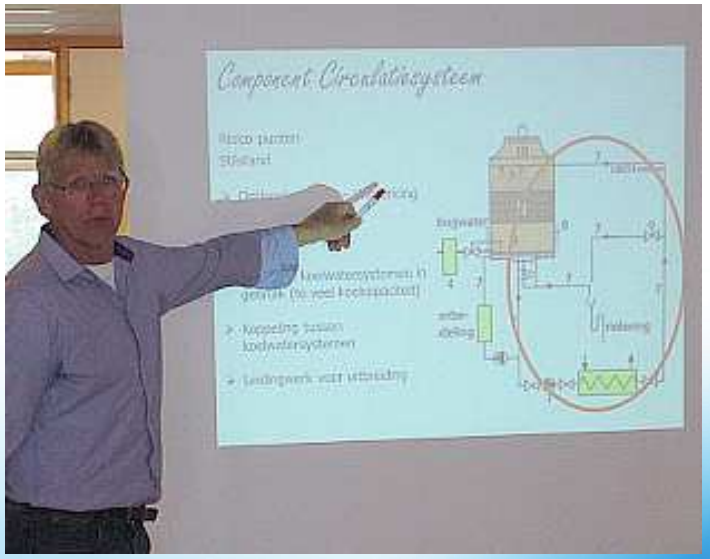
# Legionella Preventie

# In industriële omgeving

# Koelwaterdag

7 december 2017






# Fetze Jan Kooistra

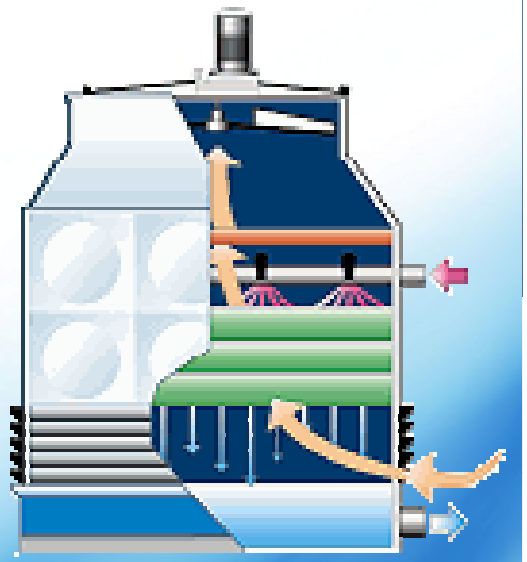
Senior adviseur

Drink- en proceswater

KALSBEEK

Waarom deze presentatie.

**Informatie verstrekking**



- over Legionella Preventie
  in open recirculerende koelwatersystemen

- invulling geven aan wet- en regelgeving
- risico analyse en beheersplan

- Doel - Legionella Preventie in de praktijk
  - Verdieping en verbreding van kennis

# Wetgeving van kracht voor koeltoren

## Arbowet en Wet milieubeheer

# Wetgeving van kracht voor koeltoren

## Arbowet en Wet milieubeheer

# Wetgeving van kracht voor koeltoren

## Arbowet en Wet milieubeheer

SHE / QESH managers

Maintenance managers

Operationeel managers

**Hoe gaan we pragmatisch invulling geven aan wetgeving**

# Wetgeving (1) van kracht voor koeltoren

## Arbowet: 1 januari 2007

Arbeidsomstandighedenwet artikel 5. lid 1

Werkgever dient een RI&E uit te voeren

Arbobesluit 4.85 geeft regels voor het uitvoeren RI&E

In Arbobesluit 4.87a zijn specifieke maatregelen en eisen opgenomen gericht op het beperken van blootstelling aan legionella bacteriën afkomstig van koeltorens.

# Wetgeving (3)

# Kernpunten

**Kernpunten om de groei van Legionella en de verspreiding van legionella te voorkomen zijn:**

- **een juist ontwerp,**

  zodat de groei van legionella en de vorming en verspreiding van aerosolen zoveel mogelijk worden vermeden.

- **waterbehandeling en beheer toepassen,**

  zodat groei van biofilm wordt voorkomen.

- **doelmatig onderhoud en inspectie.**

# een juist ontwerp

In de praktijk wordt in de ontwerpfase te weinig rekening gehouden met het voorkomen van stilstand in een nieuw koelwatersysteem.

Maar ook met voorzieningen ten behoeve van eenvoudiger uitvoeren van inspecties aan een natte koeltoren.

# Doelmatig onderhoud

**Inspectie status druppelvangers**

**Schoonhouden natte koeltoren**

# Wetgeving (4)

# Uitgangspunten

**Focus op onderhoud en beheersmaatregelen;**

a) verspreiding nevel beperken,

b) stilstand van water voorkomen,

c) schoonhouden,

d) waterbehandeling toepassen,

e) werking vlgns. specificatie waarborgen.

# Wetgeving (5)

# Uitgangspunten

**Logboek / Register – vastleggen van:**

uitgevoerde beheersmaatregelen;

verrichte onderhoudswerkzaamheden;

aangebrachte wijzigingen in de installatie of onderhoud;

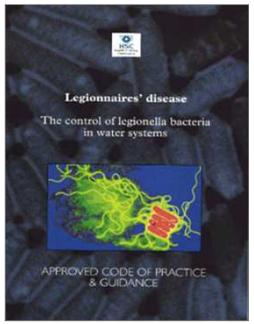
uitkomsten van alle controles
(analyse resultaten en inspectieresultaten);

alsmede algemene bijzonderheden over de werking.

*Deze aantekeningen worden tenminste drie jaar bewaard*

# Wetgeving

# Beheersplan




**Inhoud Beheersplan** Identificatie- en contactgegevens exploitant

Technische beschrijving

verantwoordelijkheden

Risico analyse

beheersplan

Calamiteitenplan

**Evaluatie/bijsturing**

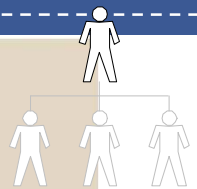
**wijzigingen koeltoren, wijzigingen gebruik koeltoren**

**wijzigingen omgevingsfactoren**

# Wetgeving (7)

# Uitvoering geven aan wet- en regelgeving

Verantwoordelijkheid




werknemer(s)/contracter

**Verantwoordelijkheid binnen organisatie vastleggen:**

- **de exploitant koelwaterinstallatie (Wm)**
- **Functionaris benoemen voor de uitvoering van het legionella beheer**

  (coördinator Legionella Preventie) beheer industriële watersystemen

**Taken o.a.**

- **uitvoeren risico analyses – opstellen beheersplannen**
- **opstellen van een calamiteiten plan**
- **controle op de uitvoering van de beheersplannen**
  (toetsing van de logboeken)
- **Regelmatig rapportage naar verantwoordelijke site**

# Wetgeving (8)

# Risico analyse

**RISICO ANALYSE uitvoeren BEHEERSPLAN opstellen**

Degene die een koeltoren drijft beschikt over een risicoanalyse en een legionella-beheersplan.

# Risico analyse

# Uitvoering geven aan wet- en regelgeving

**Koeltoren – risico indeling omgeving**

**Risico-inventarisatie per component (modelbeheersplan)**

**Uitvoering – beheer koelwatersysteem**

# Risico analyse

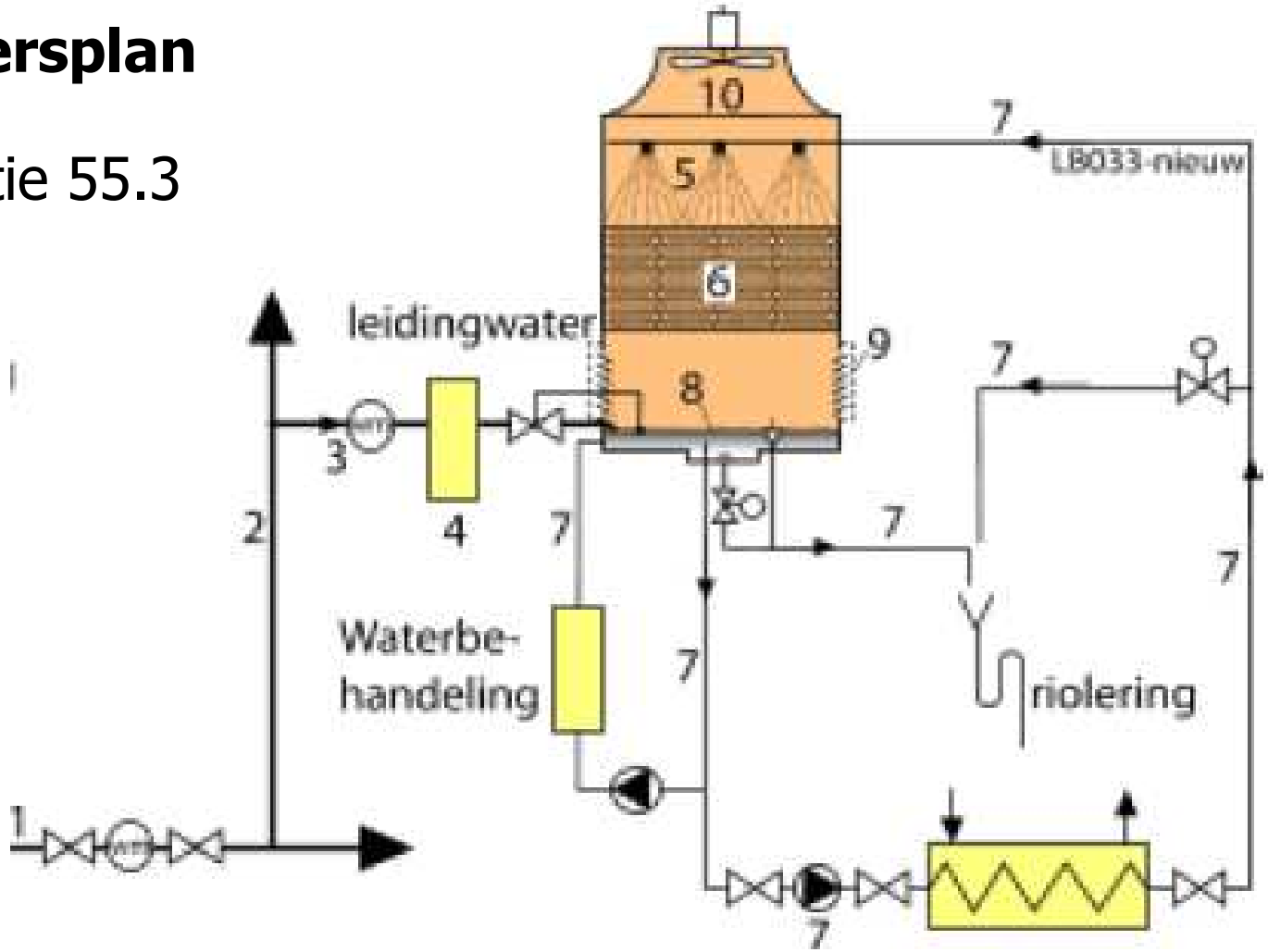
# indeling risico-categorie

| Categorie | Locatie Koeltoren |
|---|---|
| 1 (hoogste risico) | Koeltoren in de nabijheid (<200 mtr) van een ziekenhuis, verpleeghuis of andere (medisch georiënteerde) zorginstelling waar mensen verblijven met een verminderd immuunsysteem |
| 2 | Koeltoren in de nabijheid (<200 mtr) van bejaardentehuizen, hotels of andere gebouwen waarin zich veel mensen bevinden. |
| 3 | Industriële koeltoren in de nabijheid (< 600 mtr) van een woonomgeving |
| **4 (laagste risico)** | Koeltoren die op een afstand (> 600 mtr) staat van een woonomgeving |

# Risico analyse componenten benadering

**Modelbeheersplan**

ISSO publicatie 55.3

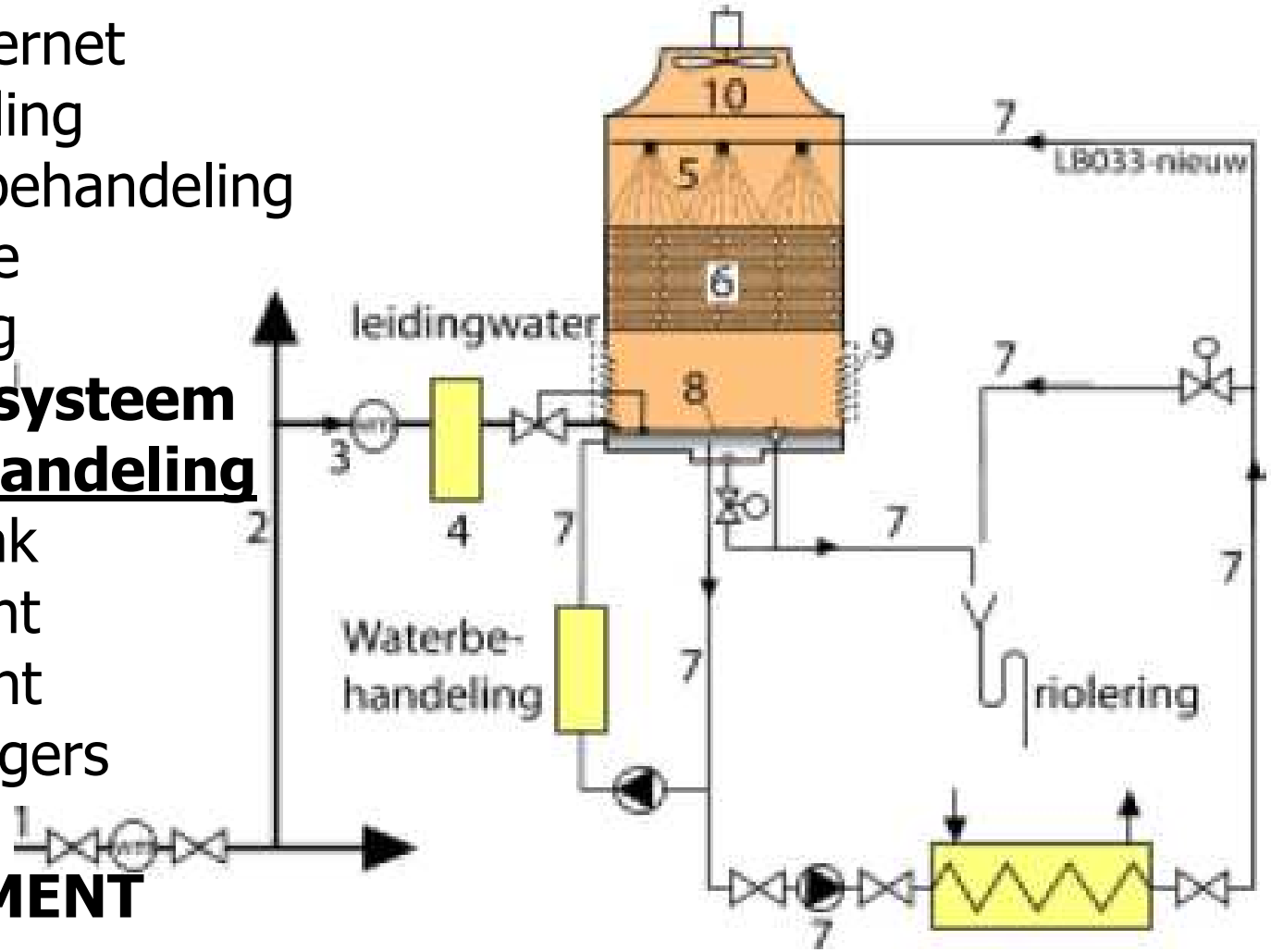


# Risico analyse

# component benadering modelbeheersplan 55.3

1. Grondstof
2. Leidingwaternet
3. Aansluitleiding
4. Watervoorbehandeling
5. Sproeisectie
6. Verdamping
7. **Circulatiesysteem**
   **<u>Waterbehandeling</u>**
8. Verzamelbak
9. Toevoerlucht
10. Uitblaaslucht druppelvangers

**11.MANAGEMENT**



# Risico analyse

# component Circulatie systeem

## Stilstand voorkomen

*operators zijn zich hiervan vaak nog onvoldoende bewust!*

omloopleidingen – Wintericing (25-50°C)

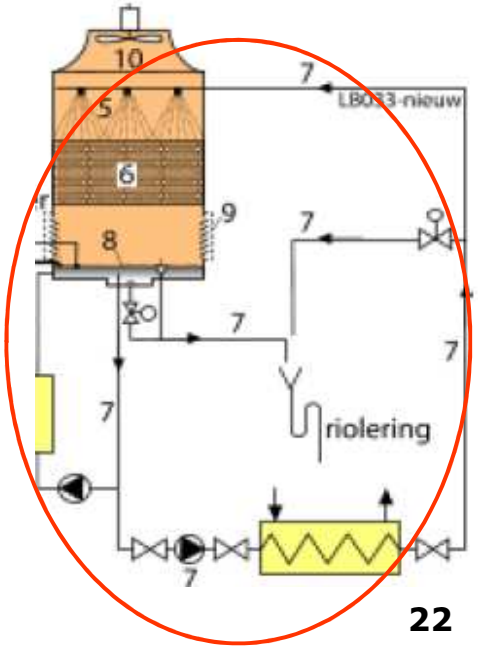
meerdere productielijnen

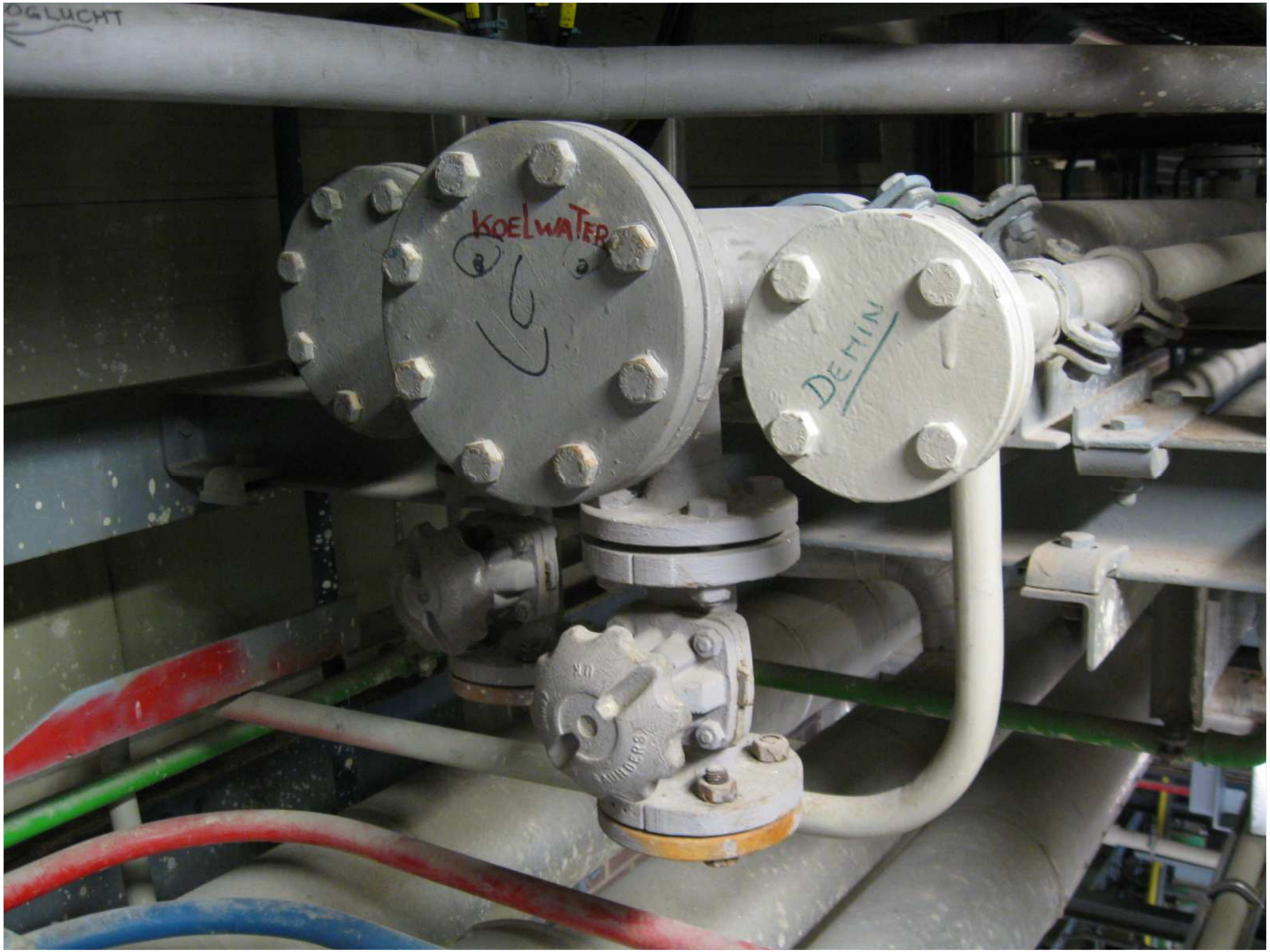
meerdere koelwatersystemen (koppelleiding)

zomer/winter bedrijf

leidingwerk in afwachting (uitbreiding)

gebruik koelers/warmtewisselaars A/B




OGLUCHT
KOELWATER
DEMIN

# Beheersplan

# Uitvoering geven aan wet- en regelgeving

**Uitvoering van de risico-inventarisatie,**

**opstellen beheersplan,**

**structurele maatregelen om koelwatersysteem beheersbaar te maken - organisatorisch \ technisch**

# Invulling geven aan het beheersplan

**Het beheersplan is een juridisch document .**

**Indien het onderhoud van de koeltoren is gedelegeerd aan een installatie-, onderhouds- of waterbehandelingsbedrijf, is dat bedrijf juridisch medeverantwoordelijk in het kader van ketenaansprakelijkheid.**

## Eigen personeel

- **Productie Operators**
- **Maintenance /Technische dienst**

- **Derden onder andere:**

- **Waterbehandeling** toepassen
- **Periodiek onderhoud** uitvoeren
- **Reiniging koeltoren** schoonhouden

# *Invulling geven aan het beheersplan*

**arbo milieu veiligheid**

**Parameters**
controleren

dagelijks
wekelijks acties
geleidbaarheid, pH, ORP,
controle dosering

ronde operators
vaak iedere shift

Kwartaal
legionella analyse

**STILSTAND**
voorkomen

koeltorens
pompen
warmtewisselaars
omloopleidingen

**AUTOMATISERING**

Waterbehandeling
toepassen

Vaak gekoppeld aan bijvoorbeeld controlekamer

controle op afstand

bijvoorbeeld DCS

**Onderhoud**
uitvoeren

periodiek visuele controle

(half)jaarlijks

Periodiek Onderhoud

SAP\
Maximo\
Ultimo\

| | | | |
|---|---|---|---|
| **operationeel** | **operationeel** | **operationeel** | **maintenance** |

# Beheersplan afwijkingen

# maatregelen bij legionella

| Risicocategorie 1, 2 en 3 | Plan van aanpak |
|---|---|
| < 100 KVE/l | A |
| 100-1000 KVE/l | B |
| 1000-10.000 KVE/l | C |
| 10.000-100.000 KVE/l | D, E |
| > 100.000 KVE/l | E, F |

| Risicocategorie 4 | Plan van aanpak |
|---|---|
| < 1000 KVE/l | A |
| 1000-10.000 KVE/l | B |
| 10.000-100.000 KVE/l | C |
| 100.000-1.000.000 KVE/l | D, E |
| > 1.000.000 KVE/l | E, F |

| Overzicht van de verschillende acties | | |
|---|---|---|
| A | Systeem is geheel onder controle. | Geen actie. |
| B | Controleer het behandelingsprogramma om te kunnen bepalen of alle doseringen in orde zijn. | Geen verdere actie of reden tot bezorgdheid. |
| C | Controleer het behandelingsprogramma en geef een extra dosering biocide.<br>De spui moet gedurende deze actie gesloten zijn totdat de biocide voldoende is afgebroken.<br>Ga terug naar het normale spuiregime. | (Her)bemonstering uitvoeren op Legionella. |
| | Bij een niet oxiderende biocide een alternerende biocide toepassen. | |
| D | Het systeem is matig vervuild en verdient onmiddellijk bijzondere aandacht.<br><br>Online desinfectie en reiniging. | Doe onderzoek naar de oorzaak.<br><br>(Her)bemonstering uitvoeren op Legionella. |
| E | Meld de situatie direct aan de GGD, milieudienst en/of Arbodienst | Controleer of werknemers / bezoekers mogelijk zijn blootgesteld aan aerosolen uit de besmettingsbron. |
| F | Het systeem is ernstig vervuild en vereist onmiddellijk extra aandacht. | |
| | Stop het systeem direct nadat de te koelen installatie is veiliggesteld. | |
| | Desinfectie en reiniging volgens procedure. | (Her)bemonstering uitvoeren op Legionella. |

*Actieplan: zie ook het AI-32, paragraaf 4.10) en de ISSO-publicatie 55.3 (paragraaf 3.6).*

# Beheersplan afwijkingen

# maatregelen bij legionella

**Calamiteitenplan** Wie Wat Waar Wanneer

**Welke verantwoordelijken moeten beslissingen nemen?**

Plantmanager

QESH manager

Operationeel manager

Maintenance manager

Welke maatregelen worden genomen?

Wie moet geïnformeerd worden? Arbodienst omgevingsdienst, GGD – Telefoonnummers

**Registreer genomen maatregelen**

# Beheersplan afwijkingen

## 1. Plan van Aanpak

**7.12 Registratieacties na ontvangst uitslag analyse *legionella***

Werkwijze in geval van te hoge concentratie legionella.

Gebaseerd op bijlage 5 – AI-32 en of bijlage D ISSO publicatie 55.3

| REGISTRATIEACTIES + Legionella | | Uitvoerende partij | Legionella coördinator |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Activiteit** | **Omschrijving** | **Verantwoordelijke** | **datum** |
| Vaststellen calamiteit | De legionella coördinator stelt vast dat één of meerdere analyse resultaten voor legionella van het koelwatersysteem hoger liggen dan 100.000 kve/l | Legionella coördinator | |
| | | | |
| Melden aan arbodienst | De calamiteit wordt gemeld aan de directie en daarna aan de arbodienst | Legionella coördinator | |
| | | | |
| Instellen actieteam (stuurgroep) | Instellen van een actieteam dat in ieder geval bestaat uit:<br>zie bijlage 8.4<br>manager service dienst<br>hoofd gebouwbeheer<br>coördinator legionella preventie<br>gebouwbeheerder<br>teamleider KAM<br>PV en R / publicrelations en voorlichting | Legionella coördinator | |
| Vaststellen acties<br><br>Verdelen acties | Vaststellen en verdelen in gezamenlijk overleg van de te ondernemen acties voor de volgende aandachtspunten: | Leden stuurgroep | |
| | Wat is de ernst van de calamiteit: hoe hoog wordt het risico van een legionella besmetting ingeschat. | Hoofd gebouwbeheer/ gebouwbeheerder/ Legionella coördinator | |
| | | | |
| Uit bedrijf nemen | Kan actie worden genomen met de installatie in bedrijf, of | Hoofd gebouwbeheer/ gebouwbeheerder | |
| | Moet de installatie buiten bedrijf worden gesteld en hoe lang gaat dit duren? | Hoofd gebouwbeheer/ gebouwbeheerder | |
| desinfectie | Welke desinfecteer maatregelen moeten worden genomen.<br>Extra schok dosering biocide<br>(alternerend biocide)<br>Alternerend biocide<br>Desinfectie met chloor | Gebouwbeheer / NALCO | |

# Beheersplan afwijkingen

1. PvA
2. Verantwoordelijkheden
3. Vaststellen acties
4. Verdelen acties
5. Informeren
6. Registreren

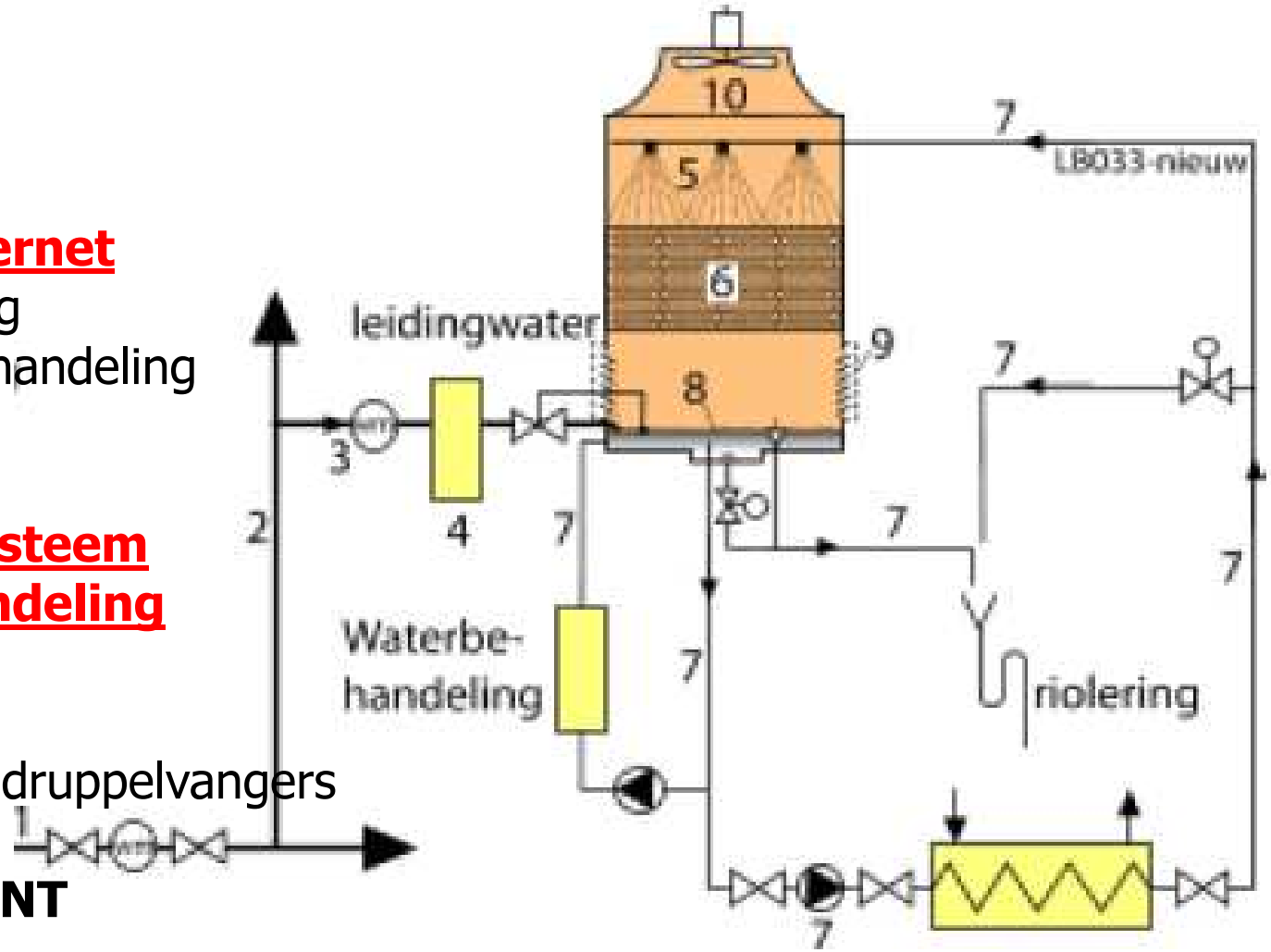
| Activiteit | Omschrijving | Verantwoordelijke | datum |
|---|---|---|---|
| autoriteiten | Moeten de autoriteiten worden ingelicht?<br>En zo ja welke autoriteiten worden ingelicht?<br>GGD<br>Arbodienst<br>Milieudienst | Infectie Preventie | |
| informeren | Moeten het eigen personeel en eventueel derden worden geïnformeerd?<br>Eigen personeel.<br>Externe werknemers<br>Bezoekers<br>Omgeving | PR en V | |
| Pers | Informeren Pers | PR en V | |
| Onderzoek personeel | Is het nodig werknemers, patiënten / cliënten en bezoekers te controleren die mogelijk besmet zijn. | Infectie Preventie | |
| | Is eventuele medische nazorg van mogelijk besmette personen noodzakelijk? | Infectie Preventie | |
| PBM | Welke extra beschermingsmaatregelen dienen voor de werknemers en derden te worden genomen?<br>Wie informeert werknemers?<br>wie ziet daar op toe ? | Hoofd gebouwbeheer/ gebouwbeheerder/ Legionella coördinator | |
| Onderzoek oorzaak | Wie leidt het onderzoek naar de oorzaak van de calamiteit? | Hoofd gebouwbeheer/ gebouwbeheerder/ Nalco | |
| | | | |
| Vastleggen taakverdeling | Op grond van de eerste bijeenkomst van de stuurgroep wordt de taakverdeling vastgelegd en verspreid | Hoofd gebouwbeheer/ Legionella coördinator | |
| | | | |
| Uitvoeren acties | Uitvoeren van ieders taak | Hoofd gebouwbeheer/ Legionella coördinator | |
| | | | |
| Elimineren | Wegnemen oorzaak legionella groei volgens | Hoofd gebouwbeheer/ | |

# Beheersplan afwijkingen

# component benadering bij onderzoek naar + LEGIONELLA

1. Grondstof
2. **Leidingwaternet**
3. Aansluitleiding
4. Watervoorbehandeling
5. Sproeisectie
6. Verdamping
7. **Circulatiesysteem Waterbehandeling**
8. Verzamelbak
9. Toevoerlucht
10. Uitblaaslucht druppelvangers

**11. MANAGEMENT**



# Wetgeving van kracht voor koeltoren

?