

Rapport om inventering av kyltorn m.m. i Miljösamverkan Västra Götalands Delprojekt legionella.

25 juni 2008



Bakgrund och sammanfattning	2
Resultat	3
Kommentarer och rekommendationer för fortsatt arbete	5
Bilagor	7
1. Inventering: Följebrev och enkätformulär till företag	
2. Enkät till miljökontoren och Länsstyrelsen om inventeringsresultatet	
3. Enkätresultat	
4. Informationsbladet Minimera risken för legionellatillväxt - Råd om kontroll och skötsel av kyltorn m m	

Baksidan: Om Miljösamverkan Västra Götaland, adressuppgifter

Rapporten har sammanställts av projektledare Lasse Lind i samråd med övriga i Projektgrupp Inomhusmiljö+Legionella (se www.miljosamverkan.se/legionella)

Bakgrund och sammanfattning

Kortfakta om legionella och kyltorn finns på sid 1 i informationsbladet som ingår som bilaga 4 i denna rapport.

Därför gjordes inventeringen

Flera utbrott av legionella där spridning skett från kyltorn har rapporterats både i Sverige och utomlands, däribland ett omfattande utbrott i vårt län^a. Därför bestämdes att inom ramen för Miljösamverkan Västra Götalands delprojekt Legionella göra en inventering av kyltorn i länet. Inventeringen omfattade också andra riskobjekt i den yttre miljön som kan tänkas sprida legionella på ett liknande sätt.

Inventeringen omfattade inte endast förekomsten av kyltorn m.m. utan också - inte minst viktigt - om anläggningarna omfattas av företagets egenkontroll.

Så gick den till

Ett enkätformulär för inventering av kyltorn hade redan tagits fram av Miljösamverkan Skåne (se bilaga 1) varför det var relativt lätt för oss att starta inventeringen.

Alla miljökontor i länet föreslogs att med hjälp av enkätformuläret inventera förekomst av kyltorn m.m. på sina tillsynsobjekt, och Länsstyrelsens miljöskydds-enhet på sina.^b

Inventeringen pågick juli till oktober 2007. Resultat av inventeringen sammanställdes sedan av projektgruppen genom en enkät (bilaga 2) till miljökontoren och Länsstyrelsen.

Så många anläggningar hittades

Sammanlagt har genom enkäten 148 kyltorn och 38 andra anläggningar rapporterats i länet.

Av dessa totalt 186 nu kända anläggningar omfattas 87 % av verksamhetens egenkontroll. Kvaliteten på egenkontrollen framgår dock inte av sammanställningen.

Arbetet måste fortsätta

Inventeringen är inte fullständig. Några kommuner har inte inventerat alls, andra bara delvis. Mot bakgrund av de uppgifter som redovisas i följande avsnitt och bilagan om enkätresultatet (bilaga 3) kan antas att flera tiotals, kanske ett hundratal kyltorn ytterligare kan finnas i länet.

Det är viktigt att arbetet fortsätts så att alla blir kända, och att miljökontoren respektive Länsstyrelsen genom tillsyn säkerställer att samtliga har en effektiv egenkontroll.

Informationsbladet (bilaga 4) har tagits fram gemensamt av Miljösamverkan Skåne och Miljösamverkan Västra Götaland. Avsikten är att det av tillsynsmyndigheterna (miljökontor och Länsstyrelsen) ska överlämnas till alla verksamheter med kyltorn m.m., både de som nu blivit kända och de som framkommer i det fortsatta arbetet.

^a Lidköping 2004. Länk till rapport finns på www.miljosamverkan.se/vgrtemplates/Page.aspx?id=63817

^b Anvisningar om arbetsgång och bakgrundsuppgifter m.m. gavs i *Legionella - Allmän information samt inventering av kyltorn m.m.* som finns som pdf-fil på www.miljosamverkan.se/vgrtemplates/Page___61091.aspx

Resultat

Här ges en översiktlig redovisning av resultatet, i bilaga 3 finns mer uppgifter.

Enkäten har besvarats av alla tillsynsmyndigheterna: 42 miljökontor, representerande länets 49 kommuner, samt Länsstyrelsen.

22 miljökontor samt Länsstyrelsen har deltagit i inventeringen. Av dessa bedömer 16 (däribland Länsstyrelsen) att man troligen fått med de flesta eller alla kyltorn medan 7 bara har inventerat delvis.

8 miljökontor har inte inventerat nu men har sedan tidigare delvis kunskap (4) eller bra kunskap (4) om kyltorn i kommunen

12 miljökontor har varken inventerat eller har kunskaper sedan tidigare.

Flera miljökontor avser att börja eller fortsätta inventera, men det finns också miljökontor som, vid enkätillfället, inte hade några planer på det trots att man saknar kännedom om förekomsten av kyltorn i kommunen.

Sammanlagt har 148 kyltorn rapporterats^c.

Av dessa har 36 rapporterats av de miljökontor som inte inventerat men haft kännedom om kyltorn sedan tidigare.

Även en del av de kyltorn som redovisats av dem som inventerat var kända tidigare, men det går inte att utläsa av resultatet. En efterkontroll med några som inventerat visar att ett femtiotal av de 148 kyltornen inte var kända av myndigheterna innan inventeringen.

På nästa sida finns en bild som redovisar var i länet dessa 148 kyltorn finns, samt kunskapsläget i kommunerna vad gäller förekomst av kyltorn.

De branscher/verksamheter där flest kyltorn påträffats är

Fastighets-/komfortkyla inklusive fjärrkyla	34
Livsmedelsindustri	29
Fordonsindustri	26
Termoplastindustri (inkl elastomer)	21
Annan verkstadsindustri än fordonsindustri	10

Rapporterade andra anläggningar än kyltorn är sammanlagt 38

Utöver skrubbrar har bl.a. olika slags bioreningsanläggningar rapporterats och några befuktningsanläggningar. Det är dock tveksamt om befuktningsanläggningarna ska räknas med eftersom de knappast innebär risk för legionella i den yttre miljön.

Hur stort antalet skrubbrar är vet vi inte, det går inte säkert att utläsa av enkätresultatet, men det är minst 11 och kan antas vara cirka 20 av de 38 andra anläggningar än kyltorn som rapporterats.

^c Summeras antal kyltorn som rapporterats per bransch blir antalet lite större, 152 st. Det kan bero på felsvar från några, eller på att några kyltorn räknats in under flera branscher.

Egenkontroll

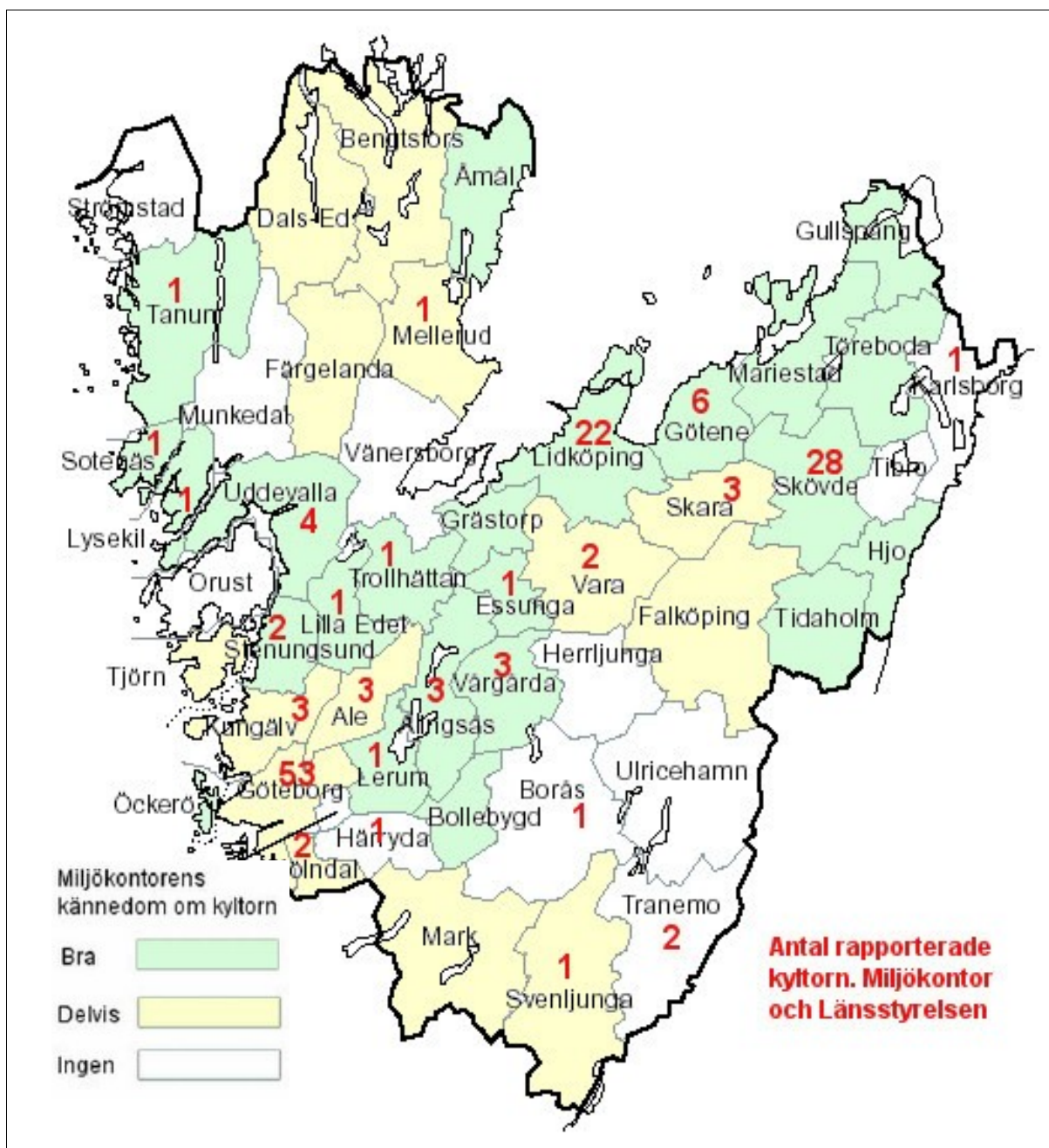
Antal kyltorn + annat med egenkontroll: 161

Dito utan egenkontroll: 25

Andel med egenkontroll: 87 %

Andel utan egenkontroll 13 %

Här finns de kyltorn som rapporterats



Med "miljökontorets kännedom" avses läget när enkäten besvarades runt årsskiftet 2007/2008. Det avser både kunskaper som framkommit genom inventeringen och kunskaper man haft sedan tidigare. Kyltorn som rapporterats i kommuner där miljökontoren inte har någon kännedom avser enbart länsstyrelsens tillsynsobjekt.

Kommentarer och rekommendationer för fortsatt arbete

Hur många kyltorn m.m. återstår att hitta?

Det vet vi naturligtvis inte men en titt på kartan över rapporterade kyltorn på sid 4 kan ge skäl att anta att det kan handla om ytterligare flera tiotal, kanske något hundratal.

Beträffande andra anläggningar än kyltorn, inte redovisade på kartan, kan det jämförelsevis antagligen vara en större andel som återstår att få kännedom om, trots allt är det främst kyltorn som varit i fokus för inventeringen.

Stora skillnader mellan kommunerna

Som framgår av kartan på sid 4 skiljer det mycket i antal kyltorn per kommun, också för kommuner av ungefär samma storlek och där man har god kunskap om förekomsten. Jämför till exempel Skövde, Trollhättan och Uddevalla.

Något kanske kan förklaras av att man inventerat med olika effektivitet. Troliga förklaringar i övrigt är dels skillnader i industristruktur, dels möjlighet till kylning med vatten för industrier som ligger nära exempelvis Göta Älv eller havet då kyltorn blir obehövlige.

Egenkontrollen

Att 87 % av anläggningarna omfattas av verksamhetens egenkontroll är bra, men det är 25 rapporterade anläggningar som inte omfattas av egenkontrollen. Hur detta fördelar sig på kyltorn respektive andra anläggningar framgår inte av enkäten.

Det kan dock inte helt uteslutas att några av de anläggningar som rapporterats har en sådan utformning eller driftsförhållanden att det inte finns någon risk alls för tillväxt och spridning av legionella.

Det framgår inte heller av vår sammanställning vilken kvalitet egenkontrollen har. Mer uppgifter om egenkontrollen vid de olika anläggningarna finns dock hos respektive tillsynsmyndighet genom de uppgifter de fick in via inventeringsenkäten till verksamheterna (se enkätformulär i bilaga 1).

Det enda acceptabla är att 100 % av de anläggningar där tillväxt och spridning av legionella alls kan befaras omfattas av egenkontroll, och att det är en egenkontroll av tillräcklig kvalitet.

Rekommendationer om tillsyn och fortsatt inventering

Det är en viktig uppgift för miljökontorens och Länsstyrelsens tillsyn att tillse att alla kyltorn, och andra anläggningar som kan medföra motsvarande risker, omfattas av tillräcklig egenkontroll.

De miljökontor som inte påbörjat eller fullföljt inventeringen bör nu ta sig an den uppgiften.

De som har inventerat klart bör successivt följa upp de anläggningar man fått kännedom om. Där inventeringen visat på oklar eller otillräcklig egenkontroll bör uppföljande tillsynsbesök ske snarast. På samtliga berörda verksamheter är det lämpligt att alltid ha

med granskning av egenkontrollen av kyltorn m.m. som ett inslag i den ordinarie tillsynen.

Miljökontoren och Länsstyrelsen bör se till att alla berörda verksamhetsutövare får informationsbladet *Minimera risken för legionellatillväxt - Råd om kontroll och skötsel av kyltorn m m* (finns här i bilaga 4). Detta blad ger vägledning till verksamhetsutövarna att ta itu med uppgiften att skapa fullgoda skötsel- och kontrollrutiner. Även de som redan har en bra egenkontroll kan antagligen här hitta ett och annat tips som de kan ha nytta av.

Andra anläggningar än kyltorn

Skrubbrar borde vara ganska oproblematiska vad gäller tillsyn och egenkontroll, de är så pass lika kyltorn till sin uppbyggnad att risker och kontroll kan behandlas på ungefär samma sätt som kyltorn.

En del övriga rapporterade anläggningstyper kan vara svårare att bedöma men behöver även de uppmärksammas i tillsynen:

Flera har rapporterat *befuktningsanläggningar*. Om de kan befaras medföra risk för tillväxt och spridning av legionella vare sig det är internt i byggnaden och/eller till omgivningen är det en uppgift för tillsynsmyndigheterna ^d att tillse att de omfattas av en effektiv egenkontroll.

En speciell typ av befuktningsanläggning är *timmerbevattning* i träindustrin som nämnts i ett enkätsvar. Detta är en vanligt förekommande verksamhet och det förefaller möjligt, kanske sannolikt, att recirkulerande bevattningsvatten via en damm sommartid kan medföra sådana betingelser att legionella kan tillväxa och spridas. Tillsynsmyndigheterna bör därför ta upp frågan om egenkontroll avseende legionella i dessa anläggningar.

Bioreningsanläggningar har rapporterats av flera. Det handlar om biologisk rening av avloppsvatten, och kan förekomma i både industriavloppsrening och kommunala avloppsverk. Arbetsmiljöverket har påpekat att de under vissa betingelser kan innebära risk för tillväxt och spridning av legionella, och en rapport från Smittskyddsinstitutet ger närmare uppgifter ^e. Också vid bioreningsanläggningar bör tillsynsmyndigheterna ta upp frågan om egenkontroll avseende legionella.

^d Med tillsynsmyndigheterna avses här kommunernas miljökontor eller Länsstyrelsen om det är en verksamhet som ligger under Länsstyrelsens tillsynsansvar. Dessa myndigheter har tillsynsansvar enligt miljöbalken. När det gäller skydd för anställda i verksamheten är Arbetsmiljöverket tillsynsmyndighet. Det är därför lämpligt att miljökontoret respektive Länsstyrelsen informerar Arbetsmiljöverket i fall där anställda kan befaras bli drabbade. Det gäller givetvis även andra slags anläggningar än befuktning. Även i fall där enbart anställda berörs gäller dock samtidigt miljöbalkens bestämmelser om smittskydd, parallellt med arbetsmiljölagens.

^e På Miljösamverkan Västra Götalands webbsida med länkar till litteratur och information om legionella www.miljosamverkan.se/vgrtemplates/Page___63817.aspx finns länkar till Arbetsmiljöverkets information (nr 11 i listan på webbsidan) och Smittskyddsinstitutets rapport (nr 19)

Bilagor

1. Inventering: Följebrev och enkätformulär till företag
2. Enkät till miljökontoren och Länsstyrelsen om inventeringsresultatet
3. Enkätresultat
4. Informationsbladet Minimera risken för legionellatillväxt - Råd om kontroll och skötsel av kyltorn m m

Bilaga 1

Bilagan innehåller det material - foljebrev och enkätformulär- som miljökontoren och Länsstyrelsen skickade till verksamheterna för att inventera kyltorn m.m.

Vi har efter en mindre bearbetning använt oss av det material som tagits fram av Miljösamverkan Skåne.

Kommunlogga

Diarienummer

Adress miljökontoret

Datum

Handläggare
Telefonnummer
E-postadress

Kartläggning av möjliga spridningskällor för legionella i *X kommun/stad*

Miljökontoret i X kommun/stad skickar ut enkäten inom ramen för projekt Miljösamverkan Västra Götaland.

Syftet är att kunna göra en kartläggning av de industrier och andra verksamheter som kan vara möjliga spridningskällor av legionellabakterier.

Kartläggningen görs mot bakgrund av tidigare utbrott av legionärssjuka i Sverige och Norge. Vid legionellautbrottet i Lidköping 2004 insjuknade drygt 30 personer. Smittan visade sig komma från ett kyltorn.

Legionella är en bakterie som finns naturligt i små kvantiteter i sötvatten. Genom framförallt bristfälliga vatteninstallationer och vid låga varmvattentemperaturer kan bakterierna föröka sig. En tillväxt av bakterieantalet behövs i regel för att orsaka sjukdom. Det har visat sig att legionella även kan tillväxa i kyltorn och bli ett problem när bakterierna kan följa med vattendimman och spridas med vinden. Vid ett utbrott i Norge 2005 var smittkällan en skrubber (rening med vattenduschning av rökgaser med mera) vilket visar att också andra anläggningar som kan sprida vattendimma innebär risk för legionella.

Legionellainfektion ådrar man sig genom att inandas aerosoler, d. v. s vattendroppar innehållande bakterier. Den allvarligaste formen är legionärssjuka, som orsakar lunginflammation.

Vänligen fyll i bifogad enkät och skicka den till *Miljökontoret, X kommun/stad, postnummer och postadress* senast den *xx månad*.

Det går bra att kontakta undertecknad vid eventuella frågor!

Namn
Titel

Miljökontoret

Adress

Tel:

Fax:

e-postadress till undertecknad

Kommunlogga

Diarienummer

Adress miljökontoret

Datum

Handläggare
Telefonnummer
E-postadress

Svarsblankett

Inventering av kyltornsanläggningar m.m.

Företagsnamn:.....

.....

Kontaktperson:.....

Telefonnummer:.....

E-post:.....

1. Använder ni er av kyltorn eller någon annan anläggning som sprider vattendimma eller kan sprida vattendimma (avsiktligt eller oavsiktligt) i er verksamhet?

Nej

Om nej: Enkäten är avslutad.

Ja, kyltorn Antal:.....

Ja, annan anläggning..... Antal:.....

2. Innehåller er egenkontroll punkter som berör denna anläggning?

Ja

Nej

Sker regelbunden kontroll, provtagning och/eller analys?

Ja, nämligen

bakteriologisk provtagning av följande parametrar

.....
.....

.....provtagningar/år

kemiskt provtagning av följande parametrar

.....
.....

.....provtagningar/år

visuell kontroll av bottenslam

visuell kontroll av lameller etc

kontinuerlig kontroll och bortförel av slam och annat biologiskt material

Nej

3. Sker tillsats av desinfektionsmedel vid normal drift?

Ja, nämligen med följande medel

.....
.....

Bifoga gärna säkerhetsdatablad.

Nej

4. Vilken temperatur håller vattnet i kyltornen/anläggningen?

.....

5. Har ni haft problem med växt av legionellabakterier i kyltorn/anläggningen?

Ja,

Följande åtgärder har vidtagits

.....

Nej

6. Har ni några övriga kommentarer kring kyltorn och problematiken kring dessa, som kan vara intresse för tillsynsmyndigheten/kommunen?

.....

.....

Tack för att Du tog Dig tid att besvara enkäten!



Kyltornsinventering. Enkät för sammanställning av resultat i Västra Götalands län hösten 2007

Miljökontorens och Länsstyrelsens inventering av kyltorn m.m. under hösten 2007 redovisas här. Även uppgifter som finns sedan tidigare omfattas.

Vi frågar nu endast om ni gjort inventering, eventuellt planerar inventering, antal kyltorn m.m. som påträffats i vilka kommuner och i vilka branscher, och om anläggningarna omfattas av verksamhetens egenkontroll.

Övriga uppgifter som ni samlat in genom Miljösamverkan Västra Götalands enkätformulär är underlag för respektive myndighets tillsyn och omfattas inte av denna sammanställning.

Eventuellt kan vi senare återkomma med fler frågor, t.ex. om anläggningarnas placering, förekomst av problem med växt av legionella m.m.

GÖR SÅ HÄR

Svara genom att skriva in uppgifter eller markera svarsalternativ nedan.

Längst ner i enkäten finns tre alternativ:

- Dokumentera ert svar: Klicka "*Skriv ut enkäten med dina svar*". Kan göras också när bara delar besvarats.
- Har ni börjat svara men vill göra klart ert enkätsvar senare: Klicka "*Spara tillfälligt och återkom senare*".
Programmet lägger en cookie på er dator. Ni måste fortsätta svara från samma dator.
- När ni är helt klara, klicka "*Skicka svaren och avsluta*". Efter det kan inga ändringar göras, och ni kan inte heller se ert eget enkätsvar.
Därför bra att först dokumentera sitt svar genom utskrift

Enkäten ska besvaras senast 18 december 2007

För projektgruppen
Lasse Lind, projektledare, lasse.lind@cirka.se

Enkäten besvarad av

Namn

Tel

E-post

För **1. Om inventeringsarbetet Välj det alternativ som bäst stämmer**

- A Vi har inte inventerat och har ingen kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt
- B Vi har inte inventerat nu men har sedan tidigare delvis kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt.
- C Vi har inte inventerat nu men har sedan tidigare bra kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt
- D Vi har inventerat nu, men bara delvis.
- E Vi har inventerat nu och har troligen fått med de flesta eller alla kyltorn

Vid svar alternativ A besvara också fråga 2 men inget mer**Vid svar alternativ B - E besvara alla följande frågor****2. Era planer på fortsatt arbete Ange det som passar bäst**

- Vi avser att börja inventera
- Vi avser att fortsätta inventera
- Vi har f.n. inga planer på inventering

Eventuell kommentar till fråga 1 och 2 (max 250 tkn)

3. Antal KYLTORN fördelat på kommuner

Ange antalen i respektive kommun.

Miljökontor som endast ansvarar för en kommun ska alltså bara fylla i uppgifter på en rad.

Uppgifter om andra anläggningar än kyltorn redovisas inte här utan i fråga 5.

*Ale**Alingsås**Bengtstors*

Bollebygd

Borås

Dals-Ed

Essunga

Falköping

Färgelanda

Grästorp

Gullspång

Göteborg

Götene

Herrljunga

Hjo

Härryda

Karlsborg

Kungälv

Lerum

Lidköping

Lilla Edet

Lysekil

Mariestad

Mark

Mellerud

Munkedal

Mölnadal

Orust

Partille

Skara

Skövde

Sotenäs

Stenungsund

Strömstad

Svenljunga

*Tanum**Tibro**Tidaholm**Tjörn**Tranemo**Trollhättan**Töreboda**Uddevalla**Ulricehamn**Vara**Vårgårda**Vänersborg**Åmål**Öckerö*

4. Kyltornen som redovisats i fråga 3 fördelat på branscher/verksamheter

Ange antal. Om något passar in under fler rubriker, räkna det bara en gång och placera det där ni tycker verkar bäst.

Fastighets-/komfortkyla: Sjukhus o andra vårdlokaler

Fastighets-/komfortkyla: Köpcentra o. dyl.

Fastighets-/komfortkyla: Övriga inkl. fjärrkyla

Livsmedelsbutiker

Livsmedelsindustri

Fryshus och andra livsmedelslager

Energianläggningar (exkl. fjärrkyla)

Ridanläggningar

Växthus

Fordonsindustri

Annan verkstadsindustri

Gjuterier

Termoplastindustri (inkl elastomer)

Raffinaderier

Petrokemisk industri exkl raffinaderi

Annan kemisk industri

Pappers- och massaindustri

Annan industri

Annan verksamhet

Om ni fyllt i något vid annan industri, ange här vilken/vilka slags industrier som avses (max 250 tkn)

Om ni fyllt i något vid annan verksamhet, ange här vilken/vilka slags verksamheter som avses (max 250 tkn)

5. Antal ANDRA ANLÄGGNINGAR ÄN KYLTORN fördelat på kommuner

Andra anläggningar = Andra "riskanläggningar" än kyltorn (i första hand skrubbrar). Räkna inte in anläggningar som inte kan sprida vattendimma i yttre miljö.

Ange antalen i respektive kommun. Miljökontor som endast ansvarar för en kommun ska alltså bara fylla i uppgifter på en rad.

Ale

Alingsås

Bengtstors

Bollebygd

Borås

Dals-Ed

Essunga

Falköping

Färgelanda

Grästorp

Gullspång

Göteborg

Götene

Herrljunga

Hjo

Härryda

Karlsborg

Kungälv

Lerum

Lidköping

Lilla Edet

Lysekil

Mariestad

Mark

Mellerud

Munkedal

Mölnadal

Orust

Partille

Skara

Skövde

Sotenäs

Stenungsund

Strömstad

Svenljunga

Tanum

Tibro

*Tidaholm**Tjörn**Tranemo**Trollhättan**Töreboda**Uddevalla**Ulricehamn**Vara**Vårgårda**Vänersborg**Åmål**Öckerö*

Avser någon av de andra anläggningar som rapporterats här inte skrubber, beskriv då vad det är för slags anläggning
(max 250 tkn)

6. De anläggningar som redovisats i fråga 5 fördelat på branscher/verksamheter

Ange antal. Om något passar in under fler rubriker, räkna det bara en gång och placera det där ni tycker verkar bäst.

Energianläggningar

Fordonsindustri

Annan verkstadsindustri

Gjuterier

Termoplastindustri (inkl elastomer)

Raffinaderier

Petrokemisk industri exkl raffinaderi

Annan kemisk industri

Pappers- och massaindustri

Annan industri

Annan verksamhet

Om ni fyllt i något vid annan industri, ange här vilken/vilka slags industrier som avses (max 250 tk)

Om ni fyllt i något vid annan verksamhet, ange här vilken/vilka slags verksamheter som avses (max 250 tkn)

7. Förekomst av egenkontroll

Hur många av anläggningarna omfattas av egenkontroll

Omfattas av egenkontroll = Motsvarar Svar "Ja" på fråga 2 i Miljösamverkan Västra Götalands enkätformulär: "2. Innehåller er egenkontroll punkter som berör denna anläggning?"

Frågan avser alla anläggningar, d.v.s. både kyltorn och andra anläggningar som ni redovisat ovan.

8. Övrigt

Lämna här kortfattat eventuella upplysningar/ kommentarer (max 500 tkn)

Tack för er medverkan!

Skriv ut enkäten med dina svar

Spara tillfälligt och återkom senare

De tillfälliga svaren sparas som en cookie.

Skicka svaren och avsluta

Enkätresultat

För en sammanfattning av enkätresultatet se avsnittet Enkätresultat i rapporten.

I denna bilaga redovisas en del detaljer i och bearbetningar av enkätsvaren.

Vilka har besvarat enkäten.	2
Fråga 1. Om inventeringsarbetet.. . . .	2
Fråga 2. Era planer på fortsatt arbete.	2
Vilka som svarat vad på fråga 1 och 2.	3
Summa rapporterat: Antal kyltorn, antal andra anläggningar och egenkontroll.	4
Kyltorn kända sedan tidigare respektive funna genom inventeringen.. . . .	4
Ur svar på fråga 4. Antal kyltorn per bransch.	5
Ur svar på fråga 1 och 3. Antal rapporterade kyltorn per kommun, samt miljökontorets kännedom om förekomst av kyltorn.	6
Ur svar på fråga 5 Annat än kyltorn.. . . .	8
Ur svar på fråga 5 Andra anläggningar än kyltorn som inte är skrubber.. . . .	9
Ur svar på fråga 6 Antal andra anläggningar än kyltorn per bransch (skrubbrar och annat). . . .	9
Beräknat antal skrubbrar som rapporterats.	9
Samtliga svar under fråga 8. Övrigt.. . . .	10

Vilka har besvarat enkäten

Alla 42 miljökontor och Länsstyrelsen har besvarat enkäten.

Fråga 1. Om inventeringsarbetet Välj det alternativ som bäst stämmer	Antal	Procent
A Vi har inte inventerat och har ingen kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt	12	27,9
B Vi har inte inventerat nu men har sedan tidigare delvis kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt.	4	9,3
C Vi har inte inventerat nu men har sedan tidigare bra kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt	4	9,3
D Vi har inventerat nu, men bara delvis.	7	16,3
E Vi har inventerat nu och har troligen fått med de flesta eller alla kyltorn	16	37,2
Ej svar	0	0,0
Summa	43	100%

Fråga 2. Era planer på fortsatt arbete Ange det som passar bäst	Antal	Procent
Vi avser att börja inventera	4	9,3
Vi avser att fortsätta inventera	10	23,3
Vi har f.n. inga planer på inventering	21	48,8
Ej svar	8	18,6
Summa	43	100%

Vilka som svarat vad på fråga 1 och 2

framgår av följande tabell (korstabell fråga 1 och 2)

Korstabell fråga 1 och 2	Vi avser att börja inventera	Vi avser att fortsätta inventera	Vi har f.n. inga planer på inventering	Ej svar	Summa
A Vi har inte inventerat och har ingen kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt	Herrljunga Strömstad 4 Ulricehamn Vänersborg	0	Borås Härryda Karlsborg 8 Munkedal Orust Partille Tibro Tranemo	0	12
B Vi har inte inventerat nu men har sedan tidigare delvis kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt.	0	0	Ale 4 Kungälv Mölnadal Skara	0	4
C Vi har inte inventerat nu men har sedan tidigare bra kunskap om kyltorn på våra tillsynsobjekt	0	Lidkö- 1 ping-Grästorps-Götene	Hjo 3 Sotenäs Tidaholm	0	4
D Vi har inventerat nu, men bara delvis.	0	Dalsland ¹ 5 Göteborg Mark Tjörn Vara	2 Falköping Svenljunga	0	7
E Vi har inventerat nu och har troligen fått med de flesta eller alla kyltorn	0	Stenungs- und 4 Tanum Uddevalla Åmål	4 Alingsås Bollebygd Lerum Skövde	8 Essunga LillaEdet Lysekil Länsstyrelsen MTG ² Trollhättan Vårgårda Öckerö	16
Ej svar	0	0	0	0	0
Summa	4	10	21	8	43

¹ Dalslands miljökontor (Bengtstors, Dals-Ed, Färgelanda, Mellerud)

² Mariestad-Töreboda-Gullspång

Summa rapporterat: Antal kyltorn, antal andra anläggningar och egenkontroll			
Sammanställt ur svar på fråga 3 - 7			
Summa kyltorn, alla miljökontor o Länsstyrelsen	148	varav Länsstyrelsen	23
Dito utifrån redovisning per verksamhetstyp	152	varav Länsstyrelsen	24
Summa annat, alla miljökontor o Länsstyrelsen	38	varav Länsstyrelsen	13
Dito utifrån redovisning per verksamhetstyp	37	varav Länsstyrelsen	13
Summa kyltorn + annat alla miljökontor o Länsstyrelsen	186	varav Länsstyrelsen	36
Dito utifrån redovisning per verksamhetstyp	189	varav Länsstyrelsen	37
Antal kyltorn + annat med egenkontroll	161		
Dito utan egenkontroll	25		
Andel med egenkontroll	87 %		
Andel utan egenkontroll	13 %		

Kyltorn kända sedan tidigare respektive funna genom inventeringen

De som i fråga 1 svarat alt. B eller C på fråga 1 (att de inte inventerat nu men sedan tidigare har delvis eller bra kunskap) har rapporterat 36 kyltorn, vilka fördelar sig på följande kommuner så här:

	Antal
Ale	2
Grästorp	0
Götene	6
Hjo	0
Kungälv	2
Lidköping	22
Mölnadal	2
Skara	1
Sotenäs	1
Tidaholm	0
Summa	36

Antal kyltorn som rapporterats totalt enligt ovan är 148.

Antal som man inte hade kännedom om före inventeringen skulle därmed kunna vara 148 - 36 = 112. Men även en del av dessa 112 kan ha varit kända av tillsynsmyndigheterna tidigare. Det kan inte utläsas av enkäten. Genom kontakt i efterhand med några som rapporterat mer än enstaka kyltorn i inventeringen framkommer det att ett **femtio**total kyltorn inte var kända innan inventeringen.

Ur svar på fråga 4. Antal kyltorn per bransch		
Bransch	Summa	Varav Länsstyrelsens
Fastighets-/komfortkyla	34	
Varav: Sjukhus o andra vårdlokaler ¹	5	
Köpcentra o. dyl.	1	
Övriga inkl. fjärrkyla	28	
Livsmedelsbutiker	0	
Livsmedelsindustri	29	5
Fryshus och andra livsmedelslager	0	
Energianläggningar (exkl. fjärrkyla)	4	3
Ridanläggningar	0	
Växthus	0	
Fordonsindustri	26	3
Annan verkstadsindustri	10	3
Gjuterier	0	
Termoplastindustri (inkl elastomer)	21	4
Raffinaderier	2	2
Petrokemisk industri exkl raffinaderi	0	
Annan kemisk industri	4	1
Pappers- och massaindustri	5	1
Annan industri ²	7	1
Annan verksamhet ³	10	1
Summa alla branscher	152	24
¹ Eventuellt ingår ytterligare sjukhus i gruppen Övriga inkl. fjärrkyla		
² Följande har rapporterats som "Annan industri": Isbana, Garveri, Cementindustri, persientillverkare		Garveri
³ Följande har rapporterats som "Annan verksamhet": Flygplats, Miloverkstad, Ishallar (2 st), Liseberg, Astra, Isbana med två kyltorn		Flygplats

Ur svar på fråga 1 och 3. Antal rapporterade kyltorn per kommun, samt miljökontorets kännedom om förekomst av kyltorn i kommunen (genom inventering eller sedan tidigare)

Kommun	Summa kyltorn rapporterade			Miljökontorets kännedom
	Totalt	av Miljökontoret	av Länsstyrelsen	
Ale	3	2	1	delvis
Alingsås	3	3	0	bra
Bengtsfors	0	0	0	delvis
Bollebygd	0	0	0	bra
Borås	1	0	1	ingen
Dals-Ed	0	0	0	delvis
Essunga	1	0	1	bra
Falköping	0	0	0	delvis
Färgelanda	0	0	0	delvis
Grästorp	0	0	0	bra
Gullspång	0	0	0	bra
Göteborg	53	48	5	delvis
Götene	6	6	0	bra
Herrljunga	0	0	0	ingen
Hjo	0	0	0	bra
Härryda	1	0	1	ingen
Karlsborg	1	0	1	ingen
Kungälv	3	2	1	delvis
Lerum	1	0	1	bra
Lidköping	22	22	0	bra
Lilla Edet	1	1	0	bra
Lysekil	1	0	1	bra
Mariestad	0	0	0	bra
Mark	0	0	0	delvis
Mellerud	1	0	1	delvis
Munkedal	0	0	0	ingen
Mölnadal	2	2	0	delvis
Orust	0	0	0	ingen
Partille	0	0	0	ingen
Skara	3	1	2	delvis
Skövde	28	28	0	bra
Sotenäs	1	1	0	bra

Stenungsund	2	1	1	bra	
Strömstad	0	0	0	ingen	
Svenljunga	1	0	1	delvis	
Tanum	1	0	1	bra	
Tibro	0	0	0	ingen	
Tidaholm	0	0	0	bra	
Tjörn	0	0	0	delvis	
Tranemo	2	0	2	ingen	
Trollhättan	1	0	1	bra	
Töreboda	0	0	0	bra	
Uddevalla	4	3	1	bra	
Ulricehamn	0	0	0	ingen	
Vara	2	2	0	delvis	
Vårgårda	3	3	0	bra	
Vänersborg	0	0	0	ingen	
Åmål	0	0	0	bra	
Öckerö	0	0	0	bra	
Summa	148	125	23	bra	22
				delvis	15
				ingen	12

Ur svar på fråga 5 Annat än kyltorn			
Kommun	Summa annat än kyltorn rapporterat		
	Totalt	Av miljökontoret	Av Länsstyrelsen
Bengtsfors	1	0	1
Bollebygd	2	1	1
Borås	2	0	2
Essunga	1	1	
Falköping	7	7	
Göteborg	3	1	2
Lerum	1	1	
Lilla Edet	2	1	1
Lysekil	1	0	1
Mariestad	4	4	
Munkedal	1	0	1
Stenungsund	1	0	1
Svenljunga	1	1	
Tjörn	2	0	2
Tranemo	1	0	1
Trollhättan	3	3	
Uddevalla	1	1	
Ulricehamn	1	1	
Vara	1	1	
Vårgårda	1	1	
Åmål	1	1	
	38	25	13

Ur svar på fråga 5 Andra anläggningar än kyltorn som inte är skrubber

Följande uppgifter har lämnats

Länsstyrelsen: Biobäddsanläggning med spridare, biorening, bioreaktor, reningsverk och vassbäddar

Bollebygd: Befuktningsanläggning i butik (fruktdusch)

Falköping: Luftfuktare i träindustrier o kartongtillverkare, tryckeri. Mindre troligt att de utgör en källa för spridning i miljön. Vi har inte gjort någon riskbedömning för objekten dock.

Lerum: Adiabatiskt system som sprayar vatten på luft för att sänka temperaturen innan luften skall kyla ned ett köldmedium. Vattenånga sprids runt anläggningen.

Svenljunga: Bioreningsanläggning

Ulricehamn: Skogsindustrin och deras bioreningsdammar och ev även inventera recirkulation-svattnet i dammar för timmerbevattning.

Vara: Kylanläggning till frukt och grönsaker (dimmer) Livsmedelsbutik

Ämål: Kylning av granulat

Ur svar på fråga 6 Antal andra anläggningar än kyltorn per bransch (skrubbrar och annat)

Bransch	Summa
Energianläggningar	4
Fordonsindustri	1
Annan verkstadsindustri	0
Gjuterier	0
Termoplastindustri (inkl elastomer)	3
Raffinaderier	1
Petrokemisk industri exkl raffinaderi	0
Annan kemisk industri	3
Pappers- och massaindustri	8
Annan industri ¹	13
Annan verksamhet ²	4
Summa alla branscher	37

¹ Följande har rapporterats som "Annan industri": Ytbehandlare, avloppsreningsverk, textil, tryckeri, livsmedel, garveri, livsmedel, träindustri, tryckeri, kartongtillverkare

² Följande har rapporterats som "Annan verksamhet": Livsmedelsbutik, livsmedelsbutik-varuintag, skrubber för uppgradering av biogas för fordonsdrift

Beräknat antal skrubbrar som rapporterats

Antalet skrubbrar kan inte utläsas exakt, på grund av en miss i enkätutformningen. Men antal andra rapporterade anläggningar än kyltorn som rapporterats utan att det samtidigt rapporterats annat än skrubbrar är 11. Det är alltså minimiantalet.

Dock är sannolikt också en del av de anläggningar som rapporterats tillsammans med icke-skrubbrar också skrubbrar.

Kanske kan man anta att det totalt är cirka 20 skrubbrar.

Samtliga svar under fråga 8. Övrigt

Länsstyrelsen: Vi har inte tagit med svaren från företag med luftbefuktare, vilket i vissa fall hade temperaturer som är gynnsamma för legionella

Ale: I samband med artiklar i tidningen om risker med legionella från Kyltorn gjordes en mycket snabb överblick över kommunen. Vi känner bara till 2 anläggningar. Dessa finns på Kommunens två A-anläggningar där LST har tillsyn. Vi ställde frågor om skötseln av anläggningarna och företagen har bra kontroll. I övrigt har vi inte haft möjlighet att inventera eller ha tillsyn på liknande anläggningar

Alingsås: Efter samtal med energirådgivare i kommunen, kylföretag och MSV:s info har vi valt att skickat ut enkäten till fyra företag i kommunen. Vi har inte hunnit få svar från alla företag ännu. Tillagt 13/5: Tomas i efterhand rapporterat 3 kyltorn som nu lagts in. Inventering klar uppger Tomas/LL

Dalslandsmiljökontor: 1 st kyltorn, det är dock Länsstyrelsens tillsynsobjekt (Arctic Paper). Vi har inte gått igenom andra anläggningar än kyltorn som kan vara "riskanläggningar". Det kan finnas skrubbrar eller liknande. 20 april: Rättat i Dalslands svar: Strukit det kyltorn de rapporterat för Mellerud eftersom Länsstyrelsen rapporterat det/LL

Göteborg: Alla som har kyltorn har egenkontroll. Vi har gjort ett stort utskick men man kan fråga sig har vi fått tag på alla som har kyltorn? Vi skall gå vidare med att återkoppla till en del som inte svarat och ev gräva vidare så att vi vet var vi ska leta efter fler kyltorn. 13 maj: Tillagt 25 kyltorn fr Gbg energi som Göteborg rapporterat senare. 23 har nu lagts in som övr komfortkykla, 2 som sjukhus (vilket är en gissning men jag vet att Ö sjukhuset har 2 som sköts av Gbg energi)/LL

Orust: Verksamheter på Orust har inga kyltorn, finns det andra uppgifter var vänlig meddela oss.

Skara: Den enda verksamhet som nämnden hade tillsyn över år 2007 har så sent som den 5 december 2007 visat bra rutiner för att rengöra/desinficera kyltornet varje vecka. Det finns ytterligare en anläggning i kommunen med kyltorn där nämnden tar över tillsynen år 2008 p.g.a. ändring i FMH-bilagan.

Skövde: Det finns ett objekt som har svarat att man har två andra anläggningar. Anläggningarna avser vattenbegjutning av torra kylmedelskylare med tappkallvatten vid extremt hög utetemperatur.- Vatten håller 7 grader Celsius är ej cirkulerande.

Sotenäs: Enkäten ifylld av Lasse Lind efter telefonintervju med miljökontoret 8 februari

Stenungsund: Petrokemin har ett antal kyltorn, som alltså inte kommer med i vår redovisning. Kan kanske röra sig om 8 (?). Vi har ställt frågan till företag som kan vara möjliga. AGA Gas har kyltorn, men det handlar om ett nitrogen kylt direktkontakttorn. Jag tror inte att det skall räknas in.

Svenljunga: I Svenljunga har vi endast ett kyltorn och en bioreningsanläggning som sprider vattenånga. Vi har inte gjort en inventering men pga att vi har haft legionellafall under 2007 så har vi gjort en kartläggning över svenljungas industrier för att se vilka som kan sprida aerosoler. Och det är den här kartläggningen som våra svar grundas på. Det företag som har ett kyltorn är Ist tillsynsobjekt. 13 maj: Rättat i Svenljungas svar: Strukit det kyltorn de rapporterat eftersom Länsstyr. rapporterat det/LL

Tidaholm: I samband med legionellautsläppet i Lidköping undersöktes/inventerades om Tidaholm hade några kyltorn och resultatet var att det inte fanns några. Andra anläggningar än kyltorn har inte inventerats enligt de uppgifter som jag kan få fram.

Trollhättan: Fann inga kyltorn/skrubbrar som Miljöförvaltningen inte redan hade kännedom om. Har även fått in skötselrutiner, provtagningsfrekvens av bla legionella och mätvärden för bakterier inkl legionella för 2 av skrubbrarna.

Åmål: Enkäten skickades till 17 st tänkbara verksamheter varav alltså bara en angav att de hade kylanläggning (30-35 grader) dock inte kyltorn.

Öckerö: Vi har inga kyltorn eller skrubbrar

På följande sidor finns informationsbladet *Minimera risken för legionellatillväxt - Råd om kontroll och skötsel av kyltorn m m*

Informationsbladet finns i högre kvalitet och i två olika format på

www.miljosamverkan.se/vgrtemplates/Page___61091.aspx

Minimera risken för legionellatillväxt

RÅD OM KONTROLL OCH SKÖTSEL AV KYLTORN M M

Detta informationsblad vänder sig till verksamheter med kyltorn eller andra anläggningar som kan avge vattendimma (aerosol) till omgivningen. Andra anläggningar kan till exempel vara vissa skrubbrar för rening av rökgaser eller processluft. Om legionellabakterier tillåts tillväxa i anläggningarna och sedan sprids till omgivningen med vattendimman innebär det allvarliga hälsorisker. Därför måste alla verksamheter med kyltorn m m ha säkra rutiner för kontroll och skötsel av anläggningarna.

PRINCIPSKISS ÖPPET KYLTORN

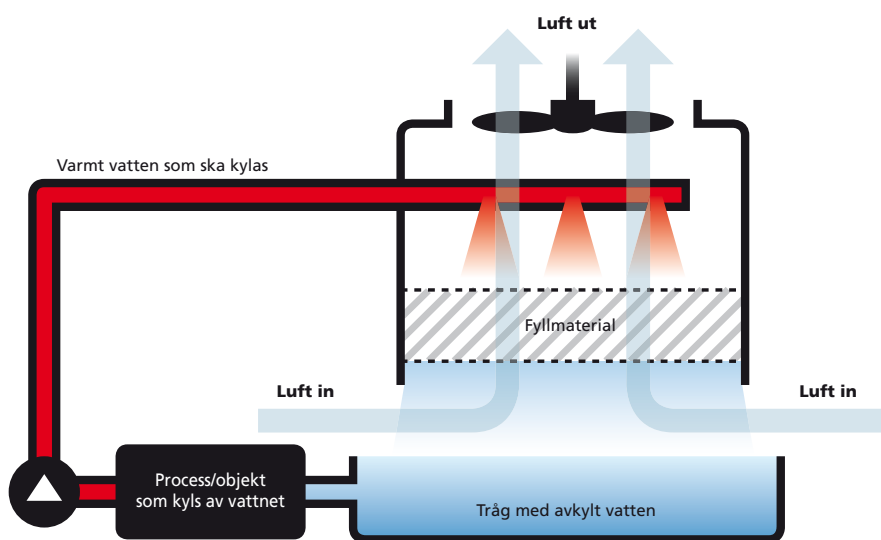
Vattnet cirkulerar. När det sprayas i tornet kyla det av den mötande luftströmmen. Fyllmaterialet ger ökad effektivitet.

- Det mesta av vattnet går avkyldt ner i tråget och vidare i cirkulationen.
- En del av vattnet förångas, vilket bidrar till kyleffekten.
- En del av vattnet går som aerosol med den utgående luften. Det är med dessa mycket små droppar legionellabakterier kan transporteras till omgivningen.

Droppavskiljare (ej illustrerat) i tornets övre del ska stoppa de små dropparna, men en del av dem kommer ändå att komma ut.

Legionella kan tillväxa i kylvattnet i de delar av systemet där temperaturen är gynnsam. Tillgång på näring (diverse partiklar/smuts/beläggningar) krävs också, men finns så gott som alltid i större eller mindre omfattning. Ju renare desto mindre legionellaförekomst.

Så kallade **slutna kyltorn** innebär samma legionellarisk. De är uppbyggda på samma sätt som öppna. Skillnaden är bara



att de har en sekundär sluten kylkrets som är kopplad till det objekt som ska kylas. Den sekundära kretsen kyls alltså av den primära, öppna, kretsen.

En del **skrubbrar** som renar förorenade luftströmmar med hjälp av vatten kan vara utformade på i princip samma sätt som ett kyltorn. I figuren ovan läs "förorenad luft in" och "tråg med vatten som fångat upp föroreningar".

Kortfakta legionella

Legionella är en bakterie som finns naturligt i små kvantiteter i sötvatten. En tillväxt av bakterieantalet behövs i regel för att orsaka sjukdom. Tillväxt kan ske i olika tekniska system i vattentemperaturer från cirka +18 till +45°C. Över cirka +60°C dör dock bakterien.

Legionellainfektion ådrar man sig genom att inandas aerosoler d v s vattendroppar innehållande bakterier. Den allvarligaste formen är legionärssjuka som orsakar lungin-

flammation. Det är främst äldre och personer med nedsatt immunförsvar som drabbas. Legionärssjuka kan vara mycket allvarlig och dödsfall förekommer.

Exempel

Vid ett utbrott i Lidköping 2004 drabbades 32 personer av legionella från ett kyltorn. I Sarpsborg i Norge 2005 insjuknade 55 personer av legionella som spreds från en skrubber. Vid båda händelserna inträffade flera dödsfall.

Skötsel och kontroll

ALLMÄNT

Den närmare utformningen av ett **program för kontroll och skötsel** måste anpassas till den aktuella anläggningen. Nedan ges en del exempel på vad som kan ingå, men det får inte uppfattas som heltäckande eller att det i alla delar passar alla anläggningar.

Grunden för programmet bör vara en analys och riskbedömning av hela kylsystemet. Rådgör gärna med leverantören av anläggningen, konsulter och leverantörer av utrustning och kemikalier för vattenbehandling.

DOKUMENTATION

För att programmet ska fungera behövs nedskrivna rutiner för kontroller och skötselåtgärder. Resultat av kontroller och utförda åtgärder behöver också dokumenteras i form av journalanteckningar eller liknande.

PERSONAL

Personal som utför kontroll och andra åtgärder ska ha kunskap om anläggningens funktion, instrueras i tillämpningen av rutinerna och ha förståelse för syftet med åtgärderna. Arbetsmiljöaspekten måste också beaktas. Personalen ska vid kontroll och ingrepp i anläggningen inte själv riskera att drabbas av legionella, eller påverkas av kemikalier som används för sanering eller desinfektion. Vi hänvisar till Arbetsmiljöverket om ni behöver råd om exempelvis andningsskydd och annat som gäller personalens säkerhet.

ÅTGÄRDER

En del av åtgärderna bör utföras regelbundet enligt fastställt schema, men dessutom då behov av åtgärd indikeras av kontrollresultat.

Andra åtgärder utförs endast när kontrollresultat eller särskilda händelser föranleder det.

Rengöring viktigast

I alla anläggningar bildas det efterhand en så kallad biofilm. Det är en beläggning på de ytor som befinner sig i vatten eller i fuktig miljö. Biofilmen byggs upp av många olika mikroorganismer som livnär sig på de partiklar av organiskt material som finns i vattnet och tillförs med bland annat kyl Luft. Förekomst av biofilm gynnar legionella. Biofilmen skyddar också bakterierna. Även om kemikalier (biocider) används kommer en hel del bakterier att överleva inne i biofilmen.

Det är viktigt att minimera tillförseln av organiskt material. Men man kommer aldrig att helt lyckas undvika tillväxt av biofilmen som därför måste hållas efter med rengöring. Det är också viktigt att hålla nere mängden slam.

Exempel på rengöringsåtgärder

- Använda biocid/desinfektionsmedel i samband med rengöringen. Om detta inleder rengöringen kan det minska riskerna för personalen.
- Manuell rengöring av anläggningsdelar med borste.
- Rengöring med högtryckstvätt.
- Montera isär munstycken, packningar med mera för att komma åt att rengöra.
- Avlägsnande av slam och skräp från botten av bassänger, tankar och tråg.
- Vid behov klorsanering som avslutande rengöringssteg (kan kräva medverkan av extern expertis).
- Installation av bakteriehämmande utrustning (se nedan) som också bidrar till att hålla nere tillväxten av biofilm.

Tänk på att rengöringsarbetet, särskilt om högtryckstvätt används, i sig kan medföra spridning av bakterier. Tillse att spridning inomhus och utomhus minimeras exempelvis genom att avskärma och stänga luftintag och ventilationsfläktar.

Det är för personalens säkerhet också viktigt att kyltornet står avstängt i minst 30 minuter innan man alls öppnar det (med påtaget andningsskydd) för inspektion, rengöring eller andra åtgärder.

Minska tillförsel och halt av organiskt material

Exempel på åtgärder

- Håll rent intill kyltornets luftintag
- Filtrera inkommande luft
- Använd endast rent kranvatten för påfyllning av systemet. Inte exempelvis kondensvatten från kompressorer vilket förekommer, detta vatten är inte rent och kan till och med redan innehålla betydande mängder legionellabakterier.
- Installera filter som avskiljer partiklar i kylvattenkretsen. Ofta en nödvändig åtgärd för att begränsa slambildningen.
- Tappa av en del av vattenmängden och ersätt med rent kranvatten.

Bakteriehämmande åtgärder

Det kan i en del anläggningar vara önskvärt eller nödvändigt att höja säkerheten med hjälp av biocider eller andra bakteriehämmande insatser. Men som nämnts ovan kan det aldrig ersätta rengöring.

Biocider kan vara av oxiderande typ (bland annat klor/ klorföreningar) eller icke oxiderande. Oxiderande biocider slår bredare, men kan ha en mer kortvarig effekt och förbrukas snabbare.

Vid val av biocider är det viktigt att de passar till det vatten som ska behandlas, vattnets kemiska egenskaper måste alltså undersökas innan val av medel görs i samråd med leverantören av medlet.

Ännu gäller inte krav på att desinfektionsmedel för kylvatten ska vara godkända av Kemikalieinspektionen, vilket gäller för andra biocider/bekämpningsmedel. Det är därför extra viktigt att välja medel som medför så liten hälso- och miljörisk som möjligt. Tillse att leverantören ger utförlig hälso- och miljöinformation om produkten. Att säkerhetsdatablad ska medfölja är obligatoriskt.

Biocidhaltigt avloppsvatten från kyltorn kan ha negativ inverkan på recipient eller reningsverk. Kontrollera alltid med reningsverket om de kan ta emot avloppsvattnet.

Beträffande klorering bör man använda den metod som ger minst miljö- och hälsorisker. Exempelvis bör kloridioxid ur denna aspekt vara att föredra framför klor.

Exempel på åtgärder

- Tillsats av biocid före rengöring (nämnt ovan)
- Tillsats av biocid vid speciella situationer
- Alltid ha biocid tillsatts i anläggningen, med manuell eller automatisk dosering.
- Avsluta rengöring med klorsanering (nämnt ovan)
- Installera bakteriehämmande utrustning. Detta kan vara mycket fördelaktigt eftersom biocidanvändningen då kan undvaras helt eller minskas kraftigt. En annan positiv effekt kan vara att tillväxten av biofilm minskas. Det finns olika anordningar på marknaden avsedda för kyltorn, bland annat sådana som – enkelt uttryckt – arbetar med ljud eller ljus.



Kontroller

Kontroller ska genomföras regelbundet enligt fastställt schema. Några av kontrollerna kan behöva utföras flera gånger per vecka medan andra kanske görs med någon månads mellanrum. Därutöver kan kontroller behövas efter driftstopp eller andra speciella händelser. Rutinen ska också beskriva när sådana extra kontroller ska göras.

För varje kontroll som ingår i programmet ska det finnas en beskrivning av åtgärder vid kontrollresultat som föranleder det.

Exempel på kontroller

- Besiktning av biofilm i vissa anläggningsdelar
- Kontroll av slammängd i tråg med mera.
- Kontroll av filter (igensättningsgrad, behov av rengöring/byte)
- Allmän övervakning av vattenkvaliteten genom mätning av till exempel pH och ledningsförmåga.
- Mätning eller beräkning av biocidhalt (beräkning görs utifrån tillsatta mängder, vattenvolym och kunskap om biocidens halveringstid i vattnet).
- Mätning/beräkning av halt av eventuella andra tillsatser i vattnet.
- Mätning av totalantal bakterier¹⁾. Utöver möjligheten att skicka vattenprov till laboratorium kan en enkel kontroll av totalantalet bakterier göras av verksamheten själv med mätstickor som doppas i vattnet och sedan odlas i värmskåp. Därefter kan antalet framväxta bakteriekolonier lätt avläsas på stickans yta. Under vintern (efter lövfällningen fram till pollensäsongen) är mängden organiskt material i luften mindre och då kan eventuellt provtagningarna ske med längre mellanrum.
- Kontroll av legionellahalt i vattnet. Kan endast göras genom att skicka prov till laboratorium²⁾. Det är kanske inte alltid meningsfullt att göra detta regelbundet utan endast vid speciella händelser.

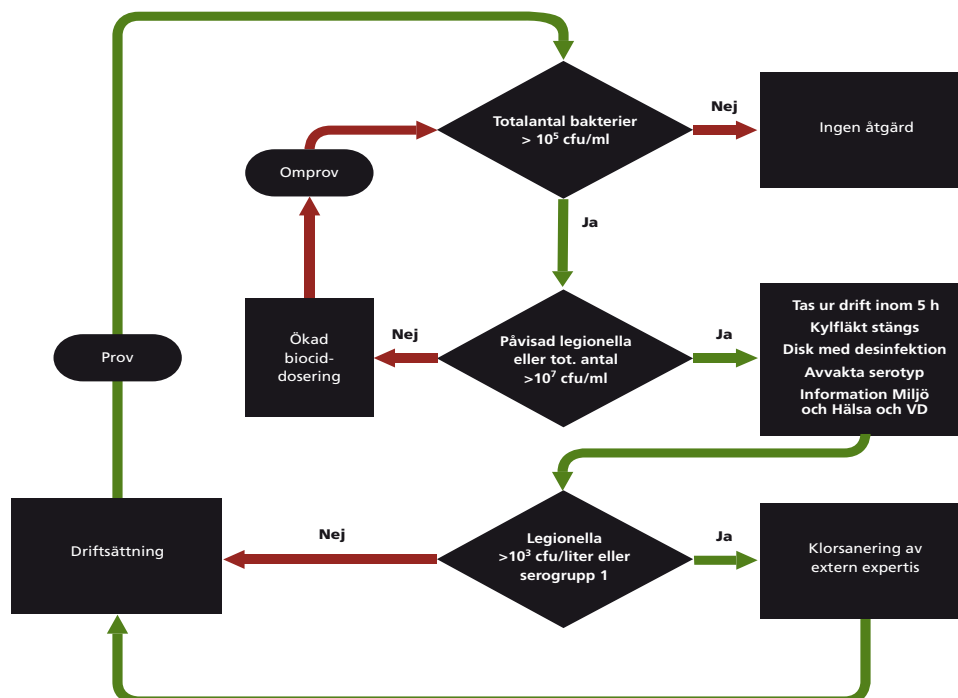
I vissa anläggningar fungerar inte totalantalet bakterier som en indikator på legionellaförekomst. Därför bör man genom provtagning avgöra vad som är lämpligast för rutinkontrollerna på den egna anläggningen: Kontroll av totalantal bakterier eller legionellahalt.

1) I den norska vägledningen (se Lästips) anges – här sammanfattat – följande bedömning av totalantal bakterier 36°C per ml i vatten från kyltorn: Upp till 10 000: Anläggningen under kontroll. 10 000 – 100 000: Översyn av rutinerna behövs. Över 100 000: Ta extraprova och om det visar samma måste åtgärder vidtas. Någon motsvarande svensk rekommendation finns inte.

2) Mätstickor eller liknande snabbtest också för legionellahalt kommer nu, men hur användbara de kan vara för kyltornsvatten är obekant.

EXEMPEL PÅ ÅTGÄRDSSCHEMA BEROENDE PÅ RESULTAT AV BAKTERIEKONTROLL

Utdrag ur ett verkligt kontrollprogram för kyltorn på ett företag. Vilka prover som ska tas och vilka åtgärder som ska vidtas vid vilka resultat måste naturligtvis bestämmas individuellt för varje anläggning.



Myndighetskontakter

Kontakta tillsynsmyndigheten (miljökontoret i din kommun eller Länsstyrelsen om det är den som har tillsynen över din verksamhet) om du har frågor om tillsyn och kontroll. Du är som verksamhetsutövare dessutom **skyldig** att snarast informera tillsynsmyndigheten om någon driftstörning eller annat inträffar som innebär risk för legionellaspridning.

Landstingets/regionens smittskyddsmyndighet kan svara på frågor om legionella och smittskydd.

Smittskyddsinstitutets vattenlaboratorium kan kontaktas i frågor som rör provtagning och analysmetoder för legionella och totalantal bakterier. Tel 08-457 24 80, vattenlaboratoriet@smi.ki.se www.smittskyddsinstitutet.se

Arbetsmiljöverket (dess kontor i aktuellt distrikt) kontaktas i frågor som rör smittskydd och risker för personalen.

Lästips

Sjukdomsinformation om legionellainfektion och pontiacfeber. Smittskyddsinstitutets webbplats: www.smittskyddsinstitutet.se/sjukdomar/legionellainfektion-och-pontiacfeber

European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease. The European Working Group for Legionella Infections (EWGLI) 2005. Riktlinjer grundade på konsensus från legionellaexperter från många europeiska länder. Tar även upp kyltorn. Finns som pdf-fil: www.ewgli.org/data/european_guidelines/european_guidelines_jan05.pdf

Veileder for forebygging og kontroll av legionellasmitte fra VVS-anlegg. Folkehelseinstituttet, Norge 2003. Utførlig vägledning som grundar sig på ovannämnda skrift från EWGLI och behandlar en rad olika slags installationer, däribland information om kyltorn inklusive kontroll- och skötselåtgärder. Finns som pdf-fil: www.fhi.no/dav/F21E990DF5.pdf

Legionella i vattensystem. Arbetsmiljöverkets webbplats: www.av.se/temasidor/mikrobiologiska/05/legionellavatten.shtm

Information om mer litteratur, bland annat från WHO, finns på www.miljosamverkan.se/legionellainfo

Miljösamverkan Västra Götaland – 49 gånger bättre tillsyn

Miljösamverkan Västra Götaland startade 1999 och är ett projektsamarbete som syftar till att effektivisera miljö- och hälsoskyddsarbetet i länet. Arbetssättet är framgångsrikt och har fått efterföljare i många andra län.

De olika frågor vi arbetar med benämns delprojekt. Några exempel på sådana är Tillsyn på verkstadsindustrier, Radon, Inomhusmiljö, Dagvatten, Biltvättar och Kemikalietillsyn.

Utförlig information om alla delprojekt, verksamhetsplan, handledningar och annat material i fulltext finns på vår webbplats.



Huvudmän

Länsstyrelsen i Västra Götaland, Västra Götalandsregionen, kommunförbunden och kommunerna i länet

Adress

Miljösekretariatet Västra Götalandsregionen
Box 1726 501 17 Borås Tel 033-17 48 10

Webbplats

www.miljosamverkan.se

Projektledare

Lasse Lind Tel 0532-714 47 lasse.lind@cirka.se
Cecilia Lunder Tel 031-60 58 95 cecilia.lunder@o.lst.se