

PLAN FOR FOREBYGGING OG KONTROLL AV LEGIONELLASMITTE I FROSTA KOMMUNE

INNHOLDSFORTEGNELSE:

Forord-sammendrag	2
Historikk	4
Forekomst i Norge	
Bakteriens egenskaper	
Smittekilder/smittemåter	5
Sykdomsbilde	
Diagnose og behandling	5
Kommunehelsetjenestens oppfølging av mistenkt tilfelle	
Interne vannfordelingsnett	6
Vekstbetingelser for legionella	
Drift og internkontroll av vannbehandlingsanlegg	
Vedlikehold og vannbehandling	8
Kontroll og overvåking	9
Andre VVS-installasjoner	10
Risikoanalyse-legionellasmitte Frosta kommune	12
Tiltak	12

Denne planen er utarbeidet av Kommuneoverlege Arne Bye og senest revidert 011119
Faktainfo er tatt fra [Folkehelsas legionelleveileder](#). (141 sider!)

FORORD – SAMMENDRAG

Frosta er en lavrisikokommune når det gjelder legionella. Vi har ingen kjøletårn eller andre større kjøleinstallasjoner. 2-3 gartnerier har befukningsanlegg. Det er uklart hvor stor risiko disse representerer. Videre har Frosta mange vanningsanlegg rundt omkring på jordene. Jeg viser til mine betraktninger i avsnittet om risikoanalyse. Kommunene kan ikke forventes å drive forskning på dette feltet. Det forventes av staten kommer på banen gjennom mer info fra f.eks. Folkehelsa.

Også når det gjelder systematisk kartlegging håper jeg staten kommer med mer konkrete innspill på hva man skal lete etter og hvordan det skal gjøres. Problematikken er felles for alle kommuner og man bør vel ha noen konkrete statlige retningslinjer.

LOVGRUNNLAG

Forskrift om Miljøretter helsevern

Kapittel 3a.

Krav om å hindre spredning av Legionella via aerosol

§ 11a. Virkeområde

Dette kapittel gjelder for virksomheter og eiendommer med innretninger som direkte eller indirekte kan spre legionella via aerosol til omgivelsene, utendørs eller innendørs.

Innretninger i forskriften her omfatter blant annet kjøletårn, luftskrubbere, faste og mobile vaskeanlegg, dusjanlegg, VVS-anlegg i sameier og borettslag, klimaanlegg med luftfukting, innendørs befukningsanlegg og innendørs fontener.

Innretninger som finnes i private boliger eller fritidseiendommer, er ikke omfattet av bestemmelsene, med mindre omgivelsene utenfor boligen eller eiendommen blir berørt.

Forskriftens øvrige bestemmelser gjelder tilsvarende.

§ 11b. Nærmere krav til innretningene

Virksomheter som nevnt i § 11a skal planlegges, bygges, tilrettelegges, drives og avvikles slik at hele innretningen, alle tilhørende prosesser, og direkte og indirekte virkninger av disse, gir tilfredsstillende beskyttelse mot spredning av Legionella via aerosol.

Innretningene skal etterses regelmessig, og det skal på grunnlag av en risikovurdering fastsettes rutiner som sikrer at drift og vedlikehold gir tilfredsstillende vern mot Legionella.

For kjøletårn, luftskrubbere, befukningsanlegg og innendørs fontener, skal det minst hver måned utføres mikrobiologisk prøvetaking, med mindre det kan dokumenteres at vekst og spredning av Legionella ikke vil kunne forekomme.

§ 11c. Meldeplikt til kommunen og inspeksjonsordning

Virksomheter med kjøletårn og luftskrubbere skal melde til kommunen

- a) ved første gangs oppstart, vesentlige utvidelser eller endringer og
- b) når det er grunn til å tro at det foreligger alvorlig feil ved kjøletårn eller luftskrubber som kan medføre spredning av legionellasmitte.

Virksomheter skal i forbindelse med melding etter første ledd bokstav a, og deretter hvert femte år, legge frem for kommunen en vurdering av innretningen fra et akkreditert inspeksjonsorgan.

Kommunen kan gi unntak fra krav om ny vurdering hvert femte år for kjøletårn og luftskrubber der vurderingen etter annet ledd viser at vekstbetingelsene for Legionella ikke er til stede.

Kommunen kan kreve fremlagt ny vurdering av innretningen fra akkreditert inspeksjonsorgan i tilfelle som nevnt i første ledd bokstav b, og som en del av gransking etter folkehelseloven § 13 annet ledd.

Omkostninger forbundet med vurdering fra akkreditert inspeksjonsorgan betales av virksomheten.

Virksomheter med kjøletårn og luftskrubber som er etablert og i drift ved ikrafttreddelsen av denne bestemmelsen, skal legge frem vurdering etter annet ledd innen 1. januar 2017. Kommunen kan etter søknad dispensere fra denne tidsfristen.

§ 11d.Definisjoner:

Med kjøletårn menes innretning som benyttes til å fjerne overskuddsvarme fra kjøleprosesser der nedkjølingen skjer ved at vann tilføres i luftstrømmen på en måte som gjør at det dannes aerosoler. Eksempler på slike innretninger er åpent kjøletårn, lukket kjøletårn (også kalt evaporativ kondensator, fordampningskondensator/fordunstningskondensator) og tørrkjøler med vannsprededyser.

Med luftskrubber menes innretning som bruker væske for å fjerne uønskede stoffer fra luft- eller gassblandinger på en måte som gjør at det dannes aerosoler. Eksempler på slike innretninger er scrubber, våtvasker, vasketårn og gassvasker.

Med akkreditert inspeksjonsorgan menes inspeksjonsorgan som er akkreditert av Norsk akkreditering eller annet anerkjent akkrediteringsorgan som har undertegnet de relevante multilaterale avtaler for gjensidig internasjonal anerkjennelse, og som er etablert i et EU-/EØS-land. Inspeksjonsorganet skal være akkreditert etter NS-EN ISO/IEC 17020 Samsvarsvurdering – krav til drift av ulike typer inspeksjonsorganer. Inspeksjonsorganet må tilfredsstille standardens krav til uavhengighetstype A, B eller C.

§ 11e.Utbrudd

Ved mistanke om forekomst av legionellose skal det tas mikrobiologiske prøver av alle innretninger som direkte eller indirekte kan ha forårsaket smitten. Slike prøver skal tas forut for rengjøring og desinfeksjon.

Omkostninger forbundet med prøvetaking og analysering betales av virksomheten.

Historikk

Legionellabakterien ble påvist og navngitt for første gang i 1976 i forbindelse med at mange av deltagerne på en konferanse for amerikanske krigsveteraner (legionærer) ble syke og delvis døde. Smitten kunne føres tilbake til hotellets kjøleanlegg. Etter noen år fant man ut at bakterien er vanlig i våte miljøer i naturen. Man fant videre ut at bakterien ikke nødvendigvis bare gir en alvorlig lungebetennelse, men også kan arte seg som en uddramatisk influensalignende forkjølelse som kalles Pontiac-feber, etter et større utbrudd i fylkeshelsetjenstens bygning i byen Pontiac.

Forekomst i Norge

Legionellose har hittil vært en sjeldent diagnostisert sykdom i Norge, sammelignet med våre naboland. Dette indikerer en sannsynlig underdiagnostisering av legionellose i Norge. Dette kan ha sammenheng med at diagnosen kan være vanskelig å stille, bl.a fordi det hittil har fordret en del laboratorietekniske krav.

Høy forekomst av antistoffer i folks blod mot legionella, tyder på at mange har hatt kontakt med bakterien, men at de sannsynligvis kun har gått gjennom en pontiac-feber-variant av infeksjonen.

Bakteriens egenskaper

Legionellabakterier er vanlig forekommende i naturen og finnes i overflatevann og i jordsmonn, men konsentrasjonene gjennomgående lav.

- Legionellabakterien formerer seg best ved temperaturer mellom 20 og 45°C og synes ikke å formere seg ved temperaturer under 20°C. Den er påvist i vannsystemer med temperaturer fra 5°C og opp til 63°C.

Legionellabakterien kan ved temperaturer under 20°C gå i dvale og formere seg når temperaturen stiger. Legionellabakterien vokser ved temperaturer mellom 20 og 50 grader og overlever vanligvis ikke ved temperaturer over 60°C.

- Legionellabakterien livnærer seg på ulike organismer som finnes i vannsystemer som amøber, alger og andre bakterier. Legionellabakterien kan også trenge inn i amøber og vokse intracellulært i disse. Disse amøbene og andre mikroorganismer kan understøtte og beskytte legionellabakterien ved å produsere biofilmer som beskytter legionellabakteriene mot desinfeksjonsmidler.

- Ved lange oppholdstider i vannsystemer, vil mindre partikler synke ned og danne avleiringer og slam.

Disse avleiringene inneholder ofte næringsstoffer som mikroorganismer kan nyttiggjøre seg. Kraftig

vekst av disse vil kunne gi høye konsentrasjoner av legionellabakterier dersom forholdene ellers er gunstige. Slam og avleiringer vil også føre til at desinfeksjonsmidler er mindre virksomme.

- Jern er et viktig spormetall for vekst av legionellabakterier. Natriumsalter i konsentrasjoner over 1,5 % virker hemmende på legionellabakterien og dette er antakelig grunnen til at **bakterien ikke er funnet i sjøvann.**

2.2 Smittekilder og smittemåter

Legionellabakterier overføres ved luftsmitte, dvs. At bakterien trekkes ned i lungene gjennom å puste inn aerosoler som inneholder bakterien fra VVS-anlegg. Bakterien kan også smitte ved aspirasjon av vann som inneholder legionellabakterier. Dette er sannsynligvis den vanligste smittemåten i sykehus.

VVS-installasjoner som kjøletårn, dusjanlegg og boblebad regnes som de viktigste smittekildene, men

også andre kilder som avgir aerosoler (f.eks. sprinkleranlegg, fontener og befuktningsanlegg for frukt og grønnsaker) kan overføre bakterien. Aerosoler som inneholder vandrdåper med diameter under 5 µm kan lett nå de nedre luftveiene, og mindre dråpestørrelser er derfor de farligste med henblikk på legionellose. **Det er ikke vist at kjøleanlegg ("air condition") i biler og hjem kan spre bakterien. Legionellabakterien overføres ikke fra person til person.** Det trengs vanligvis en høy smittedose

for å gi sykdom, men smittedosen vil i stor grad være avhengig av den eksponertes helsetilstand. Anerkjente risikofaktorer er alder (over 40 år), røyking, alkoholisme, alvorlig underliggende sykdom og immunsvikt. *(Ingen av de som døde under utbruddet i Østfold sommeren 2005 var vel under 80 år!)*

Sykdomsbilde

Legionellabakterien gir hovedsakelig to sykdomsbilder:

Legionærsykdom som er en alvorlig lungebetennelse med høy letalitet og **Pontiac-feber** som vanligvis gir et mildt influensaliknende sykdomsbilde uten lungebetennelse og som vanligvis ikke trenger behandling. Inkubasjonstiden for legionærsykdom er 2-10 dager, vanligvis 5-6 dager. For Pontiac-feber er inkubasjonstiden fra noen timer til seks dager (vanligvis tre dager). Mange som blir smittet med legionellabakterier utvikler milde eller ingen symptomer. Legionærsykdom kan initialt gi hodepine, muskelsmerter og slapphet. I løpet av få dager utvikles høy feber, tørrhoste og andre lungebetennelsesymptomer. Magesmerter og diaré kan forekomme. Laboratorieprøver kan vise nedsatt nyrefunksjon. Sykdommen kan ha et alvorlig forløp med

en betydelig dødelighet hos eldre og immun-svekkede (opptil 30 %). Pontiac-feber gir vanligvis mer influensaliknende symptomer med feber, hodepine, muskelsmerter og tretthet. Symptomene ved Pontiac-feber varer vanligvis 2-5 dager.

Diagnostikk og behandling

Legionærsykdom diagnostiseres vanligvis ved å påvise antigen i urinprøve.

Legionærsykdom behandles med antibiotika. Erytromycin (Ery-Max, Abbotcin) er førstevalgspreparat ved ukomplisert sykdom. Ved kompliserte tilfeller må kombinasjonsbehandling gis, f.eks makrolidantibiotikum+kinolon. Behandling er vanligvis ikke nødvendig ved Pontiac-feber.

Kommunehelsetjenestens oppfølging av et mistenkt eller bekreftet tilfelle av legionellose.

Mistanke om legionellose skal umiddelbart meldes til Kommunelegen og/eller Folkehelseinstituttet (Egen vakttelefon)

Man viser her forøvrig til FHI's veileder, [Forebygging av legionellasmitte](#)

Smittevernansvarlig kommunelege bør, i samarbeid med miljøteknisk ekspertise, følge opp alle tilfeller hvor smitte mest sannsynlig har skjedd i kommunen. Kunstig aerosolspredning fra vannsystemer spiller en viktig rolle i spredning av legionellabakterien. Undersøkelser må derfor kartlegge hvilke slike kilder pasienten har vært eksponert for i inkubasjonstiden (2-10 dager).

Aktuelle situasjoner kan være:

- a) opphold på hoteller, campingplasser o.l. (dusj, varmtvann på rom, boblebad og kjøletårn
- b) bruk av offentlige bad (badeland, boblebad, dusjer)
- c) opphold på steder i nærheten av kjøletårn
- d) opphold på helseinstitusjon
- e) kontakt med andre vannsystemer som avgir aerosoler (f.eks. sprinkleranlegg, innendørs fontener og befukningsanlegg for frukt og grønnsaker).
- f) varmtvannssystem i pasientens egen bolig

Pga. den vanligvis lave temperaturen på drikkevann i Norge er det vanligvis ikke nødvendig med undersøkelse av drikkevann. Det er ikke grunnlag for tiltak overfor personer i pasientens nærmiljø bortsett fra å være oppmerksom på evt. symptomer dersom disse har vært utsatt for samme eksponering.

Interne vannfordelingsnett

Med interne vannfordelingsnett regnes her fordelingsnettene for varmt og kaldt vann internt i bygninger, regnet fra vanninntaket

Vekstbetingelser for *Legionella*

Vekstsoner

Legionellabakterier finnes ofte i selve kaldtvannsforsyningen, selv om antallet er svært lavt, og under

nivået for det som kan påvises ved vanlige dyrkingsmetoder.

Vekst finner kun sted i varmtvannssystemer. Dette gjør at det er særdeles viktig at man ikke lar

legionellabakterier få formere seg i distribusjons- og sirkulasjonssystemer eller i varmtvannsberedere. I ledningsnettene fra berederen faller vanntemperaturen ned mot romtemperaturen. Dette betyr at det alltid vil være en sone i ledningsnettene som har optimale vekstbetingelser for legionellabakterier. Antallet legionellabakterier i slike vekstsoner øker derfor med tiden. *Vannet i blindrør og rør som ikke er i bruk vil være sakteflytende, og over lang tid vil vannet her kunne ha optimale vekstbetingelser for legionellabakterier. Kraner og dusjer som sjelden brukes kan opptre som bakteriereservoar, og disse kan avgi store mengder bakterier ut i miljøet når de en sjelden gang brukes*

Forhold som fremmer vekst av legionellabakterier, og derfor bør unngås

Stillestående vann

Blindrør oppstått etter ombygginger, og andre blindrør, for eksempel kraner og dusjer som brukes sjelden gir gunstige forhold for vekst av legionellabakterier, og må derfor begrenses i størst mulig grad

Vanntemperatur

Legionella vokser best ved temperaturer mellom 20 og 45°C. I kaldtvannsystemene vil man normalt ikke få vekst av legionellabakterier når temperaturen holdes under 20°C, og vanligvis heller ikke i varmtvannet når det holdes over 55°C.

Biofilm

I biofilm er det gode forhold for vekst av legionellabakterier. Biofilm gir gode ernæringsforhold, og beskytter bakterier mot ytre påvirkninger. Tiltak for å redusere biofilm er derfor gunstig for å begrense vekst av legionellabakterier.

Drift og internkontroll av vannbehandlingsanlegg

Gjelder større anlegg. For Frosta sin del, kommunehus, skole, sykehjem, gartnerier/drivhus og evt. barnehager. Andre?

Drift

Alle vannfordelingsnett må rutinemessig sjekkes med hensyn til temperatur, vannforbruk, biofilm/slamdannelse og driftsforhold. Anleggets kontrollprogram skal følges opp gjennom byggets vanlige internkontrollprogram. Dette gjør det mulig å oppdage og korrigere avvik på et tidlig stadium.

Hvor ofte tilsyn og vedlikehold må foretas, avhenger av anleggets karakter og hvor stor risiko som er

forbundet med det. Alle undersøkelser og målinger må dokumenteres og må omfatte:

- tidspunkt for inspeksjonen og signatur av utførende person.
- en enkel anleggsoversikt med tegninger (både deleri og utenfor bygget) som omfatter rørledninger,

eventuelle lager- og trykktanker, varmtvannsberedere, installasjoner for bløtgjøring av vannet (avherdingsfiltre), filtre, siler, pumper, alle tappesteder og andre relevante installasjoner.

Kaldtvannsystemer

Drikkevann fra den offentlige vannforsyningen leveres vanligvis til forbruker uten spor av aktivt klorholdig desinfeksjonsmiddel. I praksis vil vanntemperaturen vanligvis ligge under 20°C (0 – 8°C vinterstid og opp til 20°C om sommeren). *Kaldtvannet er derfor vanligvis å betrakte som risikofritt mht. legionellabakterier.*

Varmtvannsnett

I varmtvannsnett tilføres kaldt vann i bunnen av berederen samtidig som varmt vann distribueres fra toppen av berederen til brukerstedene i bygningen. En kontrolltermostat som regulerer varmetilførselen til varmtvannsberederen må være montert på berederen nær toppen og justert slik at temperaturen på tappevannet er konstant. Vanntemperaturen i bunnen av berederen (dvs. under varmekolben) vil vanligvis være mye lavere enn vanntemperaturen i toppen. Det må derfor sørges for at alt vannet i berederen, inkludert vannet i bunnen, varmes opp til 65°C i minimum en time hver dag. I store anlegg er en sirkulasjonspumpe som forflytter varmt vann fra toppen til bunnen av varmtvannsberederen en måte å oppnå dette på

Vedlikehold og vannbehandling

Det er av stor betydning å hindre begroing og ha et godt vedlikehold i hele anlegget. Virkningen av kontrolltiltakene (både temperatur- og biocidbehandling) kan reduseres vesentlig i anlegg som er forurenset med organisk (f.eks. slim) eller uorganisk materiale (f.eks. avleiringer)

Risikoen for legionellavekst i perifere deler av bygningens vannfordelingsnett (f.eks. i blindrør utenfor rekkevidde av det varme vannet i sirkulasjonsledningen) kan begrenses til et minimum ved jevnlig bruk av de tilknyttede tappestedene. Dersom tappestedene ikke er i jevnlig bruk, vil ukentlig gjennomspyling i noen minutter kunne redusere antallet legionellabakterier som frigjøres fra tappestedet vesentlig. Der det er vanskelig å gjennomføre ukentlig gjennomspyling bør det stillestående og potensielt smittefarlige vannet fra innsiden av dusjen/kranen, og det tilhørende blindrøret, føres til et sluk før gjennomspyling gjøres. Det er viktig at gjennomspylingen utføres med så liten aerosoldannelse som mulig, og det kan være behov for tilleggsledninger for å føre det smittefarlige vannet til sluket.

For å forhindre bakterievekst bør vannanlegget sjokkbehandles med varme (evt. kloreres) minst hver sjette måned (se under for praktisk prosedyre)

Sjokkbehandling med varme

Varmedesinfeksjon gjennomføres ved å heve temperaturen i varmtvannsberederen slik at hele innholdet holder 70-80°C i tre dager. For at dette skal være virkningsfullt, må temperaturen i varmtvannsberederen være høy nok til å sikre at temperaturen ved tappesteder og andre bruksenheter ikke faller under 65°C. Hvert tappested og annen bruksenhet skal gjennomspyles i tur og orden i minst fem minutter ved full temperatur. På hvert tappepunkt bør man skru opp på fullt volum til vannet blir varmt nok, deretter kan man skru ned igjen slik at det så vidt renner fra tappepunktet. Temperaturen bør måles, for å sjekke at temperaturen blir høy nok på tappepunktene. For å oppnå virkningsfull varmedesinfeksjon, må vannanlegget være godt isolert.

Under behandlingens forløp er det vesentlig å sjekke at vanntemperaturen når eller overskrider 65°C også på fjerntliggende punkter i anlegget.

Man må være oppmerksom på at det foreligger alvorlig skoldingsfare ved så høye temperaturer.

Vedvarende temperatur på mellom 55 og 60°C

(Egnet for mindre installasjoner, bolighus mm)

Vann som sirkulerer, slik at temperaturen på hvert tappested når minst 55°C innen ett minutt etter at krana er åpnet, er den mest utbredte metode for å holde legionellabakterier under kontroll i anlegg som distribuerer varmtvann. Ved å holde temperaturen i berederen over 65°C oppnår man vanligvis dette. Dette fjerner ikke nødvendigvis alle legionellabakterier fra anlegget, men dette holder bakterieantallet på et nivå som ikke bør innebære noen smitterisiko. Forutsatt at oppvarmingskapasiteten er stor nok, er tiltaket enkelt å iverksette og lett å følge opp med

kontinuerlig tilsyn. Behandlingen kan føre til at energiforbruket stiger, og det vil være økt, men ingen dramatisk skoldingfare.

Kjemisk behandling av vann

I den grad dette skulle være aktuelt i installasjoner på Frosta, (Mindre sannsynlig), henvises til tidl. nevnte veileder fra Folkehelsa.

Tabell 1: *Overvåking av temperaturkontrollprogrammet.*

Frekvens	Sjekk	Standardkrav		Merknader
		Kaldt vann	Varmt vann	
Månedlig	Referanse-tappesteder	Vanntemperaturen skal være 20°C eller lavere etter at vannet har fått renne i to minutter.	Vanntemperaturen skal være minst 55°C etter at vannet har fått renne i ett minutt.	Denne kontrollen sikrer at alle ledningssøyfer fungerer etter hensikten.
Månedlig	Termostatstyrte blandedbatterier (når slike er installert)		Varmtvannet som føres inn i termostatstyrte blandedbatterier skal holde minst 55°C etter at vannet har fått renne i ett minutt.	Dette kan måles ved å benytte en overflatesonde for temperaturmåling.
Månedlig	Utgående vann og returvann til varmtvannsberederen		Utgående vann må holde minst 65°C, returvann minst 55°C.	Dersom slike finnes, er termometerlommer på toppen av berederen og på returledningen nyttige punkter for nøyaktig temperaturmåling. Disse målingene kan utføres og registreres av byggets styringssystem når slike er installert.

Kontroll og overvåking(unntatt enkelthusholdninger)

3.4.1 Årlig kontroll

Denne må omfatte:

a) Dersom det finnes lagertank for kaldtvann: Visuell sjekk av vannet og beleggdannelse på veggene på tankens innside. Dekselet skal slutte godt til og være intakt. Insektsskjermen over sikkerhetsrøret skal være hel og i god forfatning. Isolasjonen rundt tanken skal være i god forfatning. Vannets overflate må være ren og klar, og vannet skal ikke inneholde noe utfelt slam eller forurensninger. Om nødvendig må tanken rengjøres og desinfiseres, og mangler utbedres. Dersom det finnes utfelt slam eller spor etter skadedyr, må det foretas hyppigere ettersyn. Det samlede kaldtvannsforbruket måles i løpet av en vanlig dag for å fastslå om det er rimelig god gjennomstrømming i tanken og om det forekommer stillestående vann. Dersom bygningen har faste endringer i forbruksmønsteret, må målingen gjentas.

b) Tømming av varmtvannsberederen og undersøkelse av bunnen med tanke på slamdannelse. Om nødvendig må varmtvannsberederen rengjøres.

c) Gjennomgåelse av tegningene over vannfordelingsnett for å sjekke at de er korrekte og oppdaterte.

- dette bør skje ved besiktigelse av rørsystemene.

Tegningene må oppdateres når det gjøres strukturendringer av anlegget.

d) Kontroll med drifts- og vedlikeholdsrapportene for kaldt- og varmtvannsanlegget, at disse er lett tilgjengelige, er oppdaterte og spesifiserte med tiltak (inkludert iverksettelsesdatoer) iverksatt i løpet av det foregående året.

e) Alle forbindelser til eksterne anlegg, kjøkken, brannhydranter og kjemiske desinfiseringsanlegg m.v. noteres. All isolasjon sjekkes for mangler. Alle tappesteder som ikke brukes, bør fjernes.

Mikrobiologisk overvåking

Vannledningsnett er helt lukkede anlegg, som i motsetning til kjøletårn, verken er åpne for omgivelsene eller utsatt for smitte utenfra. Ulike deler av varmt- og kaldtvannsanlegg kan likevel gi grobunn for oppblomstring av mikroorganismer. Dette kan f.eks. gi seg utslag i dårlig smak og lukt. Forhold som gir grobunn for bakterievekst, vil også kunne gi vekst av legionellabakterier.

Utviklingen av kimtallet i vannet kan gi en god indikasjon på mengden biofilm i systemet.

Prøvetaking for Legionella

Legionellabakterien finnes i nesten alle naturlige vannkilder. Man må forvente å finne bakterien når man undersøker prøver fra vannsystemer. Den vokser vanligvis i biofilmen på rørveggene og andre flater som er i kontakt med vannet, og den kan løsne derfra periodevis, for eksempel ved endring av de hydrauliske forholdene.

Det anbefales at prøver for legionellabakterien kun tas når det foreligger mistanke om eller ved fastslått utbrudd.

Andre VVS-installasjoner

Generelt skal VVS-anlegg holdes rene. VVS-anlegg vil ofte kunne trenge desinfeksjon, og det skal føres jevnlig tilsyn. Det må gjennomføres risikovurderinger og føres register over alt vedlikehold som foretas, samt dokumentere resultater av tilsynsarbeidet. Det må også utvises forsiktighet under installering og igangsetting for å påse at det ikke forekommer krysskoblinger mellom forskjellige vannsystemer, f.eks. brannledninger og kaldtvannsanlegg.

Boblebad

Boblebad er en velkjent kilde til legionellasmitte. På Frosta finnes det ingen større eller offentlige boblebad og de badene som måtte befinne seg i private hjem tømmer etter bruk og vil således utgjøre en liten risiko. I produktokumentasjon til "hjemme".boblebad skal det følge med anbefalinger for rensing av filtre etc.

Et boblebad er en badeinstallasjon der varmt vann sirkuleres kontinuerlig, ofte i stor fart gjennom jetstrømmer med luftinnsprøyting for å gi kraftig bevegelse i vannet. Vannet byttes ikke ut etter hver bruker, i stedet filtreres det og behandles kjemisk. Vanntemperaturen er vanligvis høyere enn 35°C, og vannstrømmene forårsaker vannsprut og aerosoler over boblebadets overflate. Boblebad kan innebære en risiko til og med når de ikke brukes av badende, f.eks. når de er i drift for utstillingsformål. Det er nødvendig å være oppmerksom med hensyn til utforming, vedlikehold og rengjøring av utstyr som for eksempel filtre. Det kreves kontinuerlig vannbehandling for å begrense risiko for legionellasmitte. *(Dette gjelder altså i hovedsak større anlegg uten komplett utskifting av vann etter bruk)*

Luftfuktere

Mange typer befuktere virker slik at de sprayer vann ut i luften for å øke luftfuktigheten. Dette betyr at det er stor grad av aerosoldannelse fra slikt utstyr, noe som gjør det særdeles viktig at vannet som tilføres har lavt bakterieinnhold. Dersom bakteriekonsentrasjonen må reduseres, kan ikke dette gjøres ved å bruke kjemikalier, men UV-behandling kan benyttes. Luftfuktere må rengjøres jevnlig. I sykehus anbefales det at man bruker dampbaserte luftfuktere.

Medisinsk utstyr

Legionellabakterier er funnet i utstyr til bruk innen anestesi, befuktere og forstøvere brukt i medisinsk

utstyr. Sterilt vann bør alltid brukes i utstyr som kan gi aerosoler eller overføre legionellabakterier (eller andre bakterier) til luftveiene på annen måte (18) Tannlegeutstyr kan også inneholde legionellabakterier. Det er særdeles viktig at medisinsk utstyr blir tilfredsstillende vedlikeholdt og rengjort for å forebygge legionellasmitte fra dette.

Brannvernanlegg

Våte brannvernanlegg er alle anlegg for brannvern der vann benyttes, inkludert sprinkleranlegg, brannslanger, m.v. Rørene i våte brannvernanlegg er oftest knyttet til kaldtvannsanlegget, og er vanligvis bare beskyttet mot tilbakestrøm ved hjelp av en ventil som ikke hindrer tilbakestrøm av bakterier gjennom denne. Vannet i slike systemer er ofte 20-25°C, og gjennomspyles sjelden ved de regulære inspeksjonene.

Det er rapportert at våte brannvernanlegg har vært kilde til utbrudd av legionellose , men smitterisikoen fra slike anlegg er liten.

Befuktningsanlegg

Slike anlegg er blitt vanlige i dagligvarebutikker, og brukes for å spraye vann over frukten for at den skal se frisk ut. Finnes også i enkelte gartnerier. Rørene ligger oftest rett under taket i bygningen, og er ofte uisolerte. På grunn av den ofte høye romtemperaturen og den lave vanngjennomstrømningshastigheten vil vannets temperatur i disse rørene kunne komme over 20°C. Rørene bør derfor isoleres for å unngå temperaturstigning i rørene og derved mulig vekst av legionellabakterier. Dersom bakteriekonsentrasjonen må reduseres, kan ikke dette gjøres ved å bruke biocider eller andre kjemikalier som kan etterlate rester på næringsmidler som fuktigheten kondenserer på (dette fremgår av det generelle hygieneregelverket i næringsmiddelforvaltningen). Slike systemer må inspiseres jevnlig og rengjøres ved behov.

Kjøleanlegg i bil og hjem

Kjøleanlegg ("air condition") i bil og hjem gir vanligvis ikke aerosoldannelse, og gir derfor ikke mulighet for smitte av legionellabakterier.

Innendørs fontener

Innendørs fontener, (noe det ikke finnes noe av på Frosta, bortsett muligens fra ørsmå pyntefontener i hjem), har vært rapportert som smittekilde ved utbrudd av legionellose. Temperaturen i Norge er sjelden så høy at konsentrasjonen av legionellabakterier i utendørsfontener representerer noen reell smittefare. En variant av dette blir de hyppig forekommende vanningsanleggene på Frosta. Disse blir behandlet separat under avsnitt om Risikoanalyse.

RISIKOANALYSE – LEGIONELLA –FROSTA KOMMUNE

Risikoen for legionella-problematikk på Frosta vurderes som lav.

Vi har ingen kjøletårn eller andre større kjøleanlegg pr i dag, som kommer inn under begrepet riskoinstallasjon.

Verken sykehjem, kommunebygg, skole eller barnehager har slike anlegg. Man kjenner heller ikke til at noen av bedriftene på Frosta har slike anlegg. Ingen butikker, men to gartnerier har befuktningsanlegg. Et tredje gartneri er i ferd med å anskaffe seg slikt anlegg. Det foreligger minimalt med dokumentasjon på hvor farlige egentlig slike anlegg er fra statlig forhold.

Temperaturen oppe ved taket av gartneriene blir godt over 60 grader og muligens er dette nok til å forhindre bakterievekst, naturlig nok avhengig av strømningshastighet.

I tillegg finnes det tallrike vanningsanlegg som brukes rundt omkring på jordene. Disse kan innebære en risiko, da de produserer aerosoler og i tillegg har vannet anledning til å bli varmet opp i rør/ledningssystemet som ligger ute når sola står på. Spesielt oppstart av en slik ”vannkanon” etter at den har vært ubrukt noen dager, og bakteriene har hatt anledning til å formere seg opp i det stillestående, varme vannet i rørsystemet, kan teoretisk innebære at legionellabakterier kan slynges ut. Jeg kan ikke se at dette er nevnt med et eneste ord i veilederen fra Folkehelse, og igjen må man kunne forvente at staten kommer tilbake på banen med mer dokumentasjon.

TILTAK

Når det gjelder oversikt over riskoinstallasjoner så er den allerede rimelig god pga at det dreier seg om en geografisk liten kommune med begrenset virksomhetsspekter.

Det er ikke utført noen systematisk kartlegging av forekomsten av evt riskoinstallasjoner i form av f.eks spørreskjema eller lignende. Staten har hittil vært meget vag på dette punktet utover å vise til veilederen for legionellasmitte.

Med det presset som har vært lagt på kommunene i det siste fra statlig hold må man vel kunne forvente og forutsette at staten kommer med mer konkrete innspill på hvordan en slik kartlegging skal skje.

Teknisk avdeling har egne konkrete prosedyrer for legionelleforebyggende tiltak i kommunale institusjoner.