

Fjernvarme

Veileder for Legionellasikring





Innhold

1. Veileder for legionellasikring	3
2. Legionella.....	3
3. Varmebehandling som tiltak mot legionella	4
3.1 Ulemper ved varmebehandling	4
4. Alternative tiltak mot legionella	5
4.1 Biologisk barriere.....	5
4.2 Biocidbehandling	5
5. Lavtemperatur tappevann	6
6. Ansvar.....	7
7. Nyttige lenker	7

1. Veileder for legionellasikring

Denne veilederen beskriver alternative metoder for forebygging av legionella i varmt tappevann som kan tillate energieffektiv drift av fjernvarmeanlegg ved lavere temperaturer

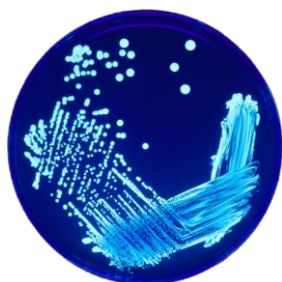
I dag benyttes ofte tappevannstemperaturer i området 60-70 °C for å forebygge legionella. For bygninger som forsynes med fjernvarme krever denne tappevannstemperaturen at fjernvarmeanlegget alltid må driftes med turtemperaturer høyere enn 75-80 °C. Dette temperaturnivået er til hinder for å utnytte lavtemperatur spillvarme eller drifte varmepumper med høy effektivitet.

2. Legionella

Legionella pneumophila er en bakterie som finnes overalt i naturen. Bakterien vokser best i stillestående vann ved temperaturer mellom 20 og 50 °C og kan overleve i over ett år i for eksempel en vandråpe eller i kranvann.

Legionellabakterien kan forårsake to sykdommer: legionærsykdom og pontiacfeber. Legionærsykdom er en lungebetennelse, mens pontiacfeber vanligvis er en mild influensalignende sykdom.

Bakterien overføres gjennom å puste inn små vandråper (aerosoler) som kan dannes fra enkelte vannbaserte innretninger som for eksempel luftkondisjoneringsanlegg, dusjanlegg, boblebad eller fontener.



Legionærsyke kan være svært alvorlig, og særlig hos eldre og immunsvekkede kan sykdommen gi dødsfall. På den andre siden er det viktig å vite at denne bakterien finnes i alt vann og er normalt harmløs for friske mennesker. Det er også ufarlig å drikke vann som inneholder disse bakteriene.



3. Varmebehandling som tiltak mot legionella

Folkehelseinstituttet beskriver i Vannrapport nr. 123 en rekke tiltak for å forebyggende legionella i røranlegg for varmt forbruksvann. Et anbefalt tiltak er å holde temperaturen i varmtvannsledningene på minimum 60°C og kombinere dette med regelmessig sjokkoppvarming til 70°C i 5 minutter. Det finnes eksempler på at det har oppstått rask gjenvekst etter sjokkbehandling og dette tiltaket påvirker naturligvis heller ikke bakterievekst i kaldtvannsledninger.

Vannrapport nr. 123 anbefaler at beredere holdes konstant på 70°C, men av hensyn til skoldningsfare anbefales samtidig bruk av blandeventil slik at vannet som sendes ut har temperatur like over 60°C.

Veileder til TEK17 (§15-5) sier at vekst og spredning av legionellabakterien kan forhindres ved å holde varmtvann på 65°C, men sier samtidig at vanntemperaturen må reguleres til 38 eller 55°C ved tappested slik at en unngår skolding.

3.1 Ulemper ved varmebehandling

Produksjon av tappevann med temperaturer 65-70 °C gjør det vanskelig å utnytte lavtemperatur spillvarmekilder og varmpumper, samtidig medfører høy temperatur også høyt varmetap fra røranlegg. Forebygging av legionella ved hjelp av varmebehandling er dermed til hinder for effektiv energiutnyttelse og lavt energiforbruk. I det følgende beskrives alternative tiltak til bekjempelse av legionella i røranlegg for tappevann.



4. Alternative tiltak mot legionella

Alternative tiltak mot legionella i vannanlegg kan deles inn i to grupper som vist i boksen under.

Alternative tiltak

- Biologisk Barriere:
Barriere ved vanninntak eller forbrukssted
- Biocidbehandling:
Desinfisering med kjemikalier


4.1 Biologisk barriere

Eksempler på biologiske barrierer er ultrafiltrering (mindre enn 0,03 μm) sammen med grovfilter og UV-bestråling. Biologiske barrierer plasseres typisk på vanninntaket, og hindrer nye bakterier i å komme inn i anlegget. Biologiske barrierer har ingen vannbehandling nedstrøms i anlegget og dersom det oppstår feil ved utstyret kan hele røranlegget bli infisert og må behandles på annet vis for fjerne legionellabakterier i anlegget.

4.2 Biocidbehandling

Eksempler på biocidbehandling er klor, klordioksid, hydrogenperoksid, sølv-/kobberionisering og anodisk oksidasjon. Kjemisk behandling anses som aktuelt for større anlegg, der det er flere brukere og større risiko for å ha stillestående vann i lengre perioder. Generelt erfarer det at behandling med disse biocidene gir god effekt, men kjemikaliebruk gir høyere driftskostnader enn ved bruk av biologisk barriere.

Den kjemiske effekten av anodisk oksidasjon er avhengig av saltinnholdet i vannet, og vil derfor ha en noe variabel virkning nedstrøms i anlegget. Høy dosering med klor, eventuelt i kombinasjon med organisk stoffer i vannet gi noe lukt.



Hydrogenperoksid er et kraftig oksidasjonsmiddel som fjerner bakterier og biofilm. Sølvioner er tilsatt for å øke effekten og aktiv levetid til ca. 2 måneder i stillestående vann. For legionellasikring av drikkevann er konsentrasjonen mindre enn 1/1000 av det som er vanlig i munnskyllevann.

Den positive effekten av kobber- og sølvionisering er godt dokumentert, men Folkehelseinstituttet anbefaler at bruken må begrenses til anlegg som trenger dette mest. Dette fordi store mengder er uønsket i avløpsvann der slammet skal brukes i landbruk, og som et føre var-prinsipp med tanke på eventuell fremtidig resistens hos mikroorganismene.

Bygningskategorier som sykehus og helse- og velferdssenter, som har brukere med nedsatt immunsystem, anbefales ofte å beskyttes av en kombinasjon av sikringstiltak, som for eksempel kjemisk behandling kombinert med varmebehandling.

Bygg som har lavere risikoklasse, som kontor- og leilighetsbygg, klarer seg normalt med ett legionellasikringstiltak.

5. Lavtemperatur tappevann

Folkehelseinstituttet beskriver at avvik fra anbefalt minimumstemperatur 60 °C kan være aktuelt dersom det benyttes permanent og kontinuerlig biocidbehandling. Men minimumstemperaturen må alltid være over 50 °C på tappepunktet innen ett minutt etter at krana er åpnet

For å kunne utnytte lavtemperatur fjernvarme og andre lavtemperaturkilder samt redusere varmetap i røranlegg anbefales bruk av varmtvannstemperaturer i området 50-55 °C. Dette forutsatt lav risikoklasse og biocidbehandling.

Temperaturnivået 50-55 °C ivaretar også hensynet til skoldingsfare for normale brukergupper.



6. Ansvar

Det er anleggseiernes ansvar å sørge for at deres innretning ikke er smittefarlig.

Uansett hvilket sikringssystem som benyttes mot legionella så er alle forvaltere og driftere av bygg underlagt internkontrollforskriften. Det vil si at alle bygg skal kontrolleres jevnlig (iht. risikovurdering), og det skal foreligge rutiner for å ha kontroll på anlegget.

Dette betyr at uavhengig av valgt systemløsning, så må det jevnlig tas vannprøver av anlegget for å være sikker på at anlegget er fritt for skadelige bakterier.

7. Nyttige lenker

Kjemikalier som tilsettes drikkevann skal være godkjent av Mattilsynet, se [Vannbehandlingskjemikalier](#)

Folkehelseinstituttets veileder
[Forebygging av legionellasmitte, vannrapport 123](#)

Eidsiva Bioenergi AS

Hovedkontor

Kallerudlia 9, 2818 Gjøvik

Telefon

+47 480 92 200

E-post

bioenergi@eidsivaenergi.no

Nettside

www.eidsivabioenergi.no