
Sanosil Norge

LEGIONELLAKONTROLL



SANOSIL
DISINFECTANTS FOR LIFE 

KONTAKT

Brannfjellveien 86A
1181 Oslo
Norge

post@sanosil.no

+ 47 91 11 48 20

www.sanosil.no

+ 47 90 85 25 46

1. Introduksjon til *Legionella*

Legionella er aerobiske gramnegative bakterier som forekommer naturlig i vann. *Legionella* kan forårsake legionellose, som er en samlebetegnelse på sykdommene legionærsykdom og Pontiacfeber.

Utbrudd av Legionellasmitte skjer oftest på sykehus, gamle hjem, hoteller og andre store bygg med store vannsystemer og mange tappepunkter. Utbrudd ved helseinstitusjoner er spesielt alvorlig da de som oppholder seg i slike bygg ofte har nedsatt immunforsvar. Hoteller regnes også for å være i faresonen.



2. Infeksjon

Legionella smitter mennesker ved inhalering av aerosoler med legionellabakterier gjennom luftveiene. Alle installasjoner som sprer aerosoler (små vandrdåper) er derfor mulige smitekilder til *Legionella*. Eksempler på slike installasjoner er dusjer, boblebad, sprinkleranlegg, luftskrubbere, befuktningssystemer og kjøletårn.

I lungene angriper makrofager (kroppens egne beskyttelsesceller) legionellabakterien, noe som fører til at legionellabakterien utvikler en slimete beskyttelsesfilm. Med denne beskyttelsen kan *Legionella* formere seg inne i makrofagene helt til makrofagene eksploderer og hundrevis av nye legionellabakterier spres i lungene.

3. *Legionella* i drikkevann

Til tross for at bakterien angripes av både protozoer, amøber og ciliater som finnes naturlig i drikkevann, eliminerer ikke vannbehandlingen ved vannverk legionellabakterien. *Legionella* kommer derfor naturlig inn til bygg med den kommunale vannforsyningen.

Bakterien påvirkes i stor grad av den indre overflatestrukturene på rørene i vannettet, distribusjonssystemet og vanntemperaturen. Belegg, kalk og sedimenteringer, blindrør og lave temperaturer gir gode vekstforhold for *Legionella*. I slike rør lever bakterien på innsiden av andre mikroorganismer, og formerer seg inntil organismene eksploderer. På grunn av *Legionellabakteriens* svært gode evne til å beskytte seg kan den overleve vanlige vannbehandlingsteknikker som UV-stråling, klorbehandling, ozonbehandling og sjokkoppvarming.

4. Legionella og vanntemperatur

Optimale temperaturer for Legionellavekst er mellom 30 og 45 °C. Ved temperaturer over 55 °C er ikke etablering og reproduksjon lenger mulig, og bakteriene begynner å dø langsomt. Ved stigende temperaturer over 60 °C elimineres bakterien.

5. Forebyggende tiltak

Det mest utbredte tiltaket mot Legionella er oppvarming av hele distribusjonssystemet til over 60 °C. Veilederen for legionellakontroll utgitt av Folkehelseinstituttet sier at en vedvarende vanntemperatur på 55–60 °C normalt vil holde legionellabakterien under kontroll, og at god beskyttelse oppnås ved å i tillegg gjennomføre regelmessig sjokkoppvarming av anlegget til over 70 °C. Dette tiltaket er derimot kun effektivt for nye bygg, uten blindrør/blindsoner og biofilm. I tillegg gir varmebehandling følgende utfordringer:

1. For å forsikre tilfredsstillende høy vanntemperatur ved alle tappepunkter er det nødvendig å varme vannet i berederen/kjelen til en svært høy temperatur. Dette øker energiforbruket (elektrisitet, olje, gass) og de korresponderende energikostnadene betraktelig. I tillegg gir økte vanntemperaturer økt fare for korrosjon i vannsystemet.
2. Selv ved oppvarming til svært høy temperatur i bereder vil ikke nødvendigvis alle tappepunkter oppnå tilfredsstillende temperatur. Store distribusjonssystemer med blindrør, dårlig sirkulasjon og dårlig isolasjon fører til at temperaturen synker lettere. I slike systemer kan kontaminering forekomme gjennom blandebatteriet eller springen når kaldt- og varmtvannskraner på samme tid, for eksempel ved håndvask.
3. Varmebehandling fjerner ikke tykke lag av biofilm. Biofilm har høy isoleringsevne, og ved sjokkoppvarming når varmen kun de øverste lagene. Selv om temperaturen er over 70 °C ved biofilmens overflate, kan temperaturen være betydelig lavere ved rørveggen. Dermed blir Legionellabakterien værende i systemet og tilbakevekst av kan oppstå umiddelbart etter sjokkoppvarming.

For å redusere risikoen for Legionella i vannsystemet bør systemet regelmessig desinfiseres med et desinfeksjonsmiddel.

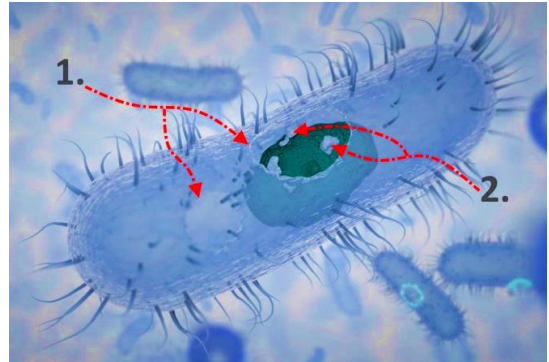
6. Sanosil desinfeksjonsmiddel

Den aktive substansen i Sanosil er hydrogenperoksid, som brytes ned til oksygen og vann. I en komplisert fremstillingsprosess blir den aktive substansen forsterket med sølvioner. Dette gir en økt effekt mot mikroorganismer og forhindrer samtidig ny kontaminering.

Oksygen (O_2) skilles ut fra hydrogenperoksid, og angriper celleveggen til mikroorganismen.

(1) Den kjemiske reaksjonen mellom oksygen og celleveggen fører til at celleveggen blir denaturert og ødelagt.

(2) Effekten økes ved at sølvionene bindes til disulfidbroer i visse proteiner hos mikroorganismen. Dermed inaktiveres og ødelegges disse proteinene slik at ny kontaminering forhindres.



6.1 Egenskaper

Sanosil desinfeksjonsmiddel:

- Reduserer effektivt ny kontaminering, og er derfor ideelt for desinfisering av vann
- Er stabilt selv ved høye vanntemperaturer, effekten av Sanosil øker med økende temperatur
- Påvirker ikke lukt, smak og farge på vannet
- Er ikke irriterende for øyne, hud eller åndedretsorganer i brukkonsentrasjon
- Er ikke giftig, kreftfremkallende eller mutagent i brukkonsentrasjon
- Er trygt for avløpssystemet. Virkestoffet hydrogenperoksid brytes ned til vann og oksygen uten forurensende biprodukter

6.2 Produkter

Høykonsentrerte produkter

Høykonsentrerte produkter for industrielt og profesjonelt bruk:

Produkt	Produktbeskrivelse	Innhold	Transport/lagring
Sanosil Super 25	Høykonsentrert desinfeksjonsmiddel for universell desinfeksjon av overflater og vannsystemer.	50% H ₂ O ₂ 0.05% Ag	Farlig, spesiell levering, sikkerhets- og lagringsregler

Konsentrerte produkter

Konsentrerte produkter for industrielt, profesjonelt og privat bruk

Produkt	Produktbeskrivelse	Innhold	Transport/lagring
Sanosil S015	Standard desinfeksjonsmiddel for universell desinfeksjon av overflater og vannsystemer.	7.5% H ₂ O ₂ 0.0063% Ag	Ingen farlig gods, ingen spesielle leverings- og lagringsregler



Sanosil Super 25



Sanosil S015

7. Bruk av Sanosil desinfeksjonsmiddel i vannbehandling

7.1 Generell desinfeksjon

En vannanalyse er et godt verktøy for å bestemme riktig tidspunkt for desinfisering av vannsystemet. Dersom alvorlige eller kritiske verdier registreres i en prøve, kan et doseringssystem med omløp (bypass) installeres. Enheten installeres ved hovedvannledningen, etter vannmåleren og før varmeelementet.

Ved en generell desinfeksjon tømmes berederen/kjelen, doseringssystemet settes i gang og vannsystemet opereres som normalt. Alle tappepunkter åpnes (kaldt og varmt hver for seg), helt til tilstrekkelig konsentrasjon av Sanosil kan måles ved alle tappepunkter. Konsentrasjonen av Sanosil i vannet måles enkelt med Sanostrips 200 målestrips.

Vær spesielt oppmerksom dersom vannsystemet inneholder resirkuleringsrør for varmtvann med avløpskran. Kranen skal holdes åpen i minst 5 minutter etter at riktig konsentrasjon av Sanosil er målt. Denne prosedyren gjennomføres vanligvis fra «bunn til topp». Først åpnes alle utløp i kjeller og til slutt åpnes utløp i øverste etasje. I tillegg anbefales det å spraye alle utløp med Sanosil desinfeksjonsspray.

I desinfeksjonsperioden skal alle utløp stenges og vannet bør ikke benyttes til forbruk. Etter tilstrekkelig eksponeringstid (vanligvis over natt) blir doseringsenheten frakoblet. Deretter tømmes igjen berederen og skylles godt med vann. Vannsystemet settes så i gang som normalt, og alle tappepunkter åpnes en etter en (kaldt og varmt hver for seg) for å skylle ut resterende desinfeksjonsmiddel. Denne prosedyren gjennomføres også fra bunn til topp.

Utløpene stenges når konsentrasjonen i vannet er tilstrekkelig for drikkevann. Vannet kan nå være noe farget av urenheter som har løsnet under desinfeksjonen, som rust og biologisk materiale.

Etter desinfeksjon og tilstrekkelig skylling er rørene nå frie for forurensende mikroorganismer. Det anbefales å ta en ny vannanalyse etter behandlingen. Merk at ny kontaminering, spesielt i varmtvannsystemet, kan forekomme etter en viss periode. For å redusere risikoen for ny kontaminering anbefales det at generell desinfeksjon gjennomføres med jevne mellomrom.



Anbefalt dosering* for generell desinfeksjon med Sanosil Super 25**

Konsentrasjon [ppm]***	500 ppm	1000 ppm
Eksponeringstid [timer]	10 - 12 timer	6 - 8 timer

*Den anbefalte konsentrasjonen er en gjennomsnittlig eksperimentell verdi. Verdien kan variere ut ifra grad av biologisk kontaminering og overflatene i vannsystemet. Konsentrasjonen bør justeres for det enkelte anlegg.

**Den anbefalte doseringskonsentrasjonen er for Sanosil Super 25. Multipliser verdiene ovenfor med 6.6 for å få anbefalt verdi for Sanosil S015. (500 ppm Sanosil Super 25 = 3300 ppm Sanosil S015)

***ppm = parts per million / mg per litre / ml per m³

7.2 Kontinuerlig behandling for å forhindre ny kontaminering

Sanosil® desinfiseringsmidler er godkjent av Mattilsynet som vannbehandlingskjemikalier. Både Sanosil Super 25 og Sanosil S015 er oppført på listen over godkjente vannbehandlingskjemikalier i kategorien «Desinfeksjonsmiddel» på mattilsynets hjemmeside, www.mattilsynet.no.

For å forhindre ny kontaminering/tilgroing anbefales det kontinuerlig behandling med Sanosil i vannsystemet.

Doseringen gjøres før berederen med et proporsjonalt doseringssystem. Doseringssystemet består av en vannmåler med kontaktsignal og doseringspumpe. Med et slikt system desinfiseres vannet kontinuerlig, slik at andre generelle desinfeksjonsprosedyrer ikke er nødvendig.

Det anbefales at doseringssystemet og konsentrasjonen av Sanosil i vannet sjekkes regelmessig. Konsentrasjonen kan bestemmes med Sanostrips 200 målestrips eller Sanotest 200 fotometer. Det anbefales også å få legionellafritt vann bekreftet jevnlig med en laboratorieanalyse.



Anbefalt dosering* for kontinuerlig desinfeksjon med Sanosil Super 25**

For kontinuerlig desinfeksjon mot fornyet kontaminering i vannsystemet anbefales følgende dosering: 10-20 ppm*** (mg/l, ml/m³) av Sanosil Super 25.

*Den anbefalte konsentrasjonen er en gjennomsnittlig eksperimentell verdi. Verdien kan variere ut ifra grad av biologisk kontaminering og overflatene i vannsystemet. Konsentrasjonen bør justeres for det enkelte anlegg.

**Den anbefalte doseringskonsentrasjonen er for Sanosil Super 25. Multipliser verdiene ovenfor med 6.6 for å få anbefalt verdi for Sanosil S015. (500 ppm Sanosil Super 25 = 3300 ppm Sanosil S015)

***ppm = parts per million / mg per litre / ml per m³

Bruk biocider med forsiktighet. Les alltid pakningsvedlegget og produktinformasjonen før bruk. Våre operasjonsinstruksjoner, både muntlige og skriftlige, er basert på nøye testing. Våre råd gis basert på vår kunnskap om produktet, men er ikke bindende da bruk- og lagringsforhold hos den enkelte bruker ligger utenfor vår kontroll. Produktbeskrivelser og detalerte stoffegenskaper innebærer ikke erstatningsansvar ved skader.