

Anvisning

Dnr V/36867/2022

16.1.2023

Bedömning och hantering av risker för legionellabakterier och bly i byggnaders vatteninstallationer



Valvira

Tillstånds- och tillsynsverket
för social- och hälsovården

Innehåll

1	Anvisningens syfte.....	3
2	Definitioner.....	3
3	Krav på hushållsvatten, varmt bruksvatten och ägare av prioriterad fastighet.....	5
4	Legionellabakterier och bly i byggnaders vatteninstallationer	6
4.1	Vad är legionella?	6
4.2	Hur smittar legionella?	7
5	Sjukdomar som orsakas av legionella och hälsorisker av bly	7
6	Legionellabakteriers förökning och upplösningen av bly i byggnaders vatteninstallationer.....	8
7	Bedömning och hantering av risker för legionellabakterier och bly i en byggnads vatteninstallation	11
8	Förebyggande och kontroll av legionella- och blyrisk	11
8.1	Ägare till eller användare av byggnaden.....	12
8.2	Disponent och underhållspersonal.....	12
8.3	Den som ansvarar för arbetarskyddet på en arbetsplats	13
8.4	Den som ansvarar för säkerheten i en inkvarteringslokal	13
9	Förfarande om åtgärdsgränserna överskrids och hälsorisker misstänks	14
9.1	Legionella	14
9.1.1	Sköljning av vatteninstallation.....	15
9.1.2	Desinficering.....	15
9.2	Bly.....	16
9.3	Information till vattenanvändare.....	16
10	Vattenprov för analys av legionellabakterier och blyhalt	17
10.1	Provtagning av hushållsvatten och varmt bruksvatten för analys av legionellabakterier.....	18
10.1.1	Provtagningsmetod och temperaturmätning	18
10.1.2	Skicka provet.....	19
10.2	Provtagning av hushållsvatten för analys av blyhalten	19
10.3	Laboratorier som gör analyser	20
	Källor	20
	Bilagor	20
	Mer information.....	21

1 Anvisningens syfte

Den här anvisningen behandlar riskbedömning och riskhantering av byggnaders vatteninstallationer, hälsorisker som orsakas av legionellabakterier och bly och förebyggande av risker. Bilagorna till anvisningen är en blankett för mätning av temperaturen i vatteninstallationer (Bilaga I) och en checklista för riskbedömning av byggnaders vatteninstallationer (Bilaga II). I anvisningen beskrivs de åtgärder som man kan vidta om de föreskrivna gränsvärdena för legionellabakterier eller blyhalten överskrids eller om man misstänker att de orsakar hälsorisker.

Anvisningen har utarbetats av experter vid Institutet för hälsa och välfärd, regionförvaltningsverken, Tillstånds- och tillsynsverket för social- och hälsovården (Valvira), social- och hälsovårdsministeriet och miljöministeriet.

2 Definitioner

Syftet med de definitioner som används i anvisningen beskrivs i hälsoskyddslagen (763/1994), social- och hälsovårdsministeriets förordning om kvalitetskrav på och kontrollundersökning av hushållsvatten (1352/2015, nedan förordningen om hushållsvatten), miljöministeriets förordning om byggnaders vatten- och avloppsinstallationer (1047/2017) och i websidan talotekniikkainfo.fi (finska)

Prioriterad fastighet: Någon annan fastighet än en fastighet som är avsedd att användas av ett hushåll och där ett stort antal vattenanvändare kan exponeras för sanitära olägenheter orsakade av hushållsvattnet eller det varma bruksvattnet (763/1994).

Specialvatteninstallation: En installation för ledning av annat än hushållsvatten (1047/2017)

Luftgap: Fritt lodrätt avstånd mellan nedre kanten av vattenarmaturens utlopp (eller motsvarande) och den underliggande behållarens (eller motsvarande) högsta möjliga vattennivå (1047/2017)

Varmt bruksvatten: Vatten som värmts upp genom en byggnads vatteninstallation (763/1994)

Cirkulationsledning av varmt bruksvatten: Cirkulationsledningen förhindrar att temperaturen på varmt bruksvatten sjunker, vilket innebär att man inte behöver vänta för länge på att vattnet ska bli varmt när man spolat vatten från vattenarmaturen. För låg vattentemperatur kan orsaka bland annat tillväxt av skadliga bakterier i rören (talotekniikkainfo.fi)

Cirkulationspump för varmt bruksvatten: Används vanligen för centraliserad cirkulation av varmt vatten och då behövs ingen varmvattenberedare. Cirkulationspumpen kan installeras i rörsystemet vid det vattenuttag som ligger längst bort från varmvattenberedaren.

En byggnads vatteninstallation: Privata och offentliga fastigheters och byggnaders tomtvattenledningar och andra vattenledningar med anordningar, vattenarmaturer och särskilda vatteninstallationer med början i vattenanvändarens egen uttagspunkt eller från det ställe där fastighetens tomtvattenledning har anslutits till distributionsnätet som tillhör den anläggning som levererar hushållsvatten, fram till det tappställe från vilket hushållsvatten, varmt bruksvatten och annat vatten som människor kan exponeras för tas (763/1994).

Riskhantering: Identifiering av faror och tillbud som påverkar vattnets hygieniska kvalitet, bedömning av de risker som farorna och tillbuderna medför, fastställande av ändamålsenliga riskhanteringsmetoder för eliminering eller minskning av riskerna, identifiering av de aktörer som svarar för genomförandet av riskhanteringsmetoderna samt genomförande av riskhanteringsmetoderna (763/1994).

Brandsläckningsinstallation: En anordning som är avsedd för släckning av bränder (1047/2017)

Hushållsvatten: Allt vatten som är avsett för dryck, för matlagning eller för andra hushållsändamål samt för tillverkning, bearbetning eller förvaring av livsmedel eller utsläppande av livsmedel på marknaden, med iakttagande av vad som föreskrivs om hushållsvatten i 16 § i hälsoskyddslagen (763/1994).

Tomtledning: En vattenledning som förenar en fastighets vatteninstallationer med en gemensam vattenledning för flera fastigheter (1047/2017)

Apparater som förbrukar hushållsvatten: Diskmaskiner, kokare, sådana maskiner och apparater där hushållsvatten kommer i kontakt med livsmedel samt andra motsvarande apparater i vilka hushållsvatten används (1352/2015)

Vattenarmatur: En anordning som är avsedd för vattentagning, såsom kran, blandare eller motsvarande (1047/2017)

Vatteninstallation: En installation för ledning av hushållsvatten och varmt bruksvatten (1047/2017)

Vattenuttag: En plats där vatten tas och som är utrustad med vattenarmatur (1047/2017)

Backslagsventil: En ventil som endast tillåter flöde av vattenledningsvatten i en riktning (1047/2017)

3 Krav på hushållsvatten, varmt bruksvatten och ägare av prioriterad fastighet

Hushållsvattnet och det varma bruksvattnet ska vara ofarligt för hälsan och användbart för sitt syfte. Enligt förordningen om hushållsvatten är åtgärdsgränsen för mängden legionellabakterier i hushållsvatten och varmt bruksvatten som används i byggnader 1000 cfu/l. Enligt samma förordning får blymängden i hushållsvatten vara högst 5 µg/l. Åtgärdsgränsen för riskbedömningen av byggnaders vatteninstallationer, det vill säga den halt som innebär att det är skäl att vidta korrigerande åtgärder, är 10 µg/l. Målvärdet för blyhalten i vatten från byggnaders vatteninstallationer är dock detsamma som kvalitetskravet på hushållsvatten, det vill säga 5 µg/l, vilket man ska sträva efter att uppnå i byggnadens vattenuttag med metoder som kan anses vara rimliga.

I hälsoskyddslagen har så kallade prioriterade fastigheter definierats. I dessa fastigheter anses den risk för människans hälsa som legionellabakterier orsakar vara större än normalt. Sådana fastigheter är till exempel:

- lokaler som är avsedda för inkvarteringsverksamhet, med undantag av inkvarteringskaserner samt inredda lokaler, semesterbostäder eller utrymmen avsedda för inkvartering
- för allmänheten öppna badanläggningar, simhallar, utebassänger och bastur
- enheter för serviceboende med heldygnsomsorg eller enheter inom socialvården som tillhandahåller institutionsvård
- vårdavdelningar vid sjukhus och hälsovårdscentraler

Ägaren av en byggnad som används som prioriterad fastighet ska:

- sammanställa och uppdatera de uppgifter som behövs för riskhanteringen samt fokusera riskhanteringen på byggnadens vatteninstallationer.
- ge en verksamhetsutövare som använder byggnaden eller en del av den som en prioriterad fastighet de uppgifter som behövs för riskhanteringen.

En verksamhetsutövare som använder byggnaden eller en del av den som prioriterad fastighet ska:

- delta i riskhanteringen av byggnadens vatteninstallationer
- för den kommunala hälsoskyddsmyndigheten på dennes begäran lägga fram uppgifter om riskhanteringen när det gäller byggnadens vatteninstallationer.

4 Legionellabakterier och bly i byggnaders vatteninstallationer

Trots behandlingsprocesserna i de anläggningar som levererar råvatten och hushållsvatten till byggnaders vatteninstallationer följer små mängder mikrober med i vattnet. Mikroberna förökar sig i vatteninstallationerna om förhållandena är gynnsamma. Mikroberna kan försämra vattenkvaliteten och en del kan orsaka hälsorisker. Legionellabakterierna hör till de kändaste sjukdomsalstrarna i vatteninstallationer. De kan orsaka sjukdom i synnerhet om de kommer in i luftvägarna via vattenaerosoler.

Bly förekommer i mycket liten mån eller inte alls i råvattnet i de anläggningar som levererar hushållsvatten. I en del vatteninstallationer eller vattendistributionsanordningar i byggnader kan bly upplösas i vattnet. Hushållsvattnets blyhalter har varit låga och avvikelserna i kvalitetskraven sällsynta.

4.1 Vad är legionella?

- Legionella är bakterier som förekommer i små mängder i naturligt sötvatten och i jord.
- Legionellabakterierna kan föröka sig i vatteninstallationer och spridas via aerosoler i andningsluften.

- Legionella kan orsaka en infektionssjukdom hos människan, som kallas legionellos, det vill säga legionärssjuka.
- Det finns 61 kända arter av legionella och 70 serogrupper. Vanligast är Legionella pneumophila, i synnerhet dess serogrupp 1.

4.2 Hur smittar legionella?

Alla som exponeras för legionellabakterier insjuknar inte och legionella smittar inte mellan människor. Man kan drabbas av legionellainfektion på följande sätt:

- genom att man andas in vattenaerosoler som innehåller legionellabakterier
- genom att man andas in dammpartiklar som uppstår då man behandlat till exempel mylla, kompost eller växtunderlag
- via ett sår på huden, om substans som innehåller legionellabakterier (vatten, mylla osv.) kommer in i såret
- om vatten som innehåller legionellabakterier och som man druckit kommer in i lungorna

5 Sjukdomar som orsakas av legionella och hälsorisker av bly

Legionellabakterier som förökar sig i vatteninstallationer kan orsaka en form av svår lunginflammation som kallas legionärssjuka hos människan om man andas in bakterierna via vattenaerosoler. Om symtomen är lindrigare orsakar bakterierna en febersjukdom lik den vid influensa. Denna sjukdom kallas Pontiac-feber. Inkubationstiden för lunginflammation är 2–10 dagar, ibland längre. Inkubationstiden för Pontiac-feber är från 5 timmar till 3 dagar, vanligtvis 1–2 dagar.

Legionellabakterierna kan orsaka sjukdom om halten av dem i vatteninstallationer är tillräckligt hög och de sprids i andningsluften. Sjukdomsfall har rapporterats i situationer där legionellahalten i vattnet har varit vanligtvis cirka 1000–1 000 000 kolonibildande enheter (cfu/l). Även lägre legionellahalter kan orsaka sjukdom i synnerhet bland människor med svag kondition. En ålder på över 50 år, immunbrist, rökning och underliggande sjukdomar ökar risken för att insjukna och risken för allvarlig sjukdom.

I Finland anmäler läkarna infektionssjukdomar som orsakats av legionellabakterier till det riksomfattande registret över smittsamma sjukdomar, som förs av THL. Också laboratorierna anmäler positiva legionellabakterieprov till registret. Antalet fall av lunginflammation som orsakats av legionellabakterier och som anmälts till registret över smittsamma sjukdomar har årligen varit i genomsnitt 25 (under perioden 2014–2021), men man misstänker att sjukdomen är underdiagnostiserad. Åren 2018–2020 avled cirka 8–9 procent av de som insjuknat i lunginflammation orsakad av legionellabakterier. År 2021 avled cirka 21 procent. Massinsjuknande till följd av legionella har också förekommit.

Bly är en giftig tungmetall som ansamlas i organismen och som kan ha skadliga effekter på bland annat nervsystemet och skelettet. Bly är särskilt skadligt för barn. Bly kan orsaka lär- och beteendestörningar hos barn och även inverka på intelligenskvoten. När det gäller barn känner man inte till att det skulle finnas en ofarlig exponeringsnivå i fråga om bly. Skadligheten ökar i takt med att blyhalten i blodet ökar. Över 70 procent av människans exponering för bly härstammar från maten. Finländarnas genomsnittliga blyintag uppskattas till 0,066 mg/dag. Dricksvattnets andel uppskattas till under 10 procent av totalintaget.

6 Legionellabakteriers förökning och upplösningen av bly i byggnaders vatteninstallationer

Alla vatteninstallationer med varmt vatten är potentiella platser för legionellabakterierna att föröka sig. Bakterierna kan föröka sig om vattentemperaturen ligger inom det område som är gynnsamt för legionella, 20–45 °C. Gynnsam temperatur i endast en liten del av vatteninstallationen kan främja förökningen av legionella och bakterien kan spridas i systemet och försvåra bekämpningen av den. Man kan vanligen bekämpa förökningen av legionella genom att se till att hushållsvattnet är tillräckligt kallt, högst 20 °C, och att det varma bruksvattnet är tillräckligt varmt, minst 55 °C, i hela vatteninstallationen fram till vattenuttaget som är avsett för vattentagning, såsom en kran eller en dusch. Hörnstenarna i bekämpningen av legionella är att hushållsvattnet och det varma bruksvattnet har rätt temperatur, att vatteninstallationer och vattenuttag regelbundet används, underhålls och rengörs samt att rördelar som inte används avlägsnas.

Legionellabakterier kan föröka sig till exempel i:

- Hushållsvatteninstallationer
- Installationer för varmt bruksvatten
- Bubbelpooler, bubbelbadkar och badtunnor
- Luftfuktare
- Kylvattensystem
- Processvattensystem
- Avloppsvatteninstallationer

Blyhalten i ytvatten som används som råvatten i anläggningar som levererar hushållsvatten har konstaterats vanligen underskrida bestämningsgränsen 0,5 µg/l och blyhalten i grundvatten gränsen 0,5–4 µg/l. I Finland har bly använts i liten utsträckning som rörmaterial och situationen avviker klart från situationen i vissa andra industriländer. Bly kan upplösas i hushållsvattnet från delar i vattendistributionssystemet, om metallegeringar som innehåller bly har använts i dem. Bly användes allmänt i vattendistributionsnäten fram till 1980-talet i blytätningar i gjutjärnrör. Mässingslegeringar som använts i tätningar och andra delar i byggnaders vatteninstallationer innehåller en liten mängd bly. Blyandelen i legeringarna är vanligtvis 2–3 procent. Dessutom kan det hända att man i tiden har byggt korta avsnitt av vattenledningar i byggnader av bly, till exempel tätningsblock i ventiler.

Från och med 2000 undersöks blyhalten inom myndighetskontrollen av hushållsvattenkvaliteten i enlighet med social- och hälsovårdsministeriets förordning om kvalitetskrav på och kontrollundersökning av hushållsvatten (461/2000). Proverna för analys av blyhalten togs till och med oktober 2017 från spolat kallt hushållsvatten och sålunda beskrev den analyserade blyhalten kvaliteten på det levererade hushållsvattnet. I Finland sammanställs årligen riksomfattande resultat för hushållsvattenkvaliteten i vattendistributionsområdena för anläggningar som distribuerar minst 1000 m³ hushållsvatten. Avvikelserna i kvalitetskraven för bly har varit sällsynta och rört endast enstaka prov. Åren 2008 och 2010 bad Europeiska kommissionen om uppgifter om hushållsvattenkvaliteten även i mindre vattendistributionsområden. På kontrollen av dem tillämpades förordningen om hushållsvatten. Blyhalten i det distribuerade hushållsvattnet var mycket låg även i dessa mindre anläggningar som distribuerar hushållsvatten.

Inverkan av byggnaders vatteninstallationer på hushållsvattnets kvalitet har tagits i beaktande från och med oktober 2017, då förordningen om hushållsvatten (1352/2015) reviderades. Provtagnings sättet för bly i hushållsvatten ändrades så att hushållsvattnet inte längre spolas förrän provet tas. Övergången till det nya provtagnings sättet skedde stegvis i takt med att provtagningsplanerna inom myndighetskontrollen förnyades. Trots det har avvikelserna i kvalitetskraven för bly varit sällsynta och rört endast enstaka prov. Utifrån resultaten hade ändringen av provtagnings sättet och därmed byggnadernas vatteninstallationer inte någon betydande inverkan på blyhalten i hushållsvattnet (Tabell 1). Under fem års tid var blyhalten högre än kvalitetskravet i endast 2 av 2840 analyserade prover. För dessa prover hade man angett liten användning av fastighetens rörsystem och gammalt rörsystem som orsak till avvikelserna i blyhalten. Den korrigerande åtgärden i båda fallen var att spola vattnet. Man analyserade också blyhalten i spolat vatten från samma provtagningsställe, vilket bekräftade att det inte förekom några avvikelser i kvaliteten på det levererade hushållsvattnet.

Tabell 1. Avvikelse från kvalitetskraven för blyhalten (st.) åren 2017–2021 i prover som ingår i myndighetskontrollen av vattendistributionsområdena (VDO) för anläggningar som levererar minst 1000 m³/dag hushållsvatten. Blyhalten i vattendistributionsområdena analyserades en eller flera gånger. I den tredje kolumnen anges den genomsnittliga blyhalten och den högsta halten under olika år.

År	Vattendistributionsområden (VDO) som levererar minst 1000 m ³ /dag	Medelvärdet (mv.) av blyhalten och den högsta blyhalten (max)
2017	0 st. / 550 st. (152 VDO)	mv. 0,2 µg/l, max 6 µg/l
2018	1 st. / 566 st. (152 VDO)	mv. 0,3 µg/l, max 19 µg/l
2019	0 st. / 593 st. (148 VDO)	mv. <1 µg/l, max 10 µg/l
2020	0 st. / 589 st. (143 VDO)	mv. 0,3 µg/l, max 5 µg/l
2021	1 st. / 542 st. (139 VDO)	mv. 0,4 µg/l, max 15 µg/l

7 Bedömning och hantering av risker för legionellabakterier och bly i en byggnads vatteninstallation

I riskbedömningen av en byggnads vatteninstallation kartläggs sådana faktorer som kan främja förökningen av legionellabakterier och öka mängden bly som upplöses i hushållsvattnet. Det är klokt att inleda bedömningen av risken för legionella genom att mäta temperaturen på det varma bruksvattnet och det (kalla) hushållsvattnet i 20 sekunder, 1 minut och 3 minuter efter att kranen eller duschen vridits på. Bilaga I till denna anvisning är en blankett där man kan föra in mätresultaten. I bilaga I beskrivs hur mätpunkterna kan planeras i stora byggnader. I mindre byggnader rekommenderas att man mäter temperaturen i alla vattenuttag.

Riskbedömningen av en byggnads vatteninstallation kan göras med hjälp av checklistan i bilaga II. I checklistan ställs frågor som klargör risken. Man svarar på frågorna genom att kryssa för alternativen ja, nej eller vet inte. Riskbedömningen görs genom att man kryssar för alla de punkter som man uppskattar att ökar legionella- eller blyrisken. I slutet av checklistan finns fält för fri text där den som utför riskbedömningen och byggnadens ägare kan anteckna de omständigheter som kommit fram i bedömningen och som kräver utveckling, korrigerande åtgärder i byggnadens vatteninstallation, den person som utför åtgärderna och tidtabellen för dem och uppföljningen av vattenkvaliteten och temperaturen samt uppföljningsfrekvensen, som man beslutat om på basis av riskbedömningen.

Om man utifrån riskbedömningen anser det nödvändigt att inleda uppföljning av vattenkvaliteten, finns instruktioner i avsnitt 10 om hur man tar legionella- och blyprov samt en länk till laboratorier som gör de undersökningar som ingår i myndighetskontrollen och som godkänts av Livsmedelsverket. Det vore bra att bekräfta legionellafynd som gjorts med någon annan metod än standardmetoden med standardmetoden (SFS-EN ISO 11731) i ett laboratorium som godkänts av Livsmedelsverket.

8 Förebyggande och kontroll av legionella- och blyrisk

Bland annat byggnadens ägare, användare, disponent, underhållspersonal och personalen på arbetsplatser och i inkvarteringslokaler kan påverka riskhanteringen av en byggnads vatteninstallation på följande sätt:

8.1 Ägare till eller användare av byggnaden

- Kontrollera det varma bruksvattnets temperatur. I byggnader som byggts eller renoverats grundligt efter 2007 ska temperaturen på varmt bruksvatten vara minst 55 °C och i äldre byggnader minst 50 °C i hela vatteninstallationen.
- Om vattnet inte är minst 50–55 °C efter en rimlig väntan ska du anmärka på saken till disponenten eller själv reglera det varma vattnets temperatur så att det är tillräckligt hett.
- Spola också ibland så hett vatten som möjligt (minst 50–55 °C) från kranar och duschar i cirka 1–2 minuter.
- Kontrollera det kalla vattnets temperatur. Temperaturen ska vara under 20 °C
- Använd alla vattenuttag regelbundet, helst dagligen.
- Låt de första vattenliterna efter ett vattenavbrott rinna direkt i avloppet.
- Se till att vattenarmaturerna (bl.a. kranar och duschmunstycken jämte slangar) är i skick och rengör dem.
- Se till kloreringen och den övriga renhållningen av vattnet i simbassänger.
- Sköt bubbelbadkar och badtunnor enligt tillverkarens anvisningar. Sätt dig in i hur man rengör bubbelbadkar och badtunnor och deras rörsystem.
- Om du misstänker att det finns delar i en byggnads vatteninstallation därifrån bly kan lösas upp, ta prov på ospolat kallt hushållsvatten från olika vattenuttag i enlighet med laboratorieinstruktioner och låt göra en analys av blyhalten i hushållsvattnet.

8.2 Disponent och underhållspersonal

- Se till att temperaturen på varmt bruksvatten i alla vattenuttag är minst 50–55 °C. Temperaturen på cirkulerat vatten bör också vara minst 50–55 °C. Temperaturen på varmt vatten som ska ut i cirkulation ska vara markant högre än så. Temperaturen på bruksvatten i vatteninstallationer i byggnader som byggts efter 2007 och också i äldre byggnader som renoverats ska vara minst 55 °C. Också i äldre byggnader vore det bra att sträva efter 55-gradigt bruksvatten.

- Se till att det kalla vattnet är kallt, under 20 °C.
- Om det finns ett öppet kylsystem med ett kyltorn i byggnaden ska du försäkra dig om att det underhålls och desinficeras och att det är säkert. Låt undersöka om det finns legionellabakterier i byggnadens vatteninstallation. Se till att legionellabakterier bekämpas regelbundet.
- Om det finns en luftfuktare i byggnaden, se till att den underhålls och desinficeras regelbundet.

8.3 Den som ansvarar för arbetarskyddet på en arbetsplats

- Skaffa information om legionellabakterier och gör en riskbedömning av arbetsplatsens vatteninstallation. Låt göra legionellaanalyser om det behövs.
- Se till att förökningen av legionellabakterier bekämpas i byggnadens vatteninstallation.
- Se till att spridningen av legionellabakterier till andningszonen för anställda och personer utanför arbetsplatsen förhindras.
- Var medveten om att legionellahalterna vid avloppsreningsverk kan vara exceptionellt höga, i synnerhet om varmt industriellt avloppsvatten renas.
- Se också till att avloppsslam behandlas och vidareanvänds på ett säkert sätt.
- Följ arbetarskyddsanvisningar och -bestämmelser på arbetsplatsen och se till att skydd används vid behov.

8.4 Den som ansvarar för säkerheten i en inkvarteringslokal

- Bekanta dig med de [europeiska anvisningarna för bekämpning av legionellos](#) och handla därefter. Anvisningarna är på engelska.
- Var medveten om att fall av legionellos bland resenärer inom Europeiska unionen följs upp av Europeiskt centrum för förebyggande och kontroll av sjukdomar (ECDC). Om två eller flera personer som bott i samma hotell eller inkvartering insjuknar inom två år, är tidsfristen endast två veckor för att skicka en redogörelse för hotellets situation och en riskbedömning av hotellet till ECDC.
- [European Legionnaires' Disease Surveillance Network \(ELDSNet\)](#) - Operating procedures (ECDC, på engelska)

- [Information om legionärssjuka för chefer för logianläggningar för turister](#) (kan laddas ner på svenska på ECDC:s webbplats)

9 Förfarande om åtgärdsgränserna överskrids och hälsorisker misstänks

9.1 Legionella

- Åtgärder för att bekämpa legionella ska vidtas om legionellhalten i vattenprov från en byggnads vatteninstallation är 1000 cfu/l eller mera. Legionella kan föröka sig antingen i vatteninstallationer för varmt bruksvatten eller vatteninstallationer för kallt hushållsvatten, eller i båda. Legionella kan förekomma också i övriga vatteninstallationer såsom sjövattnedningar.
- Det är oftast skäl att inleda bekämpningen genom att höja temperaturen på det varma bruksvattnet till 60–65 grader (vattnet från vattenuttagen). Därefter ska man spola både varmt och kallt vatten från vattenuttagen i enlighet med anvisningarna i följande avsnitt 9.1.1 "Sköljning av vatteninstallation" för att legionellabakterierna ska utplånas från hela vatteninstallationen. Ju mer man höjer temperaturen, desto effektivare är bekämpningen. Temperaturen på vattnet i vattenuttaget får dock inte vara över 65 grader för att det inte ska uppstå risk för brännskador på huden.
- Vattenarmaturernas skick ska kontrolleras och armaturer som är föråldrade och i dåligt skick ska bytas ut om det behövs. Den allmänna vattencirkulationen i vatteninstallationen ska skötas; alla vattenuttag bör användas dagligen.
- Efter bekämpningen ska man ta prover för att kontrollera om åtgärderna varit effektiva. I vissa fall räcker det med att höja temperaturen på varmvattnet och spola vatten för att minska legionellhalten.
- Om legionellhalten inte sjunker tillräckligt med ovan beskrivna åtgärder (under 1000 cfu/l), måste vatteninstallationen vanligen desinficeras med en biocid, oftast klor. I en del byggnader, till exempel i sjukhus, kan man garantera säkerheten genom att installera filter i varje vattenuttag eller genom kontinuerlig klorering.
- Om legionellhalten är hög i systemet för kallt hushållsvatten, räcker det inte nödvändigtvis med att höja temperaturen på det varma bruksvattnet och att spola vatten. Då kan det vara ändamålsenligt att desinficera systemet redan i

ett tidigt skede för att man ska få situationen under kontroll snabbare och undvika onödiga prover.

- De lämpligaste bekämpningsåtgärderna och åtgärdsföljden ska alltid bedömas från fall till fall. Ofta behövs experthjälp av till exempel den kommunala hälsoskyddsmyndigheten.

9.1.1 Sköljning av vatteninstallation

En vatteninstallation kan rengöras genom att man höjer temperaturen och sköljer installationen via vattenuttagen. Denna åtgärd vidtas i första hand då man upptäcker legionella som överskrider åtgärdsgränsen (≥ 1000 cfu/l) i systemet för varmt bruksvatten.

Sköljningarna görs på följande sätt:

- Hög vattentemperaturen så att det vatten som kommer från vattenuttagen är minst 60 °C.
- Spola så hett vatten som möjligt i ett par minuter. Börja med att låta vattnet rinna sakta och när vattnet har blivit hett kan du öka flödet.
- Spola kallt vatten i ett par minuter.
- Spola till sist så hett vatten som möjligt i ett par minuter.
- Undvik att andas in ånga direkt när du gör sköljningen och använd FFP3-munskydd och skyddshandskar enligt övervägande.
- Gör sköljningen ett par eller några dagar efter varandra.
- När sköljningarna har gjorts ska man ta vattenprov för att se om åtgärderna har rått på legionellabakterierna.

9.1.2 Desinficering

Om man inte får legionellahalten att sjunka tillräckligt (under 1000 cfu/l) med temperaturhöjningen och sköljningarna, måste vatteninstallationen vanligen desinficeras med en biocid, såsom klor. Oftast är det klokt att kontakta ett företag som desinficerar vatteninstallationer. I tabell 2 finns allmänna anvisningar om klorhalterna och verkningstiderna vid desinficering. Vattenanvändarna ska informeras på förhand om förbud att använda

hushållsvattnet om man doserar mer än 5 mg/l klor i kallt hushållsvatten. Man ska informera också om att användningsförbudet upphör.

Tabell 2. Klorhalter och verkningstider vid desinficering.

Halt av fritt klor	Verkningstid
50 mg/l	1 timme
10 mg/l	5 timmar
5 mg/l	10 timmar

9.2 Bly

Om det levererade hushållsvattnet uppfyller kvalitetskraven innan det ansluts till tomtledningen, är byggnadens vatteninstallation vanligtvis orsaken ifall åtgärdsgränsen inte uppfylls i ett prov som tagits från ett vattenuttag. Den andel som byggnadens vatteninstallation står för kan i fråga om bly och andra metaller undersökas med prover av ospolat och spolat vatten från en kran (beskriver kvaliteten på vattnet som levererats). Ansvar för att iståndsätta vatteninstallationen ligger på byggnadens ägare, om den försämrade vattenkvaliteten beror på till exempel byggnadens produkter, att produkterna är i dåligt skick eller felaktiga konstruktioner.

Den kommunala hälsoskyddsmyndigheten ska försäkra sig om att byggnadens ägare eller en näringsidkare som använder byggnaden eller en del av den som prioriterad fastighet eller som använder hushållsvatten som en del av offentlig eller kommersiell verksamhet vidtar nödvändiga åtgärder för att undanröja hälsorisken.

9.3 Information till vattenanvändare

Om avvikelsen i hushållsvattnets kvalitet beror på byggnadens vatteninstallation eller om åtgärdsgränsen överskrids i det hushållsvatten eller det varma bruksvatten som tas från byggnadens vatteninstallation, ska den kommunala hälsoskyddsmyndigheten:

- 1) utreda om avvikelsen medför sanitära olägenheter;
- 2) säkerställa att byggnadens ägare eller en verksamhetsutövare som använder byggnaden eller en del av den som prioriterad fastighet eller för offentlig eller kommersiell verksamhet vidtar behövliga åtgärder för att avhjälpa avvikelsen och de sanitära olägenheter som den kan orsaka;

- 3) se till att den aktör som avses i 2 punkten informerar alla som använder hushållsvatten eller varmt bruksvatten i byggnaden om avvikelserna och de avhjälpande åtgärder som vidtagits till följd av avvikelserna;
- 4) ge vattenanvändarna de anvisningar som behövs för att undvika sanitära olägenheter och ge råd om villkoren för användning av vattnet och andra åtgärder för att undvika att avvikelserna upprepas;

Byggnadens ägare eller en näringsidkare som använder byggnaden eller en del av den som prioriterad fastighet eller för offentlig eller kommersiell verksamhet ska informera alla som använder hushållsvattnet eller det varma bruksvattnet i byggnaden om avvikelserna och om de korrigerande åtgärder som vidtas till följd av avvikelserna. Åtgärder för att bekämpa legionella ska vidtas om legionellamängden i vattenprov från byggnadens vatteninstallation är 1000 cfu/l eller mera. Åtgärdsgränsen för blyhalten i byggnadens vatteninstallation är 10 µg/l. Om gränsen överskrids ska byggnadens ägare vidta korrigerande åtgärder på vatteninstallationen.

Den kommunala hälsoskyddsmyndigheten ger vattenanvändarna nödvändiga instruktioner för att undvika hälsorisker och råd om förutsättningarna för att använda vattnet och andra åtgärder med vilka man kan undvika att avvikelserna upprepas. Ett legionellafynd innebär i regel inte att vattnet försätts med användningsförbud. Det skulle dock vara bra att vid behov skydda vattenanvändarna. För att minska blyrisken kan den kommunala hälsoskyddsmyndigheten till exempel råda vattenanvändarna att spola vattnet innan de använder det för matlagning eller dryck. Enligt undersökningar minskar metallhalter som upplöses från nya kranar i takt med att kranarna används (Sipilä 2017).

10 Vattenprov för analys av legionellabakterier och blyhalt

Detaljerna gällande provtagningen kan variera något mellan olika laboratorier. Kontakta det laboratorium som analyserar proverna före provtagningen. Laboratoriet ger närmare anvisningar om provtagningen, provflaskorna och leveransen av provet.

Provtagningen för analys av legionellabakterier i hushållsvatten och varmt bruksvatten baserar sig på standarden SFS-EN ISO 19458 "Vattenundersökningar – Provtagning för mikrobiologisk analys" och

anvisningen från Institutet för hälsa och välfärd för vattenprov för legionellaanalys. I provtagningen för undersökning av blyhalten iaktas standarden SFS-ISO 5667-5.

10.1 Provtagning av hushållsvatten och varmt bruksvatten för analys av legionellabakterier

10.1.1 Provtagningsmetod och temperaturmätning

Den rekommenderade vattenmängden vid legionellaprov är 1 liter. Provet tas vanligen i en steril enlitersflaska, som fylls helt. Vid behov kan även mindre eller större flaskor användas. Provflaskan kan vara av glas eller olika plaster (polypropen, polystyren, polyeten, polykarbonat). Om kemikalier såsom klor eller brom används för mikrobbekämpning i vatteninstallationen, ska man enligt standarden SFS-EN ISO 19458 tillsätta 18 mg/ml steril natriumtiosulfatlösning (kristallvattenhaltigt natriumtiosulfat, dvs $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) aseptiskt i provflaskan före provtagningen eller genast efter den för att klorets/bromens effekt ska inaktiveras. Den slutliga natriumtiosulfathalten efter att kristallvattnet har avgetts är 11,5 mg/ml (72,5 mmol/l). Om 1 ml natriumtiosulfat pentahydratlösning tillsätts i en enliters provflaska, inaktiveras cirka 5 mg/l fritt klor i provet. Mängden natriumtiosulfat kan ökas om man inte vet den exakta biocidhalten eller om man vet att den är större. Den mängd som ska tillsättas i flaskorna vid legionellaodling är vanligen 5–10 ml natriumtiosulfat, vilket avlägsnar cirka 25–50 mg/l fritt klor. I engångsprovflaskor kan natriumtiosulfat finnas färdigt i pulverform.

Proverna ska tas med iakttagande av aseptiskt arbetssätt. Provtagnings sättet beror på provtagningsplatsen och de undersökningstekniska målsättningarna. I fråga om kallt hushållsvatten och varmt bruksvatten tas provet direkt från ospolat vatten i en halvlitersflaska till exempel via en kran, dusch, ventil eller en öppnad koppling. När man tar prov på varmt vatten ska man vrida kranen så att vattnet är så hett som möjligt och när man tar prov på kallt vatten ska man vrida kranen så att vattnet är så kallt som möjligt. Om man undersöker cirkulationsvattnets kvalitet kan förbitappning vara nödvändig ifall man vill att provtagningsstället inte ska inverka på provet. Vattnet kan hållas i provflaskan via en steril slang eller från ett sterilt kärl om provtagningsstället är trångt. Om man tar prov från ett duschmunstycke är det bra att använda en steril tratt för att underlätta provtagningen. När man sluter korken på provflaskan efter provtagningen ska man se till att smuts från händerna inte fastnar på insidan av korken eller i flaskans mynning. Omedelbart efter provtagningen ska man mäta temperaturen på vatten som tappats i ett annat kärl. Man ska mäta

temperaturen också efter att man spolat vatten i 1 minut och 2–3 minuter (minimi- och/eller maximitemperaturer). Man ska inte mäta temperaturen i provflaskan för att provet inte ska smutsas ned. Informationen om temperaturerna används vid riskbedömningen.

10.1.2 Skicka provet

Tiden mellan provtagningen och laboratorieanalysen ska vara så kort som möjligt. Det vore bra om analysen av hushållsvattnet kan börja samma dag. Detta är ändå inte alltid möjligt och då skickas provet till laboratoriet som expresstransport till morgonen efter provtagningen, om man inte kommer överens om annat med laboratoriet. Enligt SFS-EN ISO 19458-standarden är rekommendationen för transporttiden 24 timmar, men 48 timmar är godtagbart. Om provet transporteras i mer än 8 timmar, ska temperaturen följas och antecknas. Provet ska skyddas från värme, frysning och solljus. Enligt SFS-EN ISO 19458-standarden rekommenderas en temperatur på +2–8 °C i kylväskan under transporten, men andra temperaturer godkänns också. Provet kan kylas ner i kylskåp, men inte i frys, före transporten. Det är dock inte nödvändigt att kyla ner provet på annat sätt än med kylklampar. Före odlingen förvaras provet i +2–8 °C eller en kort tid i rumstemperatur (högst 4 timmar).

10.2 Provtagning av hushållsvatten för analys av blyhalten

Effekten av en byggnads vatteninstallation på hushållsvattnets blyhalt kan undersökas genom att man jämför blyhalten i ett prov som tagits från vattenuttaget efter 2–5 sekunders spolning med ett prov som tas efter att man har spolat vatten tills vattentemperaturen är jämn. Resultatet av ett prov av spolat vatten anger blyhalten i levererat hushållsvatten. Resultatet av ett prov av ospolat vatten anger blyhalten i levererat hushållsvatten men också den blyhalt som byggnadens vatteninstallation orsakar. Det är inte nödvändigt att undersöka blyhalten i varmt bruksvatten, eftersom det inte är avsett för dryck eller matlagning. Människor exponeras inte för bly från varmt bruksvatten, eftersom varmt bruksvatten används endast för hygien. Åtgärdsgränsen för blyhalten i byggnaders vatteninstallationer är 10 µg/l. Målvärdet för blyhalten i hushållsvatten är samma som det hälsobaserade kvalitetskravet för bly, 5 µg/l, som man ska försöka nå med metoder som kan anses rimliga.

För analys av blyhalten tas ett enlitersprov i en provflaska som anvisats av ett laboratorium. Inget luftrum lämnas i flaskan.

10.3 Laboratorier som gör analyser

De laboratorier som Livsmedelsverket godkänner för [Legionella- och blyanalyser](#) finns på Livsmedelsverkets webbplats på adressen

<https://www.ruokavirasto.fi/sv/laboratorietjanster/laboratorier-godkanda-av-livsmedelsverket/laboratorier-for-hushallsvatten/>

För analys av legionellabakterie används standardmetoden SFS-EN ISO 11731, där halten av alla de Legionellaarter som kan föröka sig i skålar fastställs genom odling. Maximivärdet och metodkravet gäller alla Legionellaarter.

Källor

Infektionssjukdomar och vaccinationer, [Legionella](#), THL

[Legionellabakterier i vattensystemen](#), THL

Sipilä, M. 2017. [Kiinteistöjen vesijohdoista ja -kalusteista talousveteen liukenevat metallit](#). Diplomarbete, Aalto-universitetets högskola för ingenjörsvetenskaper.

Streng, P. 2021. [Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskinarviointi ja -hallinta: Legionella-bakteerin esiintyvyys](#). Pro gradu-avhandling, Östra Finlands universitet.

WHO (World Health Organization). 2011. [Water Safety in Buildings](#). WHO Press, Geneva.

Bilagor

Bilaga I: Temperaturmätning

Bilaga II: Checklista

Mer information

Mer information per e-post från Valvira: tesu@valvira.fi och Institutet för hälsa och välfärd: marjo.niittynen@thl.fi

Direktör Jussi Holmalahti

Överinspektör Jaana Kilponen



Valvira

Tillstånds- och tillsynsverket
för social- och hälsovården

Tillstånds- och tillsynsverket för
social- och hälsovården, Valvira

Bangårdsvägen 9, 00520 Helsingfors
PB 43, 00521 Helsingfors
Koskenranta 3, 96100 Rovaniemi

Telefon 0295 209 111
kirjaamo@valvira.fi
valvira.fi