

Bilaga N

Råd gällande legionella i badanläggningar m.m.

INLEDNING

I detta råd ges förslag på hur egenkontrollarbetet när det gäller förebyggande rutiner mot legionella kan bedrivas vid badanläggningar och fastigheter såsom skolor, förskolor, äldreboenden, hotell flerbostadhus m fl. I första hand avses högtempererade bassänger då risk för tillväxt av bakterier är högre i dessa, samt byggnader med riskabla tappvatteninstallationer och/eller där kunskapen om installationerna brister. Råd finns också för egenkontroll i "normala" byggnader.

Även om det utifrån vunnen kunskap på området inte är realistiskt att eftersträva att förekomsten av legionella i tappvattensystem och andra vatteninstallationer alltid är under detektionsnivån är det rimligt att eftersträva "nolltolerans" där känsliga personer exponeras. Med nolltolerans avses här att i det fall legionella konstateras i tappvatteninstallationer, är det rimligt att fastighetsägare/ verksamhetsutövare utifrån genomförd riskbedömning genomför åtgärder och upprättar rutiner för egenkontroll för att tillförsäkra sig att legionella hålls på låg nivå. För varmbassänger ska begreppet nolltolerans istället avse att systemet ska hållas helt fritt från legionella.

Risker med legionella i tappvatteninstallationer och bassänganläggningar kan förebyggas med god egenkontroll och i stor utsträckning med rätt utförande av anläggningen från början. Förebyggande åtgärder och säkra installationer tas upp i rådet "Guide för nya bad". Se också särskilt framtaget råd om bubbelpooler.

För legionella handlar det förebyggande arbetet i huvudsak om att göra riskbedömningar i relation till olika vatteninstallationer och anläggningar där möjligheten till tillväxt, aerosolbildning samt exponering av människor är de avgörande faktorerna (kap "Riskanalys för legionella" Folkhälsomyndigheten, juli 2015).

VILKA ÄR HÄLSORISKERNA?

Legionellabakterier är naturligt förekommande i jord- och vattensamlingar. Legionellabakterier anrikas lätt i stillastående vatten. De är föga temperaturkräsna och tillväxer mellan 18°C och 45°C. De kan tillväxa i vanliga vattenledningar, klimatanläggningar, duschar och bubbelpooler. Tillväxten gynnas av den biofilm som nästan alltid finns på väggarna inne i vattentankar, vattenledningsrör och duschslangar.

Legionärsjuka orsakas främst av bakterien *Legionella pneumophila*. Det har dock visat sig att ett stort antal andra arter inom släktet *Legionella* kan orsaka sjukdom hos människa. Sannolikheten att smittas är dock relativt låg. Smitta sker via inandning av aerosoler. Att få i sig bakterien via dryck tycks vara ofarligt. Smitta mellan personer bedöms i princip inte förekomma. Särskilda riskgrupper är rökare, äldre, personer med nedsatt immunförsvar eller nedsatt funktion på luftvägar.

Legionärssjuka drabbar i första hand människor med nedsatt immunförsvar och yttrar sig då som en lunginflammation med oftast hög feber, huvudvärk och muskelvärk. Diarré förekommer ofta, och är ibland allvarlig. Dödsfall kan inträffa trots modern intensivvård. Sjukdomen kan behandlas med antibiotika. Inkubationstiden är i regel fem till sex dygn men kan vara både kortare och längre (två till tio dygn).

Legionellabakterier kan också ge upphov till pontiacfeber, en lindrigare självläkande sjukdom, med influensaliknande symtom med feber och muskelvärk. Det finns ingen förklaring till varför vissa personer som smittas av *Legionella pneumophila* utvecklar legionärsjuka och andra "endast" pontiacfeber.

HUR VANLIGT ÄR FÖREKOMST AV LEGIONELLA I TAPPVATTENINSTALLATIONER

Ett flertal studier av förekomst av legionella och riskutvärderingar har utförts i Sverige och andra länder och internationella institutioner. Slutsatserna av dessa är att en betydande andel av våra tappvattensystem innehåller legionella, i Sverige ca 25 procent. Många människor exponeras alltså dagligen utan att bli infekterade.

Ett flertal myndigheter och auktoriteter påpekar att det saknas mycket kunskapsunderlag och forskning; exempelvis kännedom om vad som är "normalt" förekommande halter.

Under 2015 har Folkhälsomyndigheten publicerat ett flertal fördjupningskapitel gällande legionella på sin hemsida <http://www.folkhalsomyndigheten.se/kunskapssammanstallning-legionella-i-miljon/kapitel/>

Nedan följer några viktiga slutsatser som kunnat dras på grundval av genomförda studier samt fall:

- Flest smittfall är kopplat till duschar (Folkhälsomyndighetens kapitel Befintliga rekommendationer och internationella riktlinjer, sid 16).
- Det rapporteras runt 140 fall årligen. Folkhälsomyndigheten utreder runt 40 av dessa, framförallt de inhemska.
- Risken att insjukna i legionella eller pontiacfeber är till mindre grad kvantitativ för legionella än för andra smittämnen. I de studier som finns nationellt och internationellt har konstaterats att det saknas känd infektionsdos för legionella. Kvantitativa riskbedömningar för legionella verkar inte kunna göras – istället påpekas att man i det förebyggande arbetet ska arbeta med riskfaktorer (Folkhälsomyndighetens kapitel Riskanalys för legionella, sid 10).
- I Sverige genomförde centrala myndigheter och branschorganisationer år 2006 en omfattande studie om legionella kopplat till tekniska faktorer; Legionella i vatteninstallationer – Tekniska faktorer med risk för samhällsförvärvad legionellainfektion. I denna studie kunde dras slutsatser om exempelvis vilka temperaturer och vilka konstruktioner av tappvatteninstallationer som är mer eller mindre lämpliga baserat på vilka faktorer som kunde kopplas till inträffade fall.
- I en svensk studie 2004 (Folkhälsomyndighetens kapitel Riskanalys för legionella, sid 10) uppskattades risken för att bli sjuk vid exponering genom att duscha. Jämförelse gjordes mellan olika former av legionellabakterier, frilevande (planctonic) eller biofilmsassocierade. Det visade sig att risken att insjukna var högre för de bakterier som var associerade med amöbor och biofilmer på grund av bättre överlevnad vid termisk och kemisk desinfektion jämfört med frilevande bakterier.
- I studier och rekommendationer från WHO, EU, England och Norge lyfts särskilt bubbelpooler fram som riskanläggning gällande legionella och rekommendationer för egenkontrollen finns framtagna.

REGELVERK

Kunskaper som vunnits i studier finns omsatt till tekniska råd för vatteninstallationer (BFS 2011:6 med ändringar i BFS 2015:3 - BBR 21 kap 6:622). Boverket tog 2006 fram ett allmänt råd som innefattar att byggherren ska genomföra riskvärdering avseende legionella. Här nämns särskilt tappvatteninstallationer i simhallar, äldreboenden, hotell, skolor, sporthallar, sjukhus, flerbostadshus samt vatteninstallationer som kan sprida aerosoler, till exempel bubbelpooler, öppna kyltorn och grönsaksbefuktare.

Råd för förebyggande egenkontroll finns också framtagna av Folkhälsomyndigheten för badanläggningar (FoHMFS 2014:12) och flerbostadshus i en publikation om Fastighetsägares egenkontroll (artikelnr 2010-2-1) samt av Arbetsmiljöverket i föreskriften Hygieniska gränsvärden (AFS 2011:18).

Det finns också branschriktlinjer framtagna av VVS Företagen (Legionella i VVS-installationer) samt en teknisk rapport framtagen av SIS (Swedish Standards Institute) "Vattenförsörjning – Rekommendationer för att förebygga legionellatillväxt i tappvatteninstallationer i byggnader". I denna skrift anges "good practise" för att förebygga legionellatillväxt.

I Vårdhandboken.se finns ett särskilt avsnitt om egenkontroll för att motverka risker för legionellainfektioner i vårdbyggnader uppdelat i avsnitt översikt, allmänna rutiner, vård av högriskpatienter och lokala anvisningar. Vårdhandboken innehåller cirka 120 ämnesområden med kliniskt anpassad information som produceras i samverkan med författare och faktagranskare från hela landet. Vårdhandboken används även i vårdutbildningar både på universitet och på gymnasier.

Det saknas idag tekniska standarder för bassänganläggningar i Sverige. Stort behov finns av att sådana tas fram för att styra upp mot högre säkerhet.

EGENKONTROLL

Miljöbalken ställer krav på god egenkontroll

Egenkontrollen innebär enligt 26 kap.19 § miljöbalken:

"Den som bedriver verksamhet eller vidtar åtgärder som kan befaras medföra olägenheter för människors hälsa eller påverka miljön skall fortlöpande planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga sådana verkningar."

Egenkontrollen knyter starkt an till miljöbalkens kapitel 2, i synnerhet 3 §:

"Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön."

För tillstånds- och anmälningsskyldiga verksamheter såsom badanläggningar, skolor och förskolor gäller dessutom att förordning (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll ska efterlevas. Det innebär bland annat att verksamheten:

- Har en fastställd och dokumenterad fördelning av det organisatoriska ansvaret för de frågor som gäller för verksamheten enligt miljöbalken,
- Har skriftliga rutiner för att fortlöpande kontrollera att utrustning m.m. för drift och kontroll hålls i gott skick, för att förebygga olägenheter för människors hälsa och miljön.
- Fortlöpande och systematiskt undersöker och bedömer riskerna med verksamheten från hälso- och miljösynpunkt. Resultatet av undersökningar och bedömningar ska dokumenteras. Inträffar i verksamheten en driftsstörning eller liknande händelse som kan leda till olägenheter för människors hälsa eller miljön, ska verksamhetsutövaren omgående underrätta tillsynsmyndigheten om detta.

Folkhälsomyndigheten lyfter särskilt fram att inträffade sjukdomsfall i byggnad utgör en av de mest väsentliga riskfaktorerna i den riskbedömning som görs av olika fastigheter eller verksamheter.

Legionärsjuka är en anmälningsskyldig sjukdom. Vid konstaterat fall av Legionella ska behandlande läkare anmäla detta till Smittskyddsenheten vid respektive läns landsting. Smittskyddsenheterna ska kontakta berörd kommuns miljökontor om det blir aktuellt med utredning och provtagning. Objektsknuten smitta – vilket legionella är – ska kartläggas av

kommunernas miljökontor i samverkan med smittskyddsmyndigheten. Förutom att legionella är anmälningspliktig är den också smittspåringspliktig. Om en fastighetsägare eller verksamhetsutövare vid provtagning kan konstatera legionella i anläggningen, ska detta anmälas till respektive kommuns miljökontor.

Råd för egenkontrollen – Tappvatteninstallationer

För att kunna upprätta tillräckliga förebyggande rutiner för att minska risker för legionella behöver FÄ/VU genomföra riskbedömningar av byggnader och tappvatteninstallationer. Det finns ett flertal modeller för hur riskbedömningar kan göras framtaget både på nationell och på internationell nivå (se Folkhälsomyndighetens kapitel Riskanalys för legionella publicerat i juli 2015).

Boverket påtalar i råd meddelat 2006 risker i tappvattensystemen (se stycke under rubriken Regelverk ovan). Dessa lyfts upp då de bör påverka en verksamhetsutövares riskbedömning av systemen och planering för egenkontrollen;

- För låga temperaturer i beredare.
- Brister i isolering av varm- och kallvattenledningar, vilket kan ge upphov till att kallvatten värms upp oavsiktligt. Detta medför risk för tillväxt av Legionella också i kallvattenledningar.
- Bristande utformning/kontroll av ventiler, strypningar, blindledningar etc.
- Avsaknad av eller brister i utformning av systemen för VVC och VVC-pumpar.
- Feldimensionering av tankar och ledningar, exempelvis är överdimensionering ett problem då lägre nyttjande/förbrukning av vatten än väntat leder dels till mer stillastående vatten i kallvattenledningar med risk för uppvärmning av detta, dels högre risk för tillväxt av mikroorganismer i både kall- och varmvattenledningar på grund av lägre cirkulationshastigheter.
- Ålder, korrosion och rost, vilket ökar risken för tillväxt av bakteriefilmer i ledningar.
- Studier har genomförts på olika rörmaterial. Möjligen är vissa material mer "tillväxtbefrämjande", men säkra rörmaterial finns inte. Biofilmer har en tendens att byggas upp i vattenledningsrör oberoende av materialval.

Riskbedömningar behöver vara platsspecifika för att svara upp mot de byggnader, installationer och grupper som använder dessa. I rekommendationer på Folkhälsomyndighetens webbplats (de kursiverade rubrikerna nedan) anges följande övergripande riktlinjer för egenkontrollen:

- *Rutiner för att kontrollera temperaturen*
Tekniska system i byggnader som betjänar riskgrupper, exempelvis äldreboenden, eller har system med fasta duschar eller blandare med en temperatur på 38°C pekas ut som väsentliga för utökad egenkontroll.

Loggning och larm bör finnas av temperaturer på relevanta platser i de tekniska installationerna. Manuella kontroller bör komplettera denna kontroll i större komplexa byggnader (Legionella i VVS-installationer, VVS Företagen).

- *Rutiner för att genomföra regelbunden spolning vid tapställe*
Tappvattenkranar som används sällan i en byggnad behöver vara inventerade. Ett försiktighetsmått som kan vidtas är att dessa spolats igenom 1 ggr/veckan (Vårdhandbokens avsnitt om förebyggande legionellarutiner, Folkhälsomyndighetens rekommendation om "skötsel av vattensystem" och SIS Swedish standards institute; Vattenförsörjning – Rekommendationer för att förebygga legionellatillväxt i tappvatteninstallationer; SIS-CEN/TR 16355:2012).

- *Rutiner bör finnas fastlagt för skötsel av duschslangar och duschmunstycken. Sådana rutiner blir särskilt viktiga då blandning till 38°C sker i blandare med avstånd till duschar (Vårdhandbokens avsnitt om förebyggande legionellarutiner)*
- *Rutiner för spolning av tappställen om delar av en byggnad har stått tom under en längre tid. Byggnader som periodvis inte använts exempelvis sim-/idrottshallar, skolor, och/eller där delar av byggnaden periodvis inte används*
- *Rutiner för åtgärder vid konstaterade förhöjda nivåer av legionella*

Utöver ovanstående rutiner vill BNV, utifrån erfarenheter i tillsynen lyfta följande:

- För samtliga byggnader där BBR:s rekommendationer för utformning av tappvatteninstallationer inte klaras, kan det vara en rekommendation i tillsynen att påtala att egenkontrollen även bör omfatta rutiner för provtagning. Provtagningsprogrammet kan då lämpligen följa EWGLIS eller WHO:s rekommendationer och utföras kvartalsvis. På detta område avvaktar BNV rekommendationer från Folkhälsomyndigheten.
- Egenkontrollen skulle exempelvis kunna utformas för att ta ut prover utifrån framtaget provtagningschema under 1 år. Anledningen till att det inte endast går att ta ut en provomgång för analys är att provtagning av legionella är något "vanskelig". Ett resultat där legionella påvisas säger inte mycket om graden av legionella i tappvatteninstallationerna. Det kan vara låg halt vid ett spoltillfälle och vara högt i nästa. En provtagning utan påvisbar legionella kan följdriktigt inte heller utesluta att detta finns i systemen. Verksamhetsutövare/fastighetsägare behöver i det fall analyser ska genomföras planera för som lägst 4 provtagningsomgångar där provtagningen riktas in på tappvatteninstallationernas svagaste länkar.
- I de fall en byggnad har system med fasta duschar eller blandare med en temperatur på 38°C är dessa ibland utrustade med system för hetvattenspolning. Dessa kan vara utformade på flera sätt, exempelvis att vattentemperaturen höjs i varmvattencirkulationen nattetid i intervaller, eller att hetvattenspolning sker genom duschar nattetid när byggnaden är tom. Det har visat sig att dessa system kan vara behäftade med en del problem, exempelvis att "hetvatten-spolningen" genomförs vid för låga temperaturer (spolning bör ske med vatten >70°C), med otillräcklig frekvens eller tid per spolningstillfälle.

Verksamhetsutövare/fastighetsägare måste kunna redovisa för hur systemet fungerar samt visa på fungerande rutiner för egenkontroll av sådana system.

Folkhälsomyndigheten rekommenderar att Boverkets riktlinjer för utformning av tappvatteninstallationer följs. Hetvattenspolning kan dock vara befogat som en extra åtgärd utifrån riskbedömningar av specifika tappvattensystem och deras installationer.

- Bristande kontroll på eventuella läckage mellan olika system. Ett exempel på det är värmeåtervinning på BDT-vatten i syfte att värma tappvatten. Det har inträffat fall där det visat sig att värmeväxlare som använts varit otäta.

Råd för egenkontrollen – Badanläggningar

Bassängens vattensystem utgörs inte endast av bassänger. Det omfattar även filter, utjämningstankar, spoltankar, skvalprännor och avrinningsrännor och vattenledningar. Tekniska utformningar behöver utformas så att systemet i sin helhet kan kontrolleras och hållas rent. I synnerhet gäller detta filtersystem, cirkulationssystem och utjämningstankar.

Ett gemensamt problem som är karakteristiskt för alla delar i bassängens vattensystem är att de är svåråtkomliga. Oåtkomlighet utgör ett mycket stort problem. Då vattnet cirkulerar mellan de olika delarna innebär det att om en del i systemet är kontaminerad med legionella, eller andra mikroorganismer, kan även alla andra delar kontamineras.

Särskilda riskfaktorer är också hög temperatur och system som bildar aerosoler. Av denna orsak pekas särskilt bubbelpooler ut som riskanläggningar.

BNV vill peka på följande övergripande riktlinjer för egenkontrollen:

- Regelbunden provtagning av legionella (månatligen) bör utföras i bubbelpooler samt övriga varmvattenpooler, exempelvis behandlings-/terapibassänger och bassänger för babysim och simskolor. Folkhälsomyndigheten ställer inte krav på regelbunden provtagning av legionella, men BNV hoppas att detta införs som norm vid kommande eventuell revidering av Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS 2014:12) om bassängbad.

Stöd i tillsynen för att i vissa fall rekommendera verksamhetsutövare sådan provtagning kan dock redan idag hämtas i rådets anvisning under rubriken "Avvikelse". Där påtalas att verksamhetsutövaren kan behöva utvidga kontrollen av vattenkvaliteten om det föreligger – eller *misstänks* föreligga – avvikelser som innebär risk för människors hälsa. Ett exempel på detta kan till exempel vara om en varm pool har upprepade problem med bakterieöverskridanden. I dessa fall är det lämpligt att uttagna prover också analyseras med avseende på legionella.

- Utjämningstankar ska vara utformade för att kunna kontrolleras och rengöras regelbundet. Vatten i tankar tenderar att ha problem med stagnation. Vattnet ska vara tillräckligt klorerat.
- Skvalprännor och överloppsrännor (i den uträkning det finns åtkomst) ska rengöras noggrant och frekvent.
- Bubbelpooler kräver tätare rengöring då mikroorganismer förökar sig snabbare i varmt vatten. Ett ytterligare problem kan också vara installationen i sig med små slangar och ventiler vilka gynnar tillväxt av biofilmer. De ska tömmas och rengöras med viss frekvens. Hur ofta beror av hur de konstruerats och utifrån leverantörens anvisningar.
- Större badanläggningar med flera bassänger, flera filter och flera tankar bör vara utrustade med provtagningsstationer mellan de olika delarna av systemet. Provtagningsstationerna skulle underlätta identifiering av de delar av systemet som inte fungerar.
- Noggranna rutiner ska finnas fastlagda för alla typer av filter. I ett flertal fall har källan till kontamination och svårigheten att få bassängssystemet fritt från höga bakterietal orsakats av brister i filterfunktionen.

I projekt varmvattenbassäng i Stockholm hösten 2014 berodde kontamination av legionella i bassänger i första hand på;

- Bristfällig utformning/rengöring av utjämningstankar
- Bristfällig utformning/rengöring av aktiva slutna kolfilter
- Bristfällig utformning/rengöring av cirkulationssystem och skvalprännor/överloppsrännor

Det saknas idag tekniska standarder för bassänganläggningar i Sverige. Stort behov finns av att sådana tas fram för att styra upp mot högre säkerhet.

BILAGA – exempel på tillvägagångssätt vid påvisad förekomst av legionella

Utgå från att förekomst av legionella är ett problem. Ta allvarligt också på låg förekomst av legionella i analyssvaret. Det går inte att säkert utgå från att analyssvaret från provtagningen är representativt. Nästa provtagning kan visa på höga värden.

Nedan följer ett exempel på hur man kan gå tillväga i det fall legionella konstaterats vid provtagning på exempelvis en dusch. Det sannolika är att tillvägagångssättet kommer skifta något från fall till fall då varje byggnad/tappvatteninstallation är specifik. Den absoluta ordningen i hur man går tillväga kan också bli en annan än den nedan beskrivna.

I vilket skede man som verksamhetsutövare eller fastighetsägare vill/behöver ta in extern expertkonsult på legionellafrågor, kan också skifta beroende på vilka egna resurser man har tillgång till för att lösa problem på det här området.

- A. Vid provtagning; Ta proverna på både ospolat och spolat vatten, ta ett prov också i annat tappställe utan blandare både på varm- och kallvatten som referens. Provtagning helst både med och utan duschmunstycke. Det ger vägledning om legionella endast finns lokalt i duscharmaturen eller om även vattenledningarna längre in även är drabbade.

Ange alltid på följesedeln var proverna är tagna på anläggningen. Ange temperatur på vattnet vid provtagningstillfället och de övriga uppgifter laboratoriet anger ska redovisas på följesedeln som medföljer provflaskan.

- B. De åtgärder som kan vidtas omgående – felsökning av tappvatteninstallationer, utbyte eller rengöring av blandare och duschmunstycke i det fall detta kan vara en smittkälla, bör göras. Efter åtgärder ska omprov avseende legionella tas ut på nytt.
- C. Om legionellaförekomst fortfarande kvarstår krävs en fördjupad felsökning på tappvatteninstallationer samt utökad provtagning så att alla delar i anläggningen täcks upp. Rekommendationen är att ta prover utan blandare ospolat/spolat och både kallt och varmt vatten. Därefter sätta på blandaren och ta ett blandvattenprov. Finns det flera slingor behöver prover tas ut från alla slingor.

Om det inte skett tidigare är det i detta skede lämpligt att anlita konsult med expertkunskap avseende legionellasanering för att få hjälp att genomföra den utökade provtagningen, gå igenom och identifiera brister samt ge förslag på åtgärder. Exempelvis kan kemisk legionellabekämpning krävas.

Legionella-analyser – detektionsnivåer och riktvärden

Detektionsnivå

Den vanligaste membranfiltreringsmetoden som används för legionella-analys, ISO 11731-2, kan ge resultat med olika detektionsnivåer från <3 CFU/l till <50 CFU/l. Det betyder att om man i en första analys har fått svaret 17 CFU/l och sedan vid omprov får svaret <50CFU/l inte kan säga om de åtgärder som man vidtagit haft någon effekt eftersom 17 är mindre än 50 och alltså skulle man inte hittat så få bakterier vid den andra analysen. Det som avgör hur noggrant laboratoriet kan svara är bland annat hur mycket störande växt som finns i provet och hur mycket av provvolymen som har analyserats.

Riktvärden
I Sverige finns inget fastställt riktvärde för hur mycket legionella som får finnas i ett prov. EWGLI, Storbritannien, SHIPSAN har olika aktionsvärden/riktvärden och olika regioner i Sverige har också tagit fram rekommendationer.
Tappvatten – aktionsvärden:
100 CFU/l – HSE, Storbritannien
1000 CFU/l – EWGLI, Malmö stad och Miljösamverkan Västra Götaland ¹
1000 CFU/l – Att förebygga vårdrelaterade infektioner (Socialstyrelsen)
Bubbelpooler – aktionsvärden ²
<1 CFU/100 ml – SHIPSAN (EU-rekommendation för hygien och hälsa som gäller skydd för passagerare och personal i båttrafik, framtaget av EU SHIPSAN TRAINET, ISBN 978-960-99647-1-5)

¹Folkhälsomyndigheten bedömer att dessa halter är relativt höga för tappvatten, och även bassänger, och är frågande till varför EWGLI har valt samma aktionsvärden för dessa system som för kyltorn där tillväxtpotentialen är betydligt större i obehandlat vatten. Vi anser att ytterligare särskiljning beroende på användningen av fastigheten och tappvattensystemet behövs och att det är viktigt att bedöma den enskilda situationen - varför tas proverna? En provtagning kan exempelvis vara del i en provtagningsplan som sträcker sig över en längre period (år) eller kopplad till olika akuta frågeställningar.

² WHO och norska FHI rekommenderar kvartalsvis provtagning av bubbelpooler och båda WHO och FHI anser att legionella inte ska påvisas. WHO sammanfattar i en tabell de rekommendationer och lagar som då fanns i olika länder och tillåtna halter av legionella i bubbelpooler varierar mellan 0 och 1 000 per liter (1)