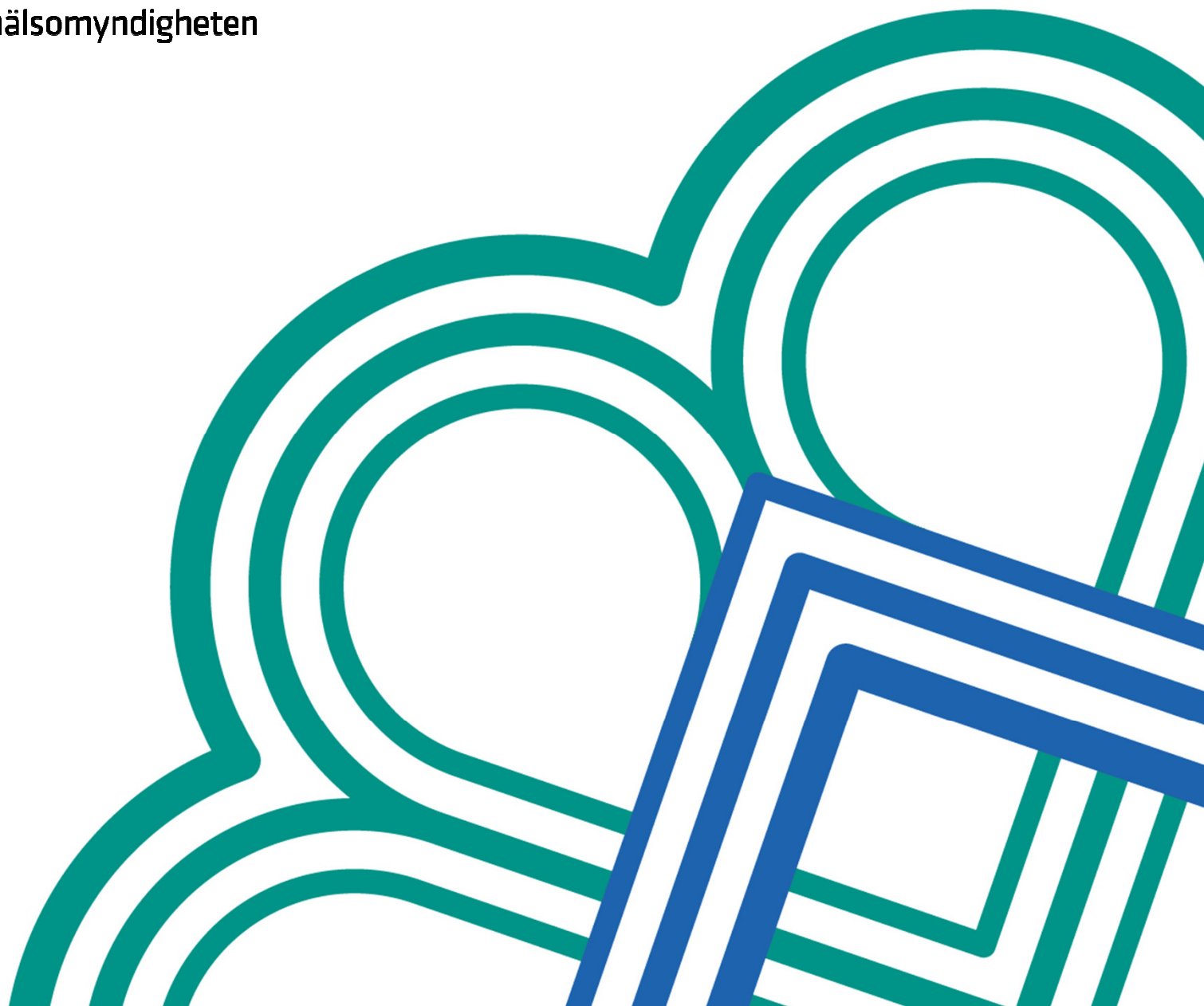


Folkhälsomyndigheten



Legionella i miljön – Hantering av smittrisker

En kunskapssammanställning

Caroline Schönning & Görel Allestam, Folkhälsomyndigheten
Hygiendagar Umeå, 17 april 2015

Legionella på Folkhälsomyndigheten

- Övervakning
- Vatten och miljöanalyser
- Utbrott och smittspårningar
- Epidemiologisk typning (miljö + patient)
- Tillsynsvägledning till kommuner
- Samverkan med andra myndigheter och branschorganisationer
- Expertkunskap
- Studier



Aktörer i smittspårningar

- Kommunen
- Smittskyddsenheten
- Folkhälsomyndigheten
- Miljölaboratorier
- Kliniskt mikrobiologiska laboratorier
- Med flera

Kunskapssammanställningen

<http://www.folkhalsomyndigheten.se/kunskapssammanstallning-legionella-i-miljon/>



Sök på webbplatsen



Legionella i miljön - hantering av smittrisker

Tillgängliga kapitel

Syfte och bakgrund

Folkhälsomyndighetens ansvar



Legionella i miljön – hantering av smittrisker

En kunskapssammanställning

Folkhälsomyndigheten arbetar med att ta fram en kunskapssammanställning om legionella i miljön. I underlaget fokuserar vi på förebyggande arbete och hur miljöutredningar görs för att identifiera och hantera smittrisker. Nu publicerar vi centrala delar av vårt samlade material på vår webbplats. Området är brett med många olika aspekter och intressenter och ytterligare delar kommer att publiceras efter hand.

Välkommen att lämna synpunkter

Har du frågor eller synpunkter på innehållet är du [välkommen att kontakta oss](#).

Syfte

- Kunskapsuppbyggnad
- Ge en gemensam grund till olika aktörer
- Belysa frågeställningar kopplat till förebyggande arbete
- Redovisa riktlinjer som finns och inte finns
- Bidra till att fler riskanalyser görs
- Sammanställa en helhet av den erfarenhet som finns

Hur kunskapssammanställningen tagits fram

- Huvudförfattare och projektledare:
 - Caroline Schönning, utredare på enheten för Zoonoser och beredskap
 - Görel Allestam, sakkunnig inom legionellaområdet och tidigare anställd på Smittskyddsinstitutet
- Underlaget är baserat på:
 - Publicerad litteratur
 - Erfarenhet och kunskap som byggts upp genom olika studier
 - Dagligt arbete inom området
- Referensgrupp:
 - Centrala myndigheter, kommuner, länsstyrelser, landsting, branschorganisationer
 - Kontinuerligt informerade och möjlighet att lämna synpunkter
 - Ej beslutande del i vad som ska ingå

Legionella i miljön – hantering av smittrisker

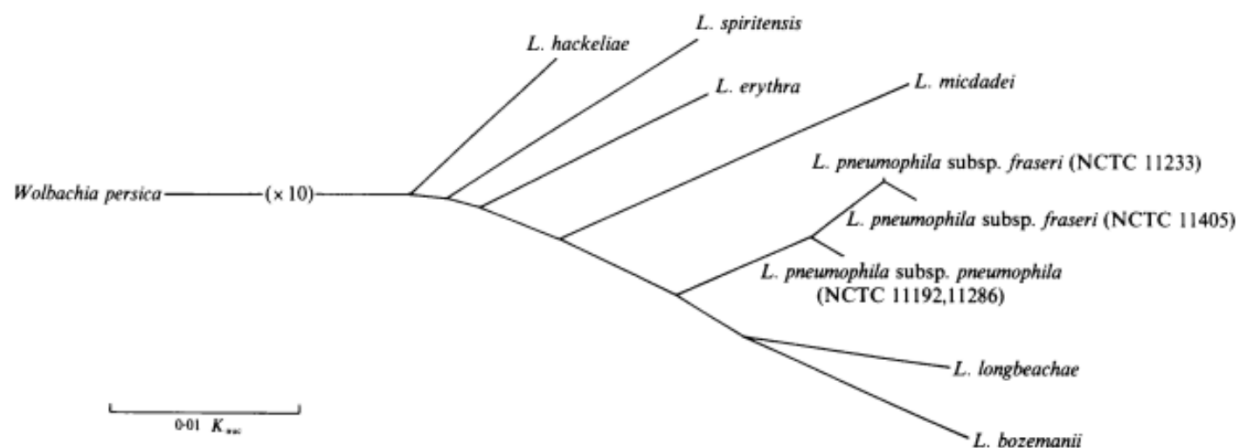
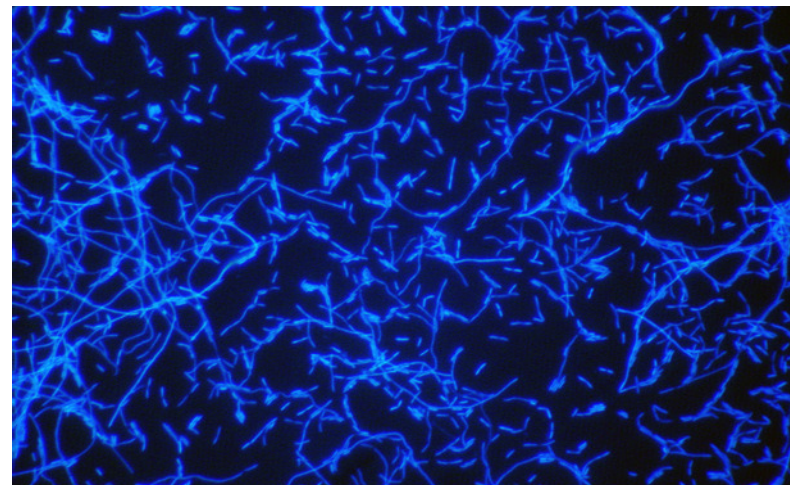
Tillgängliga kapitel

- ✓ Inledning
- ✓ Epidemiologi och övervakning
- ✓ Förekomst i miljö och olika vattensystem
- ✓ Miljöanalys av legionella
- ✓ Smittspårning – utredning av legionellafall och utbrott



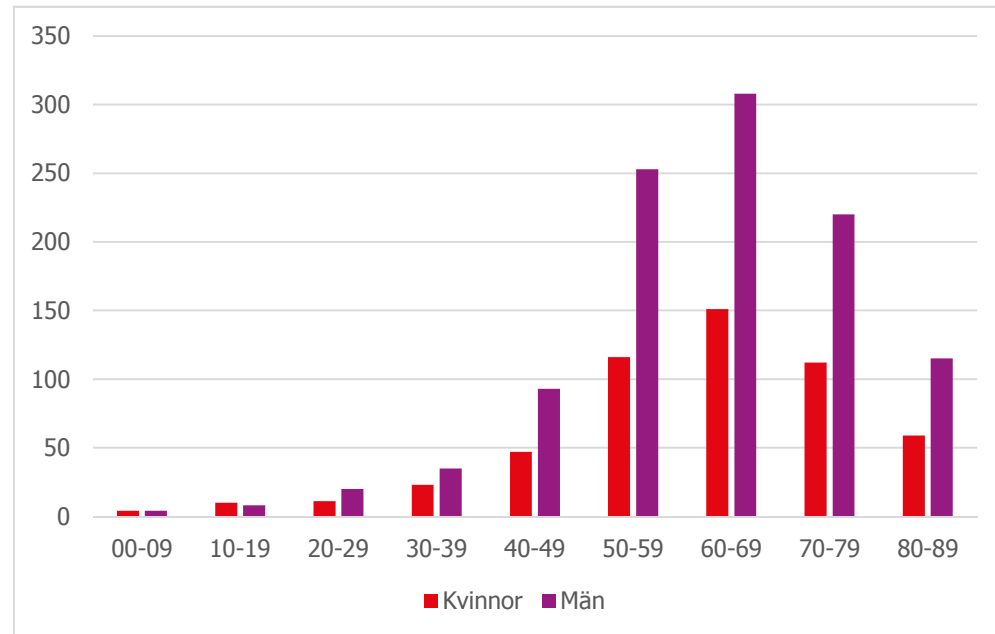
Inledning

- Om legionellabakterien och dess upptäckt
- Kända arter och smittkällor
- Aktörer inom området



Epidemiologi och övervakning

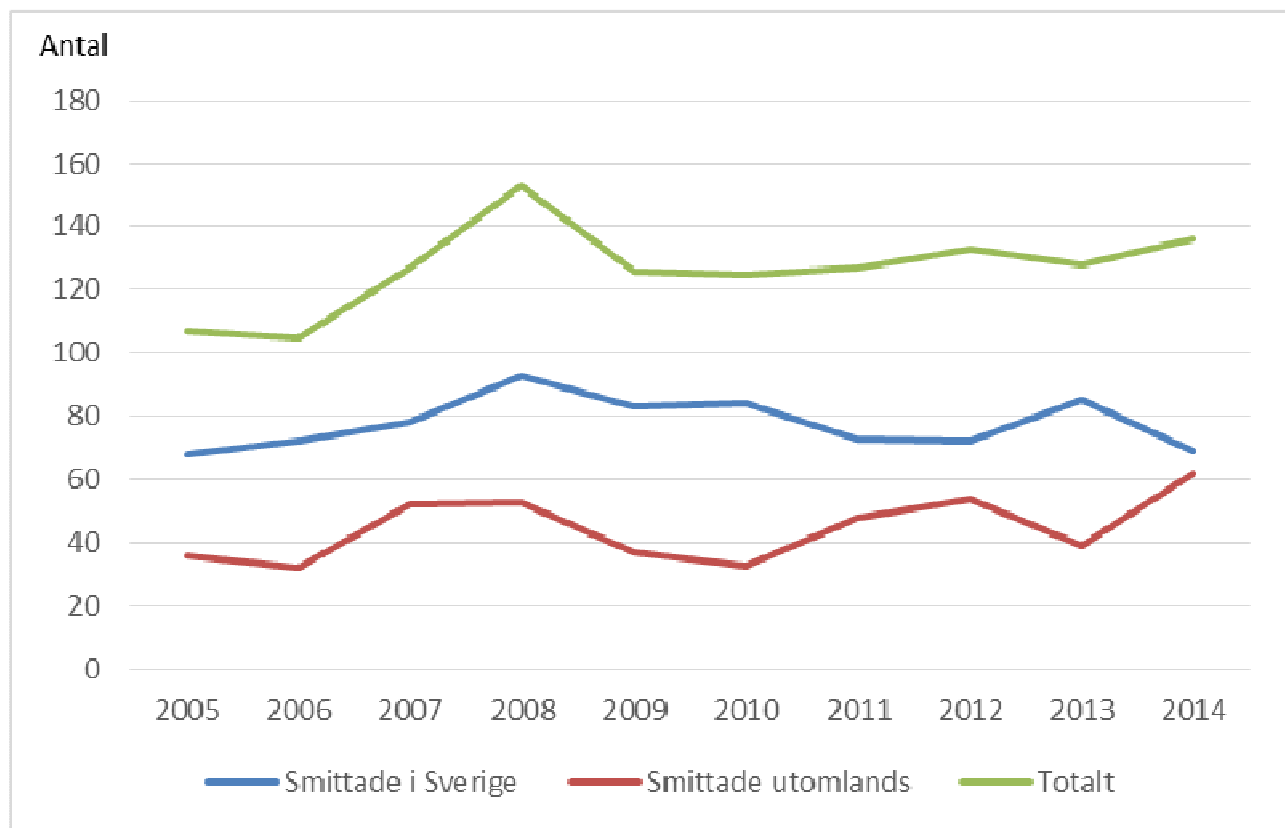
- Smittspridning
- Sjukdom och symtom
- Diagnostik*
- Falldefinitioner
- Nationell övervakning
- Europeisk övervakning
- Statistik



Fördelning av fall år 2000-2013

*ur Referensmetodik för laboratoriediagnostik
vid kliniskt mikrobiologiska laboratorier

Legionellafall 2005-2014



Antalet fall av legionärssjuka som smittats inom Sverige
respektive utomlands och hur många av de inhemska fallen
som smittats inom vården år 2004–2014

År	Inhemska fall	Utlands-smittade	Vårdrelaterade fall (fastställda + misstänkta)	Totalt
2004	62	29	Uppgift saknas	111
2005	68	36	4 + 0	107
2006	72	32	2 + 0	105
2007	74	52	5 + 0	127
2008	93	53	3 + 0	153
2009	83	37	1 + 0	126
2010	85	33	2 + 3	125
2011	74	49	3 + 5	127
2012	72	54	2 + 5	133
2013	84	38	3 + 5	128
2014	69	62	4 + 3	136

Legionella - epidemiologi

- Utlandssmitta speglar resemönster
 - Spanien vanligast, därefter Thailand och Italien samt Turkiet och Grekland
- Säsong: Fler fall under juni till oktober
- Geografi: Skillnader i regional övervakning och diagnostik
- Stor variation inom Norden
 - Incidensen 2012: 0,2 i Finland, 0,5 i Norge, 2,3 i Danmark och 1,2 i Sverige
- Europa (EU + Island och Norge): cirka 6 000 fall/år
 - Frankrike, Italien, Spanien, Tyskland, Nederländerna och England står för 84 % av alla fall
 - 69 % samhällsförvärvade, 20 % reserelaterade, 8 % vårdinrättningar

Förekomst i miljö och olika vattensystem

Exempel på relativ förekomst och koppling till sjukdom
XXX=vanlig, XX=måttlig, X=sparsam, (X)=misstänkt

Smittkälla	Förekomst	Sjukdomsfall	Kommentar
Tappvarmvatten	XXX	XXX	Vanlig smittkälla
Tappkallvatten	X	X	
Duschvatten	XXX	XXX	Vanlig smittkälla
Nödduschar och ögonduschar	XXX		
Simbassänger	X		
Bubbelpooler, spa-bad	XX	XX	Ger främst Pontiacfeber
Fontäner	X	(X)	
Kyltornsvatten	XXX	XXX	Utbrottsbenägen smittkälla, behandling krävs mot tillväxt
Bioreningsanläggningar	XXX	X	Mest känt i Norden med stor massa- och pappersindustri
Tandläkarvatten	XX	X	Enstaka fall i flera länder, flera misstänkta fall
Jord och kompost	X	X	

Kartläggningsstudie 1992 i 13 kommuner (knappt 1000 prov)



Förekomst av Legionella:

11 av 13 kommuner (85%)

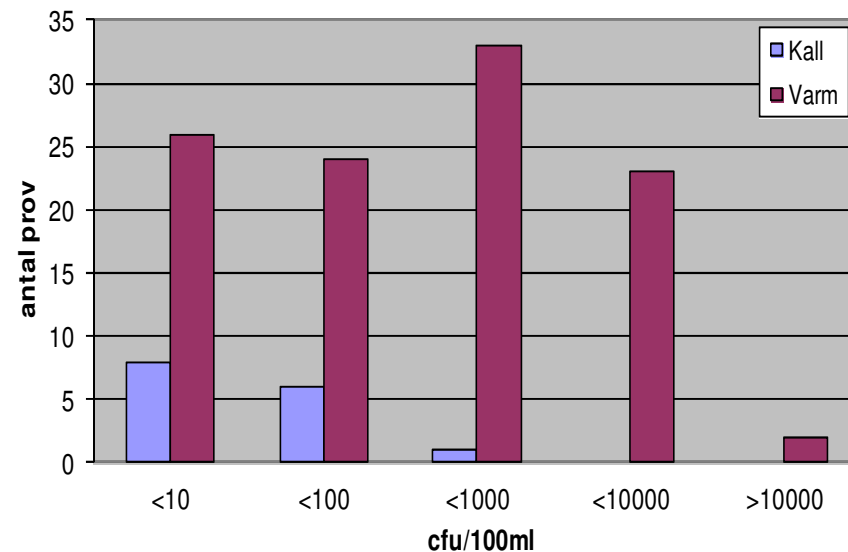
7 av 10 sjukhus (70%)

25% Varmvatten (n=437)

4% Kallvatten (n=397)

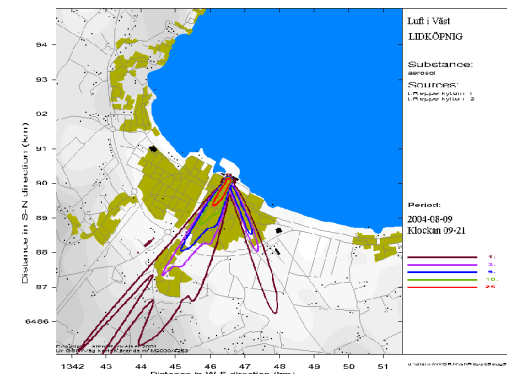
0% Vattenverk (n=22)

Endast *L. pneumophila*
påvisades, vanligast
serogrupp 3,6



Källa: Szezyk och Stenström. R9:1993 Bygghälsomyndigheten

Viktiga legionellautbrott i Sverige



Årtal	Ort	Orsak	Antal fall
1979-80	Västerås	Kyltorn	63
1990-91	Värnamo sjh	Duschvatten	31
2002	Skövde	Bubbelpool	23 (av 24 exp.)
2004	Lidköping	Kyltorn	32
2010	Domsjö	Biorening	5
2014	Karlstad	Bubbelpool	7 (av 8 exp.)

Miljöanalys av legionella

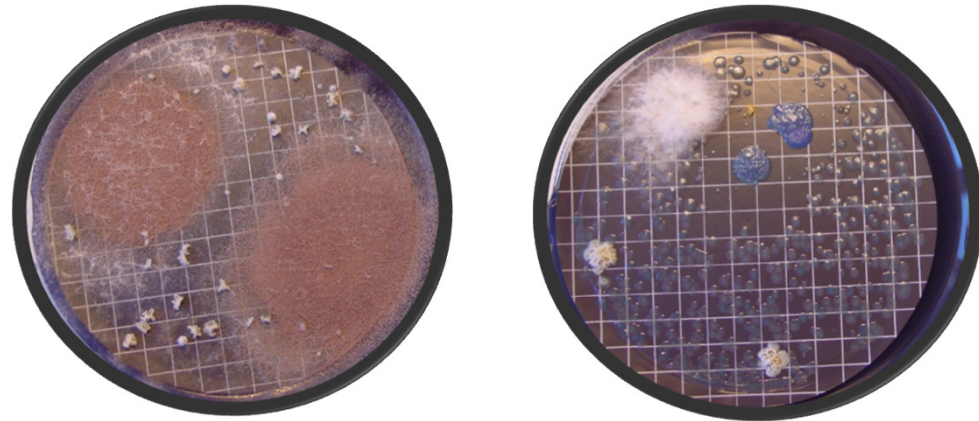
- Förslag på provtagning – volym och tillvägagångssätt
- I vilket syfte görs provtagningen?
- Vad ska resultaten användas till?
- Metoder för detektion
 - Odling
 - PCR
 - "Snabbmetoder"
- Metoder för typning
 - "Övervakningsprogram" för förekomst, smittspårningar
- När ska prover tas och hur ska halter bedömas?

Exempel på anledningar till provtagning för analys av legionella

- Smittspårning vid misstänkta sjukdomsfall
- Utredning av konstaterad tillväxt i systemet
- Kontroll av vidtagna åtgärder
- Egenkontroll enligt miljöbalken
- Regelbunden kontroll inom sjukvården
- Kartläggning av olika fastighetstyper
- Klagomål på vattnets temperatur
- Ny- och ombyggnation eller
- Kontroll av förändrade beredningar och installationer för vatten

Analys – vad påverkar resultatet

- Provtagning
- Andra mikroorganismer
- Stressade bakterier
- Volymen
- Detektionsnivå
- Halterna kan variera



Laboratoriets instruktioner viktiga vid provtagning

Förslag på webbplatser

WebSlice-galleri

WebSlice-galleri

Förslag på webbplatser

Förslag på webbplatser

Kontakta oss

Fler webbplatser

In English



Folkhälsomyndigheten

Sök på webbplatsen

Start • **Ämnesområden** • Publicerat material • Konferens och utbildning • Om Folkhälsomyndigheten • Nyheter och press

→ Ämnesområden → Laboratorieanalyser → Molekylär typning → Legionella pneumophila

Laboratorieanalyser

Vatten och miljöprover

Information för beställare

Referensmetodik

Analys i Sverige

Legionella pneumophila

Legionella pneumophila, sekvensbaserad typning av sju genfragment (SBT-typning)

Indikation	Vid smittspårning eller utredning av utbrott av Legionella pneumophila kan en sekvensbaserad typning (SBT) av 7 utvalda gener göras på isolat eller extraherat DNA. Legionella-bakterien är endast känd för att smitta från miljö till person. Därför är det viktigt att fastställa epidemiologiskt samband vid ett smittotillfälle.
Provmaterial	Isolat av bakteriestam, miljöprov eller DNA-extrakt.
Provtagningsanvisningar	Se Vatten och miljöprover
Transport	Isolat på BCYE-agar eller i transportmedium.
Svarstid	Akuta prover 3 dagar. Övriga cirka en vecka.
Ackrediterad	Ja.
Anmälningspliktig enligt SML	Ja.

Följesedlar och provtagningsanvisningar

 [Följesedel för vatten- och miljöprov](#)

 [Provtagningsanvisningar för vatten- och miljöprov](#)

Information för beställare

 [Prislista för speciell diagnostik](#)

 [Remiss för speciell diagnostik](#)

100 %



Smittspårning – utredning av legionellafall och utbrott

- Aktörer
- Hur en utredning genomförs
 - Epidemiologisk utredning
 - Provtagning och laboratorieanalys i utredningen
- Fastställande av smittkälla
 - För att *fastställa* smittkällan ska både den epidemiologiska och den mikrobiologiska utredningen ge ett resultat som tyder på att det provtagna vattensystemet (alternativt jord eller liknande) har orsakat smittan.
 - Ofta saknas någon information
- Kommunikation
- Åtgärder efter fall och utbrott
- Kategorisering i rapporteringssystem

Aktörer och roller i den patientrelaterade delen av smittspårningen för legionella

Behandlande läkare

- Provtar patienten
- Fastställer diagnos och behandlar patienten
- Smittspårar vid undersökning
- Rapporterar till SmiNet och smittskyddsenheten

Kliniskt mikrobiologiska laboratorier

- Analyserar patientprover – humandiagnostik
- Analyserar ibland miljöprov inom sjukvården
- Meddelar resultat till smittskyddsenheten
- Rapporterar till SmiNet

Smittskyddsenheterna

- Meddelar miljökontoret om misstänkt objektburen smitta
- Ansvarar för den patientrelaterade delen av smittspårningen
- Leder större utbrottsutredningar

Aktörer och roller i den miljörelaterade delen av smittspårningen för legionella

Miljökontoret/ Miljönämnden

- Provtar objektet
- Ansvarar för den miljörelaterade delen av smittspårningen
- Förelägger eventuellt verksamhetsutövare om åtgärder
- Kan vidta åtgärder för att undanröja risken för smittspridning

Miljölaboratorier

- Analyserar miljöprover – detektion och primärtypning
- Meddelar resultat till miljökontoret och smittskyddsenheten

Folkhälso- myndigheten

- Tillsynsvägleder kommunerna avseende smittspårning enligt miljöbalken
- Analyserar miljöprover – detektion och primärtypning
- Meddelar resultat till miljökontoret och smittskyddsenheten
- Utför epidemiologisk typning av isolat från patient och miljö

Folkhälsomyndighetens olika roller

- i samband med smittspårningar, utbrott och rapportering av legionellafall

Tillsynsvägledning

- Tillsynsvägleder kommunerna avseende smittspårning enligt miljöbalken

Epidemiologi

- Samarbetar med miljökontoret och smittskyddsenheten
- Rapporterar reserelaterade fall till ECDC (ELDSNet)
- Sammanställer årlig rapport över antal fall och typ av smitta
- Rapporterar årligen antalet fall till ECDC (Tessy)

Mikrobiologi

- Analyserar miljöprover - detektion och primärtypning
- Sköter den nationella mikrobiella övervakningen av legionella
- Utför epidemiologisk typning av isolat från patient och miljö med bl.a. SBT och MALDI-TOF
- Samarbetar med miljökontoret och smittskyddsenheten

Kommande kapitel

- Historik och betydande svenska insatser
 - Start vid första utbrottet i Västerås 1979
- Utbrott och intressanta fall
- Svenska och utländska studier
 - Folkhälsomyndigheten (tidigare SMI och SBL) tillsammans med andra myndigheter och aktörer
- Nationell lagstiftning relaterad till legionella
 - Förebyggande lagstiftning
 - Lagstiftning kopplad till utredning
 - Plan- och byggnadslagstiftning, Arbetsmiljölagestiftningen, Smittskyddslagstiftningen, Hälso- och sjukvårdslagen och patientsäkerhetslagen, Miljöbalken inkl. egenkontroll
- Legionella i vården
 - Översiktligt i första steget

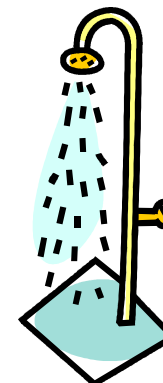
Kommande kapitel

- Befintliga rekommendationer och internationella riktlinjer
 - Olika typer av rekommendationer
 - WHO, ECDC, Norge, England, USA
 - Tappvatten, bassängbad och bubbelpooler, kyltorn, bioreningar, tandläkarunitar
- Metoder för desinfektion och sanering
 - Översiktligt
- Riskanalys för legionella
 - Komplex fråga
 - Modeller finns men stor vikt vid det individuella systemet
- Diskussion om förebyggande åtgärder och hantering av smittrisker
 - Avvägning mellan tillsynsvägledning och andra typer av "expertråd"

Befintliga rekommendationer och internationella riktlinjer

Aktionsvärden

- Halter då åtgärder ska vidtas
- Saknas nationellt i Sverige (och i många andra länder)
 - Men enskilda verksamhetsutövare kan sätta egna actionsvärden
- EWGLI Technical Guidelines
 - Tappvattensystem (hotell), spa-pooler, kyltorn
- Bassängbad, spa-pooler, mm – flera länder har actionsvärden (varierande)
- Hur ser det ut i världen?
 - Experter anger 1000 cfu/L i handbok (Socialstyrelsen, 2006)
 - Ex. USA: 30 % av proverna positiva => risk för utbrott
 - Landstingen: varierar 0 – 1000 cfu/L
- Troligen behov av actionsvärden men ta hänsyn till det enskilda systemet



EWGLI:s aktionsvärden för kyltorn

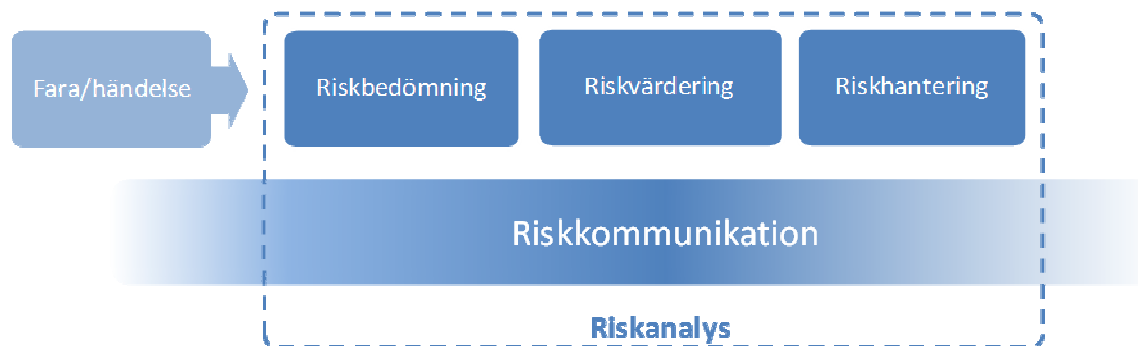
Legionella cfu/liter	Antal bakterier cfu/ml	Behov av åtgärd
<1000	<10 000	Ingen - System under kontroll
>1000 – <10 000	<100 000	Omprov - Se över kontrollåtgärder Gör en riskvärdering
>10 000	>100 000	Omprov – Chockdosering med biocid – Revidera kontrollåtgärder och riskvärdering för att kunna vidta relevanta åtgärder

EWGLI Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease, Sep 2011 version 1.1

Legionella i vården

- Att förebygga vårdrelaterade infektioner (Socialstyrelsen, 2006)
 - Rekommendationer för byggnader och utrustning
 - Ytterligare rekommendationer för högriskenheter
 - Rekommendationer för patientvård
- Enkät till landstingen om preventiva åtgärdsprogram (ST-läkare, hösten 2014)
 - Telefonintervjuer med hygiensköterskor och/eller hygienläkare (19 av 21)
 - Åtgärder som minskar aerosolbildning och biofilmsmassa
 - Temperaturövervakning
 - Kontrollodlingar (>hälften), strategiska stickprov, 1-5 gånger årligen
 - Rutiner för regelbunden spolning av tappställen
 - Aktionsvärden mellan noll och 1000 cfu/L
- Del i kunskapssammanställningen men saknas evidens i många frågor

Risikanalys för legionella



- Olika syften
 - Förebyggande arbete
 - Utredning av akut händelse
 - Efter en händelse
- Olika modeller
 - Water Safety Plans (WSP), HACCP, kvantitativ riskbedömning,.....
- Systematisk genomgång av systemet
- Tekniska faktorer som innebär ökad risk
- Arbetsgrupper och dokumentation
- Tillvägagångssätt för övervakning av systemet
 - Temperatur? Behov av provtagning?

Riskbedömning – generella mikrobiologiska frågeställningar

- Kan halten av legionella förutsäga risken för infektion?
- Kan andelen positiva prover förutsäga risken för infektion?
- Ska "nolltolerans" eftersträvas?
- Kan förekomsten av en viss typ av legionella förutsäga infektion?
- Förhålla sig till serogrupp 1?
- Vad kan vi kräva efter en sanering?

Sannolikhet för infektion Efter sanering	Mycket låg	Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
	Mycket låg risk	Låg risk	Måttlig risk	Hög risk	Mycket hög risk
Mycket låg	Mycket låg risk	Låg risk	Låg risk	Måttlig risk	Måttlig risk
Låg	Låg risk	Låg risk	Måttlig risk	Måttlig risk	Hög risk
Måttlig	Låg risk	Måttlig risk	Måttlig risk	Hög risk	Hög risk
Hög	Måttlig risk	Måttlig risk	Hög risk	Hög risk	Mycket hög risk
Mycket hög	Måttlig risk	Hög risk	Hög risk	Mycket hög risk	Extremt hög risk

Metoder för desinfektion och sanering

Saneringsåtgärder efter påvisade "höga" halter och/eller inträffade fall

- Finns ett antal olika saneringsmetoder
- Hetvattenspolning vanligt
 - Återväxt visats i studier
- Klordioxid visats effektivt
- Vad kan krävas vid provtagning efter sanering?
 - "Bör inte påvisas efter sanering..."
 - Samlad bedömning från fall till fall nödvändig (?)
- Riskvärdering och teknisk bedömning
- Uppdaterad vägledning behövs alt. överlämna till experter på sanering
- Ev. kontinuerlig desinfektion



Folkhälsomyndigheten

Tack för att ni lyssnade!

www.folkhalsomyndigheten.se
caroline.schonning@folkhalsomyndigheten.se

Förebyggande åtgärder

- lagstiftning, råd och rekommendationer

- Generell lagstiftning om att inte utsätta människor för hälsofara
- Generell lagstiftning om fastigheter och lokaler (Miljöbalken, BBR)
- Lagstiftning och allmänna råd om temperaturer (BBR)
- Krav (allmänt råd) på riskvärderingar (Arbetsmiljöverket, Boverket)
- Egenkontroll med ev. provtagningsprogram (bl.a. Miljöbalken)
 - Anpassas efter lokalens användning (verksamhet), riskvärdering och systematisk genomgång av systemet
- Branschriktlinjer, lokala riktlinjer (t.ex. sjukhus)



Studie som identifierade betydande tekniska faktorer



Förebyggande åtgärder

- vilka rekommendationer finns?

- Tillsynsvägledning enligt Miljöbalken, hälsoskydd
 - Tidigare Socialstyrelsen, nu Folkhälsomyndigheten
 - För bostäder och allmänna lokaler
- Lokaler för vård
 - Landstingens egna rekommendationer
 - IVO (Inspektionen för vård och omsorg)
- Branschorganisationerna
 - Trycksättning, kontroll innan idrifttagande
 - Temperaturer
 - Checklistor
- Europeiskt nätverk tagit fram aktionsvärden
- Aktionsvärden saknas i Sverige
 - Komplex diskussion
 - Beroende på vilka som exponeras med mera
- Regelbunden spolning och upphettning (?)

Legionella i vattensystem



Syfte:

Att **identifiera faktorer** i den fysiska miljön som **befrämjar tillväxt av legionellabakterier** i tappvarmvattensystem och som därmed kan innebära en **hälsorisk**.

- 173 inrapporterade totalt till SMI (2 år, 2002-2004)
 - 90 bedöms smittade i samhället
- 39 fall ingick i studien = 43%
- 15 kvinnor resten män
- Medianålder 68 år

Mikrobiologiska resultat

Smittställe	Bostaden		65%
Smittkälla	Tappvarmvatten (dusch)	39	90%
	Bubbelpool	4	10%
Serotyp	L. Pneumophila sg 1	27	63%
Subtyp	OLDA och Bellingham		



Familjen Legionellaceae - 59 arter varav 26 har associerats med sjukdom

L. birminghamensis

L. sainthelensi

★ *L. norrlandica*

L. bozemanii sg 1-2

L. anisa

L. erythra sg 1-2

L. tunisiensis o *L. massiliensis*
(2012)

L. dumoffi

L. wadsworthii

L. jordanis

L. oakridgensis

L. pneumophila sg 1-15

80-90%

L. longbeachae sg 1-2

L. micdadei

L. hackeliae

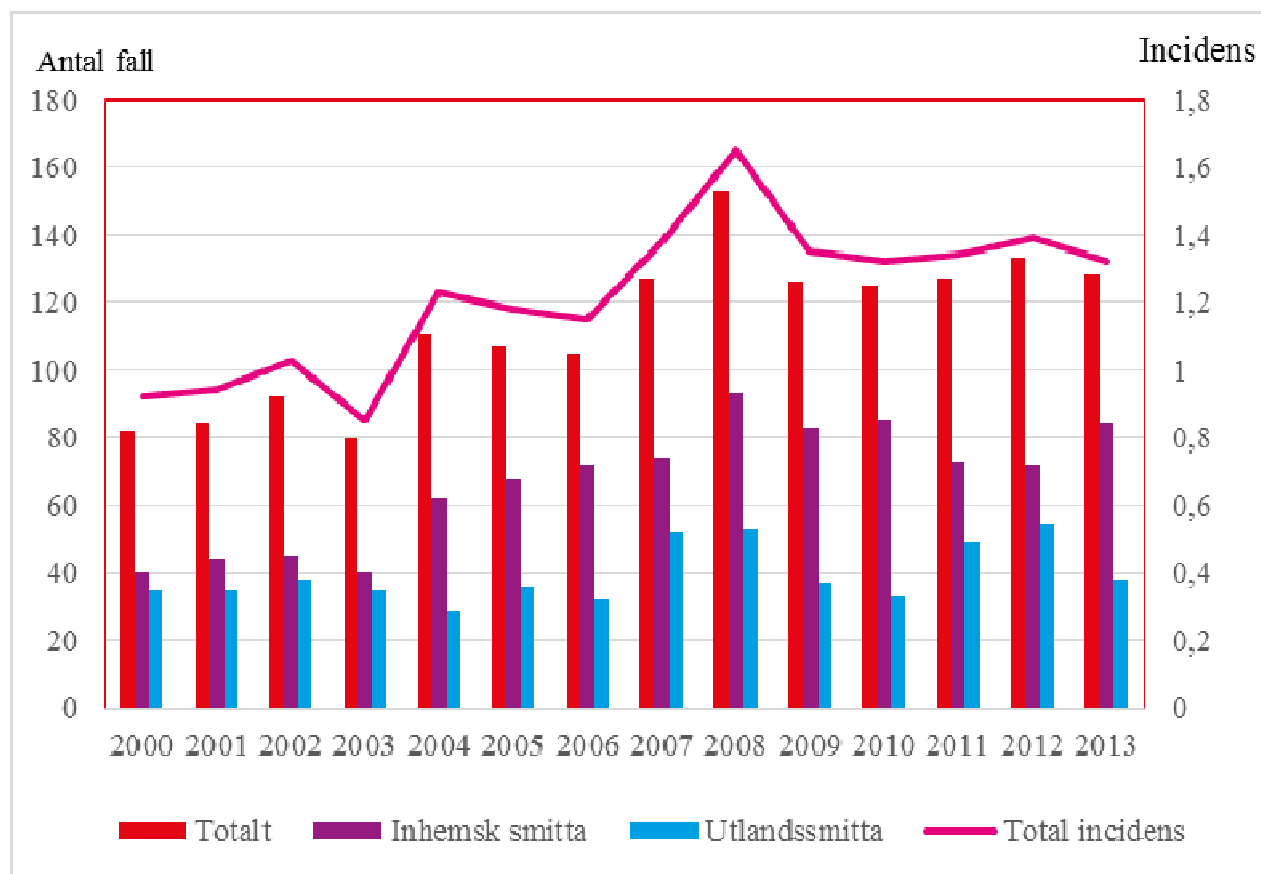
L. tusconensis

L. pneumophila



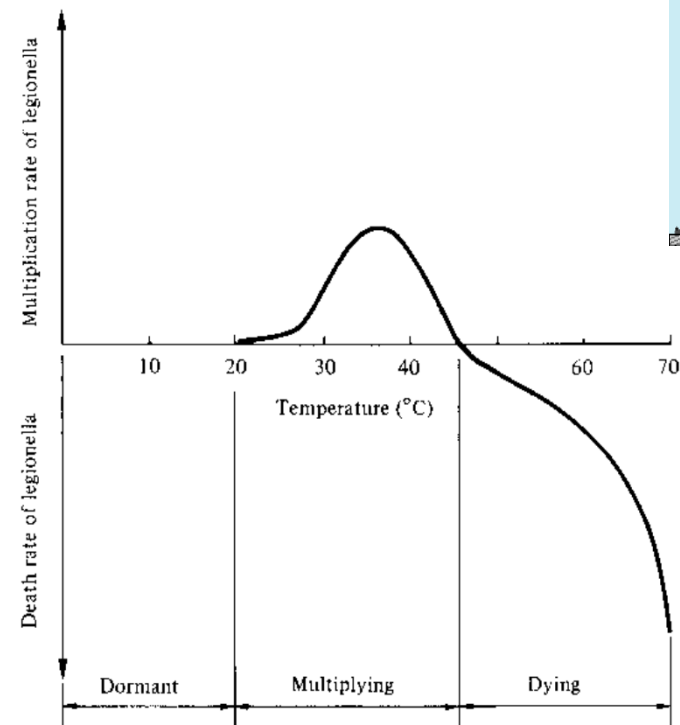
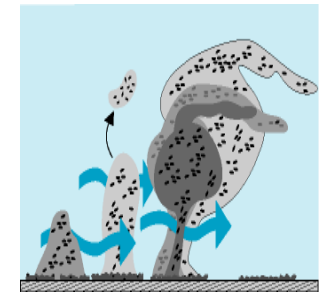
Folkhälsomyndigheten

Legionellafall 2000-2013



Tillväxtfaktorer för legionella

- Temperatur 25-45 °C
- Biofilm, avlagringar
- Amöbor
- Otillräcklig cirkulation
- Stillastående vatten
- Förrådsberedare
- Blindledning
- Brist på desinfektion



Antal smittspårningar på Folkhälsomyndigheten och antal fall där smittkälla kunnat fastställas

År	Inhemska fall	Utredningar	Fastställd smittkälla	Fastställd med SBT
2009	83	36	7	0
2010	85	56	19	6
2011	74	44	14	7
2012	72	33	13	7
2013	84	40	16	6

SBT = sekvensbaserad typning

Sekvensbaserad typning (SBT)

- Jämför olika gener, får en sekvenstyp (ST) beroende på kombinationen av 7 olika gener
- "Standardmetod" i Europa
- Exempel:
 - Två patienter i Sverige diagnostiserade med *Legionella pneumophila* sg 1, ST 42
 - Prover tagna i hemmen negativa i odling
 - Epidemiologisk utredning ledde till bubbelpool på hotell i Ungern
 - Prov från bubbelpoolen skickat till SMI och typat till samma ST



<http://www.bing.com/images/search?q=bubbelpool&qpv=bubbelpool&FORM=IGRE#view=detail&id=81E9554D330D56FCF58ED04AC557EFB1C4638E508selectedIndex=2>



Förebyggande åtgärder

- lagstiftning

- Generell lagstiftning om att inte utsätta människor för hälsofara
- Generell lagstiftning om fastigheter och lokaler (Miljöbalken, BBR)
- Lagstiftning och allmänna råd om temperaturer (BBR)
- Krav (allmänt råd) på riskvärderingar (Arbetsmiljöverket, Boverket)
- Egenkontroll med ev. provtagningsprogram (bl.a. Miljöbalken)
 - Anpassas efter lokalens användning (verksamhet), riskvärdering och systematisk genomgång av systemet

Legionella kan ge två infektioner

	Legionärssjuka	Pontiacfeber
Symtom	Lunginflammation Hög feber Andningssvårigheter Torrhosta Muskelvärk Diarré (hos 25-50%) Illamående, kräkningar och buksmärta (10-20 %) Förvirring	Influensaliknande symtom Feber Trötthet Huvudvärk Muskelvärk
Inkubationstid	2 - 14 dagar, normalt 5-6 dagar	24 – 38 tim vanligast (5 tim – 3 dag)
Antal som insjuknar vid ett smittotillfälle	0,4-14% (på sjukhus) 0,1-5%	> 95% (ex. vid bad i bubbelpool)
Dödlighet	5-20%	0%

Behandling med antibiotika. I vissa fall respirator eller ECMO.



Krav på temperaturen (Boverket)

- Nytt förslag på remiss december 2013 (BFS 2014:xx, BBR xx)
- Lägst 50°C vid tappstället
 - Gäller nybyggnation och efter renovering
- Cirkulerande vatten skall inte understiga 50°C
- Stillastående vatten (beredare, ackumulatorer) ej understiga 60°C
- Kallvatten
 - Installationer utformas så att inte tappkallvattnet värms upp oavsiktligt
 - Ej placerade i temperatur över "rumstemperatur"
 - Ej >23°C efter 8 h stillastående

Säker Vatten branschregler

Följande ska kontrolleras:

- Temperatur i varmvattenberedare eller ackumulator (lägst 60°C)
- Temperatur på utgående varmvatten till installationen (lägst 55°C)
- Temperatur på VVC-systemets returledning (lägst 50°C)
- Temperatur på samtliga VVC-slingor (lägst 50° C)

Vägledning

- I värmepumpar där temperaturen i varmvattenberedare inte värms till 60°C bör säkerhetsfunktionen vara inställd så att beredaren hettas upp automatiskt minst en gång per vecka

EWGLI Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease, Sep 2011 version 1.1

Aktionsvärden anges för:

- Hot and cold water systems
 - Cooling towers
 - Spa pools
-
- Samma för vattensystem och kyltorn