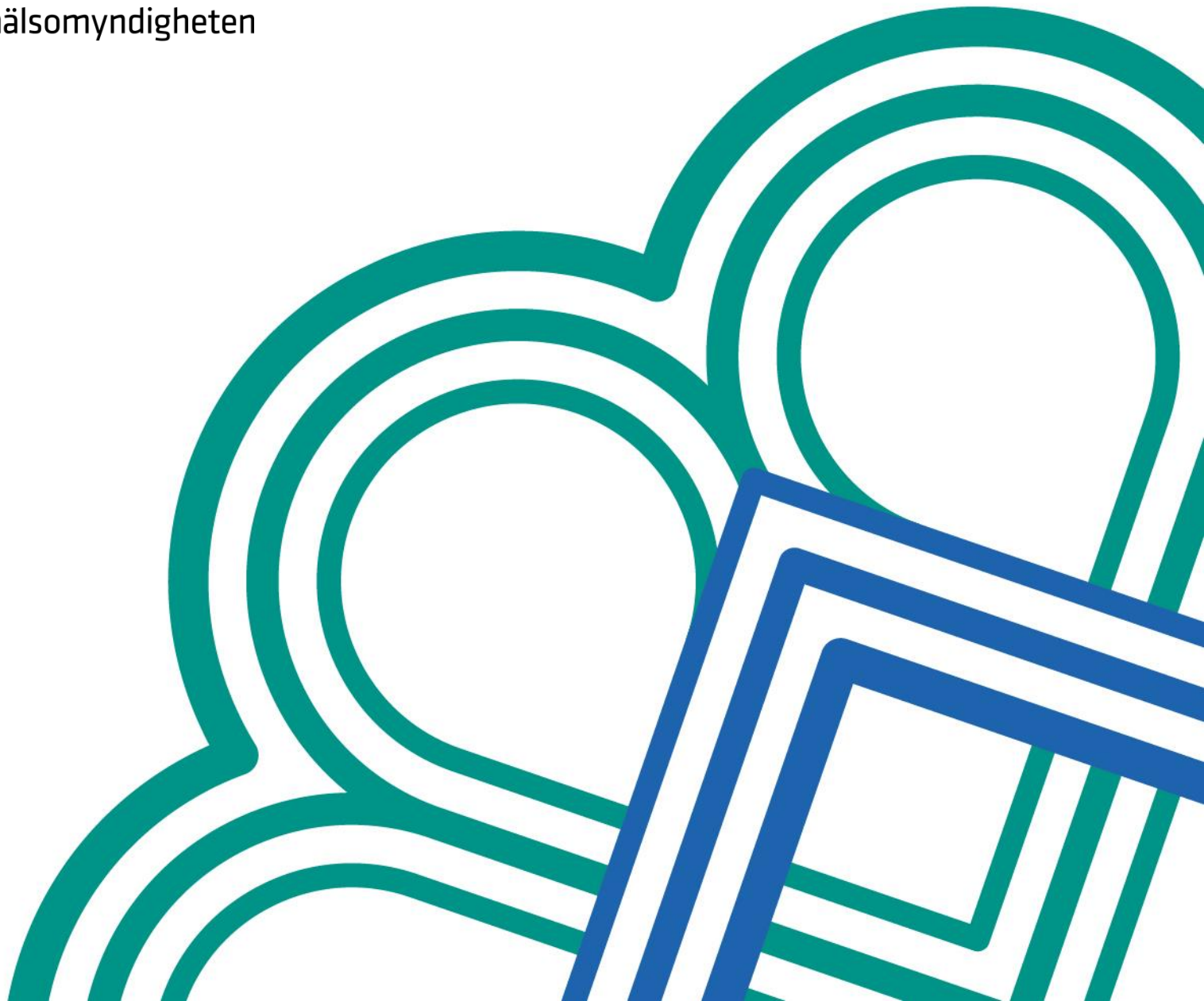




Folkhälsomyndigheten



# Patogener i bassängbad

Riskhantering av legionella och cryptosporidium

Caroline Schönning

BassängNätVerk för Stockholms län

Gustavsbergsbadet 26 mars 2014

# Legionella på Folkhälsomyndigheten

- Övervakning - statistik
- Expertkunskap
- Studier
- Utbrott och smittspårningar
- Vatten och miljöanalyser
- Tillsynsvägledning till kommuner
- Samverkan med andra myndigheter och branschorganisationer



## FAQ

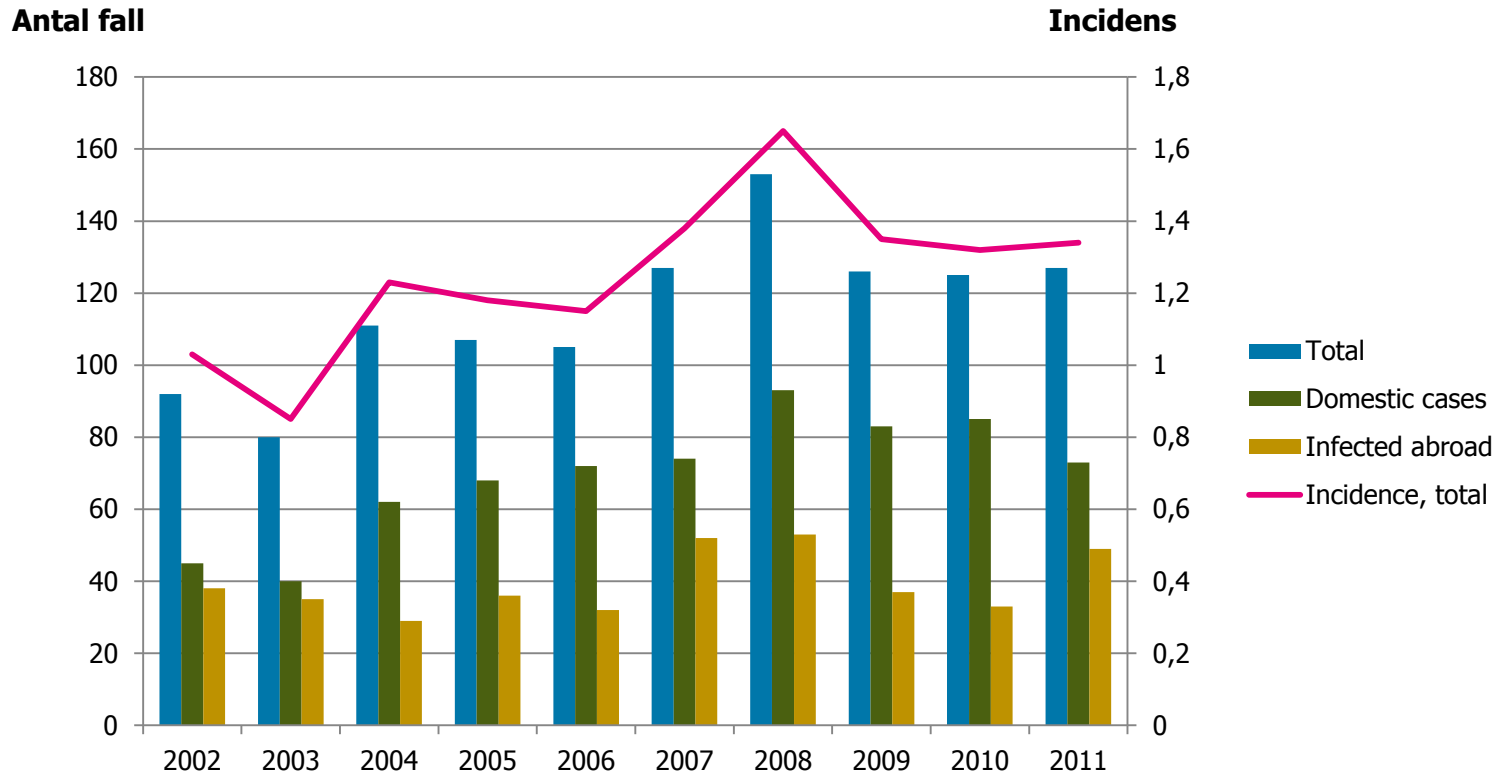
- Temperatur?
- Gränsvärde?
- Sanering?
- Provtagning?

# 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 dygn, normalt 5 - 6 dygn	24 – 38 h vanligast (5 h – 3 dygn)
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.

# Legionella i Sverige 2001 - 2011



# Årsrapportering 2012

- Totalt 135 fall av legionella
  - 72 personer smittade i Sverige
  - Spanien 14 fall, Thailand 8 fall, Italien 8 fall, Turkiet 7 fall
- 88 män och 47 kvinnor
- 87 % var 50 år eller äldre
- De flesta fall är enstaka (sporadiska), sällan utbrott

# Risikfaktorer - bassängbad

- Temperatur – en viktig faktor för legionella
- Kallvattenbassänger (pooler)
  - >25°C i någon del
- Varmvattenbassänger (spa pooler, bubbelbad, jacuzzis, badtunnor)
  - Optimala temperaturer för tillväxt
- Riskfaktorer WHO
  - Näringsämnen, t.ex. större risk om spa behandlingar med lera eller tång/sjögräs
  - Turbulensen i bubbelpooler ökar risken för näringsämnen från hud, kosmetika, hudlotion
  - Tidsintervallen mellan bubbelfunktioner för korta – lägre residual av desinfektionsmedel

# Riskbedömning, generell

- Duschar större risk än själva bassängen i badhusmiljö
- Förändrat med ökade aktiviteter som genererar aerosoler?
- Hopkoppling med bubbelpooler med högre temperatur?
- Spabad särskild risk för optimal temperatur, tillgång på näring, mycket yta för biofilm att utvecklas på, aerosol



- Fall av legionella kopplade till spabad, ej "vanlig" bassäng



# Inträffade fall av legionella

- Inga kända fall kopplade till "vanlig" simbassäng
  - Fram till 2005 anges av WHO
  - Senare?
- Bubbelpooler och liknande (hot tubs)
  - Tredje vanligaste orsak till legionärssjuka (WHO, 2006)
  - Kopplas till ökad användning av sådana bassänger
- Även kopplat till utställningsexemplar
  - Blomsterutställning i Nederländerna 1999, 188 fall, 21 dödsfall
  - Belgien 1999, 93 fall, 5 dödsfall
- Legionärssjuka (LD) och Pontiacfeber orsakade av bubbelpooler
  - Både privata bubbelpooler och allmänna
  - Hög andel som insjuknar om utbrott av Pontiac
  - Låg anslagsfrekvens för legionärssjuka
  - Oklart varför exponerade får olika sjukdomar

# Inträffade fall av legionella

- Skövde 2002
  - Pontiacfeber, kort inkubationstid <24 h
  - 23 av 24 exponerade smittade
- Gävle 2005
  - 27 fall av Pontiacfeber, 2 LD
  - "Relativt höga" halter av legionellabakterier i fontänen, bubbelpoolen och poolfiltret
  - Skötselrekommendationerna följda (?), investering i ny anläggning
- Enkät 2004 om träbadkar
  - 4 av 36 kommuner rapporterade kännedom om insjuknande efter bad
  - 1 misstänkt fall av legionella, men ej påvisat i vattnet
- Legionella i lungorna vid drunkningstillbud
- Arbetsmiljörisk
  - Vid rengöring av filter och andra ställen där bakterier kan ansamlas
  - Legionella, mykobakterier (bubbelpoolsalveolit)

# Socialstyrelsens handbok

- Ska detta ändras?
- Babysim tas upp som särskild typ av bad
- Träkar och andra bassänger utan reningssystem
- Relevant att fokusera på terapibassänger?
  - Känsligare personer som exponeras
  - En högre temperatur ökar risk för tillväxt av legionella
- Vanlig bassäng men aerosolbildande aktiviteter, kontakt med bubbelpool
- Vad säger lokala rekommendationer om bubbelpooler?
- Även duschvatten och temperaturer angivna – ej garanti för att legionella inte kan förekomma. Boverkets byggregler.



# Socialstyrelsens handbok

- Desinfektionsmedlens effekt försämras med högre temperatur
- Inte meningsfullt att rutinmässigt mäta halten legionellabakterier
  - Oklart vid vilka halter och omständigheter som legionella är smittsamt
- Smittspårning vid konstaterade fall
- Gäller det alla typer av bassänger?
- Prover tas ändå, vet ni, vet vi hur många?
- Hur agera på förekomst av legionella?
  - OK med några få, troligen ej risk
  - Några få indikerar problem i andra delar av systemet, vidare undersökning
  - Inte OK att påvisa ("nolltolerans") – åtgärder krävs
  - Överväga stängning vid förekomst (Handboken)
  - Överväga stängning vid misstanke om förekomst (Handboken)

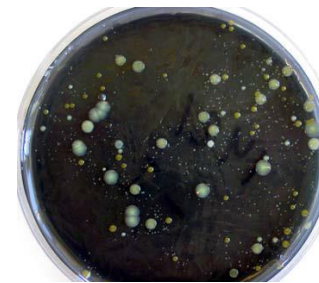
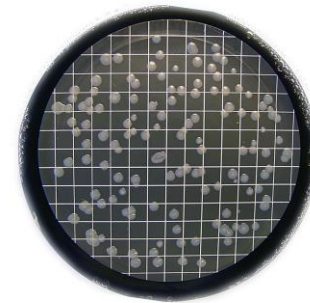
# Vilka prover tas?

- På Folkhälsomyndigheten analyseras en del prover från bassängbad
- Ett par kunder som analyserar för legionella
  - Påvisat legionella tidigare
  - Kopplat till smittspårning
- Enstaka legionella per liter
  - Något högre i olika reningssteg (t.ex. filter)
- Smittspårningar
  - Bassäng har varit misstänkt
  - Ej fastställd som smittkälla
- Provtagning av bubbelpool i samband med fall (WHO, 2006)
  - Svabbar från kranar, luftintag mm.
  - Vattenprov från bassäng, filterhus och balanstank



# Analys på vattenlaboratoriet

- Metoder enligt ISO-standard
- Vattenprovet koncentreras (filtrering)
- Odling på selektivt medium (agar)
- Kvantifiering genom att räkna kolonier (CFU per liter)
- Fortsatt typning...



Legionellakolonier på BCYE

# 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



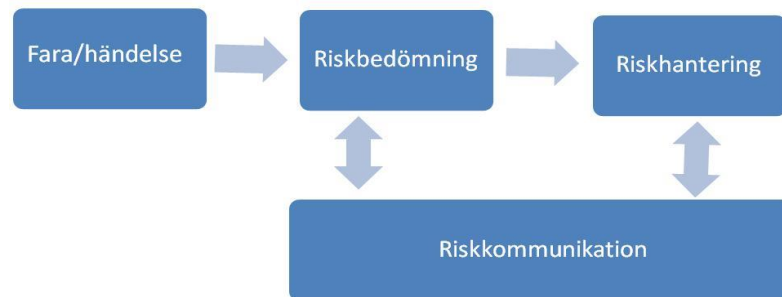
# Riskvärderingar

- "The risk of Legionnaires' disease from swimming pools, spas and hot tubs is low if they are well managed." (WHO, 2006)
- FHI, Norge: Bubbelpool kategoriserat som högsta riskklassen för spridning av legionella
- Viktigt göra individuell riskbedömning
- Systematisk genomgång av sitt system
- Plan för provtagning kan ingå, ev. mer provtagning initialt, vid riskbedömningen, utbildning, dokumentation också delar i en riskbedömning



# Riskvärderingar, forts.

- Kvantitativa riskvärderingar - inte relevant för legionella
  - Finns inget dos-respons samband, dvs. vilken halt som orsakar sjukdom
- Exempel inandning i närheten av bubbelpool (Armstrong och Haas, 2008):
  - Halt i luft, exponerad personal får i sig 1-35 cfu -> 39% risk för infektion -> 0,1% risk för klinisk infektion
  - Stämde någorlunda med dokumenterad sjukdomsfrekvens



# Legionella i bassänger - sammanfattande

- Hur ska förekomst tolkas?
- Beroende på var provet är taget
- Kan indikera tillväxt på någon plats i systemet
  - Beläggning på värmeväxlare, växt i balanstanken, biofilm på material i bassängen...
- Risk beroende på
  - Vem som exponeras
  - Aerosolbildning
  - Halt i det vatten som bildar aerosol
- Påvisas legionella i bassängbadet
  - Spåra källan och identifiera den tekniska orsaken
  - Vidare åtgärder...
  - Rekommendationerna varierar

# Legionella – rekommendationer

- Sverige Allmänna Råd (FoHMFS 2014:12) + Handbok
- Norge har en vägledning för legionella
  - Forebygging av legionellasmitte (FHI, Vannrapport 118, 3:e utgåvan)
- England (HPA och HSE), en särskild för spa pools (grund i "L8:an")
  - Bedöms som "good practice" av arbetsgruppen och bedöms som det av inspektörer, betonar riskvärdering
  - Provtagningsanvisningar, inkluderar E. coli som rutin, legionella motsvarande EWGLI, <100 cfu/L bedöms som "under kontroll"
- EWGLI mindre risk i de som töms (whirlpool baths), detaljer om filtrering och backspolning och desinfektion, provtagning för legionella kvartalsvis halter, samma regler för utställningsexemplar
  - 100-1000 cfu/L: omprov, eller tömma och desinficera, nya prov efter 1-4 veckor
  - >1000 cfu/L: omedelbar stängning, chockklorering, stängd tills legionella inte påvisas och uppdaterad riskvärdering gjord

# Legionella – rekommendationer, forts.

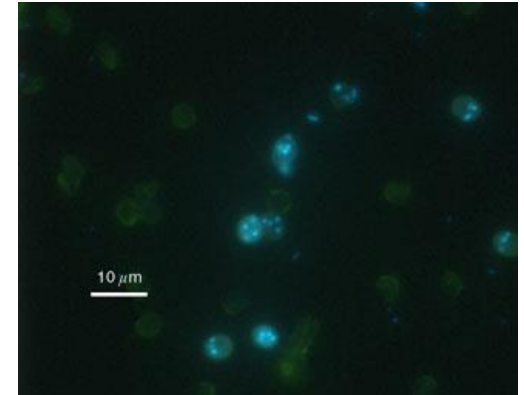
- WHO hanterar bassänger genom riskvärdering/Water Safety Plans
- Provtagning som en verifiering av kontrollåtgärder
  - Pooler som desinfekteras, är allmänna och många badande (heavily used): kvartalsvis provtagning
  - Delvis allmänna: kvartalsvis
  - Naturliga spas: provtagning varje månad
  - Hot tubs: varje månad
  - Mål: Legionella (även andra mikroorganismer) ska vara "under detektionsnivån"
- WHO anger rekommendationer/lagstiftning i andra länder för hot tubs (>30°C, aerosoler kan bildas)
  - Vissa har nolltolerans (USA, Österrike)
  - Upp till 1000 cfu/L (Tyskland DIN, Tjeckien)

# Norge

- Bubbelbad en del i vägledningen (Folkehelseinstituttet, 2012)
- Offentliga anläggningar räknas som högriskanläggningar (riskkategori 1) avseende spridning av legionella
  - Till badande
  - Till omgivningen
  - Pontiacfeber och legionärssjuka
  - Bad i hemmet bedöms också som smittrisk
- Hänvisning till bassängbadsföreskrift
  - Ej legionella i kvalitetskontroll
- Rör (längd, material), vattenbehandling (filtrering och desinfektion, rätt dimensionering), driftshandböcker (vattenbyte, tidsintervall bubblor, kontroller, mm)
- Regelbundna analyser av legionella t.ex. 4 ggr per år
  - Påvisas – omedelbar stängning
  - Öppning efter grundlig rengöring och effekten av åtgärder visas med analyser

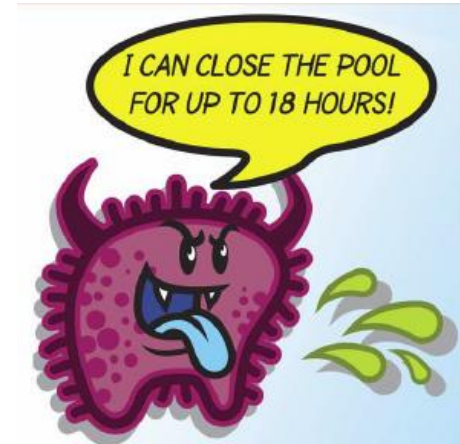
# Cryptosporidium

- Lyfts i handboken som en relevant patogen
- Desinfektionsmedel ska ha effekt mot bakterier och virus
  - Cryptosporidium tålig mot klor
  - Räkna man med att filter tar parasiter?
- Hittills bara ett känt utbrott via bassäng i Sverige
  - 2002, 800-1000 fall
  - Fekal olycka
  - 10% sekundärfall
- Vanlig smittväg i England och USA, utbrottsbeskrivningar från Australien
  - Även välskött pool med klor och UV

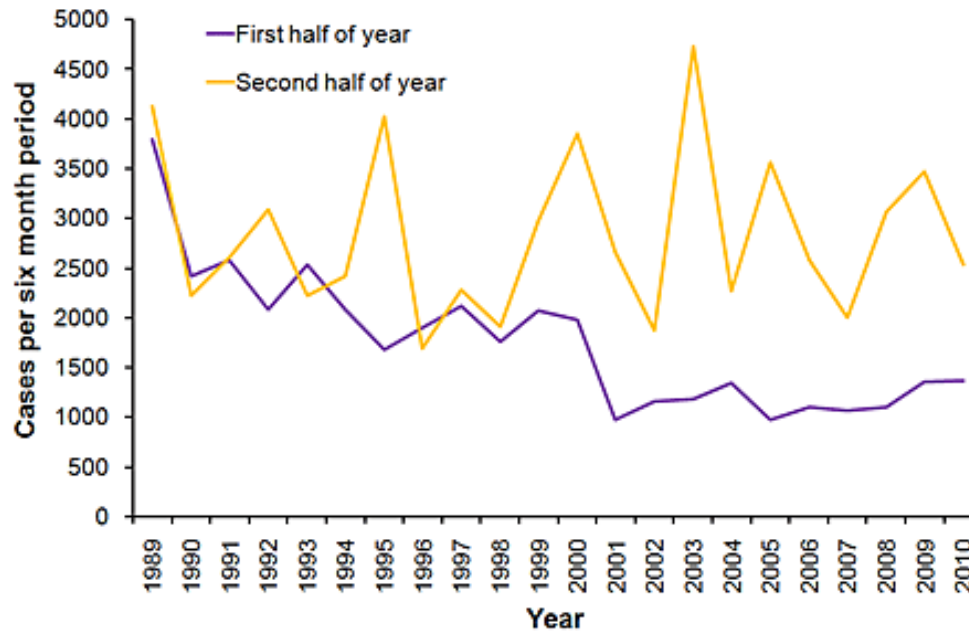


# Cryptosporidium forts.

- Crypto på daghem
  - Utbrottet ledde till påtalandet av att inte ha plaskpooler på daghem
- Hygienrutiner vid fekala olyckor
- Utbrott i England, påtalar filtrering
  - Ökad förekomst av utbrott pga. ökad förekomst (scrutiny) i befolkningen,
  - Minskat antal dricksvattenburna utbrott -> högre andel via pool
- Atlanta, USA, 160 prover på backspolningsfilter
  - 6,2% positiva för Giardia, 1,2% för Cryptosporidium, 0,6% båda
- CDC: Orsakar flest fall av RWI:s (recreational water illnesses)



# Cryptosporidiosis cases per half year reported in England and Wales 1989 to 2010





# Sanering åtgärder 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

# Andra labbfrågor

- Tätare mätningar av turbiditet diskuteras
  - Egna mätningar?
- Erfarenhet av Pseudolert?
- Heterotrofa bakterier vs Odlingsbara mikroorganismer
  - Några skillnader i resultat?





Folkhälsomyndigheten

Tack för att ni lyssnade!

Diskussion och frågor

[www.folkhalsomyndigheten.se](http://www.folkhalsomyndigheten.se)  
[caroline.schonning@folkhalsomyndigheten.se](mailto:caroline.schonning@folkhalsomyndigheten.se)