

# Vad är vatten – egentligen ?

Torbjörn Lindberg  
Tillsynsavdelningen  
Livsmedelsverket



## Försörjning med dricksvatten i Sverige

- Kommunala förvaltningar och bolag
  - Cirka 85 % av den storskaliga dricksvattenförsörjningen
- Privata bolag
  - Enstaka på entreprenad (drift och underhåll)
  - Politiskt motstånd
- Samfälligheter
  - Små och medelstora
- Enskild försörjning (egen brunn)
  - 1,0 till 1,5 miljoner personer helt eller delvis



# Livsmedelslagstiftningen

- Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30)
- Stora anläggningar
- Kommersiella och offentliga anläggningar
- Baseras på ett minimi-direktiv från EU
  - Hälsoinriktat
  - Efterkontroll
  - Nationella regler som tillägg



# Exempel på nationella regler – förebyggande åtgärder

- Tillräckligt antal säkerhetsbarriärer mot mikrobiologisk förorening i vattenverk
- Larm i vattenverk i vissa fall
  - pH, desinfektion, kritisk filtrering
- Kemikalier och material
  - Allmänna krav samt "positivlista"
- Distributionsanläggningen
  - Utformning, underhåll, skötsel
  - Beskrivning (i vissa fall)



## Exempel stora anläggningar – Stockholms vattenverk

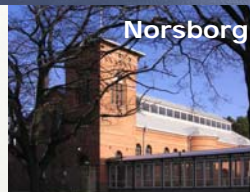


Lovö



Görväln

- 600 miljoner liter dricksvatten per dygn
- 1,7 miljoner konsumenter
- 23 kommuner
- 6 sjukhus
- 5000 livsmedelsföretag



Norsborg



LIVSMEDELS  
VERKET

## Hälsoskyddslagstiftningen

- Små anläggningar
  - Enskild försörjning (egen brunn)
- Förordning (1998:889) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
  - Bostäder
- SOSFS 2003:17 allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten (senaste ändring SOSFS 2005:20)



LIVSMEDELS  
VERKET





[www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)

  
LIVSMEDELS  
VERKET

## Egen brunn – eget ansvar



  
LIVSMEDELS  
VERKET

## Dricksvattenproblem i Sverige

Cirka 15 procent av de kommunala anläggningarna har återkommande kvalitetsproblem

| Problemtyp         | % av de kommunala anläggningarna |                      |
|--------------------|----------------------------------|----------------------|
|                    | Kemiska                          | Mikrobiologiska      |
| Hälsorelaterade    | 4 <sup>1</sup>                   | 5 <sup>2</sup>       |
| Tekniska/estetiska | 8 <sup>3</sup>                   | Enstaka <sup>4</sup> |

<sup>1</sup>Fluorid, radon, arsenik, pesticider

<sup>2</sup>Indikatorbakterier

<sup>3</sup>Järn, mangan

<sup>4</sup>Mikrosvamp, aktinomyceter, efterväxt



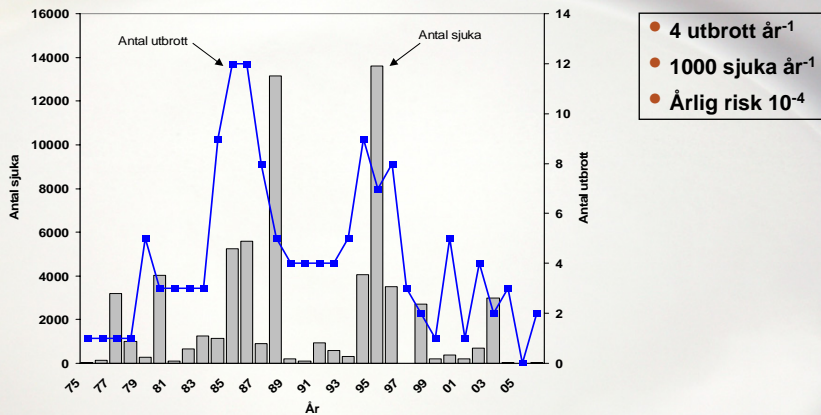
## Kokningsrekommendationer per år

- Cirka 50 händelser
- 1-250 dagar
- Mest på grundvattenverk (83 %)
- Mest juli – oktober (66 %)
- Utslaget på alla kokar var 15:e svensk sitt dricksvatten en dag

Källa: Kommunernas rapportering till Livsmedelsverket 1998-2006



## Vattenburen smitta i Sverige 1975-06



## Vattenburen smitta 1992-2003

| Agens                | Antal utbrott | Antal sjuka   |
|----------------------|---------------|---------------|
| <i>Campylobacter</i> | 13            | 9 291         |
| Norovirus            | 9             | 971           |
| <i>Giardia</i>       | 2             | 43            |
| Flera agens          | 3             | 111           |
| Okänt                | 41            | 18 906        |
| <b>Summa</b>         | <b>68</b>     | <b>29 322</b> |



## ”Emerging pathogens”

- Klorresistenta parasiter (protozoer)
  - Giardia
  - Cryptosporidium
- EHEC
- Helicobacter pylori
- Mycobacterium sp.

Giardia

Cryptosporidium

## Orsaker till vattenburen smitta

- ”Oväntat kraftig förorening av råvattnet i kombination med misstag och/eller tekniska brister leder till att avloppsvatten eller gödsel påverkar dricksvattnet”
- Ytvatten och grundvatten drabbas
  - Få men stora ytvattenutbrott
  - Många men små grundvattenutbrott
- Många utbrott orsakas av problem på ledningsnätet

## Ledningsnät i Sverige

- Medelålder ca 35 år
- Beräknad livslängd ca 70 -100
- Förnyelsetakt ca 230 år
  
- Hälften av tillfrågade VA-chefer anser att anlagen för ledningsnäten är otillräckliga
- Hälften av tillfrågade kommuner med 10 - 25 000 innevånare saknade förnyelseplan



Källor: Vatten- och avloppsverksföreningen 1995  
Svenskt Vatten 2004, 2007

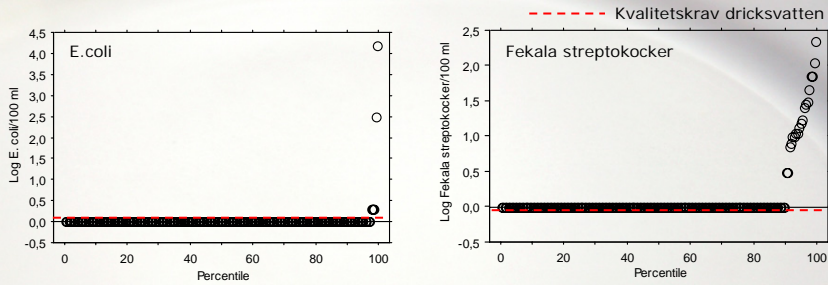
## Utrustning efter kranen

- Kvantitativa kvalitetskrav saknas
- Använd kvalitetskrav för dricksvatten *vid kranen* med stor försiktighet
- Utrustningen kan försämra vattnets kvalitet
  - Biofilm - tillväxt
  - Läckage från material
- Koldioxid är antiseptiskt





## Mikrobiologisk kvalitet – is från maskin



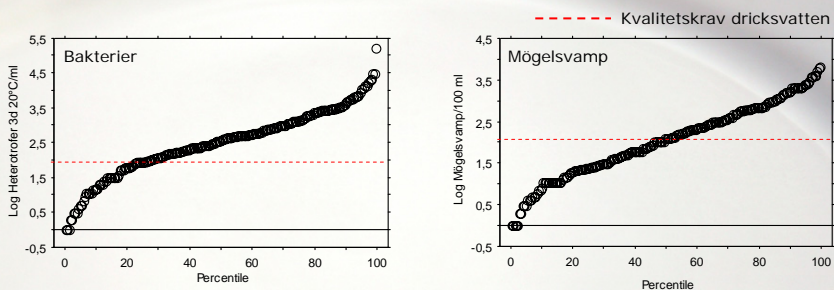
- Normalt inga fekala indikatorer
- Dåligt vatten in, eller
- Dålig hygien
  - Smutsiga redskap
  - Tar is med händerna



LIVSMEDELS  
VERKET

Källa: Västra Götalands län opublicerat

## Mikrobiologisk kvalitet – is från maskin



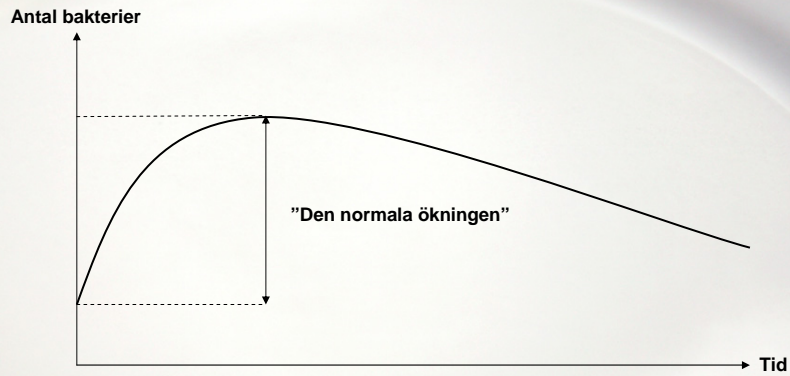
- Normalt relativt höga halter av bakterier och mögel
- Dåligt vatten in, eller
- Tillväxt i utrustningen
  - Konstruktion eller material
  - Rengöring



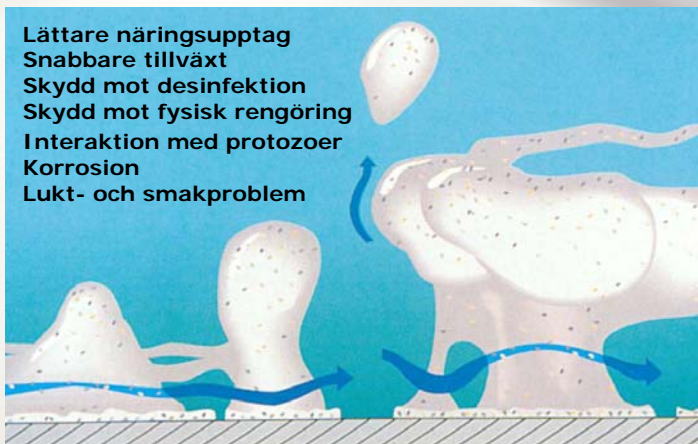
LIVSMEDELS  
VERKET

Källa: Västra Götalands län opublicerat

## Tillväxt i förpackningen



## Biofilm



## Förebyggande åtgärder efter kranen

- Skötsel och underhåll
  - Rengöring
  - Tillverkarens anvisningar
  - Service
- Omsättning
- Tid
- Temperatur
- Ljus

## Förpackat vatten

- Naturligt mineralvatten
- Källvatten
- Förpackat dricksvatten
- "Bordsvatten"





## Vattentyper – råvara och produktion

| Vattentyp         | Skyddad grundvattentäkt | Stabil karaktäristisk sammansättning | Tillåten beredning     |
|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Nat mineralvatten | Ja                      | Ja                                   | Begränsad <sup>1</sup> |
| Källvatten        | Ja                      | Nej                                  | Begränsad <sup>1</sup> |
| Förp dricksvatten | Nej                     | Nej                                  | Omfattande             |
| Kranvatten        | Nej                     | Nej                                  | Omfattande             |
| Bordsvatten       | Nej                     | Nej                                  | Omfattande             |

<sup>1</sup> Desinfektion förbjuden

## Vattentyper – märkning och tillsatser

| Vattentyp         | Märkning       | Tillsats av kolsyra | Salter, aromer |
|-------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Nat mineralvatten | Speciella krav | Ja                  | Nej            |
| Källvatten        | Speciella krav | Ja                  | Nej            |
| Förp dricksvatten | Ej tillämpligt | (Ja)                | Nej            |
| Kranvatten        | Ej tillämpligt | (Ja)                | Nej            |
| Bordsvatten       | Allmänna krav  | Ja                  | Ja             |

## Vattentyper – hälsomässiga kemiska kvalitetskrav

| Ämne    | Högsta tillåtna halt (mg/l) |                               |
|---------|-----------------------------|-------------------------------|
|         | Naturligt mineralvatten     | Kranvatten, källvatten m. fl. |
| Koppar  | 1,0                         | 2,0                           |
| Fluorid | 5,0 <sup>1</sup>            | 1,5                           |
| Mangan  | (0,050) <sup>2</sup>        | 0,5                           |
| Nitrit  | 0,1                         | 0,5                           |
| Nitrat  | 20-50                       | 50                            |



<sup>1</sup> Märkning om över 1,5 mg/l

<sup>2</sup> Tekniskt grundat krav





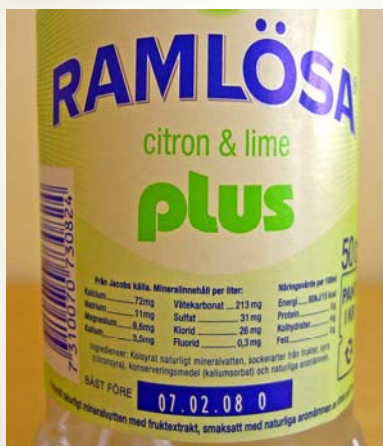
  
LIVSMEDELS  
VERKET



  
LIVSMEDELS  
VERKET



## Vad är vatten – egentligen?



- Det saknas en gemensam definition av "vatten"
- Förpackat vatten i Sverige är 98 % kolsyrade och/eller smaksatta drycker

## Kärt barn har många namn

- Renvatten
- Sötwater
- Vattenledningsvatten
- Hushållsvatten
- Kallvatten
- Tappvatten
- Buteljerat vatten