



**Valvira**

Tillstånds- och tillsynsverket  
för social- och hälsovården

# Förfaranden för tryggande av hushållsvattnets kvalitet

---

Sjukdomsalstrande mikrober

**Anvisning 3/2016**

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

**Innehåll**

1. Inledning.....	3
1.1. Sjukdomsalstrare vid vattenburna epidemier.....	4
1.2. Ansvaren vid misstankar om epidemi.....	6
2. Misstanke om vattenburen epidemi och upptäckt av förorening.....	7
2.1. Bedömning av vattenprovresultat.....	8
2.2. Omedelbara åtgärder.....	8
2.3. Desinficering.....	11
3. Utredning av vattenepidemier.....	13
3.1. Vattenprover i epidemisituationer.....	16
3.2. Patientprover för epidemiutredningar.....	18
4. Åtgärderna efter en vattenepidemi.....	18
5. Litteratur.....	19
BILAGA 1. Mikrober som påvisar intestinala föroreningar och orsakar vattenburna epidemier.....	20
BILAGA 2. Instruktioner för vattenanvändning under kokupppmaning. Modifikation av anvisningar utgivna av Pirteva, tillsynsenheten för miljö- och hälsoskyddet i Birkaland. ....	26

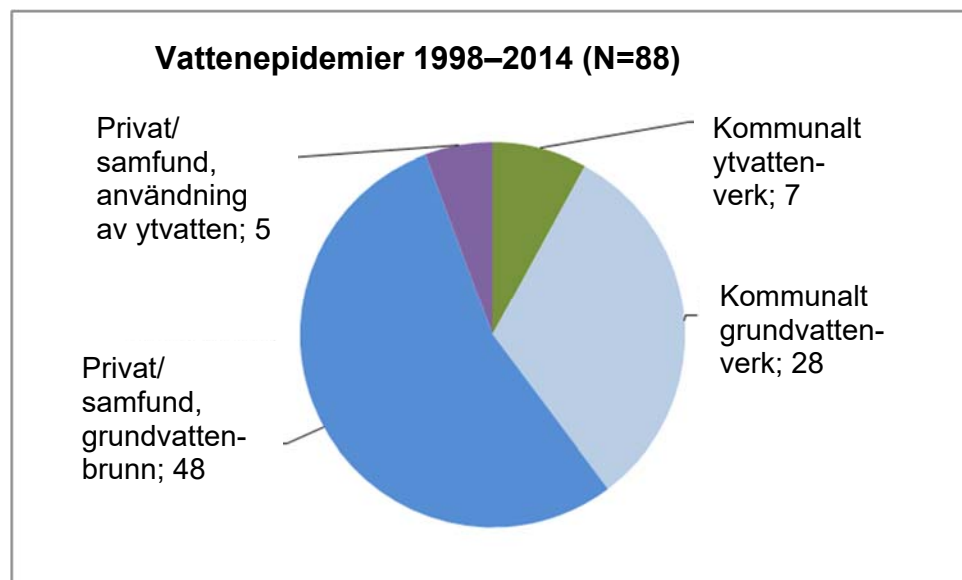
Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

## 1. Inledning

Åren 1998–2014 rapporterades 88 hushållsvattenburna epidemier i Finland, varvid totalt nästan 30 000 sjukdomsfall registrerades. Under enskilda epidemier har antalet insjuknade varierat från några tiotal till tusentals människor. Hushållsvatten som förorenats med intestinala sjukdomsalstrare kan medföra tarminfektioner, varvid symptomen, tidpunkten då de inträder och deras varaktighet är beroende av sjukdomsalstraren. De allmännaste symptomen har varit diarré, illamående, magsmärtor och febrighet. Legionellabakterier kan medföra sjukdomar även via lungorna till följd av exponering. Mer information om de mikrober som har orsakat vattenburna epidemier har samlats i bilaga 1. Det är utmanande att identifiera en vattenburen epidemi och skilja den från infektioner som orsakas av andra källor, eftersom bara bråkdel av de insjuknade uppsöker vård. Man har uppskattat att i genomsnitt uppsöker bara var hundra patient en läkare för vård på grund av sjukdomens kortvarighet. Det verkliga antalet insjuknade vid vattenburna epidemier är således avsevärt högre än det ovan nämnda.

De flesta vattenepidemier har orsakats av odesinficerat vatten från sådana små grundvattenverk som levererar vatten till färre än 500 användare, när vattnet har förorenats med avloppsvatten eller ytvatten, samt av att grundvattenbrunnar i privat bruk har förorenats (Bild 1). Jordskikten som skyddar grundvattenförekomsterna i Finland är tunna och vattnets retentionstid i markgrunden är ibland alltför kort.



**Bild 1.** Vattenepidemier åren 1998–2014 med anknytning till hushållsvatten levererat av grund- och ytvattenverk samt användningen av grund- och ytvatten hos privata parter.

Ytvatten som är avsett att användas som hushållsvatten behandlas grundligare än grundvatten och ska alltid desinficeras före det levereras. Mikrobiologiska föroreningar vid ytvattenverk har orsakats av otillräckliga doseringar av desinficeringskemikalier eller av föroreningar som inträffat i nät-

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

verk, men epidemier har också orsakats av att man har använt obehandlat ytvatten.

Hushållsvattenburna epidemier har förekommit:

- på våarna, när marken ännu ligger i tjäle och smältvatten från snö rinner in i vattentäkter
- vid ösregn, när ytvatten tränger in i grundvattentäkter
- sommartid i läger- och semestercentrum, när länge oanvända brunnar har tagits i användning
- vid brott på avloppsrör
- vid brott på hushållsvattenrör
- när djur har kommit in i vattenreservoarer
- på grund av illegala rörkopplingar mellan olika vattensystem

Vattenburna epidemier upptäcks ofta först som ökat antal sjukdomsfall i ett område där ett vattenverk distribuerar vatten. Hälsocentralerna, företagshälsovården och sjukhusen ska tidigt kunna identifiera tecknen på en vattenburen epidemi, även om de andra epidemier av magsjuka som samtidigt uppträder på orten kan störa fastställandet av epidemin.

Vattenverkets driftskontroll har en central roll för tidig upptäckt av vattenföroreningar och för att begränsa sanitära olägenheter. En vattenburen epidemi kan vara möjlig trots att regelbundna analyser inte visar någonting avvikande, emedan en del sjukdomsalstrare tål klor bättre än indikatormikrober (*Escherichia coli*-bakterier och enterokocker) och en del sjukdomsalstrare även kan föröka sig i vattensystem (legionellabakterier). Upptäckten av bara en enda indikatormikrob vid regelbundna analyser ger anledning till att befara att vattnet har förorenats med sjukdomsalstrande mikrober. I lägen då man misstänker eller har fastställt att hushållsvattnet har kontaminerats lönar det sig att konsultera experter (vid till exempel THL:s Enhet för vatten och hälsa) om huruvida det är skäl att analysera hushållsvattnet utöver för indikatormikrober även för egentliga sjukdomsalstrare.

Till skillnad från andra upphov till hushållsvattenburna epidemier orsakar legionellabakterierna inte sjukdomar på grund av att hushållsvattnet kontaminerats av avföring. Legionellabakterier orsakar infektioner genom att de förökats i vattensystem i fastigheter och genom exponering för bakterierna i aerosolform via andningsvägarna. Om man misstänker att legionellabakterier är upphovet till ett problem lönar det sig att omedelbart ta kontakt med THL:s legionellaexperter. Då kan man att rikta åtgärder och provtagningar rätt och begränsa exponeringen så väl som möjligt.

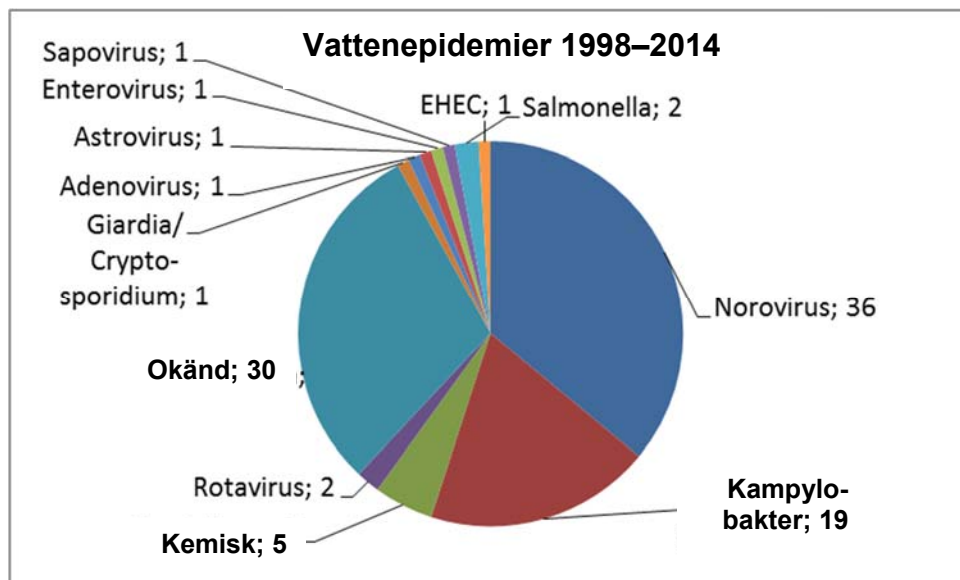
### 1.1. Sjukdomsalstrare vid vattenburna epidemier

I Finland har hushållsvatten som förorenats med *norovirus* eller *kampylobakter* orsakat flest vattenepidemier (Bild 2). Ingendera förökar sig i vattenledningsvatten, men

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

- ett ringa antal dessa mikrober gör en människa sjuk
- de förblir sjukdomsalstrande i en lång tid, framför allt i kallt vatten
- norovirus vandrar lätt i markgrunden och vattendragen
- norovirus tål klordesinficering väl



**Bild 2.** Sjukdomsalstrare, som via hushållsvatten har gjort människor sjuka åren 1998–2014.

Norovirus och kamylobakter kan framför allt ur avloppsvatten från tätbebyggelse hamna i hushållsvatten och kamylobakter även ur exkrementer från djur. Norovirus kan fortleva i vattendrag i flera månader och kamylobakter i flera veckor upp till månader. Det räcker med att cirka 10 noroviruspartiklar eller färre än 500 kamylobakter hamnar i matsmältningsskanalen på en människa för att orsaka en tarminfektion. Norovirus tål klordesinficering väl, det bevarar förmågan att infektera i klorhalter på 5–6 mg/l i 30 minuter. Det förekommer mest infektioner av kamylobakter bland befolkningen från slutsoffaren till början av hösten.

I Finland har det rapporterats bara en hushållsvattenburen epidemi, varvid urdjur av släktet *Giardia* orsakade sjukdomar. Urdjur förekommer i avloppsvatten, djurexkrementer och enligt forskning i uppskattningsvis cirka tio procent av ytvattendragen i Finland. Urdjur tål synnerligen höga klorhalter. Förintelsen av dem vid vattenberedningen i ytvattenverken bygger på effektiv fällnings- och filtreringsbehandling. Urdjur som har hamnat i ett distributionsnät kan överleva i fällningar i nätverket i flera månader. För urdjur är den sjukdomsalstrande dosen synnerligen låg, redan få cystor räcker för att ge en infektion.

Med föroreningar från avföring kan hushållsvattnet även kontamineras med många andra sjukdomsalstrande mikrober. Av dessa har det upptäckts *salmonella* i hushållsvatten två gånger, men inga vattenepidemier som skulle ha orsakats av till exempel *hepatit-A*-virus, urdjuren *Cryptosporidium*

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

*ridium* och *Toxoplasma gondii* eller av bakterierna *Shigella* och *Vibrio cholerae* har rapporterats i Finland.

Hittills har det på grund av legionellor inträffat fem vattenburna epidemier i Finland åren 1995–2015. För människor var då de sannolika smittkällorna varmvattnet på ett sjukhus, vattensystemet på ett fraktfartyg, reningsverket för avloppsvattnet från kemisk industri, ett bubbelbadkar i egen användning vid ett företag samt systemen för hushållsvatten och varmvatten i en radhusfastighet.

## 1.2. Ansvar vid misstankar om epidemi

Om vattenverket misstänker att hushållsvattnet kan orsaka sanitära olägenheter, ska vattenverket omedelbart informera den kommunala hälsoskyddsmyndigheten om detta och vidta åtgärder för att förbättra kvaliteten på hushållsvattnet.

Den tjänsteinnehavare som leder tillsynen utifrån hälsoskyddslagen (chefen för hälsotillsynen) har ledningsansvaret vid misstanke om mikrobiologisk förorening av hushållsvattnet. Den kommunala hälsoskyddsmyndigheten ska utan dröjsmål meddela om epidemimisstänke [i RYMY-systemet](#) och vidta åtgärder för att förhindra att sjukdomar sprids.

Den kommunala arbetsgruppen för utredning av epidemier ska sammanträda, om en hushållsvattenburen epidemi misstänks. I Statsrådets förordning 1365/2011 föreskrivs om medlemmarna i arbetsgruppen. Arbetsgruppen har en företrädare för den instans som svarar för vattentjänsterna i området och vid vattenepidemier företräder denne alltid anläggningen som levererar hushållsvattnet. Utredningsarbetsgruppen ska meddela andra myndigheterna som till exempel räddningsverket om misstanken om en epidemi. Räddningsverket kan be att ledningsgruppen för den aktuella kommunen informeras.

Arbetsgruppen för epidemiutredningar har som uppgift att:

- 1) se till att de epidemiologiska undersökningar och laboratorieundersökningar som behövs för att utreda en epidemi utförs,
- 2) samordna de åtgärder som syftar till att få epidemin under kontroll,
- 3) svara för informationen mellan de myndigheter och laboratorier som utför undersökningarna,
- 4) vid behov vara i kontakt med sjukvårdsdistriktet, sakkunniga och myndigheter,
- 5) informera befolkningen och medierna om en epidemi,
- 6) göra anmälningar enligt denna förordning till de övriga myndigheterna,
- 7) genomföra andra behövliga utredningar.

Experthjälp i vattenburna epidemisituationer: THL:s Enhet för vatten och hälsa, [www.thl.fi/sv/web/thlfi-sv/thl/organisationsstruktur/avdelningar-och-enheter/halsoskydd/vatten-och-halsa](http://www.thl.fi/sv/web/thlfi-sv/thl/organisationsstruktur/avdelningar-och-enheter/halsoskydd/vatten-och-halsa)

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

## 2. Misstanke om vattenburen epidemi och upptäckt av förorening

Vid misstanke om en vattenburen epidemi ska man agera snabbt på ett i förväg planerat och inövat sätt. Den som misstänker en vattenburen epidemi ska omedelbart ta kontakt med de övriga instanser som är verksamma i epidemisituationer och genomföra en lägesbedömning. Om misstanken om vattenepidemin har vaknat av att vattnet konstaterats ha en kvalitetsavvikelse kan man i bästa fall med rätt inriktade och raska åtgärder undvika en hotande epidemi.

Man ska misstänka att hushållsvattnet är mikrobiologiskt förorenat, om:

### Anläggningar som levererar hushållsvatten

- driftskontrollen visar sådana resultat som avviker från det normala: lukt, färg, turbiditet, mikrobiologiska undersökningar
- det upptäcks att vatten från översvämning, ösregn eller snösmältning rinner in i en vattentäkt
- driftsstörningar i desinficeringsanordningar
- det på grund av ett rörbrott kan ha runnit avloppsvatten, utgrävningsvatten eller markmaterial in i distributionsnätet
- man får klagomål från vattenanvändarna

### Reningsverk (avloppsanordning)

- avloppsvatten uppträder på fel ställe, till exempel avloppsläcka i ett grundvattenområde, bräddflöde eller översvämning vid en pumpstation för avloppsvatten
- driftsstörning vid ett reningsverk
- avloppsvatten har tappats förbi reningsprocessen

### Vattenanvändare

- har symptom: till exempel uppkastningar, diarré
- vattnets lukt, smak, färg eller turbiditet har förändrats

### Hälsoskyddsmyndigheten

- driftskontrollen visar sådana resultat som avviker från det normala: lukt, färg, turbiditet, mikrobiologiska undersökningar
- avvikande resultat vid kontrollundersökningar
- man får klagomål från konsumenterna
- man får information om misstanke av en annan myndighet

### Hälsocentraler eller sjukhus

- flera samtidiga patienter med typiska symptom
- många patienter från samma område

### Räddningsverket

- Räddningsverket kan få förfrågningar om vattenkvaliteten på nätter och under veckoslut när hälsoskyddsmyndigheten inte är anträffbar. Räddningsmyndigheten förmedlar informationen om misstankar så som avtalat på förhand i planen för exceptionella situationer.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

## 2.1. Bedömning av vattenprovresultat

Om ett vattenprov innehåller **både *Escherichia coli* och intestinala enterokocker** har vattnet förorenats intestinalt strax innan provtagningen. Faran för en vattenepidemi är synnerligen stor.

Om ett vattenprov innehåller **intestinala enterokocker eller *Clostridium perfringens*, men inga *Escherichia coli*** kan det vara fråga om föroreningar från djurexkrementer eller tillrinning av ytvatten, eller föroreningar från avloppsvatten som skett långt innan provtagningen. Faran för en vattenepidemi är synnerligen stor och det kan finnas flera som har insjuknat.

Om ett vattenprov innehåller **koliforma bakterier** har vattnet sannolikt förorenats med ytvatten och det finns risk för en vattenepidemi.

Om det **heterotrofiska antalet kolonier** är onormalt högt kan den försämrade vattenkvaliteten bero på bakterietillväxt i vattenledningsnätet, bristfällig vattenbehandling eller att biofilmer i nätverket har lossnat, t.ex. på grund av tryckslag.

Om man i **prover för kontrollundersökningar eller vid driftskontrollen** upptäcker även en enstaka koliform bakterie, *Escherichia coli*, intestinal enterokock eller *Clostridium perfringens*

- Ska resultatet kontrolleras med ett nytt prov som tas så fort som möjligt
- Utöver volymen 100 ml som tillämpas vid kontrollundersökningar analyseras även större vattenvolymer (1–10 liter)

## 2.2. Omedelbara åtgärder

Vid misstanke om en epidemi ska man omedelbart och redan innan en förorening bekräftats vidta åtgärder för att bedöma, avgränsa och undanröja risken för förekomst av sanitära olägenheter. När en epidemi har bekräftats ska man inte bli att vänta på laboratorieresultat på nya prover eller information om insjuknade som uppsökt hälsocentralerna.

Hälsoskyddsmyndigheten kan få anmälningar om misstankar om förorenat hushållsvatten från vattenanvändare, vattenverk, hälsovården eller andra myndigheter.

Brådskande uppgifter för olika aktörer vid misstanke om vattenepidemi:

### Hälsoskyddsmyndigheten

- Antecknar kontakter och åtgärder i en lägesdagbok
- Meddelar om misstanken om epidemi till anläggningen som levererar hushållsvatten, hälsocentralen och de kommunala personer och inrättningar för vilka avtalats att de ska underrättas (till exempel kommunens direktör/ledningsgrupp, tekniska chefen, chefen för social- och hälsoväsendet, räddningsverket). Räddningsverket kan be att ledningsgruppen för den aktuella kommunen informeras.



Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

- Om anmälan om misstanken kommer från en vattenanvändare ska man förutom dennes adress även be om andra kontaktuppgifter samt ringa till en grannfastighet till anmälaren för att reda ut om man där har observerat motsvarande brister i vattenkvaliteten. Ett bra objekt för kontrollsamtal är till exempel ett daghem, om ett sådant finns i närheten av anmälaren.
- Man ska förhandla med arbetsgruppen för utredning av epidemier. Inom gruppen samlar man in alla uppgifter om saken samt avtalar om arbetsfördelningen och informeringen utgående från en på förhand utformad plan.
- Om minst två personer har fått till symptomen likartade sjukdomar efter att ha intagit hushållsvatten av samma ursprung ska det i [rymy](#)-systemet meddelas om misstanke om epidemi. Det behövs inte ett lösenord för att göra anmälan och systemet vidarebefordrar den till THL, områdets RFV och sjukvårdsdistriktet.
- Vattenanvändarna och i planen för exceptionella situationer uppräknade parter ska genast informeras om man kan bli sjuk av det förorenade vattnet. Det ska utfärdas en uppmaning att koka vattnet, eller användningen av det ska begränsas. Det räcker inte med att man bara informerar på kommunens eller vattenverkets webbplats. Meddelandet om att en epidemi misstänks och med handlingsinstruktioner ska ges ut via minst lokala radiostationer. Vid behov utfärdas ett varningsmeddelande. Till de parter som ska informeras skilt ringer man direkt (se Valviras anvisning om Kommunikation, 6/2016).
- Vattenverket åläggs att desinficera vattnet (om det är fråga om ett grundvattenverk som inte tillämpar desinficering) eller att effektivisera desinficeringen. Det förorenade distributionsnätet ska desinficeras med klorkemikalier.
- Laboratoriet underrättas om misstanken om en epidemi samt om brådskande prover<sup>1</sup>.
- Man tar de prover som behövs och bedömer vattnets kvalitet sinnesmässigt (lukt, utseende + antecknar observationerna på provtagningsblanketten) på olika håll i nätverket i samarbete med vattenverket. Man ska utnyttja vattenverkets nätkartor när man beslutar om provtagningsplatser. För att reda ut en epidemis omfattning ska proverna tas både i det nätverksområde som misstänks vara förorenat och annanstans. Om vattnet desinficeras ska vattenproverna tas före och efter desinficeringen, men provtagningen får inte fördröja inledandet av desinficeringen.
- Vid varje provtagning ska minst 12 liter vatten sparas i ett kylskåp.
- Proverna skickas till ett laboratorium, men man ska inte sitta och vänta på resultaten.
- Man ska ta kontakt med THL:s Enhet för vatten och hälsa om leveransen av prover med sjukdomsalstrare. Proverna skickas till ett expertlaboratorium genom försorg av antingen eller hälsoskyddsmyndigheten ett lokalt laboratorium.

<sup>1</sup> I avtalet med laboratoriet ska det på förhand ha avtalats om hur man ska förfara i brådskande situationer. Proverna ska analyseras utan dröjsmål, vid behov under att laboratoriet arbetar på övertid eller över veckoslut.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

**Anläggningar som levererar hushållsvatten**

- Anmäler omedelbart om misstanke om förorening till hälsoskyddsmyndigheterna och hälsocentralen.
- Om hälsoskyddsmyndigheten inte kan nå utanför tjänstetid ska man själva vidta åtgärder och meddela räddningsverket om misstanke om en epidemi.
- Om vattenanvändare anmäler om förändringar i hushållsvattnets kvalitet eller misstänker att symptom orsakats av hushållsvatten, ska man anteckna kontaktuppgifterna, reda ut situationen och meddela de erhållna uppgifterna till hälsoskyddsmyndigheten.
- Om det misstänks att vattnet har förorenats mikrobiologiskt informerar hälsoskyddsmyndigheten vattenanvändarna och de i planen för exceptionella situationer uppräknade parterna om förhållningsregler, till exempel uppmaningar att koka vattnet. Utanför tjänstetiden informerar man själv, och man kan då be räddningsverket om hjälp med att informera (avtalas på förhand). Räddningsverket har kontaktuppgifterna för bl.a. kommunen ledningsgrupp.
- Alla beslut, åtgärder och kontakter antecknas i lägesdagboken.
- Laboratoriet underrättas om misstanken om en epidemi samt om brådskande prover<sup>2</sup>.
- Man tar de prover som behövs och bedömer vattnets kvalitet sinnesmässigt (lukt, utseende + antecknar observationerna på provtagningsblanketten) på olika håll i nätverket i samarbete med hälsoskyddsmyndigheten. Man ska utnyttja vattenverkets nätkartor när man beslutar om provtagningsplatser. För att reda ut en epidemis omfattning ska proverna tas både i det nätverksområde som misstänks vara förorenat och annanstans. Om vattnet desinficeras ska vattenproverna tas före och efter desinficeringen, men provtagningen får inte fördröja inledandet av desinficeringen.
- Vid varje provtagning ska det tas minst 12 liter vatten tillvara i ett kylskåp.
- Proverna skickas till ett laboratorium, men man ska inte sitta och vänta på resultatet.
- Om det är möjligt, ska man stänga av vattentäkten eller brunnen där vattnet misstänks vara förorenat och vid behov ta ett reservvattensystem i bruk och/eller börja distribuera reservvatten.
- Man ska om möjligt förhindra att det förorenade vattnet når in i vattennätet, till exempel med hjälp av ventiler.
- Om det är fråga om ett grundvattenverk där vattnet inte desinficeras ska man börja desinficera vattnet för att förhindra spridningen av en eventuell epidemi. Om vattnet redan desinficeras ska desinficeringen effektiviseras med att man höjer klordosen och/eller sänker vattnets pH-värde.
- Spolning av vattennätet ska inledas.
- Den alternativa vattenförsörjningen ska tas i bruk<sup>3</sup>.
- Redskapen för provtagningar ska fortlöpande uppdateras om provtagningarna sker genom försorg av vattenverket.

<sup>2</sup> I avtalet med laboratoriet ska det på förhand ha avtalats om hur man ska förfara i brådskande situationer. Proverna ska analyseras utan dröjsmål, vid behov under att laboratoriet arbetar på övertid eller över veckoslut.

<sup>3</sup> Det ska finnas en i förväg uppgjord plan för alternativ vattenförsörjning som hälsoskyddsmyndigheten har godkänt.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

- En nätkarta där alla provtagningspunkter har markerats ska tillställas hälsoskyddsmyndigheterna.
- Man ska upprätta en tabell över de analysresultat som blir klara, där det för varje provtagningsplats är lätt att kontrollera hur resultaten utvecklas under ett längre tidsintervall.

#### Laboratorier

- Om man i de prover som tas enligt vattenverkets program för kontrollundersökningar och/eller vid anläggningens driftskontroll upptäcker *Escherichia coli*, intestinala enterokocker eller koliforma bakterier ska hälsoskyddsmyndigheten och vattenverket omedelbart underrättas *per telefon*. Om en aktuell person inte genast kan nås ska man följa den telefonkedja som anges i programmet för kontrollundersökningar.

#### Räddningsverket

- Man ska förbereda sig för att utfärda varningsmeddelanden.
- Ett varningsmeddelande ska utfärdas då hälsoskyddsmyndigheten eller vattenverket ber om det.
- Frivilliga räddningstjänsten, Vapepa, hälsoskyddsmyndigheten eller vattenverket alarmeras om man t.ex. behöver hjälp med att informera från dörr till dörr eller att distribuera reservvatten (avtalas på förhand).
- Ledningsgruppen för den aktuella kommunen informeras vid behov.

#### Hälsocentralen (och företagshälsovården)

- Om misstanken om en epidemi utgår från sjukdomsfall ska hälsoskyddsmyndigheten och vattenverket underrättas omedelbart.
- Befolkningen anvisas om vård och hur infektioner förebyggs<sup>4</sup>.
- Det ska tas representativa avföringsprov av 5–10 personer, helst av personer med symptom.

### 2.3. Desinficering

Anläggningar som levererar hushållsvatten ska ha beredskap och tillräcklig kompetens för desinficering av vatten. I praktiken innebär beredskap desinficering med klorkemikalier, med vilka även nätverket i sin helhet blir desinficerat (Tabell 1). Trots desinficeringen återkallas en uppmaning om kokning först när provresultaten och övriga observationer motiverar ett beslut om återkallande. Innan den effektiviserade desinficeringen avslutas ska man helst ha nollresultat för flera olika provtagningspunkter respektive provtagningsplatser.

WHO:s rekommendation för maximal klorhalt av hushållsvatten i oavbruten användning är 5 mg Cl<sub>2</sub>/l. Vattenanvändarna ska informeras om användningsbegränsningar när man tillämpar intensifierad klorering, dvs. klorhalten höjs över 5 mg Cl<sub>2</sub>/l. Då får vattnet inte användas som dricksvatten, vid matlagning eller tvättning, och användarna ska ordnas ersät-

<sup>4</sup> Instruktionerna för att förebygga infektioner ska ha utarbetats i förväg av arbetsgruppen för epidemiutredningar.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

tande vatten. Klorlösningen som tillsätts är tyngre än hushållsvatten och man ska se till att klorlösningen blandas ordentligt i det. I Vattenverksförningens (2014b) handbok berättas om klorering av hushållsvatten, dosering av kemikalier och mätning av klorhalten. Institutet för hälsa och välfärd THL har publicerat en video på YouTube om [mätning och beräkning av klorhalten i vattenledningsvatten](#). THL har också publicerat en mobilapplikation för beräkning av klordoser som kan nedladdas kostnadsfritt. Mobilapplikationen kallas Kloorilaskuri.

Vattenanvändarna ska alltid informeras om ovanligt höga klorhalter, även om klorhalten inte höjs över 5 mg Cl<sub>2</sub>/l. Man kan känna av även små höjningar av klorhalten och därför lönar det sig att informera för att undvika onödig oro.

Provtagningar får inte fördröja att man börjar med kloreringen. Efter att kloreringen inletts ska det tas prover för mikrobiologiska analyser i provkärl i vilka det tillsätts natriumtiosulfat för inaktivering av desinficeringskemikalierna. Vattenverket ska helst ha provkärl med behövlig mängd natriumtiosulfat färdiga. En tillräcklig mängd är 7,1 mg natriumtiosulfat/1 mg klor.

Vid klorering ska det finnas:

- Teknisk beredskap för inmatning av natriumhypoklorit
- Lämplig doseringsutrustning
- Lämpliga anslutningar vid vattentäkterna, vattenverket eller till vattenledningsnätet
- Användbar natriumhypoklorit (lösningen håller sig dåligt)
- Mätare för resterande klor
- Instruktioner om behövliga justeringar och om koncentrationen av lösningen som används vid doseringen
- Utbildad personal
- Konditionen och funktionsdugligheten av anordningar ska tillses samt testkörningar utföras

Kloreringens effektivitet påverkas av:

- Klorföreningen; ClO<sub>2</sub> (klordioxid) > Cl<sub>2</sub> (klorgas) > HClO (hypoklorit) > NHCl<sub>2</sub> (kloramin)
- Koncentration
- Kontakttiden
- Vattnets pH, effektivaste pH-område är 6,5–7,5
- Temperatur
- Organiska föreningar och andra oxiderande ämnen i vattnet (om det finns mycket av dem, försämras desinfektionens effektivitet)
- Mikroberna som har förorenat vattnet. Urdjur och virus är tåligare än bakterier

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

**Tabell 1.** Klorhalter och effekt som eftersträvas med koncentrationen.

Klorhalt i hushållsvatten, mg Cl <sub>2</sub> /l	Effekt
under 0,5	Normal koncentration, om vattenverket har fortlöpande klordesinficering
0,5	Långvarig klorering för att minska antalet kolonier
0,5–1,0	Dödande av indikatormikrober
1–2	Dödande av sjukdomsalstrande mikrober under en epidemi
5–10	Dödande av sjukdomsalstrande mikrober genom intensifierad klorering

UV–desinficering dödar virus, bakterier och urdjur effektivt men har ingen effekt i vattennätet. Vattnet ska vara klart och utan partiklar som kan skydda sjukdomsalstrarna mot UV-ljuset. Vid misstanke om en epidemi och medan den pågår ska man också desinficera med klor, därför att sjukdomsalstrare har trängt in i vattennätet och det ska rengöras (Vattenverksföreningen 2014a).

### 3. Utredning av vattenepidemier

Vid utredningar av vattenepidemier ska vattenverken, hälsoskydds-, hälsovårdsmyndigheterna och laboratorierna samarbeta effektivt. I begynnelseskedet av en epidemi ska en person befrias från dagliga rutinuppgifter och denne ska på heltid börja utreda situationen. Om det är möjligt, ska företrädare för såväl hälsotillsynen (hälsoinspektör, hygieniker) som hälsocentralen (läkare, sjukskötare eller sjukskötare för infektionssjukdomar) befrias från andra arbetsuppgifter.

#### Arbetsgruppen för epidemiutredningar

- Fastställer hälsoskyddsmyndighetens lednings- och informeringsansvar, som ska vara planerat och fastställt redan på förhand. Ansvar för informering och ledning ligger alltid hos samma aktör.
- Kontaktar THL:s Enhet för vatten och hälsa för att få experthjälp.
- Kontrollerar om det är fråga om en hushållsvattenburen epidemi.
- Jämför en utarbetad karta över sjukdomsfall med resultaten från vattenprover och med ledningskartor.
- Kontaktar räddningsverket och bereder innehållet i ett varningsmeddelande på finska och svenska, om ett sådant ska utfärdas.
- Ordnar med informationstillfällen regelbundet och informerar även annars. Vid informeringen ska man beakta lokalt viktiga språkgrupper.
- Ordnar med telefonjour och rådgivning för vattenanvändarna<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> De instruktioner som utfärdas av vattenverket, hälsoskyddsmyndigheten och hälsocentralen får inte vara motstridiga.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

- THL:s enhet för bakterieinfektioner bistår med experthjälp vid planering av enkätformulär för patienter som exponerats för förorenat hushållsvatten.
- Ordnar med intervjuer av patienter, om det är möjligt.
- Definierar ett typiskt sjukdomsfall: symptom, kliniska fynd, samt tidsperioden och området för epidemin.
- Går systematiskt igenom uppgifterna i hälsocentralernas och sjukhusens sjukjournaler.
- Förtecknar alla sjukdomsfall, strävar efter att hitta även dem som saknar eller har föga symptom.
- Låter vid behov ta fler patientprov.
- Genomför en deskriptiv epidemiologisk undersökning.

### Hälsoskyddsmyndigheten

- Deltar i verksamheten inom arbetsgruppen för epidemiutredning.
- Tar prover och skickar dem till laboratorierna för att fastställa vilken mikrob har orsakat epidemin.
- Håller trots pågående desinficering en kokuppmaning i kraft tills tillräcklig klorhalt har säkerställts och provresultaten och övriga observationer främjar ett beslut om att återkalla uppmaningen.
- Informerar i samarbete med vattenverket användarna och de i planen för exceptionella situationer nämnda parterna om intensifierad klorering och att man medan detta pågår inte får dricka vattnet, använda det till matlagning eller att tvätta sig samt om huruvida vattnet ska spolras ur alla kranar i fastigheterna.
- Beslutar utifrån hur epidemins omfattning och allvarighet framskrider om att eventuellt ändra användningsbegränsningarna för vattnet eller återkalla begränsningarna.
- Fortsätter effektiviserad provtagning tillsammans med vattenverket.

### Anläggningar som levererar hushållsvatten

- Korrigerar orsaken till föroreningen.
- Fortsätter med effektiviserad provtagning tillsammans med hälsoskyddsmyndigheten.
- Säkerställer att desinficeringen når alla delar av det förorenade vattennätet.
- Genomför intensifierad klorering (5–10 mg klor per liter i minst 24 timmar). Informerar i samarbete med hälsoskyddsmyndigheten användarna och de i planen för exceptionella situationer nämnda parterna om intensifierad klorering och att man medan detta pågår inte får dricka vattnet, använda det till matlagning eller att tvätta sig samt om huruvida vattnet ska spolras ur alla kranar i fastigheterna.
- Fortsätter med effektiviserad desinficering och spolning av vattennätet tills den kommunala hälsoskyddsmyndigheten har säkerställt att det efter den intensifierade kloreringen inte finns för höga klorhalter kvar i vattennätet.
- Fortsätter med effektiviserad desinficering tills det med kontrollprover har säkerställts att hela vattennätet har rengjorts från epidemiorsakande mikrober och tills hälsoskyddsmyndigheten ger tillstånd att minska desinficeringen.
- Deltar i verksamheten inom arbetsgruppen för epidemiutredning.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

**Laboratorierna som analyserar vattenprover**

- Ska främst använda expressmetoder, som ger resultat så snabbt som möjligt.
- Ska ha beredskap för att analysera ovanligt stora vattenvolymer och förse provtagarna med tillräckligt många provtagningskärl.
- Ska vara berett att arbeta på övertid och under veckoslut.
- Ska så snabbt som möjligt meddela hälsoskyddsmyndigheten och vattenverket om preliminära resultat. Ska genom att ringa kontrollera att meddelandena har nått fram.
- Sparar mikrobstammarna för eventuella ytterligare undersökningar. [Valvira har utfärdat en anvisning för skickande av stammar till THL.](#)

**Hälsovårdscentralen**

- Fortsätter med att vårda patienter och ge vårdinstruktioner för dem samt möjligen djupintervjuar patienter.
- Ser till att det tas patientprover och att stammar isoleras.
- Ser till att de mikrobstammar som isolerats från patienter skickas till THL. THL:s Enhet för smittskydd berättar närmare vart.

**Institutet för hälsa och välfärd (THL)**

- Enheten för främjande av hälsa och välfärd ger experthjälp vid desinficeringar och epidemiutredningar samt bestämmer sjukdomsalstrande mikrober ur vattenprover och tar emot mikrobstammar som isolerats ur vatten samt genomprover och sekvenser.
- Enheten för smittskydd godkänner de meddelanden om epidemimisstänke som lagts in i RYMY-systemet och ger experthjälp beträffande de mikrober som patientprov undersöks för samt hjälper hälsoskyddsmyndigheterna med att upprätta enkätformulär och utföra epidemiutredningar.

**RFV**

- Bistår lokala myndigheter på begäran.
- Är beredd, om en epidemi breder ut sig över ett vidsträckt område eller annars är speciellt betydelsefull, att meddela de föreskrifter som är nödvändiga för att avhjälpa eller förebygga uppkomsten av den sanitära olägenheten (HsL 52 §).



Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

### 3.1. Vattenprover i epidemisituationer

Hälsoskyddsmyndigheten och vattenverket beslutar om var prover ska tas. Vattenverkets nätkartor ska utnyttjas när man beslutar om provtagningsplatser. För att reda ut en epidemis omfattning ska proverna tas både i det nätverksområde som misstänks vara förorenat och annanstans. Man ska sträva efter att ta proverna före klorering. Provtagningen får dock inte fördröja inledandet av desinficeringen. Man kan inte ge detaljerade anvisningar för provtagande, eftersom varje incident är annorlunda.

Hälsoskyddsmyndighet fastställer för vilka sjukdomsalstrare vattenproverna ska undersökas. För epidemiutredningen och att säkerställa rengöringen av distributionsnätet ska vattnet utöver sedvanliga indikatorbakterier även analyseras för sjukdomsalstrande mikrober.

Provtagningarna och undersökningarna av proverna får inte försummas fastän den betalande parten är okänd.

#### Vid misstanke om vattenepidemi

- MAN SKA MAN INTE BLI VÄNTANDE PÅ RESULTATEN AV YTERLIGARE PROVER ELLER ETT NYTT PROV, UTAN MAN SKA AGERA GENAST (Stycke 2.2)
- Laboratoriet ska underrättas om att det är fråga om att en epidemi misstänks<sup>6</sup>.

#### Vad ska undersökas

- Laboratoriet ombeds undersöka proverna för
  - *Escherichia coli* och koliforma bakterier såväl med expressmetoder som med större provvolymen än normalt (t.ex. 1 000 ml) utöver officiella kontrollundersökningar
  - intestinala enterokocker och *Clostridium perfringens* med större provvolymen än normalt (t.ex. 1 000 ml) utöver officiella kontrollundersökningar
  - heterotrofiskt koloniantal

#### Provtagare

- Hälsoskyddsmyndigheten och vattenverket avtalar om vem som ska ta proverna.
- Hälsoskyddsmyndigheten kontrollerar att provtagaren kan ta proverna på rätt sätt och övervakar provtagningen efter eget gottfinnande.

#### För epidemier behöver man

- 20–50 st. en liters sterila provflaskor
- rena plastkanistrar eller plastflaskor<sup>7</sup>

<sup>6</sup> I avtalet som på förhand ingåtts med laboratoriet ska ha fastställts hur man går tillväga i epidemisituationer (bl.a. de metoder och förfaringssätt som används så att provresultaten fås så snabbt som möjligt).



Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

- steril natriumtiosulfatpentahydratlösning (koncentration 18 mg/ml)

#### Proverna ska tas av

- tillräckligt många platser, också i vattennätets yttersta ändor
  - råvattnet, vattenverkets utgående vatten, vattnet i nätet, reservoarerna, den misstänkta föroreningskällan (t.ex. avloppsvattnet)
- Det ska tas minst 12 liter vatten tillvara i varje provtagningspunkt till analyser för eventuella sjukdomsalstrande mikrober
  - Om vattnet är klorerat tillsätter man 1 ml aseptiskt steril 1,8 procentig (18 mg/ml) natriumtiosulfatpentahydratlösning per liter provvatten i proverna (eller i provkärnen före provtagningen). Detta inaktiverar minst 2–5 mg fria klorrester/l.
  - Det tillvaratagna vattnet förvaras svalt (+5 °C) och i mörker.
  - Det ska genast skickas ett prov till analys för sjukdomsalstrare och tas mer vatten tillvara om det finns misstänkta sjukdomsfall.
  - Vid provtagningarna kan det för specialanalyser som för bestämningar av urdjur vara nödvändigt att efter anvisningar från expertlaboratoriet koncentrera tiotals liter vatten.
  - För att fastställa förekomsten av indikatorbakterier och att vattnet har renats lönar det sig att utöver den ordinära provvolymen på 100 ml att undersöka även större provvolymen (t.ex. 1 000 ml eller mer)

#### Proverna ska skickas till ett

- laboratorium med vilket man på förhand har ingått ett avtal om aktioner i epidemisituationer
- expertlaboratorium för specialanalyser, t.ex. för bestämningar av sjukdomsalstrande mikrober<sup>8</sup>

#### Expertlaboratorier

I egenskap av serviceleverantörer erbjuder expertlaboratorierna avgiftsbelagda specialanalyser av vattenprover (analyser för bakterier, virus och urdjur).

- [Webbsidorna för analyser vid THL:s Enhet för främjande av hälsa och välfärd \(analyser för bakterier, virus- och urdjur\)](#)
- [Webbsidorna för analyser vid Helsingfors universitets Institution för livsmedels- och miljövetenskaper \(virusanalyser\)](#)
- [Förteckningen över laboratorier som utför undersökningar för myndigheterna, Evira](#)

---

<sup>7</sup> Helst ska man använda sterila flaskor. Eftersom det i en epidemisituation oftast är bråttom att ta prover kan man använda sådana rena provkärn som finns att få i handeln, till exempel 10 liters plastkanistrar. **Osteriliserade kärn ska sköljas genom att omsorgsfullt skaka om dem med provvatten innan provtagningen.**

<sup>8</sup> Man ska ta kontakt med ett expertlaboratorium och avtala om expediering och analys av proverna.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

### 3.2. Patientprover för epidemiutredningar

Oftast analyserar man prover av avföring, ibland också av uppkastningar eller serum, för mikrober som har orsakat epidemier av magsjuka. Mikrober som har orsakat en epidemi kan lättare identifieras i patientprover, emedan det i dem finns fler sjukdomsalstrande mikrober än i hushållsvattenprover.

Prover av diarréavföring ska insamlas så fort som möjligt efter att symptomen började. I THL:s åtgärdsanvisningar Utredning av matförgiftningsepidemier – mikrobiologiska undersökningar av patientprov ([Handledning 8/2013](#)) finns anvisningar om insamling, expediering och analys av patientprov.

#### Arbetsgruppen för utredning av epidemier

- Laboratoriet för klinisk mikrobiologi vid regionens central- eller universitetssjukhus ska informeras om epidemin.

#### Hälsovårdscentralen

- Det ska tas representativa avföringsprov av 5–10 personer, helst av personer med symptom.
- Man ber laboratoriet om exakta instruktioner för provtagningar och expediering av proverna.
- Proverna ska genast skickas till laboratoriet.
- För avföringsprov ska man rekvirera de analyspaket (F-BaktVi3 och F-VirEpid) som har planerats för utredande av matförgiftningsepidemier. Om det finns skäl att misstänka urdjur antecknar man kvantitativ analys av avföring för parasiter och specifik färgning för *Cryptosporidium* som analysbegäran.
- För sändandet av svaren ska man ange ett telefaxnummer till en plats där mottagarna kan hantera patientdata i enlighet med sekretessanvisningarna, till exempel numret till laboratoriet vid hälsocentralen.

#### Expertlaboratorier

THL:s Enhet för tarminfektioner (TASU) är stödlaboratorium för bakteriologiska undersökningar och referenslaboratorium för enterovirus. Stödlaboratorierna för virus- och parasitundersökningar finns hos HUSLAB.

## 4. Åtgärderna efter en vattenepidemi

#### Arbetsgruppen för epidemiutredningar

- Stödjer hälsoskyddsmyndighetens beslut om att återkalla åtgärderna för att undvika fara och återgå till normal användning av hushållsvattnet, när det är säkert att vattnet och distributionsnätet har renats.
- Informerar vattenanvändarna om att epidemin är över och att hushållsvattnets kvalitet är trygg.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

- Läger in ett meddelande om epidemiutredning i RYMY-systemet<sup>9</sup>. Meddelandet ska registreras så fort som möjligt och senast inom tre månader efter att epidemin upphörde.

#### Hälsoskyddsmyndigheten

- Granskar verksamhetsmetoderna och planen för exceptionella situationer
- Reviderar programmet för kontrollundersökningar
- Tillställer det aktuella RFV och Valvira ([ymparistoterveys@valvira.fi](mailto:ymparistoterveys@valvira.fi)) en sammanfattning av de åtgärder som genomförts för att få störningssituationen (dvs. situationen där ingen insjuknat) under kontroll.

#### Anläggningar som levererar hushållsvatten

- Avlägsnar eller förhindrar orsakerna till epidemin, t.ex. genom att reparera konstruktioner
- Effektiviserar vattenbehandlingen vid behov
- Kontrollerar beredningsplanen för störningssituationer och de planliga verksamhetsmetoderna i samarbete med hälsoskyddsmyndigheten

#### RFV

- Återkallar föreskrifter utifrån HsL 52 §, om sådana har utfärdats
- Övervakar att meddelanden om epidemiutredning har registrerats

#### Evira

- Upprätthåller ett epidemiregister och sammanställer uppgifterna i en årlig sammanfattning före slutet av maj följande år.

#### Valvira

- Reviderar anvisningarna för Förfaranden för tryggnad av hushållsvattnets kvalitet, så att motsvarande vattenepidemier och störningssituationer förhindras i fortsättningen.

## 5. Litteratur

Siivonen A, Jokiranta S, Kuusi M, Lappalainen M, Roivainen M. [Utredning av matförgiftningsepidemier – mikrobiologiska undersökningar av patient-prov](#): åtgärdsanvisningar. Institutet för hälsa och välfärd 8/2013.

Vattenverksföreningen. 2014a. Talousveden desinfiointi ultraviolettilolla (Desinficering av hushållsvatten med ultraviolettt ljus). Vattenverksföreningens publikationsserie nr 58.

Vattenverksföreningen. 2014b. Talousveden klooraus (Klorering av hushållsvatten). Vattenverksföreningens publikationsserie nr 59.

<sup>9</sup> Det finns ett formulär för utredningsmeddelanden på webbplatsen: <https://palvelut2.evira.fi/rymy/>. Det behövs ett för tillsynsenheten specifikt lösenord för att komma in på webbplatsen. Lösenordet ges av Evira.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

**BILAGA 1. Mikrober som påvisar intestinala föroreningar och orsakar vattenburna epidemier.** Hushållsvattnet får inte medföra sanitära olägenheter. De sjukdomsalstrande mikrober som nämns i tabellen får således inte finnas i hushållsvattnet överhuvudtaget. Med kvalitetskrav och -rekommendationer avses de i hushållsvattenförordningen (1352/2015) föreskrivna maximivärdena.

Mikrob	Källa	Inverknningar på hälsan	Åtgärder	Kvalitetskrav	Kvalitetsrekommendation	Kvalitetskrav eller -rekommendation för förpackat vatten
<b>Bakterier</b>						
<i>Escherichia coli</i>	I de vatten i livsmiljön som förorenats av avföringar och sekret från människor och djur.	Indikator på kontaminering av avföring. Sjukdomsfall är sannolika, då det sannolikt finns patogener i vattnet.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering	0 CFU/100 ml		0 CFU/250 ml
Enterokocker	I de vatten i livsmiljön som förorenats av avföringar och sekret från människor och djur.	Indikator på kontaminering av avföring. Sjukdomsfall är sannolika, då det sannolikt finns patogener i vattnet.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering	0 CFU/100 ml		0 CFU/250 ml
Koliforma bakterier	En del bakterier kan härröra från avföring från människor eller djur, men en del är heterotrofiska och kan föröka sig i markgrund och vatten (biofilm).	Förekomster i vattennätet kan visa att vattenbehandlingen (desinficeringen) är otillräcklig, att vattentorn eller renvattenreservoarer är förorenad eller att material (jordämnen, växtlighet) som inte hör hemma i vattennätet har kommit in i det. Det finns fara för vattenburen epidemi.	Hälsoskyddsmyndigheten utreder orsakerna och om det uppstår sanitära olägenheter. Spolning av vattennätet, desinficering.		0 CFU/100 ml	0 CFU/250 ml
Heterotrofiskt kolonialt	Sjukdomsalstrande mikrober förökas inte i nätverket	Den estetiska kvaliteten kan försämrats. Det uppstår inte sanitära olägenheter, om det inte finns patogener i vattnet.	Om onormala förändringar förekommer, utreder hälsoskyddsmyndigheten orsaken och huruvida hushållsvattnet innehåller annat oroande och om detta medför sanitära olägenheter. Spolning av vatten-		inga onormala förändringar	22 °C, 100 CFU/ml 37 °C, 20 CFU/ml

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

Mikrob	Källa	Inverknningar på hälsan	Åtgärder	Kvalitetskrav	Kvalitetsrekommendation	Kvalitetskrav eller -rekommendation för förpackat vatten
			nätet, förkortning av retentionstiden, desinficering.			
<i>Clostridium perfringens</i>	I ytvatten som förorenats av avföring från människor eller djur.	En indikator på kontaminering av avföring, en sporulerande bakterie som består synnerligen väl. Sjukdomsfall är möjliga då det kan finnas patogener i vattnet.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering. Kan kräva intensifierad klorering och/eller spolning/ mekanisk rengöring av vattennätet.		0 CFU/100 ml	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Förekommer naturligt i livsmiljön, i små mängder i ytvatten.	Blandinfektioner. Personer med svag motståndskraft kan insjukna. Sjukdomsfall är möjliga då det även kan finnas andra patogener i vattnet.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering			0 CFU/250 ml
Kampylobakter	Förorening av vattnet med avföring från bakteriebärande människor, fåglar eller djur.	Allvarliga tarminfektioner. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering			
Enteropatogena <i>E. coli</i> (EHEC)	Förorening av vattnet med avföring från människor eller djur (i synnerhet nötdjur).	Allvarliga tarminfektioner och blodig diarré. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering			
Salmonella	Förorening av vattnet med avföring från bakteriebärande människor eller djur.	Allvarliga tarminfektioner. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering			

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

Mikrob	Källa	Inverkningar på hälsan	Åtgärder	Kvalitetskrav	Kvalitetsrekommendation	Kvalitetskrav eller -rekommendation för förpackat vatten
För människan patogena Yersinia-typer	I vatten som förorenats med avföring från bakteriebärande människor eller djur. Bakterien förökar sig effektivt i sval temperatur.	Allvarliga tarminfektioner. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- skyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering			
Shigella	I vatten som förorenats av avföringar och sekret från bakteriebärande människor och andra primater.	Patienter med shigellos har en allvarlig tarminfektion. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- skyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering			
<i>Aeromonas spp.</i>	Förekommer naturligt i livsmiljön, i små mängder i ytvatten. Kan förekomma även i vatten- nätet.	Tarm- och blandin- fektioner. Personer med svag mot- stånds-kraft kan insjukna.	Anmälan till hälso- skyddsmyndigheten, som beslutar om det behövs kokuppma- ning, informering och klordesinficering			
<i>Vibrio cholerae</i>	Vattenförore- ning som orsa- kas av ekskrem- enter eller sekret från bakteriebä- rande männi- skor.	En allvarlig tarmin- fektion, kolera. Vattnig diarré. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- skyddsmyndigheten, kokuppmaning, in- formering, klordesin- ficering			

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

Mikrob	Källa	Inverknningar på hälsan	Åtgärder	Kvalitetskrav	Kvalitetsrekommendation	Kvalitetskrav eller -rekommendation för förpackat vatten
Legionella bakterier	I vattensystem i fastigheter. Legionella är bakterier i naturen och vattnets uppvärmning till över 25 °C men under 50 °C främjar tillväxten av dem. Aerosoler med skadliga mängder legionella kan bildas bl.a. i duschar, tvätt- och fuktare, bubbelpooler och särskilt i industriella kylsystem och skeden av avloppsvattenbehandling.	Ger allvarlig lunginflammation efter exponering via luftrören. Den sjukdomsalstrande dosen är inte känd. Olika typer av legionella är sjukdomsalstrande i olika grad. Legionella kan infektera även friska personer. Risken att insjukna ökar när mängden legionella i aerosolbildande vatten är över 1 000 CFU/l (varmt bruksvatten, hushållsvatten, kylvatten).	Åtgärderna efter att legionella har upptäckts innefattar riskbedömning, vid behov effektivisering av bekämpning samt kontrollprover. De allmännaste bekämpningsåtgärderna är klorering och att permanent höja varmvattnets temperatur till 55–65 °C. Om fynden redan är förknippade med sjukdomsfall eller risken för insjuknande är uppenbar, kan myndigheterna förbjuda användningen av vattensystemet tills det har renats tillräckligt.			
<b>Virus</b>						
Norovirus	I vatten som förorenats av avföringar och sekret från virusbärande människor och andra primater. Virus tål kallt vatten i flera månader. Tål klordesinficering väl.	Tarminfektioner. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- och skyddsmyndigheten, kokuppmaning, information, intensifierad klorering			
Hepatit A	I vatten som förorenats av avföringar och sekret från virusbärande människor och djur.	Hepatit A är en leverinflammation som orsakas av ett virus (HAV). Förr kallades sjukdomen smittsam gulsot. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- och skyddsmyndigheten, kokuppmaning, information, klordesinficering			
Adenovirus	I vatten som förorenats av avföringar och sekret från virusbärande människor och	Lindriga infektioner. Personer med svag motståndskraft kan insjukna allvarligare.	Anmälan till hälso- och skyddsmyndigheten, kokuppmaning, information, klordesinficering			

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

Mikrob	Källa	Inverkningar på hälsan	Åtgärder	Kvalitetskrav	Kvalitetsrekommendation	Kvalitetskrav eller -rekommendation för förpackat vatten
	djur.					
Rotavirus	I vatten som förorenats av avföringar och sekret från virusbärande människor och djur.	Rotavirus ger sjukdom med diarré och uppkastningar. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- och skyddsmyndigheten, kokuppsmaning, information, klordesinficering			
Astrovirus	I vatten som förorenats av avföringar och sekret från virusbärande människor och djur.	Tarminfektioner (särskilt hos små barn). Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- och skyddsmyndigheten, kokuppsmaning, information, klordesinficering			
Enterovirus	Vatten som förorenats av avloppsvatten.	Allmän infektion, enteroinfektion.	Anmälan till hälso- och skyddsmyndigheten, kokuppsmaning, information, klordesinficering			
Kolifager	I vatten som förorenats av avföring från människor eller djur.	Indikator på kontaminering av avföring. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälso- och skyddsmyndigheten, kokuppsmaning, information, klordesinficering			



Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

Mikrob	Källa	Inverknningar på hälsan	Åtgärder	Kvalitetskrav	Kvalitetsrekommendation	Kvalitetskrav eller -rekommendation för förpackat vatten
<b>Urdjur</b>						
<i>Cryptosporidium</i>	I vatten som förorenats med avföring från människor och djur som fått <i>Cryptosporidium</i> i kroppen. <i>Cryptosporidium</i> oocystor, dvs. inkapslade former, tål även mycket svåra livsförhållanden.	Allvarliga tarminfektioner och våldsam vattnig diarré. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, intensifierad klorering			
<i>Giardia</i>	I vatten som förorenats med avföring från människor och djur som fått <i>Giardia</i> i kroppen. <i>Giardia</i> oocystor, dvs. inkapslade former, tål även mycket svåra livsförhållanden.	Allvarliga tarminfektioner. Sjukdomsfall är sannolika.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, intensifierad klorering			
<i>Toxoplasma gondii</i>	I vatten som förorenats med avföring från människor och djur som fått <i>Toxoplasma</i> i kroppen.	Toxoplasmos inte i allmänhet inte farlig. Med undantag för människor med svag motståndskraft samt sådana gravida kvinnor som inte har haft infektionen tidigare.	Anmälan till hälsoskyddsmyndigheten, kokuppmaning, informering, klordesinficering			
<b>Mögel/actinomycceter</b>						
Det finns flera arter mögel och actinomycceter	Förökar sig i vattenbassänger och vattenledningsnät, t.ex. på gummiförpackningar.	Lukt och smakproblem Den estetiska kvaliteten kan försämrans men det uppstår oftast inte sanitära olägenheter.	Hälsoskyddsmyndigheten utreder orsakerna och om det uppstår sanitära olägenheter. Spolning, desinficering, effektivisering av vattenberedning, ozonering.			

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

**BILAGA 2. Instruktioner för vattenanvändning under kokuppmanning.** Modifikation av anvisningar utgivna av Pirteva, tillsynsenheten för miljöhälsovård i Birkaland.

## 1) Anvisningar för privata hushåll

Allt dricksvatten och allt vatten som används vid matlagning ska kokas i minst fem minuter

- om vattnet kokar eller kokas i fem minuter vid matlagningen behöver det inte kokas skilt på förhand
- i kaffekokare eller vattenkokare kokar vatten inte så att det blir tillräckligt hett
- även vatten som används till att späda ut saft ska kokas
- man får inte frysa iskuber av okokat vatten
- grönsaker och sallader ska sköljas med kokt och kylt vatten
- dryckesautomater som anslutits till vattenledningsnätet får inte användas

Klädtvätt:

Kläder kan tvättas när klorlukten är normal och vatten inte är grumligt eller färgat.

Diskning:

Kärl kan diskas om vattnet inte är grumligt eller färgat. Det rekommenderas att diskmaskiner körs med det hetaste diskprogrammet. När man diskar för hand rekommenderas att man åtminstone vid sköljningen använder kokt vatten. Diskade kärl och andra redskap måste få torka ordentligt före de används.

Tvättning:

Vattnet kan användas till tvättning, också av rumpan på små barn. Man kan tvätta ansiktet, men så att det inte kommer mycket vatten i munnen och ögonen. Skråmor, sår o.d. ska tvättas med kokt vatten och de ska desinficeras. Man ska helst använda kokt vatten vid tandborstning.

Städning och spolning av toaletter:

Vattnet kan användas som normalt. Vid städning av ytor som kommer i beröring med livsmedel ska man använda kokt vatten.

Medan intensifierad klorering av vattenledningsnätet pågår:

Om intensifierad klorering informeras alltid på förhand. Under intensifierad klorering får vattnet inte användas till annat än att spola toaletten. Man ska efter vattenverkets anvisningar låta vattnet rinna fritt ur alla vattenpunkter så att också fastigheternas vattenledningar renas med klorerat vatten. Vattnet måste i allmänhet rinna fritt i några minuter, eller så länge att det börjar avge kraftig klorluk. Efter det låter man det klorerade vattnet verka i vattenledningarna i en tid som anges i vattenverkets anvisningar. Vattenkranarna stängs över natten, såvida inte vattenverket har gett andra anvisningar. Också varmvattnet ska få rinna fritt.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

## 2) Anvisningar för kök och butiker

### Tillredning av mat

Vid matlagning får man använda bara kokt vatten, i synnerhet till att tvätta grönsaker, sallader och frukter. Det rekommenderas att man använder industriellt styckade salladsvaror. Vattnet ur vattennätet kan användas vid matlagning om det under tillredningen kokas i minst fem minuter (t.ex. köttsoffa).

I mån av möjlighet ska man använda lätt tillredda maträtter eller färdigmat.

### Apparater som anslutits till vattennätet:

- Ångugnar: körs utan ångfunktion, om det inte är säkert att kokningen pågår i fem minuter
- Kaffekokare: sådana som anslutits direkt till vattennätet får inte användas. Kaffe ska bryggas av kokt vatten
- Vattenautomater: får inte användas
- Iskubmaskiner, också krossad is: får inte användas
- Kaffe-, kakao- och teautomater: får inte användas
- Postmix apparater: får inte användas
- Värmebad: man ska använda kokt vatten för att undvika kontamination (stänk när kärnen lyfts upp)

### Städning

Man ska särskilt fästa uppmärksamhet vid hygien på alla platser där livsmedel hanteras.

De arbetsytor och apparater som kommer i kontakt med livsmedel ska tvättas med kokt vatten och vid behov desinficeras.

Handtagen till dörrar och kylrum ska rengöras effektivt (flera gånger om dagen) för att förhindra spridningen av mikrober via händerna. Vid rengöringen ska kokt vatten användas. Vid desinficering ska man använda ett användningsklart eller i rent eller kokt vatten utspätt desinficeringsmedel.

### Diskning

Kärl kan diskas maskinellt om vattnet är sinnessmässigt normalt (inte grumligt eller färgat), men de ska ha torkat helt och hållet innan de används. Vid behov ska engångskärl användas.

### Handhygien

Handhygien framhävs. Händerna kan tvättas med tvål och vattenledningsvatten. Händerna torkas omsorgsfullt och desinficeras till sist med handdesi. Det rekommenderas att man använder engångskärl.

### Insjuknande

Om en arbetstagare har symptom av magsjukdom får han eller hon inte vara på arbetsplatsen. Efter att symptomen har upphört ska det finnas två symptomfria dagar före patienten återvänder till arbetet. Vid återgången till arbetet ska särskild uppmärksamhet fästas vid handhygien.

### LIVSMEDELSAFFÄRER

Iskubmaskiner som anslutits till vattennätet får inte användas.

Dnr 1712/06.10.01/2016

4.4.2016

Betjäningsdiskar ska rengöras med t.ex. desinficerande diskmedel. Vid rengöringen ska kokt vatten användas. Användningen av betjäningsdiskar ska begränsas om det inte är möjligt att upprätthålla tillräcklig hygien. Köttkvarnar ska rengöras med kokt vatten. Man ska undvika att använda köttkvarnarna om de inte kan rengöras grundligt.

#### Basarer

- familjen får inte ha magsjukdomar
- endast tillredning av bakade bakverk tillåts
- vid tillredningen ska givna begränsningar följas

#### **IBRUKTAGNING AV APPARATER EFTER ATT KOKUPPMANING ÅTERKALLATS:**

Kombinationsugnar:

- ångkokning på i en timme

Tryckkokskåp

- apparaten på med fullt tryck i en halv timme

Kaffekokare anslutna till vattennätet

- kokas tomma flera gånger

Dryckesautomater

- den som svarar för automaternas underhåll rengör dem

Vattenfördelare i linjer

- aktivkolfilter ska bytas
- vattnet ska strömma igenom en tid

Övrig utrustning

- ytor som är i beröring med mat rengörs med desinficeringsapparat

Diskmaskiner

- behandling med desinficerande diskmedel varefter maskinerna är i användbart skick

### 3) Anvisningar för övriga branscher

#### Frisörsalonger:

Om vattnet är sinnesmässigt (utseende och lukt) normalt kan det användas till hårtvätt. Klor kan ge olägenheter tillsammans med permanent- och färgämnen. Klor och spolning av vattennätet kan dessutom lösgöra järn från rörsystemet till vattnet. Medan intensifierad klorering av vattenledningsnätet pågår kan vattnet inte användas.

#### Tandläkare:

Apparater med fast anslutning till vattenledningsnätet kan inte användas.