

Anna Lindberg, Jens Lusua, Björn Nevhage

Cryptosporidium i Östersund vintern 2010/2011

Konsekvenser och kostnader av ett stort vattenburet
sjukdomsutbrott

Omslagsbild: Bildarkivet.se, fotograf Tommy Andersson

Titel	Cryptosporidium i Östersund vintern 2010/2011, konsekvenser och kostnader av ett stort vattenburet sjukdomsutbrott
Title	Cryptosporidium in Östersund during the Winter 2010/2011: Consequences and Costs from an Outbreak of a Waterborne Disease
Rapportnr/Report no	FOI-R--3376--SE
Rapporttyp Report Type	Användarrapport User report
Sidor/Pages	71 p
Månad/Month	December
Utgivningsår/Year	2011
ISSN	ISSN 1650-1942
Kund/Customer	Livsmedelsverket, National Food Agency
Projektnr/Project no	E15416, E154161
Godkänd av/Approved by	Maria Lignell Jakobsson

FOI, Totalförsvarets Forskningsinstitut

FOI, Swedish Defence Research Agency

Detta verk är skyddat enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk. All form av kopiering, översättning eller bearbetning utan medgivande är förbjuden

Sammanfattning

Under vintern 2010/2011 drabbades Östersunds kommun av ett vattenburet utbrott av parasiten *Cryptosporidium hominis*. På uppdrag av Livsmedelsverket har Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) undersökt hur kommunala verksamheter och delar av näringslivet i Östersund påverkades av det otjänliga dricksvattnet.

I rapporten beskrivs hur den vattenburna smittan påverkat de undersökta verksamheterna. Exempel på påverkan är förändrad arbetsbelastning och förändrade arbetsuppgifter, ökade kostnader samt sjukfrånvaro. Lärdomar redovisas och likaså vad som skulle kunnat förvärra händelsen.

För att ge läsaren en uppfattning om händelseförloppet presenteras händelserna i ordning – från mitten av november 2010 då utbrottet uppmärksammades till slutet av februari 2011 då kokningspåbudet hävdes. Undersökningen har lagt fokus på den lokala (kommunala) nivån genom att endast representanter för kommunal och privat verksamhet intervjuats och tillfrågats via en enkät.

En majoritet av respondenterna har i någon grad påverkats av utbrottet. Många har upplevt en ökad arbetsbörda och tvingats lägga om eller helt avstå från vissa arbetsuppgifter. Näringslivet har påverkats i stor utsträckning.

Det otjänliga vattnet bedöms i december 2011 att ha orsakat 27 000 sjukdomsfall. Samhällskostnaderna för utbrottet uppskattas till 220 miljoner kronor, givet att 45 % av de exponerade invånarna insjuknat.

Rapportens övergripande slutsats är att de undersökta verksamheterna i Östersund i allra högsta grad påverkades av utbrottet som orsakades av *Cryptosporidium* i dricksvattnet och att samhället bör dra lärdom av händelsen lokalt, regionalt och centralt.

Nyckelord: *Cryptosporidium hominis*, dricksvatten, nödvatten, utbrott, konsekvens, förmåga, ekonomi, kommun, risk- och sårbarhetsanalys, kris

Summary

During the winter 2010/2011 the Östersund municipality was hit by an outbreak of the waterborne parasite *Cryptosporidium hominis*. On commission from the National Food Agency, The Swedish Defence Research Agency (FOI) has explored how municipal operations and elements of industry in Östersund were affected by the unsafe drinking water.

The report describes how the waterborne contagion affected these operations. Examples include impacts on workload and tasks, increased costs and sick-leave. Lessons learned are presented along with an analysis of what could have exacerbated the event.

In order to give the reader an overview of the course of events, they are presented as they unfolded – from the discovery of the outbreak in November 2010 until the decree to boil water was lifted in February 2011. The study focuses on the local (municipal) level, by limiting the respondents of interviews and surveys to representatives from municipal and private operations.

A majority of respondents were affected to some degree by the outbreak. Many experienced an increase in the workload and were forced to reprioritise their work or relinquish certain tasks. Industry was affected to a great extent.

The unsafe water is estimated to have caused 27,000 cases of illness. The costs to society are estimated at SEK 220 million, in view of the fact that 45 per cent of the exposed inhabitants fell ill.

The overall findings of the report indicate that the assessed operations in Östersund were significantly affected by the outbreak caused by *Cryptosporidium* in the drinking water and that society, at a local, regional and central level, ought to learn from the event.

Keywords: *Cryptosporidium hominis*, drinking water, emergency water, outbreak, consequences, capability, economy, municipality, risk- and vulnerability assessment, crisis

Innehållsförteckning

Förkortningar och begrepp	7
1 Inledning	8
1.1 Syfte	8
1.2 Uppdragets målgrupp	8
1.3 Tillvägagångssätt och metod	8
1.4 Disposition.....	12
2 Bakgrund kring vattenburen smitta	13
2.1 <i>Cryptosporidium</i> och smitta	13
2.2 Vattenburen smitta i Sverige.....	14
2.3 Vattnets väg från täkt till kran.....	14
2.4 Viktiga lagrum, författningar och förordningar.....	15
2.5 Vattenburna utbrott i Milwaukee, Galway och Bergen.....	18
3 Händelseförlopp	21
3.1 Översikt av händelseförloppet	21
3.2 Beskrivning av händelseförloppet	22
4 Konsekvenser för verksamheterna	25
4.1 Kommunal verksamhet	25
4.2 Jämtlands läns landsting.....	33
4.3 Exempel från näringslivet.....	34
4.4 Vakans roll och arbete	39
4.5 Sammanfattning	39
5 Ekonomiska konsekvenser	41
5.1 Antaganden i beräkningarna.....	41
5.2 Samhällskostnader	42
5.3 Ekonomisk diskussion.....	44
5.4 Sammanfattning	46
6 Verksamhetsövergripande hantering av händelsen och åtgärder	47
6.1 Provtagning och analys av <i>Cryptosporidium</i>	47
6.2 Vattenrelaterad verksamhet.....	47
6.3 Ledning och information under händelsen.....	49

6.4	Sammanfattning	51
7	Kommentarer och kvarstående frågor	52
7.1	Före - Planering och beredskap inför kris	52
7.2	Under – Hantering av händelsen	54
7.3	Områden att beakta efter en kris	57
7.4	Diskussion och slutsatser	58
8	Slutsatser	60
	Referenser	62
	Litteraturlista	64
	Bilaga 1 - Enkät skickad till näringsidkare	67
	Bilaga 2 – Övrigt lagrum samt myndigheters ansvar vid kris	68
	Bilaga 3 - Distribution av vatten	71

Förkortningar och begrepp

FOI	Totalförsvarets forskningsinstitut
HACCP	Hazard analysis and critical control points (faroanalys och kritiska styrpunkter)
JLL	Jämtlands läns landsting
MIUN	Mittuniversitetet
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
RSA	Risk- och sårbarhetsanalys
SMI	Smittskyddsinstitutet
UV	Ultraviolett strålning
VAB	Vård av Barn
VAKA	Nationell Vattenkatastrofgrupp
VMA	Viktigt meddelande till allmänheten

I rapporten används begreppen reservvatten och nödvatten synonymt, men då dricksvattensystemet inte kunnat leverera tjänligt dricksvatten torde nödvatten vara rätt begrepp.¹

Likaså används UV-anläggning och UV-behandling synonymt.

Orden kris och allvarlig händelse används synonymt och i texten nämns ibland utbrottet av *Cryptosporidium* med benämningen ”händelsen”.

.

¹För mer information om begreppen, se exempelvis: www.svensktvatten.se, Sidrubrik: Problem med dricksvattenkvaliteten, (Hämtad 2011-05-16).

1 Inledning

I januari 2011 fick Totalförsvarets Forskningsinstitut (FOI) i uppdrag av Livsmedelsverket att följa upp det vattenburna utbrottet med parasiten *Cryptosporidium* i Östersunds kommun. Uppdraget har varit att undersöka vilka konsekvenser en allvarlig dricksvattenhändelse får i samhället och vilka kostnader detta medför. Uppdraget har också varit att jämföra utbrottet med andra internationella händelser där kostnader redovisats. Projektet har finansierats av MSB:s (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) 2:4 anslag.

Tack riktas till alla de personer som ställt upp för intervju, svarat på enkäten och frågor. Receptionen i Rådhuset Östersunds kommun tackas för hjälp med kontakter och bokning av lokaler. Kollegor inom FOI Försvarsanalys tackas för feedback och granskning och ett stort tack riktas även till referensgruppen som bistått med stöd under arbetets gång och granskning av rapporten.

1.1 Syfte

Uppdraget syftar huvudsakligen till att visa på konsekvenser som utbrottet medfört för kommunala och privata verksamheter i Östersunds kommun. Verksamheter som tillfrågats är sådana som anses vara centrala för hanteringen av händelsen, har koppling till livsmedel eller som bedömts vara särskilt utsatta (vård och skola). Konsekvenserna som beskrivs är av både hanteringsmässig och ekonomisk karaktär.

Ett ytterligare syfte har varit att jämföra utbrottet i Östersund med tre städer som tidigare drabbats av vattenburen smitta med särskilt fokus på ekonomiska konsekvenser: Milwaukee (USA), Galway (Irland) och Bergen (Norge).

1.2 Uppdragets målgrupp

Rapportens målgrupp är personer inom kommun, landsting, länsstyrelse och centrala myndigheter som hanterar frågeställningar som berör dricksvatten och samhällets planering, hantering och åtgärder, före, under och efter kris.

1.3 Tillvägagångssätt och metod

Representanter för fem olika kommunala sektorer samt representanter för näringslivet har intervjuats och tillfrågats via en enkät för att visa på sårbarheter och konsekvenser för det dagliga arbetet, människors liv och hälsa samt ekonomi. I huvudsak bygger resultaten på att en respondent per verksamhet intervjuats.

Uppdragsgivaren och en referensgrupp sammansatt av uppdragsgivaren har varit delaktiga vid inriktning och granskning av rapporten.

Referensgruppen har bestått av representanter från följande myndigheter och organisationer:

- Livsmedelsverket
- MSB
- Smittskyddsinstitutet (SMI)
- Socialstyrelsen

- VAKA (Nationell Vattenkatastrofgrupp)²
- Svenskt vatten

Referensgruppen har även bidragit med information via e-post och vid två möten.

1.3.1 Östersund - urval och problematisering

Ett utbrott av till exempel *Cryptosporidium* i dricksvattnet får stora konsekvenser för en kommun. För kommunen handlar det till stor del om den service och verksamhet som bedrivs i förvaltningarna.

Efter ett inledande möte med personer ur referensgruppen inriktades arbetet mot fem för uppdraget relevanta kommunala verksamhetsområden (verksamheter som hanterade den allvarliga händelsen och verksamheter som ansågs vara särskilt utsatta). Inom parentes nämns de förvaltningar dessa verksamheter sorterar under:

1. Vatten och avlopp (teknisk förvaltning)
2. Miljö och hälsa (samhällsbyggnadsförvaltningen)
3. Förskola och skola (barn- och utbildningsförvaltning)
4. Vård och omsorg (vård- och omsorgsförvaltning)
5. Kommunledning (kommunledningsförvaltning)

Till dessa kommunala verksamheter lades även kommunens Måltidsservice (serviceförvaltning) och tre livsmedelsföretag. Dessa aktörer valdes för att visa på hur händelsen har påverkat livsmedelsproducenter inom både kommunal verksamhet och näringsliv. Landstingets smittskyddsläkare intervjuades för att få en inblick i de tidiga skedena från det att invånarna började insjukna, till dess att utbrottet uppmärksammades och befolkningen varnades via ett viktigt meddelande till allmänheten (VMA).

Östersunds kommun har i sina målsättningar profilerat sig som en företagarkommun med tydliga mål om nyföretagande. Förutsättningarna för näringslivet kan därmed anses spela en nyckelroll för kommunen. För att fånga näringslivets syn på utbrottet fick ett urval av näringsidkarna inom turism- och livsmedelsbranschen besvara en webbenkät.

I rapporten jämförs händelsen i Östersunds kommun kortfattat med tre andra städer som drabbats av vattenburen smitta med avseende på ekonomiska konsekvenser: Milwaukee i USA (*Cryptosporidium*), Galway i Irland (*Cryptosporidium*) och Bergen i Norge (*Giardia*).

Upplägget för att strukturera identifiera de olika konsekvenserna för verksamheterna bygger till del på FOI:s Modell för Risk- och Sårbarhetsanalys (FORSA-modellen).³ Modellen består av sex olika arbetsblock och i arbetet med uppföljningen av utbrottet har två av blocken använts: Verksamhetsbeskrivning och Händelseanalys.

Datansamlingen har främst gjorts med hjälp av halvstrukturerade intervjuer⁴ och en webbenkät.

² Se <http://www.slv.se/sv/grupp1/Dricksvatten/Beredskap-/VAKA/> för mer information om VAKA. (Hämtad 2011-12-12).

³ Karlsson *et al.* (2011).

⁴ Halvstrukturerad (semistrukturerad) intervju: personerna som svarar får samma typ av frågor, men samtalet hålls öppet utan att styras av till exempel fördefinierade svarsalternativ.

1.3.2 Intervjumetodik

Intervjuer har bandats och anteckningar och inspelningar har efter intervjun dokumenterats. I några fall har intervjuerna transkriberats innan bearbetning.

Inför intervjuerna ombads alla respondenter att via e-post kort svara på vad verksamheten syftar till; det vill säga vilka arbetsuppgifter som utförs, tjänster som produceras och vilka resurser som krävs (verksamhetsbeskrivning i FORSA-modellen).

Alla intervjuer följde en gemensam ansats men tematiserades utifrån ämnesområdena. Den gemensamma intervjuguiden berörde följande frågeställningar (händelseanalys i FORSA-modellen):

- Information och kommunikation, exempelvis när och hur fick verksamheten information om det otjänliga dricksvattnet.
- Hur har utbrottet påverkat verksamhetens arbete avseende:
 - Arbetsuppgifter och belastning
 - Produktion
 - Inställda eller omprioriterade uppgifter.
- Ökad sjukfrånvaro, VAB-tal, vikarier och extrapersonal under händelsen.
- Fanns behov av nödvatten, (hur sköttes kontakten med kommunen och blev verksamheten tilldelad vatten).
- Kan en kostnad för händelsen uppskattas (summa).
- Hur klarade verksamheten att utföra ordinarie och nödvändiga uppgifter.
- Hade verksamheten innan utbrottet uppmärksammat behovet av tjänligt dricksvatten, exempelvis i sin risk- och sårbarhetsanalys (RSA).
- Vad har försvårat respektive underlättat hanteringen av händelsen.
- Vilka var de viktigaste lärdomarna.
- Vid intervjuer med personer involverade i ledningen av krisen frågades även om samverkan och ledning.

Vid redovisning av intervjuerna i rapporten följs strukturen till viss mån och konsekvenser har i stort delats in i grupperna förändrad arbetsbelastning/nya arbetsuppgifter, sjukfrånvaro, extraarbete, produktionsbortfall/kostnad, vad som skulle gjort krisen värre och lärdomar.

I huvudsak bygger resultaten på att en respondent per verksamhet intervjuats.

1.3.3 Ansats för beräkning av kostnader

Två angreppssätt för kostnadsuppskattningar har använts.

Det första baseras på de intervjuer som genomförts. I detta avsnitt behandlas kostnaderna som särkostnader, det vill säga de kostnader som uppkommit enbart till följd av dricksvattenproblematiken. Respondenterna (näringsliv och utvalda verksamheter) har givit sin syn på de faktorer som påverkat verksamheten i form av belopp, sjukfrånvaro och liknande faktorer. De kostnadsuppskattningar som beräkningarna baserats på är främst hämtade från respondenterna, vilket innebär att respondenternas värdering av situation, belopp och arbetsinsats påverkar resultatet i stor utsträckning. Därmed existerar en risk för undersökningsfel i form av över- eller undervärdering av dessa faktorer. Detta avsnitt i rapporten ska ses som beskrivande kostnadserfarenheter från verksamhetsnivå. Kostnaderna respondenterna upplevt summeras inte till en övergripande samhällsnivå för

att undvika sammanblandning mellan kostnadsbegreppen. Samhällskostnadsberäkningarna presenteras istället separat under det andra angreppssättet.

I det andra angreppssättet skattas samhällskostnaderna generellt med hjälp av faktorer som sjuktal, sjukfrånvaro, produktionsbortfall, vård och upplevt obehag. Kostnaderna definieras i denna del som direkta (kan knytas direkt till utbrottet, som medicin eller behandling) eller indirekta (till exempel kostnader till följd av oförmåga till arbete). Dessa beräkningar baseras alltså på generella antaganden om vilka kostnader som uppstår till följd av ett utbrott.

Förmåga eller kapacitet att upprätthålla vattenkvalitet kan fås genom investeringar i till exempel UV-anläggningar. Kostnaderna förknippade med dessa investeringar redovisas här, i de fall de existerar, separat. Att inkludera dessa kostnader i totalkostnaderna skulle vara behäftat med viss osäkerhet, eftersom nivån på den vattenreningsförmåga ett samhälle ska ha kan diskuteras. Om ett vattenburet utbrott inträffar har förmågan bevisligen varit otillräcklig, och ur denna synvinkel är investeringskostnaderna egentligen kostnader som borde tagits tidigare (då förmågenivån skulle ha varit högre). Om investeringarna istället ger eller har givit en förmåga som är mycket högre än det som anses som tillräcklig nivå uppstår en annan typ av kostnadshanteringsproblematik om de inkluderas i beräkningarna: hur stor andel av dessa investeringskostnader ska tas med i kalkylen? För att undvika tolkningsproblem av denna typ redovisas de investeringskostnader respondenterna uppgett separat.

Beräkningsdetaljer finns angivna i respektive kostnadsberäkningsavsnitt.

Kostnader för andra aktörer än de inom kommunen har inte inkluderats i denna studie. Det betyder att centrala myndigheter, länsstyrelsens, större delen av landstingets verksamhet och VAKA:s arbetsinsatser med tillhörande kostnader inte beaktas.

1.3.4 Enkätens utformning och urval

För webbenkäten användes en typ av bekvämlighetsurval, eftersom möjlighet inte gavs att få kontaktuppgifter från Östersunds näringslivskontor och turistbyrå. Detta urval har alltså inte skett slumpmässigt, utan kan vara påverkat av olika undersökningsfel. Författarna har dock gjort sitt yttersta för att distribuera webbenkäten till en så stor och bred krets av näringsidkare som möjligt inom ramarna för projektets avgränsningar. Enkätsvaren har behandlats och kategoriserats efter bransch för att representativiteten ska bli så god som möjligt med tanke på urval och stickprovstorlek.

I webbenkäten har de flesta frågor varit öppna, utom frågor där svaret varit av typen ja/nej. Eftersom enkäten distribuerades till ett öppet antal möjliga respondenter inleddes den med en fråga om den svarandes verksamhet påverkats av dricksvattenproblematiken. Övriga frågor i enkäten utformades med syftet att erhålla en uppskattning av de kostnader dricksvattenproblematiken orsakat.

I bilaga 1 redovisas enkätfrågorna.

1.4 Disposition

I detta första kapitel beskrivs uppdraget. Angreppssätt och metoder redovisas och de myndigheter som ingått i projektets referensgrupp presenteras.

I kapitel två redovisas bakgrundsmaterial som kan vara bra att ha kännedom om för den fortsatta läsningen. Bakgrundsmaterial gällande parasiten *Cryptosporidium* redovisas liksom en kort bakgrund kring vattenburna utbrott och relevanta lagrum. De vattenburna utbrotten orsakade av *Cryptosporidium* i Milwaukee (USA), *Cryptosporidium* i Galway (Irland) och *Giardia* i Bergen (Norge) beskrivs också kortfattat.

Kapitel tre är det första resultatkapitlet och ger en översiktlig beskrivning av händelseförloppet i Östersund samt visar grafiskt de viktigaste händelserna.

I kapitel fyra återfinns texter som baseras på intervjuer med representanter för de olika verksamhetsområdena.

I kapitel fem redovisas de ekonomiska konsekvenserna av utbrottet och en ekonomisk diskussion förs i slutet av kapitlet.

Kapitel sex redovisar resultat som tillvaratagits men som inte varit projektets huvudsyfte att fånga. Resultaten är viktiga för att förstå hanteringen av krisen och visar aspekter såsom ledning, samverkan, information och hantering av och processen för nödvatten.

Kommentarer och kvarstående frågeställningar utgör huvudstomme i diskussionskapitlet sju.

I kapitel åtta redovisas slutsatserna från uppföljningen.

I bilaga ett återfinns enkätfrågorna.

Bilaga två visar på övrigt lagrum av relevans för myndigheter vid kris.

Bilaga tre redovisar omfattningen av nödvattendistributionen.

För att underlätta för läsaren har texten strukturerats med, om möjligt, liknande rubriker och ordningsföljd.

2 Bakgrund kring vattenburen smitta

I kapitlet beskrivs vad *Cryptosporidium* är och hur smitta sprids. För att ytterligare fördjupa förståelsen kring vattenburen smitta i vattennätet beskrivs detta i avsnitten 2.2 och 2.3. Relevanta lagrum gällande dricksvatten och krishantering beskrivs i avsnitt 2.4. I slutet av kapitlet beskrivs tre händelser med vattenburen smitta kortfattat som en jämförelse med utbrottet i Östersund.

2.1 *Cryptosporidium* och smitta

Smittskyddsinstitutet har författat texten.

Cryptosporidium är ett urdjur, en så kallad protozo, som orsakar diarrésjukdom hos både djur och människor och återfinns över hela världen. Vissa arter och genotyper är zoonotiska, det vill säga kan överföras mellan djur och människor. *Cryptosporidium hominis* (sprids mellan människor) och *Cryptosporidium parvum* (kan infektera både människa och vissa djur) och är de vanligaste förekommande arterna hos människor i Sverige.

Cryptosporidium måste ha en värd (människa eller annat djur) att föröka sig i och benämns därför parasit. Smittämnet utsöndras med avföringen och smitta sker framför allt via förorenat vatten eller via födoämnen. Smittämnen, oocystorna, utsöndras i höga halter och har lång överlevnad i miljön. De är även tåliga mot klor i de doser som används vid dricksvattenberedning. Infektionsdosen, det vill säga den minsta mängd av smittämnet som behövs för att orsaka infektionen är liten, ett fåtal oocystor kan leda till infektion och sjukdom. Vanliga sjukdomssymtom är vattniga diarréer, buksmärtor, illamående, huvudvärk och feber.

Infektion med *Cryptosporidium* (kryptosporidios) hos människa blev anmälningspliktig i Sverige 2004. Till Smittskyddsinstitutet (SMI) har cirka 70–140 laboratorieverifierade fall av kryptosporidios rapporterats årligen fram till 2009, medan 392 fall rapporterades 2010.

I Sverige har, förutom de vattenburna utbrotten i Östersund (2010) och Skellefteå (2011) samt ett flertal matburna utbrott under 2010, *Cryptosporidium* orsakat utbrott via ett bassängbad år 2002 då över 1000 personer insjuknade.⁵ Antalet insjuknade i de senare vattenburna utbrotten är dock mycket större än antalet fall som laboratorieverifierats och som därmed rapporterats enligt smittskyddslagen. Webbenkäter där invånarna kunde anmäla om de insjuknat användes i både Östersund och Skellefteå. I Östersund rapporterade cirka 12 700 personer sjukdom och i Skellefteå cirka 4 600 men många fler insjuknade.

Utbrotten i Östersund och Skellefteå är de första stora dricksvattenburna utbrotten med *Cryptosporidium* i Sverige och under utbrottet i Östersund detekterades *Cryptosporidium* oocystor för första gången i behandlat dricksvatten.

Vattenburna utbrott med *Cryptosporidium* har skett i ett flertal europeiska länder samt i USA och Canada.

⁵ Insulander *et al.* (2005).

2.2 Vattenburen smitta i Sverige

Sverige har både små och stora vattenverk med vattenintag från grund- eller ytvatten. 75 % av kommunalt dricksvatten baseras direkt eller indirekt (konstgjort grundvatten) på ytvatten och 25 % baseras på grundvatten.⁶

I rapporten *Riskprofil, Dricksvatten och mikrobiologiska risker*⁷ redovisas mikrobiologiska risker med dricksvatten och texten nedan baseras på information i rapporten. I rapporten redovisas att den vanligaste orsaken till vattenburna utbrott är fekal förorening (gödsel- eller avloppspåverkan) direkt vid råvattentäkten eller genom påverkan på ledningsnätet. Förorenat råvatten visades orsaka cirka 80 % av sjukdomsfallen.

Vidare visas att de flesta störningar sker i små vattenverk men att det är störningar i de medelstora och stora anläggningarna som orsakar de flesta sjukdomsfallen. De medelstora och stora anläggningarna svarade för mer än 90 % av antalet sjuka under perioden 1995 till 2003. Vid många utbrott visar uppföljningar att antalet drabbade är större än det antal som först anmäls och registreras.

Utbrottens agens (organism som orsakar smitta) är ofta okänd. I cirka 70 % av utbrotten som rapporterades under perioden 1992 till 2003 förblev agens okänt och av de cirka 29 500 insjuknade var således 19 000 personer utan diagnos. Det är ofta de större utbrotten som upptäcks. De endemiska nivåerna som innebär att personer insjuknar till följd av dricksvatten men där sjukdom inte kopplas till konsumtion av vatten, är inte inberäknad i de siffror som redovisas ovan.⁸

Samhället har idag en begränsad förmåga att upptäcka infektionsämnen innan människor insjuknar. Detta beror till stor del på att metoder för upptäckt av smittämnen i vattnet är alltför okända eller inte existerar.⁹ Enligt Livsmedelsverket är tillfälliga föroreningar som inte fångas av ordinarie vattenprovtagning eller som inte analyseras är en trolig orsak till smitta. Dessutom sker provtagning ofta inte kontinuerligt utan med stickprovstagning vilket gör att smittämnen som inte är jämt fördelade i vattenvolymen eller som förekommer i mycket små mängder kan förbli oupptäckta. Upptäckten av smitta i vatten försenas på grund av smittans karaktär: inkubationstiden för smittade personer i kombination med den tid det tar för samhället att registrera att det är ett stort antal sjuka. Detta gör det mycket svårt att få tillgång till smittat vatten och i tillräcklig mängd för analys.¹⁰

Analys av råvatten från större vattenverk avseende *Cryptosporidium* och *Giardia* utfördes av SMI mellan år 2003 och 2008. Resultaten visar att 11,5 % av de tagna proverna (totalt 200 stycken) var positiva för *Cryptosporidium* och att dessa parasiter hittades vid minst ett tillfälle i samtliga råvatten.¹¹

Liksom internationella artiklar pekar författare av en artikel i Läkartidningen på att kryptosporidiosis är en underdiagnostiserad sjukdom.¹²

2.3 Vattnets väg från täkt till kran

I rapporten nämns begrepp som vattentäkt, ledningsnät, rörnät, vattenverk och dricksvatten. Figur 1 är ett sätt att åskådliggöra hur systemet ser ut på en övergripande nivå. Med det som i rapporten benämns rörnät menas ledningsnät.

⁶ Telefonsamtal med Christina Nordensten, Livsmedelsverket.

⁷ Lindberg och Lindqvist (2005).

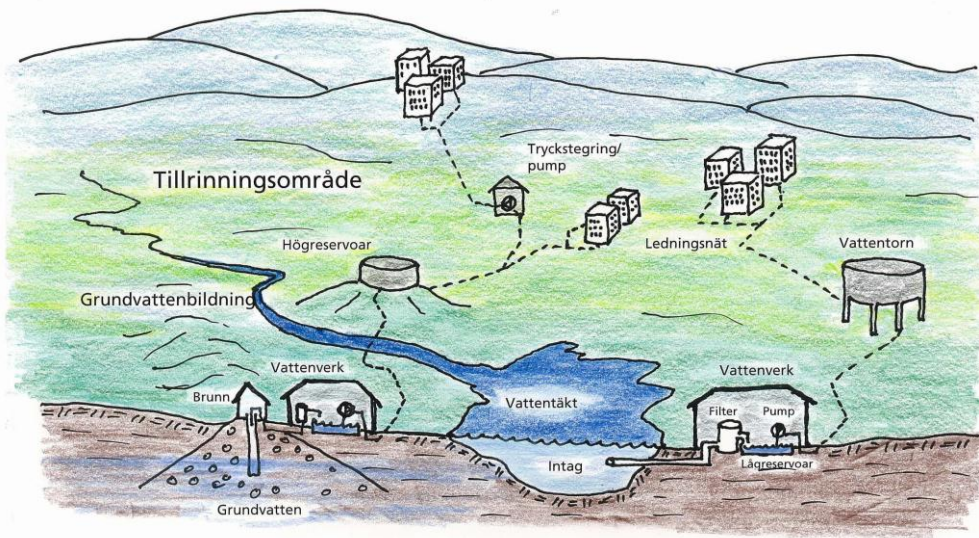
⁸ Lindberg och Lindqvist (2005).

⁹ Neumann, Smith och Belosevic (2005).

¹⁰ Telefonsamtal med Christina Nordensten, Livsmedelsverket.

¹¹ *Giardia* och *Cryptosporidium* i svenska ytvattentäkter, SMI (2011).

¹² Svenungsson *et al.* (2009).



Figur 1. Vattnets väg från vattenverk till hushåll.¹³

Avloppsvattnet lämnar hushållen och transporteras i avloppssystemet (ledning) till avloppsreningsverket där avloppsvattnet först renas och sedan återförs till naturens vattensystem, t.ex. sjöar, hav och älvar.

2.3.1 Ansvarsförhållanden i verksamhetsområdet vattenförsörjning

I Sverige är vattenförsörjning ett delat ansvar mellan flera myndigheter. Lokalt ansvarar kommunen för verksamhetsområdet Vatten och Avlopp (VA). Ansvariga myndigheter för vattenskyddsområden är Havs- och vattenmyndigheten och Statens geologiska undersökning (SGU), för grundvatten. De regionala och lokala myndigheterna med ansvar för vattenskyddsområden är länsstyrelsen och kommunernas miljökontor. Livsmedelsverket och Boverket ger ut föreskrifter gällande vattentillgång i vattenkranen. Inom området dricksvattensäkerhet är flera myndigheter involverade. Dricksvattensäkerhet inkluderar allt från tillgång och kvalitet till smittskydd, beredskap och sabotagerisker.¹⁴ Myndigheternas ansvarsfördelning kan utläsas i rapporten *Nationellt ansvar för dricksvatten – Ett nytt nätverk för dricksvatten ser dagens ljus*, som kan hämtas från Livsmedelsverkets hemsida.

2.4 Viktiga lagrum, författningar och förordningar

Vissa av samhällets lagar kring krisberedskap och hantering har varit aktuella vid smittutbrottet. De viktigaste lagarna, författningarna och förordningarna beskrivs i detta stycke.

2.4.1 Regelverk kring vatten och vattenkvalitet samt ansvar

Texten är författad av Livsmedelsverket.

Kvalitetskrav och andra regler om dricksvatten tas fram gemensamt av medlemsstaterna inom EU och införlivas i svensk lagstiftning bland annat av Livsmedelsverket.

¹³ SAMVA (2008), s 6. Bilden är skapad av Mats Bergmark.

¹⁴ SAMVA (2008).

Livsmedelsverkets regler gäller för storskalig dricksvattenförsörjning, till exempel kommunalt dricksvatten, och för dricksvatten som används i kommersiell och offentlig verksamhet, till exempel på skolor, sjukhus och i livsmedelsföretag.

EU:s medlemsländer har enats om ett direktiv som innehåller minimikrav på dricksvattenkvaliteten, 98/83/EG. Detta innebär att länderna måste följa de krav som direktivet ställer men får ha egna, strängare nationella krav. Sverige har införlivat EU direktivet i *Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten*. Reglerna gäller inte för enskilda brunnar.

Myndighetskontroll av dricksvatten utförs lokalt av kommunerna och samordnas regionalt av länsstyrelserna. Livsmedelsverket samordnar kontrollen nationellt, vilket bland annat innebär att vägleda och informera.

Livsmedelsverkets föreskrifter om Dricksvatten - SLVFS 2001:30

Dricksvattenföreskrifterna innehåller bland annat krav på

- beredning och distribution
- egenkontroll
- parametrar som ska undersökas
- provtagnings- och analysfrekvens
- åtgärder vid försämrad dricksvattenkvalitet
- information, samt
- kvalitetskrav i form av gränsvärden.

Reglerna gäller inte dricksvatten från vattenverk som levererar mindre än tio kubikmeter per dag eller försörjer färre än 50 personer. Levereras dricksvattnet som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet gäller dricksvattenföreskrifterna oavsett hur lite vatten som produceras.

Definitioner enligt dricksvattenföreskrifterna

Dricksvatten omfattar:

a) allt vatten som, antingen i sitt ursprungliga tillstånd eller efter beredning, är avsett för dryck, matlagning eller beredning av livsmedel, oberoende av dess ursprung och oavsett om det tillhandahålls genom en distributionsanläggning, från tankar, i flaskor eller i behållare, och

b) allt vatten som används i ett livsmedelsproducerande företag för tillverkning, bearbetning, konservering eller saluhållande av varor eller ämnen som är avsedda som livsmedel, om inte företaget kan visa kontrollmyndigheten att vattnets kvalitet inte kan påverka de färdiga livsmedlens hälsosamhet.

2.4.2 Krav på kvalitet, kvantitet, beredskap etc.

Krav på kvalitet i dricksvattenföreskrifterna

Den som producerar dricksvatten eller tillhandahåller det från en distributionsanläggning ska genomföra faroanalyser och upprätta kritiska kontrollpunkter enligt HACCP, använda sådan beredning och barriärer som säkerställer att kravet på att dricksvattnet ska vara hälsosamt och rent upprätthålls. 7 § ställer kravet att dricksvatten ska vara hälsosamt och rent. Det ska anses vara hälsosamt och rent om det inte innehåller mikroorganismer, parasiter och ämnen i sådant antal eller av sådana halter att de kan utgöra en fara för människors hälsa, och samtidigt uppfyller kvalitetskraven i bilaga 2 i föreskriften.

Enligt 17 § i SLVFS 2001:30 ska den som producerar dricksvatten eller tillhandahåller det genom en distributionsanläggning omedelbart informera konsumenterna och ge dem de råd som är nödvändiga, när användningen av dricksvattnet begränsas eller andra åtgärder vidtas för att skydda människors hälsa, och informera konsumenterna, när nödvändiga åtgärder vidtas enligt 16 § för att avhjälpa brister, om inte kontrollmyndigheten anser att avvikelser från kvalitetskraven är av ringa betydelse.

Krav på kvantitet enligt lagen om allmänna vattentjänster

Tillhandahållandet av dricksvatten är ett kommunalt ansvar. Kommunen ska säkerställa att vattenförsörjning ordnas i ett större sammanhang om det behövs med hänsyn till människors hälsa enligt 1 § i *Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster*. Oavsett om kommunen överlåtit drift av allmänt vattenverk åt entreprenör eller kommunalt bolag eller tillgodoser behovet av vattentjänster genom medlemskap i kommunförbund, är det ytterst kommunen som sådan som inom ramen för sitt sektorsansvar ansvarar för dricksvattenförsörjningen.

Verktyg för mikrobiologisk riskanalys

Det finns olika metoder för att riskbedöma parasiter i vatten. Ett av sätten är God desinfektionspraxis, det andra är Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA). De båda verktygen har skapats för att underlätta mikrobiologiska riskanalyser och beskrivs i Svenskt vattens rapport *SVU Rapport Nr 2009-05 MRA – Ett modellverktyg för svenska vattenverk och Norsk Vann Rapport 170 – 2009, Veiledning til bestemmelse av god desinfeksjonspraxis*.

2.4.3 Andra krav som ställs på kommunen

Krishanteringssystemets principer och om ansvar i och inför kris

Det svenska krishanteringssystemet är uppbyggt kring tre centrala principer:

1. **Ansvarsprincipen** – den som ansvarar för en verksamhet under normala förhållanden har motsvarande ansvar under en kris. I ansvaret ingår att initiera och bedriva sektorsövergripande samverkan.
2. **Likhetsprincipen** – verksamhets lokalisering och organisation ska så långt möjligt vara den samma under krissituation som i normaltid.
3. **Närhetsprincipen** – en kris ska hanteras där den inträffar och av dem närmast ansvariga, dvs. på lägsta möjliga nivå.

Sektorsansvar och geografiskt områdesansvar

Sektorsansvar – utgår från verksamhetsansvaret och ansvarsprincipen vilket innebär att samma ansvar gäller vid krissituation som i normaltid. Omfattning för de statliga myndigheterna framgår främst i deras instruktion och regleringsbrev. För kommuner och landsting framgår ansvarets omfattning av lagstiftningen, bl.a. av vattentjänstlagen, socialtjänstlagen samt hälso- och sjukvårdslagen.

Geografiskt områdesansvar – principen för tvärspektoriell samordning. Ansvaret omfattar inriktning, prioritering och samordning av tvärspektoriella åtgärder inför, under och efter en kris. Det geografiska områdesansvaret är ett komplement till sektorsansvaret inför och vid sektorsöverskridande kriser och består i att verka som en sammanhållande aktör för de gemensamma insatser som behövs vid sådana kriser. Kommunen ansvarar på lokal nivå, länsstyrelsen på regional nivå och regeringen på nationell (central) nivå.

Reglering av krisberedskap och smittskydd

Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap (krisberedskapsförordningen), som visar hur de centrala myndigheternas ansvar för krisberedskap regleras.

Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap, som redovisar motsvarande information för kommuner och landsting.

Smittskyddslagen (2004:168) är en av de lagar som reglerar bland annat smittspridning och smittspårning. Enligt smittskyddslagen är smittsamma sjukdomar ”alla sjukdomar som kan överföras till eller mellan människor och som kan innebära ett inte ringa hot mot människors hälsa”. Kryptosporidios är hos människa en anmälningspliktig sjukdom som även är smittspårningspliktig.

För ytterligare information om reglering av krisberedskap, se bilaga 2.

2.5 Vattenburna utbrott i Milwaukee, Galway och Bergen

Smittspridning via dricksvatten förekommer globalt och tre händelser med vattenburen smitta beskrivs här. De tre smittutbrotten är *Cryptosporidium* i Milwaukee (USA), *Giardia* i Bergen (Norge) och *Cryptosporidium* i Galway (Irland).

Utbrotten i Galway och Bergen har följts av personer i VAKA, vilkas rapporter ligger till grund för de sammanfattande beskrivningarna. I det tredje fallet, utbrottet i Milwaukee, har vetenskapliga artiklar använts som underlag till beskrivningen.

2.5.1 Milwaukee, USA

I Milwaukee, USA, inträffade 1993 ett större utbrott orsakat av *Cryptosporidium* i dricksvattnet. Av stadens 1,6 miljoner invånare drabbades drygt 400 000 personer av infektion.¹⁵ Det vattenverk vars dricksvatten blev ålagt med kokningspåbud försörjde cirka 880 000 personer av stadens invånare.¹⁶

Utbrottet uppmärksammades bland annat på grund av den stora sjukfrånvaron hos sjukhusanställda, studenter och lärare som drabbats av mag- och tarmbesvär. Kokningspåbud utfärdades och ett av vattenverken stängdes några dagar efter att insjuknandet uppmärksammats. Oocystor hittades i vatten som tinades och filtrerades vid analys av is som tillverkats under den aktuella perioden.¹⁷

Antalet insjuknade och deras hälsa

285 patienter bekräftades insjuknade med kryptosporidios genom laboratorieanalys, varav 46 % blev inlagda på sjukhus på grund av sjukdomen.

Resultat från en undersökning visar på att 403 000 personer drabbades av vattnig diarré till följd av dricksvattnet men då siffran enbart hänvisar till symtomet vattnig diarré kan antalet drabbade personer varit större. De personer som blev sjukhusinlagda drabbades värre och hade längre symtom än insjuknade som inte vårdades på sjukhus (9 dagar med vattnig diarré jämfört med 3 dagar för icke sjukhusvårdade). Män och kvinnor drabbades i liknande omfattning och värst drabbades åldersgruppen 30 till 39 år.

¹⁵ Mac Kenzie *et al.* (1994).

¹⁶ <http://www.waterandhealth.org/newsletter/old/03-01-1995.html> (Hämtad 2011-12-14).

¹⁷ Mac Kenzie *et al.* (1994).

Det påpekas i studien att personer med diarré ofta inte söker sjukvård utan väntar till dess att sjukdomen är allvarlig eller varat länge. Vidare påpekas att patienter sällan testas för kryptosporidios och att sjukdomen är underdiagnostiserad.¹⁸

Utbrottets kostnad

Den totala kostnaden för utbrottet har beräknats till 96,2 miljoner US-dollar, varav 31,7 miljoner US-dollar utgjordes av medicinska kostnader och 64,6 miljoner US-dollar av produktionsbortfall. Analysen baserades på data från 11 sjukhus i Greater Milwaukee (området större Milwaukee) samt epidemiologiska data.

I studien delades personer med sjukdom in i tre olika grupper: mild, moderat och allvarlig sjukdom. Av de sjuka uppskattas att 88 % inte sökte vård (mild sjukdom), 11 % sökte vård men ej blev inlagda (moderat sjukdom) och 1 % blev inlagda på sjukhus (allvarlig sjukdom). Man uppskattar att 21 % av de sjuka personerna fick återfall av diarré som varade i två dagar.

Tabell 1 Fördelning av allvarlighet hos de insjuknade och dess kostnad.

	Mild sjukdom	Moderat sjukdom	Allvarlig sjukdom
Kategori	Ej sökt vård	Sökt vård, ej inlagd på sjukhus	Inlagd på sjukhus
Fördelning av de insjuknade (%)	88	11	1
Fördelning total kostnad (%)	43	22	36

De underliggande kostnaderna för produktivitsbortfall respektive medicinska kostnader var mycket ojämnt fördelat mellan de olika grupperna. I gruppen med mild sjukdom svarade produktionsbortfall för 98 % av kostnaden och övriga 2 % orsakades av medicinska kostnader. Hos de allvarligt sjuka svarade den direkta medicinska kostnaden däremot för 82 % av kostnaden. De personer som blev inlagda på sjukhus, dvs. 1 % av antalet insjuknade med diarré, svarade för 89 % av de totala utbrottsrelaterade medicinska kostnaderna. De totala kostnadernas fördelning mellan grupperna och visas i tabell 1.

I artikeln föreslås att den stora kostnaden för vattenburna utbrott bör beaktas vid ekonomiska beslut i relation till allmänt dricksvatten.¹⁹

2.5.2 Galway, Irland

Galway på Irland drabbades av ett vattenburet utbrott med *Cryptosporidium* i början av år 2007. Innan vattnet i oktober 2007 åter bedömdes vara rent hade ungefär 240 fall av kryptosporidios konstaterats via laboratorieanalys i en befolkning på 90 000 till 100 000 personer. Vissa bedömningar skattar antalet insjuknade till 5 000 personer.^{20 21}

Utbrottet föregicks av en period med mycket häftiga regn. En kokrekommendation utfärdades i mars och hävdades efter cirka fem månader. *Cryptosporidium* detekterades i dricksvatten. Nödvatten övervägdes men det bedömdes att föroreningsrisker vid hantering av nödvatten skulle vara så stora att även detta vatten hade behövt kokas. Kommunen distribuerade vatten från andra vattenverk och sponsrade vatteninköp (köp en vattenflaska,

¹⁸ Mac Kenzie *et al.* (1994).

¹⁹ Corso *et al.* (2003).

²⁰ Enligt nyhetsrapporteringar har hälsoexperter uppgett att det verkliga antalet smittade kan vara 5 000. Se t.ex.: www.rte.ie/news/2007/0820/galway.html (Hämtad 2011-11-07).

²¹ Bergstedt *et al.* (2007).

få en extra). Buteljerat vatten distribuerades till de äldre. 48 miljoner Euro anslogs till förbättringsåtgärder.

Antalet insjuknade och deras hälsa

Under perioden diagnostiserades drygt 200 personer fler än normalt med kryptosporidios varav de flesta var små barn (cirka 100 bekräftade fall). Ett fyrtiotal behövde sjukhusvård och sex personer var allvarligt sjuka. De insjuknade hade i tre fjärdedelar av fallen insjuknat i *Cryptosporidium hominis* (Galway city) och resterande fjärdedel i *Cryptosporidium parvum* (landsbygd). I en enkätundersökning uppgav 17 % av de tillfrågade att de varit magsjuka vilket skulle innebära att minst 17 000 invånare drabbats.

Utbrottets kostnad

Kostnaderna för Galway City Council har uppskattats till mellan 38 och 47 miljoner kr (inkluderar UV-utrustning). Siffran inberäknar inte sjukvård, sjukfrånvaro, epidemiologiska undersökningar etc.²²

2.5.3 Bergen, Norge

I Bergen inträffade hösten 2004 ett utbrott av *Giardia* där totalt cirka 2 500 personer insjuknade i diarré och magkramper och 1 300 fall av infektion med *Giardia* bekräftades med laboratorieanalyser.²³ I staden bodde runt 260 000 människor och 60 000 personer försörjdes med vatten från det aktuella vattenvattenverket. Det verkliga antalet sjuka uppskattades till 5 000 till 6 000 personer under de tre månader krisen varade.^{24 25} Kostnaderna har beräknats till cirka 47 miljoner norska kr.²⁶

Utbrottet uppmärksammades efter att många fall av magsjuka konstaterats, men undersökta bakterieprover från insjuknade var negativa. Bergens smittskyddsläkare informerades någon vecka efter de negativa bakterieproven om att ovanligt många personer infekterats med *Giardia*. En initial undersökning uteslöt dricksvattnet som smittkälla men några dagar senare gick ett kokningspåbud ut.

Utbrottets kostnad

Kostnader för undersökningar och analyser bedömdes till en miljon norska kr. Brukare, såväl privatpersoner som industri och handel, som drabbats av kokningspåbud ersattes ekonomiskt, vilket uppskattas ha orsakat en kostnad på 10 miljoner kr. Sjukvårdskostnader och arbetsbortfall har uppskattats till 28 miljoner kr (2 000kr per sjukdag). Investering i UV-behandling och annan rening gav en kostnad på mellan två till tre miljoner kr.²⁷

²² Bergstedt *et al.* (2007).

²³ Nygård *et al.* (2006).

²⁴ PM från Olof Bergstedt.

²⁵ Nygård *et al.* (2006).

²⁶ Bergen kommune (2005).

²⁷ Bergstedt och Norberg (2004).

3 Händelseförlopp

I kapitlet beskrivs den vattenburna smittans förlopp i Östersund, från det att misstanke om utbrott väckts tills dess att kokningspåbudet hävts. En tidslinje visar viktiga datum för hanteringen av händelsen för att ge en övergripande bild av utbrottets skeden.

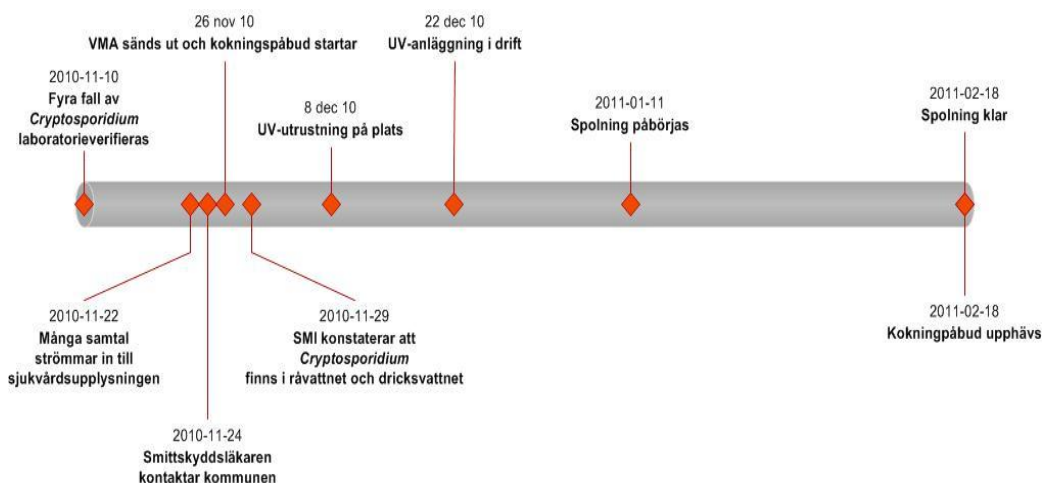
Kapitlet baseras på genomförda intervjuer, telefonsamtal och e-post med respondenter i Östersunds kommun. Fotnot används när referensgruppens information inkluderats i texten. I viss mån ligger även information publicerad på kommunens hemsida till grund för beskrivningen.

Kapitlet är indelat i tre stycken som beskriver 1) tiden från det att smitta uppmärksammas till 2) utfärdande av kokningspåbud och hantering till dess att vattnet åter är tjänligt och slutligen 3) hantering av händelsen efter det att den formellt är avslutad.

3.1 Översikt av händelseförloppet

Detta avsnitt visar en översiktsbild av händelseförloppet för utbrottet av *Cryptosporidium* i Östersund och bygger på information som framkommit under intervjuer med respondenter.

Figur 2 visar viktiga händelser för hantering av dricksvattenutbrottet under tidsperioden november 2010 till februari 2011.



Figur 2 Tidslinje över viktiga händelser från det att utbrottet med *Cryptosporidium* upptäcks och det viktiga meddelandet till allmänheten (VMA) går ut till att kokningspåbudet hävs.

3.1.1 Vattnets väg i Östersund

Vattenverket i Minnesgårde, som tar vatten från Storsjön, hade innan utbrottet tre steg för rening av dricksvattnet; snabbfiltrering, klorbehandling och ozonbehandling. Stegen är effektiva mot bakterier och virus och hade viss renande verkan för vissa protozoer, dock inte *Cryptosporidium*. Tillvägagångssättet för att bereda vatten vid Minnesgårde gjorde att man tidigt kunde misstänka vattnet, trots att inga prover hade analyserats.²⁸

²⁸ Information från referensgruppen.

3.2 Beskrivning av händelseförloppet

I den kommande texten beskrivs händelseförloppet för det vattenburna utbrottet från det att landstinget uppmärksammar infektioner med *Cryptosporidium* till dess att kokningspåbudet hävts. I varje stycke anges vilka respondenters information som texten baseras på. Andra källor anges med fotnot.

3.2.1 Tiden mellan utbrottet upptäcks och utfärdande av kokningspåbud

Texten baseras främst på intervju med smittskyddsläkaren inom Jämtlands läns landsting (JLL) och kommentarer från referensgruppen men även information från miljöchefen och VA-chefen har använts i stycket. Den beskrivna perioden omfattar tiden mellan tidig november till och med den 26 november 2010.

På kvällen den 26 november 2010 nås allmänheten av ett viktigt meddelande: vattnet i stora delar av Östersunds kommun kan vara förorenat. Vatten som ska användas till dryck, matlagning och tandborstning ska kokas i minst en minut.

Under ett par veckor dessförinnan har JLL:s smittskyddsläkare i samarbete med smittskyddssköterskorna tagit fram en enkät i samråd med SMI. Arbetet syftade till att spåra smittkällan till de fall av infektion med *Cryptosporidium* som börjat dyka upp i kommunen.

Måndagen den 22 november börjar en mängd telefonsamtal strömma in till sjukvårdsrådgivningen och landstingets smittskyddsläkare inser att antalet fall kan vara väldigt stort.

Sjukvårdsrådgivningen uppmärksammar under veckan att de många samtal rörande symtomen kommer från Östersundsområdet och en misstanke om att det kommunala dricksvattnet kan vara smittkällan och orsaken till sjukdomsfallen väcks. SMI anser att det är troligare att symtomen beror på vinterkräksjukan.

Den 24 november kontakter smittskydds-enheten kommunens enhet för Miljö och hälsa för att informera om att smitta med *Cryptosporidium* förekommer i Östersund. Smittskydds-enheten och Miljö och hälsa möts den 25 november och provutrustning från SMI beställs för att möjliggöra provtagning av vatten. Tre livsmedelsburna utbrott av *Cryptosporidium* pågick under oktober i landet varför arbetet riktas mot livsmedel. (Ett i Umeå, ett i Stockholm/Uppsala och ett i Örebro).

Arbetet med att spåra smittkällan intensifieras efter det att runt 10 till 20 procent av den arbetsföra befolkningen stannar hemma den sista veckan i november med magsjuka.²⁹

Sent på fredagseftermiddagen den 26 november kallar smittskyddsläkaren till ett möte med miljöchefen och VA-chefen i Östersunds kommun. Smittskyddsläkaren presenterar dels data kring insjuknade personer, dels sjukvårdsrådgivningens uppgifter om att telefonsamtalen kommer från boende i Östersund. Gruppen diskuterar och utvärderar situationen. Sjukvårdsrådgivningens uppgifter om att alla telefonsamtal rörande de aktuella symtomen kan lokaliseras till boende i Östersund har större genomslagskraft än att 15 individer diagnostiserats med *Cryptosporidium*. Efter att först sökt Livsmedelsverkets stöd för livsmedelsburna matutbrott kontakter VA-chefen sedan VAKA.³⁰ Därefter beslutas om att gå ut med ett viktigt meddelande till allmänheten (VMA). Kommundirektören kontaktas och säkerhetschefen rådfrågas om rutinerna för ett VMA. Efter ungefär fem timmar går VMA:t ut. I VMA:t framgår att dricksvattnet i

²⁹ Rapport *Cryptosporidium* i Östersund, SMI (2011).

³⁰ Information från referensgruppen.

kommunen kan vara förorenat med parasiten *Cryptosporidium* och att allt vatten som ska användas till dryck, matlagning och tandborstning ska kokas innan förtäring.

3.2.2 Tiden för hantering av utbrottet till friklassning av vattnet

Beskrivningen omfattar perioden från den 27 november 2010 till den 18 februari 2011 och texten baseras främst på information från VA-chefen, miljöchefen, intervjupersoner inom vård- och omsorgsförvaltningen samt säkerhetschefen.

Efter att VMA:t skickats ut påbörjas, under ledning av VA-chefen och chefen för Miljö och hälsa, ett arbete för att spåra smittkällan i syfte att på så sätt kunna stoppa kontamineringen av dricksvattnet. Genom att VAKA kopplats på som stöd till Östersunds kommun får kommunen möjlighet att hämta utrustning för vattenprovtagning i Sundsvall, för att skynda på provtagningen.³¹ VA-chefen hämtade själv provtagningsutrustning från Sundsvall en tidig lördagsmorgon för att möjliggöra en snabb provtagning. SMI analyserar de första proverna redan den 27 november.

Efter VMA:t lade kommunen ut en enkät rörande magsjukan som på hemsidan.³² Kommunens säkerhetschef kontaktar den 28-29 november polisen, räddningstjänsten, kriminalvården samt akutsjukvården och landstinget med förfrågan om behov av nödvatten.

Söndagen den 28 november ges preliminära svar från SMI och den 29 november verifierar SMI att *Cryptosporidium* finns i dricksvattnet. Därmed fastställs att det är ett dricksvattenburet utbrott av *Cryptosporidium* som kommunen hanterar. Den 2 december fastställs, genom typning av humanprover på SMI, att utbrottet orsakas av *Cryptosporidium hominis*, en art som sprids mellan människor.³³

Smittspåringsarbete och provtagning utförs samtidigt som hanteringen av nödvatten påbörjas. De kommunala verksamheter som definieras som samhällsviktiga tillfrågas om behov av nödvatten i början av december.

När kommunen konstaterat att *Cryptosporidium* finns i dricksvattnet påbörjas ett intensivt arbete med att hitta en UV-anläggning. Som tur var hittas relativt snabbt en UV-utrustning i Katrineholm, som säljer denna till Östersund. Kommunen har därför redan den 8 december UV-utrustningen på plats redo för installation.

I mitten av december får de första enheterna inom vård- och omsorgsförvaltningen nödvatten.

Den 17 december meddelar kommunen att två ställen i centrala Östersund hittats där avloppsvatten gått ut i dagvattenledningar. Miljö och hälsa överlämnar uppgifterna till polismyndigheten för utredning.³⁴

Den 23 december påbörjas UV-behandling av vatten. Den 11 januari 2011 påbörjas spolning av dricksvattensystemet.

3.2.3 Tiden för friklassning av vattnet

Texten baseras i huvudsak på intervju med VA-chefen men även på information från Livsmedelsverket.

³¹ Information från referensgruppen.

³² <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/arbeteopabredfrontforatthittasmittkallan.5.7f28657312becb03a0b800012644.html> (Hämtad 2011-11-06).

³³ Information från SMI.

³⁴ <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/tva-nyahandelseroverlamnadetillpolisen.5.2ed99c4812cbbf948d780004901.html> (Hämtad 2011-11-06).

Totalt finns 350 kilometer vattenledningar i kommunen och för att säkerställa att vattnet i ledningarna hade UV-behandlats omsattes vattnet i ledningarna tio gånger. Riktlinjer för spolning diskuteras med VAKA och ett optimeringsschema för spolning tas fram. Vattenprover skickas till USA för analys för att avgöra om parasiterna var levande eller döda. Möjlighet att utföra denna analys finns inte i Sverige. Beslutsunderlaget inför friklassning av vattnet skapas i samråd med Livsmedelsverket, SMI och VAKA. Dokumentation av spolning med körschema, provsvar från USA och en certifierad UV-utrustning ligger till grund för friklassningen. Att omsätta vattnet tio gånger var enligt VAKA, en tillräcklig säkerhetsmarginal för att häva kokningspåbudet.

Den 18 februari 2011 slutförs spolningen av vattenledningarna, vattnet friklassas och Östersundsborna har åter ett tjänligt dricksvatten.

3.2.4 Tiden efter händelsen, det fortsatta arbetet

Texten baseras främst på information från VA-chefen och miljöchefen.

Personer som deltagit av den centrala hanteringen och i ledningsgruppen har fortsatt med efterarbete av händelsen långt efter det att vattnet åter var tjänligt och har därför återigen en dubbel arbetsbörda.

Miljö och hälsa lämnar in ny en ny åtalsanmälan till polisen den 2 mars 2011.³⁵

³⁵<http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv2011/miljoochhalsah/arlammnatenatalsanmalan.5.47bbc2fb12e730952a28000296.html> (Hämtad 2011-11-06).

4 Konsekvenser för verksamheterna

Resultaten som presenteras i rapporten baseras framförallt på intervjuer med personer från verksamheter där det otjänliga vattnet har förmodats ge stora konsekvenser. Intervjuerna ligger helt till grund för texterna i detta kapitel och de verksamheter som redovisas är kommunal verksamhet, del av landstingets verksamhet (smittskydd) och exempel från näringslivet. Konsekvenser för de intervjuade verksamheterna redovisas i form av förändrade arbetsrutiner och arbetsuppgifter, uppskjutet arbete och övertid, antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal, kostnader för hantering av händelsen, vad man ansett kunnat förvärra situationen ytterligare, lärdomar och i vissa fall andra erfarenheter.

Inför och under intervjuerna har vi bett om underlag kring sjuktal, VAB och extra kostnader exempelvis i form av inköp. Det har i många fall varit svårt att få dessa underlag. För att få in underlag från näringsliv har både intervjuer genomförts och enkäter skickats ut.

Under intervjuerna har respondenterna ibland gett samma och kompletterande information. Dessa verksamhetsövergripande områden beskrivs i kapitel sex.

4.1 Kommunal verksamhet

4.1.1 Vatten Östersund

Texten baseras på intervju med VA-chef Rickard Johnson, Vatten Östersund inom tekniska förvaltningen.

Vatten Östersund har i uppgift att, inom verksamhetsområdet, ordna vatten- och avloppsförsörjning åt Östersunds kommun. I huvudsak innebär detta att producera och distribuera dricksvatten samt ta hand om avloppsvatten. Kostnaderna för Vatten och Avlopp (VA) täcks enbart av VA-avgifter (inga bidrag eller skattefinansiering).

Verksamheten består av områdena vattenverk, avloppsreningsverk, rörnät, teknisk stab och laboratorium. Antalet anställda är 33 personer. Under vintertid köper Vatten Östersund tjänster från kommunens gatukontor för planerade underhållsinsatser på ledningsnätet. Omfattningen av underhållsarbete varierar mellan åren.

Vatten Östersund har cirka 53 000 personer anslutna till sitt nät. Av dessa är cirka 50 000 anslutna till det drabbade vattenverket Minnesgårde. I kommunen finns sex vattenverk, varav tre redan innan utbrottet hade UV-anläggning installerad (dock inte installerat med parasiten *Cryptosporidium* i åtanke). Efter utbrottet har även Minnesgårdet UV-behandling.

Verksamheten hade i sin risk- och sårbarhetsanalys (RSA) beaktat parasiter men inte gjort någon djupare analys.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

All personal har jobbat mer under händelsen och under större press än vanligt och nästan inget semesteruttag förekom under juledigheten. Alla vanliga och nödvändiga processer drevs och extraarbete uppkom på grund av smittan. I maj hade arbetsläget i princip återgått till det normala.

Vattenverkets personal installerade en UV-anläggning och cirka tre och en halv vecka efter VMA:t kunde provdrift inledas. Projektering och planering för installation gick mycket fort bland annat eftersom Sörmland Vatten (Katrineholm) hade en anläggning som Vatten Östersund kunde köpa. Provdraft av anläggningen pågick i cirka tre veckor innan spolningsarbetet påbörjades. Normal leveranstid för en liknande UV-anläggning är minst

tre månader, till denna tid ska även tid adderas för projektering–upphandling–installation och provdrift, innan anläggningen kan tas i drift.

De anställda som normalt utför underhåll skötte vattenhanteringen. Spolning av nätet och distribution av reservvatten var huvuduppgifter för römnätspersonalen. Prover togs på distribuerat reservvatten för att säkerställa den levererade vattenkvaliteten. (Volymer för levererat vatten, se bilaga 3.)

Den tekniska staben arbetade med att förbereda spolningen, svara på frågor från allmänheten och att dokumentera spolningen.

Anställda i förvaltningens laboratorium utförde extra provtagning av *Cryptosporidium* i avloppsvatten och dricksvatten och adderade parametrar de själva kunde analysera.

Avloppsreningsverkets personal arbetade med att förbättra rening och avskiljningsprocessen. Här tillsattes mer kemikalier för att ta hand om mer slam och på så sätt släppa ut färre parasiter.

Uppskjutet arbete och övertid

Allt arbete som kunde bortprioriteras ställdes åt sidan under den 12-veckorsperiod händelsen pågick, från VMA till hävning av kokningspåbud. Arbetsbelastningen var hög och man arbetade mycket intensivt men med ett hanterbart uttag av extratid/övertid. Driften av anläggningarna fortsatte givetvis. Kostnaden för det extra arbetet kan uppskattas till tre månaders arbete, men är svår att bedöma. Verksamheten lånade personal från andra delar av kommunen samt nyttjade den personal som ett normalår utför förebyggande underhåll till andra uppgifter. För römnätet ställdes allt planerat underhåll för 2011 in och arbetet kommer sannolikt inte att utföras.

För att svara på frågor från allmänheten gällande spolningen allokerades personal från teknisk förvaltning (cirka sex personer).

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Några avvikelser i personalfrånvaro i den tekniska staben förekom inte under denna tid.

Kostnader för hantering av händelsen

Extrakostnader som uppstod för verksamheten innefattade anlitaandet av en konsult för att optimera spolning av ledningsnätet tidsmässigt, inköp och installation av UV-anläggningen samt provtagning och analys. Den ökade förbrukningen av kemikalier för avloppsrening anses inte ha bidragit till ökade kostnader.

Direkta extrakostnader för drift (provtagning, vattendistribution etc.) var cirka 1,7 miljoner kr och för investeringar (UV-anläggning) cirka 4,5 miljoner kr. Kostnaden för uteblivet förebyggande underhåll går inte att uppskatta.

Förvärrande omständigheter

Förvärrande omständigheter hade varit fler sjuka eller en allvarigare smitta eller substans i vattnet. Hanteringen av händelsen hade varit svårare om utbrottet skett under semestertider. Att utbrottet skedde under vintern försvårade arbetet, exempelvis spolningen. Kommunen hade tur som kunde köpa Katrineholms UV-anläggning. Normal leveranstid är tre månader.

Lärdomar

- Det är viktigt att lösa problemet gemensamt och det måste finnas förståelse för varandras verksamheter.
- Händelsen har skapat en sammanhållning för verksamheten.
- Vinterförhållandena försvårade vattenarbetet och spolningen.

4.1.2 Miljö och hälsa

Texten baseras på intervju med miljöchef Jari Hiltula, enheten Miljö och hälsa inom samhällsbyggnadsförvaltningen.

Enheten för Miljö- och hälsa är en del av samhällsbyggnadsförvaltningen och ansvarar för tillsyn av verksamheter som berörs av miljöbalken och livsmedelslagstiftningen. I grupperna tillsyn, hälsoskydd, miljöskydd och livsmedel arbetar totalt 19 personer.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Personalen inom verksamheten involverades tidigt i hanteringen av utbrottet och enheten var delaktig i framtagande av VMA. Enheten förändrade helt arbetets inriktning och jobbade i första hand med uppgifter för att hantera händelsen, bland annat med att ta in information kring frågeställningar gällande *Cryptosporidium* och ge råd kring smittan till allmänheten och näringslivet. Miljö och hälsa som ansvarar för tillsyn resonerade med livsmedelsproducerande företag kring risker och sannolikheter när företagen presenterade sina riskbedömningar för produkter vars kvalitet kunde ha påverkats, eller som skulle kunna komma att påverkas, av det smittade vattnet. Tillsammans med Måltidsservice utreddes vilka tillagningssätt som var tillförlitliga och vilka behov av reservvatten som sågs hos de största köken. Tillsynen förändrades till kontroll av efterlevnad av kokningspåbudet och vattenanvändning inom restaurangnäringen samt utökades för hotell och gym-anläggningar.

Som del i smittspåringsarbetet kontrollerades anläggningar som hanterar avloppsvatten, djurtransporter m.m. Verksamheten fick cirka 1 000 samtal de första två veckorna.

Arbetsbelastningen var stor och stöd kom från olika myndigheter samt VAKA.

Uppskjutet arbete och övertid

All personal arbetade med att hantera och följa upp smittan under en tvåmånadersperiod och jobbade mycket övertid. För att säkerställa vila fanns inledningsvis ett schema för arbetstider och närvaro.

Kostnader för hantering av händelsen

Den totala kostnaden för 2010 är bokförd till 500 000 kr, för 2011 till 150 000kr.

Lärdomar

- Miljö och hälsa hade innan utbrottet fokus på kemiska risker men har vidgat riskbilden till att ta ytterligare hänsyn till biologiska risker.
- Det är viktigt att dokumentera och loggföra information och beslut.
- Mat och raster är viktigt för att personalen ska orka med att hantera en allvarlig händelse.

4.1.3 Team IT/Säkerhet

Texten baseras på intervju med säkerhetschef Lars-Åke Wallin, enheten Team IT/Säkerhet inom kommunledningsförvaltningen.

Team IT/Säkerhet består av tre personer (säkerhetschef, säkerhetssamordnare och IT-strateg) och ingår i kommunledningsförvaltningen. Säkerhetschefen arbetar främst med krishantering, säkerhetsfrågor och beredskapsfrågor på en strategisk nivå.

Försäkringsfrågor och skadeförebyggande arbete är exempel på annat arbete inom enheten.

Inom varje förvaltning samordnar en lokal säkerhetssamordnare arbetet med säkerhets- och krisberedskapsfrågor. Ansvarsfrågan är tydligt uttalad från kommunledningen och i kommunens säkerhetspolicy anges att ”ansvar under goda tider är också ett ansvar under kris”, vilket innebär att förvaltningarna och verksamheterna själva ska planera och

analysera för hur de ska fungera vid kris. Det är säkerhetschefens ansvar att samordna arbetet och säkerställa att arbetet med den övergripande krisledningsplanen med mål för kommunen.

Kommunen beaktar i sin RSA parasitsmitta, men har inte analyserat vattenburen smitta djupare då den inte ansetts vara sannolikt. De verkliga konsekvenserna av det vattenburna utbrottet visade sig vara större än vad som bedömts i RSA:n. Storsjön har på grund av sin storlek och sitt snabba flöde bedömts vara en säker vattentäkt där endast lokala föroreningar kan ske. Kommunens reservvattenplanering var inte helt färdigställd när händelsen inträffade.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Under krisen var säkerhetschefens roll att stötta ledningsgruppen, att tänka i det större perspektivet och att samverka med länsstyrelsen och andra aktörer. De främsta arbetsuppgifterna bestod i att svara på frågor från kommuninvånare, samordna arbete på strategisk nivå, lösa frågeställningar kring vattentankar och reservvatten och framförallt medverka vid möten. Det var ett mycket inrutat schema.

Uppskjutet arbete och övertid

Säkerhetschefen har arbetat med händelsen all sin ordinarie arbetstid, 40 timmar per vecka under hela perioden (tre månader), men har inte jobbat så mycket övertid.

Förvärrande omständigheter

Säkerhetschefen funderade under händelsen över vad som skulle kunna förvärra läget, exempelvis hur ett strömavbrott skulle försvåra händelsen och hur reservvatten då skulle kunna säkerställas. Om vattnet inte hade kunnat användas efter kokning eller vid totalt avbrott hade en allvarligare kris uppstått. Likaså hade ett utbrott under sommaren antagligen skapat en svårare situation då fler ordinarie personal är på semester och behovet av dricksvatten är större.

Lärdomar

- Det är svårt att sätta punkt för en händelse. Efterarbete och småfrågor kommer upp, vilket gör att det blir svårare än man trott att återuppta det ordinarie arbetet.
- De totala konsekvenserna har varit större än de i RSA:n angivna. Vissa verksamheter har dock haft ett mindre reservvattenbehov än vad som tidigare antagits.

4.1.4 Information- och sekreterarservice

Texten baseras på samtal med informationschef Eva Larsson och pressinformatör Jörgen Vikström, Information- och sekreterarservice inom kommunledningsförvaltningen.

Information- och sekreterarservice är ett av fem områden i kommunledningsförvaltningen. Verksamheten leds av informationschefen och har åtta anställda.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

I samband med att viktigt meddelande till allmänheten gick ut den 26 november 2010 påbörjades en akut händelsehantering som pågick i ungefär två veckor. Arbetet gick i huvudsak ut på att planera, samordna information från ledningsgruppen och genomföra dagliga presskonferenser.

Efter den initiala händelsehanteringen påbörjades en period som innebar olika strategi- och vägval. Verksamheten fortsatte med presskonferenser.

Efter att kommunen åter hade tjänligt dricksvattnet den 18 februari 2011 och därmed upphävt kokningspåbudet riktades arbetet än mer mot att varumärket Östersund skulle skyddas och återuppbyggas. Verksamheten jobbade i flera parallella spår för att uppnå detta. Bland annat lade kommunen ut ett uppdrag på företaget Infopaq att genomföra en

medieanalys som rapporterades till kommunen i mars. Ett annat uppdrag var en undersökning hos medborgarna om förtroendet för hanteringen av händelsen, kommunen och dess dricksvatten. Den rapporterades till kommunen i juni 2011.

Under den initiala, akuta händelsehanteringen och under perioden med strategi- och vägval menade man inom Information- och sekreterarservice att det bästa man kunde göra för varumärket Östersund var att hantera händelsen. Man ansåg att det hade varit fel att i det läget, när folk var sjuka och Östersunds kommun inte kunde leverera ett säkert vatten, fokusera på varumärkesundersökningar och köpa tjänster av varumärkesexperter.

Uppskjutet arbete och övertid

Den ordinarie verksamheten fick på grund av krisen skjutas upp i cirka tre månader. Detta medförde mindre konsekvenser än förväntat. Ett antal genomförandeprojekt har försenats avsevärt, men många möten kunde bara avstås från.

Verksamhetens krishantering medförde en ökad belastning, men själva krishanteringen kunde i huvudsak ske under ordinarie arbetstid (kl. 7-18). Personalen jobbade dagtid de första helgerna och hade beredskap alla helgdagarna över jul, men det behövdes aldrig något särskilt kvälls- eller nattskift.

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Ingen från ledningsgruppen var sjuk under krisen.

Lärdomar

Dricksvattenkrisen hade ett utdraget förlopp (över två månader) vilket gjorde att verksamheten Information- och sekreterarservice hade möjlighet att successivt anpassa och förbättra sitt eget arbete.

4.1.5 Vård och omsorg

Texten baseras på intervju med Lena Fredriksson, enhetschef Hemtjänsten Valla och Eva-Li Berglund, enhetschef Särskilda boenden Västervik inom vård- och omsorgsförvaltningen samt telefonsamtal med Marie Sundvisson, förvaltningschef för vård- och omsorgsförvaltningen.

I texten används orden boende och brukare synonymt.

Hemtjänsten och särskilda boenden levererar vård och omsorg till främst äldre personer dygnet runt, årets alla dagar. Inom verksamheten verkställs även beslut och ordinationer avseende hälso- och sjukvårdslagstiftningen, upprättas genomförande- och vårdplaner samt görs uppföljningar och utvärderingar. Information och rutiner, lokaler, personal och intäkter från de boende är förutsättningar för att omsorgen ska kunna levereras.

Inom verksamheten hade man innan krisen inte fullt ut uppmärksammat sitt beroende av vatten av drickbar kvalitet. I RSA arbetet hade exempelvis scenarier som långa strömavbrott i kombination med snöstorm analyserats.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Inom verksamheter var en av svårigheterna att hantera personalfrånvaron som kom och gick i cykler. Inledningsvis var både delar av ordinarie personal, vikarier och boende sjuka vilket skapade ökad arbetsbelastning för den personal som var i tjänst och delar av verksamheten drevs ibland med något reducerad personalstyrka. Verksamhet med liten eller ingen sjukfrånvaro påverkades inte så mycket av utbrottet. Vid sjukfrånvaro fick personal prioritera bland arbetsuppgifter, vilket innebar att chefer ägnade mycket tid till personalplanering och viss ordinarie verksamhet samt möten ströks. Sjuksköterska om natten fick utföra delegerade uppgifter i ökande omfattning eftersom vikarier ibland inte hade behörighet att utföra dessa. Förvaltningen tog hem brukare från sjukhus för att underlätta landstingets situation. Kokning av vatten, tillsyn över kranar och tappställen är exempel på extra arbetsuppgifter som utfördes under händelsen. Arbetsuppgifterna

upplevdes inte som betungande i sig men tog tid från andra uppgifter i ett läge när både personal och boende var sjuka. Det kontinuerliga arbetet med kokande, fyllande av flaskor, tillbringare och distributionen var resurskrävande. Dricksvattenhantering är även en arbetsmiljöfråga då vatten är tungt att hantera och distribuera.

När cryptosporidiumsmitta identifierats startade förvaltningen sin krishantering och frånvaro och sjukdom loggfördes. Händelsen var inledningsvis värre än vinterkräksjuka. Många i personalen blev sjuka nästintill samtidigt och verksamheten befann sig initialt, veckan runt den 29 november, i en ansträngd situation. Chefer och personalen stämde dagligen av hur verksamheten löpte.

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Personalen var sjuk i två omgångar. Totalt uppges personalens sjukfrånvaro ha ökat under en månads tid.

Förvärrande omständigheter

En ökad ansträngning, exempelvis i form av fler sjuka eller värre symtom, hade varit svår att hantera med bibehållen kvalitet i vården och om insjuknandetalen varit höga ytterligare en vecka hade verksamheten haft ”uppenbara problem att ge tillräcklig vård”. Relativt få vårdtagare var sjuka och kräkningar var ovanliga, vilket gjorde händelsen lättare att hantera. Juledighet skapade utrymme för personalen att vila upp sig, vilket underlättat på lång sikt. Om man inom verksamheten inte haft möjlighet att koka vatten hade en riktigt svår kris uppkommit.

Lärdomar

- I efterhand har händelsen inneburit en nyttig erfarenhet och lärdom. De rutiner och planer som fanns sedan tidigare kunde användas och visade sig fungera tillfredsställande samt förenkla hanteringen av krisen.
- Tillgången till personal, inklusive vikarier, med rätt kompetens samt möjligheten att omfördela personal och arbetsuppgifter är det som avgör hur väl en personalberoende kris kan hanteras.
- Verksamhetsanpassad vattenförsörjning, dvs. att nödvatten kan levereras i användarvänliga kärl som är anpassade till lokalerna är viktigt, för att kunna ta emot, hantera och distribuera vatten. Den fysiska arbetsbelastningen som orsakades av vattenhanteringen är viktig att beakta inför framtiden.
- Förvaltningens interna arbete med nödvattenfrågan, exempelvis områdesförfrågan (vilka enheter som tillfrågas och hur dessa rapporterar sina svar) och beslutsordning kan förbättras genom att bli enklare och tydligare.
- Mathanteringen fungerade bra. Problematiken rörde egen tillagning av gröt, tillblandning av dryck, kokning av kaffe etc. Måltidsservice gav bra information och maten var av bra kvalitet.
- Personalens kompetens, initiativrikedom och förmåga var det som gjorde att krisen avlöpte så pass väl som den gjorde.

4.1.6 Grundskola, förskola och särskola

Texten baseras på intervjuer med Margareta Ögren, rektor Körfältsskolan (skola och särskola), Leif Engkvist, rektor Fjällmon (förskola) och Svante Sundbergh, skolområdeschef Östersund Norra samt ansvarig för förvaltningens kontakt gentemot serviceförvaltningen inom barn- och utbildningsförvaltningen. I texten inbegrips både förskola och skola i begreppet skola.

Förvaltningen ansvarar för cirka 5 000 barn i grundskola och 3 000 barn i förskola. Inom verksamheten ryms förskola, grundskola, särskola, fritidshem, familjecentral, öppen

fritidsverksamhet och privata förskolor. Verksamheten inkluderar inte gymnasiet, vuxenutbildningar eller friskolor.

Sedan 1 januari 2010 levereras all mat av Måltidsservice som står för lokaler, personal och mat.

Innan krisen hade man inte fullt ut uppmärksammat förvaltningens beroende av tjänligt dricksvatten. Det fanns handlingsplaner för extraordinära händelser, men beslut fattades om att inte aktivera dessa. Planerna togs fram för några år sedan vid ett pandemiarbete.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Verksamheten anpassades snabbt till kokningspåbudet och nya arbetsuppgifter blev rutin. Föräldrarna uppmanades att skicka med eget vatten till barnen, något som fungerade bra. Verksamheten löpte som vanligt med undantag för att man fick ställa in det annars regelbundna besöken på badhuset, vilka återupptogs i slutet av januari. Extraarbete som att hålla reda på barnens vattenflaskor, tala med föräldrar, sprida information och vakta vid kranar upplevdes generellt inte som betungande. Dock upplevde personalen för sårbara grupper, speciellt inom särskola, att vattenhanteringen ibland var betungande och personliga assistenter var tvungna att öka sin tillsyn.

Måltidsservice kunde inte förse verksamheten med vatten på flaska då avtalet med leverantören ansågs skapa orimligt höga kostnader.

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Personalfrånvaron ökade redan innan kommunen gått ut med information om smitta. Vikarier ersatte sjuk personal. När information om utbrottet gått ut återvände en stor del av personalen till arbetet då man fått klart för sig vilken smitta det rörde sig om och symtomen inte var så allvarliga. Endast i ett fåtal fall uppstod personalbrist. Det var inte många barn som var sjuka, vård av barn (VAB)-talen var inte större än normalt och kostnaden för vikarier anses ha varit jämförbar med normalläget.

Förvärrande omständigheter

Förvaltningen tror att händelsen hade blivit värre under sommaren då förskolebarnen badar utomhus under slangar och även dricker mer vatten. Om skolorna själva skulle ha tillagat mat hade konsekvenserna blivit mycket större. Att personalen inte var sjuk i någon större omfattning efter det att smittan var identifierad underlättade hanteringen.

Om kokningspåbudet inte hade varit tillräckligt hade skolorna troligen varit tvungen att köpa vatten. Förvaltningen bedömer att man inte i längden kan kräva att föräldrar skickar med köpt vatten på flaska till barnen under skoldagen, vilket skulle ge upphov till en stor kostnad.

Lärdomar

- Händelsen utmanade och förändrade vardagen, vilket i efterhand upplevs som nyttigt och något som gett värdefulla erfarenheter.
- Barn dricker mycket mer vatten än personalen tidigare tänkt på. Inte bara efter gymnastiklektioner då barnens vatten ofta tog slut utan även i allmänhet.
- Totalt sett har det varit mindre påverkan på skolornas verksamhet än förväntat och händelsen tros inte ha orsakat en stor kostnad, mycket tack vare att barnen själv kunde ta med eget vatten på flaska.
- Relationen till Måltidsservice och de köpta tjänsterna har förenklat situationen men typen av kök påverkar hur skolorna själva kan hantera vatten.

4.1.7 Måltidsservice

Texten baseras på intervju med enhetschef Ricky Karström, Måltidsservice inom serviceförvaltningen.

Måltidsservice är en enhet inom Östersunds kommun och har till uppgift att producera och leverera mat till äldreboenden, skolor och förskolor. Varje dag levereras 11 000 måltider exklusive frukost och mellanmål. Måltidsservice har 173 personer anställda.

De kök där mat hanteras är av tre olika kategorier: tillagningskök (44 kök för tillagning av måltidernas huvudkomponenter), mottagningskök (12 kök, i vilka pastakokning och grönsakshantering sker), samt serveringskök (30 kök, där endast servering av maten sker).

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Generellt inträffade inget produktionsstopp, utan matsedeln och rätterna ändrades så att de passade situationen. Endast vatten som kokats fick användas. Nödvatten (vattentank) användes på köket Solliden. Detta kök prioriterades eftersom maten till äldreboenden tillagas där. Inga andra kök erhöll nödvatten. Skolbarn uppmanades ta med sig eget vatten i flaska till skolan, vilket fungerade bra. I skolmatsalarna serverades mjölk istället för vatten.

På morgonen måndagen den 29 november hade alla chefer redan ringt runt till sina respektive kök. Matsedeln var oförändrad, men justerades efter förutsättningarna. Till exempel kunde pasta inte serveras, eftersom den sköljs efter kokning. Råkosten blev av enklare modell och djupfrysta grönsaker användes istället för färska.

Under fem dagar serverades ingen råkost. Pappallrikar användes istället för porslin under samma dagar, vilket gjorde att diskare kunde hjälpa till i köket. Således uppkom inga merkostnader för personal. Tillagningskök antog rollen som mottagningskök och kökschefer gick ut i produktionen för att hjälpa till. Efter någon vecka började personal som varit sjuk komma tillbaka och personalsituationen lugnade sig en aning. Vissa andra konsekvenser uppkom i form av indragna ledigheter och inställda utbildningar.

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Mellan den 29 november och 14 december registrerades 160 sjukdagar bland personalen, med den högsta noteringen (24 sjuka) den 6 december (uppskattad kostnad 160 000 kr). Personalbehovet vid stora bortfall löstes genom ordinarie vikarier. När ordinarie vikarier inte räckte till användes pensionerade f d medarbetare. Om inte heller detta räckte till hade servicenivån fått dras ned.

Kostnader för hantering av händelsen

Uppskattade kostnader för förändrade menyer och användning av andra livsmedel är 500 000-700 000 kr och för vikarier 200 000-300 000 kr.

Övrigt

Måltidsservice var i behov av mer information än den som gavs och verksamheten upplevde sig inte vara med i kommunikationsloopen, utan fick ta egna initiativ för att få tag på information.

4.2 Jämtlands läns landsting

4.2.1 Smittskydd och vårdhygien

Texten baseras på intervju med smittskyddsläkare Mikael Widerström, Smittskydd och vårdhygien inom Jämtlands läns landsting.

Verksamhetsområde Smittskydd och Vårdhygien är Jämtlands läns landstings (JLL) infektionsförebyggande enhet. Verksamhetsområdet har fyra medarbetare, varav en smittskyddsläkare och en verksamhetschef. Smittskyddet var den verksamhet, tillsammans med sjukvårdsrådgivningen, som först misstänkte att det rörde sig om ett utbrott orsakat av *Cryptosporidium* i dricksvattnet.

De viktigaste arbetsuppgifterna för enheten är att förebygga och minska spridningen av smittsamma sjukdomar till och mellan människor i samhället och sjukvården, epidemiologisk övervakning, smittspårning, information och utbildning samt rådgivning till allmänheten.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Vid misstanke om ett utbrott ville smittskyddet snarast möjligt hitta smittkällan och på så sätt stoppa smittspridningen. Arbetet innebar att initiera och upprätthålla täta kontakter både inom och utanför landstinget. I samråd med kommunens ansvariga togs relativt snabbt ett beslut om att ett VMA skulle gå ut som innebar att dricksvattnet skulle kokas innan användning. Smittskyddet tog, tillsammans med SMI och JLL, fram en enkät som syftade till att få en övergripande sammanställning över bland annat antalet sjuka.

Uppskjutet arbete och övertid

Smittskyddets arbetsbelastning ökade under smittspårnings- och samordningsarbetet. Den ökade belastningen innebar att man fick skjuta upp annat arbete. Främst rör det sig om det förebyggande arbetet såsom utbildningar och information inom landstinget.

Förvärrande omständigheter

Det finns ingen redundans inom landstinget för att klara en händelse av denna allvarlighetsgrad. Om det samtidigt hade uppstått ett annat utbrott någonstans i regionen hade möjligheterna att upptäcka och hantera detta varit ytterst begränsade. Händelsen skulle kunna ha förvärrats om det hade varit en mer aggressiv patogen som inneburit att folk hade blivit allvarligt sjuka och i värsta fall avlidit.

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Totalt uppskattades att det rörde sig om cirka en månads extra arbete, där smittskyddsläkaren själv stod för cirka två veckor. Smittskyddet drabbades också av några sjukdomsfall orsakade av *Cryptosporidium* men det var inte så allvarligt att man inte kunde fortsätta arbetet.

Lärdomar

- Analyskompetensen av feceprover för *Cryptosporidium* inom landstinget var helt avgörande för att överhuvudtaget identifiera att ett utbrott uppstått. Metodiken för detta hade införts cirka ett år innan utbrottet identifierades.
- Det var viktigt att i krisens inledning snabbt knyta personliga kontakter med verksamheter inom kommunen.

4.2.2 Övrigt arbete inom delar av landstinget

Texten baseras på intervju med smittskyddsläkare Mikael Widerström och e-post och telefonsamtal med verksamhetschef Maria Omberg, området Smittskydd och Vårdhygien inom Jämtlands läns landsting, sommar 2011.

Totalt sjukhusvårdades 65 personer för smitta med *Cryptosporidium*. Av dessa uppsökte 55 personer sjukhuset på grund av magsjuka medan de resterande 10 personerna i första hand sökt sig till sjukhuset på grund av andra åkommor. Inom gruppen som sjukhusvårdades var medianåldern 65 år. Medianåldern av de totalt drygt 140 anmälda fallen var cirka 40 år.

Det är möjligt att viss smittspridning mellan människor förekom (sekundärsmitta), men det stora flertalet smittades av dricksvattnet. Eftersom alla insjuknade druckit av vattnet var det svårt att avgöra vilka som blivit smittade av dricksvattnet och vilka som fått en sekundärsmitta.

Smittskyddsläkaren upplevde att stödet från de centrala myndigheterna (SMI) borde ha varit större, särskilt i den initiala smittutredningen. Kontakterna sköttes helt över telefon vilket innebar begränsningar. Smittskydd och vårdhygien ledde inledningsvis utredningen av utbrottet tillsammans med kommunen och de centrala myndigheternas roll/ansvar upplevdes som otydlig. SMI kom på tal som central aktör i utredningsarbetet men när det visade sig att dricksvattnet var smittkällan övertog kommunen, som har ansvaret enligt livsmedelslagen, ansvaret från smittskyddet på JLL.

Inom landstinget var personal sjuka vilket var påfrestande för många vårdavdelningar. Problemet tros ha lösts genom att ringa in och omallokera personal. Vissa operationer fick ställas in (under en period av två dagar).

Aktörer inom tandvården kontaktade Smittskydd och vårdhygien samma helg som VMA gick ut och uttryckte oro över att de skulle få stora patientbortfall på grund av det otjänliga vattnet. Det visade sig ganska snart att verksamheten inte skulle drabbas i någon större utsträckning då tandläkarstolar har särskilda behållare för vatten. Behållarna kunde fyllas på med rent vatten och inga behandlingar behövde ställas in på grund av brist på rent vatten.

Flera enheter inom landstinget var inblandade i hanteringen av händelsen. Förutom det hittills redovisade Smittskyddet var även Vattenförsörjning/Fastighet, olika avdelningar inom sjukhuset m.fl. inblandade i att hantera utbrottet.

Enbart Smittskydd och vårdhygien inom landstinget har tillfrågats och redovisningen är därför inte fullständig. En kostnad som uppgetts är att landstinget har köpt vatten för cirka 500 000 kr men man har även ställt in operationer och levererat nödvatten inom egen verksamhet. Annat arbete och kostnader tillkommer troligtvis.

4.3 Exempel från näringslivet

4.3.1 Milko

Texten baseras på intervju med produktionschef Kolbjörn Rydén och platschef Mikael Backman i Östersund, Milko.

Milko i Östersund tillverkar hårdost, smör, mesprodukter och mjölkpulver. Mejeriet har 150 anställda, varav 70 i produktionsdelen. UV-behandling av vatten som används för tillverkning av mesvaror fanns installerat på mejeriet redan innan cryptosporidiumutbrottet. Vid tillverkning av smältost hettas produkten upp till 120 grader Celsius. Inget vatten tillsätts, varför denna del av produktionen inte stördes. Gällande smör och hårdost tillsätts små mängder vatten i processen, varför produktionen av dessa varor påverkades.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Ysteriet stängdes i direkt anslutning till VMA:t Installation av en UV-anläggning i ysteriet påbörjades omedelbart. Detta underlättades av att Milko hade utrustning sedan tidigare, vilken efter komplettering kunde användas. Livsmedelsverket uppmanade Milko att göra en riskanalys, vilken utfördes med hjälp av branschorganisationen Svensk mjölk. Ett

föreläggande från Livsmedelsverket kom någon dag senare, utan rent vatten fick ingen produktion ske. En vecka efter VMA:t var UV-anläggningen installerad och verksamheten kunde återgå till det normala.

För Milko handlade hanteringen av dricksvattenproblematiken främst om processförändringar. Under den aktuella perioden var antalet invägningar av mjölk av hanterbart antal och produktionen kunde styras om till mjölkpulver. Produktionen kunde under dessa förutsättningar bedrivas under en till två veckor. Dock är det osäkert om den hade kunnat bedrivas under en längre tid under samma omständigheter.

Kostnader för hantering av händelsen

Utbrottet gav upphov till högre driftkostnader, främst genom ökade energikostnader från en höjd processtemperatur och UV-behandlingen. Ett större svinn uppkom och även kostnaderna för diskning ökade. De ökade kostnaderna uppskattas till för investeringen i UV-anläggningen (511 000 kr), extra arbete (uppskattad till 60-70 000 kr), svinn (400l*37*15kr/liter) och sjukfrånvaro för tio personer (10 000 kr).

Förvärrande omständigheter

Under perioden mars till midsommar levereras mer mjölk, många invägningar sker och belastningen är mycket större än under resten av året, varför en liknande situation under denna tid skulle vara mycket svårare att hantera.

Milko har en krisplan för att kalla in extrapersonal. Dock är personalsituationen svårare att hantera under semestertider, då många kan vara otillgängliga på grund av resor eller liknande.

Lärdomar

De lärdomar som dragits är främst att extrema händelser faktiskt kan inträffa. UV-behandling fanns för en produktlinje och en självkritisk reflektion var naturlig: varför hade de inte infört UV-behandling för samtliga produktlinjer.

4.3.2 Petterssons fisk

Texten baseras på telefonsamtal med Maria Johansson, ägare av Petterssons fisk.

Fiskbutiken Petterssons fisk är ett enmansföretag som vid sidan av fiskförsäljning tillverkar lutfisk perioden innan jul.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Miljö och hälsa kontaktade ägaren i samband med utbrottet och efter ett möte i affären stängdes verksamheten. Dagen därpå var ägaren återigen i kontakt med kommunen för att hantera formalia kring nedstängning. Ägaren uttryckte då ett stort behov av tjänligt vatten för att kunna fortsätta bedriva sin verksamhet, dvs. fiskförsäljning och tillverkning av lutfisk. Ärendet hanterades inom kommunen och sent på kvällen samma dag meddelades beslut om att verksamheten skulle få nödvatten. Vattnet distribuerades med tankbil och vattnets kvalitet samt hantering kontrollerades av kommunens inspektörer. Verksamheten var en av de första som fick nödvatten.

Kostnader för hantering av händelsen

Produktionen av lutfisk tog längre tid än vanligt, var tyngre och mer komplicerad. Cirka hälften av den volym som normalt produceras kunde tillverkas och intäkterna uppskattas därför ha halverats till 100 000 kr.

För verksamheten var tidpunkten för utbrottet den absolut värsta möjliga.

4.3.3 Grilstad AB

Texten baseras på intervju med fabrikschef Mike Waszek, Livsmedelsproduktion, Grilstad AS samt e-post korrespondens med marknadschef Thomas Hortlund, Grilstad AB och koncerndirektör Ståle Gausen, Grilstad AS.

Grilstad AB ingår som ett av flera företag i det norska företaget Grilstad AS, med ytterligare sju anläggningar i Norge. Grilstad AB är den största tillverkaren och leverantören av lufttorkade och fermenterade köttprodukter i Norge och har en omsättning på 2,0 miljarder norska kr.

Grilstad AB är HACCP-certifierad och uppfyller Grilstad AS standard som specificeras i och med att koncernen är BSC-certifierade (British Standards Certificate). Certifieringen syftar till att säkerställa högsta kvalitet och säkerhet hos produkterna.

Förändring av arbetsrutiner och arbetsuppgifter

Det vattenburna utbrottet innebar en kris för Grilstad AB. Tiden före jul är en särskilt hektisk period eftersom en stor mängd produkter ska levereras till hela landet. Grilstad AB var tvungna att stänga delar av produktionsanläggningen, desinficera, skicka produkttestet till norska Veterinærhøgskole för analys samt köpa in och installera en UV-anläggning. Det uppstod ett totalt stopp av produktion och leverans av produkter som hade genomgått saltning under perioden vecka 45 till 52 (cirka två månader).

Grilstad AB fick information om utbrottet genom radio och satte då in åtgärder för salamiproduktionen. Vatten som användes i produktionen upphettades till 95 grader Celsius under en längre tid, vilket dödade parasiten. Salamiprodukter som tillverkats under en tidsperiod av två veckor före offentliggörandet av det förorenade vattnet sattes i karantän.

Alla produkter som utsatts för parasitsmittat vatten under tillverkningsprocessen sattes i karantän och prover skickas för analys. Analysen utfördes av norska Veterinærhøgskole.³⁶ Analysresultaten påvisade *Cryptosporidium* i produkterna, men visade också att parasiterna var döda vid tidpunkten för analysen.

Efter tester och samråd med Lucy Robertson bedömdes produkterna som säkra livsmedel och kunde därför släppas till marknaden. Bedömningen baserades på en riskbedömning som visade på att produkterna var säkra på grund av den korta mognings- och jäsningsprocessen där endast en liten mängd vatten krävs för produktion och torkning.

Kostnader för hantering av händelsen

Det fanns ingen direkt, eller aktiv, kommunikation eller information från kommunen sida till företaget.

De kostnader som redovisas i stycket har avrundats. Vid information om utbrottet satte Grilstad AB in omedelbara åtgärder. Bland annat köpte och installerade företaget en egen UV-anläggning till en kostnad av 14 000 svenska kr. Installationen kostade 4 000 svenska kr. Åtgärden möjliggjorde normalisering av produktionen. Totalt sattes 4 500 kg produkter i karantän vilket medförde en kostnad av 164 000 svenska kr samt 2 000 kg av annan produkt till en kostnad av 7 000 svenska kr.

Förutom de kostnader som redovisas ovan bedömer Grilstad att kostnader för tjänster och utrustning till 67 000 svenska kr. Försiktighetsåtgärder och desinfektion har bedömts kosta 52 000 svenska kr. Den totala kostnaden uppskattas till cirka 126 000 svenska kr.

³⁶ Analyserna utfördes av Lucy Robertson, professor vid Department of Food Safety and Infection Biology, Norwegian School of Veterinary Science.

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Totalt insjuknade sex av 15 anställda på grund av parasitsmittan. Vikarier ersatte sjukfrånvarande personal.

Övrigt, Erfarenheter och lärdomar

Grilstad AB upplever att de varken fick något aktivt stöd eller information från Östersunds kommun i sin hantering av krisen. Grilstad AB förvånades också över att svenska myndigheter inte hade någon möjlighet att analysera köttprodukter. Därför skickade man produkter till Norge för analys.

Nu har Grilstad AB UV-behandling och kan därför säkerställa att liknande händelser inte kommer att få stora konsekvenser för verksamheten

Sammanfattning

Det största problemet för Grilstad AB var att vattnet var otjänligt och att företaget därför var tvunget att sätta stora mängder skinka, lamm och salamiprodukter i karantän och tillfälligt stänga viss produktion. På grund av att Grilstad AB vidtog omedelbara åtgärder, utan hjälp av kommunen, avvärdade man en potentiell katastrof för sin verksamhet. Kommunen har hittills meddelat Grilstad AB att kommunen inte är skadeståndsskyldiga. Grilstad AB upplever att kommunen inte har hanterat verksamhetens frågor på ett bra och effektivt sätt.

4.3.4 Hotell- och restaurangbranschen samt livsmedelshandel (enkätsvar)

Delkapitlet sammanfattar erfarenheter som verksamheterna redovisat i den webbenkät som distribuerades till företag inom livsmedels- och turismbranschen i Östersund.

Enkäten

Utöver intervjuer konstruerades och distribuerades en enkät³⁷, ställd till företag inom branscherna turism (t ex hotell och vandrarhem), restaurang och livsmedelshandel. Av de 24 företag som besvarade enkäten uppgav 5/6 (cirka 83 %) att verksamheterna hade påverkats av dricksvattenproblematiken. 1/6 (cirka 17 %) uppgav att påverkan var marginell eller obefintlig, bland annat eftersom övernattande gäster ofta har till vana att köpa vatten på flaska när de reser.

För de påverkade verksamheterna har avbokningar, sjukskrivningar av personal och omfattande vattenhantering i form av inköp och kokning varit de största problemen. Problemen var som störst under december och januari, men för många verksamheter har konsekvenserna sträckt sig ända till våren.

Förändring av arbetsrutiner

Inköp samt kokning och kylning av vatten krävde stora resurser och ledde till att många tvingades förändra sina arbetsrutiner under tidsperioden. En till ett par timmar längre arbetspass per dag samt dubbelarbete och dagliga omprioriteringar är exempel på konsekvenser i denna kategori. I sammanhanget var vattenkvaliteten den stora orsaken till förändringarna, generellt har företagen kunnat hantera personalfrånvaro.

Antal sjukdomsfall, övrig frånvaro och extrapersonal

Inom restaurangbranschen var genomsnittet för det totala antalet sjukdagar nästan sex per verksamhet oberoende av verksamhetens storlek³⁸. Hotell- och vandrarhemsnäringen hade ett något lägre snitt i antal sjukdagar per verksamhet, tre stycken dagar. Antalet sjukdagar

³⁷ Enkätfrågorna återfinns i Bilaga 1.

³⁸ Medelvärde beräknat utan hänsyn tagen till verksamhetsstorlek.

per anställd varierade mellan en och tio stycken. För hotell- och vandrarhemsnäringen observerades några fall med en enstaka sjukdag.

Beräknade kostnader för branscherna

Restaurangbranschen

I Östersunds kommun finns 110 restauranger (varav 23 pizzerior). Baserat på enkätsvaren är den genomsnittliga kostnaden för händelsen drygt 140 000 kronor för en restaurang (produktionsbortfall, övertid, extrapersonal samt kostnader för kokning, inköp och hantering av vatten). Extrapolerat till 110 restauranger i Östersund: $110 \cdot 142\,000 \text{ kr} = 15\,620\,000 \text{ kr}$.

Turism (flygplats och hotell)

För hotell och vandrarhem i enkäten, varav flera verksamheter omfattar både mat och logi, är den uppskattade genomsnittskostnaden för utbrottet 250 000 kr per verksamhet.

Handel

För livsmedelshandeln har krisen inneburit att försäljningen av drycker som koncentrat och liknande kraftigt har minskat. Dock har försäljningen av färdigblandade drycker och vatten ökat markant, varför försäljningsnettot av krisen enbart för detta område snarast är positivt. Den stora konsekvensen för större handlare är bortfallet av gränshandel (Norge) och turisternas inköp. Detta bortfall är svårt att mäta, men uppskattas av respondenterna själva till mångmiljonbelopp (flera tiotals miljoner) i förlorad omsättning. Dessa erfarenheter speglar ytterligare en sida av de konsekvenser som uppstår av ett färre antal gäster i kommunen. Ett bortfall av inresande (turister eller besökande för att handla) ger effekter både i turism- och hotellbranschen genom avbokningar eller inställda resor och genom minskad konsumtion (här: livsmedelshandel, men även andra typer av handel med turister som stor kundgrupp drabbas).

Andra erfarenheter

Rykten och missförstånd har upplevts som ett problem för näringsidkarna. Flerspråkig information upplevs som viktig för de verksamheter som har många inresande gäster. Erfarenheterna överlag visar att näringslivet önskar mer hjälp med vattendistribution eller liknande och information om läget i en situation som denna.

De främsta konsekvenserna för verksamheterna:

- Kokning av vatten
 - kokning, kylning, hantering och distribution binder upp personal antingen under ordinarie arbetstid eller under övertid
 - kokning och kylning av vatten medför ökade elenergikostnader
 - omprioriteringar i verksamheten är ett måste, till följd av att kokningen tar arbetstid.
- Inköp av vatten till gäster.
- Intäktsbortfall (avbokningar, försäljningsminskning).
- Östersunds rykte påverkades negativt vilket resulterade i avbokningar och minskad gränshandel.
- Flerspråkig information är ett måste för en kommun som Östersund (till exempel fanns ett antal olika landslag på plats i kommunen vid tillfället).
- En viss besvikelse rörande kommunens agerande, framför allt vad gäller hjälp med vattenanskaffning.

4.4 Vakas roll och arbete

I referensgruppen ingår representanter för centrala myndigheter och VAKA. Respondenter i kommunen har uppskattat VAKA:s stöd, men inte nämnt detta mer utförligt. För att kort visa på VAKA:s roll beskrivs denna i detta avsnitt. Texten baseras helt på information från representanter i referensgruppen och VAKA-medlemmar.

Från och med det inledande mötet på kvällen den 26 november gav VAKA telefonstöd till Östersunds kommun under helgen och reste måndagen den 29 november till Östersund för att på plats stötta med coaching, rådgivning, expertstöd och externa expertnätverk. VAKA stannade på plats fram till onsdag den 8 december. Arbetet genomfördes av sex olika personer som avlöste varandra i par om två och två. Därefter fortsatte stödet via telefon.

VAKA var inblandade i orsaksutredning, barriärverkan i vattenverket, resonemang om renspolning, råd om nödvattenförsörjning och information om vattenburen smitta. Stöd gavs till både miljökontor och VA-producenten.

Efter önskemål från Östersund tipsade VAKA om experter från Norge (efter parasitutbrottet i Bergen) som kunde göra en oberoende genomgång av vidtagna åtgärder för UV-behandling av vattnet. De norska experterna var på plats den 13 december och granskade råvattentakten och orsaksutredningen samt kontrollerade barriärverkan och gav råd om den förstärka barriärverkan med UV-ljus.

Normalt spolras vattensystem tre gånger men eftersom rengöringen var svår att verifiera med analyser, (gäller allmänt för *Cryptosporidium*), bestämdes att vattnet i systemet skulle omsättas tio gånger. Kommunen anlät en konsult som optimerade och säkerställde spolningsförfarandet.

VAKA:s stöd avslutades 20 februari.

4.5 Sammanfattning

Många av de konsekvenser som har framkommit under intervjuer och i enkätsvar är likartade trots att de som tillfrågats producerar vitt skilda varor och tjänster.

De största generella konsekvenserna har varit:

- Flera kommunala verksamheter har skjutit upp arbete och har haft övertidsuttag. Detta gäller främst de aktörer som varit centrala i den direkta hanteringen av händelsen (främst JLL, Vatten Östersund, Miljö och hälsa, Team IT/säkerhet och Information och sekreterarservice). Uppskjutet arbete bedöms vara svårt att till fullo ta igen.
- Sjukfrånvaro och sjukskrivningsproblematik har inom kommunen främst funnits hos vård- och omsorgsförvaltningen och Måltidsservice men även personal inom barn- och utbildningsförvaltningen var inledningsvis sjuka. Hos näringslivet har sjukfrånvaro inneburit problem hos många av respondenterna.
- Hantering och kokning av vatten ansågs vara en belastning i det dagliga arbetet, speciellt i samband med personalfrånvaro.
- Endast ett fåtal verksamheter har erbjudits nödvatten varav vissa inte kunde ta emot vatten i den form som erbjöds.
- Omprioritering av verksamhet och omallokering av resurser har skett inom de flesta tillfrågade verksamheter.
- Måltidsservice tjänster har underlättat hanteringen inom andra förvaltningar. Typen av kök som de mottagande verksamheterna har tillgång till har dock begränsat möjligheten till att både ta emot nödvatten och själva kyla kokat dricksvatten. Detta beroende kom som en överraskning under händelsen.

- Förändrade (försämrade) möjligheter till produktion av varor och tjänster har framhävts av framförallt näringslivets respondenter.

Lärdomar

- Tillgång till personal, personal med rätt kompetens och personalens initiativrikedom är centralt för hur väl en kris kan hanteras.
- Relativt få verksamheter hade uppmärksammat sitt behov av tjänligt dricksvatten och hade därför inte beredskap för denna typ av händelse.
- En utdragen kris ger möjlighet att lära under händelsens gång. Händelsen har inneburit större utmaningar än man tidigare trott.
- Utbrottets tidpunkt var det värsta möjliga för vissa verksamheter medan det för andra skulle varit värre med andra tidpunkter på året. Om fler insjuknat eller om symtomen varit allvarligare hade krisen sannolikt förvärrats. Ett läge med otjänligt dricksvatten i kombination med strömavbrott hade inneburit en stor utmaning. Om vattnet inte varit tjänligt efter kokning hade kommunen varit tvungen att hantera en mycket allvarligare händelse.

5 Ekonomiska konsekvenser

I detta kapitel visas de samhällsekonomiska kostnaderna.

5.1 Antaganden i beräkningarna

Kostnaderna speglar den uppskattade totalsumman för en isolerad händelse. De uppskattade kostnaderna till följd av smitta behöver inte ha realiserats fullt ut i samhället, utan kan (givet exempelvis sjukvårds- och produktionsmöjligheter) delvis ha tagits om hand av samhällets ordinarie kapacitet. Studien visar således antagna kostnader givet att ingen ledig kapacitet funnits. Även sjukdomsbilden är målad från ett nolläge, med enbart andelen smittade av *Cryptosporidium* som bas för beräkningarna. Den normala sjukdomsbilden och hur denna förändrats är inte beaktad. Fallen av *Cryptosporidium* har betraktats som ytterligare sjukdomsfall till en normal sjukdomsbild för säsongen.

Östersunds kommun har nästan 60 000 invånare³⁹. Av dessa är knappt 50 000 anslutna till den drabbade anläggningen. För att inkludera inpendlande arbetstagare (cirka 7 600 personer⁴⁰) samt kommuninvånare anslutna till andra anläggningar som av olika anledningar (t.ex. arbete, träning eller besök) exponerats för smittan i vattennätet antar vi att 60 000 personer direkt eller indirekt har exponerats för smittan i någon form.

De senaste uppgifterna (december 2011) pekar på att 27 000 personer insjuknat⁴¹, vilket motsvarar 45 % av 60 000 personer.

Smittskyddsinstitutet i USA, CDC, anger att en person med ”normalt” fungerande immunförsvar är sjuk mellan en till två veckor och att sjukdomen kan komma cykliskt, dvs. att några dagars sjukdom följs av några dagar utan symtom, varpå symtomen kan återkomma. Inom en månads tid blir de allra flesta personer friska.⁴²

I Milwaukee var den genomsnittliga frånvaron från arbetet hos de insjuknade med kliniska symtom tre dagar. 403 000 personer i en population på 1,6 miljoner personer insjuknade, dvs. cirka 25 %.⁴³ Cirka 880 000 av stadens invånare försörjdes av det aktuella vattenverket.⁴⁴ Beräknas andelen insjuknade istället med antalet anslutna till det aktuella vattenverket som bas motsvarar detta drygt 45 %. Baserat på erfarenheter från intervjuer och enkät (relativt korta frånvarotider) och med Milwaukeestatistiken i åtanke görs här grundantagandet att den genomsnittliga sjukfrånvaron varit 3 dagar. Resultat för 7 dagars frånvaro presenteras också som komplement.

För varje frånvarodag antas ett produktionsbortfall på 2 000 kr.

Kostnaden för sjukhusvård antas vara 7 000 kr per vård dag.

Betalningsviljan för att slippa obehag av denna typ antas vara 500 kr per dag.

Där sysselsättningsgrad används för beräkningar antas denna vara 50 % av befolkningen. Andelen ej sysselsatta, de resterande 50 %, utgörs av barn, pensionärer, studerande och arbetssökande.

³⁹ Folkmängd Östersunds kommun 2010-12-31: 59 416 (SCB).

⁴⁰ Drygt 3 100 personer boende i Östersund pendlar till arbete någon annanstans i länet. Motsvarande siffra för arbetskraft verksam i Östersund, men boende på annat ställe i länet är drygt 6 400. Till övriga Sverige pendlar knappt 1 500 personer från Östersund, och från övriga Sverige pendlar knappt 1 200 personer till Östersund.

⁴¹ Enligt uppgift från SMI i slutet av november 2011.

⁴² www.cdc.gov. Rubrik: Parasites – *Cryptosporidium* (also known as “*Crypto*”) Underrubrik: Disease, (Hämtad 2011-10-10).

⁴³ Mac Kenzie *et al.* (1994).

⁴⁴ <http://www.waterandhealth.org/newsletter/old/03-01-1995.html> (Hämtad 2011-12-14).

Där sjukhusvård krävs antas detta kräva motsvarande den genomsnittliga vårdtiden för specificerade protozosjukdomar enligt KPP-databasen⁴⁵, nio dagar.

5.2 Samhällskostnader

5.2.1 Introduktion till beräknings sättet

I det förra kapitlet presenterades kostnadsuppfattningar ur ett verksamhetsperspektiv i enlighet med uppdragets utformning (kommunala verksamheter och näringsliv). Urvalsproblematiken för intervju- och enkätstudien har gjort datainsamlingen komplicerad. Observationerna kan därmed ses som en indikation, baserad på verksamheternas egna skattningar och kalkyler baserade på ett relativt litet underlag. Som komplement till studien och för ytterligare jämförbarhet följer i detta avsnitt en beräkning av de totala samhällskostnader dricksvattenproblematiken kan tänkas ha orsakat baserat på förväntningar och tidigare studier och antaganden. Dessa presenteras för jämförbarhet med andra studier och kan representera de förväntningar på kostnader en liknande kris ger upphov till.

En vattenburen smittas förväntade kostnadseffekter för samhället kan struktureras enligt följande resonemang:

- Sjukfrånvaro antas ge symtom under en viss tid, och sjukdomen ger upphov till sjukfrånvaro från arbetet.
- När arbetskraft är frånvarande uppstår produktionsbortfall i producerande verksamheter.
- Människor är villiga att betala en viss summa för att undvika de obehag sjukdomar innebär.
- I de fall en sjukdom kräver sjukhusvistelse medför detta en kostnad för sjukhusvården.

5.2.2 Samhällskostnader för Östersund

Med ett antagande om sjukfrånvaro under tre dagar och 45 % insjuknandeandel jämnt fördelat över direkt exponerade⁴⁶ ger detta:

- Vid 50 % sysselsatta i Östersunds kommun: $0,45 \cdot 0,5 \cdot 3$ sjukfrånvardagar/person $\cdot 60\ 000$ personer = 40 500 sjukfrånvardagar. För en antagen kostnad om 2 000 kronor per frånvardag⁴⁷ totalt $40\ 500 \cdot 2\ 000$ kr = 81 000 000 kr.
- Om sjukhusvård krävs för 1 % av de insjuknade⁴⁸ tillkommer vårdkostnaden för dessa. För nio dagars vård: $0,01 \cdot 0,45 \cdot 60\ 000 \cdot 9 = 2\ 430$ vård dagar. För en antagen vårdkostnad om 7 000 kr per dag, totalt: $2\ 430 \cdot 7\ 000$ kr = 17 010 000 kr.
- Om kostnad för obehag tas i beaktande innefattar denna hela symtomtiden. Symtom under nio dagar för samtliga insjuknade innebär: $0,45 \cdot 60\ 000 \cdot 9 =$

⁴⁵ KPP: Kostnad per patient, databas upprättad av Sveriges Kommuner och Landsting.

⁴⁶ Antagandena baseras på statistik från Milwaukee, den största populationen av tidigare nämnda utbrott.

⁴⁷ Uppskattat produktionsbortfall. Se bl. a. Samhällsekonomisk analys av installation av ultrafilter vid Lackarebäckens och Alelyckans vattenverk, Rapport, WSP, 2010 (2 381 kr). Dock utgörs $\frac{3}{4}$ av denna kostnad av indirekta kostnader, sämre produktkvalitet och förlorade kunder i framtiden.

⁴⁸ WSP (2010).

243 000 symtomdagar. Givet en betalningsvilja på 500 kr per symtomdag⁴⁹: 500 *
243 000 kr= 121 500 000 kr.

Total kostnad enligt ovanstående beräkningar: (81 000 000 + 17 010 000 + 121 500 000)
kr = 219 510 000 kr.

Dessa kostnader varierar med andelen insjuknade. I nedanstående tabell redovisas samhällskostnaderna för varierande insjukningsfrekvenser, beräknade enligt samma steg som ovan.

Tabell 2 Kostnader beräknade för olika insjuknandefrekvenser. Kostnad per frånvarodag: 2 000 kr, kostnad per vård dag: 7 000 kr, kostnad per symtomdag: 500 kr.

Insjuknande- frekvens	Frånvaro- dagar	Vård- dagar	Symtom- dagar	Totalt
15%	13 500	810	81 000	73 170 000 kr
20%	18 000	1 080	108 000	97 560 000 kr
25%	22 500	1 350	135 000	121 950 000 kr
30%	27 000	1 620	162 000	146 340 000 kr
35%	31 500	1 890	189 000	170 730 000 kr
40%	36 000	2 160	216 000	195 120 000 kr
45%	40 500	2 430	243 000	219 510 000 kr
50%	45 000	2 700	270 000	243 900 000 kr

Om 50 % av befolkningen smittas blir de totala kostnaderna knappt 244 miljoner kronor, att jämföra med de knappa 220 miljoner för grundantagandet 45 %. En ökning av antalet insjuknande med 5 procentenheter skulle då leda till att samhällskostnaderna ökar med nästan 24 miljoner kronor (motsvarande 11 % total kostnadsökning).

Resultaten ovan är baserade på tre dagars sjukfrånvaro. Om sjukfrånvaron är av större omfattning kommer de totala kostnaderna öka. Fler smittomgångar, längre sjukdomstider eller andra faktorer som gör att sjukfrånvaron blir längre påverkar kostnaderna uppåt. I tabell 3 nedan presenteras samma kalkyl utförd för en frånvarotid på sju dagar, med alla andra faktorer konstanta.

Tabell 3 Kostnader beräknade för olika insjuknandefrekvenser för en frånvarotid på 7 dagar.

Insjuknande- frekvens	Frånvaro- dagar	Vård- dagar	Symtom- dagar	Totalt
15%	31 500	810	81 000	109 170 000
20%	42 000	1 080	108 000	145 560 000
25%	52 500	1 350	135 000	181 950 000
30%	63 000	1 620	162 000	218 340 000
35%	73 500	1 890	189 000	254 730 000
40%	84 000	2 160	216 000	291 120 000
45%	94 500	2 430	243 000	327 510 000
50%	105 000	2 700	270 000	363 900 000

Om frånvarodagarna är sju per sjukdomsfall ökar de totala kostnaderna med nästan 50 %, från knappt 220 miljoner kronor till 327,5 miljoner (givet 45 % insjuknandefrekvens).

Både insjuknandefrekvensen och frånvarotiden har stor påverkan på de totala kostnaderna enligt detta kalkylsätt. I fallet Östersund har intervjuer och enkäter visat att vetskapen om vilken sjukdom eller smitta de drabbade bär på kan ge en viss trygghet ur detta perspektiv.

⁴⁹ Ready *et al.* (2004).

När de fått klarhet i vad symtomen beror på har de i större utsträckning återvänt till arbetet under symtomtiden, vilket troligen förkortat frånvarotiden generellt. Därmed kan de totala kostnaderna antas ha blivit lägre än om sjukdomsorsaken inte blivit känd så tidigt.

Frånvarokostnaderna ovan är beräknade med sysselsatt befolkning (50 %) som grund. Om motsvarande kostnad per frånvarodag antas för hela den smittade andelen av befolkningen, oavsett ålder eller sysselsättning blir kostnadsbilden (givet tre dagars frånvaro):

Tabell 4 Totala kostnader med frånvarodagar beräknade för hela befolkningen oavsett sysselsättning.

Insjuknande- frekvens	Frånvaro- dagar	Vård- dagar	Symtom- dagar	Totalt
15%	27 000	810	81000	100 170 000
20%	36 000	1 080	108000	133 560 000
25%	45 000	1 350	135000	166 950 000
30%	54 000	1 620	162000	200 340 000
35%	63 000	1 890	189000	233 730 000
40%	72 000	2 160	216000	267 120 000
45%	81 000	2 430	243000	300 510 000
50%	90 000	2 700	270000	333 900 000

5.3 Ekonomisk diskussion

För samhället i stort kan kostnader för ökad strömförbrukning och vattenkokning, transporter samt övrig hantering te sig marginella. Om man till detta lägger en ökad arbetsbelastning som uppstått på grund av personalf frånvaro, och även betraktar den extra arbetstid som i Östersund lagts på kokning av vatten (ofta ett par timmar extra per dag och verksamhet för minst en person), kan det dock för individer och verksamheter bli mycket kännbart. Stora mängder avbokningar och andra nedgångar i verksamheter riskerar att bli svåra att hantera ekonomiskt för många verksamheter, framför allt om problematiken håller i sig under en längre period. Erfarenheterna visar att representanter för näringslivet uppfattat att vattenhantering och kokning tagit stora resurser i anspråk, resurser som i en ekonomisk kalkyl kanske inte motsvarar de ansträngningar det innebär för individen.

I de fall invånarna i kommunen har gått till jobbet sjuka, har detta inte orsakat ett produktionsbortfall. Det kan dock ha medfört andra problem och varit en olägenhet för den sjuka.

Baserat på erfarenheterna från intervjuer och enkäter verkar sjukfrånvaron generellt inte ha varit större än ett normalt år under dessa månader. Om näringsliv och kommunal verksamhet med vissa undantag inte har upplevt stora ökningar i sjukfrånvaro, vilka har då insjuknat? Även om antalet sjuka varit större än t.ex. en motsvarande säsongsinfluensa, kan frånvarotiden för sjukdomen ha varit kortare, vilket gjort att den totala frånvaron inte ökat för respondenterna.

Uppskjutet arbete (t.ex. underhåll av rörnät) kan för många områden ge stora konsekvenser i framtiden. I intervjuerna har framkommit att dessa konsekvenser eller sannolikheter för att de inträffar inte är mätbara ens på övergripande nivå, varför de ej beaktats i denna studie.

Ökad arbetsbelastning är ytterligare en svårskattad faktor som inte inkluderats i studien. Stressituationer och obehag orsakade av arbetsbelastning skulle kunna vara en komponent i en samhällskalkyl. Metodmässiga svårigheter uppkommer dock vid både skattning av ett värde och vid särskiljande av detta värde från obehaget orsakat av sjukdomen.

Hur frånvaro av personal hanteras kan också variera från situation till situation. Ett normalårs sjukfrånvaro behöver inte ersättas fullt ut hela tiden, eftersom vissa verksamheter kan hantera viss frånvaro under kortare perioder. Värt att betänka i allvarliga situationer är att personal och verksamheter med en nyckelroll för samhället kan vara tvungna att upprätthålla sin verksamhet, eller till och med utöka den. Detta extraarbete kan, beroende på verksamhet, också ge stora ekonomiska konsekvenser. Redundans i nyckelbefattningar och beredskap för personalfrånvaro inom samhällsviktiga verksamheter blir därför viktiga faktorer att ha i åtanke vid planering.

5.3.1 Vad kostar preventiva investeringar jämfört med reaktivt arbete

Östersunds kommun hade innan händelsen bedömt vattenkvaliteten i Storsjön som god och att sannolikheten för parasitär smitta var låg. En UV-anläggning kan därför antas vara en lågt prioriterad investering. Trots den enligt bedömning låga sannolikheten inträffade ett utbrott.

Vilka beslutsunderlag och verktyg finns tillgängliga för att beräkna kostnad-effekt av möjliga infrastruktursatsningar som kan bidra till att höja kommunens förmåga i ett preventivt syfte? Vad kommer ett idag eftersatt VA-underhåll att kosta samhället i framtiden i form av exempelvis sjukdom och vattenavbrott?

5.3.2 Kostnader på grund av sjukfrånvaro

Under våra intervjuer har vissa verksamheter uppgett att sjukfrånvaron inte varit större än normalt. En frågeställning blir då om en viss andel av befolkningen i kommunen hade mildare symtom av infektion och/eller utsatts för smitta tidigare som gjort dem partiellt immuna?

5.3.3 Scenarier och erfarenheter

Att skapa scenarier för smittutbrott liknande det i Östersund är svårt, med tanke på alla faktorer som måste skattas. Av de tidigare nämnda studierna liknar VAS-rådets rapport från 2009 det inträffade i Östersund mest.⁵⁰ För att illustrera hur upprättade scenarier kan skilja sig från erfarenheter från verkliga fall beskrivs i tabell 5 de huvudsakliga skillnaderna mellan ett förväntat liknande fall (en kommun i Stockholmsregionen med 60 000 invånare som drabbas av vattenburen smitta) och de observationer vi gjorts i fallet Östersund. Att skapa scenarier för händelser som dessa är ett svårt, men ur ett samhällsperspektiv nödvändigt arbete. Erfarenheterna från Östersund kan bidra till att framtida scenarier blir mer verklighetsanknutna och lättare att utföra.

⁵⁰ VAS-rådet (2009).

I VAS-rådets rapport utgör kostnaderna för sjukskrivningar och sjukvård den största delen av de totala kostnaderna. Skillnaderna i belopp kan troligen tillskrivas den lägre insjukningsfrekvensen och det faktum att landstinget som helhet inte ingått i uppdraget.

Tabell 5 Huvudsakliga skillnader mellan VAS-rådets rapport, scenario 2a, och erfarenheter från Östersund.

VAS-rådets rapport	Östersund
Kvalitetsstörning under 7 dygn	Kvalitetsstörning under mer än 85 dygn
Smittat vatten distribueras i 24 timmar innan kännedom	Distribueras under okänd, mycket längre, tid
Insjukningsfrekvens: 40 %	Troligen 45 %
Livsmedelsföretag måste stoppa verksamheten	Verksamheterna fungerar med ansträngningar
Producerade varor (livsmedel) måste återkallas	Bedömningsfråga
Tandvården påverkas markant, 75 %-80% inkomstbortfall	Tandvården bedrivs normalt, stolarna har särskilda vattentankar
Skola och förskola stänger troligen, portabla toaletter och vattentankar krävs	Skola och förskola fungerar, eget vatten hemifrån för elever och barn
Livsmedelsbutiker stänger efter 1 dag	Livsmedelsbutikerna behöver ej stänga, verksamheten fungerar med ansträngning
Restauranger måste stänga	Restaurangverksamhet fungerar med ansträngningar
Samhällskostnader: 415 miljoner kr	Samhällskostnader: 220 miljoner kr

5.3.4 Kostnadsjämförelse mellan utbrotten i Milwaukee, Galway och Bergen

Utbrottets kostnad kan endast relaterats till utbrotten i Milwaukee, Galway och Bergen då metoderna för beräkning är alltför olika för att möjliggöra tydliga jämförelser. Trots att kostnaderna beräknats utan ett gemensamt tillvägagångssätt kan en tydlig slutsats dras, nämligen att det kostar stora summor. Kostnaderna visas i tabell 6.

Tabell 6 Jämförelse av antal insjuknade och kostnader för tre vattenburna utbrott.

	Milwaukee	Galway	Bergen
Antal drabbade	Drygt 400 000	5 000	2 500 till 6 000
Stadens invånarantal (försörjda av drabbat vattenverk)	1,6 miljoner (880 000)	90 000 till 100 000	260 000 (60 000)
Sjukhusvård/döda	Cirka 4 400/63		
Uppskattad total kostnad	96,2 miljoner US-dollar (i 1993 års priser)	38 till 47 miljoner kr	Cirka 47 miljoner norska kr

5.4 Sammanfattning

Samhällskostnaderna för utbrottet uppskattas till 220 miljoner kr, givet att 45 % av de exponerade invånarna insjuknat.

6 Verksamhetsövergripande hantering av händelsen och åtgärder

Under intervjuerna har några verksamhetsövergripande områden framkommit. I detta kapitel beskrivs dessa områden. Textens syfte är att bidra till en ökad förståelse för hur händelsen hanterats av olika aktörer med olika ansvar.

6.1 Provtagning och analys av *Cryptosporidium*

Texten baseras på smittskyddsläkarens och säkerhetschefens intervjuer samt information från SMI.

Laboratoriepersonalen på Östersunds sjukhus letade på eget initiativ efter *Cryptosporidium* i avföringsprover under november månad. Förmodligen upptäcktes utbrottet därför tidigt. Hos SMI analyserades de första vattenproverna den 27 november och under en fyramånadersperiod analyserades totalt drygt 160 prover.

Eftersom flera aktörer ville få prover analyserade, prioriterades analyserna av SMI. Vattenprov från Östersunds kommun prioriterades tillsammans med vattenprover från orter där smittan misstänktes kunna uppkomma på grund av arbetspendling. Således prioriterades prover på råvatten och dricksvatten framför avloppsrelaterade prover. Länsstyrelsen som har tillsynsansvar för avloppsreningsverket och avloppsledningen deltog i smittspårningen. Storsjön är Vatten Östersunds råvattenintag och diskussioner fördes och prover togs längs med Indalsälven. Frågan var därmed relevant för fler kommuner och län än bara Östersund och Jämtlands län.

6.2 Vattenrelaterad verksamhet

6.2.1 Nödvattenhantering

Texten baseras på information från VA-chefen, säkerhetschefen, miljöchefen och e-post kontakt med tekniska kontoret.

Kommunens ledning fattade tidigt ett strategiskt beslut om att inte erbjuda nödvatten brett, utan att istället fokusera arbetet och resurserna på smittspårning, hantering och återställande av ett tjänligt dricksvatten. Det bedömdes att en stor del av Östersunds kapacitet skulle ha tagits i anspråk vid leverans av nödvatten till kommunen i stort.

Nödvatten erbjöds till samhällsviktig verksamhet. Den 28-29 november kontaktades polisen, räddningstjänsten, kriminalvården samt akutsjukvården och landstinget med förfrågan om behov av nödvatten. Alla dessa kunde själva ordna vatten. Landstinget distribuerade själva vatten till alla vårdinrättningar landstinget hade hand om.⁵¹ Den 1 december tillfrågades de kommunala verksamheter som definierades som samhällsviktiga genom respektive förvaltningschef (vård- och omsorgsförvaltningen, barn- och ungdomsförvaltningen). Måltidsservice inom serviceförvaltningen sökte själva upp enheten Miljö och hälsa (5 eller 6 december).⁵² Förfrågan gick ut medan vissa verksamhetsområden (speciellt vård- och omsorg) delvis ordnade vatten själva. Personal med annan vattenkälla än Minnesgårde tog med sig vatten till jobbet hemifrån då förbud mot detta ännu inte gått ut.⁵³ Miljö och hälsa gick i mitten av december ut med ett förbud

⁵¹ Smittskyddsläkaren. Vattendistributionen fortsatte två veckor efter kokningspåbudet hävts för att vara på den säkra sidan då immunsvaga är känsliga för smittat vatten.

⁵² Enhetschef Måltidsservice.

⁵³ Vård- och omsorgsförvaltningen.

mot att ta med vatten från hemmet till jobbet⁵⁴ vilket gällde boende utanför Minnesgårdes distributionsområde. Den första kommunala verksamhet som framställde behov av och även mottog reservvatten var Måltidsservice som följdes av enheter inom vård- och omsorgsförvaltningen där det första nödvattnet nådde verksamheten efter cirka två veckor.

Även två livsmedelsföretag efterfrågade initialt nödvatten, varav det ena mottog vatten och det andra löste frågan själv. Det kom senare även förfrågan och frågor från andra aktörer inom näringslivet som vissa livsmedelsindustrier, livsmedelsproducenter, restauranger, caféer och kaffeautomatsdistributörer. Dessa förfrågningar gällde både vatten och risk kring producentens livsmedel och tillhörande riskbedömningar.

I Östersunds kommun har reservvatten levererats till⁵⁵:

- Ett 15-tal servicehus och äldreboenden.
- Måltidsservice och ett matföretag.
- Tre till fyra arrangemang för barn och ungdom.

Varje verksamhet som åberopade nödvatten prövades och distributionen av nödvatten kan sägas ha varit punktvisa insatser. Kommunen lånade en vattentankbil från grannkommunen och mindre än tio kubikmeter i veckan har distribuerats i 1m³-tankar och vattenkrukor. Vatten togs från grannkommunen Krokombro (grundvatten) vilket var den bästa logistiska lösningen. Akuta behov av vattentankar förmedlades av kommundirektören och säkerhetschefen på det dagliga morgonmötet till VA-chefen.

I kommunen fanns vid utbrottets start cirka 40 stycken vattenkrukor med en volym om 40 till 50 liter. Det fanns även fem stycken 1m³-kärl för vatten. Sverige har sex nationella lager med utrustning för nödvattenförsörjning som kan brukas vid behov.

Livsmedelsverket och VAKA rådde kommunen att använda kärl från detta lager.⁵⁶ Kommunen tog emot en container med vintertankar. 13 stycken av de totalt 30 stycken 1m³-kärl som levererades från Livsmedelsverket via VAKA användes. Kommunen har efter händelsen införskaffat några 200-liters tankar.

6.2.2 Utbrottets orsak, förundersökning och skadestånd

Texten baseras på information i publicerad på kommunens hemsida under perioden 2010 till 2011.

Fredagen den 17 december 2010 meddelade kommunen att två platser i centrala Östersund identifierats som potentiella smittkällor. Vid den ena platsen hade avloppsvatten gått ut i dagvattenledning och vid den andra platsen hade avloppsvattnet kommit ut i dagvattenutlopp i Storsjön. Miljö och hälsa överlämnade uppgifterna till polismyndigheten för utredning. Utredningen pågick i oktober 2011.⁵⁷

Ekonomisk kompensation till näringsidkare och privatpersoner hade i mitten av mars 2011 inte utgått. Östersunds kommunledning konstaterade med hjälp av externa jurister och kommunens försäkringsbolag att man inte behövde kompensera näringsidkare och privatpersoner för att vattnet varit otjänligt. Grunden till detta ställningstagande är att man inte anser att kommunen varit oaktsam eftersom ”reningen av det kommunala vattnet uppfyller de krav som Livsmedelsverket ställer, att provtagningar har genomförts och att

⁵⁴ Det råder oklarhet om man med ”hemmet” avsåg vatten från annan ort (både kommunalt och eget vatten) eller om det enbart innefattade icke-kommunalt (dvs. ej kontrollerat) dricksvatten.

⁵⁵ se Bilaga 3 för verksamhet som tagit emot reservvatten.

⁵⁶ För mer information om nationellt nödvattenlager, se Livsmedelsverkets hemsida (www.slv.se) om krisberedskap.

⁵⁷ http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/tva_nyahandelsoverlamnadetillpolisen.5.2ed99c4812cbbf948d780004901.html, (Hämtad: 2011-10-27).

tillräckliga åtgärder har vidtagits sedan man upptäckt parasiten i vattnet”.⁵⁸ Kommunen säger sig kunna ändra ställningstagandet beroende på den pågående förundersökningen.⁵⁹

Miljö och hälsa lämnade in en åtalsanmälan till polisen den 2 mars 2011. Här konstateras att ”Vatten Östersund har levererat dricksvatten som inte uppfyller kraven i Statens Livsmedelsverks föreskrifter om dricksvatten”. Miljö och hälsa konstaterar dock att ”analys av parasiter och virus inte ingår i de undersökningar som föreskrivs i dricksvattenföreskrifterna”.⁶⁰

6.3 Ledning och information under händelsen

6.3.1 Ledning

Stycket baseras på information från personer i ledningsgruppen.

Under händelsen skapades en operativ ledningsgrupp bestående av VA-chefen, miljöchefen, informationschefen, säkerhetschefen och kommundirektören. Personerna hanterade händelsen inom de egna ansvarsområdena och samordnade sig med hjälp av att skapa det som de själva benämner ”ledningsgrupp”. Ledningsgruppen träffades dagligen och VA-chefen och miljöchefen hade en särskilt tät kontakt. Säkerhetschefen och kommundirektören skötte kontakten med länsstyrelsen och förvaltningscheferna. Ingen krisledningsfunktion inrättades utan händelsen hanterades inom ordinarie ledningsstruktur och roller.

6.3.2 Samverkan

Texten baseras på intervju med säkerhetschefen och miljöchefen.

Länsstyrelsens Tjänsteman i Beredskap (TiB) kontaktades av kommunen gällande VMA:t under fredagskvällen. Under helgen uppdaterades länsstyrelsen om händelseutvecklingen. Under händelsen bjöd länsstyrelsen in till samordningsmöten för aktörer inom länet. Telefonmöten ägde också rum. Samverkan upplevdes från kommunens sida inledningsvis som svår. Kommunen upplevde att länsstyrelsen arbetade i ett annat tempo och fokus än de själva och kommunens säkerhetschef avlastade övriga i ledningsgruppen och närvarade vid länsstyrelsens samordningsmöten. Initialt behandlades vad *Cryptosporidium* är och sedan övergick diskussionerna till frågeställningar som spridning via Indalsälven och vilket stöd kommunen behövde. Västernorrlands län deltog vid möten med länsstyrelsen.

Säkerhetschefen hade samverkansansvar med centrala myndigheter, länsstyrelsen och förvaltningar.⁶¹

Myndigheter (Livsmedelsverket och SMI), norska experter inom vattenområdet, VAKA och Svenskt vatten har via telefon eller på plats i Östersund stöttat kommunen i hanteringen av händelsen. Socialstyrelsen var i kontakt med enheten Miljö och hälsa och var den aktör som förde dialog med vårdcentralerna i Östersund.

Miljö och hälsa och landstingets smittskyddsenshet hade innan händelsen arbetat fram ett program med rutiner för utbrott av smittsamma sjukdomar, så dialogen och kontakten mellan enheterna hade påbörjats innan utbrottets start.

⁵⁸ <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv2011/fraganomskade-standutredd.5.47bbc2fb12e730952a280006628.html> (Hämtad 2011-10-27).

⁵⁹ <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv2011/fraganomskade-standutredd.5.47bbc2fb12e730952a280006628.html> (Hämtad 2011-10-27).

⁶⁰ <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv2011/miljoochhalsah-arlamnatinenatalsanmalan.5.47bbc2fb12e730952a28000296.html> (Hämtad 2011-10-27).

⁶¹ Information från referensgruppen.

Stöd och råd

Kommunen har sett behov av stöd under händelsen och även mottagit stöd från många aktörer.

Miljö och hälsa fick främst stöd från VAKA, Livsmedelsverket och SMI medan Vatten Östersund främst fick stöd från VAKA. Stödet från VAKA och telefonmöten med Livsmedelsverket och SMI har särskilt uppskattats.

Telefonmöten som fördes kring utbrotsutredningen sammanhölls av SMI. VAKA, länsstyrelsen, landstingets smittskyddsläkare och annan personal från Smittskydd och Vårdhygien, Livsmedelsverket, miljöchefen, VA-chefen och miljö och hälsoskyddsinspektör från kommunen deltog i mötena.⁶²

6.3.3 Informationsspridning och lägesbild

Texten baseras på samtal med personer från Information- och sekreterarservice. Övriga referenser finns utsatta.

Informationsspridning inom ledningsgruppen

Efter den inledande osäkerheten vid utfärdande av VMA:t och efter det att provsvar kommit skapade ledningsgruppen en rutin med dagliga morgonmöten där information förmedlades mellan aktörerna och där kommunikation och mediekontakter uppdaterades. Mötena syftade även till att ligga steget före, sprida den information som kommunen ville förmedla och att kunna svara på de frågor som kunde tänkas komma. För Information- och sekreterarservice innebar detta att planera, samordna och genomföra de dagliga presskonferenserna som hölls på eftermiddagarna där även andra personer ur ledningsgruppen ofta närvarade.

Informationsspridning till allmänheten

Kommunen lade mycket energi och arbete på att kommunicera och sprida information till allmänheten.

Informationsspridning till allmänheten skedde huvudsakligen via kommunens hemsida och pressträffar. Syftet med presskonferenserna, för kommunens del, var att de olika verksamheterna på ett effektivt sätt skulle presentera ett enhetligt och gemensamt budskap.

Gruppen äldre som främst sökte information i tidningar hade initialt svårt att hitta information. I början publicerades bara information på svenska men det var möjligt att använda en Google Translate® applikation som fanns tillgänglig på kommunens hemsida.

Efter VMA gick rutiner för kokning av vatten ut men vissa riktlinjer ändrades vilket skapade en viss förvirring.⁶³

I samband med att spolningen skulle genomföras gjordes en omfattande insats i syfte att informera alla i kommunen om vad som skulle hända.⁶⁴ Förutom att information publicerades på kommunens hemsida skickades brev ut till alla hushåll och företag och man annonserade i tidningar. Texter översattes till olika språk, bland annat sådana som är relativt vanliga bland invånare i Östersund men inte finns tillgängliga i Google Translate®. Dessutom gavs information ut till kommunens prenumeranter av taltidningen och innehållet teckentolkades.⁶⁵

⁶² Information från Livsmedelsverket.

⁶³ Informationen som inledningsvis gavs från central myndighet förändrades och skiljde sig från vetenskaplig litteratur. (Författarnas anmärkning.)

⁶⁴ <http://www.oestersund.se/systemsidor/sok.4.6206f665119bf511be480004209.html?query=spolning> (Hämtad 2011-11-06).

⁶⁵ <http://www.oestersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/alla-skafainformationomspolningen.5.2ed99c4812cbbf948d780008319.html> (Hämtad 2011-11-07).

Kommunen tog fram en enkät rörande magsjukan som de publicerade på hemsidan och som boende i Östersund uppmanades att fylla i om de hade varit magsjuka under perioden.⁶⁶ Totalt svarade 12 400 personer på enkäten, vilket motsvarar drygt en femtedel av kommunens totalt 55 000 invånare. Enkäten låg ute på kommunens hemsida, mellan den 28 november till den 13 december 2010.^{67 68}

Möjlighet till dokumentation av hantering och erfarenheter efter en händelse är viktiga aktiviteter som är svåra att hinna med.

6.4 Sammanfattning

- Prover från insjuknade har analyserats av laboratoriepersonal vid Östersunds sjukhus. Vattenprover har analyserats av SMI som även prioriterat vilka prover som skulle analyseras (dricksvattenprover framför prover från avlopp).
- Regional spridning av *Cryptosporidium* förekom och var därför en fråga för fler än Östersunds kommun.
- Nödvatten erbjöds till samhällsviktig verksamhet inom länet, både kommunal och icke-kommunal verksamhet.
- Distribution av nödvatten kan anses vara punktvisa insatser och nödvatten har främst levererats till Måltidsservice och vård- och omsorgsförvaltningen.
- Skadeståndsanspråk har inkommit till kommunen men ekonomisk ersättning har enligt författarnas vetskap inte utgått.
- Kommunen har hanterat krisen inom ordinarie organisation och ansvarsområden. En av kommunen sammansatt ledningsgrupp, (kommundirektör, VA-chef, miljöchef, säkerhetschef och informationschef), samordnade och hanterade den allvarliga händelsen.
- Samverkan har ägt rum inom kommunen och mellan myndigheter på olika nivåer. Samverkan har tidvis upplevts som problematisk och skillnaden mellan samverkan och stöd är inte tydligt uttryckt.
- Ledningsgruppen träffades (i inledningen av krisen) dagligen på morgnarna för att uppdatera varandra om händelsen och skapa underlag för eftermiddagens pressträffar.
- Det är inte tydligt hur lägesbilden förmedlades inom kommunen och kommunal verksamhet har i många fall främst fått information via hemsidan.
- Information till allmänheten från kommunen förmedlades främst på kommunens hemsida vilket gjorde att vissa grupper inledningsvis, innan andra medier tydligare nyttjades, hade svårt att få information.

⁶⁶<http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/arb-etepabredfrontforatthittasmittkallan.5.7f28657312becb03a0b800012644.html> (Hämtad 2011-11-06).

⁶⁷<http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/lagesrapportdricksvattnet/lagesrapportfranostersundskommunmandagenden13december.5.2ed99c4812cbbf948d780002418.html> (Hämtad 2011-11-07).

⁶⁸<http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartside/nyheterstartside/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/vikt-igaenkatsvar.5.2ed99c4812cbbf948d780003408.html> (Hämtad 2011-12-13).

7 Kommentarer och kvarstående frågor

Uppdraget har avgränsats till att identifiera och belysa de största konsekvenserna och kostnaderna som uppstått till följd av utbrottet för ett urval offentliga och privata verksamheter. I kapitlet kommenteras och diskuteras hur händelsen hanterats och hur hanteringen och åtgärder kan ha påverkat konsekvenserna. Diskussionerna har i vissa fall mynnat ut i frågeställningar vilka redovisas i respektive avsnitt. Områden som diskuteras är exempelvis upptäckt av smittan och utfärdande av VMA, analyskapacitet för prover, hantering av nödvatten och krisledning. Områdena sorteras enligt ett före, under och efter perspektiv.

Aspekter som tidvis upplevts som problematiska av de intervjuade har tillvaratagits och diskuteras i kapitlet, ofta i perspektivet ”före utbrottet”. Några exempel är: definitionen ”Hälsosamt och rent”, samordningsfrågor, roller och ansvar, provtagning och riskhantering av livsmedel, det vill säga områden och frågeställningar som bör vara beaktade innan en kris inträffar.

7.1 Före - Planering och beredskap inför kris

Under intervjuerna har det framkommit att man inom ett flertal av verksamheterna inte fullt ut uppmärksammat sitt behov av tjänligt dricksvatten i tidigare analyser. Beroendet av tjänligt dricksvatten blev tydligt när kokningspåbudet utfärdats.

Kommuner och landsting ska upprätta krisplaner bland annat enligt de lagar och förordningar som nämns i avsnitt 1.4 (exempelvis lag 2006:544). Motsvarande krav på statliga myndigheter finns i Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap §§9 och 11.

De tillfrågade verksamheterna har i stort inte varit förberedda inför den inträffade händelsen. Oförutsedda och oönskade händelser sker och ett förebyggande och förberedande arbete bidrar till att underlätta situationen när det oönskade inträffar. Det bör, innan en kris inträffar, vara fastställt vilka verksamheter som alltid måste kunna upprätthållas, vilka resurser som inte får falla bort och hur bortfall hanteras om så sker. Kontinuitetsplanering, det vill säga att skapa robusthet och säkerställa olika verksamheters leveransförmåga samt RSA är exempel på förebyggande arbete som ska bedrivas.⁶⁹ RSA är en process där scenarier som underlättar en bred analys kan användas, bland annat för att påvisa kritiska resurser och beroenden.

Vid ett smittutbrott är personalfrånfall en av de allvarligaste konsekvenserna. Redundans i personalens roller (kompetens) är därför viktigt liksom personalens eget initiativ. En förvaltning ställde frågorna när bör man gå in i krisledning resursplaneringsmässigt och hur ska vikarier fördelas i en kritisk situation.

7.1.1 Dricksvatten och prioritering

Dricksvattenhantering är en så pass central tjänst i en kommuns verksamhet att det bör finnas handlingsplaner för reservvatten. Det är viktigt att kunna redovisa samhällsviktig verksamhet som är i behov av vatten. Likaså är det möjligt att göra en prioritering för tilldelning av nödvatten innan en kris inträffar. Bör detta arbete ingå i kommunens RSA-arbete eftersom vatten är en kritisk resurs?

Nödvatten har främst levererats till kommunala aktörer. Hur ser gränsdragningen och ansvarsfördelningen ut mellan kommunala och privata aktörer?

⁶⁹ För mer information, se exempelvis MSB:s hemsida.

Östersunds kommun är beroende av vattenverket Minnesgårde som renar ytvatten från Storsjön i Indalsälvens vattensystem och distribuerar vatten till cirka 90 % av kommunens invånare. Ur ett sårbarhetsperspektiv bör vilka alternativ för reservvatten finnas för ett enskilt vattenverk som många invånare är helt beroende av? Hur uppnås redundans i vattenförsörjningen? Hur stor ska kommunens förmåga till nödvattenleverans vara?

Vissa av de intervjuade har relaterat det otjänliga vattnet till förhållanden i andra länder. Ett exempel på uttryck har varit ”Vi köper dricksvatten på flaska utomlands”. Sveriges normalläge är dock att vi ska ha tjänligt dricksvatten i våra vattenkranar.

7.1.2 Process vid förfrågan av nödvatten

Kommunen distribuerade nödvatten till en näringsidkare, viss kommunal verksamhet och några event. Det har vid intervjuerna framkommit skilda uppfattningar om hantering av nödvatten t.ex. förfrågan, beslutsprocesser och tilldelning inom och mellan verksamheter samt förmåga att tilldela vatten. Ett förberedande/förebyggande arbete i form av planering för hur nödvattenförsörjning kan genomföras inom förvaltningar, mellan förvaltningar samt näringsliv när en händelse uppstår är nödvändigt för att kunna hantera en dricksvattenhändelse när den väl uppstår.

7.1.3 ”Hälsosamt och rent”

Respondenter i kommunen anser att Livsmedelsverket bör gå ut med tydligare riktlinjer gällande vad ”hälsosamt och rent vatten” egentligen innebär. Vilken är innebörden av att vattnet inte ska innehålla parasiter i sådan mängd att det påverkar människors hälsa? Vilket antal parasiter per volymenhet dricks- eller råvatten är detta? Om ett gränsvärde är svårt att fastställa kvantitativt kanske det är möjligt att skapa ett kvalitativt beslutsunderlag som är lätt att förstå?

7.1.4 Riskhantering av livsmedel

Näringsidkare ansvarar för att visa på den egna produktens säkerhet. Val av metod för och genomförande av riskanalyser är företagets ansvar. Livsmedelsverket och kommunen granskade de upprättade riskanalyserna. Avsaknad av nationella gränsvärden tillsammans med företagets egna metoder och förhållningssätt till risk gör att företag med högre krav på livsmedelssäkerhet kan drabbas hårdare.

Ska riskanalyser inkludera provtagning av livsmedel? Hur säkerställs en objektiv och likvärdig riskvärdering och -hantering av livsmedel? Finns enhetliga riktlinjer för livsmedelsproducerande företag och för de inspektörer som exempelvis bedömer smittrisk för en redan producerad vara? Bör riktlinjer ses över?

7.2 Under – Hantering av händelsen

7.2.1 Detektion av smitta

Upptäckt av smitta och VMA

Parasiten *Cryptosporidium* är svår att påvisa vid stickprovstagning av vatten och ett fåtal parasiter i stora mängder vatten kan orsaka sjukdomsfall. Medicinsk provtagning av patienter inkluderar sällan analys av *Cryptosporidium*. Det finns rapporter som visar att kryptosporidios är underdiagnostiserad.⁷⁰ Vid utbrott är en stor del av befolkningen troligtvis redan sjuk innan smittutbrottet uppmärksammas. Ibland kan aldrig smittorsaken med säkerhet fastställas. Vid utbrott i dricksvattnenätet måste ett kokningspåbud utfärdas snabbt för att förhindra ytterligare smittspridning och beslutet kommer med stor sannolikhet att fattas under osäkerhet. Ett tidigt fattat beslut kan dock ha stor påverkan på krisens omfattning i sjukdomstal räknat. Landstingets smittskydd och sjukvårdsupplysning uppmärksammade utbrottet och smittskyddsläkaren kontaktade kommunen. Efter en lång diskussion och telefonsamtal med VAKA utfärdades VMA. En viktig frågeställning är hur många fall och hur mycket information som krävs för att utfärda VMA? Vem avgör vad som är tillräcklig information?

Analys av humanprover

Östersund hade troligtvis en viss beredskap för att upptäcka utbrott av *Cryptosporidium*. På sjukhuset i Östersund har laboratoriepersonalen en hög kompetens och intresse inom parasitområdet. Analys av *Cryptosporidium* gjordes inledningsvis på eget initiativ, utan att det efterfrågades på remissen.

Analys av vattenprover

SMI som utförde majoriteten av analyserna av vattenprover var tvungna att prioritera mellan prover. Vilken analyskapacitet finns för att hantera större eller samtidiga utbrott nationellt? Var kapaciteten vid detta utbrott tillräcklig?

Det krävs särskilda metoder för att avgöra om det som finns i prover är inaktiva eller aktiva parasiter. Ska denna förmåga finnas i Sverige, eller kan vi lita på att analyskapacitet utanför Sverige finns tillgänglig när den behövs?

En frågeställning som uppkommit under intervjuerna är hur ansvarsfördelningen ser ut gällande provtagning av råvatten i olika geografiska områden och för olika syften.

Analys av livsmedel

Under intervjuerna har det framkommit att en aktör har gjort egna analyser av livsmedel avseende *Cryptosporidium* då analyskapaciteten funnits i företagets nätverk. Ska det finnas analyskapacitet för livsmedel i Sverige? Ska prover tas på livsmedel?

7.2.2 Sjukdomstal och sjuknärvaro vid arbetsplatsen

10 till 20 % av den arbetsföra befolkningen uppges av SMI ha varit sjukfrånvarande sista veckan i november.⁷¹ Under intervjuerna har det framkommit att anställda inom vissa verksamheter förmodats ha arbetat trots sjukdom. Inom andra verksamheter var inte sjukfrånvaro ett problem. Samhällets förmåga att upprätthålla de kritiska verksamheterna samt minimera de negativa ekonomiska konsekvenserna är i många fall direkt avhängig

⁷⁰ Svenungsson *et al.* (2009).

⁷¹ Rapport *Cryptosporidium* i Östersund, SMI (2011).

sjukfrånvaron. Vilka konsekvenser hade utbrottet fått om symtomen inneburit kräkningar eller om fler stannat hemma? Kan sjuknärvaro ha bidragit till spridning av smitta? Har barn gått till skolan trots att de var sjuka?

7.2.3 Nödvattenhantering

Viss kommunal verksamhet såg i inledningsskedet av händelsen inte behov av nödvatten. Ett skäl kan vara att anställda som bodde utanför kommunen tog med sig vatten från sina bostadsorter. Påverkade det senare beslutet om att vatten inte fick medföras tillsammans med tydliga koknings- och avkylningsregler ett ökat behov av nödvatten, eller var det insikt i hur utdragen händelsen kunde bli? Det har framkommit oklarheter vad som gäller både i frågan kring kylning av vatten och om kontrollerat kommunalt vatten från annan ort kan distribueras av privatpersoner eller personal.

Privata näringsidkare efterfrågade nödvatten och hjälp med vattenhantering från kommunen. Under näringslivsintervjuerna ställdes frågor om hur företag och privata näringsidkare (icke kommunal verksamhet) med behov av vatten hanteras. Vilken kommunal verksamhet har ansvar för information och dialog med näringsidkare för att ge svar på frågor? Vilket är kommunens ansvar för leverans av tjänligt vatten och vem bär ansvar för eventuella produktionsbortfall? (För mer information, se MSB:s hemsida.)

Kommunen har ett stort ansvar vid leveransavbrott eller leverans av otjänligt vatten. Verksamheter med kritiska beroenden av vatten i sin produktion bör ha uppmärksammat detta och även ha en viss beredskap. Kommunen, exempelvis förvaltning med ansvar för näringsliv, måste dock kunna ge snabb och korrekt information till alla berörda vid påverkan på dricksvattnet.

Livsmedelsverket och VAKA rådde Östersunds kommun att använda det nationella materiel för nödvattenhantering som finns i lager. I det nationella lagret finns 27 containers på lastväxlarflak, innehållande 30 till 40 combotankar med tillhörande innerpåsar (en slags ”bag-in-box”) som vardera rymmer 1 060 liter vatten.⁷² En vintercontainer med 30 combotankar levererades till Östersund. Vintertankarna kan förvaras utomhus under förutsättning att de förvaras på ett säkert sätt (så att avsiktlig kontaminering av vattnet inte kan ske).⁷³

Kärlen som användes för vattendistribution var i många fall för stora för att kunna tas in och förvaras i vård- och omsorgsförvaltningens verksamhets lokaler (exempelvis äldreboenden). Ett annat problem var att dessa verksamheter även saknade kylmöjligheter för vattnet. Vem ansvarar för att det vatten som distribueras kan användas av mottagaren? Ska mottagaren själv ansvara för att kunna ta emot nödvatten, eller ska vattendistributören se till att alla som uttrycker behov kan tillgodose och gemensamt skapa lösningar?

Under intervjuerna har det otjänliga dricksvattnet ett flertal gånger jämförts med ett totalt avbrott av vatten som bedöms orsaka mycket allvarligare konsekvenser. Hade kommunen klarat av hanteringen med nödvatten vid ett totalt avbrott? Vilket stöd hade krävts av samhället och staten för att klara av ett sådant åtagande?

7.2.4 Krishantering och krisledning

Kommunen har inte sett utbrottet som en kris och har inte gått in i krisledningsorganisation eller aktiverat krisledningsnämnden. Utbrottet och den fortsatta händelsen har av kommunen benämnts som en allvarlig händelse. En för utbrottet upprättad ledningsgrupp har med ordinarie resurser lett och samordnat kommunen genom

⁷² www.slv.se, pdf fil Nationellt Nödvattenlager, Livsmedelsverket. (Hämtad 2011-11-01).

⁷³ Information från Livsmedelsverket.

händelsen. I Sverige finns det endast ett fåtal exempel på kommuner som på senare år aktiverat krisledningsnämnden.

Det har i Östersunds kommun krävts både resurser och arbetsuppgifter som ligger utanför normalbild för att hantera smittan. Vilken händelse krävs för att kommuner anser att en krisledningsfunktion ska inrättas och hade en krisledningsfunktion påverkat hanteringen?

7.2.5 Samverkan

Samverkan som nämnts under intervjuer med kommunala respondenter är främst den med länsstyrelse och närliggande kommuner. Det betonas dock att de råd och stöd som mottagits av organisationer och centrala myndigheter har varit värdefulla.

Samverkan inom kommunen, mellan kommunen och länsstyrelsen och centrala myndigheter är viktigt vid kris. Förståelse för varandras verksamheter har betonats som en kritisk punkt för hur väl samverkan fortlöpte under krisen.

Samverkan med länsstyrelsen har inte fungerat fullt ut. Kommunen agerade i sin ordinarie organisation medan länsstyrelsen hade en större organisation för hantering av händelsen. Kommunen har upplevt att länsstyrelsen inte sett till kommunens behov och arbetsbelastning och att de själva har haft ett högre tempo än länsstyrelsen och vid möten uppdaterat och diskuterat för dem inaktuell information vilket tagit kraft från det i dagsläget akuta arbetet. Länsstyrelsen, med ansvar för avloppsvatten, har begärt provtagning och representerat ett länsperspektiv.

Samverkan har inte fungerat fullt ut vertikalt (kommun, länsstyrelse, sektorsmyndigheter). MSB har inte varit involverad. Författarna upplever att aktörer inte förstått varandras roller och ansvar. Hur bör samverkan ske i framtiden? Vilka myndigheter bör synas (ännu tydligare) i arbetet vid en vattenburen smitta?

Kommunen har haft ett behov av stöd och rådgivning under den inträffade händelsen och har fått stort stöd av VAKA. ”VAKA är jättebra ... dialogen har fungerat alldeles fantastiskt bra. Jag kan inte vara mer glad över det stöd vi fått” uttryckte en kommunal respondent. Att myndigheter och VAKA varit på plats i Östersund samt närvarande vid telefonmöten har från kommunens sida upplevts som positivt.

Informationen från Livsmedelsverket har av vissa respondenter upplevts som otillräcklig (exempelvis riskhantering av produkter och vatten). Man har sett behov av tydligare rekommendationer från Livsmedelsverket, som ibland uppfattats inte vilja uttala sig. Respondenter anser även att stödet varit beroende av tjänstemannens roll och person, exempelvis vid tillsynsvägledning. Bör den ansvariga centrala myndighetens tjänstemän kunna kliva fram, stödja och ge tillräcklig och enhetlig information till kommunen? Vilken sakkunskapsnivå förmodas kommuner själva besitta? Är nätverken mellan kommuner, länsstyrelser och centrala myndigheter tillräckliga?

Kommunen har efterfrågat mer information från centrala myndigheter än vad de centrala myndigheterna anser är möjligt att ge. Kan alla de uppföljningar och utvärderingar som nu görs av cryptosporidiumutbrottet och dess konsekvenser möjliggöra för samtliga aktörer (lokala, regionala och centrala), att se över egna planer, roller och ansvarsförhållanden? Kan vunna erfarenheter förbättra samverkansmöjligheter i framtiden? Finns nu möjlighet att öka förståelsen för varandras roller i kris och även öka förståelsen för krishanteringssystemets principer och vad de innebär?

7.2.6 Spridning av information och lägesbild

Kommunen har främst informerat via kommunens hemsida. Vid de dagliga morgonmötena beslutade ledningsgruppen vilken information som skulle förmedlas i syfte att göra informationen enhetlig. Massmedias rapportering har upplevts vara bra och gett korrekt bild av händelsen. Samarbetet har varit bra.

De aktörer som hanterar krisen är ofta i behov av en lägesbild, vilket inte är samma sak som information på en hemsida. Vissa aktörer upplever att de saknat just lägesbild och inte varit med i kommunens interna informationsspridning. Lägesbilden måste skapats vid morgonmötena, men förmedlades denna till berörda aktörer inom och utanför kommunen?

Riktad information har efterfrågats av olika verksamheter och en hemsida med bred information bör kompletteras med mer specifik information. Olika verksamheter och individer behöver olika typer av information. Informationsbehovet ser olika ut för till exempel invånare, turister, näringsidkare och myndigheter. Tillvägagångssätt för förmedling av information, exempelvis språkhantering och information till grupper med särskilda behov, kan planeras innan en händelse inträffar.

7.3 Områden att beakta efter en kris

7.3.1 Erfarenheter efter ett utbrott är en viktig källa för lärdom

Medieintresset för den gångna vinterns händelse har varit stort. Östersunds kommun har presenterat sina erfarenheter kring hantering av händelsen till andra kommuner och myndigheter vid ett flertal tillfällen. Frågan kring vattenburen smitta fick i och med utbrottet i Östersund ett uppsving. Förhoppningsvis kan andra dra lärdom av händelsen så att framtida utbrott kan undvikas eller om utbrott sker, att konsekvenserna mildras.

En god dokumentation upprättad av de inblandade aktörerna under händelseförloppet underlättar och bidrar till ett efterarbete där lärdomar kan dras. Vissa av de intervjuade aktörerna har i efterhand insett att de, speciellt i händelsens inledningsskede, inte dokumenterade tillräckligt vid möten och hantering. Det har under intervjuerna även framkommit att det varit svårt att ta sig tid för reflektion, efterarbete och dokumentation av erfarenheter och lärdomar, både under och efter händelsen. Hur säkerställs att erfarenheter och lärdomar tas omhand?

7.3.2 Förmågebedömning efter händelsen

Förmågebedömningar är en del av RSA arbetet och görs normalt sett i arbetet med att planera inför kris. Arbetsbelastning, redundans och vilken typ av tjänster som kan levereras jämfört med normalläge kan ligga till grund för förmågebedömningar. Vid intervjuerna har respondenterna bedömt hur utbrottet och händelsen har påverkat verksamheter i relation till normalläge.⁷⁴ Svaren har överlag förvånat då förmågan för centrala verksamheter i stort upplevts vara lika god som vanligt. Detta är anmärkningsvärt då kommunen faktiskt inte har levererat ett tjänligt dricksvatten under en period av 84 dagar. Många av verksamheterna har gjort stora omprioriteringar i arbetet och även arbetat övertid. Hur tillförlitliga är förmågebedömningar?

⁷⁴ Vid förmågebedömningar har de intervjuade personerna presenterats en förmågeskala som i stort är densamma som MSB:s förmågeskala (hittas på MSB:s hemsida). Kategorierna i skalan är Behövs ej, Mycket bristfällig, Bristfällig, God med viss brist, God. Kategorin Behövs ej fanns inte med i den skala som presenterades för de intervjuade.

7.4 Diskussion och slutsatser

Uppdragets inriktning har varit att titta på konsekvenser och kostnader på lokal nivå. Under arbetet har även annan information om händelsens hantering tillvaratagits och denna diskuteras i texten nedan.

- Planering och förberedelser

Utbrottet av *Cryptosporidium* i Östersund visar på att ansvariga myndigheter på lokal, regional och central nivå inte var förberedda på ett dricksvattenutbrott med *Cryptosporidium*. Den lokala nivån, kommunen, hade inte sett biologisk kontaminering av råvattentäkten som ett tänkbart scenario och det fanns ingen mikrobiologisk barriär som var effektiv mot *Cryptosporidium* i vattenverket Minnesgårde. Det fanns inte heller någon tillräcklig reservvattentäkt eller provtagning av vatten på kommunal nivå för att hitta parasiten. Det bör dock anmärkas att stickprovstagning av vatten ofta leder till negativa resultat trots att parasit finns i vattnet, vilket är normalfallet för ytvattentäkter (låga halter). Inom vissa verksamheter hade man inte fullt ut uppmärksammat sitt beroende av tjänligt dricksvatten i exempelvis risk och sårbarhetsarbetet. Det har även rått oklarhet kring gränsvärden och riskhantering av livsmedel. De centrala myndigheterna med ansvar inom detta område verkar inte ha haft färdiga riktlinjer för hantering av cryptosporidiumsmitat dricksvatten, vilket i vissa lägen resulterat i otillräcklig information och handling. Råd, riktlinjer och förhållningssätt bör därför ses över och göras enhetliga för att förbättra framtida stöd vid exempelvis, bedömningar av vattnets tjänlighet och riskbedömningar av livsmedel. Kommuner och näringsidkare bör fundera över hur resurser som är kritiska för verksamheten, exempelvis vatten och personal, kan säkerställas.

Den korta ledtiden för anskaffning och installation av UV-anläggningen har medfört att händelsens tidslängd begränsades. Nyttan av en investering, i detta fall en UV-anläggning och underhåll, överstiger ofta investeringskostnaden. Ett utbrott blir mycket dyrare för samhället vilket beslutsfattare bör beakta.

- Antal sjuka och personalbortfall

De stora konsekvenserna har uppstått på grund av otjänligt vatten snarare än sjukfrånvaro. Sjukfrånvaron i antal sjukdagar verkar ha varit lägre än förväntat och insjuknade personer har arbetat trots sjukdom, mest troligt beroende på att symtomen var relativt milda. Detta har generellt sett lett till mindre påverkan på verksamheter än befarat.

Vård- och omsorgsförvaltningen och Måltidsservice har redovisat en ökad sjukfrånvaro. Sjukvård och socialtjänst får ofta vid smitta ett dubbelt problem då personalfrånfallet sammanfaller med att fler personer måste behandlas och kräver mer vård. Barn och ungdomsförvaltningen upplevde en ökad sjukfrånvaro till dess att vattnet bekräftats vara orsak till sjukdom.

Generella frågeställningar är: Hur påverkade personalens sjuknärvaro smittspridningen? Vad hade hänt vid en allvarligare smitta? Det är för oss oklart vilka övriga verksamheter som påverkats av stor personalfrånvaro, trots att en stor del av befolkningen angetts vara sjuka.

Det exakta antalet sjukdomsfall i Östersund är enligt de senaste uppgifterna cirka 27 000 insjuknade och under rapportens skapande har siffrorna varierat mellan 12 700, till 17 000, 20 000 och nu till sist 27 000. Denna osäkerhet visar på vikten av de enkätuppföljningar som gjorts av kommun och landsting för att få ett någorlunda insjuknandet. 65 personer har sjukhusvårdats vilket motsvarar cirka 0,2 % av de insjuknade. Detta är ett mycket mindre antal än de cirka 1 % som brukar antas behöva sjukhusvård, baserat på andra utbrott.

- Prioritering och distribution av nödvatten under utbrottet

Nödvatten levererades enbart i särskilda fall eftersom en bred distribution skulle tagit mycket resurser från övrigt arbete. Näringslivet är liksom landsting och kommunal verksamhet beroende av tjänligt vatten. Offentlig samhällsviktig verksamhet prioriterades framför näringslivets produktion vilket har gett upphov till ekonomiska förluster inom näringslivet. Om samhällsviktig verksamhet bedrivs i privat regi bör även dessa prioriteras. Det kan finnas starka beroenden mellan kommunala verksamheter och privata idkare.

Trots att nödvatten finns så betyder inte det att verksamheter kan ta emot och bruka vattnet. Nödvattenhantering inkluderar hela distributionskedjan från källan till mottagning och nyttjande av vattnet. En förutsättning för att vatten ska kunna levereras är att en tydlig process för hur förfrågan ska ske och vem som fattar beslut om och prioriterar tilldelning. En annan förutsättning för att det levererade vattnet ska kunna nyttjas är att det är praktiskt möjligt. Det har funnits problem inom bägge områdena under händelsens gång.

- Ledning och samverkan

Kommunen har inte inrättat en krisledningsorganisation för att hantera händelsen. En inom kommunen inrättad ledningsgrupp bestående av för händelsen centrala chefer skapades. Denna ledningsgrupp har stått för samordning och har lett kommunen, med ordinarie resurser och ansvarsområden, genom skeendet. Respondenter i kommunen har upplevt att samverkan inte har fungerat fullt ut. Författarnas slutsatser är att det funnits oklarheter vad gäller andras och egna roller och ansvarsområden i kris.

- Information och kommunikation

Information och kommunikation är viktigt för hur väl en kris kan hanteras och en plan för hantering vid kris kan skapas. Informationen bör samordnas, spridas brett och anpassas till olika grupper i samhället, såväl medborgare som kommunal verksamhet och privata näringsidkare.

De centrala myndigheterna kan ta större ansvar för korrekthet och vara tydligare i sin information. Informationen från Livsmedelsverket, liksom från kommunen, har ibland varit personberoende och ibland med olik budskap. Myndigheters tjänstemän ska uttala sig i sin roll eller funktion hos aktörer och informationen ska vara entydig.

8 Slutsatser

Många slutsatser och lärdomar kan dras från utbrottet med *Cryptosporidium hominis* i Östersund. Några av dessa redovisas i detta kapitel.

- Antal sjuka och personalbortfall

Antalet sjukdomsfall relaterade till *Cryptosporidium* i Östersund är enligt de senaste uppgifterna cirka 27 000 insjuknade vilket motsvarar cirka 45 % av de exponerade. Under rapportens skapande har siffrorna för antalet insjuknade varierat och har gått från att vara 12 400 till 17 000, sedan 20 000 och nu till sist 27 000. Denna osäkerhet visar på vikten av de enkätuppföljningar som gjorts av kommun och landsting för att få ett rättvisande antal sjukdomsfall. 65 personer har sjukhusvårdats vilket motsvarar en bråkdel (0,24 %) av de insjuknade.

Sjukfrånvaron verkar ha varit lägre än befarat och insjuknade personer verkar ha arbetat trots sjukdom, mest troligt beroende på att symtomen var relativt milda. Resultaten från intervjuer och enkäten har visat på skillnader i sjukfrånvarotal hos respondenterna.

- Arbetsuppgifter och arbetsbelastning

Trots det höga antalet insjuknade har inte alla respondenter påverkats av sjukfrånvaro och de allvarigare konsekvenserna har generellt uppstått på grund av otjänligt vatten snarare än sjukfrånvaro. Östersunds kommun klarade av att hantera krisen men arbetsbelastningen ökade inom alla verksamheter och prioritering av och uppskjutna arbetsuppgifter var regel snarare än undantag. Arbetsbelastningen orsakades både av personalfrånvaro och extra arbete, till följd av det otjänliga dricksvattnet.

- Konsekvenser för näringslivet

Merparten (5/6) av de näringsidkare som besvarat studiens enkät har upplevt att verksamheten har störts i nämnvärd omfattning av utbrottet. För näringslivet kan händelser som inte påverkar samhället i stort fortfarande ge stora konsekvenser för de enskilda företagen.

- Nödvatten

Nödvatten har levererats till prioriterade verksamheter men vissa mottagare inom vård- och omsorgsförvaltningen, har inte kunnat ta emot nödvattnet i den form det levererades. Privata näringsidkare har, med två undantag, inte erbjudits nödvatten.

- Stöd och samverkan krävs vid ett stort dricksvattenburet utbrott

Östersund har mottagit mycket stöd men verkar ha önskat än mer. Samverkan har i vissa forum fungerat väl medan den i andra forum fungerat sämre. Förståelse för varandras ansvarsområden, verksamheter och till viss del utarbetade kontaktnät är viktigt för att få stöd och samverkan att fungera.

- Analys av prover är ett viktigt arbete under ett dricksvattenutbrott och sker med olika syften

Analys av prover är ett viktigt arbete under ett dricksvattenutbrott och sker med olika syften. Utbrottet är det första i Sverige där *Cryptosporidium* detekterats i behandlat dricksvatten. Analyser utfördes av både landsting (patientprover) och SMI (vattenprover). Händelsen har dock visat att Sverige är beroende av andra nationers analysförmåga för att kunna svara på särskilda frågeställningar då vissa analysmetoder inte finns uppsatta i Sverige.

- Information och kommunikation

Mycket information har spridits men vissa grupper och aktörer har haft problem med att inledningsvis få information eller att få för dem relevant information.

Informationshantering vid allvarliga händelser är viktig och måste kunna tillgodose majoriteten av de kritiska behov som finns och planeras för innan händelser inträffar.

- Samhällsekonomisk kostnad

Om 45 % av den exponerade befolkningen antas ha insjuknat så beräknas samhällskostnaderna till cirka 220 miljoner kronor. För uppföljningar av de faktiska kostnader verksamheter på lokal eller regional nivå erfar, krävs att kostnaderna kontinuerligt bokförs på ett sådant sätt att de efteråt lätt kan särskiljas från övriga kostnader.

- Lärdom: Leverans av måltider inom kommunal verksamhet

Leverans av måltider till vård- och omsorgsförvaltningen och barn- och ungdomsförvaltningen fungerade som vanligt vilket underlättat hanteringen inom dessa verksamheter. Typen av kök som verksamheterna har tillgång till har dock begränsat möjligheten till att både ta emot nödvatten och själva kyla kokat dricksvatten.

- Tur i oturen?

Trots alla de svårigheter Östersund ställts inför begränsades krisens längd av att en UV-anläggning i Katrineholm snabbt kunde installeras i Östersund. Symtomen har även upplevts som milda och trots att många insjuknat har relativt få personer sjukhusvårdats och ingen person har avlidit till följd av sjukdom. Östersund var ensam i Sverige om att ha ett stort pågående vattenutbrott och stöd och resurser kunde avsättas lokalt, regionalt och nationellt för att hantera den allvarliga händelsen. Har Östersund i oturen ändå haft tur?

Samhället var inte förberett för ett utbrott av *Cryptosporidium* i dricksvattnet. Många aktörer har sett händelsen som tillräckligt allvarlig för att påtagligt utmana verksamheten. Utbrottet verkar för vissa verksamheter ha tangerat gränsen för hanterbarhet inom ordinarie organisation och ansvar medan andra påverkats mycket mindre. Medieuppbådet har varit stort och har därmed satt *Cryptosporidium*, åtminstone temporärt, på agendan. Förhoppningsvis kan samhället lära av händelsen.

Referenser

Intervjuer och personkontakter

Måndag 2011-05-02

Namn	Verksamhet	Position
Ricky Karström	Måltidsservice, Serviceförvaltningen	Enhetschef
Rickard Johnson	Vatten Östersund, Tekniska förvaltningen	VA-chef
Mikael Widerström	Smittskydd och vårdhygien, Jämtlands läns landsting	Smittskyddsläkare

Tisdag 2011-05-03

Namn	Verksamhet	Position
Eva-Li Berglund	Särskilda boenden, Vård- och omsorgsförvaltningen	Enhetschef Västervik
Lena Fredriksson	Hemtjänsten, Vård- och omsorgsförvaltningen	Enhetschef Valla
Kolbjörn Rydén	Livsmedelsproduktion, Milko	Produktionschef
Mikael Backman	Livsmedelsproduktion, Milko	Platschef Östersund
Lars-Åke Wallin	Team IT/Säkerhet, Kommunledningsförvaltningen	Säkerhetschef
Mike Waszek	Livsmedelsproduktion, Grilstad AB	Fabrikschef

Onsdag 2011-05-04

Namn	Verksamhet	Position
Margareta Ögren	Skola och Särskola, Barn- och utbildningsförvaltningen	Rektor Körfältsskolan
Leif Engkvist	Förskola, Barn- och utbildningsförvaltningen	Rektor Fjällmon
Svante Sundbergh	Barn- och utbildningsförvaltningen	Skolområdeschef Östersund Norra samt ansvarig för förvaltningens kontakt gentemot Serviceförvaltningen
Jari Hiltula	Miljö och hälsa, Samhällsbyggnadsförvaltningen	Miljöchef

*Träff på flygplatsen
Östersund*

Eva Larsson	Information- och sekreterarservice, Kommunledningsförvaltningen	Informationschef
Jörgen Vikström	Information- och sekreterarservice, Kommunledningsförvaltningen	Pressinformatör

Kontakt via e-post och vid möten

Referensgruppen

Kontakt per telefon och e-post

Marie Sundvisson, förvaltningschef, vård- och omsorgsförvaltningen

Maria Omberg, verksamhetschef, område Smittskydd och Vårdhygien, Jämtlands läns landsting

Håkan Sandström, Vatten Östersund, tekniska förvaltningen

Maria Johansson, Pettersons fisk

Tillfrågats via e-post (ej svar)

Kommundirektör Bengt Marsh

Relaterat arbete

Under arbetets gång har vi kommit i kontakt med personer som följer upp händelsen i Östersund kommun. Dessa redovisas nedan.

Maria Sulk skriver i sitt examensarbete om den regionala krisledningen i landstinget. Hon studerar på Risk- och krishanteringsprogrammet. Göran Zackrisson, Jämtlands läns landsting är handledare.

Erika Wall, fil dr i sociologi vid Mittuniversitetet (MIUN), har i två studier undersökt hur individen och allmänheten har upplevt och förhållit sig till utbrottet av *Cryptosporidium* i dricksvattnet. Resultaten kommer att publiceras under vintern eller våren 2012.

Jörgen Sparf, doktorand i sociologi vid MIUN, har genomfört intervjuer av personal ur olika kategorier och på olika nivåer inom kommunens vård- och omsorgsförvaltning. Studien inriktas mot hur formella och informella sociala strukturer påverkade hur parasitutbrottet uppfattades och hanterades, särskilt avseende intern samverkan. Artikeln publiceras under våren 2012.

Erna Danielsson, docent i sociologi vid MIUN, har huvudsakligen följt länsstyrelsens arbete men även intervjuat kommunen och landstinget i Jämtland. Fokus för arbetet är samverkan mellan inblandade organisationer, men även lägesuppfattning och hur både samverkan och lägesuppfattningen ändrats över tid.

Även Roine Johansson, professor i sociologi vid MIUN, har genomfört intervjuer.

SMI och smittskyddsläkaren Mikael Widerström vid Jämtlands läns planerar att under hösten 2011 publicera resultaten av en enkät som inriktats mot att tillvarata hälsorelaterade konsekvenser orsakade av utbrottet.

Infopaq har genomfört en studie av publiciteten av cryptosporidiumutbrottet. *Östersunds kommun, Östersund och cryptosporidiumutbrottet, 26 november 2010 – 21 februari 2011* heter rapporten som är skriven av Henrik Zettergren och är publicerad 12 april 2011.

Smittskyddsinstitutet har tagit ett fåtal prover av avloppsvatten från Östersund som del i det interna projektet *Giardia och Cryptosporidium i människa djur och miljö*. Projektet har ännu inte avrapporterats och proverna i Östersund togs under den senare delen av sommaren och tidig höst 2010.

Smittskyddsinstitutet har publicerat en rapport om myndighetens eget arbete under händelsen. *Cryptosporidium i Östersund, Smittskyddsinstitutets arbete med det dricksvattenburna utbrottet i Östersund 2010-2011*. Artikelnummer: 2011-15-4

Östersund kommuns informationsavdelning har ytterligare kunskap om uppföljningar av händelsen.

Litteraturförteckning

- Bergen kommune. (2005) Giardia-utbruddet i Bergen Høsten 2004. *Rapport från Bergen kommune*.
- Bergstedt O, Aleljung P, Lindqvist R, Olsson LG. (2007) Vattenburet cryptosporidiosutbrott Galway 2007– observatörsstudie Irland november 2007. *Livsmedelverkets VAKA-grupp*.
- Bergstedt O, Norberg P. (2004) Må leve med giardia en stund – Observationer från Bergen hösten 2004. *Livsmedelverkets VAKA-grupp* (rev 2005-01-14).
- Corso PS, Kramer MH, Blair KA, Addiss DG, Davis JP, Haddix AC. (2003) Cost of illness in the 1993 waterborne Cryptosporidium outbreak, Milwaukee, Wisconsin. *Emerg Infect Dis*. 9(4):426-31.
- Det eksterne evalueringsutvalget (2006). Giardia-utbruddet i Bergen hösten 2004. Rapport fra det eksterne evalueringsutvalget, Mai 2006.
- Insulander M, Lebbad M, Stenström TA, Svenungsson B. (2005) An outbreak of cryptosporidiosis associated with exposure to swimming pool water. *Scand. J. Infect. Dis*. 37(5), 354–360.
- Karlsson M, Nevhage B, Lusua J, Clausen Mork J, Lindgren J, Erdeniz R. (2011) FOI:s modell för Risk- och sårbarhetsanalyser (FORSA), Rapportnummer FOI-R--3288--SE
- Lindberg T, Lindqvist R. (2005) Dricksvatten och mikrobiologiska risker. *Livsmedelverket*, Rapport nummer 28-2005.
- Livsmedelverket (2009). Rapport Dricksvatten - En överblick av den rättsliga regleringen av myndigheternas ansvar i vardag och vid kris, 2009-06-16, *Rapport från Livsmedelverket*
- Mac Kenzie WR, Hoxie NJ, Proctor ME, Gradus MS, Blair KA, Peterson DE, Kazmierczak JJ, Addiss DG, Fox KR, Rose JB, Davis JP. (1994) A massive outbreak in Milwaukee of cryptosporidium infection transmitted through the public water supply. *N. Engl. J. Med*. 21;331(3):161–167.
- Neumann NF, Smith DW, Belosevic M. (2005) Waterborne disease: an old foe re-emerging? *J. Environ. Eng. Sci*. 4(3):155-171.
- Nygård K, Schimmer B, Søbstad Ø, Walde A, Tveit I, Langeland N, Hausken T, Aavitsland P. (2006) A large community outbreak of waterborne giardiasis- delayed detection in a non-endemic urban area. *BMC Public Health* 6:141
- Ready R, Navrud S, Day B, Dubourg R, Machado F, Mourato S, Spanninks F, Vázquez Rodriquez MX. (2004) Benefit Transfers in Europe: How Reliable Are Transfers between Countries?, *Environmental & Resource Economics* 29(1): 67-82
- SAMVA (2008). Dricksvatten från täkt till kran, ett kunskapsunderlag med krishanteringsperspektiv, *Finns att tillgå hos Livsmedelverket*, version september 2008.
- Svenungsson B, Insulander M, De Jong B, Lebbad M. (2009) Kryptosporidiosis – kraftigt underdiagnostiserad diarrésjukdom. *Läkartidningen* 106(28–29).
- Smittskyddsinstitutet (2011). Giardia och Cryptosporidium i svenska ytvattentäkter. Artikelnummer 2011-1-6. *Rapport från Smittskyddsinstitutet*.
- Smittskyddsinstitutet (2011). Cryptosporidium i Östersund, Smittskyddsinstitutets arbete med det dricksvattenburna utbrottet i Östersund 2010-2011. Artikelnummer 2011-15-4. *Rapport från Smittskyddsinstitutet*.
- VAS-rådet (2009). Samhällskostnader vid störningar i dricksvattenförsörjningen, *VAS-rådets rapporter*, nr 7.

WSP (2010). Samhällsekonomisk analys av installation av ultrafilter vid Lackarebäcks och Alelyckans vattenverk, *Rapport från WSP*.

Hämtat från internet

<http://www.waterandhealth.org/newsletter/old/03-01-1995.html> (Hämtad 2011-12-14).

www.cdc.gov, Sidrubrik: Parasites – Cryptosporidium (also known as “Crypto”) Underrubrik: Disease. (Hämtad 2011-10-10).

www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Förordning (1956:296) om ersättning från staten i vissa fall vid ingripanden för att förhindra spridning av en smittsam sjukdom. (Hämtad 2011-07-07).

www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap. (Hämtad 2011-07-07).

www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärd inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap. (Hämtad 2011-07-07).

www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Smittskyddslag (2004:168). (Hämtad 2011-07-07).

www.slv.se, pdf fil Nationellt Nödvattenlager, Livsmedelsverket. (Hämtad 2011-11-01).

www.smittskyddsinstitutet.se, Sidrubrik: Anmälningspliktiga sjukdomar. (Hämtad 2011-06-22).

www.smittskyddsinstitutet.se, Sidrubrik: Sjukdomsinformation om giardiainfektion. (Hämtad 2011-10-31).

www.svensktvatten.se, Sidrubrik: Problem med dricksvattenkvaliteten. (Hämtad 2011-05-16).

Hämtat från Östersunds kommuns hemsida

Arbete på bred front för att hitta smittkällan

- A. http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/arki_vnyheteromdricksvattnet/arbetepabredfrontforatthittasmittkallan.5.7f28657312becb03a0b800012644.html (Hämtad 2011-11-06)

Två nya händelser överlämnade till polisen

- B. http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/arki_vnyheteromdricksvattnet/tvanyahandelseroverlamnadetillpolisen.5.2ed99c4812cbbf948d780004901.html (Hämtad 2011-10-27)

Miljö och hälsa har lämnat in en åtalsanmälan

- C. <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv2011/miljoochhalsaharlamnatinenatalsanmalan.5.47bbc2fb12e730952a28000296.html> (Hämtad 2011-11-06)

Frågan om skadestånd utredd

- D. <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv2011/fraganomskadestandutredd.5.47bbc2fb12e730952a280006628.html> (Hämtad 2011-10-27)

Spolning

- E. <http://www.ostersund.se/systemsidor/sok.4.6206f665119bf511be480004209.html?query=spolning> (Hämtad 2011-11-06)

Alla ska få information om spolningen

- F. <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/allskafainformationomspolningen.5.2ed99c4812cbbf948d780008319.html> (Hämtad 2011-11-07)

Lägesrapport från Östersunds kommun måndagen den 13 december

- G. <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/lagesrapportdricksvattnet/lagesrapportfranostersundskommunmandagenden13december>

Viktiga enkätsvar

- H. <http://www.ostersund.se/nyheterprojektstartsida/nyheterstartsida/nyhetsarkiv/arkivnyheteromdricksvattnet/viktigaenkatsvar.5.2ed99c4812cbbf948d780003408.html> (Hämtad 2011-12-13)

Bilaga 1 - Enkät skickad till näringsidkare

I denna bilaga redovisas de frågor som skickades till ett urval av näringsidkare i Östersunds kommun.

1. Har er verksamhet påverkats av dricksvattenproblematiken? Ja/Nej
2. Nej, verksamheten har inte påverkats - ge en kort förklaring till varför (t ex verksamheten är ej beroende av rent dricksvatten). Har ni ej påverkats behöver ni inte svara på fler frågor.
3. Ja, verksamheten har påverkats
 - Hur har er verksamhet påverkats?
 - I vilken utsträckning (eventuella kvantiteter eller dagar, veckor, månader)?
 - Om möjligt uppskatta dessa konsekvenser ekonomiskt i rutan nedan
4. Förändrades arbetsrutinerna eller uppgifterna för er verksamhet under perioden? Om så är fallet; beskriv kortfattat hur.
 - Beskriv kortfattat förändrade arbetsrutiner
 - Vänligen ange Orsaken/orsakerna till förändringarna
 - Vattenkvaliteten
 - Frånvaro av personal
 - Om möjligt, uppskatta dessa konsekvenser ekonomiskt i rutan nedan
5. Hur många sjukdomsfall med direkt koppling till utbrottet av *Cryptosporidium* har registrerats inom er verksamhet? Hur många sjukdagar innebar det?
 - Hur många sjukdomsfall?
 - Hur många sjukdagar?
 - Om möjligt, uppskatta dessa konsekvenser ekonomiskt i rutan nedan
6. Har annan frånvaro förekommit med direkt koppling till händelsen (t ex Vård av Barn - VAB)? Hur många dagar?
 - Annan frånvaro? Hur många dagar?
 - Om möjligt, uppskatta dessa konsekvenser ekonomiskt i rutan nedan
7. Krävdes extrapersonal för att klara personalsituationen?
 - Nej, ingen extrapersonal krävdes
 - Ja, extrapersonal krävdes
8. Ja, extrapersonal krävdes - hur många och under hur lång tid?
 - Extrapersonal - hur många och under hur lång tid?
 - Om möjligt, uppskatta dessa konsekvenser ekonomiskt i rutan nedan
9. Övrigt - Om ni har ytterligare observationer som rör utbrottets konsekvenser för er verksamhet, nämn gärna dessa här
 - Övrigt
10. Kontaktuppgifter
 - Namn - frivilligt
 - Organisation/företag, befattning, Ev Telefonnummer, E-post

Bilaga 2 – Övrigt lagrum samt myndigheters ansvar vid kris

Myndigheters ansvar vid kris

Nedan redovisas först ett utdrag från Livsmedelsverkets rapport *Dricksvatten - En överblick av den rättsliga regleringen av myndigheternas ansvar i vardag och vid kris*. Därefter en sammanfattning av författningar som kan vara av extra intresse vid smitta i dricksvattennätet.

Översikt

”De centrala myndigheternas ansvar för krisberedskap regleras i förordningen om krisberedskap och höjd beredskap. (Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap (krisberedskapsförordningen).)

Kommunernas och landstingens motsvarande ansvar regleras i lagen om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap. (Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap).⁷⁵

”Den nationella lagstiftning som reglerar fredstida krisberedskap är målstyrd och saknar därmed nära nog all form av detaljreglering. Det står således kommuner, landsting och statliga myndigheter i de allra flesta avseenden fritt att besluta om organisation, planering, övningsfrekvens, osv. Vissa specifika krav finns dock, bl.a. avseende kommuners, landstings och statliga myndigheters upprättande av risk- och sårbarhetsanalyser, kommuners och landstings skyldighet att upprätta planer för hantering av extraordinära händelser samt kommuners och landstings krisberedskapsorganisation.”⁷⁶

Sammanfattning av relevanta författningar

Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap syftar till (1 §) ”att statliga myndigheter genom sin verksamhet skall minska sårbarheten i samhället och utveckla en god förmåga att hantera sina uppgifter under fredstida krissituationer och höjd beredskap”⁷⁷. I förordningen visas bland annat på myndigheternas ansvar att samverka och stödja varandra (5 §), kravet på att ha en Tjänsteman i Beredskap (TiB) (12 §) samt vilka myndigheter som ska ha förmåga att ”samverka med annan myndighet, (och) omgående kunna upprätta en ledningsfunktion avseende bland annat samordning” (13 §).

I förordningen visas på länsstyrelsens ansvar för bland annat rapportering och information att ha förmåga till omedelbar ledning.

”7 § Länsstyrelsen skall inom sitt geografiska område i fråga om sådana situationer som avses i 9 § vara en sammanhållande funktion mellan lokala aktörer, som exempelvis kommuner, landsting och näringsliv, och den nationella nivån, samt verka för att:

- regionala risk- och sårbarhetsanalyser sammanställs,
- nödvändig samverkan inom länet och med närliggande län sker kontinuerligt,
- under en kris samordna verksamhet mellan kommuner, landsting och myndigheter,
- informationen till allmänheten och företrädare för massmedia under sådana förhållanden samordnas, och

⁷⁵ Livsmedelsverket (2009). s. 6.

⁷⁶ Ibid.

⁷⁷ www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap. (Hämtad 2011-07-07).

– efter beslut av regeringen prioritera och inrikta statliga och internationella resurser som ställs till förfogande.” (7 §)

Lagen (2006:544) om kommuners och landstings åtgärd inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap⁷⁸ syftar till att ”kommuner och landsting skall minska sårbarheten i sin verksamhet och ha en god förmåga att hantera krissituationer i fred. Kommuner och landsting skall därigenom också uppnå en grundläggande förmåga till civilt försvar” (1 §).

Med en extraordinär händelse menas ”en sådan händelse som

- avviker från det normala,
- innebär en allvarlig störning eller
- överhängande risk för en allvarlig störning i viktiga samhällsfunktioner och
- kräver skyndsamma insatser av en kommun eller ett landsting”.

Det finns ingen exakt gräns för vad som är en extraordinär händelse. Likartade situationer eller händelser kan alltså i en kommun vara extraordinär och i en annan inte. Om en händelse anses vara extraordinär kan, men behöver inte, kommunens ordinarie beslutsordning anpassas för att uppnå snabbare agerande. Krisledningsnämnden har rätt att ta över ordinarie nämnders ansvar för de delar av verksamheten som berörs av den extraordinära händelsens ”art och omfattning”. Ordförande i kommunens krisledningsnämnd avgör om sådant övertagande ska ske eller ej. Krisledningsnämnden är permanent men kan sägas vara vilande. (§2:3-4).

Enligt §2:9 har även kommunen en rapporteringsskyldighet till länsstyrelsen, (förordning 2006:637 §2) om läget vid en extraordinär händelse. Ett beslut om extraordinär händelse ger också kommunen rätt att ge stöd till enskilda personer och andra kommuner som socialtjänstlag respektive kommunallag annars inte tillåter (kap.4). De särskilda krav som staten i lagen lägger på kommuner åtföljs av en statlig ersättning (kap.5). Vardagsrobusthet däremot och förmåga att klara av en del störningar, inklusive ganska besvärliga, ligger i det ordinarie verksamhetsansvaret.

Regelverk gällande smitta

Det finns flera lagar som reglerar bland annat smittspridning och smittspårning. Med en smittsam sjukdom avses i smittskyddslagen (2004:168) ”alla sjukdomar som kan överföras till eller mellan människor och som kan innebära ett inte ringa hot mot människors hälsa”. Smittskyddslagen ger föreskrifter om smittskyddsåtgärder som riktas till människor och syftar till att ”1 § Samhällets smittskydd skall tillgodose befolkningens behov av skydd mot spridning av smittsamma sjukdomar.”

Andra lagar reglerar djur eller livsmedel i relation till smitta och åtgärder. Några exempel är: miljöbalken, livsmedelslagen (2006:804), lagen (2006:806) om provtagning på djur, m.m., epizootilagen (1999:657) och zoonoslagen (1999:658)”.⁷⁹

Kryptosporidios är en anmälningspliktig sjukdom som även är smittspårningspliktig (Anmälningspliktiga sjukdomar utöver allmänfarliga sjukdomar).⁸⁰

⁷⁸ www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärd inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap. (Hämtad 2011-07-07).

⁷⁹ www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Smittskyddslag (2004:168). (Hämtad 2011-07-07).

⁸⁰ www.smittskyddsinstitutet.se, Sidrubrik: Anmälningspliktiga sjukdomar. (Hämtad 2011-06-22).

Övrigt lagrum

I förordning (1956:296) om ersättning från staten i vissa fall vid ingripanden för att förhindra spridning av en smittsam sjukdom visas att statlig ersättning kan utgå om myndighetsingripande förelegat för att stoppa smittspridning. Förordningen är tillämplig men det bör observeras att (enligt information från Livsmedelsverket):

- Ersättning kan betalas enligt denna förordning endast om det skett ett myndighetsingripande, alltså ett formellt beslut om förstöring eller motsvarande av en vara.
- Vid frivilliga åtgärder betalas ingenting enligt denna förordning.
- Ersättning kan minskas eller helt utebli om den skadelidande har medverkat till skadan, se 8 §.

”1 § Den som har drabbats av kostnader eller förluster till följd av ett ingripande som en myndighet har gjort för att hindra spridning av en smittsam sjukdom kan få ersättning från staten enligt denna förordning om ingripandet skett enligt

1. smittskyddslagen (2004:168),
2. 9 kap. 15 § miljöbalken, eller
3. livsmedelslagen (2006:804). Förordning (2010:574).

2 § Har myndighet förordnat att visst varuparti skall förstöras eller att därmed skall vidtagas åtgärd som minskar värdet av detsamma, må ersättning utgå för värdeförstöring och kostnader. Likaså må ersättas kostnad för omarbetning av vara, som enligt myndighets förordnande ej fått säljas eller användas i sitt ursprungliga skick. Vad nu stadgats skall dock gälla endast i den mån sammanlagda beloppet av värdeförstöring och kostnader, som en skadelidande fått vidkännas, överstiger 100 kronor.

Som värdeförstöring enligt första stycket skall jämväl anses att myndighets förordnande haft till direkt följd att varor ej kunnat säljas eller användas, såsom att ett förbud medfört att försäljningsställe måst stängas och varor i följd därav förfarits.

Med förlust enligt denna paragraf avses icke sådan förlust som endast är att betrakta som indirekt följd av myndighets åtgärd, såsom att på grund av rådande förhållanden viss vara icke kunnat vinna avsättning. Ej heller avses förlust som uppkommit därigenom att varas försäljning fördröjts utan att varan i följd därav förstörts eller undergått sådan förändring att den ej kunnat användas för avsett ändamål.

Värdet av vara som avses i första och andra styckena skall bestämmas till dagspris vid inköp av den som lidit förlusten.”⁸¹

⁸¹ www.riksdagen.se, Sidrubrik: Svensk Författningssamling (SFS), Underrubrik: Förordning (1956:296) om ersättning från staten i vissa fall vid ingripanden för att förhindra spridning av en smittsam sjukdom. (Hämtad 2011-07-07).

Bilaga 3 - Distribution av vatten

Utkörning vecka 6 – 2011	m3	tot m3
Petterson fisk, Torvalla	0,5	8,5
Solliden Matproduktion	2,4	21,5
Valla Servicehem, Frösön	0,30	3,2
Äldreboende Rådmansgatan	0,2	2,1
Änggården Brunflo	0,8	6,2
Äldreboende Björkbacka	0,5	4,9
Äldreboende Bonden, Frösön	0,5	3,9
Äldreboende Brevbäraren, Frösön	0,3	2,6
Äldreboende Frösöstrand	0,2	2,1
Äldreboende Mobacka Solliden	0,4	2,8
Äldreboende Tallbacka Solliden	0,4	2,5
Äldreboende Solsången Körfältet	0,4	2,0
Äldreboende Solbacka Prästgatan	0,5	3,0
Äldreboende Lövberga Björkbacka	0,7	3,1
		TOTALT 68,4 m3