



## **Rutiner för nödvattendistribution**

# **RAPPORT**

## **Rutiner för nödvattendistribution**

### ***Beställare:***

VAS-rådet via Stockholm Vatten Utveckling AB  
Uppdragsnummer: 218682A

### ***Författare:***

Tyréns AB, Monika Engman och Krister Törneke

### ***Omslagsbild:***

Stockholm Vatten AB

# Förord

Stockholms Län är en storstadsregion med en väl utbyggd infrastruktur för att tillgodose invånarna med bra vatten och för att kunna ta hand om och rena avloppsvattnet. De storskaliga lösningarna är effektiva och robusta men vi behöver ändå förbereda oss för kriser för att hindra eller mildra effekter om det som inte får hända händer.

Den här rapporten, ”Rutiner för nödvattendistribution”, är ett led i VAS-rådets arbete med att förbereda länet för kriser. De två scenariorna som analyserats visar på de problem och möjligheter som finns att klara av allvarliga störningar av vattenleveransen i två typkommuner. Kunskapen som detta ger oss underlättar arbetet med att hitta angreppssätt att klara av verkliga bortfall och leveransstörningar.

Tillsammans med tidigare VAS-rapporter om sårbarhet och kostnader ger denna rapport ett bra underlag för politiker och tjänstemän att välja insatser för att göra länets VA-system än mer robusta.

Anders Ekegren  
Ordförande  
KSLs samhällsbyggnadsberedning

Jan Valeskog  
Vice ordförande  
KSLs samhällsbyggnadsberedning

## Innehållsförteckning

Förord .....	3
Innehållsförteckning .....	4
1 Inledning .....	5
1.1 Bakgrund och syfte.....	5
1.2 Metodbeskrivning .....	5
1.3 Begreppen nödvatten och reservvatten.....	6
1.4 Aktörer och lagstiftning .....	6
1.5 Mål för nödvatten .....	8
1.6 Abonnenter med särskilda behov .....	9
2 Tillgängliga resurser för nödvattenförsörjning .....	10
2.1 Kommuners nuvarande rutiner och beredskap .....	10
2.2 Nationella nödvattenlager .....	11
2.3 Förpackat vatten .....	11
3 Erfarenheter av nödvattenförsörjning .....	13
3.1 Svenska erfarenheter.....	13
3.2 Utländska erfarenheter.....	13
4 Nödvändiga resurser för nödvattenförsörjning .....	16
4.1 Förutsättningar .....	16
4.2 Analys av nödvändiga resurser .....	17
4.3 Kostnader .....	19
5 Diskussion och slutsatser.....	20
6 Referenser .....	23

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och syfte

Under åren 2006 och 2007 genomfördes en rad utredningar om sårbarheten i Stockholmsregionens vattenförsörjning. Genom VAS-kommitténs arbete har dessa utredningar kunnat samordnas, vilket har lett till en samlad kunskap om vattenförsörjningen i Stockholms län, dess sårbarhet och vilka åtgärder som är nödvändiga för att skapa en säker och långsiktigt hållbar vattenförsörjning i regionen. 2008-2009 utförde Tyréns, på uppdrag av VAS-rådet genom Stockholm Vatten Utveckling AB, en utredning för att beskriva samhällskostnader vid leveransavbrott och andra allvarliga störningar i vattenförsörjningen för att kunna värdera nyttan av de föreslagna åtgärderna som beskrivits i de tidigare utredningarna<sup>1</sup>.

Tyréns AB har på uppdrag av VAS-rådet, via Stockholm Vatten Utveckling AB, genomfört föreliggande utredning med syfte att klargöra förutsättningarna för nödvattendistribution då det ordinarie distributionssystemet är utslaget eller då endast otjänligt vatten kan distribueras. Resultatet ska besvara frågan om det är realistiskt att ordna nödvattenförsörjning i ett större samhälle och vilka kostnader det skulle medföra.

## 1.2 Metodbeskrivning

För att få en bild av hur nödvattenberedskapen ser ut i några kommuner, med tyngdpunkt på Stockholms län, har telefonintervjuer genomförts med representanter för va-huvudmannen i fem kommuner. Frågor ställdes om va-verksamhetens ambitionsnivå, mål, rutiner och kostnadsbedömning när det gäller nödvattenförsörjning enligt Livsmedelsverkets definition. Resultatet sammanställdes och användes som underlag i det fortsatta arbetet.

Samtal har förts med Livsmedelsverket om tolkning av lagar och förordningar vid behov av nödvattenförsörjning, tillgång till utrustning från nödvattenlager, och pågående studier av alternativ.

Med utgångspunkt från resultatet av telefonintervjuerna och material från utredningen "Samhällskostnader vid störningar i dricksvattenförsörjningen" gjordes en analys av vilka resurser som skulle krävas i termer av materiel, logistik och kostnader för att nödvattenförsörja en hel kommun. De två typkommuner och två scenarion som definierades i ovanstående utredning användes även i denna utredning. De beskrivna scenarierna har även använts för att göra en uppskattning av de kostnader som uppstår vid nödvattenförsörjning. För dessa scenarier görs en grov kostnadsbedömning. I projektet har inte ingått att utforma och utreda förslagen till organisation för nödvattenförsörjning eller att närmare analysera det transportbehov som uppstår.

---

<sup>1</sup> *Samhällskostnader vid störningar i dricksvattenförsörjningen*, VAS-rådets rapporter nr 7, ISSN 1653-8870, 2009

### 1.3 Begreppen nödvatten och reservvatten

I Livsmedelsverkets handbok ”Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvatten” definieras begreppet nödvatten som: *leverans av vatten för dryck, matlagning och personlig hygien utan att nyttja det ordinarie ledningsnätet (till exempel med tankar eller tankbilar).*

Reservvatten definieras som: *leverans av vatten från en alternativ källa eller alternativ huvudledning med distribution via det ordinarie ledningsnätet.*

### 1.4 Aktörer och lagstiftning

#### VA-HUVUDMANNEN

Bestämmelserna i Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster (härefter vattentjänstlagen) syftar enligt 1 § till att säkerställa att vattenförsörjning och avlopp ordnas i ett större sammanhang, om det behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön. Kommunen skall då enligt 6 § bestämma det verksamhetsområde inom vilket vattentjänsten behöver ordnas, och se till att behovet snarast tillgodoses i verksamhetsområdet genom en allmän va-anläggning. Enligt 2 § är huvudmannen den som äger den allmänna va-anläggningen. I de flesta kommuner i Stockholms län är kommunen själv huvudman, men det kan också vara ett kommunalt bolag eller ett kommunalförbund. Med vattenförsörjning avses tillhandahållande av vatten som är lämpligt för normal hushållsanvändning. Lagen omfattar alltså inte företag med stora vattenbehov. I 22 § anges att om en fastighets va-förhållanden påtagligt avviker från de förhållanden som i övrigt råder i en allmän va-anläggnings verksamhetsområde, får huvudmannen träffa avtal med fastighetsägaren om särskilda villkor för användningen av va-anläggningen.

Regeringens förordning (2007:701) om användning av allmänna va-anläggningar ger kommunerna rätt enligt 23§ vattentjänstlagen att besluta om ABVA, dvs Allmänna Bestämmelser för den allmänna va-anläggning. I ABVA 07, Svenskt Vattens textförslag, anges att huvudmannens leveransskyldighet endast avser vatten av dricksvattenkvalitet för normal hushållsanvändning. Huvudmannen garanterar inte att visst vattentryck eller viss vattenmängd per tidsenhet alltid kan levereras<sup>2</sup>. Vidare anges att fastighetsägaren är skyldig att reducera sin vattenförbrukning enligt huvudmannens anvisningar vid begränsad vattentillgång. Industrier eller andra verksamheter med stor vattenförbrukning, särskilda kvalitetskrav eller som kräver stora flöden kan inte utan vidare påräkna att huvudmannen kan klara sådana behov om inte detta särskilt avtalats.

#### KOMMUNER OCH LANDSTING

”Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap” syftar till att kommuner och landsting skall minska sårbarheten i sin verksamhet och ha en god förmåga att hantera kris-situationer i fred. Enligt 2 kap 1§ skall kommuner och landsting göra en risk- och sårbarhetsanalys för händelser som kan påverka den egna verksamheten. Utifrån den

---

<sup>2</sup> ABVA 07, Allmänna bestämmelser för användande av kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning samt Information till fastighetsägare – Textförslag, Svenskt Vatten P94

skall en plan för hantering av dessa händelser fastställas för varje ny mandatperiod. Enligt 2 kap 7§ har kommunerna ett samordningsansvar för olika aktörer i kommunen i planerings- och förberedelsearbetet, för de krishanteringsåtgärder som vidtas av olika aktörer samt samordning av information till allmänheten under krisförhållanden. Kommunerna skall även hålla länsstyrelsen informerad om vilka åtgärder som vidtagits och hur de påverkat krisberedskapsläget. De skall också förse länsstyrelsen med lägesrapporter, den förväntade utvecklingen samt vidtagna och planerade åtgärder i en krissituation.

## LÄNSSTYRELSEN

Enligt "Förordning (2007:825) med länsstyrelseinstruktion" 54 § ska länsstyrelsen avseende krisberedskap vara sammanhållande inom sitt geografiska område. Länsstyrelsen ska verka för samordning och gemensam inriktning av de åtgärder som behöver vidtas före, under och efter en kris. Länsstyrelsen ska bl.a. särskilt ansvara för att en samlad regional lägesbild sammanställs vid krissituationer, stödja de aktörer som är ansvariga för krisberedskapen i länet avseende planering, risk- och sårbarhetsanalyser, upprätta regionala risk- och sårbarhetsanalyser som ska kunna användas som underlag för egna och andra berörda aktörers krisberedskapsåtgärder samt årligen till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap rapportera vilka beredskapsförberedelser som kommuner och landsting vidtagit.

## LIVSMEDELSVERKET

Livsmedelsverkets arbete med frågor om hur samhället ska klara en dricksvattenkris innebär till stor del att stötta kommuner, dricksvattenproducenter (i de flesta fall liktydigt med va-huvudmän) och länsstyrelser. Exempel på projekt är "Starthjälpen" som var ett stöd till kommunerna för att de skulle utveckla sin krisberedskap. Nu görs en uppföljning av vad som gjorts hittills samt en övning av en tänkt dricksvattenkris.

Erfarenheter har visat att händelser som drabbar en eller flera kommuner kan vara en svår uppgift att hantera, särskilt vid utdragna förlopp. Därför tog Livsmedelsverket under 2004 initiativet till bildandet av en nationell VattenKatastrofgrupp, VAKA, som består av krislednings- och vattenförsörjningsexperter med bred samlad kompetens och erfarenhet. VAKA kan ge expertstöd och coaching till kommuner och regioner som drabbas eller löper överhängande risk att drabbas av problem med dricksvattenförsörjningen. VAKA är medlem i ett nationellt observatörsnätverk genom Livsmedelsverket som deltar i internationella studier av kriser, eller genomför egna i syftet att samla viktiga erfarenheter från andras krishantering. Observatörsstudierna redovisas i rapportform. VAKA har även ett nationellt lager med utrustning för nödvattenförsörjning (se kap 2.2).

SAMVA – samverkansgruppen för vattenförsörjning och vattenkvalitet består av representanter för dricksvattenproducenter, Sveriges kommuner och landsting, Svenskt Vatten, ett större antal myndigheter inklusive länsstyrelserna och leds av Livsmedelsverkets generaldirektör. Gruppen bildades 1992 på uppdrag av regeringen men ombildades i och med det nya krishanteringssystemet 2002. SAMVA är bland annat ett forum för samverkan mellan lokal, regional och central nivå och ska bland annat medverka till att myndigheterna uppfyller sina åtaganden om samverkan enligt förordningen (2002:472). SAMVA som grupp innebär att regional och lokal nivå får en möjlighet att påverka centrala och regionala myndigheters inriktning på kris- och beredskapsområdet. SAMVA fungerar också som forum för att skapa nya nätverk och kontakter mellan nivåerna i angelägna frågor.

Enligt "Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30)" och dess vägledning utgör tankförsörjning i Sverige en oregelbunden och kortvarig lösning i en nödsituation, det vill säga nödvattenförsörjning. I en sådan situation kan tanken fungera antingen som ersättare för eller förlängning av en distributionsanläggning. I båda dessa fall skall kvalitetskraven i bilaga 2 i föreskrifterna vara uppfyllda vid den punkt där dricksvattnet tappas från tanken. Förpackat dricksvatten kan tillhandahållas i konsumentförpackningar med syfte att erbjuda ett alternativ, i de flesta fall tillfälligt, till dricksvatten via ledningsnät eller tankar. Förpackat dricksvatten innehåller inga smakförhöjande tillsatser i form av oorganiska salter och/eller aromer. Förpackat dricksvatten och kranvatten är följaktligen likartade produkter. Det dricksvatten som förpackas ska uppfylla kraven i dricksvattenföreskrifterna. Förpackat dricksvatten skiljer sig från mineral- och källvatten. För dessa finns särskilda föreskrifter.

Enligt 17§ i dricksvattenföreskrifterna skall den som producerar dricksvatten eller tillhandahåller det genom sin distributionsanläggning omedelbart informera konsumenterna och ge dem de råd som är nödvändiga, när användningen av dricksvatten begränsas eller andra åtgärder vidtas för att skydda människors hälsa. Angående tillhandahållande av otjänligt dricksvatten står det i vägledningen att ett otjänligt dricksvatten ofta kan användas för andra ändamål än till dryck, matlagning etc. Dessutom är det ibland möjligt för konsumenten att med enkla åtgärder under en begränsad tid göra dricksvattnet tjänligt. Av den anledningen bör dricksvatten i normalfallet fortsätta att distribueras även om det är otjänligt eller om det på annat sätt bedöms innebära en oacceptabel hälsorisk. Ett undantag är då dricksvattnet innehåller föroreningar till exempel kemikalier som hotar att förstöra distributionsanläggningen. Det är av avgörande betydelse att alla användare informeras om riskerna när ett otjänligt dricksvatten distribueras. Dricksvatten som distribueras genom tankar eller som förpackat dricksvatten ska uppfylla livsmedelslagstiftningen och får inte tillhandahållas om det kan antas vara otjänligt.

## 1.5 Mål för nödvatten

Enligt Livsmedelsverkets riskhandbok för dricksvattenförsörjning är normal försörjning i fred 200 liter/person och dygn. Målsättningen vid svåra krisförhållanden bland annat att:

- vid avbrott eller vid otjänligt vatten kunna upprätta hämtningsställen där ingen bör ha mer än 500 meter till närmsta hämtningsställe inom tätbebyggelse.
- konsumenten ska ha tillgång till minst 5 liter/person och dygn för överlevnad. Vid allvarlig kris i fred, som varar 2-10 dagar, är lägsta acceptabla försörjningsnivå 15 liter/person och dygn. Vid en allvarlig långvarig kris ska konsumenterna ha tillgång till 50 liter/person och dygn.
- upprätthålla den mikrobiologiska kvaliteten hos dricksvattnet.
- snabbt kunna utnyttja reservvattentäcker med tillhörande tekniska anordningar.



Scenario	LAF* l/pd
Normal försörjning i fred	200
Avbrott kortare än 24h	10
Allvarig långvarig vattenbrist i fred	50
Mycket allvarig kris i fred 2-10 dagar eller uthållig kris under krig.	15
Överlevnad	5

\* LAF = Lägsta Acceptabel Försörjningsnivå

## 1.6 Abonnenter med särskilda behov

I Livsmedelsverkets "Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvatten" anges att steg två i analysen innebär att kartlägga abonnenter med särskilda behov. VA-huvudmannen bör vara väl medveten om abonnenter med särskilda behov vad gäller tillgång till vatten av viss kvalitet och mängd samt nödvattenbehov. Dessa abonnenter kännetecknas av att störningar i vattenleverans eller vattenkvalitet ger allvarigare konsekvenser än för andra abonnenter. VA-huvudmannen bör upprätta ett system för registrering av sårbara abonnenter, så att dessa kan prioriteras. VA-huvudmannens ansvar är att påpeka sårbarheten, medan abonnenten själv bör överväga åtgärder. Exempel på abonnenter med särskilda behov är:

### SJUKHUS OCH ANDRA VÅRDINRÄTTNINGAR

Sjukhusen förbrukar normalt stora mängder vatten och drabbas av stora problem vid störningar i dricksvattenleveransen. Man kan räkna med 650 liter/säng och dygn vid normala förhållanden. Enligt Socialstyrelsens utredningar måste man i akuta lägen räkna med 80-160 liter/säng och dygn. Äldreboende och vårdcentraler är en annan grupp där man är känslig för vattenavbrott och där man har samma vattenbehov i akuta lägen som normalt för hygien och sanitära behov.

### LIVSMEDELSPRODUCENTER

I praktiken går det inte att hantera livsmedel utan tillgång till rent vatten. Det behövs både för att laga och tillverka livsmedel och för att upprätta en god hygien. I storkök räknar man med att det går åt 3 l/portion. Mejerier, bryggerier och slakterier är exempel på stora vattenförbrukare. Industrier och datorhallar är beroende av kylvatten för sin verksamhet.

### BRUKARE MED SÄRSKILDA BEHOV

Hemodialyspatienter är en grupp som är extremt känsliga för avbrott i vattenleverans.

### DJURHÅLLNING

En ko dricker 100 l/dygn, en sugga 25 l/dygn även i akuta lägen.

### BRANDBEKÄMPNING

Vid brandbekämpning går det åt stora vattenmängder. På varuhus, hotell m.fl. finns sprinklersystem som är beroende av flöde och tryck i ledningssystemet.

## 2 Tillgängliga resurser för nödvattenförsörjning

### 2.1 Kommuners nuvarande rutiner och beredskap

#### RESURSER

VA-huvudmannen i de intervjuade kommunerna har eget nödvattenmaterial i form av tankar. Antalet tankar som kommunerna har tillgång till varierar, men ingen av de intervjuade kommunerna har tillräckligt många för att försörja hela kommunen i en krissituation. Kommuner där Roslagsvatten AB ansvarar för den allmänna vattenförsörjningen har gemensamt nödvattenmaterial. För att försörja en hel kommun behövs dock hjälp från Norrvatten och annan kommun utanför Roslagsvattens ansvarsområde. Flera av de intervjuade förlitar sig på Norrvatten, Stockholm Vatten och VAKA's resurser i en nödvattensituation.

#### MÅL OCH AMBITIONER

De intervjuade kommunerna har olika mål med avseende på inom vilken tid abonnenten ska ha tillgång till annat vatten vid avbrott. Det rör sig dock från 1-6 timmar beroende på kommun och prioritetsgrupp. De flesta sätter ut tankar även vid otjänligt vatten.

VA-huvudmannen ansvarar för att leverera vatten. VA-huvudmännen har mindre dunkar som kan levereras men i praktiken är det inte möjligt att nå ut till alla som behöver. Det ingår dock inte i ansvaret att distribuera vatten till dem som av någon anledning inte kan ta sig till de platser där tankar placerats ut. Detta ansvar ligger på kommunen och andra aktörer att planera för att kunder med känsliga verksamheter ska få tillgång till nödvatten. I kommuner med en genomtänkt beredskapsplan finns ofta en telefonlista med abonnenter som de ringer runt till i en nödvattensituation. Därefter är det de förvaltningar med ansvar för sjuka, funktionshindrade och de som av andra skäl inte kan ta sig till tankstället som behöver se till att vatten distribueras. I Roslagsvattens kommuner har diskuterats möjligheten att bedriva kommunal verksamhet på annat sätt, till exempel genom att flytta personer med särskilt boende till central plats där de kan förses med dricksvatten.

#### RUTINER OCH PLANER

Rutiner och beredskapsplaner med olika detaljeringsnivå finns i de flesta av de tillfrågade kommunerna. En beredskapsplan innehåller i regel ansvarsförledning, lista med prioriterade abonnenter, bemanningsplan, informationsplan, handlingsplaner och adresslistor med kartor över platser för utplacering av tankar. I några kommuner finns beredskapsplaner utan att platser för hämtning och lämning av vatten har identifierats.

#### PRIORITERINGAR

Äldreboenden, dagis, skolor samt sjukhus i den mån det finns inom kommunen prioriteras. Flera kommuner har en tydlig prioritering medan en kommun vet med sig att de har behov av att kartlägga prioriterade kunder. De kommuner som har vattenkrävande verksamheter som inte omfattas av landstinget eller kommunen prioriteras inte om inte särskilt avtal tecknats. Det är i första hand de boende inom kommunen som ska förses med nödvatten.

#### SAMARBETEN

I Norrort finns en regional beredskapsgrupp bestående av Norrvatten, Roslagsvatten och några kommuner. Samarbete finns med dricksvattenleverantörerna Norrvatten och Stockholm Vatten.

## KOSTNADSBEDÖMNING

Ingen av de intervjuade kommunerna har gjort någon beräkning av kostnader som uppstår vid nödvattenförsörjning.

### 2.2 Nationella nödvattenlager

Det finns nationella nödvattenlager som handhas genom Livsmedelsverket. Det fungerar som ett komplement till kommunernas nödvattenmaterial och kan användas för att förstärka kommunernas kapacitet för vattenförsörjning vid problem på grund av smitta eller avbrott. Livsmedelsverkets nationella vattenkatastrofgrupp VAKA har byggt upp nödvattenlagren med medel från Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) till följd av att det de senaste åren har inträffat en rad händelser, till exempel översvämningar, elavbrott och större olyckor, som påverkat dricksvattenförsörjningen i en eller flera kommuner.

Sveriges alla kommuner kan låna nödvattenmaterial vid större krissituationer. Utlåning ska godkännas av VAKA. Det är kostnadsfritt att låna men kommunen betalar för transport, återtransport, förbrukningsmateriel och eventuellt trasigt materiel. Då kommunen ringer VAKA's jourtelefon och utlåningen godkännt delges även ett telefonnummer till åkare som kan transportera nödvattenmaterialet för att få ut det inom så kort tid som möjligt. VAKA har hittills (nov 2009) haft 11 utbildningar på 6 platser i Sverige för landets kommuner. 115 kommuner har varit representerade vid dessa frivilliga utbildningstillfällen. Utbildningen är dock inget villkor för att få låna VAKA's nödvattenmaterial.

I dag finns det nationella nödvattenlager på fyra platser i landet, Ljung (söder om Herrljunga), Stockholm, Eslöv och Sundsvall, som alla har jour dygnet runt. Från och med 2010-01-31 finns totalt finns 806 st Combo-tankar som rymmer 1060 liter dricksvatten vardera. Vid fullt utnyttjande av dessa vattentankar skulle 285 000 människor få tillgång till 3 liter dricksvatten per dygn vid en påfyllning per dygn.

Vattentankarna är packade i containrar på de fyra orterna. Alla containrar står placerade på lastväxlarflak vilket innebär att drabbad kommun kan hämta materielen med lastväxlarlastbil. Det finns både sommar- och vintercontainrar. En vintercontainer innehåller 30 st Combo-tankar, värmemattor, värmehuvar, vattenpump (bensin) och elverk (bensin). En sommarcontainer innehåller 41 st Combo-tankar och skyddshuvar märkta med "dricksvatten". Plastsäckar av typen "liners" rymmer 1060 liter och fylls med dricksvatten. Säckarna, som är sterila och oanvända vid leverans, kan fyllas och tömmas flera gånger. De kasseras när uppdraget är utfört och ersätts med nya säckar. Kostnaden för nya säckar bekostar kommunen.

Nödvattenlagret i Stockholm finns i Norsborg och består av 1 st vintercontainer och 5 st sommarcontainrar vilka totalt innehåller 235 st Combo-tankar från och med 2010-01-31. Detta lager kan förse ca 83000 personer med 3/p,d med en påfyllning per dygn.

Materialet har lånats ut två gånger sedan verksamheten startade. Vid det första tillfället lånades 3 containrar från lagret i Sundsvall när centralorten i Örnköldsvik blev utan vatten på grund av en vattenläcka på huvudvattenledningen till staden. (se kap 3.1). Den andra gången lånades tankar av en mellansvensk kommun, men de lånade tankarna behövde inte användas.

### 2.3 Förpackat vatten

Livsmedelsverket driver ett projekt för utvärdering av möjligheter att mejerier och bryggerier kan leverera förpackat dricksvatten vid allvarliga kriser. Tre mejerier och tre bryggerier har valts ut av respektive branschorganisation för den aktuella studien. De utvalda har egna vattentäkter med

## Tillgängliga resurser

---

dricksvattenkvalitet och stor kapacitet. De 6 producenterna har valts så att de ligger i olika delar av landet. De tillfrågade verksamheterna kan ställa om produktionen på 2-3 timmar från beställning. Kapaciteten kan ökas eftersom de har många olika maskiner. Produktion av nödvatten ryms med god marginal inom miljödomarna för respektive vattentäkt.

De kontaktade mejerierna och bryggerierna kan producera 100 000 – 240 000 liter dricksvatten per dygn och anläggning. Beroende på olika normalproduktioner kan dricksvatten förpackas i olika förpackningsvolymmer. De som kan användas är 250 ml, 1 liter, 1,5 liter och 10 liters bag-in-box. Plastback med 12 enliterspaket är lätt att hantera, både för till exempel äldreboenden och övriga invånare. Bag-in-box-modellen har undersökts närmare eftersom det är praktiskt att kunna hämta 10 liter i en fyrkantig låda med handtag och lätt att hälla upp dricksvatten. Det är speciellt lämpligt att distribuera till personer som inte kan ta sig till tankställena och till personer som är svåra att nå. FRG-grupper (frivilliga resurs grupper som kan stödja samhället vid olika typer av kriser) och hemtjänsten skulle kunna nå ut till den här gruppen på ett mer praktiskt sätt. En av producenterna har visat intresse för att ha beredskap att producera nödvatten i bag-in-box. Förpackningarna tillverkas i Sverige.

Det förpackade vattnet kan levereras med mejeriernas och bryggeriernas egna lastbilar eller med åkerier. Från och med beställning bedöms det förpackade vattnet vara klart för leverans med fullastade lastbilar efter 5 - 6 timmar. Det är troligt att mindre laster kan fraktas iväg på något kortare tid. Transporttiden med lastbil till Stockholm ligger på mellan 2,5 till 12 timmar beroende på produktionsort. Därefter måste logistiken fungera för att distribuera det förpackade vattnet.

När livsmedelsverket har sammanställt ovanstående utredning bör frågor om beslutsfattande och täckning av mejerierna/bryggeriernas kostnader ha klarats ut.

En kommun har avtal med en dryckesproducent om förpackat dricksvatten från kommunens egen vattentäkt. Kommunen hade 1-litersförpackningar med dricksvatten på lager att använda vid kortare avbrott på grund av vattenläckor. Totalt hade de ca 8 m<sup>3</sup> på lager vilket var ungefär så mycket som gick åt under ett år. Det förpackade vattnet kunde lagras upp till ett år. Det fanns även avtal om att leverera mer vatten vid behov vilket hittills inte har behövt utnyttjas.

## 3 Erfarenheter av nödvattenförsörjning

### 3.1 Svenska erfarenheter

#### ÖRNSKÖLDSVIK

En vattenläcka på huvudvattenledningen till Örnsköldsviks centralort inträffade i augusti 2008. Det tog ca 10 timmar innan läckan var lagad och därefter hade man 3 dygn med kokningspåbud eftersom det fanns risk att vattnet var förorenat. 33 000 personer drabbades men de flesta hade vatten i kranen hela tiden eftersom vatten från reservoarer kunde användas under tiden läckan lagades. VA-huvudmannen lånade VAKA's nödvattenlager i Sundsvall för att förse de invånare som inte ville koka sitt kranvatten. Det tog 3 timmar att hämta nödvattentankarna och kontakterna med VAKA gick mycket bra. Lastbilar från Tekniska kontoret användes för att hämta och placera ut tankarna. Det behövdes dock traktor med gaffel för att lyfta av tankarna som står på pallar. Tankarna placerades ut vid äldreboenden och på förutbestämda platser. Räddningstjänsten, både inom kommunen och från omkringliggande kommuner, stod för påfyllning av tankarna. VA-huvudmannens egen tankbil försåg sjukhuset med vatten. En erfarenhet som gjordes var att inte lämna tankarna obevakade eftersom de utsattes för skadegörelse.

#### SANDVIKEN

Södra delen av Sandvikens tätort drabbades av otjänligt vatten i oktober-november 2004. E-colibakterier i ytvattentäkten Öjaren hade gått igenom barriärerna i reningsverket och kommit ut på ledningsnätet där de kunde växa till. Detta medförde att 14 000 personer drabbades och kokningspåbud utfärdades under 53 dygn. Kontakt hölls med VAKA's experter för rådgivning. Ledningsnätet spolades och man blev även tvungen att klorera direkt på ledningsnätet för att få bort föroreningarna. Tidningarna samarbetade genom att rapportera vilka delar av området som hade spolats och vilka som skulle spolats kommande dag. Under kokningspåbudet ställdes nödvattentankar ut. Kommunens egna 800-literstankar kompletterades med lånade tankar från grannkommunerna. Sammanlagt var det ca 10 tankar utställda vid äldreboenden, skolor och i bostadsområden. Tankarna fylldes på med hjälp av egna tankbilar. Tankarna utsattes för sabotage genom att färgämnen hölldes i dem vid några tillfällen.

### 3.2 Utländska erfarenheter

#### NOKIA, FINLAND

Nokia i Finland drabbades av landets värsta vattenburna epidemi någonsin 2007 på grund av att renat avloppsvatten pumpats in i dricksvattennätet genom en ventil som av misstag stått i öppet läge. 28 000 personer i Nokia är anslutna till VA-systemet av dessa uppskattades att 10 000 personer erhållit förorenat dricksvatten. Kokningspåbud infördes och pågick i olika stor omfattning under 3 månader. Flaskvatten levererades via lastbil från norra Finland samma dag som kokningsrekommendationen utfärdats. Polis fick tillkallas för att förhindra stölder och hamstring av det levererade flaskvattnet. Två dagar senare kördes flaskvatten ut till skolor, daghem och vårdinrättningar. Den finska armén delade ut vatten till människor i utsatta områden. Det var svårt att få tag på tillräckliga mängder flaskvatten vilket ledde till att enskilda företag köpte in eget vatten till sina anställda. Under ca 3 månaders tid distribuerades 700 m<sup>3</sup> flaskvatten och 5 500 m<sup>3</sup> tankvatten

till behövande. Den totala kostnaden var ca 6 miljoner Euro<sup>3</sup>, eller drygt 60 miljoner kronor.

## ENGLAND

Dricksvattenproducenterna har i England, Wales, Skotland och Irland ett ömsesidigt system där man bistår varandra vid kris med personal, laboratorieanalyser, material etc mot ekonomisk ersättning. Lagkraven i "the Security and Emergency Measures Direction (SEMD) 1998" för nödvattenförsörjning är att dricksvattenbolagen ska förse konsumenterna med minst 10 liter per person och dag i minst 3 dagar.

Under sommaren 2007 drabbades England av extremt stora nederbördsmängder över centrala och västra delarna av landet vilket orsakade översvämningar. Detta ledde till att vattenverket Mythe stängdes vilket drabbade 350 000 personer.

Nödvattenförsörjning ordnades till dessa människor under upp till 17 dagar inom Severn Trent Waters (STW) distributionsområde. Konsumenter, sjukhus och fängelse försågs med nödvatten. Övriga brukare till exempel livsmedelsindustri och lantbrukare fick ordna vatten på egen hand. Nödvatten kom in i området efter 2-3 dygn. Tankar lånades genom Mutual Ail men även av ölproducenter, livsmedelsproducenter och -företag samt industrier. Severn Trent Waters hade även 200 egna tankar. Total användes 1400 tankar på mellan 1000-2500 liters volym som ställdes ut på strategiska ställen. Logistiken för utkörning och påfyllning av tankarna medförde problem och STW tog hjälp av armén. Flaskvatten var ett nödvändigt komplement. Över hälften av nödvattnet tillhandahölls som flaskvatten från Tesco Supermarket som stod för tappning och transport med egna bilar. Det var problem att hitta tillräckligt med fordon för transportererna. Det var även problem att få tag i mindre fordon för att få ut små tankar i områden där vägnätet inte klarade större fordon. Vägnätets tillstånd efter översvämningarna påverkade möjligheterna att distribuera. Mobila pumpverk användes för att förse de 11 drabbade sjukhus och fängelset med tankvatten direkt in i deras system. 5 miljoner liter vatten fördes in i området varje dygn varav tre miljoner liter flaskvatten och två miljoner liter via tankar som fylldes på tre gånger per dygn. Konsumenterna hämtade mer än de 10 liter per person och dygn som är myndigheternas krav och hamstring av flaskvatten förekom generellt. Flaskvattnet bevakades men inte tankarna. Det förekom att tankarna utsattes för skadegörelse och även stöder vilket gjorde att STW satte kokningsrekommendation på detta vatten. Den totala kostnaden blev ca 400 Mkr.

I STW's egna slutrapport konstaterar de att det inte är rimligt att nödvattenförsörja en så stor mängd människor under en utdragen kris på det sätt som det gjordes. VA-bolagen har krav på att kunna försörja upp till 50 000 personer med nödvatten oavsett hur stort det normala försörjningsområdet är. Nu övervägs en förändring som bland annat innebär att kraven på nödvatten relateras till hur stora områden som är enkelmatade. Detta har föranlett att STW har fått i uppdrag att se över vilka åtgärder och investeringar som krävs för att bygga bort sårbarheten.

De svenska observatörernas slutsatser från händelsen i England var bland annat att det inte är möjligt att evakuera människor på grund av brist på resurser och möjligheter till detta. Det finns behov av att på nationell nivå skapa en genomtänkt organisation och plan för nödvattenförsörjning under mycket stora kriser. Det är

---

<sup>3</sup> Vattenburen smitta orsakad av korskoppling. Nokia, Finland november 2007. Observatörsstudie april 2008. Livsmedelsverket.

betydelsefullt att öva med fler än bara krisledningarna inblandade, d.v.s. andra organisationer/myndigheter och övrig personal. Nödvattenförsörjningsplaner måste ses över före en kris inträffar samt anpassas efter samhällets och befolkningens struktur och behov. <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Översvämningarna i England sommaren 2007 med konsekvenser för dricksvattenförsörjningen. Observatörsstudie januari 2008. Livsmedelsverket.

## 4 Nödvändiga resurser för nödvattenförsörjning

### 4.1 Förutsättningar

För att kunna göra en uppskattning av nödvändiga resurser för nödvattenförsörjning har två typkommuner och två olika scenarion använts. Det är samma typkommuner och scenarion som användes i studien ”Samhällskostnader vid störningar i dricksvattenförsörjningen” och beskrivs enligt nedan.

#### Typkommun A

Antal kommuninvånare:	20 000
Boende:	5 000 i flerfamiljshus, 15 000 i småhus
Vattenförsörjning:	18 000 anslutna till kommunalt VA
Uppvärmning:	10 000 anslutna till Fjärrvärme
Vård och omsorg:	2 vårdcentraler, 1 Folktandvård, 6 privata tandläkare, 4 äldreboenden
Utbildning:	25 förskolor, 15 grundskolor
Handel:	15 livsmedelsbutiker samt ett mindre förortscentrum, 20 restauranger
Industri:	2 småindustrier som är beroende av vatten

Typkommun A har 10 egna 1000-literstankar till förfogande.

#### Typkommun B

Antal kommuninvånare:	60 000
Boende:	20 000 i flerfamiljshus, 40 000 i småhus
Vattenförsörjning:	55 000 anslutna till kommunalt VA
Uppvärmning:	30 000 anslutna till Fjärrvärme
Vård och omsorg:	1 akutsjukhus, 4 vårdcentraler, 2 Folktandvård, 30 privata tandläkare, 10 äldreboende
Utbildning:	75 förskolor, 40 grundskolor, Gymnasieskolor
Handel:	25 livsmedelsbutiker samt två större förortscentra, 40 restauranger
Industri:	2 processindustrier 4 småindustrier som är beroende av vatten 1 kraftvärmeverk inom kommunen

Typkommun B har 30 egna 1000-literstankar till förfogande.

### SCENARIO 1 – TOTALT AVBROTT I VATTENLEVERANSEN I 48 TIMMAR

Scenariot innebär att all leverans av dricksvatten upphör inom ett distributionsområde. Detta kan till exempel inträffa i tätorter som försörjs genom en enkelmatad ledning. Tidigare risk- och sårbarhetsanalyser visar att det skulle kunna inträffa i några kommuner i Storstockholm. Den vanligaste orsaken är ledningsbrott och reparationstiden kan i svåra fall uppgå till 48 timmar, men är oftast kortare.

I scenariot inträffar driftavbrott under natten och eventuella reservoarer töms under förmiddagen. Vattentrycket sjunker snabbt och vattenleveransen avbryts, till att börja med i högt belägna områden och inom kort i hela distributionsområdet. Från lunchtid dag 1 kan inget vatten levereras.



Avbrottet varar i 48 timmar. Kommunen kan dock inte i förväg lämna säkra besked om när vattenleveransen kommer igång. 15 liter/person och dygn har använts i beräkningarna av nödvatten i scenario 1.

## SCENARIO 2 – OTJÄNLIGT VATTEN I 7 DYGN

Scenariot innebär att vatten distribueras, men att det är otjänligt och måste kokas innan det kan användas som dricksvatten. Orsakerna kan vara många och det område som omfattas av kokningsrekommendation kan vara omfattande. Det är också troligt att situationen drar ut på tiden, vilket gör att en vecka är realistiskt även om historiska händelser visar att kokningsrekommendation i vissa fall har pågått upp till tre månader.

Kommunen informerar under förmiddagen dag 1 att det kommunala vattnet i hela kommunen måste kokas innan det kan användas till dryck, matlagning eller tandborstning. Det kan användas som vanligt för hygienändamål. Kvalitetsstörningen varar under 7 dygn. Kommunen kan dock inte i förväg lämna säkra besked om när det kommer att upphöra. Eftersom brukarna har tillgång till otjänligt vatten i ledningssystemet har 5 liter/person och dygn för dryck och matlagning använts i beräkningarna.

## ANTAGANDEN

För att kunna räkna på de olika scenarierna i de två typkommunerna har några antaganden gjorts:

- Vårdcentralen, äldreboenden, sjukhus har prioritet 1 och ska ha nödvatten inom 3 timmar
- Invånare har prioritet 2 och ska ha nödvatten inom 6 timmar
- Inga tankar sätts ut vid skolor, dagis, tandläkare etc.
- Övriga verksamheter har inget avtal om nödvattenförsörjning med VA-huvudmannen
- 1 påfyllning av tankar per dygn
- Personalkostnader: 1500 kr per anställd och arbetsdag
- Lastbilstransporter längre sträckor: 150 kr/mil
- Lastbilstransporter inom Stockholmsregionen: 900 kr/h, minst 2250 kr
- Norrvatten och Stockholm Vatten har tillsammans totalt 100 tankar
- VAKA's Stockholmlager har 235 st tankar
- VAKA's lager i Ljung, Eslöv och Sundsvall har totalt 571 tankar
- Mängd förpackat vatten som kan distribueras per dygn från mejerier och bryggerier: 170 000 liter per dygn

## 4.2 Analys av nödvändiga resurser

	Scenario 1		Scenario 2	
	Typkommun A	Typkommun B	Typkommun A	Typkommun B
Antal anslutna	18 000	55 000	18 000	55 000
Vattenranson invånare l/p,d	15	15	5	5
Invånare vattenbehov l/d	270 000	825 000	90 000	275 000
Äldreboenden och vårdcentraler vattenbehov l/d	10 000	20 000	5 000	10 000
Sjukhus vattenbehov l/d	-	50 000		50 000
Erforderligt antal tankar i krissituation	280	895	95	335

### SCENARIO 1 - NÖDVATTENFÖRSÖRJNING AV TYPKOMMUN A

I scenario 1 blir hela Typkommun A utan vatten i två dygn. Kommunen har 18 000 personer anslutna till kommunalt dricksvatten vilket innebär att det behövs 270 000 liter per dygn för att förse invånarna med 15 liter/person och dygn. Kommunen antas ha 10 egna 1000-literstankar. Lika många tankar kommer att behöva placeras ut till de verksamheter som har första prioritet. Detta är bland annat äldreboenden och vårdcentraler som ska få tillgång till nödvatten inom 3 timmar. Övriga invånare ska få tillgång till nödvatten inom 6 timmar. Sammanlagt beräknas typkommun A behöva 280 tankar för att tillgodose behoven av nödvatten i detta scenario. Eftersom det rör sig om en större kris som omfattar hela kommunen, har kontakt tagits med VAKA för att låna deras nödvattenmaterial. Kommunen behöver låna de tankar som kan tillhandahållas från Stockholm Vatten eller Norrvatten samt större delen av VAKA's nödvattenlager i Norsborg. Tankarna ska placeras ut på strategiskt utvalda platser i kommunen. Detta bör kunna ske med hjälp av den beredskapsplan som kommunen har tagit fram. Den stora mängden tankar kräver en noggrann logistik samt många transportfordon och personal för att hantera påfyllning av tankarna. Eventuellt kan tankar fyllas på fler än en gång per dygn vilket inte kräver lika många tankar samtidigt. Samtidigt är det svårt att uppnå målet med att förse invånarna med nödvatten inom 6 timmar om man använder färre antal tankar.

### SCENARIO 1 - NÖDVATTENFÖRSÖRJNING AV TYPKOMMUN B

I motsvarande scenario blir hela Typkommun B utan vatten i två dygn. Kommunen har 55 000 personer anslutna till kommunalt dricksvatten vilket innebär att det behövs 825 000 liter dricksvatten per dygn för att förse invånarna med 15 liter/person och dygn. Kommunen har ett akutsjukhus som är beroende av dricksvatten för sin verksamhet. Det antas behövas 50 000 liter vatten per dygn för att uppnå minimum för vad som krävs för en sängplats (80 liter/dygn) samt 5 liter per dygn för personalen. Sjukhuset kommer att behöva vidta åtgärder i sin verksamhet genom att stänga akutavdelningen, ställa in operationer och skriva hem personer tidigare om det är medicinskt möjligt. Initialt skulle alltså 50 stycken 1000-literstankar behövas under första dygnet bara för sjukhusets räkning. Kommunen har även 10 äldreboenden och 4 vårdcentraler som är prioriterade abonnenter vilket erfordrar totalt ca 20 tankar. För att förse de prioriterade abonnenterna med dricksvatten behövs alltså totalt ca 70 stycken 1000-literstankar. Kommunens 30 egna nödvattentankar räcker således inte. För att kunna ställa ut nödvatten till prioriterade verksamheter och invånarna inom första dygnet så behövs 895 tankar. Typkommun B behöver låna Norrvattens, Stockholm Vattens och VAKA's nödvattenmaterial i Stockholm, Eslöv och Ljung samt delar av lagret i Sundsvalls för att täcka nödvattenbehovet. Det är dock en mycket stor mängd tankar att hantera vilket ställer ännu större krav på logistik och att det finns en fungerande krisorganisation, planer och rutiner jämfört med typkommun A. Hämtning av VAKA's nödvattenlager gör att det blir svårt att uppnå målet att förse alla invånare med nödvatten inom 6 timmar på grund av transporttiden. Om lokala åkare kör tar det 5-6 timmar att köra från respektive ort till Stockholm. Därefter ska tankarna fyllas på och ställas ut.

### SCENARIO 2 - NÖDVATTENFÖRSÖRJNING AV TYPKOMMUN A

I typkommun A kommer 90 000 liter vatten behövas per dygn för att förse invånarna med 5 l/d. Till det kommer ca 5000 liter dricksvatten per dygn för äldreboenden och vårdcentraler. Totalt behövs 95 tankar. Kommunen klarar behovet genom att låna Norrvattens och Stockholm Vattens nödvattenmaterial.

### SCENARIO 2 - NÖDVATTENFÖRSÖRJNING AV TYPKOMMUN B

I typkommun B behövs 275 000 liter vatten per dygn för att förse invånarna med 5 liter per dygn. Sjukhuset drabbas inte lika allvarligt men neddragningar i verksamheten kommer sannolikt att göras med hänsyn till patientsäkerheten tills man vet vilka föroreningarna är. Det finns ingen

beredskap att koka vatten på sjukhusen. Nödvatten kommer därför att distribueras till sjukhuset i samma omfattning som i scenario 1. Sammanlagt behöver typkommun B 335 tankar för att förse sina invånare, sjukhuset och äldreboenden med dricksvatten. Behovet tillgodoses genom att låna Norrvattens, Stockholm Vattens och hela VAKA's nödvattenlager i Stockholm.

### SAMMANFATTNING AV ANALYSEN

Det är således teoretiskt möjligt att distribuera nödvatten till de två typkommunerna med hjälp av tankar. Det är dock inte troligt att det är praktiskt möjligt att hantera den stora mängd tankar som krävs i de svåraste scenarierna. Eftersom det rör sig om ett stort antal tankar krävs många transportfordon, mycket personal och en fungerande organisation och logistik för hanteringen av nödvattendistributionen. Påfyllning av tankar kan göras antingen genom att förflytta tankarna med hjälp av lastbil mellan hämtställen och påfyllningsställen eller så kan tankbilar användas för att fylla på tankarna på distributionsplatserna. Det förutsätter att det finns tankbilar avsedda för transport av dricksvatten tillgängliga. Räddningstjänstens tankbilar är generellt inte ämnade till att transportera dricksvatten. Kommuner behöver då teckna avtal med räddningstjänsten om att hålla med en tankbil som endast får innehålla dricksvatten. Tankbilen ska då vara tydligt märkt så att det framgår. Klorering av tankbilar kan göras men det kan ta upp till ett dygn innan de kan anses vara så rena att de kan transportera dricksvatten.

Den mängd vatten som i ett framtida perspektiv skulle kunna distribueras som förpackat från de 6 mejerier/bryggerier som ingår i Livsmedelsverkets studie antas vara i genomsnitt 170 000 liter per dygn och anläggning, totalt 1 020 000 liter per dygn. Detta motsvarar ca 1000 tankar och skulle kunna minska behovet av tankar vid en nödsituation. Med förpackat dricksvatten för dryck och matlagning skulle vatten i tankar enbart behöva fylla behovet av vatten för sanitära ändamål.

### 4.3 Kostnader

De kostnader som uppkommer i samband med nödvattendistribution är i första hand transporter och personal. Dels behövs fordon för att transportera lånade tankar från andra delar av regionen eller landet. Dels behövs transportfordon för att placera ut tankar på distributionsplatserna och för att fylla på tankarna efterhand. Personalkostnader uppkommer i och med skiftarbete och genom att personalen måste lägga sina ordinarie arbetsuppgifter åt sidan under krisperioden. Erfarenheter har visat att tankar har blivit utsatta för skadegörelse och ibland även blivit stulna, vilket föranleder att bevakning av tankarna kan vara nödvändigt. Kommunen står för transport av lånat nödvattenmaterial och måste återställa och ersätta förbrukat material.

I tabellen nedan visas den kostnad för nödvattenförsörjning som beräknats med de givna förutsättningarna. Det finns givetvis många osäkerheter i de antaganden som gjorts.

<b>Kostnader (SEK)</b>	<b>Scenario 1</b>		<b>Scenario 2</b>	
	<b>Typkommun A</b>	<b>Typkommun B</b>	<b>Typkommun A</b>	<b>Typkommun B</b>
<i>Transport av lånade tankar</i>	20 000	80 000	10 000	20 000
<i>Lastbilar för påfyllnad av tankar</i>	430 000	1 300 000	130 000	430 000
<i>Personalkostnader</i>	50 000	90 000	90 000	150 000
<b>SUMMA</b>	<b>500 000</b>	<b>1 500 000</b>	<b>210 000</b>	<b>600 000</b>

## 5 Diskussion och slutsatser

### FÖREBYGG NÖDVATTENSITUATIONER

Analysen av nödvattenförsörjning för de två typkommunerna visar att det krävs ett mycket stort antal tankar för att förse invånarna med nödvatten. Tillräckligt många tankar finns att låna inom Sveriges gränser men det är oklart om det går att uppbringa tillräckligt många lastbilar för att transportera dessa. Det är också oklart om det är möjligt att hantera logistiken med påfyllning och uppställning av dessa tankar i en större krissituation. Övningar på detta har inte gjorts. Det är angeläget för kommunerna att arbeta för att undvika att hamna i en större kris så att nödvatten med tankar blir aktuellt.

De allvarligaste situationerna uppstår vid scenario 1, dvs. totalt leveransavbrott. I första hand bör kommunerna därför se över leveranssäkerheten. Det kan ske genom till exempel sammankoppling av distributionsområden, reservvattenledningar, ökade reservoarvolymer etc.

Kommunerna behöver studera ledningsnätets funktion när vattentillgången är begränsad, till exempel vid reservvattenförsörjning. De beräkningsmodeller som vanligtvis används för vattenledningsnät behöver kompletteras för att kunna beskriva sådana driftfall på ett tillfredsställande sätt.

En tänkbar strategi om ett avbrott inträffat och bedöms bli långvarigt kan vara att stänga av ledningsnätet så att reservoarerna behåller sitt vatten. Det skulle då vara möjligt att öppna nätet till vissa strategiskt utvalda brandposter där tankar kan fyllas på. Det gäller dock att kunna fatta det beslutet i ett tidigt skede.

Även risken för förorening av dricksvattnet (scenario 2) behöver förebyggas. För att undvika att dricksvatten förorenas behöver alla möjligheter till korskoppling mellan det allmänna dricksvattennätet och andra tekniska vattennät byggas bort. Om det finns möjlighet att mata ett distributionsområde från olika håll – och i bästa fall med vatten från olika källor – ökar också möjligheten att begränsa spridningen av förorenat vatten i ledningsnätet.

### NÖDVATTENBEREDSKAP INOM KOMMUNEN

Kommunerna ska enligt lag göra en risk- och sårbarhetsanalys för att identifiera vilka risker som är aktuella utifrån de förutsättningar som råder inom kommunen. Beroende på anläggningens utformning är vissa kommuner extra sårbara för avbrott i dricksvattenleveransen. Andra kommuner har god reservvattenberedskap och bör i första hand skapa beredskap för situationer med otjänligt vatten. Det är viktigt att kommunerna ser över sin nödvattenberedskap för de behov som kan uppstå.

Utifrån risk- och sårbarhetsanalysen ska en beredskapsplan med rutiner för kris-situationer tas fram. Det krävs en väl fungerande organisation för att distribuera nödvatten i en större krissituation. Det är viktigt att på förhand klargöra ansvarsförhållanden och roller inom organisationerna. Många tankar behöver ställas ut initialt. Det behövs planer för var vatten ska hämtas och var tankar ska ställas ut. Sannolikt går innehållet i tankarna åt på ett par timmar vilket gör att det teoretiskt sett skulle vara möjligt att fylla på tankarna flera gånger per dygn. Detta förutsätter att logistiken med transporter till och från hämtställena fungerar. Det behövs ett stort

antal transportfordon vilket förutsätter att kontakter och ev. avtal med åkare, som kan ställa upp med kort varsel, har upprättats i förväg.

Kommunen behöver ha eget nödvattenmaterial i form av vattentankar och/eller tankbilar för att klara att försörja mindre distributionsområden. Nödvattenförsörjningen ger mindre mängder vatten i förhållande till det normala behovet. Många brukare har inte utrustning för att kunna ta emot och förvara större mängder vatten. Combo-tankar kan seriekopplas och anslutas direkt till förbindelsepunkten vid till exempel äldreboenden. Det kan dock vara svårt att upprätthålla ett tryck i systemet. Det är önskvärt att kommunen tillhandahåller mindre behållare som brukare utan egna kärl kan hämta sitt vatten i. Det finns till exempel 5-literspåsar som kan delas ut och fyllas på, vilka inte tar någon större plats då de inte används. De intervjuade kommunerna har inga avtal om nödvattenförsörjning med vattenförbrukande verksamheter som ligger utanför kommunens regi. Det är upp till varje enskild verksamhet att se till att de har tillgång till reservvatten om ett avbrott i dricksvattenleveransen skulle inträffa.

## MÖJLIGHETER ATT LÅNA NÖDVATTENMATERIAL

Kommunerna bör upprätta ett samarbete med grannkommuner för att kunna hjälpa varandra om det egna nödvattenmaterialet inte räcker till. Norrvatten och Stockholm Vatten har 50 tankar vardera (sammanlagt 100 st) som anslutna kommuner kan låna vid behov. Den drabbade kommunen står för hämtning och transport av tankarna. Vid allvarliga kriser då ett större distributionsområde drabbas finns Livsmedelsverkets nationella nödvattenlager som sköts av VAKA-gruppen och finns för utlåning i Stockholm, Ljung, Eslöv och Sundsvall.

## FÖRPACKAT VATTEN

Fördelarna med förpackat vatten är att det är lättare att hantera och att dela ut till de behövande. Under förutsättning att de 6 tillfrågade verksamheterna kan producera dricksvatten med den kapacitet som de uppgett i Livsmedelsverkets studie skulle de tillsammans kunna tillgodose dygnsbehovet i Typkommun B vid avbrott i dricksvattenleveransen, vilket är det mest resurskrävande scenariot i denna utredning. Om dricksvattnet förpackas i 1-, 1,5- eller 10-liters bag in box-förpackningar så underlättas hanteringen väsentligt både för kommunen och för brukarna. Backar med 1-litersförpackningar alternativt bag in box-paket kan levereras till äldreboenden på samma sätt som mjölk. Även för allmänheten är det lättare att hämta i färdiga förpackningar än att hantera dunkar och andra kärl. Det är även lättare att kontrollera mängden utdelat vatten per person. Hanteringen med att fylla på och transportera tankar uteblir, likaså transportbehovet och utsläppen av avgaser. Nackdelen är att det tar en viss tid att ställa om produktionen, producera och transportera det förpackade vattnet. För Stockholms del skulle det uppskattningsvis ta minst 9 timmar från beslut tills den första leveransen skulle nå staden.

Livsmedelsverket uppger att detta alternativ är tänkt enbart för riktigt stora kriser då flera kommuner eller landsdelar blir utan vatten. Det kan dock vara intressant att överväga förpackat vatten som ett värdefullt komplement till leverans av dricksvatten i tankar även vid mindre störningar. Det kan dock inte ersätta försörjning med tankar vid totalt leveransavbrott, då vatten behövs till andra ändamål än enbart mat och dryck.

Kommunerna bör även undersöka möjligheten att samarbeta med de lokala livsmedelsbutikerna i en nödvattensituation genom att få tillgång till det lager av flaskvatten som butikerna för.

#### ANNAN VATTENKVALITET

Enligt vägledningen till Livsmedelsverkets föreskrifter för dricksvatten bör vatten distribueras i ledningsnätet även om det är otjänligt, eftersom det kan användas till andra ändamål än mat och dryck. Det vatten som distribueras med tankar ska dock ha samma kvalitet som annat dricksvatten. Distributionen med tankar innebär dock en risk i sig eftersom det är svårt att garantera bra kvalitet i hela distributionskedjan hem till brukarna.

I andra länder, till exempel i Tyskland, finns möjlighet att acceptera en sämre kvalitet vid nödsituationer. Man anger där A- och B-kvalitet på vatten där brunnar med B-vattenkvalitet kan användas i nödvattensituationer.

Det kan finnas situationer då förpackat vatten distribueras för mat och dryck och kompletteras med vatten i tankar, som kan användas för andra ändamål. Det skulle då inte behöva ha dricksvattenkvalitet. Ett sådant förhållningssätt skulle kunna övervägas men det kan då vara nödvändigt att se över dricksvattenföreskrifterna.

#### OSÄKERHETER

Den beskrivning av nödvattenförsörjning som gjorts för de valda scenarierna är till stor del teoretisk och baserad på en rad osäkra antaganden. Osäkerheten gäller inte i första hand vattenbehov och antalet tankar. För att man säkert ska kunna bedöma om nödvattenförsörjning i denna skala överhuvud taget är möjlig att genomföra i praktiken, behövs en djupare analys av transport och logistik för fyllda tankar alternativt vatten i tankbilar för påfyllnad.

Även kostnaderna som beräknats är mycket osäkra. De kan ge en bild av storleksordningen, men i verkligheten påverkas de av ett antal faktorer som inte beaktats, till exempel väderförhållanden, skadegörelse m.m. Det viktigaste skälet att förebygga situationer med nödvattenförsörjning är dock inte kostnaderna utan den stora olägenheten för kommuninvånarna och osäkerheten om hur väl behovet kan tillgodoses i praktiken.

#### KLIMATPERSPEKTIV

Vid nödvattenförsörjning uppstår ett stort transportbehov, både av tankar från de nödvattenlager som finns runt om i landet och för att fylla på tankar. Man kan även tänka sig att människor åker längre sträckor för att hämta vatten på annan plats än det närmsta distributionsstället. En krissituation är dock en enstaka händelse som varar under en kort tid, och den klimatpåverkan som då uppstår är begränsad. Det har inte rymts inom ramen för detta uppdrag att studera transportlogistik och miljö- och klimatmässiga aspekter av nödvattenförsörjning.

## 6 Referenser

### TELEFONINTERVJUER MED:

- Gunilla Bäck, Roslagsvatten AB
- Agneta Holm, Sigtuna kommun
- Ingmari Holmsten, Botkyrka kommun
- Jonas Aaw, Gotlands kommun
- Katarina Kjellman, Livsmedelsverket
- Mats Eriksson Uhr, Livsmedelsverket
- Thomas Rosén, Nynäshamns kommun
- Birgitta Eriksson, Örnköldsviks kommun
- Johan Rune, Sandvikens kommun

### UNDERLAGSMATERIAL

- Samhällskostnader vid störningar i dricksvattenförsörjningen, VAS-rådets rapporter nr 7, ISSN 1653-8870, 2009
- Riskhandbok för dricksvattenförsörjning, Livsmedelsverket, ISBN: 91-7714-095-8
- Vattenburen smitta orsakad av korskoppling. Nokia, Finland november 2007.  
Observatörsstudie april 2008. Livsmedelsverket.
- Översvämningarna i England sommaren 2007 med konsekvenser för dricksvattenförsörjningen. Observatörsstudie januari 2008.  
Livsmedelsverket.
- Olof Bergstedt, Göteborgs vatten, Föredrag
- Vattenseminarium Södertörn, 2009-11-26

## **VAS-rådet**

VAS-rådet bildades 2004 och är ett gemensamt forum för regional samverkan kring vatten- och avloppsfrågor i Stockholms län.

VAS-kommittén är rådets arbetsgrupp som jobbar med planering, löpande frågor och implementering. Kommittén bemannas av tjänstemän från Stockholms läns kommuner, Stockholm Vatten AB, Norrvatten, Käppalaförbundet, SYVAB, Roslagsvatten AB, Telge Energi AB, Kommunförbundet Stockholms Län, Länsstyrelsen i Stockholms län samt landstingets Regionplane- och trafikkontor.

KSL är administrativt hemvist för VAS-rådet och dess kommitté.

### **Rådets syfte**

- Att vara Stockholmsregionens naturliga samarbetsforum för strategiska vatten- och avloppsfrågor
- Att vara en mötesplats mellan tjänstemän för utbyte av kunskap och erfarenheter i VA-frågor
- Att vara en arena för genomförande av gemensamma insatser, till exempel utredningar och information
- Att vara politisk förankring på kommunal och regional nivå



**VAS-rådets rapporter**  
**ISSN 1653-8870**