

# Revisionsrapport

## *Säkerhet avseende anläggning för distribution av vatten*

Region Halland

*Annika Hansson,  
Certifierad kommunal  
revisor*

*Johan Jacobsson  
Charlie Johansson*

*Januari 2018*

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>6</b>
1.1. Bakgrund .....	6
1.2. Syfte och Revisionsfråga .....	6
1.3. Revisionskriterier och kontrollmål .....	6
1.4. Avgränsning .....	7
1.5. Metod .....	7
<b>2. Iakttagelser och bedömningar</b> .....	<b>8</b>
2.1. Leveransavbrott .....	8
2.1.1. Iakttagelser .....	8
2.1.2. Bedömning .....	9
2.2. Nödförsörjning .....	9
2.2.1. Iakttagelser .....	9
2.2.2. Bedömning .....	10
2.3. Identifiering av resurser och transport .....	10
2.3.1. Iakttagelser .....	10
2.3.2. Bedömning .....	11
2.4. Driftsäkerhet .....	11
2.4.1. Iakttagelser .....	11
2.4.2. Bedömning .....	11
2.5. Reservvolym, reservdelsförråd och reparationstrustning .....	12
2.5.1. Iakttagelser .....	12
2.5.2. Bedömning .....	12
2.6. Skyddsplan .....	12
2.6.1. Iakttagelser .....	12
2.6.2. Bedömning .....	13
2.7. Hur säkerställs kvaliteten .....	13
2.7.1. Iakttagelser .....	13
2.7.2. Bedömning .....	13
2.8. Säkerhetsplan med handlingsplaner .....	14
2.8.1. Iakttagelser .....	14
2.8.2. Bedömning .....	14
2.9. Utbildning i säkerhetsfrågor .....	14
2.9.1. Iakttagelser .....	14
2.9.2. Bedömning .....	15
2.10. Riskanalyser .....	15

---

2.10.1.	Iakttagelser .....	15
2.10.2.	Bedömning.....	15
<b>3.</b>	<b>Revisionell bedömning.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.</b>	<b>Rekommendationer .....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.</b>	<b>MSB – Det robusta sjukhuset .....</b>	<b>17</b>
4.1.1.	Tabell 1 – MSB egenskaper för bra elförsörjning – Drift och uthållighet.....	17
4.1.2.	Tabell 2 – MSB egenskaper för bra vatten – Kapacitet och uthållighet.....	18
4.1.3.	Tabell 3 – MSB egenskaper för bra vatten – Drift och underhåll .....	18

## Sammanfattning

De förtroendevalda revisorerna i Region Halland "Regionen" har gett PwC i uppdrag att genomföra en granskning av säkerhet avseende anläggningar för distribution av vatten. Vattenförsörjning är en mycket viktig basfunktion på sjukhus. Störningar i vattendistributionen är mycket allvarliga och kan få stora konsekvenser. För sjukhus kan inte ens korta avbrott tolereras.

Granskningen ska besvara följande revisionsfråga:

### ***Är säkerheten tillräcklig avseende tillgången till dricksvatten inom sjukhusen?***

Efter genomförd granskning är vår sammanfattade revisionella bedömning att säkerheten är delvis tillräcklig avseende tillgången till dricksvatten inom sjukhusen. Både Halmstad och Varberg har tillgång till reservvatten på olika sätt och till olika mängd. Vi ser brister i nödvattenplanerna från vattenleverantören, svagheter i systemet vid en kontaminering av vattnet samt att dokumentation och utbildning av alla inblandade parter kan förbättras.

Den sammanfattade revisionella bedömningen bygger på bedömningarna av de respektive kontrollmålen, som presenteras nedan.

### ***Kan ett leveransavbrott i allmänhet klaras utan allvarliga konsekvenser genom nödförsörjning?***

Vi bedömer att ett leveransavbrott kan få konsekvenser för verksamheten. En krisplan har tagits fram, där prioriteringar har gjorts gällande vilka verksamheter som ska prioriteras vid ett leveransavbrott och hur kontaktflödet inom organisationen ska ske. Gällande nödförsörjningen finns helautomatiska system gällande reservkraft medan överkoppling på reservvatten kräver manuell kunskap inom organisationen. I Varberg finns reservtank på 250m<sup>3</sup> som uppskattas räcka 24 timmar under normal förbrukning. För sjukhuset i Halmstad finns en mindre reservtank 25m<sup>3</sup> men ett reningsverk och en källa finns tillgänglig inom sjukhuset. I dagsläget räcker inte den interna försörjningen i Halmstad för att motsvara förbrukningen på sjukhuset vid normal drift. Det finns en mer övergripande plan för hantering vid vattenbrist, men det saknas en detaljerad plan för vilka delar av sjukhuset som ska prioriteras vid vattenbrist och hur detta ska gå till praktiskt.

### ***Finns en plan för hur nödförsörjning anordnas?***

Det finns ingen specifik plan för hur nödförsörjning anordnas. Nödförsörjningen ingår i nuläget i den övergripande krisplanen. Vattenleverantörerna har upprättat och översänt nödvattenplaner. Dessa är övergripande.

### ***Är resurser för var vatten kan hämtas och för transport och lagring av vatten identifierade?***

Vattenleverantören för respektive sjukhus har i uppgift att leverera en nödvattenplan. Vi har fått in övergripande nödvattenplaner från båda vattenleverantörerna. Denna plan innefattar bland annat hur vattendistributören ska agera vid avbrott i vattenförsörjningen. Det är viktigt att dessa planer kommer på plats för att det ska kunna anses finnas en nöd-

plan. Förtydligande behöver också ske var leverans in i vattensystemet på sjukhusen kan ske och hur detta ska prioriteras.

### ***Hur är status för driftsäkerheten av beredskapsanläggningen?***

Vi bedömer att statusen på beredskapsanläggningarna som god. Reservkraftverken testas varje kvartal och pumparna för vattenförsörjning drivs med två redundanta system som testas varje vecka. Även reservledningen till Halmstad sjukhus testas med månadsintervall. Utifrån att det finns två pumpsystem hålls inget reservdelslager då regionen anser det osannolikt att båda försörjningarna skulle vara ur funktion samtidigt. Om den ena ledningen tas ur bruk bör beredskapen hos Regionen förändras då det inte finns någon extraledning tillgänglig.

### ***Finns tillräcklig reservvolym, reservdelsförråd, reparationsberedskap utrustning för nödförsörjning?***

För sjukhuset i Varberg finns en reservvolym på 250m<sup>3</sup> som uppskattas klara leveransen av vatten till sjukhuset i 24 timmar vid full drift. För sjukhuset i Halmstad finns en mindre bassäng på 25m<sup>3</sup> samt ett vattenreningsverk och eget borrhål inne på sjukhusområdet. Kapaciteten för detta är i nuläget ca 8m<sup>3</sup>/h och täcker inte hela sjukhusets förbrukning vid normal drift. Det finns ett pågående arbete för att öka produktionskapaciteten samt att koppla på dialysavdelningen kontinuerligt på denna del. Det finns inga reservdelsförråd då båda sjukhusen har dubbla system gällande försörjningspumpar och reservkraftverk för intern elförsörjning anses detta vara överflödigt. Övrig utrustning som finns tillgänglig är bland annat ca 900st 10-liters vattenbehållare samt ett flertal vattenkokare som köptes in för krisberedskap gemensamt till regionen Utifrån ovanstående kan vi inte avgöra om omfattningen är tillräcklig och målet anses vara delvis uppfyllt.

### ***Finns en skyddsplan för reservvolym, reservkraft och reservpumpar?***

Det finns ingen framarbetad skyddsplan för reservvolym, reservkraft eller reservpumpar. Det finns det kunskap hos personalen gällande hur reservvolym, reservkraft och reservpumpar är skyddade inom organisationen som ej är dokumenterad.

### ***Hur säkerställs kvaliteten i vattnet inom sjukhusen? Detta gäller både ordinarie vatten och reservvatten.***

Vi bedömer att det inte vidtas några särskilda åtgärder för att säkerställa kvaliteten på det externa vattnet som tillförs sjukhusen, utan vattenleverantörerna följer samma rutiner som för övriga abonnenter. Det sker mätning av vattenkvaliteten på dialysavdelningen i sjukhuset men detta används inte som ett system för övervakning av kvaliteten på vattnet utan som en del i sjukhusprocessen. På det interna vattenverket i Halmstad tas kontinuerliga prover för att kontrollera vattenkvaliteten.

### ***Finns säkerhetsplan med handlingsplaner för åtgärder då störning inträffar? Finns en aktuell förteckning över prioriterade enheter inom sjukhusen och en plan för hur var och en av dessa skall försörjas med vatten i säkerhetsplanen?***

Det finns en övergripande säkerhetsplan som identifierar vilka delar i regionen som ska prioriteras vid brister i vattenförsörjningen. Det framgår vilka funktioner inom sjukhusen som är prioriterade, men inte i vilken ordning och vilka byggnader som avses samt detal-

jerade rutiner på teknisk genomförbarhet på hur man skulle kunna begränsa t ex vattenförsörjningen till specifika våningsplan eller avdelningar.

### ***Är personal övad och utbildad i säkerhetsfrågor?***

Det finns en beredskapssamordnare som har det övergripande ansvaret för att personal med olika tjänster har utfört de utbildningar som förväntas. Baserat på mötet med mötesdeltagarna anser vi att ledning och stabsfunktioner är väl utbildade men att det kan ske en förbättring gällande krisberedskap i den operationella delen av organisationen. Regionen håller i nuläget på att uppdatera utbildningssystem vilket ska göra det lättare att se vilka utbildningar som har utförts av vilka personer. Alla anställda inom regionen får en brandskyddsutbildning var tredje år som i viss mån innehåller säkerhets och krisberedskap.

### ***Finns riskanalyser?***

Ledningen för krisberedskap håller i dagsläget att arbeta med en rutin som ska innehålla olika scenarion gällande risker. Till synes finns det en upprättad riskanalys där kontaminerat (smittat) vatten och avbrott i vattenförsörjningen ingår. Vi har inte tagit del av innehållet i rapporten, annat än till innehållsförteckning, och kan därför inte uttala oss om inventering, analys eller bedömning i dokumentet.

### **Vi rekommenderar att:**

- Nödplanerna från respektive vattenleverantör begärs in och integreras med befintlig handlingsplan för vattenbrist.
- Regionen säkerställer hur reservutrustning ska användas vid en nödsituation och specificerar prioriteringar inom sjukhuset t ex vilka avdelningar som ska vara prioriterade och hur detta praktiskt ska genomföras.
- Handlingsplanen för låga grundvattennivåer utvecklas till att omfatta generell vattenbrist.
- En scenarioanalys tas fram, utifrån minst de tre scenariona akut vattenbrist, långsiktig vattenbrist samt vattenbrist på grund av kontaminering.
- Regionen utvecklar utbildning av organisationen i samverkan med alla berörda parter så som vattenleverantörerna och obligatoriska utbildningar.
- Kapacitetsbehov identifieras inom sjukhusen och olika avdelningar för att kunna uppskatta om nödanläggningar och nödresurser kan anses vara tillräckliga.

# 1. *Inledning*

## 1.1. *Bakgrund*

Vattenförsörjning är en mycket viktig basfunktion på sjukhus. Störningar i vattendistributionen är mycket allvarliga och kan få stora konsekvenser. För sjukhus kan inte ens korta avbrott tolereras.

## 1.2. *Syfte och Revisionsfråga*

Granskningen syftar till att bedöma säkerheten avseende dricksvattnets kvalitet och har besvarat följande revisionsfråga:

- **Är säkerheten tillräcklig avseende tillgången till dricksvatten inom sjukhusen?**

## 1.3. *Revisionskriterier och kontrollmål*

För att besvara revisionsfrågan har granskningen utgått från följande kontrollmål:

- Kan ett leveransavbrott i allmänhet klaras utan allvarliga konsekvenser genom nödförsörjning?
- Finns en plan för hur nödförsörjning anordnas?
- Är resurserna för var vatten kan hämtas och för transport och lagring av vatten identifierade?
- Hur är status driftsäkerheten för beredskapsanläggningen?
- Finns tillräcklig reservvolym, reservdelsförråd, reparationsberedskap utrustning för nödförsörjning?
- Finns skyddsplan för reservvolym, reservkraft och reservpumpar?
- Hur säkerställs kvaliteten i vattnet inom sjukhusen? Detta gäller både ordinarie vatten och reservvatten?
- Finns säkerhetsplan med handlingsplaner för åtgärder då störning inträffar (checklistor för provtagning och kontroller, rutiner för utbildning av personal, och planering för åtgärder för förhöjning av säkerheten?) Finns en aktuell förteckning över prioriterade enheter inom sjukhusen och en plan för hur var och en av dessa skall försörjas med vatten i säkerhetsplanen?
- Är personal övad och utbildad i säkerhetsfrågor?
- Finns riskanalyser?

Dokument som reviderats är:

- Handlingsplan för hantering av låga grundvattennivåer i Hallands län
- Nödvattenplan VIVAB
- Nödvattenplan Laholmsbuktens VA
- Arbetsbeskrivning omkoppling av vatten till Dialysmottagningen
- T- TS-H-45 Rutin för skötsel av dricksvattenanläggningen
- Halmstad kommun Kommunikationsplan Vatten
- Kommunikationsplan – Låg grundvattennivå-C
- 310.2 Krisplan HS
- 310.2 Krisplan
- Säkerhet – policy
- Krishantering i Region Halland\_riktlinjer
- PKL – Plan för krisstöd vid allvarlig händelse
- Handlingsplan för hantering av låga grundvattennivåer i Hallands län
- Handlingsplan vattenbrist - rutin 2017-10-09 REV
- Förstudie Region Halland krisberedskap slutgiltig 151001
- Risk- och sårbarhetsanalys Region Halland 2015, innehållsförteckningen

#### **1.4. Avgränsning**

Granskningen har avgränsats till att omfatta sjukhusen i Halmstad och Varberg inom Region Halland. Avgränsning har också skett till vattenförsörjning; avloppshantering har inte ingått.

#### **1.5. Metod**

Granskningen har genomförts genom:

- Genomgång avseende rutiner för säkerställande av distributionen samt granskning av styrande dokument kopplat till detta.
- Intervjuer med
  - T.F. Områdeschef, Teknik och Fastighet
  - Fastighetsstrateg/Teamleader Förvaltare
  - Teknisk ingenjör, Teknisk Service Söder
  - Avdelningschef Teknisk Service Norr
  - Avdelningschef Teknisk Service Söder
  - Säkerhetsstrateg Regionkontoret
  - Säkerhetssamordnare Regionservice
  - VVS Ingenjör, Regionfastigheter

De intervjuade har givits möjlighet att sakgranska rapporten innan färdigställandet.



## 2. Iakttagelser och bedömningar

### 2.1. Leveransavbrott

*Kontrollmål: Kan ett leveransavbrott i allmänhet klaras utan allvarliga konsekvenser genom nödförsörjningen?*

#### 2.1.1. Iakttagelser

Nödförsörjningen i Region Halland skiljer sig åt mellan de två granskade sjukhusen i Varberg respektive Halmstad. Gemensamt för båda sjukhusen är att det finns dubbla matarledningar in till sjukhusen från vattenleverantörerna. Till sjukhuset i Halmstad finns ytterligare en reservledning in till systemet.

Båda sjukhusen har två redundanta (oberoende) pumpsystem som används växelvis på veckobasis för tryckhållning och matning av vatten till sjukhusen. Om ett av pumpsystem skulle sluta att fungera kommer det andra pumpsystemet automatiskt starta så att trycket i vattenledningen bibehålls. Båda pumpsystemen i respektive sjukhus klarar att försörja hela sjukhuset med vatten samt att trycksätta vattnet tillräckligt för samtliga byggnader. Om det blir avbrott i den externa elförsörjningen befinner sig pumpsystemen inom sjukhusens reservkraftsystem som automatiskt kopplas in. Reservkraftens funktionalitet kontrolleras kvartalsbasis.

I Varberg finns en reservtank om 250m<sup>3</sup> som sjukhuset kan pumpa från om den externa vattenleveransen slutar att fungera. Systemet är uppbyggt så att matarledningarna är kopplade till tanken som sedan distribuerar vattnet ut i sjukhuset. Reservtanken uppskattas räcka ca 24 timmar för sjukhuset vid normal drift utan restriktioner.

I Halmstad finns ett eget vattenverk inne på området som kan användas som sjukhusets försörjning om vattenleveransen skulle utebli. Vattenproduktionen från det interna vattenverket räcker inte till att försörja hela sjukhuset utan endast delar. Regionen genomför för tillfället ett projekt med att höja flödet från vattenverket och målet är att dialysavdelningen permanent ska få sin försörjning från den interna källan i sjukhuset.

Vid ett leveransavbrott ska vattenleverantörerna i respektive stad, Vatten och miljö i väst AB (VIVAB) i Varberg och Laholmsbuktens VA (LBVA) i Halmstad, försörja sjukhusen genom flakning med lastbil. I Varberg levereras vattnet till reservtanken medan det i Halmstad finns en karta med utplacerade platser för var vattnet ska levereras. Båda vattenleverantörerna har lämnat nödvattenplaner till Region Halland under 2017.

Det som uppmärksammades under intervjuerna och i dokumentationen är att det inte finns någon intern prioriteringsordning inom sjukhusen hur nödvatten ska användas vid leveransavbrott. En sådan rutin kan bli viktig, speciellt i Halmstad där tillgången på vatten från det interna vattenverket är begränsad. Det finns en mer övergripande plan för hantering vid vattenbrist, men det saknas en detaljerad plan för vilka delar av sjukhuset som ska prioriteras vid vattenbrist och hur detta ska gå till praktiskt.

Senaste åtta åren finns inga rapporterade avbrott i vattenleveranserna. För tre år sen kunde det blivit avbrott i Halmstad då vattenleverantören upptäckte förhöjda halter av lut i vattnet. Händelsen kunde dock åtgärdas av vattenleverantören innan det berörde sjukhusets drift. Vid denna händelse flaggade LBVA till Regionservice och berörda hushåll i god tid vilket var i enlighet med den upprättade Krisplanen.

### 2.1.2. *Bedömning*

Vi bedömer att ett leveransavbrott i de flesta situationer kan klaras utan allvarliga konsekvenser och att kontrollmålet delvis är uppnått. Båda sjukhusen har reservkraft och pumpsystem för att klara sig utan extern vattenförsörjning, dock under begränsad tid för Varberg och med begränsad kapacitet för Halmstad vilket därmed inte kan anses uppfylla Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskaps (MSB) riktlinjer (Bilaga, Tabell 2 och 3) för vad som anses vara en god uthållighet och distribution gällande reservvatten. MSB anger också att en intern vattenkälla bör täcka 70-100% av anläggningens behov för att reservvattensystemet ska anses som robust. Förbättringar som kan göras är främst att göra en detaljerad rutin för hur vatten ska prioriteras på sjukhusen vid en nödsituation. I detta arbete bör även ingå om det finns praktiska möjligheter att begränsa vattenkonsumtionen till utvalda delar av sjukhuset.

## 2.2. *Nödförsörjning*

*Kontrollmål: Finns en plan för hur nödförsörjning anordnas?*

### 2.2.1. *Iakttagelser*

Från regionens sida har en rutin "Handlingsplan vattenbrist" framarbetats för att utarbeta hur prioritering inom regionen ska göras vid vattenbrist. Detta blev särskilt aktuellt under våren/sommaren 2017 då regionen flaggade för generell vattenbrist på grund av låga grundvattennivåer. I handlingsplanen har kritiska verksamheter identifierats inom respektive kommun samt vilka verksamheter som ska vara prioriterade vid vattenbrist. Strategin vid vattenbrist är att bedriva normal verksamhet på färre platser där verksamheterna koncentreras till respektive kommuns centralort där sannolikt tillgången på dricksvatten är störst. Högst prioritering har sjukhusen och vårdcentralerna i respektive kommun.

Vattenleverantörerna VIVAB och LBVA har underrättats om handlingsplanen och vet vilka prioriteringar som ska göras vid en vattenbristsituation.

Vattenleverantörerna ska som tidigare nämnts upprätta en nödvattenplan till Regionen för att säkerställa hur vatten distribueras vid ett nödvattenläge. Både VIVAB och LBVA har inkommit med omarbetade nödvattenplaner efter sommarens torka 2017.

Under intervjuerna nämns att Regionen köpt in ett förråd av vattenkokare samt vattentankar för en krissituation, dessa finns dock inte omnämnda i handlingsplanen och inte finns heller någon dokumenterad information när och hur dessa ska användas.

Handlingsplanen innehåller ett avsnitt som heter Information/Kommunikation där det finns information gällande vem som är ansvarig för kommunikationen vid låga vattennivåer och hur informationen ska spridas. I Regionens övergripande krisplan finns kommunikationsvägar vid ett generellt larm detaljerat beskriven enligt:

**Larm vid allvarlig händelse inom Regionservice****Larm vid extern händelse**

LKL – Lokal krisledning

TIB – Tjänstemän i beredskap

Vid extern händelse informeras TIB genom någon av regionens larmvägar. TIB finns i tjänst under dygnets alla timmar. Om det skulle uppstå en allvarlig krissituation har TIB möjlighet att inkalla en tillfällig krisledningsgrupp om ordinarie ledningsgrupp ej finns tillgänglig. I krisledningsgruppen ingår ca 12-15 personer som är utbildade i krisledning. Utöver tjänstemän finns det personal inom områden så som service och underhåll under dygnets alla timmar för att kunna avhjälpa vid t ex driftstörning eller avbrott.

**2.2.2. Bedömning**

Vi bedömer att en generell plan för nödförsörjning inte finns tillgänglig. Akuta händelser löses utifrån den generella krisplanen där även kommunikationsvägar finns tydligt beskrivet. Handlungsplanen för vattenbrist gäller endast låga vattennivåer och bör utvecklas till en mer generell handlingsplan.

Vattenleverantörerna ska inkomma med en nödvattenplan för respektive sjukhus. Denna finns tillgänglig i Varberg men saknas fortfarande i Halmstad. Vi anser att det är viktigt att nödplanen kommer på plats för en tydlig handlingsplan om en vattenbristsituation uppstår genom hela kedjan från leverantör till användare. Det är även viktigt att det nödförråd som köpts in dokumenteras och att användningen av detta specificeras.

**2.3. Identifiering av resurser och transport**

*Kontrollmål: Är resurser för var vatten kan hämtas och för transport och lagring av vatten identifierade?*

**2.3.1. Iakttagelser**

Transport för vatten vid en krissituation beskrivs ligga på vattenleverantörens ansvar och Regionen har inte information kring tillgängligheten på t ex flak för transport av vatten vid en krissituation.

### 2.3.2. *Bedömning*

Vi bedömer att det i dagsläget inte finns någon säkerställd nödplan. Ansvar för nödvattenplanerna finns hos vattenleverantörerna men Regionen måste se till att dessa finns tillgängliga från respektive vattenleverantör. Vi har erhållit övergripande nödvattenplaner från vattenleverantörerna.

## 2.4. *Driftsäkerhet*

*Kontrollmål: Hur är status driftsäkerheten för beredskapsanläggningar?*

### 2.4.1. *Iakttagelser*

Både i Halmstad och i Varberg finns dubbla redundanta pumpanläggningar som har kapacitet att förse hela sjukhuset med både tryck och flöde vatten som krävs vid normal drift. Pumparna körs växelvis på veckobasis. Om någon av pumparna skulle sluta att fungera kopplas det andra pumpsystemet automatiskt in. Att båda pumpsystemen skulle vara ur funktion samtidigt anses som osannolikt. Pumparna är dessutom kopplade till respektive sjukhus reservkraftsystem som testkörs på kvartalsbasis.

Det interna vattenverket i Halmstad håller på att uppgraderas för större flöde och projektet är i ett slutskede och den nya anläggningen under uppstartsfas. Det är fortfarande okänt hur stor kapaciteten kommer bli efter projektet tagits i drift och hur stor del av sjukhuset som kommer kunna försörjas enbart med det interna vattenverket efter uppgraderingen.

I Varberg har flertalet borrningar gjorts för att även här stärka oberoendet av en extern vattenleverantör genom tillgång till internt vatten. Komplikationer har dock uppstått då borrhålen slammar igen och projektet fortsätter utan att veta när en lösning kan vara på plats.

I Varberg håller även Regionen på med att byta ut den ringmatning som gör att sjukhuset kan få matning från två olika ledningar, arbetet är till 75 % färdigställt och den sista delen väntas färdigställas under 2018.

### 2.4.2. *Bedömning*

Vi bedömer att de beredskapsplanläggningar som finns kontinuerligt underhålls och har hög driftsäkerhet utifrån intervjuerna. Ytterligare förbättringar kan göras på sjukhuset i Halmstad där det i dagsläget inte finns något oberoende system som klarar hela sjukhusets vattenförbrukning samt genom tillgång på intern vattentillförsel i Varberg vilket också är ett krav för att MSB ska anse att nödförsörjningen ska kunna anses vara god (Bilaga, tabell 1). Positivt är att flera förbättringsåtgärder är pågående och målet anses som delvis uppfyllt.

## 2.5. Reservvolym, reservdelsförråd och reparationsutrustning

*Kontrollmål: Finns tillräcklig reservvolym, reservdelsförråd, reparationsberedskap utrustning för nödförsörjning?*

### 2.5.1. Iakttagelser

Under genomförd intervju nämns att det inte finns några reservdelsförråd för de pumpanläggningar som förser sjukhuset med vatten, detta anses inte heller behövas då det finns två redundanta system på respektive sjukhus. Reservvolymen i Varberg uppgår till 250m<sup>3</sup> och förväntas räcka i 24 timmar vid full drift. I Halmstad finns en reservbassäng om 25m<sup>3</sup> och en kontinuerlig tillförsel om 8m<sup>3</sup>/h från det interna vattenverket. Det finns ingen rutin som i dagsläget prioriterar vattenanvändningen inom sjukhusen vid nödvattensituation.

Som redovisas i tidigare avsnitt håller flödet från det interna vattenverket på sjukhuset i Halmstad att uppgraderas med målet att dialysavdelningen kontinuerligt ska hämta sitt vatten från denna källa. Genom att kontinuerligt använda källan hoppas man kunna öka flödet och på så sätt stärka sitt oberoende av extern vattenförsörjning. Även i Varberg fortsätter arbetet med att försöka hitta en källa som kan användas utan extern part inom sjukhusområdet.

Som ytterligare beredskap har Region Halland under sommaren 2017 köpt in vattendunkar och vattenkokare för en eventuell krissituation. Vattendunkarna är tänkt att användas vid t ex ett kontaminerat vattensystem vilket förhindrar att vatten från vattenledningssystemet används. Vattenkokarna är tänkta att användas om en situation där vattnet anses vara otjänligt men kan användas efter upphettning uppstår.

### 2.5.2. Bedömning

Det finns reservvolym och utrustning för nödförsörjning men vi kan inte bedöma om det finns i tillräcklig omfattning och därmed anser vi att målet är delvis uppfyllt. I första hand gäller det att färdigställa projektet med att öka flödet på den interna anläggningen i Halmstad och fortsätta utreda möjligheten för en intern vattenförsörjning i Varberg. Ett ytterligare steg är att identifiera vilka kapacitetsbehov som finns vid en krissituation för att lättare kunna avgöra om Regionen är omfattningen gällande reservvolym och reservdelar kan anses vara tillräckliga. I VIVAB:s nödvattenplan anges att nödvattenförsörjningen ska fungera inom ett till tre dygn från den tidpunkt då störningen inträffat, vilket gör att dagens reservkapacitet är i underkant av när nödvattenförsörjningen kan väntas vara i bruk.

## 2.6. Skyddsplan

*Kontrollmål: Finns skyddsplan för reservvolym, reservkraft, och reservpumpar?*

### 2.6.1. Iakttagelser

Det finns ingen dokumenterad skyddsplan för reservvolym, reservkraft och reservpumpar.

### 2.6.2. *Bedömning*

Vi bedömer att det saknas skyddsplan för reservvolym, reservkraft och reservpumpar dokumenterad. Under intervjuerna framkom dock att flera av personerna innehar kunskaper kring de olika anläggningarna och vad de har för skydd och brister men detta har ej dokumenterats.

## 2.7. *Hur säkerställs kvaliteten*

*Kontrollmål: Hur säkerställs kvaliteten i vattnet inom sjukhusen? Detta gäller både ordinarie vatten och reservvatten?*

### 2.7.1. *Iakttagelser*

Region har inget separat system för att kontrollera vattenkvaliteten. På dialysavdelningen i respektive sjukhus mäts kontinuerligt vattenkvalitet men den används inte som ett övergripande bevakningssystem. Regionen förlitar sig därmed på att vattenleverantörerna sköter kontrollen av vattenkvaliteten och rapporterar om den är otjänlig. Som tidigare nämnts har det inte varit någon incident de senaste åtta åren som har orsakat leveransavbrott till något av de två sjukhusen gällande dricksvattentillförseln. En kontaminering av vattentillförseln kan således ske mellan vattenleverantörens mätpunkt och dialysavdelningen utan att det upptäcks. För Varbergs sjukhus skulle detta även innebära att hela reservtanken är kontaminerad och det finns således inget reservvatten att tillgå. För Halmstad sjukhus kommer troligtvis sjukhusets vattenledningssystem vara kontaminerat om dialysavdelning upptäcker kontaminering i sina vattenanalyser, här kommer fortfarande möjligheten att använda sig av den interna vattentillförseln som manuellt vatten att finnas.

I handlingsplanen för vattenbrist finns beskrivet att evakuera patienter till annan region/landsting där patienter i första hand ska flyttas mellan sjukhusen i Varberg och Halmstad om inte båda sjukhusen är drabbade av kontaminerat vatten. Det anses dock finnas begränsade möjligheter både gällande tid och omfattning för denna lösning.

Det finns ingen plan på att införa ytterligare kontroller gällande vattenkvaliteten på sjukhuset.

Vattenleverantörerna har blivit informerade att kontakta TIB vid avvikande vattenkvalitet. Så skedde även för tre år sedan då det fanns risk för förhöjda halter av lut i Halmstads vattensystem.

### 2.7.2. *Bedömning*

Vi bedömer att det inte görs några särskilda åtgärder för att säkerställa kvaliteten på vattnet utifrån sjukhusen, utan vattenleverantörerna följer samma rutiner som för övriga abonnenter. Undantag är dialysavdelningarna som har särskilda larm och där kontakt sker direkt vid problem med kvalitet samt det interna vattenverket på Halmstad sjukhus där kontinuerliga mätningar genomförs. Vid en kontaminering av dricksvattnet kommer användningen av sjukhusets interna reservvattensystem vara begränsade eller oanvändbara varpå en handlingsplan för detta bör tillföras i handlingsplanen. Det bör även identifieras hur långt ifrån anläggningarna som vattenleverantörerna gör sina vattenanalyser

samt följa upp om dialysavdelningen kontrollerar samtliga parametrar som är kritiska för om vattnet ska anses vara tjänligt eller om det finns risk för kontaminering som ej upptäcks.

## 2.8. Säkerhetsplan med handlingsplaner

*Kontrollmål: Finns säkerhetsplan med handlingsplaner för åtgärder då störning inträffar (checklistor för provtagning och kontroller, rutiner för utbildning av personal, och planering för åtgärder för förhöjning av säkerheten)? Finns en aktuell förteckning över prioriterade enheter inom sjukhusen och en plan för hur var och en av dessa skall försörjas med vatten i säkerhetsplanen?*

### 2.8.1. Iakttagelser

Det finns generella framarbetade krisplaner både för regionen och för sjukhusen. Till detta finns en handlingsplan vid vattenbrist. Dessa specificerar vilka personer i regionen som ska kontaktas beroende på situation och vilka prioriteringar som ska göras. I handlingsplanen vid vattenbrist finns identifierat vilka avdelningar som är beroende av vattenförsörjning men det finns ingen prioritering kring hur avdelningarna ska prioritera vattentillgången internt vid en krissituation. Under intervjuerna framkommer även att det kan vara svårt att styra vattenflödet till specifika avdelningar rent praktiskt.

Krisplanerna innehåller inga checklistor eller rutiner för utbildning, något som sköts av en gemensam krisberedskapssamordnare.

### 2.8.2. Bedömning

Bedömningen är att kontrollmålet inte är uppfyllt då det inte finns någon säkerhetsplan som berör vatten. Vi grundar vår bedömning på att det saknas delar i dokumentation gällande handlingsplaner och säkerhetsplan, särskilt vilka avdelningar som är kritiska inom respektive sjukhus samt hur nödvatten ska fördelas mellan dessa vid en krissituation. Vi rekommenderar att dokumenterade rutiner och planer tas fram över prioriterade områden och hur dessa skall försörjas med vatten. Handlingsplanen bör minst innehålla tre scenarion vilka är:

1. Handlingsplan för akut vattenbrist
2. Handlingsplan för långsiktig vattenbrist
3. Handlingsplan för kontaminering av vattnet

Utifrån vår bedömning finns det i dagsläget bara en handlingsplan för den långsiktiga vattenbristen beroende på lågt grundvatten.

## 2.9. Utbildning i säkerhetsfrågor

*Kontrollmål: Är personal övad och utbildad i säkerhetsfrågor?*

### 2.9.1. Iakttagelser

Utbildningsplanerna sköts av en central krisberedskapssamordnare denna person har uppgiften att se till att respektive person har rätt utbildning och att repetitionsutbildningar

genomförs. För tillfället håller regionen på att skaffa ett nytt system för övervakning av utbildningsplaner för olika personer för att automatisera systemet och minska personberoendet gällande status för utbildning inom Regionen. För 2018 har HR tagit fram en utbildningsplan för alla anställda.

Det finns för nuvarande inga speciella utbildningar i säkerhet mer än ett avsnitt i den generella brandskyddsutbildningen som genomförs vart tredje år av samtliga medarbetare inom Regionen.

Utöver utbildningar finns ett säkerhetssamordnarnätverk med en deltagare från respektive förvaltning inom regionen vilka träffas löpande i säkerhetsfrågor.

Regionservice krisledning, med 12 deltagare, övade så sent som i augusti 2017 krisberedskap och hade då en övning kopplad till vattenbrist i och med de varningar som har utfärdats i regionen gällande låga grundvattennivåer i regionen.

VIVAB samordnar en fullskalig övning av nödvattenkedjan vartannat år, där personalen deltar i respektive befattning och upprättande av några nödvattenplatser fingeras. Berörda befattningar inom kommunen bjuds in till övningen.

### **2.9.2. Bedömning**

Vi bedömer att ledningen är övad och utbildad i säkerhetsfrågor och har nyligen genomfört övningar kopplade till vattenproblem. Vi noterar att någon samövning med vatten- vissa av vattenleverantörerna inte har skett, inte heller någon övning med den operationella delen av organisationen har genomförts vilket exempelvis skulle kunna föras in som en del av brandskyddsutbildningen. Det finns goda möjligheter till att hålla utbildning tillsammans med vattenleverantören då bland annat VIVAB samordnar övning i nödvattenkedjan vartannat år.

## **2.10. Riskanalyser**

*Kontrollmål: Finns riskanalyser?*

### **2.10.1. Iakttagelser**

Det finns en upprättad riskanalys där kontaminerat (smittat) vatten och avbrott i vattenförsörjningen ingår. Vi har inte tagit del av själva analysen i denna.

### **2.10.2. Bedömning**

Vi bedömer att det finns en risk- och sårbarhetsanalys som innehåller vattenbrist samt smittat vatten, men vi har inte tagit del av innehållet och kan därför inte bedöma om denna kan anses vara tillräckligt utförlig.



### **3.      *Revisionell bedömning***

Granskningens revisionsfråga är:

***Är säkerheten tillräcklig avseende tillgången till dricksvatten inom sjukhusen?***

Efter genomförd granskning är vår sammanfattade revisionella bedömning att säkerheten är delvis tillräcklig avseende tillgången till dricksvatten inom sjukhusen. Både Halmstad och Varberg har tillgång till reservvatten på olika sätt och till olika mängd. Vi ser brister i nödvattenplanerna från vattenleverantören, svagheter i systemet vid en kontaminering av vattnet samt att dokumentation och utbildning av alla inblandade parter kan förbättras.

#### ***3.1.    Rekommendationer***

Vi rekommenderat att:

- Nödplanerna från respektive vattenleverantör begärs in och integreras med befintlig handlingsplan för vattenbrist.
- Regionen säkerställer hur reservutrustning ska användas vid en nödsituation och specificerar prioriteringar inom sjukhuset t ex vilka avdelningar som ska vara prioriterade och hur detta praktisk ska genomföras.
- Handlingsplanen för låga grundvattennivåer utvecklas till att omfatta generell vattenbrist.
- En scenarioanalys tas fram, utifrån minst de tre scenariona akut vattenbrist, långsiktig vattenbrist samt vattenbrist på grund av kontaminering.
- Regionen utvecklar utbildning av organisationen i samverkan med alla berörda parter så som vattenleverantörerna och obligatoriska utbildningar.
- Kapacitetsbehov identifieras inom sjukhusen och olika avdelningar för att kunna uppskatta om nödanläggningar och nödresurser kan anses vara tillräckliga.

2018-01-17

---

***Kerstin Sikander, Uppdragsledare***

***Annika Hansson, Projektledare***

## 4. Bilagor

### 4.1. MSB – Det robusta sjukhuset

#### 4.1.1. Tabell 1 – MSB egenskaper för bra elförsörjning – Drift och uthållighet

El – egenskaper som krävs för bra försörjning inom områdena drift och uthållighet.

El-drift		El-Uthållighet	
Yttre försörjning	Anläggningar inom sjukhuset	Yttre försörjning	Anläggningar inom sjukhuset
<p>Alternativ matningsväg till sjukhuset provas minst två gånger per år.</p> <p>Instruktioner finns för omkoppling till alternativ matningsväg.</p> <p>Prioriterad försörjning av sjukhuset från kommunens lokala anläggning för kraftproduktion provas minst en gång per år.</p>	<p>Sjukhusets reservkraftsanläggningar provas med avseende på</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ startfunktioner, minst två gånger per månad</li> <li>▪ nätavbrott, minst varje kvartal dock helst en gång per månad</li> <li>▪ fullastprov på det reservkraftsförsörjda nätet, minst två gånger per år dock helst varje kvartal.</li> </ul> <p>Mobila startbatterier finns i reserv.</p> <p>För elanläggningar, ordinarie och reserv, finns instruktioner för alla start- och driftsituationer, även nöddrift.</p> <p>Driftpersonal för drift av reservanordningar utbildas regelbundet. Utbildningen är dokumenterad med personliga intyg.</p> <p>Personal i platsorganisationen har tillräcklig kompetens för att handha och sköta systemet, samt att åtgärda fel och brister. Kompetensen är dokumenterad.</p> <p>Handlingsplanen för allvarliga händelser (vilket inkluderar extraordinära händelser) är välkänd och övad av berörd personal.</p>	<p>Bränsleförråd finns som täcker minst en veckas drift av kommunens lokala anläggning för kraftproduktion.</p> <p>Reservdelar finns vid sjukhuset för alla kritiska delar i sjukhusets mottagningsstationer för el.</p> <p>Reservdelar finns inom kommunen för alla kritiska delar i kommunens lokala anläggning för kraftproduktion.</p>	<p>Dieseloljeförråd finns som täcker minst en veckas drift vid full last.</p> <p>Reservkrafts-aggregat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ är anordnade för långtidsdrift</li> <li>▪ är försedda med en anordning för återföring av värme så att en temperatur på minst 20 °C kan hållas i driftutrymmen vid drift vid kall väderlek.</li> </ul> <p>Reservdelar finns vid sjukhuset för alla kritiska delar i sjukhusets ställverk, transformatorstationer och anläggningar för reservkraft.</p>

#### 4.1.2. Tabell 2 – MSB egenskaper för bra vatten – Kapacitet och uthållighet

Vatten – egenskaper som krävs för bra försörjning inom områdena kapacitet och distribution

Vatten-Kapacitet		Vatten-Uthållighet	
Yttre försörjning	Anläggningar inom sjukhuset	Yttre försörjning	Anläggningar inom sjukhuset
<p>Reservvattentäkter för kommunens vattenverk finns och dessa kan under en veckas tid täcka minst 70 procent av den normala vattenförbrukningen inom kommunen.</p> <p>Samtliga råvatten- och distributionspumpar har reservkraftsförsörjning.</p> <p>Avtal finns med den kommunala dricksvattendistributören angående reservvattenförsörjning från det kommunala nätet.</p>	<p>Reservvattentäkt inom sjukhusområdet finns och</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kapaciteten täcker 70–100 procent av normalbehovet</li> <li>▪ råvatten- och distributionspumpar har reservkraftsförsörjning</li> <li>▪ reservpumpar finns</li> <li>▪ dricksvattenkvalitet klaras</li> <li>▪ bufferttank finns som täcker en timmes maxbelastning.</li> </ul>	<p>Sektioneringsmöjligheter finns så att högreservoar i kommunens vattensystem kan avskiljas och riktas mot sjukhuset.</p> <p>Alternativa matningsmöjligheter finns till sjukhuset med försörjning från skilda distributionsområden.</p>	<p>Reservvattentäkten är inkopplad till sjukhusets ordinarie system.</p> <p>De tryckhållningspumpar som eventuellt behövs är reservkraftsförsörjda.</p> <p>Alternativa matningsvägar finns till viktiga byggnader.</p> <p>Avstängningsventiler för sektionering finns.</p> <p>Rörnätsplaner finns med sektorsindelning för respektive ventil samt med angivande av åtgärd vid rörbrott eller liknande.</p>

#### 4.1.3. Tabell 3 – MSB egenskaper för bra vatten – Drift och underhåll

Vatten – egenskaper som krävs för bra försörjning inom områdena drift och underhåll.

Vatten-Drift		Vatten-Uthållighet	
Yttre försörjning	Anläggningar inom sjukhuset	Yttre försörjning	Anläggningar inom sjukhuset
<p>Reservvattenförsörjning, riktad mot sjukhuset, provas minst en gång per år.</p> <p>Instruktioner för reservvattenförsörjning finns.</p>	<p>Motionskörning och kvalitetskontroll av vattnet genomförs regelbundet, minst två gånger per månad eller vid behov.</p> <p>Reservvattenförsörjning provas minst en gång per år.</p> <p>Instruktioner för reservvattenförsörjning finns.</p> <p>Sektionering och alternativa matningssystem provas minst en gång per år.</p> <p>Personal i platsorganisationen har tillräcklig kompetens för att handha och sköta</p>	<p>Reservvattenförsörjning riktad mot sjukhuset klarar minst två veckors drift.</p>	<p>Reservvattentäkt klarar minst två veckors drift.</p>

	<p>systemet samt att åtgärda fel och brister. Kompetensen är dokumenterad.</p> <p>Handlingsplanen för allvarliga händelser (vilket inkluderar extraordinära händelser) är välkänd och övad av berörd personal.</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--