



Regiondirektörens ledningsstab
Fastighetschef Jan-Åke Lindroth
Tfn: 063-14 72 20, 070-595 80 97
E-post: jan-ake.lindroth@regionjh.se

2016-11-15

Dnr

Reservvattenförsörjning Östersunds sjukhus



Bilden symboliserar mörka moln över Storsjöns vatten som regionen kan behöva hantera om reservvattenfrågan inte löses

Reservvattenförsörjning

Nuläge

Östersunds sjukhus har idag en tveksam reservvattenförsörjning om vattendistributionen från Östersunds kommun skulle upphöra.

När allt fungerar normalt är det en ickefråga om att ha vattenförsörjning eller inte det är så självklart att det finns vatten i kranen.

Två händelser på senare tid med cryptosporidiumhändelsen och ett större ledningshaveri har belyst sårbarheten och behovet av rent vatten på ett mycket påtagligt sätt.

Om vattnet från kommunen blir otjänligt men kan distribueras i normal omfattning har regionen en mycket väl fungerande reservplan för dricksvattenförsörjning till samtliga av regionens verksamheter inom kommunen. Ett system med vattendunkar i olika storlekar som fylls från annan källa med rent vatten och distribueras ut intern via godshantering. Systemet byggdes upp i samband med cryptosporidiumutbrottet och har testats i skarpt läge efter detta med gott resultat.

Om leveransen från kommunen upphör totalt kan sjukhuset försörjas med orenat Storsjövatten direkt in i sjukhuset för att klara toaletter, tvätt mm. Systemet är inte provat skarpt och skulle innebära omfattande konsekvenser att återställa vattenledningsnätet till dricksvattenstandard efter att ledningar och utrustning som är anslutna till nätet fyllts med orenat storsjövatten. Det kommer också att krävas en omfattande renspolning av hela vattennätet och förmodligen utbyte av ett flertal medicinska och tekniska utrustningar som har förstörts av det orenade vattnet innan man kan återgå till ett normalläge.

I kvarteret Kronofogden finns en djupborrad brunn som med begränsad kapacitet utan rening vars syfte, i första hand, är att förse en eventuell beredskapsoperationssal med vatten i händelse av ofred i en övrigt helt utslagen vattenförsörjning.

Bakgrund och syfte

Vattenförsörjningen för en stad i Östersunds storlek, med 55 000 personer och övriga verksamheter med ett behov på ca 15 - 20 000 m³ vatten per dygn, är oerhört viktig och ett stopp i produktion och distribution av vatten skulle få oerhört stora konsekvenser. Det är dock lätt att fokusera på dricksvattenförsörjningen och hur det ska lösas men den största utmaningen är att klara vatten till tvätt och toaletter och därmed avloppssystemets infrastruktur. Det är inte svårt att föreställa sig hur besvärligt det skulle bli för stadens innevånare och verksamheter att hantera när toaletterna bara går att spola en gång efter ett vattenstopp samt att det inte går att tvätta sig i rinnande vatten.

Syftet med utredningen är att belysa frågan och att föreslå en trygg reservvattenlösning för Östersunds sjukhus.

Beskrivning av Östersunds kommuns vattenförsörjning

Reservvatten för kommunen

Östersund kommun har en ytvattentäkt i Storsjön som via en intagsledning förser vattenverket i Minnesgården med råvatten. Detta är den enda försörjningspunkten och kommunen har ingen reservlösning om den av någon anledning skulle slås ut. Utredningar och undersökningar har gjorts under många år utan att man har föreslagit någon lösning. Tillsammans med SGU (Statens geologiska institut) har kommunen undersökt grundvattentäkter med erforderlig kapacitet inom 5 mils radie utan att hitta något bra alternativ och det är inte aktuellt att utreda det vidare. Alternativet med ytvattentäkt från andra sjöar har kostnadsuppskattats till ca 100-220 miljoner och har i detta läge heller inte utretts vidare.

”Plan för Vatten- och avloppsförsörjning”

Kommunen har i sin ”Plan för Vatten- och avloppsförsörjning” från 2013-03-14 skrivit att det är **nödvändigt** att utarbeta en fungerande nödvattenplan. Man har också skrivit att det är **nödvändigt** att utreda

möjligheten att bygga ihop vattensystemet med Krokoms vattenverk enligt tre olika alternativ.

Vidare skriver man att det är **angeläget** att genomföra en förstudie för att söka ytterligare ett råvattenintag i Storsjön till Minnesgårdets vattenverk och att det är **önskvärt** att överväga ytterligare ett vattenverk som kan ersätta Minnesgårdets vattenverk om det skulle uppstå ett produktionsbortfall.

Utredningen är mycket fokuserad på att kunna distribuera dricksvatten ut till medborgarna. Den beskriver inte på något sätt konsekvensen av att vattnet i avloppssystemet upphör och t.ex. att samtliga toaletter skulle sluta att fungera. Det kan vara svårt för en ovan läsare som inte har förståelsen för helheten att inse vikten av detta scenario. I

bakgrundsmaterialet till utredningen finns en analys om att ett brott på råvattenledningen skulle kunna stoppa vattenproduktionen upp till en vecka. Det tydliggörs heller inget om konsekvensen av en storbrand, sabotage, översvämning eller flera händelser samtidigt som skulle slå ut vattenverket på lång tid.

Vattenverket

Vattenverket har en god reningsförmåga och kapacitet och uppdateras kontinuerligt. Vattendomen medger ett uttag på tre gånger dagens behov under förutsättning att vattnet återförs till Storsjön. En större investering med ombyggnad och förbättring av reningssystemet har utförts efter det stora cryptosporidiumutbrottet som skedde i november 2010.

Ledningsnätet

Vattnet distribueras via ett omfattande ledningsnät ut till stadens abonnenter. För att utjämna dygnsvariationer så finns ett antal vattenreservoarer fördelade inom verksamhetsområdet. Ledningsnätet är uppbyggt i ringformationer med parallella ledningar vilket innebär att om en skada skulle uppstå på någon ledning i nätet så kan den aktuella ledningen stängas med ventiler och vattnet oftast levereras en annan väg till de drabbade abonnenterna. Ledningsnätets robusthet utreds för närvarande och en förstärkning av ringledningsmatningen föreslås. Huvudvattenledningen längs Storsjöns strand är utsatt för stora

skaderisker i och med omfattande byggnationer som utförs i närhet av ledningen.

Hur länge räcker vattnet

Beroende på när ett stopp i vattenförsörjningen sker på dygnet så kommer vattnet i ledningsnätet och reservoarer att ta slut inom några timmar. Vid senaste stora skadan som skedde en vardagsmorgon klockan 0700 i april 2016 så bedömdes att vattnet till sjukhuset skulle räcka fram till ca klockan 1300. Genom vädjande till allmänheten via radio om att hushålla med vattnet samt möjligheten att via ventiler prioritera vatten från ovanliggande reservoarer till sjukhuset skulle det vara möjligt att klara vattenförsörjningen till sjukhuset ytterligare några timmar. Östersunds kommun har en beredskapsplan från 1998-08-15 hur detta ska ske vilka ventiler som skall stängas och vilka tryckstegringar som skall slås av.

Vad gör kommunen idag

Kommunen arbetar vidare med en VA-plan där samtliga frågor rörande VA-frågorna inom kommunen ska belysas. Denna beräknas vara klar i december 2017 och skall förmodligen bearbetas politiskt under 2018 vilket innebär att det troligen inte finns något beslutat förslag avseende reservvattenlösning före 2019 med en fungerande lösning tidigast 2020. Efter kontakt med kommunens representant och konsulter som arbetat med kommunens vattenförsörjning i många år så står det klart att en fungerande reservvattenlösning för hela kommunen är en mycket omfattande investering.

Vattenbehov och vattenresurser

Östersunds stad (verksamhetsområdet) har idag ett behov på ca 15 000 m³ vatten per dygn. Aktuell vattendom medger ett uttag från Storsjön på 60 000 m³ vatten per dygn vilket avloppsreningsverket i Göviken också är dimensionerat för.

Sjukhuset har ett behov på ca 220 m³ vatten per dygn så det är en mycket liten del av stadens behov även om det är en av de större enskilda

abonnenterna i staden. Under Cryptosporidiumtiden så distribuerades dricksvatten ut till personal och patienter med dunk. Dygnsvolymen låg då på ca 2-3 m³ och om man förutsätter att en del av dricksvattnet kokades och att många medarbetare tog med sig eget dricksvatten från grannkommuner eller köpte flaskvatten så ligger behovet av dricksvatten förmodligen på max 5 m³ per dygn.

Krokoms vattentäkt har enligt utredningen ett överskott på ca 1 000 m³ vatten per dygn och skulle därmed med god marginal försörja sjukhuset och lite till med dess behov.

Vattenförsörjning till Östersunds sjukhus

Sjukhusets huvudbyggnader är anslutna till kommunens ledningsnät på sex olika ställen och det interna nätet är uppbyggt med ringmatning vilket innebär att vatten till alla tappställen kan försörjas från samtliga inkommande ledningar.

Vattenförsörjning övriga objekt

Psykiatribyggnaden i kvarteret Kronofogden och Remonthagen uppe vid Solliden som bägge har inneliggande patienter har bara en anslutning var till kommunens nät vilket är sårbart. Skulle en skada på ledningsnätet ske i närheten av byggnaden så finns ingen alternativ försörjning utan skadan måste lagas innan fastigheterna kan ha vatten igen.

En sådan skada bör inte ta allt för många timmar att åtgärda och konsekvensen för vården bör kunna hanteras.

Reservvatten om Östersunds kommun inte löser försörjningen

Om Östersunds kommun inte tar ansvar och iordningställer en reservvattenlösning som Region Jämtland Härjedalen kan känna trygghet i för att säkerställa patientsäker vård måste regionen lösa det själv.

Om Östersunds kommun skulle koppla ihop sin vattenförsörjning för Östersund med omnejd med Krokoms kommuns anläggning i Dväsätt som försörjer bland annat Ås och Krokoms mm. så skulle en trygg redundans skapas för bägge försörjningsområdena. Detta borde vara en intressant

lösning för bägge kommunerna men kräver en omfattande investering med en grov ledning mellan Dvårsätt och Minnesgärdet samt förmodligen en förstärkning av vattenverket i Dvårsätt.

Alternativa lösningar för regionen

Dra en ledning mellan sjukhuset och Ås vattenverk

Regionen tar initiativ att koppla ihop Krokoms vattensystem med en sjöledning som kan förse Östersunds sjukhus med "Krokomsvatten".

Ledningen skulle då fungera som huvudmatning till sjukhuset och Östersunds vattendistribution skulle bli reservlösningen. Det är viktigt att en så lång ledning alltid är i drift annars skulle vattnet inte var tillräckligt rent och ledningen fungera då den verkligen behövs.

Ledningen blir ca 9 kilometer lång och anslutas i Ås vattenverk med tryckökningspumpar installerade i vattenverket. Vattenverket i Ås ligger nära Storsjön och det blir därmed en relativt kort markförlagd ledning för att därefter dras som en sjöledning till stranden nedanför sjukhuset. Upp till sjukhuset kan ledningen förläggas i ett befintligt rör och på så sätt korsa järnväg och gata på ett smidigt sätt. Lösningen innebär att regionen får två leverantörer av VA. Vatten från Krokoms och avloppet till Östersund.

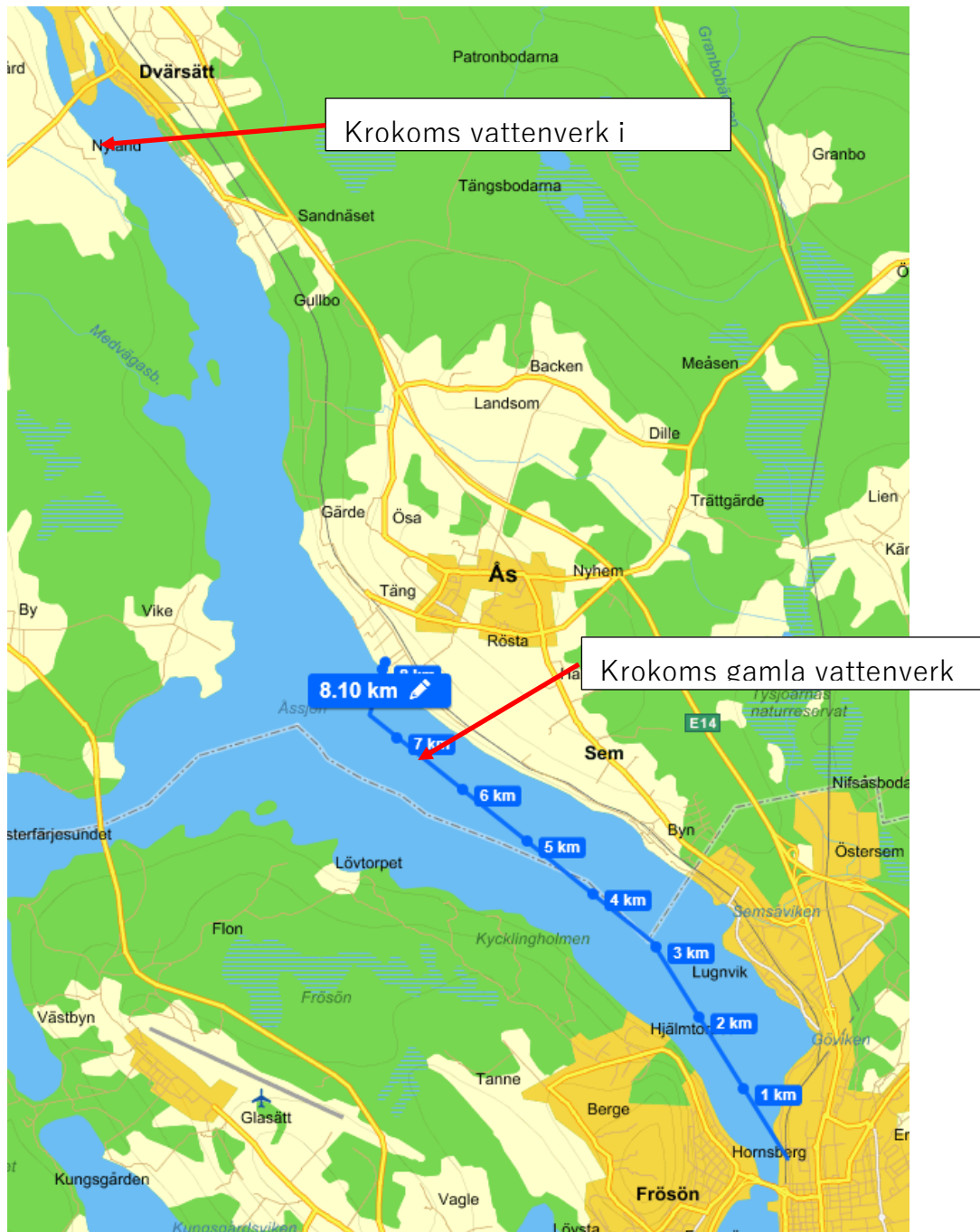
Fördelar: Det blir en ledning som alltid är i drift

Vi kan vara kund hos Krokoms kommun som skulle sköta pumpstation och ledningar till anslutningspunkt.

Låg driftkostnad. Pumpenergibehovet beräknas till ca 10 000 kWh/år.

Nackdelar: Vi måste fysiskt koppla bort alla anslutningar till Östersunds kommun. Det innebär att vattenmätaren kopplas bort och kommunens ventiler stängs ute i gatorna. Om vattenförsörjningen åter skall anslutas från kommunen så ska ledningen spolas innan den kopplas in.

Kostnaden bedöms till ca 20 miljoner.



Exempel på ledningsdragning mellan sjukhuset och vattenverket i Ås

Regionen bygger ett eget vattenverk för ytvatten

Regionen bygger ett eget vattenverk med ytvattenintag i närheten av sjukhuset.

Att hitta en bra punkt i sjön utanför sjukhuset med bra råvatten är mycket osäkert. Storsjön är relativt grund i sjukhusets närområde vilket betyder att vattnet kan bli väldigt varmt sommartid och är inte lämpligt. Det finns också en viss risk att intagsledningen kommer i kontakt med avloppsvattnet från Gövikens avloppsreningsanläggning. Det är väldigt osäkert med vattenströmmarna i sundet och hur avloppsvattnet från Göviken sprids och fördelas i sjön. Strömmarna i sjön kan ändras över året beroende vattentemperaturer, vindar mm vilket innebär att vatten kan även spridas motströms.

Fördel: Regionen är oberoende av andra aktörer för att tillhandahålla vatten till sjukhusets behov.

Nackdel: Stor osäkerhet att hitta tjänligt vatten samt att det är en anläggning som måste vara i drift kontinuerligt och skötas av utbildad personal.

Driftkostnad för pumpenergi, kemikalier mm tillkommer.

Regionen bygger ett eget vattenverk för grundvatten

Regionen bygger ett eget vattenverk med grundvattenintag. Att hitta en bra vattentäkt med tillräcklig tillrinning och kvalitet är mycket osäkert och kan kräva långa ledningar för att koppla ihop brunnarna med sjukhuset. Skall det vara en markledning så blir det många fastighetsregleringar som skall genomföras om regionen inte hittar vatten med tillfredställande kapacitet och kvalitet inom egna fastigheten.

Fördel: Regionen är oberoende av andra aktörer för att tillhandahålla vatten till sjukhusets behov.

Nackdel: Stor osäkerhet att hitta bra grundvatten samt att det är en anläggning som måste vara i drift kontinuerligt och skötas av utbildad personal.

Driftkostnad för pumpenergi, kemikalier mm tillkommer.

Regionen bygger en vattenreservoar

Om regionen satsar på en egen vattenreservoar för att hantera ett tillfälligt stopp i vattenleveranser så är det en bedömning hur lång tid man skall säkerställa sig för. En sådan lösning skall ligga kopplad till sjukhusets vattensystem och omsättas kontinuerligt. Anläggningen blir ganska omfattande beroende på hur många dygn försörjningen skall säkras för. Beräknar man klara tre dygns vattenstopp behöver magasinet rymma

ca 650 m³ vatten vilket innebär en reservoar på 10 x 10 x 7 meter. Skall regionen klara sju dygn som ofta rekommenderas i olika sammanhang så ökar storleken på reservoaren till ca 1500 m³ och blir därmed 22 x 10 meter med samma höjd på 7 meter. Skall regionen klara kravet i Krisberedskapsmyndighetens (numer MSB) skrift från 2008 det "Robusta sjukhuset" skall man klara två veckors vattenstopp vilket innebär dubbelt så stor reservoarkapacitet dvs 44 x 10 x 7 meter.

Fördel: -

Nackdel: Tar mycket stor plats

Är en anläggning som skall rengöras och underhållas regelbundet och kräver pumpar för tryckökning.

Är inget skydd mot förorenat kommunvatten eller mot ett långvarigt stopp om vattenverket slås ut på lång tid.

Regionen installerar ett permanent råvattenintag

Regionen installerar en permanent pumplösning som förser sjukhuset med orenat vatten direkt från Storsjön. Idag är det en mobil lösning med slangar som skall läggas ut och passera både järnvägen och bilväg som därmed inte är lika tillförlitlig.

Fördel: Billigaste lösningen

Nackdel: Det är en lösning som är mycket sårbar och kommer att förse ledningsnätet med orenat vatten som det är näst intill omöjligt att se konsekvensen av med kontaminerat ledningsnät och förstörd medicinsk utrustning.

Sammanfattning

- En fungerande vattendistribution är en oerhört viktig samhällsfunktion och staden skulle ha mycket svårt att fungera om vattenproduktionen skulle upphöra. Den viktigaste funktionen vattnet har är att fungera för tvätt och förse avloppssystemet med vatten så att alla toaletter kan fungera. Dricksvatten kan på ett relativt enkelt sätt distribueras ut med tankbil eller dunkar mm.
- Östersunds kommun har idag ingen reservvattenlösning för staden inklusive sjukhuset.
- Vid ett produktionsbortfall genom att vattenverket slås ut eller ett större ledningsbrott sker så räcker vatten i reservoarer och ledningsnät några timmar och max ett halvt dygn.
- Om vattnet skulle ta slut så kan man inte använda toaletter eller tvätta i hela staden det vill säga mycket stora olägenheter och omfattande smittorisk.
- Östersunds sjukhus har en väl fungerande plan för att distribuera dricksvatten till hela verksamheten och kan även förse sjukhuset med orenat Storsjövatten för att hålla grundfunktionerna med tvätt och toaletter i drift.
- Om viss känslig medicinsk utrustning skulle kunna fungera med orenat Storsjövatten är oklart men helt klart är att verksamheten på sjukhuset skulle ha mycket svårt att fungera på ett patientsäkert sätt.

Slutsats och förslag till lösning för reservvatten till Östersunds sjukhus

Att vänta in kommunens eventuella lösning bedöms som mycket osäker med tanke på att mycket lite har hänt i frågan de sista 10 åren.

Säkraste, tillförlitligaste och förmodligen den mest ekonomiska lösningen är att gå vidare med en anslutning till Krokoms kommuns vattensystem vid Ås vattenverk och ha Östersunds kommuns leveranskapacitet av vatten som reservlösning.