

Handläggare
Thomas Hall

Datum
2013-05-07

Diarienummer
KSN-2012-0584

Kommunstyrelsen

Gasturbin för reservkraft

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen föreslås besluta

att godkänna att Vattenfall AB genomför storrevision av gasturbin för reservkraft Uppsala

att kostnaden för storrevisionen som beräknas till cirka elva miljoner betalas till 50 procent av Uppsala kommun och 50 procent av Svenska kraftnät AB, samt

att kommunstyrelsen inom befintlig ram finansierar Uppsala kommuns del av kostnaden för storrevisionen

Ärendet

Kommunstyrelsen uppdrog till kommunledningskontoret den 8 februari 2012

-att i samverkan med berörda parter genomföra en teknisk och ekonomisk konsekvensanalys samt en riskanalys av en avveckling av gasturbinen

-att i samverkan med Vattenfall AB undersöka alternativ modell för fortsatt drift av gasturbinen, samt

-att i avvaktan på ovanstående analys avstå från storrevision

Bakgrund

Kommunstyrelsen gav år 1998 Uppsala Energi AB i uppdrag att bygga en gasturbinanläggning och samtidigt tecknades ett avtal om drift, tillsyn och underhåll av gasturbinanläggningen. Vid försäljningen av Uppsala Energi AB till Vattenfall AB kompletterades avtalet med ett tilläggsavtal. Avtalet sträcker sig till 31 december 2014 och förlängs automatiskt om inte någon part säger upp avtalet.

Med Uppsala kommun som ägare byggdes gasturbinen med hjälp av bidrag från Svenska kraftnät AB och Överstyrelsen för civil beredskap (ÖCB) till en uppskattad kostnad av 59 mkr. När anläggningen var klar såldes den till Uppsala Energi AB för en krona.

Syftet med anläggningen är att kunna starta upp Vattenfalls kraftvärmeverk mot dött elnät (när inmatning av elenergi från omvärlden fallit bort). Kraftvärmeverket ska därefter kunna producera elkraft och värme för Uppsala tätort. Gasturbinanläggningen ska även, då uppstart av kraftvärmeverket inte är möjlig, kunna startas för direkt elenergiproduktion till de av kommunen beslutade mest prioriterade anläggningarna.

Gasturbinen ägs av Vattenfall AB. Uppsala kommun ersätter Vattenfall för underhållskostnader och bränslekostnader (ca 375 tkr för år 2012) samt andra investeringar som måste göras enligt avtal (gällande t o m 2014-12-31). Detta finansieras av kommunstyrelsen.

För att garantera anläggningens funktionsduglighet och tillförlitlighet enligt avtalet krävs en storrevision till en totalkostnad av cirka elva miljoner kronor. Storrevisionen består av flera moment vilka kostnadsuppskattats var och en för sig.

Uppskattad kostnad för öppning och inspektion av gasturbinen är cirka fem miljoner kronor. Det tillkommer kostnad för reservdelar och åtgärder av upptäckta fel på cirka tre till fyra miljoner kronor. Brist på reservdelar till det 40 år gamla kontrollsystemet som visar klara ålderssymptom bedöms kosta cirka två och en halv miljoner kronor.

För genomförande av storrevisionen planeras ett samarbete med Nordjyllandsverket i Danmark. Vattenfalls bedömning är baserad på rekommendationer från olika tillverkare, serviceföretag samt erfarenheter från GE Users Group inom Vattenfallkoncernen där det finns ett flertal gasturbiner. Genom att göra revisionen tillsammans med verket i Danmark kan kostnaden hållas nere kring nivån 11 miljoner kronor.

Uppsala kommun har rätt att använda gasturbineffekten 16 MW som reservkraft för vissa kritiska objekt. Svenska kraftnät AB har rätt till reservkraft till KVV (kraftvärmeverket) för att möjliggöra dödnätstart och körning i ö-drift på eget sektionerat nät. Vattenfall AB Värme utför underhåll, tillsyn och drift av gasturbinanläggningen.

Samråd

Kommunledningskontoret har av samtliga kontors-, förvaltnings- och bolagschefer begärt en konsekvensbeskrivning av en avveckling av gasturbin för reservkraft Uppsala. Av dessa svarade tolv och fem svarade inte.

Av de som svarade var det nio som angav ett behov av reservkraft och att gasturbinen behövs för deras verksamheter. En sammanställning av inkomna konsekvensbeskrivningar återges i **bilaga 1**.

Brist på reservkraft vid längre elavbrott får stora konsekvenser för kommunens samhällsviktiga verksamheter. Uppsala Vatten och avfall AB har i sin planering utgått från att

elförsörjning genom ö-drift med gasturbin kommer att anordnas vid storskaligt strömavbrott. Genom detta kan vattenproduktionen hållas igång och till exempel kan reningsverket förses med elkraft. Samtliga avloppsreningsverk saknar fasta reservkraftanläggningar.

Är det sträng kyla utomhus drabbas medborgarna med nedkylda fastigheter och stora egendomsskador. För äldre och andra utsatta människor kommer det snabbt att bli en allvarlig hälsofråga. Tillfällig omflyttning kan bli aktuellt.

För kemi- och läkemedelsföretagen är det viktigt med leverans av el med hänsyn till särskilda kontrollkrav som gäller inom denna bransch.

Svenska kraftnät har den 29 april 2013 beslutat att Vattenfall AB Heat Generation som beredskapsåtgärd ska byta styrsystem samt genomföra storrevision. Åtgärden ska vara genomförd senast 30 november 2014. **bilaga 2.**

Föredragning

Utan gasturbin har Uppsala tätort ingen reservkraft som motsvarar behovet. Vid längre elbortfall under ogynnsamma förhållanden drabbas kommuninvånarna och de samhällsviktiga verksamheterna. Vattenfall AB har ansvar för att leverera el och värme medan Uppsala kommun får hantera konsekvenserna vid avbrott i leveranserna.

Sedan invigningen år 1999 har inte gasturbinen använts i någon skarp situation. Sannolikheten för att ett långvarigt elavbrott (> ett dygn) ska inträffa är väldigt liten.

Sammanfattningsvis kan konstateras att vid ett större externt strömavbrott som varar under längre tid, så kan man inte starta kraftvärmeverket (KVV1) utan reservkraft. Därmed kan man inte hålla igång el- och fjärvärmeproduktionen till prioriterade samhällsfunktioner (samhällsviktig verksamhet).

Det skulle behövas ca femtio mobila elverk för att få ihop behovet av 15 MW. Kostnaden idag är mellan 5-10 kr per watt (totalt 75 – 100 mkr) om man köper in mobila elverk som ersättning för gasturbinen. Gasturbinen kostade ca 3-4 kr per watt (45 – 60 mkr). Till detta ska det läggas kostnader för bränsle och underhåll. Det kan också bli besvärligt att transportera runt mobila elverk i full snöstorm.

Idag finns inte tillräckligt med mobila reservelverk för att kunna ersätta gasturbinens kapacitet. Ett annat alternativ till gasturbinen är fem stora dieselelverk som är ca 25 procent dyrare än gasturbinen. Sådana större dieselelverk är för närvarande svåra att hitta på marknaden.

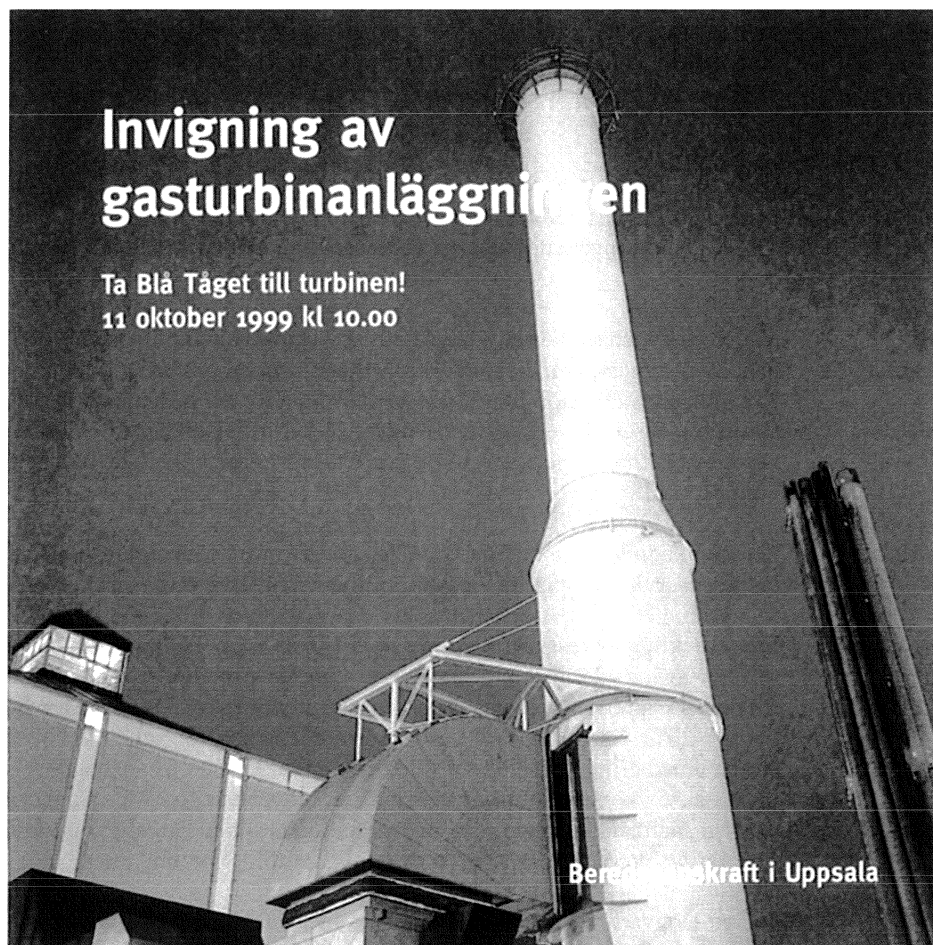
Ekonomiska konsekvenser

Med en storrevision i år kan nästa storrevision infalla om tio år och återstående livslängd på turbinen är bedömd till att vara ca 20 år. Storrevisioner som kostar ca 11 miljoner kronor per gång ger kalkylmässigt en årskostnad på ca 1,4 mnkr.

Av kostnaden på 11 mnkr ska Uppsala kommun stå för hälften vilket ger en kostnad på ca 5,5 mnkr. Beloppet ska hanteras som en kostnad som belastar kommunstyrelsen. Det kräver en ombudgetering.

Kommunledningskontoret

Joachim Danielsson
stadsdirektör



KRAS-projektet

KRAS står för Kommunal Risk Analys Särlbarhet.

KRAS-projektets syfte har varit att hitta en lösning på Uppsalas lokala elproduktion vid elavbrott och kris- och haverisituationer.

Gasturbinen i Boländerna är hjärtat i detta reservkraftsystem.

Finansiärer

Svenska Kraftnät
Uppsala Kommun
Överstyrelsen för Civil beredskap
Uppsala Energi AB

Totalkostnad för att realisera projektet, cirka 52 miljoner kronor.

Intressenter

Sammanhållande: Länsstyrelsen
Uppdragsgivare: Uppsala Kommun
Styrgrupp: Länsstyrelsen, Kommunstyrelsens kontor och Uppsala Energi AB
Referensgrupp: Svenska Kraftnät, Överstyrelsen för Civil beredskap, Vattenfall Sveanät och Brandförsvaret.

Verksamhet

Stadsteatern
Carl Wallin
Utvecklingschef

Konsekvens

Vid behov av en alternativ energikälla har vi högst sannolikt en krissituation. Det vore naturligtvis både stärkande och avlastande för stadens medborgare att kunna besöka teatern då, men det går att förstå om prioriteringarna, i förstaläget, kommer att handla om andra saker. Stadsteaterns bedömning är att en krissituation påverkar verksamheten, men att den enskilda avvecklingen av gasturbinen inte gör det.

Stadsteatern
Linus Tunström
Teaterchef

Om Uppsalas kraftnät för el och värmeförsörjning slås ut antar jag, med sorg i hjärtat, att stadens befolkning i första hand inte kommer att gå på teater. Således har vi inget att invända mot avveckling av reservkälla för energi.

Kontoret för barn,
utbildning och arbets-
marknad
Carola Helenius-
Nilsson
Direktör

När en risk- och sårbarhetsanalys gjordes i Uppsala kommun under 1980-talet fann man att reservsystem behövdes. Resultatet blev en gasturbin driven av diesel. Kommunen betalar för diesel som används och för det årliga underhållet. Gasturbinen ser till att kraftvärmeverket startar osv. Den täcker Uppsala tätort och tas den bort finns inget som startar kraftvärmeverket, vilket innebär både ett el- och värmebortfall.

Kommunledningskontoret har anhängit om en konsekvensbeskrivning av en avveckling av reservkraft Uppsala – gasturbin från respektive verksamhetsområde.

En avveckling av reservkraftaggregatet i Uppsala kan komma att medföra allvarliga försämringar i säkerheten för våra verksamheter. Som uppdragskontor har vi ansvar för de verksamheter som vi skriver avtal med inom skola, arbetsmarknad och socialtjänst 0-20 år. Särskilt utsatta är de verksamheter som tar hand om de yngre barnen. Arbetet med grupp och stöd för funktionshindrade och korttidsboenden som finns ingår också i kontorets ansvar. Detta gäller inte enbart risk för kyla inomhus och därmed sammanhängande risk för fysiska skador utan det gäller också risken för en försämring alternativt utslagning av möjlighet till kommunikation.

Vid ett långvarigt elavbrott vintertid utgör kylan den största riskfaktorn. Vid mycket sträng kyla föreligger risk för köldskador och även livshotande skador. Sedan kommunen alltmer har bytt ut det fasta telefonnätet mot digitala lösningar är risken uppenbar vid ett elavbrott att kommunikationen slås ut. Kontoret ansvarar bland annat för social omsorg för barn upp till 20 år.

I de avtal som kommunen har med privata utförare finns en klausul inskriven som kräver att entreprenörerna har en rutin för längre elavbrott. Denna så kallade elavbrottsplan förutsätter att det finns ett reservaggregat som kan kopplas in vid större driftavbrott.

Men kontoret har också ett ansvar för medborgarna i en vidare bemärkelse. Alla de barn, ungdomar och vuxna som inte befinner sig på sitt arbete kan komma att påverkas negativt av ett elavbrott när ingen reservkraft finns att sättas in. Boende på avlägsna platser och otillgängliga platser kommer inte att kunna förses med el till uppvärmning och matlagning.

UAK är ett uppdragskontor med ansvar för viktiga delar inom de mjuka sektorerna. Vid en extraordinär händelse skall kontoret utgöra navet för ledning och stöd till drabbade personer. För att kunna utföra dessa nödvändiga uppgifter är kontoret beroende av kommunikationsmöjligheter såväl som värme vintertid. Om gasturbinen tas bort finns det ingen startprocedur i funktion för kraftvärmeverket, vilket innebär både ett el- och värmebortfall. Detta leder då automatiskt till att kontorets centrala roll som centrum för ledning och stöd inte kan fungera.

Kontoret bedömer, utifrån ovanstående resonemang, att en nedrustning i form av borttagande av gasturbinen kommer att beröra kontoret och dess ansvar för medbor-

garna på ett negativt sätt varför vi förordar att den föreslagna avvecklingen av reservkraft i Uppsala återtänks.

Uppsala kommuns
Fastighets AB
Ann Edlund
Miljöansvarig

Vi hade ärligt talat inte tänkt på den här gasturbinen, knappt vetat om den. För några år sedan hade vi försörjt Gottsunda centrum's väsentliga delar inklusive vårdcentral och äldreomsorg med vårt eget reservkraftverk (förutsatt tillgång till diesel). Dock har vårt reservkraftverk till stora delar avvecklats i och med ombyggnaden eftersom Vattenfall lovat oss "strömförsörjning från två håll". Dvs om vi får elavbrott går elen i någon slags slinga så att vi ändå får kraft till Gottsunda centrum. Men blir det ett sådant elavbrott som ni nämner här funkalar ju inte det.

I arbetet med Lotta Puls och extraordinära händelser i Uppsala kommun har vi pekat fram Gottsunda centrum som en möjlig samlingspunkt. Vi har sagt att vi kan bistå med lokaler viss värme och information. Vid en sådan här extraordinär händelse där elen för hela Uppsala slås ut kan vi inte garantera den funktionen i våra byggnader. Men med hjälp av andra ljus- och värmekällor (lyktor och gaskök) kan funktionen ändå upprätthållas till viss del. Problemet blir mest att få snurr på vattnet.

Vi har svårt att tänka perspektivet totalt elavbrott, men tror att ni har tänkt rätt. Dvs det är ok för oss att ni föreslår en avveckling av gasturbinen.

Överförmyndarkontoret
Peter Wråke
Kanslichef

Med det korta varsel som givits för en konsekvensbeskrivning antar jag att analysen ska vara en mera övergripande sådan. Som jag uppfattar det rör konsekvensbeskrivningen följder av ett större avbrott i elförsörjningen.

Överförmyndarkontoret handlägger ärenden för överförmyndarnämnden i Uppsala län. Det innebär att kontoret för att fungera måste ha tillgång till el, telefon och data- trafik och värme (beroende på årstid). Om något av det skulle saknas kommer verksamheten i huvudsak att avstanna.

Överförmyndarkontoret utövar tillsyn över, och fattar beslut om tillstånd för olika typer av ställföreträdare. En ställföreträdare är en person som agerar för en annan person som lider av en funktionsnedsättning och som på den grunden inte själv kan utföra vissa typer av rättshandlingar. Vissa typer av ställföreträdare utses av överförmyndarkontoret och vissa typer av tingsrätten. För den typen som utses av tingsrätten gör överförmyndarkontoret den huvudsakliga delen av utredningsarbetet inför beslut. Många gånger kan en ställföreträdare vara nödvändig för att den hjälpbehövande ska kunna söka olika typer av bidrag och få pengar till mat och uppehälle.

Konsekvenser av att verksamheten avstannar kan bli att det blir stora förseningar i anordnandet av ställföreträdarskap för personer som är i behov av den hjälpen. För vissa typer av uttag på bank behöver ställföreträdaren ett tillstånd från överförmyndarkontoret. Sådana beslut kan komma att stoppas vilket innebär fördröjningar i tillståndsbeslut för försäljning av fastighet, arvsskiften, pantsättningar, lån m m. En längre försening innebär även att tillsynen över ställföreträdaren inte fungerar. Detta i sin tur kan leda till rättsförluster för enskilda personer med ställföreträdare.

Kontoret för hälsa, vård
och omsorg
Roger Jo Linder
Direktör

Kommunledningskontoret har begärt en konsekvensbeskrivning med anledning av förslag som kan få innebörden att den funktion i form av reservaggregat som gasturbinen haft kommer att avvecklas.

En avveckling av reservkraftsaggregatet i Uppsala kan komma att medföra allvarliga försämringar i säkerheten för verksamheter bedrivna av äldrenämnden och nämnden för vård och omsorg. Nämnderna ansvarar bland annat för boendeverksamheter för äldre och personer med funktionsnedsättning. Gemensamt för dessa verksamheter är att ett långvarigt elavbrott kan innebära allvarliga störningar i verksamheten. Det-

samma gäller för en mängd andra verksamheter bl a inkluderande daglig verksamhet och korttidsvård.

I de avtal som kommunen har med privata utförare finns en klausul inskriven som kräver att entreprenörerna har en rutin för längre elavbrott. Denna så kallade elavbrottsplan förutsätter att det finns ett reservaggregat som kan kopplas in vid större driftavbrott.

Utifrån nämndernas medborgaransvar i vidare bemärkelse kan den föreslagna åtgärden få ytterligare konsekvenser. Ett exempel är personer boende i avlägsna och otillgängliga delar av kommunen som i en situation med elavbrott kan få stora svårigheter med vardagliga rutiner som matlagning och uppvärmning av hemmet.

Kontoret bedömer, utifrån ovanstående resonemang, att en nedrustning i form av borttagande av gasturbinen kommer att beröra så många människor på ett negativt sätt varför vi förordar att den föreslagna avvecklingen av reservkraft i Uppsala återtas.

Miljökontoret
Bernt Forsberg
Milj-Hälsoinspektör

Miljökontoret har tagit del av anhållan om en konsekvensbeskrivning av en avveckling av gasturbinen vid Vattenfall AB Värme Uppsala anläggning i Boländerna.

Miljökontoret bedömer att en avveckling av gasturbinanläggningen bl.a. medför sämre förutsättningar för kommunen att hantera Regeringens långsiktiga vision om ett koldioxidneutralt Sverige år 2050.

Gasturbinen kan bidra till utbyggnad av förnyelsebar elproduktion

Gasturbinens existens skapar förutsättningar för en ökad etablering av förnyelsebar elproduktion. Förnyelsebar elproduktion med en ojämn produktion som t.ex. vindkraft m.fl. produktionsslag behöver annan elproduktion som kan säkra leveransen och effektbehovet över tiden, dvs. så kallad balanskraft. Primärt används vattenkraft som balanskraft men en ökad andel vindkraft kommer med tiden att skapa ett större behov av balanskraft vid enstaka timmar under ett år. I detta perspektiv kommer gasturbinen i Uppsala vara viktig för att dels säkra tillgången till el i Uppsala dels som en anläggning som bidrar till en ökad andel förnyelsebar elproduktion kan anslutas till elnätet utan att leveranstryggheten äventyras.

De ökade utsläpp som kan uppstå från den fossildrivna gasturbinen är mycket små sett i ett större perspektiv om den används som balanskraft för förnyelsebar elproduktion. Utsläppen kompenseras mer än väl av den ökade andelen förnyelsebar elproduktion som kan anslutas genom att en gasturbinanläggning finns att tillgå i en stad med en nettoförbrukning av el under de dagar som effektbehovet i elnätet i Sverige är som störst.

Gasturbinen kan bidra till installationer av värmepumpar

Bostäder och lokaler som byggs i områden utan möjligheter till anslutning till fjärrvärme eller närvärme täcker uteslutande sitt värmebehov i första hand med hjälp av värmepump i kombination med nyttjande av direktverkande el som spetsvärme. Denna systemlösning för att värma byggnader ökar behovet av att tillfälligt kunna säkra effektbehovet i elnätet. Miljömässigt sämre eller dyrare lösningar för uppvärmning av byggnader kan komma att krävas om inte effektbehovet kortvarigt kan täckas – vilket talar för att gasturbinen i Uppsala bör behållas.

Erfarenheter från miljökontorets tillsyn

Miljökontoret kan konstatera genom sin tillsyn att ett stabilt elnät är mycket viktigt för de stora kemi- och läkemedelsbolagen i Uppsala. Reden mycket korta strömavbrott medför att en större mängd av produktionen behöver kasseras - i och med de särskilda kontrollkrav som gäller inom denna bransch.

Stabila leveranser av el är en aspekt som är viktig för denna bransch vid val av etableringsort.

Miljökontorets miljötillsyn av gasturbinanläggningen ger inte skäl till att förorda en avveckling av anläggningen. En större mängd drivmedel behöver lagras för att gasturbinen ska kunna fylla sin funktion. Drivmedlet lagras på ett sådant sätt att risken för utsläpp eller annan miljöpåverkan anses vara mycket liten.

Sammantaget så bedömer miljökontoret att gasturbinanläggningen har goda förutsättningar att fylla en viktig funktion för att nå långsiktiga mål om ett koldioxidneutralt samhälle. Kontoret kan i dagsläget inte se att någon annan typ av anläggning eller befintlig systemlösning kan nyttjas som på ett bättre sätt fyller funktionen att säkra stabila elleveranser.

Teknik & service
Erica Lundgren
Produktionsdirektör

Om man avvecklar reservkraften avhänder man sig samtidigt möjligheten att producera elkraft och värme vilket försvårar delar av vår verksamhet, konkret för mitt affärsområde innebär det detta:

Merparten av mina verksamheter kan fortsätta med sin ordinarie verksamhet under en begränsad tid tills bristen på bränsle omöjliggör det, vilket i sig är allvarligt då det kan vara en viktig funktion för oss att just transportera bränsle.

Den allvarligaste konsekvensen är dock att de dagvattenpumpstationer vi drifvar blir satta ur funktion med översvämningensrisk som följd, men det är egentligen inom KSU:s ansvarsområde.

För övrigt har vi datahallen som är beroende av reservkraft vid större strömavbrott, till den är kopplat ett dieselaggregat, får vi bara diesel så kan hallen fungera.

Uppsala Vatten och
Avfall AB
Tommy Högström
VD

Uppsala Vatten har tagit del av remisshandling från kommunstyrelsen rubricerad "Reservkraft Uppsala – gasturbin" och har följande synpunkter:

Sammanfattning

Uppsala Vatten har i sin planering utgått från att elförsörjning genom ö-drift med gasturbin kommer att anordnas vid extraordinär händelse med storskaligt strömavbrott. Om gasturbinen är tillgänglig för Uppsala kommun vid extraordinär händelse kan vattenverken i Gränby, Bäcklösa, Stolvreta få elförsörjning därifrån så att vattenproduktion kan hållas igång och säkra medborgarnas rätt till vatten för dagliga behov enligt Livsmedelsverket krav. Från dessa verk kan tankbilar leverera vatten till kranstörarna. Dessutom kan vattentäkterna utmed Uppsala- och Vattholmaåsarna elkraftförsörjas med större säkerhet vid ö-drift än om mobila reservkraftverk används. Samtliga avloppsreningsverk saknar fasta reservkraftanläggningar. Det innebär att avloppsvatten, som når reningsverken, kommer att bräddas orenat till recipienterna vid extraordinära strömavbrott. Biogasanläggningen saknar egen fast reservkraftanläggning och är inte utrustad för inkoppling av reservkraftverk. Gasreningsanläggningen vid Kungsängsverket kan inte drivas utan elkraft. Fast reservkraftanläggning saknas vid gasreningsanläggningen. Detta innebär att ingen fordonsgas kan produceras. Gastankningsanläggningen vid nuvarande bussdepå saknar reservkraft. Därför kan bussar inte tankas med biogas vid totalt strömavbrott. Vid ö-drift kan reningsverket förses med elkraft. Även gasreningsanläggning och busstankstation kan elförsörjas. Det innebär att den rågas som produceras vid Kungsängsverket och som normalt renas till fordonsgas även kan renas vid kristillstånd och då försörja delar av bussflottan med biogas. All VA- och biogasproduktion inom bolaget är idag beroende av datorkraft. Även om själva produktionsstället har reservkraft, måste de lokaler där servrar och datorer är belägna vara strömförsedda, för att produktionsprocesserna ska kunna styras rationellt under en längre tidsperiod. Uppsala Vatten anser att Uppsala kommun ska tillförsäkra sig en fortsatt tillgång till elkraft från gasgeneratorn vid extraordinära händelser så att ö-drift kan anordnas vid omfattande elavbrott. Uppsala Vatten ser även ett behov av uppdatering av KRAS-utredningen, Kommunal Risk Analys Sårbarhet, från 1992. Uppsala har växt och nya verksamheter till-

kommit. Sårbarheten i datorstyrda verksamheter inom och utom bolaget tillsammans med kommunens i KRAS uttalade önskemål om att minimera olägenheterna för kommunmedborgarna vid större elavbrott bör vara ett tillräckligt argument för en sådan översyn.

Ärendet

Uppsala Vatten har i sin planering utgått från att elförsörjning genom ö-drift med gasturbin kommer att anordnas vid extraordinär händelse med storskaligt strömavbrott och att detta ses som en viktig del i kommunens ansvar gentemot kommunmedborgarna vid kristillfällen.

Gasturbinen byggdes för att utgöra Uppsala kommuns reservkraftaggregat vid extraordinär händelse med avbrott i elförsörjningen inom Uppsala kommun. Dåvarande Uppsala Energis driftområde som omfattade Uppsala och Storstora och som idag elförsörjs av Vattenfall AB kan elförsörjas genom ö-drift med gasturbinen. Kraftvärmeverket kan även startas med hjälp av gasturbinen och värme och varmvatten kan då distribueras till av kommunen prioriterade användare inom staden.

Utredningen Kommunal Risk Analys Sårbarhet, KRAS, från 1992 innehåller åtgärder som krävs för att minska sårbarheten vid landsomfattande strömavbrott. Utredningen visar även prioriteringlistor över hur elförsörjningen kan upprätthållas vid värmestugar - skolor, äldreboenden och VA-anläggningar vid ö-drift. KRAS-utredningen föreslår även ett antal åtgärder, som kan behöva genomföras för att effektivisera ö-driften utifrån de förhållanden som rådde 1992.

Uppsala Vatten/VA- och avfallsnämnden har, antingen på eget initiativ eller efter KRAS-utredningens påpekanden om åtgärdsbehov, genomfört åtgärder som minskar sårbarheten för Uppsala Vattens verksamheter inom VA-sektorn både vid normala förhållanden och vid extraordinära händelser, när gasturbinen förutsätts vara i drift. Bolaget har funnit det vara orimligt för VA-kollektivet att ordna fast reservkraftförsörjning till alla bolagets verk och pumpstationer för att säkra driften vid samtliga anläggningar vid extraordinära händelser. Däremot har bolaget genom att anordna fast reservkraft vid vattentäkten i Storvad och vattenverken i Bäcklösa och Gränby skapat en möjlighet att uppfylla Livsmedelsverkets krav på nödvändig vattenförsörjning för att säkra kommunmedborgarnas minimibehov vid kortare och längre strömavbrott.

Anläggningen för biogasproduktion vid Kungsängens gård, reningsanläggning för rågas till fordonsgas vid Kungsängsverket samt tankstation vid bussdepån i Hovstallängen har tillkommit efter 1996, då tillstånd gavs till biogasproduktion. Anläggningen saknas därför i KRAS-utredningen

STYREL

Effekten av prioriteringar inom den s.k. STYREL-utredningen har inte kunnat bedömas, eftersom någon mer exakt slutredovisning av kraftföretagens möjlighet att genomföra prioriteringar enligt Uppsala Vattens förslag till utredningen ännu inte nått Uppsala Vatten. Om STYREL-prioriteringar kan genomföras kommer ö-drift med gasturbinen att underlättas enligt Uppsala Vattens bedömning.

Vattenförsörjning

Uppsala Vatten har egen fast reservkraftförsörjning av vattentäkten i Gamla Uppsala. Vattenverket i Gränby kan därigenom förses med råvatten. Vattenverken i Gränby och Bäcklösa har egen reservkraftförsörjning så att produktionen av dricksvatten kan upprätthållas vid strömavbrott. Statliga bidrag har erhållits till finansiering av reservkraft vid dessa anläggningar. När vattenverken i Gränby och Bäcklösa är i drift sker påfyllning av vattentornen i staden och då kan vattendistributionen upprätthållas. Mobila reservkraftverk kan klara vattentäkt och vattenproduktion i Storstora samt distribution av dricksvatten till vattentornet i Storstora.

Mobila reservkraftverk kan om de finns tillgängliga användas vid vattenverk i kransorter för att fylla upp lågvattenreservoarer. Från Uppsala och Storvreta kan vatten även distribueras med tankbil till kransorter med kommunal vattenförsörjning. Transporter med tankbil kan upprätthållas i den mån dieselolja kan avsättas för sådan användning. Begränsad tilldelning av vatten i kransorterna kan komma att övervägas om strömavbrotten blir långvariga eller om tillgången på diesel för drift av reservkraft och transportfordon är begränsad.

Sannolikt kan det behövas stora restriktioner för användning av vatten, särskilt inom kransorterna och om krissituationer sker sommartid när bevattnings kan förväntas.

Om gasturbinen är tillgänglig för Uppsala kommun vid extraordinär händelse kan vattenverken i Gränby, Bäcklösa, Storvreta få elförsörjning därifrån så att vattenproduktion kan hållas igång. Från dessa verk kan tankbilar leverera vatten till kransorterna. Dessutom kan vattentäkterna utmed Uppsala- och Vattholmaåsarna elkraftförsörjas med större säkerhet vid ödrift än om mobila reservkraftverk används.

Tillgång på dieselolja för reservkraftverk och transporter.

Under förutsättning att dieselolja finns tillgänglig kan reservkraftproduktion upprätthållas. Uppsala kommun äger en andel på 3 000 m³ dieselolja av den olja som lagras i av Vattenfall ägd oljetank. Oljetanken ska kunna försörja gasturbinen under ca 3 veckors drift. Uppsala Vatten förutsätter att bolagets reservkraftverk kan förses med dieselolja från oljelagret inte bara vid tillfälliga störningar under normala driftförhållanden utan även om extraordinär händelse inträffar.

Avloppsrening

Samtliga avloppsreningsverk saknar fasta reservkraftanläggningar. Det innebär att avloppsvatten som når reningsverken kommer att bräddas orenat till recipienterna vid extraordinära strömavbrott. Större pumpstationer för spillvatten, exempelvis vid Tullgarn och vid Bäcklösa har egen reservkraftförsörjning. Mobil reservkraft kan tillkopplas övriga pumpstationer, men antalet pumpstationer är betydligt större än antalet reservkraftverk. Om pumpning inte kan ske kommer spillvattnet att bräddas via nödavlopp till recipienten för att kunna minimera översvämningsrisken hos avloppsabonnenterna. Massiva bräddningar och nödavlopp till ytvatten kommer att påverka vattenmiljön.

Biogasförsörjning

Biogasanläggningen saknar egen fast reservkraftanläggning och är inte utrustad för inkoppling av reservkraftverk. Biogas produceras i två röttankar där den södermalda och vattenutspädda råvaran hygieniseras genom uppvärmning och under omrörning. Om anläggningen blir strömlös kommer röttankarna att successivt svalna, eftersom uppvärmning uteblir. Gasproduktionen kommer i samma takt att i stort sett att upphöra.

Gasreningsanläggningen vid Kungsängsverket kan inte drivas utan elkraft. Fast reservkraftanläggning saknas vid gasreningsanläggningen. Detta innebär att ingen fordonsgas kan produceras. Gastankningsanläggningen vid nuvarande bussdepå saknar reservkraft. Därför kan bussar inte tankas med biogas vid totalt strömavbrott. I konsekvens av detta kan inga busstransporter genomföras, när arbetskraft eller boende behöver förflyttas eller om äldreboenden, vårdlokaler, skolor etc. behöver utrymmas.

Vid ödrift kan reningsverket förses med elkraft. Även gasreningsanläggning och busstankstation kan elförsörjas. Det innebär att den rågas som produceras vid Kungsängsverket och som normalt renas till fordonsgas även kan renas vid kristillstånd och försörja delar av bussflottan med biogas.

Den gasmotor som finns vid Kungsängsverket saknar utrustning för inkoppling mot de anläggningar som producerar och renar rågas och som tankar biogasbussar vid Hovstallängen.

Tillgång till datoriserade styrfunktioner

All VA- och biogasproduktion inom bolaget är idag beroende av datorkraft på ett helt annat sätt än som förutsattes i KRAS. Även om själva produktionsstället har reservkraft måste de lokaler där servrar och datorer är belägna vara strömförsedda för att produktionsprocesserna ska kunna styras.

Fortsatt tillgång till gasgenerator vid Vattenfall samt uppdatering av KRAS

Uppsala Vatten anser att Uppsala kommun ska tillförsäkra sig en fortsatt tillgång till elkraft från gasgeneratoren vid extraordinära händelser så att ö-drift kan anordnas vid omfattande elavbrott. Uppsala Vatten ser även ett behov av uppdatering av KRAS-utredningen från 1992. Uppsala har växt och nya verksamheter tillkommit. Sårbarheten i datorstyrda verksamheter inom och utom bolaget tillsammans med kommunens i KRAS uttalade önskemål om att minimera olägenheterna för kommunmedborgarna vid större elavbrott bör vara ett tillräckligt argument för en sådan översyn.

Sammanfattade konsekvenser av att avveckla reservkraft Uppsala - gasturbin

Uppsala Vatten kan inte producera biogas till stadens bussflotta. Biogasbussar kan inte användas vid evakuering eller andra persontransporter vid kristillstånd. Alla vattentäcker utmed Uppsala- och Vattholmaåsen utom vid Gamla Uppsala kommer att sakna elförsörjning. Avloppsvatten kommer att avledas via nödavlöpp till recipienten, eftersom det saknas elförsörjning av avloppsreningsverken. Elförsörjning av datorer och servrar för rationell styrning av anläggningar under lägre tidsperiod är sannolikt inte tillgänglig i nödvändig omfattning.

Vård & bildning
Ulla Holmgren
Produktionsdirektör

Huvudsyfte

Konsekvensbeskriva vad en avveckling av reservproduktionen av elenergi innebär för Vård & bildning.

Bakgrund

Gasturbinen som är placerad på Vattenfalls anläggningsyta i Boländerna, är Uppsala kommuns reservkraftsaggregat. Gasturbinen ska fungera dels som reservkraft dels som starthjälp för kommunens kraftvärmeverk. Den ska kunna försörja delar av Uppsala med el i så kallad ö-drift; i ett lokalt nät. Ö-drift är om t.ex. två kraftbolag är sammankopplade med varandra och ett fel uppstår hos det ena kraftbolaget kan bolagen kopplas isär, varvid det fristående kraftbolaget övergår till ö-drift, som även kallas insulär drift. Reservkraftsaggregatet använder Vattenfalls markförlagda elnät till att fördela elen till viktiga kommunala anläggningar. Ca 10 % av tätortens normala elbehov kan produceras av reservkraftaggregatet. De prioriterade anläggningar lär vara VA-anläggningar, fjärrvärme med Husbyborgsverket, omsorgsverksamheter och värmestugor.

Reservkraftaggregat på plats har normalt tillgång till bränsle för ca tre veckors behov. Beslut om start kan fattas av krisledningsnämnden i samverkan med Vattenfall AB.

Totalkostnaden vid etableringen av gasturbinen var c:a 52 miljoner kr.

Analys kring konsekvensbeskrivning

Analysen sker utifrån V&B:s 14 affärsområden, för att fånga in olikheterna inom V&B.

Några detaljer gör en konsekvensvärdering komplicerad. Det är inte klart för V&B vilka verksamheter som kan påräkna försörjning från gasturbinen. Då vi inte vet om en verksamhet får elförsörjning från gasturbinen vid bortfall, så vet vi inte heller konsekvensen av en eventuell avveckling. Starthjälpen för kraftvärmeverket är vital för den värmeförsörjning som kan tillhandahållas.

Styrelseprojektet innebär att om efterfrågan är större än produktionen (elbrist), så kan elförsörjning riktas till områden där samhällsviktig verksamhet pågår. Man frångår

alltså en slags lika-rätts-princip som hittills rått. Hur elförsörjning från gasturbin samverkar med styrelsdirektiv är inte klarlagt. Samtidigt är "underskott" i elproduktion bara ett av flera tänkbara scenarier varför Uppsala inte får (tillräcklig) elförsörjning.

Konsekvenser

I V&B finns nästan hela livet samlat. Det är en stor verksamhetsbredd och elbortfall kommer att slå lite olika inom olika affärsområden.

För att komma förbi ett antal frågetecken så utgår denna analys från hur konsekvensen blir om verksamheter inte får elförsörjning/värmeförsörjning i ett läge där de kunnat få det. En övergripande tänkbar händelse, som gäller för samtliga lokaler i sammanhanget, är att skador kan uppstå på t ex grund av VA-system som förstörs i kylan. Eventuella inbrottslarm samt brand-/utrymningslarm har en begränsad funktions-tid vid elbortfall, vilket också är en generell konsekvens.

V&B har inte egna reservkraftsaggregat och få ställen har snabb inkopplingsmöjlighet (inkopplingshandske). I kommunen lär det finnas 10 mobila reservkraftsaggregat vilket inte täcker behoven. I nuläget kommer driftsvårigheter finnas vid flertalet arbetsställen.

Kultur

I huvudsak så kan inte publik verksamhet bedrivas. Svårt att arbeta över huvud taget. Risk för att stora värden skadas (t ex konst och böcker) vid ogynnsamma omständigheter. Ökad risk för stölder om t ex larmsystem slås ut.

Fritid & samhälle

I huvudsak kan inte verksamhet bedrivas.

Kost & restaurang

Tillagning av mat kan inte utföras. Kost försörjning med icke-tillagad kost kan utföras under mycket begränsad tid.

Arbete & sysselsättning

Delvis kan verksamhet fortgå. En del verksamheter är elberoende och kan inte bedriva verksamhet, åtminstone inte i normal drift. Inställd verksamhet kan få följdkonsekvenser för t ex gruppboenden.

Förskola

Verksamhet kan fortgå, ofta med justeringar i verksamheten. Avgörande för uthålligheten är tillgång till vatten, mat, hygienmöjligheterna och rådande väder (t ex mycket kallt väder). Om förskolor stänger så får det följdkonsekvenser för arbetsplatser i Uppsala (t ex inom V&B), då en vårdnadshavare måste ta hand om barnen.

Grundskola

"Vanlig" skolundervisning kan inte bedrivas. Avgörande för uthålligheten är tillgång till vatten, mat, hygienmöjligheterna och rådande väder. Om grundskolor stänger får det följdkonsekvenser för arbetsplatser i Uppsala. Skollokalerna kan inte användas som värmestugor.

Gymnasieskola & vuxenutbildning

"Vanlig" skolundervisning kan inte bedrivas. Avgörande för uthålligheten är tillgång till vatten, mat, hygienmöjligheterna och rådande väder. Skollokalerna kan inte användas som värmestugor.

Resurs & kunskap

Betydande svårigheter att bedriva modersmålsstöd, hälsofrämjande insatser och andra delar ingående i affärsområdet.

Barn, ungdom & familj

Omständigheterna för att bedriva t ex HVB-verksamhet och korttidshem försvåras. En besvärlig uthållighetsutmaning som rör bl a tillgång till vatten, mat och hygienmöjligheter samtidigt som man inte kan kliva ur ansvaret. Tillfällig omflyttning kan bli aktuellt.

Boende äldre

Frånvaro av el och värme kan få mycket svåra konsekvenser inom detta affärsområde. Frånvaro av vatten, mat, värme och hygienmöjligheter kommer snabbt bli en allvarlig hälsofråga. Tillfällig omflyttning kan bli aktuellt.

Assistans, stöd & service

Frånvaro av el och värme för t ex kunder i "ordinärt boende" kan bli allvarligt. Omständigheterna kring arbete och service blir försvårade. Frånvaro av vatten, mat, värme och hygienmöjligheter kan snabbt bli en allvarlig hälsofråga för vissa ställen/individer. Ett på förhand okänt antal individer kommer troligen inte kunna vara kvar i sina hem, utan behöver annan typ av tillfälligt boende. Tillgången till sådana boendeplatser är begränsade. Andra typer av serviceverksamhet inom affärsområdet kommer ha svårt att fungera. Men det är oklart om kundernas hem kommer ha el- och värmeförsörjning vid gasturbinsdrift.

Hemvård & kvarboende

Hemvårdens arbete kommer se annorlunda ut i kundernas ej el- och värmeförsedda hem. Arbetet försvåras. För ett okänt antal kunder blir kvarboendemöjligheterna omöjliga under el-/värmefrånvaron. Trygghetsjouren som är spindeln i nätet för t ex personer med trygghetslarm och hemvårdskunder har en begränsad uthållighet vid framförallt elbortfall. Lite drygt ett dygn kan denna vitala servicefunktion upprätthållas vid elfrånvaro.

En följd effekt av elbortfall är bränslebrist. Bensinpumparna drivs m h a elförsörjning. Få mackar har reservförsörjning. Hemvård och kvarboende är beroende av att vara fordonsburna.

Socialpsykiatri & beroende

Frånvaro av el och värme kan få mycket svåra konsekvenser för vissa verksamheter inom detta affärsområde. Frånvaro av vatten, mat, värme och hygienmöjligheter kan snabbt bli en hälsofråga för vissa ställen/individer. Tillfällig omflyttning kan bli aktuellt.

Boende vuxna

Frånvaro av el och värme kan få mycket svåra konsekvenser för vissa verksamheter inom detta affärsområde. Frånvaro av vatten, mat, värme och hygienmöjligheter kan snabbt bli en allvarlig hälsofråga för vissa ställen/individer. Tillfällig omflyttning kan bli aktuellt.

Uppsalahem AB
Mikael Rådegård
VD

Uppsalahems sammanfattande synpunkter är att vi saknar en bakgrundsbeskrivning för att bättre förstå frågan.

Vi har tolkat frågan så att vad händer om elen slås ut och gasturbinen som reservkraft ej längre finns att tillgå.

För vår del har det naturligtvis stor betydelse när på året en eventuell störning sker för vilka konsekvenser det får och hur lång tid ett avbrott blir.

Om vi ej har värme till våra 15500 lägenheter när det är 20 grader kallt så går det fort med förmögenhetsskador på vår egendom. Våra kunder får det svårt.

Ta inte bort denna trygghet utan att ha ett alternativ.

Kulturkontoret
Sten Bernhardsson
Direktör

Kulturkontoret har ingenting att erinra mot föreslagen avveckling av reservkraft Uppsala men ber kommunledningskontoret vara uppmärksam på de eventuella specifika behov som finns inom kommunens kulturverksamheter (Vård & Bildning, Uppsala Konsert & Kongress, Uppsala stadsteater, Uppsala stadsarkiv med flera verksamheter). Då kommunledningskontoret har tillskrivit även dessa verksamheter överlåter kulturkontoret till respektive verksamhet att lyfta fram vad en avveckling av reservkraft Uppsala kommer att innebära för dem.

Fyrishov AB
Liisa Hundertmark
VD

Kommunledningskontoret begärde i brev daterat 2012-02-08, att kommunala bolag och förvaltningar skulle inkomma med konsekvensanalyser med avseende på avveckling av gasturbinanläggningen.
Fyrishov AB lämnar nedan en översiktlig analys med hänsyn till upprätthållande av samhällsfunktioner såväl som tekniska och ekonomiska konsekvenser för bolaget. Tillgång till elenergi är en förutsättning för att kunna hålla arenan såväl som Gottsundabadet i drift. Vid ett större och längre elavbrott kan arenan och Gottsundabadet, förutsatt prioriterad reservkraft, komma att ha en viktig funktion för kommuninnevånarna genom att tillhandahålla såväl logi som hygienfaciliteter. På Fyrishov finns även möjlighet till matbespisning. Vid ett längre elavbrott under vintertid föreligger stor risk för förmögenhetsskador p g a frysning. Om skador uppstår på byggnader och tekniska installationer kommer det sannolikt att innebära att arenan och Gottsundabadet måste hållas stängda för reparation, vilket innebär att alla idrottsutövare motionärer och badbesökare står utan möjlighet att träna, tävla och bada. Om arenan eller Gottsundabadet måste stängas uppstår ekonomiska konsekvenserna p g a uteblivna intäkter. Omfattningen är naturligtvis beroende av vilken tid på året och tidsrymd. Sammanfattningsvis, om ett genomgripande elavbrott uppstår, så kan konsekvenserna för både bolaget och kommuninnevånarna minskas betydligt om gasturbinen även fortsättningsvis hålls i drift. Mot detta måste naturligtvis en totalekonomisk analys för Uppsala kommun som helhet ställas.

Ej inkomna svar från

Brandförsvaret
Industrihus AB
Kontoret för samhällsutveckling
Uppsala konsert o kongress
Stadsarkivet



Generaldirektören

Vattenfall AB Heat Generation
Att: Adrian Berg von Linde
Bolandsgatan 13
753 23 Uppsala

Kopia:
Uppsala kommun
Thomas Hall

2013-04-29

2013/685

BESLUT

Storrevison av gasturbin och byte av kontrollsystem på gasturbinen i Uppsala KVV

Beslut

Svenska Kraftnät beslutar med stöd av 5 § elberedskapslagen (1997:288) att Vattenfall AB Heat Generation (556036-2138) som beredskapsåtgärd ska byta styrsystem och utföra storrevison samt verifiera G1 dödnätstartförmåga genom att utföra ett fullskaleprov och dödnätstarta G1 i Uppsala kraftvärmeverk. Beredskapsåtgärden ska vara genomförd senast 2014-11-30.

Ersättning enligt 10 § samma lag för kostnader avseende beredskapsåtgärderna storrevison och byte av kontrollsystem bestäms för gasturbinen till 50 procent av totalkostnaden, dock högst 6 000 000 kronor. Därtill utgår ersättning för dödnätstartsprov enligt bifogade villkor.

Ersättningen utbetalas till Vattenfall AB Heat Generation mot verifierade kostnader och efter godkänd slutbesiktning samt genomfört dödnätstartprov.

Vattenfall AB Heat Generation ska upprätthålla beredskapsnyttan i minst femår efter godkänd slutbesiktning.

Vattenfall AB Heat Generation erinras om sin skyldighet att se till att beredskapsåtgärden uppfyller gällande miljökrav.

SVM1014, v2, 2012-05-07

SVENSKA KRAFTNÄT

BOX 1200
172 24 SUNDBYBERG
STUREGATAN 1

WWW.SVK.SE
REGISTRATOR@SVK.SE

TEL 08 475 80 00
FAX 08 475 89 50

Kopia: SvK-Reg, cS, cSB

Skäl för beslutet

Gasturbinens huvudsakliga syfte är att säkra Uppsalas elförsörjning. Den gör att de prioriterade behoven som att driva vatten, avloppspumpar och snabbt återupprätta fjärrvärmeleveranser i Uppsalaområdet är säkrade. Med hjälp av G1 kan större del av effektbehovet i Uppsalaregionen säkerställas.

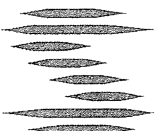
För elberedskapen är nyttan att G1 i Uppsala kraftvärmeverk går att starta med elproduktion på 120 MW. I planerna för ödrift östra Svealand kan Uppsala KVV tillsammans med gasturbinen i Hallstavik ingå.

Vid dödnätstartprovet som genomfördes 2012-03-30 upptäcktes brister. För att säkerställa dödnätstartförmåga krävs att driftsäkerheten säkerställs. Vattenfalls bedömning är att anläggningen behöver en storrevision och byte av kontrollsystem för att funktionaliteten och tillförlitligheten ska säkerställas.

Gasturbinen är till nytta för både Uppsala kommun och elberedskapen. En fördelning av investeringskostnaden görs därför.

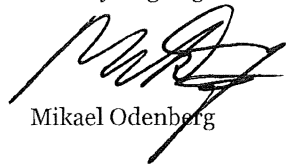
Fullföljdshänvisning

Den som vill överklaga beslutet ska göra det skriftligen. Överklagandeskrift ska ställas till Förvaltningsrätten i Stockholms län men inges till Affärsverket svenska kraftnät, Box 1200, 172 24 Sundbyberg. Överklagandeskriften måste ha kommit Affärsverket svenska kraftnät till handa inom tre veckor från den dag den klagande fick del av beslutet. I överklagandeskriften ska anges vilket beslut som överklagas och den ändring i beslutet som begärs. Affärsverket svenska kraftnät sänder överklagandeskriften vidare till Förvaltningsrätten.

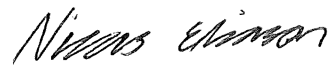


Beslut i detta ärende har fattats av generaldirektör Mikael Odenberg efter föredragning av Niclas Eliasson. Vid ärendets slutliga handläggning har därutöver avdelningsdirektör Bo Krantz och enhetschef Malin Stridh deltagit.

Sundbyberg dag som ovan



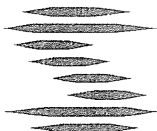
Mikael Odenberg



Niclas Eliasson

Bilagor

- 1 Villkor för dödnätsstartprovet
- 2 Villkor för storrevision och byte av styrsystem
- 3 Delgivningskvitto och svarskuvert



Bilaga 1

Villkor för dödnätstartprovet

- Ett fullskaleprov genomförs för att dödnätstarta generator G1 vid kraftvärmeverket i Uppsala. G1 ska starta med gasturbinen. G1 ska spänningssätta överliggande nät via krafttransformator och om möjligt belastas med förbrukning.
- Vattenfall AB Heat Generation står för kostnaderna för bränsle till kraftvärmeverket och egen persontid.
- Provprogram ska tas fram för fullskaleprovet av generator G1 upprättas av extern konsult bekostad av SvK
- Rapport över provets resultat och uppdatering av dödnätstartinstruktion upprättas av extern konsult bekostad av SvK.



Bilaga 2

Villkor för storrevision och byte av kontrollsystem

- Storrevisionen ska vara en så kallad Major Inspection (MI)
- Gasturbinen ska demonteras och undersökas noggrant med avseende på sprickor, förslitning, korrosion samt byte av kritiska delar som gasturbinleverantören rekommenderar.
- Det nya kontrollsystemet ska innehålla samma funktioner som det gamla (1 till 1 utbyte).
- Betalningsplan mellan Svenska Kraftnät och Vattenfall AB Heat Generation ska följa betalningsplan mellan Vattenfall AB Heat Generation och leverantör av anläggningen. En femtedel betalas ut efter godkänd slutbesiktning och dödnätstartprov.

