

# Erfarenheter efter Gudrun

Reservkraft, prioritering och ö-drift med reservkraft

ER 2005:32

Böcker och rapporter utgivna av Statens  
energimyndighet kan beställas från  
Energimyndighetens förlag.  
Orderfax: 016-544 22 59  
e-post: [forlaget@stem.se](mailto:forlaget@stem.se)

© Statens energimyndighet  
Upplaga: 300 ex

ER 2005:32

ISSN 1403-1892

## Förord

Stormen Gudrun drabbade södra Sverige helgen den 8-9 januari 2005. Ovädret fick förödande konsekvenser för stora delar av samhället. Bland annat eldistributionen åsamkades omfattande skador. Såväl myndigheter, organisationer som privatpersoner arbetade med att lindra ovädrets konsekvenser. Exempelvis installerades små och stora reservkraftaggregat och ”öar” med fungerande elförsörjning upprättades lokalt. Detta krävde insatser inom många områden, exempelvis prioritering av användare vid reservkraftsfördelning och återuppbyggnad av elnäten.

Många utvärderingar har gjorts eller pågår för att dra lärdom och förbättra framtida möjligheter till förebyggande och lindrande åtgärder. Energimyndigheten har initierat en utvärderingsserie inom energiområdet. En övergripande sammanställning av ovädrets effekter på energiförsörjningen, främst eldistributionen, går att finna i Energimyndighetens rapport *Stormen Gudrun – konsekvenser för nätbolag och samhälle* (ER 2005:16).

Den rapport du nu håller i din hand fokuserar på erfarenheter inom områdena reservkraft, ö-drift med reservkraft och prioritering av användare. Rapporten har sammanställts av Towe Lindqwister, Ulf Arvidsson, Per-Eric Arthursson och Jan Persson på konsultbolaget AerotechTelub. För rapportens innehåll och slutsatser svarar författarna. Rapporten kommer bland annat att användas som underlag i Energimyndighetens pågående arbete att undanröja befintliga hinder för att styra el till prioriterade användare vid bristsituationer (Styrel) samt i arbetet med en nationell strategi för reservkraft.

Parallellt med denna studie har Energimyndigheten utvärderat hur uppvärmningsbehovet hanterades och vilka problem som uppstod inom uppvärmningssektorn efter stormen. Uppvärmningen är i mycket hög grad beroende av fungerande elförsörjning varför även rapporten *Stormen Gudrun och uppvärmningen* (ER 2005:33) delvis berör aspekter kring reservkraft, ö-drift och prioriteringar. I en kommande studie behandlas drivmedelsförsörjningens problem, person- och miljöskador till följd av störningar i energiförsörjningen samt värsta tänkbara konsekvenser inklusive vilka behov av lindrande åtgärder dessa hade kunnat medföra.

Ett stort tack riktas till de personer och organisationer som välvilligt delat med sig av sina erfarenheter och kunskaper.

Eskilstuna i oktober 2005

  
Andres Muld  
Avdelningschef

  
Mikael Toll  
Projektledare



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Inledning</b>	<b>11</b>
2.1	Bakgrund och syfte .....	11
2.2	Uppdraget.....	11
2.3	Metod.....	11
2.4	Förtydligande av benämningen ö-drift .....	12
2.5	Rapportens disposition.....	13
<b>3</b>	<b>Fångad av en stormvind...</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Reservkraft, prioritering och ö-drift – men hur?</b>	<b>17</b>
4.1	Samverkan nödvändig.....	17
4.2	Omfattande anskaffning och förmedling av reservkraft – mycket logistik och en hel del samverkan .....	18
4.3	Befintligt lagrum – orättvisa förhållanden? .....	20
4.4	Prioritering – vem har mest rätt till reservkraft?.....	20
4.5	Drift och underhåll kom att bli omfattande – tur att hjälp fanns att få... 21	
4.6	Ö-drift – ett område att utveckla.....	22
4.7	Lager av reservkraft hos elföretagen?.....	23
4.8	Fler lokala lager? .....	23
4.9	Viktigt att få igång företagen!.....	23
4.10	Som privatperson – eget ansvar som bör tydliggöras .....	24
4.11	Man kan fundera över... ..	24
4.12	Om det händer igen... Hur löser vi situationen då?.....	25
<b>5</b>	<b>Slutsatser och rekommendationer</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Referenser</b>	<b>36</b>
	<b>Bilaga</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Resurser som förmedlade reservkraft efter stormen</b>	<b>41</b>
7.1	SRV, Räddningsverket.....	41
7.2	VV, Vägverket.....	42
7.3	FM, Försvarmakten .....	44
7.4	SvK, Svenska Kraftnät.....	46
7.5	ESL S, Elsamverkansledning Syd .....	47
7.6	Socialstyrelsen .....	48
7.7	Handeln.....	49
<b>8</b>	<b>Aktörer som förmedlade reservkraft, prioriterade reservkraft samt byggde öar</b>	<b>51</b>
8.1	Länsstyrelser .....	51
8.2	Kommuner .....	61

8.3	Nätbolag.....	74
<b>9</b>	<b>Parter som nyttjade reservkraft</b>	<b>81</b>
9.1	Privatpersoner .....	81
9.2	Företag .....	85
9.3	Offentliga användare.....	87
9.4	Telefoni.....	89
<b>10</b>	<b>Andra berörda aktörer</b>	<b>91</b>
10.1	Försäkringsbolag.....	91
10.2	Elsäkerhetsverket.....	92
<b>11</b>	<b>Generella uppgifter om reservkraftsdrift</b>	<b>94</b>

# 1 Sammanfattning

Den 7 januari utfärdades orkanvarningar, oerhört starka vindar väntades in från väst. Under den 8 januari drog stormen in över Sverige med vindstyrkor som uppmättes till 42 m/s och skakade stora delar av befolkningen som blev sittande i mörker utan ström och i flera fall utan möjligheter till kommunikation med omvärlden. När läget var som värst var uppemot 730 000 abonnenter utan ström<sup>1</sup>. De flesta återfick strömmen efter ungefär ett dygn, men för vissa permanentboende varade elavbrottet upp till 45 dygn. De områden som drabbades hårdast var främst Smålandslänen, Västra Götaland, Halland, Värmland, Gotland, området öster om Vättern samt även delar av Stockholmsområdet.

Många ansträngningar i arbetet efter stormen kom att handla om reservkraft, prioritering av el och ö-drift<sup>2</sup>. Inom de olika regionerna av det stormdrabbade området löste man situationen på flera olika sätt. Att det blev så berodde till viss del på hur hårt man drabbats men kanske främst på kunskap, personliga initiativ och kontaktnät.

Inledningsvis var det mycket svårt för många aktörer att skapa sig en aktuell lägesbild. El- och telenäten hade fått omfattande skador vilket försvårade kommunikationsmöjligheterna och den stora stormfällningen gjorde det svårt att ta sig fram i stora områden. Dessutom hade vissa elföretag, företrädesvis de större, svårt att lämna tillförlitliga prognoser för återuppbyggnadsarbetet. Att prognoser var svårt att ge var inte så märkligt. Besiktningensarbete som behövde göras var enormt omfattande för framför allt de större elföretagen, vilket dessutom var tvunget att utföras under svåra förhållanden. Därutöver saknade vissa företag bra verktyg för att sammanställa all information och sprida den med den detaljgrad och frekvens som önskades av andra aktörer. Efterhand klarade dock elföretagen att få den finkornighet i informationen som eftersöktes och man etablerade fungerande kontaktvägar med andra aktörer som man kom att samverka med.

Reservkraftsanskaffningen löstes på något olika sätt i de stormdrabbade områdena. Vissa länsstyrelser kom att ta en mycket aktiv roll medan andra inriktade sig på samordning av information och lämnade allt praktiskt arbete till kommunerna. I de län där länsstyrelserna tog en mer aktiv roll fick man ett

---

<sup>1</sup> Enligt uppgift i *Stormen Gudrun – Konsekvenser för nätbolag och samhälle* (ER 2005:16)

<sup>2</sup> I rapporten används begreppet ö-drift som benämning för de reservkraftsöar som upprättades efter stormen Gudrun. Enlig Svenska Kraftnäts (SvK) *Årsredovisning 2004* innebär ö-drift att ”ett elsystem inom ett begränsat geografiskt område drivs lokalt (produktion, överföring och konsumtion av el). Området kan ha kopplats bort automatiskt från det övriga nätet eller kan ha planerats för ö-drift”. Detta innebär att SvK avser ett befintligt elsystem, d v s inget som man skapar ad hoc i en krisituation, t.ex. med hjälp av mobila eller stationära reservkraftaggregat. Författarna har dock valt benämningen ö-drift för de öar som drivits med hjälp av reservkraft då detta är den terminologi som det utan undantag refererats till vid genomförda intervjuer.

mandat att samla in, förmedla och prioritera reservkraft mellan kommunerna i regionen. Anskaffnings- och förmedlingsarbetet blev omfattande och många aktörer kom att efterlysa ett centralt register över ”disponibel reservkraft”. Kostnaderna för rekvirerade reservkraftaggregat varierade. Vissa aktörer tog ut en avgift, andra inte. Denna omständighet gav upphov till otaliga diskussioner vilket förespråkar ett tydliggörande avseende kostnader för rekvirerbar reservkraft.

Omfattande prioriteringar av reservkraft kom att göras i kommunerna tillsammans med elföretagen. Det fanns många olika sätt att prioritera och kriterierna såg väsentligt olika ut varför det bör övervägas framtagning av inriktningsbeslut för prioritering av reservkraft som kan utgöra ett stöd i en framtida prioriterings-situation.

Disponibla aggregat placerades ut enligt gjord prioritering. Ibland försörjdes en gård eller ett äldreboende, ibland ett större område exempelvis en hel by (ö-drift). Mycket av den ö-drift som etablerades tillkom på lokala initiativ hos företrädesvis kommunerna. Många av de intervjuade personerna vittnar om goda erfarenheter från detta sätt att lösa problemet med elförsörjningen. Flera aktörer upplevde dock kunskapen om ö-drift hos elföretagen som ringa varför denna behöver ses över för att öka beredskapen för framtiden. Ett administrativt problem som kan uppstå vid ö-drift är vem som är rättmätig mottagare av betalning för levererad el då elkunderna i detta fall inte köper elen från ordinarie leverantör utan av nätbolaget.

Avseende prioriteringar av el har flera aktörer uttryckt att ellagen är otydlig varför man bör överväga en revidering som förtydligar förutsättningar för att prioritera insatser gällande reservkraft, vem som får göra detta, och på vilka grunder. Ett projekt benämnt Styrel – Styrning av el till prioriterade användare utifrån ett tekniskt och juridiskt perspektiv – arbetar med att utvärdera förslag på system som möjliggör prioriteringar vid brissituationer i fredsstid (drivs av Energimyndigheten).

Drift och underhåll av reservkraftaggregaten kom att kräva en omfattande mängd arbetsinsatser. Under den första tiden var det framförallt bränsleförsörjningen som utgjorde ett problem då flera kommuner saknade utrustning samt tillräckligt med personal för att klara alla praktiska och logistikmässiga delar. Men även uppgifter som service, felsökning och införskaffande av reservdelar kom att vara krävande. Resurshjälp avropades från Försvarsmakten som gjorde stora insatser. Frågan är om Försvarsmakten kommer att kunna göra liknande insatser i framtiden med tanke på de nerdragningar som görs.

Lagtolkningar i kommunerna kom att utgöra ett problem efter stormen då samma typ av insats kan begäras med stöd av olika lagrum. Detta medförde att kommuner med i princip samma situation kunde prioriteras olika avseende bistånd med resurser beroende på om man åberopat ”räddningstjänst” eller inte. Vid en räddningstjänsthändelse erhålls förtur avseende hjälp och resurser från



Räddningsverket och Försvarsmakten. Ett förslag som framförts är att införa motsvarande förutsättningar för ”extraordinär händelse”.

Slutanvändarna av reservkraft är över lag nöjda. Buller och visst mått av läckage har man fått stå ut med men detta upplevdes egentligen inte som några större problem. Det stora flertalet av utplacerade aggregat har fungerat tillfredsställande. Offentliga användare i form av skolor, vårdinrättningar etc har dock framfört en önskan om fler lokala förråd av reservkraft för att öka snabbheten till inkoppling vid behov. Privata brukare har främst synpunkter på bristen på synlig och konkret information dels från elföretagen men även från myndigheterna. I flera fall visste man inte när strömmen förväntades komma tillbaka och man visste inte vilka krav man kunde ställa vare sig på den egna kommunen eller elföretaget än mindre vilken beredskap man förväntas ha själv. Ett informationsmaterial om reservkraft-aggregat som hade redovisat konkret information och rekommendationer om bland annat installation, drift och underhåll, kostnader m m hade varit bra.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att många av de inblandade aktörerna löste reservkraftsarbetet efter stormen Gudrun på ett mycket bra sätt. Många röster vittnar om samarbetsvilja och vi-känsla långt utöver det vanliga. Man kan dock fundera över vad som hade hänt om temperaturen hade fallit i anslutning till stormen, eller om större mängder snö vräkt ner? Hur hade vi agerat om strömbortfallet drabbat våra större tätorter? Skulle vi ha arbetat på samma sätt då eller hade det förändrat våra förutsättningar totalt?



## 2 Inledning

### 2.1 Bakgrund och syfte

En storm med orkanvindar längs kusterna och orkanvindbyar i inlandet drabbade Sverige under helgen den 8-9 januari 2005.

EuroFutures har på Energimyndighetens uppdrag översiktligt sammanställt händelseförlopp, konsekvenser och erfarenheter av denna storm inom energisektorn. En slutrapport<sup>3</sup> från detta uppdrag redovisades den 25 april. Ett antal utvärderingar inom olika detaljområden kom därefter att initieras.

Efter stormen initierades ett stort antal aktiviteter i drabbade områden med syfte att lindra konsekvenserna av inträffade strömavbrott. Bland annat användes ett stort antal reservkraftaggregat som komplement eller ersättning till förlorade leveranser. Användandet av reservkraftaggregat var i vissa fall förberedd, i andra inte. Vissa verk distribuerades och sköttes av nätbolag, andra av privatpersoner. I vissa fall fördelades befintliga eller ihopsamlade reservkraftaggregat av lokala myndigheter. Ytterligare ett stort antal aspekter kan identifieras i samband med denna stora användning av reservkraftaggregat.

Bland annat vid återuppbyggnadsarbetet, och i anslutning till uppkoppling av reservkraftaggregat, genomfördes i det praktiska arbetet prioriteringar mellan olika kunder.

Mer eller mindre förberedd ö-drift upprättades i flera områden.

Syftet med denna studie är att sammanställa erfarenheter från de konsekvensreducerande aktiviteterna efter stormen Gudrun samt att dra slutsatser och identifiera förbättringsförslag inför framtiden.

### 2.2 Uppdraget

Uppdraget syftar till att i detalj redovisa praktiska erfarenheter, identifierade problem, lösningar, förbättringsmöjligheter mm inom områdena reservkraft, prioritering av el och ö-drift.

### 2.3 Metod

Uppdraget har i grova drag genomförts enligt följande fyra huvudsteg:

- *Initiering, planering*  
Initialt planerades uppdraget, intressenter och frågeställningar identifierades, intervjuunderlag utformades, stormutvärderingsrapporter studerades samt kontakter med intressenter etablerades.

---

<sup>3</sup> Stormen GUDRUN – konsekvenser för nätbolag och samhälle (ER 2005:16)

- *Grundläggande intervjuer*  
I detta steg genomfördes intervjuer med ett antal aktörer genom besök samt via telefon. Kunskapsinhämtningen från intervjuerna redovisas mer fylligt i bilagan (avsnitt 7-11).
- *Komplettering, uppföljning, fördjupning*  
Som ett tredje steg genomfördes kompletteringar av vissa intervjuer samt nya kontakter som identifierats vid intervjuerna etablerades.
- *Slutförande*  
Slutligen genomfördes en analys av inhämtad information samt att slutsatser och rekommendationer utarbetades.

Urvalet för intervjuerna gjordes på följande sätt. Inledningsvis kontaktades de länsstyrelser som drabbats hårdast efter stormen och vid dessa intervjuer erhöles rekommendationer om kommuner i regionen som utgjorde goda exemplifieringar avseende hanteringen av reservkraft, prioritering av el och ö-drift. Även information om vilka parter som förmedlat disponibel reservkraft samt förslag på lämpliga kontaktpersoner hos dessa aktörer erhöles.

Vid intervjuerna av utvalda kommuner erhöles ytterligare kontaktvägar ut mot kommunala bolag och förvaltningar såsom fastighetsbolag, elföretag och tekniska förvaltningar som hanterat reservkraft efter stormen liksom slutanvändare av reservkraft såsom skolor och vårdinrättningar. Kontakt togs också med Sydkraft som utgör exempel på ett större elföretag som drabbades hårt av stormen.

Via kontakten med Vägverket som var en av de aktörer som förmedlade reservkraft identifierades ett företaget som utgör ett exempel på användare av reservkraft. Kontakter inom handel, försäkring och privata brukare har främst sökts på egen hand.

## 2.4 Förtydligande av benämningen ö-drift

I rapporten används begreppet ö-drift som benämning på de reservkraftsöar som upprättades efter stormen Gudrun. Ö-driften som förekom efter stormen utgjordes av kraftförsörjning av intakta delar av distributionssystemen från *mobila* reservkraftaggregat. Metoden tillämpades huvudsakligen för landsbygdsdistribution och mindre orter. Försörjningsområdet utgjordes oftast av en bit intakt landsbygdsnät där reservkraftaggregaten kopplades in vid en transformator och exempelvis matade några gårdar samt ett antal småhus med effektbehov från några tiotal upp till ett par hundra kW.

Enlig Svenska Kraftnäts *Årsredovisning 2004* innebär ö-drift att ”*ett elsystem inom ett begränsat geografiskt område drivs lokalt (produktion, överföring och konsumtion av el). Området kan ha kopplats bort automatiskt från det övriga nätet eller kan ha planerats för ö-drift.*”. Detta innebär att SvK avser ett befintligt elsystem, d v s inget som man skapar ad hoc i en krissituation, t.ex. med hjälp av mobila eller stationära reservkraftaggregat. Författarna har dock valt benämningen

ö-drift i rapporten för de öar som drivits med hjälp av mobil reservkraft då detta är den terminologi som det utan undantag refererats till vid genomförda intervjuer.

## **2.5 Rapportens disposition**

Rapporten utgörs av två delar. Den första delen, bestående av avsnitt 1-6, utgör själva huvudrapporten och ger en övergripande beskrivning av hanteringen av reservkraft, prioritering av el och ö-drift efter stormen Gudrun tillsammans med ett antal slutsatser och rekommendationer.

Avsnitt 7-10 utgör en bilaga och beskriver mer i detalj agerandet hos de olika aktörer som har intervjuats. I bilagan redovisas också aktörernas egna erfarenheter och lärdomar med avseende på reservkraft, prioritering av el och ö-drift.

I avsnitt 11 redovisas kort några generella uppgifter om reservkraftsdrift.



### 3 Fångad av en stormvind...

Vad var det egentligen som hände?

Den 7 januari utfärdades orkanvarningar, oerhört starka vindar väntades in från väst. Under den 8 januari drog stormen in över Sverige med vindstyrkor som uppmättes till 42 m/s och skakade stora delar av befolkningen som blev sittande i mörker utan ström, och i flera fall utan möjligheter till kommunikation med omvärlden. När läget var som värst var uppemot 730 000 abonnenter utan ström, därav ca 250 000 inom Sydkrafts nätområde<sup>4</sup>, och över en kvarts miljon abonnenter saknade fast telefon<sup>5</sup>. Störningarna i mobilnäten var även de oerhört omfattande. De områden som drabbades hårdast var främst Smålandslänen, Västra Götaland, Halland, Värmland, Gotland, området öster om Vättern samt även delar av Stockholmsområdet.

Konsekvenserna för skogsägarna i dessa områden blev förödande. Ca 75 miljoner m<sup>3</sup> skog fälldes vilket motsvarar 3 årsavverkningar. Många blev formligen fångade av stormvinden. Vägar blockerades av fallande träd liksom flertalet hus och fordon som begravdes under sönderknäckta träd, flygande tak, takpannor och annan bråte som orkanen placerade ut under sin framfart. Även elföretagen drabbades hårt, uppemot 3 000 mil elledningar skadades vilket gav upphov till det stora strömbortfallet som för vissa kom att bli mycket långvarigt. De flesta återfick strömmen efter ungefär ett dygn, men för vissa permanentboende varade elavbrottet upp till 45 dygn.

Stormen fick namnet Gudrun.

---

<sup>4</sup> Uppgifterna är hämtade från rapporten *Stormen Gudrun – Konsekvenser för nätbolag och samhälle* (ER 2005:16).

<sup>5</sup> Uppgiften hämtad från PTS rapport *Elektroniska kommunikationer och stormen den 8-9 januari 2005* (PTS-ER-2005:9)





## 4 Reservkraft, prioritering och ö-drift – men hur?

Efter stormen kom många ansträngningar att handla om reservkraft, prioritering av el och ö-drift. Inom de olika regionerna av det stormdrabbade området löste man situationen på flera olika sätt. Att det blev så berodde till viss del på hur hårt man drabbats men kanske främst på kunskap, personliga initiativ och kontaktnät.

### 4.1 Samverkan nödvändig

Att en storm var i antågande var känt för de flesta. Media varnade för starka vindar med stormstyrka som väntades in över Sverige under senare delen av lördagen den 8 januari 2005. Detta ledde till att många samhällsaktörer på ett tidigt stadium aktiverade sina beredskapsorganisationer.

Efter bara några timmar stod det klart att stormens framfart medfört oerhörda konsekvenser. För flera samhällsaktörer blev det initialt av största vikt att få fram en aktuell lägesbild för att kunna börja prioritera sina insatser. Detta visade sig inte vara så enkelt då stora delar av de drabbade områdena saknade ström liksom telefonmöjligheter samt var oframkomliga på grund av stormfällningen. En omfattande samverkan mellan flera aktörer skulle bli nödvändig för att klara den uppkomna situationen där ett av de största problemen var elbortfallet. Hundratusentals abonnenter var utan ström och behovet av reservkraft akut. Visserligen har varje kommun en viss reservkraft för att klara ”samhällsviktig verksamhet”<sup>6</sup> vid längre elbortfall, men efter stormen var den långt ifrån tillräcklig.

Information och prognoser från flera av våra infrastrukturägare, bland annat elföretagen, efterfrågades av flera samhällsaktörer liksom av allmänheten. Den generella uppfattningen är att prognoserna från de mindre och lokala elföretagen var betydligt bättre inledningsvis. De lokala elföretagen upplevdes ha god detaljkunskap om de egna näten, samt att det fanns det en god lokal förankring både i form av person- och lokalkännedom. Många aktörer upplevde att det var betydligt svårare att få kontakt med de större elföretagen samt att erhålla tillförlitliga regionala prognoser från dessa. En av anledningarna som nämns är avsaknaden på verktyg i form av rutiner, it-system etc. för detta ändamål. De större elföretagen fick dock efterhand fram den finkornighet i informationen som eftersöktes liksom etablerade kontaktvägar.

---

<sup>6</sup> Krisberedskapsmyndigheten har i samverkan med de myndigheter som anges i förordning (2002:472) om åtgärder för fredstida krishantering och höjd beredskap påbörjat ett arbete med att närmare definiera vad som avses med samhällsviktig verksamhet. Redovisning skall ske den 31 januari 2006. Energimyndigheten deltar i detta arbete rörande frågeställningar för energisektorn.

Många har pekat på vikten av att ha ett stort nätverk med väletablerade kontakter för att på ett bra sätt kunna klara en större händelse. Kommentarer har lämnats om att kontaktnäten brustit på sina ställen och att dessa behöver förbättras på sikt. För att stärka band och samverkansformer mellan olika aktörer bör man överväga att genomföra fler aktiviteter tillsammans. Vid exempelvis övningstillfällen och seminarier bör man överväga att i större grad bjuda in representanter från andra aktörer som man kan komma att samverka med.

## 4.2 Omfattande anskaffning och förmedling av reservkraft – mycket logistik och en hel del samverkan

I de drabbade områdena löste man den omfattande reservkraftsanskaffningen på olika sätt. Detta berodde till viss del på hur hårt man drabbats men kanske främst på kunskap, personliga initiativ och kontaktnät samt på den kultur och det synsätt som råder i regionen. Vissa länsstyrelser kom att ta en mycket aktiv roll när det gäller anskaffning och förmedling av reservkraft medan andra inriktade sig på samordning av information och lämnade allt praktiskt arbete till kommunerna.

Bilden nedan visar i stort hur anskaffnings- och förmedlingsprocessen fungerade i den mest omfattande formen och utgör modellen för Kronobergs och Jönköpings län som var två av de län som drabbades hårdast. Bilden kan sedan skalas ned något för andra län.

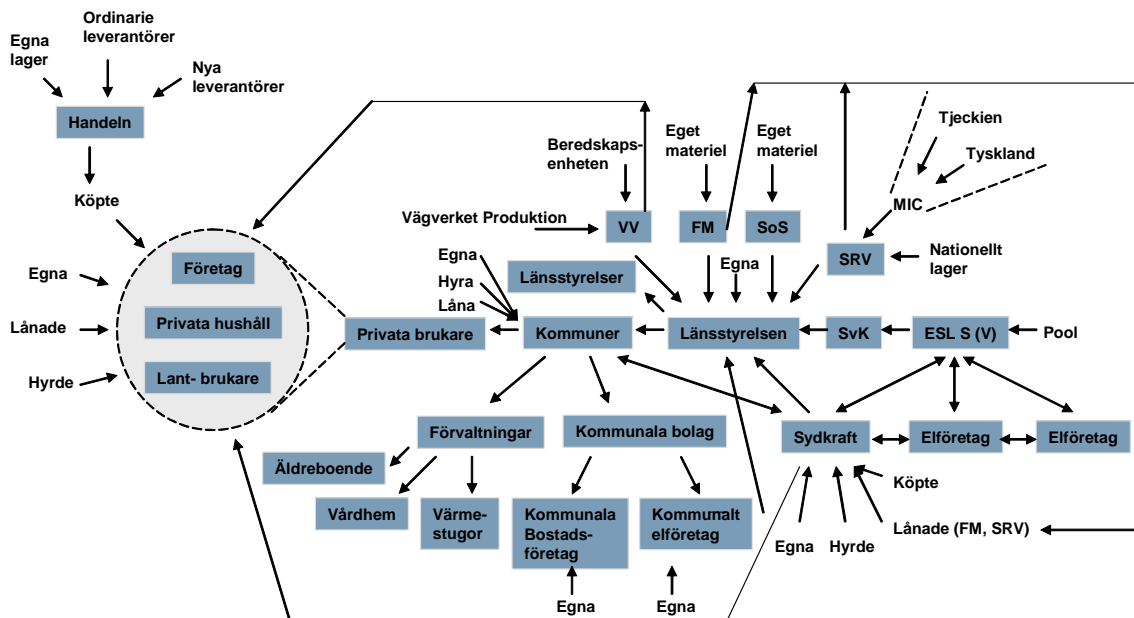


Bild 1. Anskaffnings- och förmedlingsprocessen av reservkraft i Kronobergs och Jönköpings län. I bilagan redovisas agerandet hos samtliga aktörer mer ingående samt att ovanstående förkortningar förklaras.

Logistikflödet kom efter hand att fungera relativt bra. I de län där länsstyrelsen tog en mer aktiv roll fick man ett uttalat mandat att samla in, förmedla och prioritera reservkraft mellan kommunerna i regionen. Med hjälp av sitt kontaktnät genomförde man ett omfattande arbete med att söka disponibel reservkraft. Som bilden ovan visar var det framförallt Vägverket (VV), Försvarmakten (FM), Socialstyrelsen (SoS), Räddningsverket (SRV), Svenska Kraftnät (SvK) samt Elsamverkansledning Syd (ESL S) och de enskilda elföretagen som kom att leverera reservkraftaggregat. Arbetet blev omfattande. Förmedlande aktörer hade var och en sina "utlåningsrutiner" som skulle beaktas och administreras. Reservkraften som rekvirerades fanns utplacerad i förråd på flera olika håll och i många fall var det förrådspersonalen som skötte utlåningsprocessen och skrev kontrakt med mottagaren vid avhämtning av reservkraftaggregaten. I huvudsak var det mottagaren som ordnade med transport och installation av aggregaten.

Många aktörer har efterlyst ett centralt register som redovisar vilka reservkraftaggregat som kan disponeras från olika myndigheter. Ett sådant register skulle underlätta en mer omfattande förmedlingsprocess av reservkraft betydligt. Registret bör redovisa storlek och effekt, förvaringsplats, kontaktpersoner, vilka som får avropa, vem som får prioritera på kort och på lång sikt, i vilken status aggregaten lämnas ut (måste mottagaren testa aggregatet eller är de servade och körklara?), kostnader etc.

Kostnaderna för att disponera reservkraftaggregat varierade beroende på vilken myndighet man rekvirerade ifrån. Denna omständighet var inte alltid klarlagd vid utlåningstillfället. Många kommuner tog emot den reservkraft som erbjöds och fokuserade på att strömförsörja så många verksamheter och invånare som möjligt. Man resonerade att de ekonomiska konsekvenserna fick man ta itu med senare. Efterarbetet och administrationen har för många aktörer varit stor. Vad som faktiskt gäller avseende kostnader för rekvirerbar reservkraft bör göras tydligare då det förekom otaliga diskussioner kring kostnader för lånad reservkraft.

Även elföretagen, och då företrädesvis de större, mobiliserade egen reservkraft efter stormen. För Sydkraft var den egna reservkraften långt ifrån tillräcklig varför ytterligare reservkraft rekvirerades både inom Sverige samt från Europa. Totalt levererade Sydkraft ca 650 st små aggregat och 500 st stora. De mindre aggregaten förmedlades främst till privata hushåll och företag medan de större aggregaten gick till kommuner och räddningstjänst för ö-drift, större lantgårdar och liknande.

Flera aktörer påpekar att det idag inte finns någon utpekad aktör som har ansvar för att fördela och vid behov omfördela reservkraft vid ett omfattande elavbrott. En sådan förutsättning skulle troligtvis snabba upp anskaffningsprocessen samt underlätta vid omfördelning av aggregat.

### **4.3 Befintligt lagrum – orättvisa förhållanden?**

Det finns i vissa avseenden betydande skillnader mellan olika lagrum som kan avropas vid en större händelse. De kommuner som bedömde att situationen den närmaste tiden efter stormen var en räddningstjänsthändelse fick enligt lag förtur vid begärd hjälp från Räddningsverket och Försvarsmakten. Detta kom att bli ett ämne för diskussion då närliggande kommuner med i princip samma situation kunde prioriteras olika beroende på om man åberopat ”räddningstjänst” eller inte. Det har framkommit att kommuner som inte klassade stormen som en ”räddningstjänsthändelse” kände en viss osäkerhet avseende de resurser man tilldelats, man visste helt enkelt inte från dag till dag hur många resurser man skulle få behålla. Vid en räddningstjänsthändelse är både resurstilldelning och ekonomiska hänsyn reglerade vilket det inte är vid en extraordinär händelse.

Det är viktigt att det framgår under vilket lagrum en insats sker, dels för att klargöra handlingsfrihet, dels för efterföljande ekonomiska uppföljning och eventuell fakturering. En svårighet är dock att samma typ av insats kan begäras med stöd av olika lagrum beroende på hur respektive räddningsledare har tolkat situationen, vilket förekom under stormen Gudrun. Man bör överväga en översyn av aktuell lagstiftning. Ett förslag som framförts är att införa liknande villkor avseende rättighet till resurser samt kostnadsfri hjälp vid ”extraordinär händelse” som de som gäller vid en räddningstjänsthändelse.

### **4.4 Prioritering – vem har mest rätt till reservkraft?**

Ellagen är oklar gällande möjligheten till prioritering av el och flera tolkningar går att göra avseende lagligheten att prioritera el. Situationen efter stormen medförde trots allt att prioritering av el blev en nödvändighet på flera ställen. Många anser nu att det är viktigt att utreda behovet av en reviderad ellag och om möjligt definiera om man har rätt att prioritera insatser gällande reservkraft, vem som får göra detta och på vilka grunder. (Projektet Styrel – Styrning av el till prioriterade användare utifrån ett tekniskt och juridiskt perspektiv, arbetar med att utröna förslag på system som möjliggör prioriteringar vid brissituationer i fredstid. Projektet drivs av Energimyndigheten.)

I de län där länsstyrelsen kom att förmedla reservkraft skedde en viss första prioritering mellan kommunerna i regionen. Några fastställda prioriteringsgrunder för reservkraft fanns inte vilket medförde att man fick skapa dessa under händelsens gång. I Kronoberg använde man sig av följande modell. Först uppskattade man hur många procent av kommunen som var utan el för att kunna få någon rimlighetsbedömning. Efter det tittade man på hur mycket av den samhällsviktiga verksamheten som var i behov av reservkraft. Här gjorde man en grovräkning. Man vägde även in att en kommun som satsat på investeringar i reservkraft inte ska nedprioriteras gentemot kommuner som inte gjort samma satsningar.

Den stora prioriteringen av reservkraft gjordes i kommunerna. Investeringsgraden liksom kunskapsnivån avseende reservkraft varierar mellan kommunerna. I vissa kommuner har man reservkraft för att klara exempelvis vattenförsörjning och vårdinrättningar, i andra inte. I prioriteringsarbetet utgick man från det kollektiva behovet av t ex värme, vårdinrättningar och nödbostäder. I den mån man hade resurser över betjänades även allmänheten. Det fanns många olika sätt att prioritera där förutsättningarna och kriterierna för de olika kommunerna såg väsentligt olika ut. Kommunerna arbetade ofta tätt tillsammans med representanter från elbolagen och gemensamt planerade och prioriterade man insatserna avseende reservkraft och uppbyggnaden av ö-drift. Elföretagen bidrog framförallt med sin kunskap om hur många abonnenter man har i området, sin nätkänedom samt prognosinformation för återuppbyggnadsarbetet medan kommunerna stod för behovsbilden rörande reservkraft samt sin kännedom om vilka av berörda fastigheter som är permanentboende respektive fritidsfastigheter (där permanentboenden givetvis kom att prioriteras före fritidsfastigheter).

Man bör överväga framtagning av centrala, regionala och lokala rekommendationer för prioritering av reservkraft som stöd i en framtida liknande situation. Ett stöd kan medge en snabbare process men den främsta vinsten kan vara en likhet i bedömningen mellan drabbade områden.

Från kommunernas och elföretagens sida menar man att prioriteringen av reservkraft inte var särskilt svår att göra. När man hade all information man behövde för att kunna prioritera föll det sig rätt naturligt hur besluten skulle fattas. Bland de privata brukarna å andra sidan syntes inte alltid prioriteringarna lika självklara utan viss avundsjuka förekom. *Varför får grannen el och inte jag?* I flera fall förekom det att allmänheten ifrågasatte varför man prioriterat på ett visst sätt varpå svaret kunde bli att elföretaget ansåg att det var kommunen som prioriterat, medan kommunen menade att det var elföretaget som tog det slutgiltiga beslutet. Diskussioner förekom således kring vem som faktiskt tog det slutgiltiga beslutet avseende prioritering av reservkraft.

#### **4.5 Drift och underhåll kom att bli omfattande – tur att hjälp fanns att få...**

Drift-, underhålls- och servicearbeten av alla reservkraftaggregat utgjorde tunga och omfattande uppgifter i många kommuner samt för en del elföretag. Aggregaten skulle testas, startas upp och fyllas med bränsle före utlämning, man skulle ombesörja uttransporter av större aggregat, klara kontinuerlig påfyllning av bränsle samt omflyttning och service av frigjorda aggregat.

Bränsleförsörjningen var ett stort problem under första veckan. I kommunerna hade man hade ont om fordon samt dåligt med utrustning för att klara påfyllningen av aggregaten. Situationen försvårades av att det var kolsvart nattetid då belysning saknades samt att aggregaten inte alltid var placerade vid vägkanten varför arbetsförhållandena var svåra. De flesta reservkraftaggregaten behövde tankas ett par gånger per dygn för att inte stanna, vilket medförde att man var

tvungen att planera slingor för transporter av bränsle. I denna logistik fick man noggsamt ta hänsyn till omflyttade aggregat samt modell på aggregat då olika modeller konsumerar betydligt olika mängd bränsle. Ett och annat aggregat stannade under första veckan efter stormen på grund av bränslestopp.

En del reservkraftaggregat gick sönder varpå reservdelar behövde införskaffas. För aggregat av äldre modell finns sällan några större lager av reservdelar vilket försvårade arbetet. Lokalisering av fel var inte heller lätt då manualerna i flera fall är omfattande, vilket i sin tur medförde att man ibland gissade sig fram till hur aggregaten fungerade. Det har framförts att det hade varit en fördel om det hade funnits kontaktpersoner för olika typer av aggregat vid frågeställningar.

Kommunerna kämpade på under de första dagarna men för många blev bördan snabbt för tung och man begärde hjälp med resurser från Försvarmakten som tog över stora delar av drift- och underhållsarbetet. Försvarmakten gjorde en stor och mycket värdefull insats genom att stötta kommunerna med resurser och materiel.

#### **4.6 Ö-drift – ett område att utveckla**

Efter stormen kom ö-drift att etableras i varierande omfattning. I huvudsak var det elföretagen som tillsammans med kommunerna identifierade möjligheterna för ö-drift. Mycket av ö-driften tillkom på lokala initiativ hos företrädesvis kommunerna, men alla beslut om ö-drift togs i samförstånd med nätägaren. Vid ö-drift kopplas ordinarie transformator bort varefter reservkraft kopplas in i det system som transformatorn skulle ha el-försörjt.

Efter stormen var det antal kriterier som var tvungna att vara uppfyllda för att ö-drift skulle kunna möjliggöras. Dels måste vägen fram till transformatorn vara röjd, dels måste ledningarna ut från transformatorn fram till abonnenterna vara intakta. När dessa fakta var kända fick man även väga in storleken på identifierade transformatorer och jämföra med storleken på tillgängliga reservkraftaggregat. Först efter att dessa fakta var kända kunde en prioritering göras över vilka områden som skulle försörjas med reservkraft. Vid prioriteringen tittade man på hur många abonnenter som fanns på ledningarna ut från transformatorn, huruvida där fanns samhällsviktig verksamhet samt tog hänsyn till prognoser för återuppbyggnadsarbetet.

Vid några tillfällen uppstod ett mindre problem avseende informationen om upprättade öar. Vissa elföretag byggde egna öar som man inte alltid informerade den aktuella kommunen om. Detta ledde till att kommunen kunde skicka iväg ett reservkraftaggregat till ett prioriterat område där det redan stod ett aggregat som kopplats in av något elföretag.

Kunskapen om ö-drift hos elföretagen upplevdes av flera aktörer som ringa. I denna rapport redovisas vissa av de erfarenheter som gjorts men ytterligare kunskap finns med all sannolikhet att beakta och nyttja för att utveckla och öka beredskapen för ö-drift vid framför allt elföretag och kommuner.

## 4.7 Lager av reservkraft hos elföretagen?

Vid flera av elföretagen pågår diskussioner och utredningar kring hur man ska förhålla sig till reservkraft och lager av denna. Sydkraft menar att erfarenheterna efter stormen visar på behov av färdiga lösningar för kraftinmatning, då ställtiden vid många inkopplingar blev onödigt lång eftersom specialanpassningar fick göras alltför ofta.

Sydkraft har tagit fram en rapport<sup>7</sup> som belyser ett antal olika alternativ för att få en långsiktig och hållbar hantering av reservkraft. Utredningen pekar på att hanteringen av reservkraft i egen regi är svårbedömd och lätt kan bli för stor och man föreslår därför att man bör koncentrera sig på en beställarroll av reservkraft istället från exempelvis uthyrningsföretag. Sydkrafts utredning pekar också på behovet av att utforma regler och policys för hanteringen av reservkraft för beredskap.

## 4.8 Fler lokala lager?

Offentliga användare i form av skolor, vårdinrättningar etc som nyttjat mobil reservkraft vittnar om mycket goda erfarenheter efter stormen. I de flesta fall har reservkraften transporterats dit av någon samhällsaktör som även tagit ansvaret för drift och underhåll. Visst har aggregaten bullrat en del men det var egentligen inget problem mitt i allt annat kaos. Kunde man bara driva verksamheten, om än något haltande, få tillgång till värme, ljus och mat så klagade man inte.

Generellt är det enda önskemålet att den mobila reservkraften skulle kunna placeras ut på fler lokala platser för att minska transporttiden vid ett eventuellt avbrott. Efter stormen tog det tid att få fram reservkraftaggregaten då många av vägarna var blockerade av träd och behövde röjas först.

## 4.9 Viktigt att få igång företagen!

Att snabbt få igång företagen vid ett längre elbortfall är oerhört viktigt. Konsekvenserna, framförallt de ekonomiska, blir annars snabbt stora. Som belysande och tydligt exempel finns ett *företag* som är underleverantör inom bilindustrin och som var en hårsman från att inte klara sina leveranser. *Företagets* produktion är oerhört elintensiv och kräver stora effektuttag. Inom något dygn lyckades man låna ett aggregat från ett grustag i närheten och kort därefter fick man tag på ännu ett från Falkenbergs Energi varpå man lyckades driva viss del av produktionen. Volvo utnyttjade sina kontakter för att få fram reservkraft åt företaget. Man gick så långt att man förberedde en helikopterplats i det fall att man skulle behöva flyga in aggregat. Utan kontinuerliga leveranser från *företaget* stannar produktionen vid bland annat Volvo Torslanda och Saab Trollhättan inom kort. För *företaget* hade detta i förlängningen kunnat leda till att nästa gång leverantörsavtal ska slutas, hade företaget kunnat ifrågasättas som trovärdig

---

<sup>7</sup> Utredning om Mobil Reservkraft

leverantör då man inte kan garantera jämn produktionstakt på grund av osäkra elleveranser.

Man kan fundera över vad som inryms i begreppet ”samhällsviktig verksamhet”. Exempelvis kan konsekvenserna på samhället bli omfattande om verksamheter vid vissa organisationer inte fungerar. Man kan också fundera över vad som innefattas det egna ansvaret och vad man själv är ansvarig att planera för? Efter stormen har flera aktörer tydliggjort att förväntningarna på el- och teleleveranser inte uppfyllts.

#### **4.10 Som privatperson – eget ansvar som bör tydliggöras**

De flesta privatpersoner som drabbades av elbortfall efter stormen var bosatta på landsbygden. Detta faktum medförde att flertalet hade egen vedspis och andra förnödenheter för att klara ett kortare strömavbrott. Efter några dygn i strömlöshet var det dock många privata brukare som agerade på eget initiativ då man började befara att situationen kunde komma att bli långvarig. Man vände sig till handeln, till vänner, till grannar o s v för att söka efter bland annat reservkraft. Reservkraften installerade man ibland själv litandes till den egna kompetensen, ibland anlätades behöriga elektriker, somliga gjorde både och. Många saknade en allmän information om reservkraft. Det hade varit bra med ett material som kort beskrev kostnader, råd och rekommendationer, konsekvenser etc.

Att få bra information upplevdes som svårt. Man hade gärna sett att myndigheterna hade varit ännu snabbare att förmedla sin information liksom att elföretagen hade ökat finkornigheten i sin information. Om man inte fann sin ”egen” by på prognoslistorna från Sydkraft kände man sig något förvirrad.

De privata brukarna upplevde i viss utsträckning att de stod utanför kommunens försorg och att man var tvungen att klara sig själv. Allmänhetens eget ansvar kan med fördel förtydligas.

#### **4.11 Man kan fundera över...**

Arbetsätten i de olika delarna av det stormdrabbade området kom att skilja sig en del åt. Man kan fundera över om det betydelse det fick för slutanvändarna av reservkraft. Är man mer nöjd i vissa delar än i andra?

Och vad hade hänt om temperaturen hade sjunkit i anslutning till stormen och det hade blivit ordentligt kallt? Eller om snön hade börjat vräka ner? Skulle vi ha arbetat på samma sätt då eller hade det förändrat våra förutsättningar totalt? Bostäderna hade kylts ner betydligt snabbare och behovet av reservkraft hade troligen ökat avseende omfattning, anskaffningstakt och önskat effektuttag<sup>8</sup>. Efter Gudrun var det förhållandevis varmt ute för årstiden och många behövde inte ha

---

<sup>8</sup> För mer information se rapporten *Stormen Gudrun och uppvärmingen* (ER 2005:33)



sina reservkraftaggregat igång hela tiden vilket var tur då mindre aggregat inte är byggda för kontinuerlig drift utan tarvar underhåll med korta mellanrum.

Om effektuttaget hade behövt ökas, hade vi då behövt ta till förbrukningsdämpande åtgärder? Vilka då? I Sävsjö kommun kopplade man bort gatubelysningen på vissa ställen vid ö-drift för att minska elförbrukningen. Är detta en bra åtgärd? Och vad kan man göra mer?

Och vad hade hänt om de större tätorterna hade slagits ut? Hur snart behöver man evakuera? Klarar vi evakueringar av en större mängd invånare? Vem tar ansvar för en sådan insats? På landsbygden är man förhållandevis förberedd på strömavbrott men i tätorterna saknas kunskap och förutsättningar för att klara ett längre elbortfall. Och hur hade vi klarat drivmedelsförsörjningen om tätorterna varit utan ström? Hur många bensinstationer är egentligen försedda med reservkraft och vilka får tanka där om man har knappa lager?

#### **4.12 Om det händer igen... Hur löser vi situationen då?**

Vad händer om (när?) vi får ett nytt långvarigt omfattande elbortfall? Kan vi då lösa situationen på liknande sätt som efter stormen Gudrun eller vilka ytterligare hänsyn bör vi fundera över? Efter stormen den 8 januari kom exempelvis Forsvarsmakten att svara för en stor och värdefull insats i många avseenden. I takt med att Forsvarsmakten drar ner avvecklas både materiel och resurser. Mängdmateriel som reservkraft kommer med all sannolikhet att minska på ett mycket påtagligt sätt. En konsekvens blir således att man troligtvis inte i framtiden kommer att kunna göra liknande insatser som efter stormen Gudrun.



## 5 Slutsatser och rekommendationer

Följande slutsatser och rekommendationer bygger dels på erfarenheter och idéer från de aktörer som agerat under och efter stormen Gudrun, dels på kunskaper och erfarenheter hos konsultföretaget AerotechTelub. Innehållet i detta avsnitt har inriktning på reservkraft, prioritering och ö-drift.

### Organisation och ledning

- **Viktiga förutsättningar för krisledningsorganisationers funktion**
  - **Väletablerade nätverk och förutsättningar för samverkan**

Efter stormen har många aktörer pekat på vikten av att ha väl fungerande nätverk. Saker som att veta vem man ska kontakta, hur man gör detta, samt att mötas av en bekant röst ger förutsättningar för att kunna agera snabbt och vara effektiv. För att stärka förståelse för och samverkansformer mellan olika aktörer bör man överväga att genomföra fler gemensamma aktiviteter. Vid exempelvis övningar och seminarier bör man i större grad bjuda in representanter från andra aktörer som man kan komma att få beröring med.
  - **Initiativ, handlingskraft samt möjlighet till kommunikation**

Många aktörer konstaterar kort att initiativ, handlingskraft liksom möjlighet till kommunikation är förutsättningar för att klara en större händelse på ett bra sätt. Efter stormen Gudrun undslapp de flesta av våra tätorter elbortfall vilket gjorde att flertalet krisledningsorganisationer trots allt kunde kommunicera med varandra. Utan kommunikationsmöjligheter, både telefonsamtal och data, hade man troligtvis inte klarat arbetet lika bra.
  - **Uthållighet**

Det är viktigt att planera för uthållighet. En långvarig händelse som stormen kom att slita rejält på alla inblandade.

Rekommendation:  
Planering bör göras för långvarig uthållighet.
- **Tydliggöra ansvarsförhållanden**

Flera aktörer pekar efter stormen på ett antal åtagande- och ansvarsförhållanden som med fördel kan tydliggöras.

Rekommendation:

  - Det bör utredas om det ska finnas någon aktör som tar det övergripande ansvaret vid en större förmedlingsprocess av *disponibel reservkraft* liknande den efter stormen Gudrun. Denna förutsättning skulle eventuellt kunna snabba upp anskaffningsprocessen samt underlätta vid omfördelning av aggregat då det blir en aktör som agerar som huvudansvarig istället för flera.

- El- och teleföretagens ansvar avseende leveranser bör tydliggöras. Många aktörer har efter stormen känt att ansvaret hos el- och teleföretagen inte svarat upp mot de förväntningar som finns. För att beredskapsplanering hos olika aktörer ska kunna göras på ett tillfredsställande sätt är det viktigt att man har tydlig information om åtagandet hos övriga aktörer. Detta pekar på att befintliga avtal måste tydliggöras så att kunderna blir medvetna vad avtalen täcker.
  - Åtagande och ansvar i meningen hur mycket man ska planera för bör tydliggöras för kommuner och länsstyrelser. Stormens verkningar påvisade att den reservkraft som finns i kommunerna inte täcker behoven vid ett omfattande och långvarigt elbortfall liknande det efter stormen Gudrun utan beredskapen är utformad för ”normala” störningar. Frågan är dock hur stor katastrof man ska klara? I planeringsinriktning, policy eller motsvarande bör det klargöras vilken förväntad förmåga som ska finnas.
  - Privata brukares ansvar för egen beredskap bör tydliggöras. Från både allmänhet och myndigheter har det framkommit att ansvaret för allmänhetens egen beredskap är oklar.
- **Prioritering av reservkraft**
    - ***Inriktning för prioritering av reservkraft***  
 Investeringsgraden liksom kunskapsnivån avseende reservkraft varierar mellan kommunerna. I prioriteringsarbetet som utfördes i kommunerna efter stormen kom givetvis investeringsgraden att utgöra en betydande faktor. Vissa kommuner hade reservkraft för att klara t ex vattenförsörjning och vårdinrättningar medan vissa inte hade det. Reservkraften kom i första hand att prioriteras där den gjorde samhällsnytta samt där man kunde försörja flest antal invånare. Det fanns många olika sätt att prioritera där förutsättningarna och kriterierna såg väsentligt olika ut varför det bör övervägas framtagning av inriktningsbeslut för prioritering av reservkraft som kan utgöra ett stöd i en framtida prioriteringssituation. Många aktörer menar att prioriteringsarbetet inte var särskilt svårt utan att det mesta ”gav sig”. Allmänheten å andra sidan var inte alltid helt tillfreds med gjorda prioriteringar.  
Rekommendation:  
 Inom ramen för Styrel<sup>9</sup> bör man överväga framtagning av centralt, regionalt och lokalt inriktningsbeslut för prioritering av reservkraft som kan utgöra stöd i en framtida prioriteringssituation.

---

<sup>9</sup> Projektet Styrel – Styrning av el till prioriterade användare utifrån ett tekniskt och juridiskt perspektiv, arbetar med att utröna förslag på system som möjliggör prioriteringar vid brissituationer i fredstid. Projektet drivs av Energimyndigheten.

- ***Diskussioner runt vem som ytterst ansvarade för gjorda prioriteringar***  
Vissa invånare sökte i sin irritation över prioriterade reservkraft-aggregat någon att ställa till svars för fattade beslut. Man vände sig både till kommunen och till elföretagen som i vissa fall hänvisade till varandra<sup>10</sup>.
- ***Vissa informationssvårigheter om etablerade reservkraftsöar***  
Prioritering av reservkraft för ö-drift kom i flera fall att göras framförallt i kommunerna tillsammans med elföretagen. Mindre problem uppstod emellanåt då vissa elföretag själva byggde öar som man inte informerade kommunerna om. Elföretagen visste då var deras egna öar fanns liksom kommunernas, medan kommunerna bara visste om sina egna öar. Detta medförde att kommunerna vid uttransport av prioriterade aggregat vid några tillfällen möttes av redan inkopplade aggregat som man inte har någon vetskap om.

- **Rörigt efterarbete**

Dialogen vid förmedling av reservkraft har varit otydlig i vissa avseenden. Beslut har fattats på flera nivåer hos ett antal aktörer, ibland med, och ibland utan mandat i syfte att agera för att lösa problem. I flera fall har det varit svårt att förutse konsekvenser av agerandet. Att nu i stormens efterdyningar reda ut ansvar, beslutsvägar, mandat, ekonomiska delar samt eventuella tolkningar av lagstöd är inte enkelt.

- **Brist på ”synlig” information till allmänheten**

Allmänheten pekar på bristen på tillgänglig och synlig information efter stormen. Annonser med storminformation fanns i flera av de lokala tidningarna vid upprepade tillfällen, trots det har denna information till viss del missats. Lokalradion uppfattas som en av de bästa informationskanalerna.

## Beredskap

- **Reservkraft för all ”samhällsviktig verksamhet”**

Erfarenheter från inkoppling av aggregat efter stormen visar på behov av färdiga lösningar för kraftinmatning. Stålltiden vid många inkopplingar blev många gånger onödigt lång eftersom specialanpassningar fick göras alltför ofta.

Rekommendation:

All samhällsviktig verksamhet i kommunerna bör ha fast reservkraft eller vara förberedd för reservkraftsinkoppling för att minska beroendet av tillgång på behöriga elektriker vid inkoppling. För punkter förberedda för reservkrafts-inkoppling bör man definiera den lägsta effekt som behövs på reservkraft-aggregatet.

- **Överväga lokala förråd för mobil reservkraft**

Offentliga användare av reservkraft har framfört att det är önskvärt att ha

---

<sup>10</sup> Inom Styrel (för förklaring av Styrel se fotnot 9) pågår arbete avseende prioritering av el.

mobil reservkraft i närheten av den verksamhet som den ska försörja. Lokala förråd medför kortare transporter av aggregaten och därmed snabbare installationer vilket ger utpekad verksamhet en större driftsäkerhet och trygghet.

Rekommendation:

Ägare av mobil reservkraft bör överväga ett utökat antal lokala förråd av mobil reservkraft.

- **Ingen brist på reservkraftaggregat**

Efter stormen är de flesta ense om att det inte rådde någon uppenbar brist på reservkraftaggregat utan att man kunde tillgodose det mesta av behoven i kommunerna även om logistiken runt anskaffning, drift och prioritering till en början tog lite tid. Aggregaten fungerade till övervägande delen mycket bra under drift.
- **Elföretagen bör analysera lösningar för reservkraft**

Elföretagen bör fundera över huruvida man ska ha en större mängd aggregat i egen regi eller om andra lösningar såsom uthyrningsföretag bör nyttjas. Sydkraft pekar i en rapport<sup>11</sup> på att man har ett stort behov av att variera nyttjandegraden över tiden. Efter stormen var det många av de egna aggregaten som inte fungerade på grund av eftersatt underhåll.

Rekommendation:

Elföretagen bör göra en analys över hur man ska förhålla sig till egna lager av reservkraft jämfört med andra lösningar som t ex avtal med bygg- och uthyrningsföretag för reservkraft.
- **Planera för att kunna ge snabba tydliga prognoser**

Efter stormen var det svårt att få bra prognoser från flera av elföretagen. Aktörer som efterfrågade lägesbilder och information saknade den finkornighet man behövde för att planera egna åtgärder.

Rekommendation:

Elbranschen bör i samverkan med sina kunder och samverkansparter genomföra en utredning där man fastställer önskad och möjlig detaljgrad samt frekvens på önskade prognoser vid en störning.
- **Ö-drift**
  - **Öka beredskapen**

Kunskapen om ö-drift upplevdes efter stormen som ringa hos elföretagen. Mycket av ö-driften skedde på lokala initiativ hos företrädesvis kommunerna. Denna rapport redovisar vissa erfarenheter men ytterligare erfarenheter finns med säkerhet att beakta. Kunskapen från ö-driftsarbetet efter stormen bör nyttjas för att utveckla och öka beredskapen för ö-drift vid elföretag och kommuner.
  - **Förbrukningsdämpningsåtgärder vid ö-drift?**

Efter stormen tog man i vissa fall till information till allmänheten

---

<sup>11</sup> Utredning om Mobil Reservkraft

där man ombads att vara försiktiga med elförbrukningen. Detta gjordes när man kände att det fanns risk för att det inkopplade reservkraftaggregatet inte skulle orka med fullt effektuttag. På vissa ställen kopplade man även bort gatubelysningen. Åtgärderna gav god effekt.

Rekommendation:

Det bör tas fram informationsmaterial som beskriver vilka förbrukningsdämpande åtgärder som är speciellt lämpliga att tillgripa vid ö-drift<sup>12</sup>.

- **Information om reservkraft till allmänheten**

Efter stormen var det många som själva installerade reservkraftaggregat vilket egentligen krävde behörig elektriker. I vissa fall var man medveten om riskerna och möjliga konsekvenser, i andra fall inte.

Rekommendation:

Ett informationsmaterial om reservkraftaggregat bör tas fram som ger konkret information och rekommendationer om bland annat införskaffning av aggregat (Hur gör jag? Vilka aktörer finns?), installation, krav på behörig elektriker, vanliga typer av aggregat, drift och underhåll (Hur bränslefyller man och hur ofta? Hur ofta behöver aggregaten underhållas och hur gör man det?), kostnader, konsekvenser vid felhantering, ansvar, tips om ytterligare information m m. Materialet kan distribueras till allmänheten vid behov.

### **Praktisk hantering av reservkraftaggregat**

- **Disponibel reservkraft**

Efter stormen var det många aktörer som kom att söka disponibel reservkraft för att lösa situationen för strömlösa kunder. Rekvireringen gjordes på flera olika sätt och av olika aktörer. I vissa fall fanns svårigheter att erhålla information om status på rekvirerad materiel varför mottagaren inte kunde avgöra om materielen var användbar direkt eller först efter tillsyn. Det pågår ett arbete med framtagning av en nationell reservkraftsstrategi som är initierat av Energimyndigheten.

- ***Vilken reservkraft räknas som disponibel?***

Rekommendation:

Det bör klargöras vilken reservkraft som avses som disponibel samt villkoren för detta. Är t ex disponibel reservkraft sådan som ibland nyttjas i verksamhet och ibland finns tillgänglig för utlåning/uthyrning eller är disponibel reservkraft förrådshållen utrustning med ständig tillgänglighet?

- ***Centralt register över disponibel reservkraft***

Rekommendation:

Det bör övervägas om ett centralt register för disponibel reservkraft hos olika aktörer i samhället ska tas fram. Registret bör redovisa

---

<sup>12</sup> Vid Energimyndigheten pågår ett projekt som belyser förbrukningsdämpande åtgärder för intervallet ett par veckor upp till ett par månader.

antal disponibla reservkraftaggregat per aktör, fysisk storlek på aggregaten, effekt, förvaringsplats, kontaktpersoner, ange vem som får avropa samt vem som får prioritera på kort och på lång sikt, status på aggregaten, eventuella kostnader, förutsättningar, ansvar m m.

- **Aktörer som kan komma att förmedla reservkraft**

- ***Reglering av ansvarsförhållanden och uthyrningsvillkor***

I flera fall har det varit oklart vilket ansvarsförhållande som gäller för den reservkraft som rekvirerats vilket bland annat medfört diskussioner, kostnader samt ouppfyllda förväntningar. Efter stormen råkade vissa förmedlande aktörer exempelvis ut för att den reservkraft som skulle förmedlas inte emottogs på grund av att mottagaren inte ville betala. Anskaffningen och iordningställandet av beställd reservkraften var både kostsam och tog tid.

Rekommendation:

Organisationer som kan komma att låna respektive hyra ut reservkraft bör överväga att ta fram mallar för eget materiel som reglerar ansvarsförhållande och uthyrningsvillkor.

- ***Kostnader för reservkraftaggregat***

Kostnaderna för disponering av reservkraftaggregat från olika aktörer kom att variera. Vissa lånades ut gratis medan andra tog ut en avgift. Kostnaden var inte alltid tydliggjord vid utlåningstillfället vilket ledde till otaliga diskussioner kring avgifter för inlånad/hyrd reservkraft.

Rekommendation:

Organisationer som kan komma att hyra ut reservkraft bör ta fram prislistor som tydliggör kostnaderna.

- ***Kontaktpersoner och handledningar för olika typer av reservkraftaggregat***

Det är viktigt att handledningar medföljer levererad materiel för att korrekt handhavande ska kunna garanteras. Viss del av den reservkraft som förmedlades efter stormen saknade sådan. Det finns gott om belägg för att det i flertalet fall skedde installationer utan behöriga elektriker. Konsekvenserna vid felaktiga installationer av reservkraftaggregat kan bli förödande. Vid hantering av större mängder aggregat medges dock inte alltid tid att studera omfattande manualer eller handledningar varför det kan vara betydligt enklare att ha kontaktpersoner för olika typer av aggregat vid eventuella frågeställningar.

Rekommendation:

Organisationer som kan komma att låna respektive hyra ut reservkraft bör överväga att:

- ta fram kortfattade handledningar som medföljer aggregaten vid förmedling



- utse sakkunniga kontaktpersoner för olika typer av aggregat.
- **Aktörer som rekviderar och förmedlar reservkraft**
  - ***Framtagning av rekvideringsrutiner***  
Att rekvideringsarbetet fungerade så bra som det gjorde efter stormen berodde till viss del på den erfarenhet och kunskap som finns hos de personer som utförde detta arbete. För att öka beredskapen bör denna kunskap i den mån det är möjligt dokumenteras.  
Rekommendation:  
Rutiner och blanketter för rekvidering av reservkraftaggregat bör tas fram hos berörda aktörer. Beställare bör veta vem man vänder sig till samt vilken information man förväntas leverera.
  - ***Översyn av logistikrutiner***  
Efter stormen kom logistiken runt reservkraften att kräva ett stort antal resurser och mycket tid. Många kommuner saknade tillräckligt med personal, hade svårigheter att få tag på reservdelar, svårt att klara uttransport av bränsle, saknade tillräckligt antal bensindunkar, hade för låg kredit på tankkortet etc. Försvarsmakten gjorde en stor och mycket värdefull insats genom att stötta kommunerna med både resurser och materiel. Försvarsmaktens nerdragningar måste dock beaktas inför framtida planering.  
Rekommendation:  
Ansvariga aktörer bör se över sina logistikrutiner avseende hantering av reservkraftaggregat (resurser, uttransport av aggregat, bränsleförsörjning, underhåll mm).
- **Beskrivning till installatörer**  
Ett flertal frågeställningar avseende installation och anslutning av reservkraftaggregat fanns hos nätägare och installatörer vid arbetet efter stormen. Elsäkerhetsverket är en av de viktiga aktörerna som kom att arbeta med dessa frågeställningar. Man kan konstatera att det vid flertalet tillfällen förekommit uppenbara risker för incidenter.  
Rekommendation:  
En beskrivning riktad till installatörer av reservkraftaggregat som redogör för hur man förfar vid inkoppling av reservkraft bör tas fram. Gällande säkerhetsbestämmelser måste vara tillgängliga och tydliga.
- **Drivmedelsförsörjning – vad gör man om bensinmackarna inte fungerar?**  
Bensinmackar är beroende av el för att pumparna ska fungera. Drivmedelsförsörjning av exempelvis reservkraftaggregat och fordon kan således bli ett problem vid ett elbortfall om inte tankställena fungerar. Efter stormen fungerade inte pumparna inne i Virserum under ett par dygn varför fordon fick köras till Hultsfred för påfyllning av bränsle.

## Lagstöd

- **Behov av översyn av ellagen – har man rätt att prioritera reservkraft?**

Prioritering av reservkraft kom att bli ett bekymmer efter stormen Gudrun då regleringen i ellagen är otydlig. Många aktörer anser att det är av stor vikt att utreda behovet av en reviderad ellag och om möjligt definiera om man har rätt att prioritera insatser gällande reservkraft.

En översyn av ellagens innebörd och förslag på eventuellt förtydligande hanteras inom projektet Styrel (se fotnot 9 för förklaring av Styrel).

Rekommendation:

Inom projektet Styrel bör behovet av en ny ellag utredas liksom förutsättningar för att prioritera insatser gällande reservkraft, vem som får göra detta, och på vilka grunder.

- **Lagrum med olika förutsättningar - Räddningstjänst och Extraordinär händelse**

Lagtolkningarna kom att utgöra ett problem då samma typ av insats kan begäras med stöd av olika lagrum. Kommuner med i princip samma situation kunde prioriteras olika avseende tillgängliga resurser (eventuellt även avseende kostnader, detta är dock inte helt utrett än) beroende på om man åberopat ”räddningstjänst” eller inte. Det råder en viss förbistring kring när man får, ska eller bör använda begreppet ”räddningstjänst” varför det bör utredas. En lösning som framförts är att införa motsvarande förutsättningar för ”extraordinär händelse”.

Rekommendation:

Man bör överväga en översyn av ovanstående lagstiftning och utreda om det finns behov av att ändra eller komplettera befintliga lagrum för att få mer rättvisa konsekvenser framförallt gällande ekonomi och resurser.

- **Samla lagstöd**

Rekommendation:

Lagstöd som kan komma att bli aktuellt vid ett längre el-bortfall (exempelvis räddningstjänstlagen, arbetsmiljölagen, ellagen etc.) bör samlas i ett dokument som beskriver och tolkar innehållet<sup>13</sup>. Samlingen kan distribueras till berörda aktörer vid behov.

## Administration

- **Klargörande av betalningsrutiner vid reservkraftsdrift**

Ett administrativt problem som kan uppstå vid reservkraftsdrift är betalning för levererad el. Vid ö-drift fortsätter elmätarna hos kunderna att ticka men elen levereras i detta fall av nätägaren istället för av ordinarie elleverantör. Vid avläsning av elmätarna kan ordinarie elleverantör komma att kräva betalning enligt mätarställningen trots att all el inte levererats av det egna företaget.

---

<sup>13</sup> Jämför Svensk Energis ”Skadestånd på elmarknaden”

Även ett reservkraftaggregat som nyttjas för att driva ett helt hushåll kan kopplas in ”framför” elmätaren vilket gör att mätaren fortsätter att registrera den el som konsumeras. Detta kan medföra att ett hushåll som nyttjar ett reservkraftaggregat vid elfrånfälle både kan komma att få betala för drift och underhåll av aggregatet samt för konsumerad el enligt elmätaren om elleverantören kräver betalning enligt elmätarens ställning.

Rekommendation:

Betalningsrutiner bör tas fram för el som levereras med hjälp av reservkraftsdrift som ej tillhör ordinarie elleverantör.

## 6 Referenser

Följande referenser har beaktats vid utarbetandet av denna rapport.

### Dokumentation

<b>Dokumentnamn</b>	<b>Organisation</b>	<b>Regnr</b>
Stormen GUDRUN – Konsekvenser för nätbolag och samhälle	Energimyndigheten	ER 2005:16
Stormen Gudrun och uppvärmningen	Energimyndigheten	ER 2005:33
Redovisning av erfarenheter av krishanteringsarbetet i Kalmar län i samband med orkanen 2005	Länsstyrelsen Kalmar län	450-1843-05
Redovisning av erfarenheter av krishanteringsarbetet i samband med orkanen som drabbade södra Sverige i januari 2005	Länsstyrelsen Blekinge län	450-1413-05
Utvärdering av krishanteringsarbetet efter orkanen Gudrun i Kronobergs län vintern 2005	Länsstyrelsen i Kronobergs län	
MD S slutrapport avseende FM stöd till samhället vid orkanen Gudrun	Försvarsmakten, Södra Militärdistriktet	03 310:51707
Utredning om mobil reservkraft	Sydkraft Nät	NUT-050524-021
Orkanvindar i Kronoberg	Vidingehem	
Stormen ”Gudrun” den 8 januari 2005	Elsäkerhetsverket	09-2005-0303
Elektroniska kommunikationer och stormen den 8-9 januari 2005	Post & Telestyrelsen	PTS-ER-2005:9 ISSN 1650-9862
Utvärdering av Växjö kommuns arbete under stormen Gudrun 2005	Växjö kommun	
Erfarenheter av krishanteringsarbetet efter Gudrun	Svenska Kraftnät	PM 2005-04-25
Sävsjö kommuns arbete med efterverkningarna av stormen Gudrun	Sävsjö kommun	
Storm – Krishantering i kommuner och landsting som drabbats av stormen Gudrun	Sveriges Kommuner och Landsting	ISBN 91-7164-058-4
Dokumentation från	Emmaboda kommun,	

<b>Dokumentnamn</b>	<b>Organisation</b>	<b>Regnr</b>
krisledningsnämndens arbete efter stormen 8-9 januari 2005	Krisledningsnämnden	
Erfarenheter efter orkanen Gudrun med förslag till åtgärder	Emmaboda kommun, Kommunledningskontoret	2005-04-04
Efter stormen	Lunds Energikoncernen	
Efter stormen	Bilaga till tidningen Smålandsposten	Nr 149, 1 juli 2005

Intervjuer har gjorts med personer vid följande organisationer:

Länsstyrelsen i Kronobergs län

Länsstyrelsen i Jönköpings län

Länsstyrelsen i Blekinge län

Länsstyrelsen i Kalmar län

Hultsfreds kommun

Emmaboda kommun

Sävsjö kommun

Växjö kommun

VEAB

Sydskraft

Elsäkerhetsverket

Försvarsmakten

Räddningsverket

Socialstyrelsen

Svensk Energi, Region Syd

Svenska Kraftnät

Gemla skola

Kvarngården – servicehem

Ekliden – äldreboende

Carlssons

Harald Nyborg

Länsförsäkringar

Utöver ovanstående organisationer har även intervjuer genomförts med ett antal privatpersoner samt ett företag. Ytterligare ett antal parter har givits utrymme att delge sina erfarenheter men har av olika anledningar ej svarat. Det har bland annat varit svårt att få fram detaljinformation från telesektorn.



# Bilaga

Denna bilaga beskriver mer i detalj agerandet efter stormen hos de aktörer som intervjuats samt deras huvudsakliga erfarenheter och lärdomar med bäring på framförallt reservkraft, prioritering av el och ö-drift. Avsnitten bygger i stort på de intervjuer som gjorts och erfarenheterna och uppfattningarna hos de människor som träffats men även på de utvärderingsrapporter som tagits fram efter stormen. Intervjuerna har främst fokuserats till de aktörer som drabbats hårdast.

Bilagan är uppdelad i fem huvudavsnitt (avsnitt 7-11) enligt följande struktur:

- Parter som i huvudsak har bistått med disponibel reservkraft samt eventuellt resurser för hantering av drift och underhåll samt i vissa fall bränsleförsörjning. Med de senare delarna avses framförallt Försvarmakten.
- Parter som förmedlat reservkraft, prioriterat el samt inrättat ö-drift för lösa situationen för strömlösa kunder.
- Parter som nyttjat reservkraft.
- Redovisning av erfarenheterna hos några aktörer som inte direkt aktivt arbetade med att lösa reservkrafts-, prioriterings- och ö-driftsfrågorna men som ändå i större utsträckning kom att beröras med avseende på de genomgående ämnen som tas upp i rapporten.
- Kortfattade aktuella tekniska uppgifter som kan vara av allmänintresse vid reservkraftsdrift





## 7 Resurser som förmedlade reservkraft efter stormen

Avsnittet redovisar den information som framkommit vid intervjuer med de parter som framförallt bistått med disponibel reservkraft.

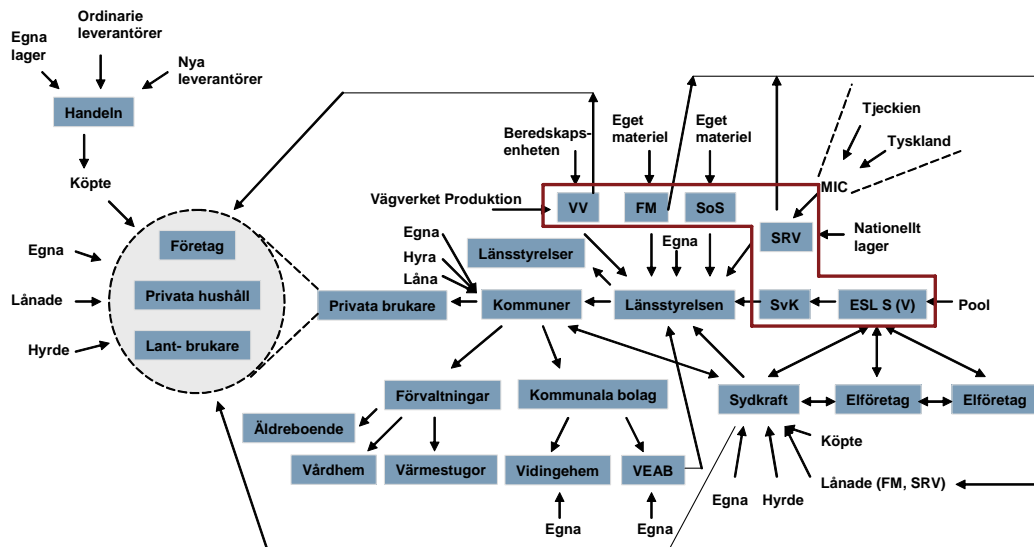


Bild 2 I bilden markeras de samhällsaktörer som i huvudsak förmedlade reservkraft efter stormen Gudrun.

### 7.1 SRV, Räddningsverket

Räddningsverket har ett nationellt lager av reservkraftaggregat i Ljung, en bit från Skövde. Viss del av lagret finns även i Björred som ligger utanför Landvetters flygplats. Lagret består till största delen av övertaligt materiel från Försvarsmakten som blivit ”över” efter neddragningar. Det nationella lagret kan avropas av kommuner och länsstyrelser i samband med större händelser, men det kan även nyttjas vid internationella insatser. När länsstyrelser och kommuner började höra av sig efter stormen var det från dessa förråd som man lånade ut aggregat. Förråden skötte utlåningsprocessen och kontrakt skrevs med mottagaren vid avhämtning för att man skulle ha vetskap om vart och till vem aggregaten distribuerats. I huvudsak var det mottagaren som ordnade med transport och installation av reservkraftaggregaten.

Även Sydskraft hörde av sig rörande möjligheter för rekvirering av reservkraft. Räddningsverket nyttjade då MIC (Monitoring and Information Centre) som är EU:s kriscenter inom vilket man håller på att bygga upp en verksamhet i Europa för hantering av internationella insatser. Man lade in en ansökan om disponibel reservkraft och inom kort erhöll man ett antal svar från olika länder. Av dessa nyttjade SRV erbjudandet avseende 25 reservkraftaggregat från Tjeckien (som kom att doneras till Sverige!), samt ett erbjudande om 50 aggregat från Tyskland.

Räddningsverket hjälpte till med transporterna av aggregaten från Europa och dessa fraktades omgående till Sydkraft för vidare prioritering av utplacering samt installation.

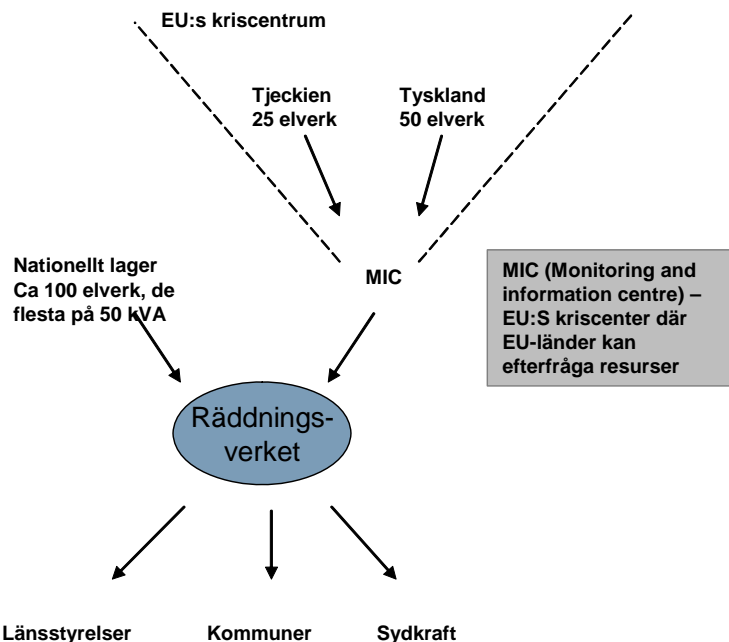


Bild 3 Förmedling av reservkraft från Räddningsverket

Räddningsverket upplevde att kvaliteten på de egna reservkraftaggregaten var god. Innan utlåning tog man in erforderlig personal för att se över aggregaten, starta upp dem, fylla på bränsle, skaffa batterier till dem som behövde etc. De aggregat som inte gick att iordningsställa (vilket var väldigt få) nyttjades för reservdelar.

## 7.2 VV, Vägverket

Vägverket Produktion Fastighet & Maskin beslutade raskt efter stormen att samla egna reservkraftaggregat från framför allt södra Sverige och erbjuda dessa för uthyrning. Anskaffningsarbetet av den egna reservkraften var enkelt då man har en produktkatalog inom Vägverket Produktion Fastighet & Maskin som beskriver allt materiel för uthyrning. Vägverkets arbetsinsatser utgick från kontoret i Linköping. Kontakter togs med framförallt länsstyrelser, kommuner och elföretag och man lät meddela att Vägverket hade aggregat för uthyrning. Responsen blev positiv. Reservkraftaggregat skickades med hjälp av speditorsfirma till Växjö för uthyrning och avhämtning. Växjökontoret kom att bli avhämtningsplats för all reservkraft från Vägverket. I Växjö avsattes personal som under flera veckor nästan enbart kom att arbeta med att förmedling, service och reparationer av aggregat, sköta kundkontakter, hantera nya kunduppgifter, samt sköta återlämning av aggregat.

Beredskapsavdelningen på Vägverkets huvudkontor i Borlänge disponerar ett antal egna reservkraftaggregat. Denna avdelning tog kontakt med Länsstyrelsen i Kronobergs län och erbjöd utlåning av dessa. Responsen hos Länsstyrelsen var

positiv då man arbetade hårt med att anskaffa reservkraftaggregat åt kommunerna i länet. Även dessa aggregat kom att transporteras till Växjö. Vägverket Produktion Maskin & Fastighet hade ingen vetskap om dessa aggregat.

Uthyrning av reservkraftaggregat skedde främst till kommuner (Växjö, Älmhult och Alvesta), elföretag och privata brukare. Vid utlämningen av aggregaten erhöll man information om hyresbestämmelser. Instruktionsanvisningar fanns till de mindre aggregaten men saknades tyvärr till de större varför personalen själva vid utlämningstillfället informerade om regler och restriktioner efter bästa förmåga. De större reservkraftaggregaten måste enligt lag installeras av behörig elektriker.

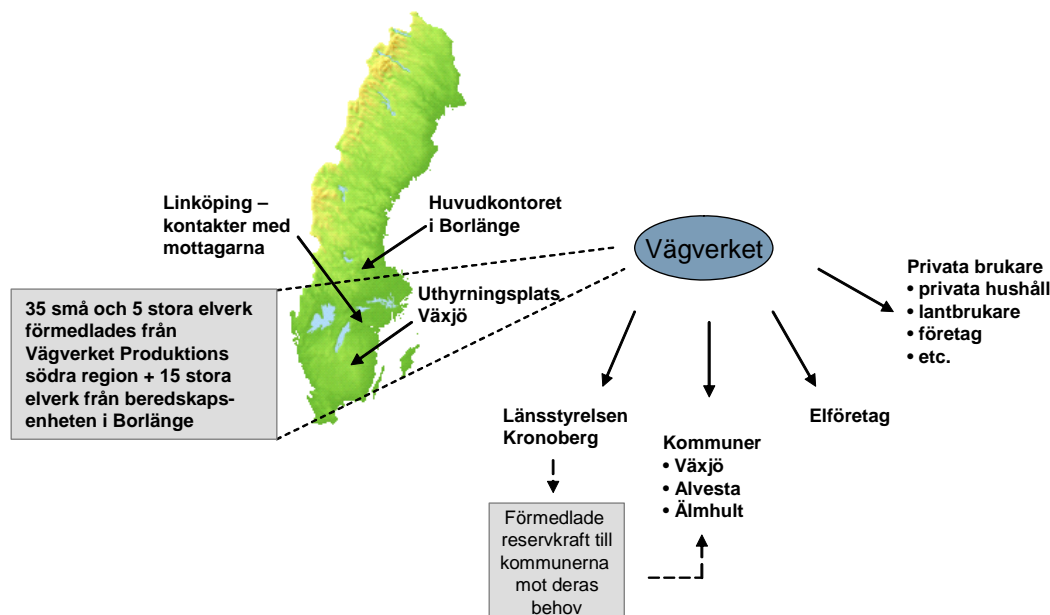


Bild 4 Förmedling av reservkraft från Vägverket

Samtliga av Vägverkets reservkraftaggregat är ID-märkta och vid utlämningen registrerades vilken mottagare som fick vilket aggregat. Det fanns inga förberedda rutiner för sådan omfattande process som detta kom att bli vilket gjorde att det blev lite rörigt. För att effektivisera uthyrningsprocessen började man upprätta listor över intressenter. Varefter aggregat lämnades tillbaka kunde dessa åter hyras ut enligt listorna.

Återlämningsprocessen fungerade bra, samtliga aggregat lämnades tillbaka utan problem. Totalt hade Vägverket Produktion Fastighet & Maskin 35 mindre aggregat och 5 större i omlopp efter stormen samt att beredskapsavdelningen från huvudkontoret hade 15 stora aggregat utlånade. Uppfattningen är att reservkraftaggregaten är av god kvalitet då man i princip inte fick några klagomål. Ett par av aggregaten gick sönder, varav ett var ett handhavandefel. Vägverket ombesörjde själva reparation av krånglande utrustning.

Nedan redovisas några av Vägverkets erfarenheter och lärdomar:

- På Vägverket Produktion Fastighet & Maskin visste man inte om att det fanns ytterligare reservkraft inom verket. I den här situationen hade det varit en

fördel med ett register som visade tillgången på samtliga av myndighetens egna reservkraftaggregat, var de fanns, kontaktpersoner, storlek etc.

- Länsstyrelser, kommuner och elföretag bör informeras om vilka resurser Vägverket kan bidra med som en god förberedelse inför framtida behov.
- Vid inkoppling av reservkraftaggregat där det krävs användande av verktyg skall detta ske under ledning av behörig elinstallatör. Efter Gudrun hyrde man ut aggregat och informerade om gällande förordningar så gott man förmådde. Trots detta finns det gott om belägg för att det i flertalet fall skedde installationer utan behöriga elektriker. Konsekvenserna av detta agerande kan bli förödande. Vid Vägverket finns funderingar om man vid uthyrning av större reservkraftaggregat ska svara även för installation av säkerhetsmässiga skäl.

### **7.3 FM, Försvarmakten**

Efter stormen kom Försvarmakten att stödja samtliga av de 7 län som drabbades hårdast. Tyngdpunkten kom att bli i Kronobergs län. Insatsen har troligtvis utgjort det största stöd Försvarmakten lämnat till samhället sedan andra världskriget och pågick aktivt under 35 dygn.

Redan kvällen den 8 januari utgick larm till vakthavande befäl inom MD S (Militärdistrikt Syd) med begäran om hjälp. Försvarmaktens uppgift efter stormen blev att i möjligaste mån plocka fram de resurser som civila aktörer efterfrågade. En sammanställning togs fram över disponibla resurser som Försvarmakten kunde erbjuda vilken översändes till de drabbade länen. Dessvärre visade det sig att informationen i dessa listor inte kvalitetssäkrats till fullo. I de egna systemen framgår det inte alltid till fullo vilken status materielen har, om den är användbar direkt, efter tillsyn eller rent av oanvändbar, uppgifter som är av avgörande betydelse när beslut skall fattas. Ett annat problem som uppstod var att avgöra vilken utrustning som är civilt användbar. Exempelvis skickades 40 reservkraftaggregat för utlämning som var konstruerade för 28V likspänning och avsedda för helikopterverksamhet.

Runt tisdag-onsdag (11-12 januari) fick Försvarmakten de första förfrågningarna om materiel och resurser. Avseende reservkraft var det framförallt följande punkter som efterfrågades:

- Samla ihop och distribuera reservkraft
- Bistå vid installationer av reservkraftaggregaten
- Stötta kommunerna med hjälp av drivmedelsförsörjning
- Bistå med underhåll av aggregaten

Länsstyrelsen i Kronoberg kom att bli sammanhållande för rekviseringen av all reservkraft för samtliga länsstyrelser som förmedlade reservkraft inom det drabbade området. Behovsbilden förmedlades till MD S som såg till att materiel

iordningsställdes och transporterades till två utlämningsplatser, Råppe (område i Växjö) och Halmstad. Länsstyrelsen såg sedan till att prioritera fördelningen av reservkraft mellan de olika länen samt mellan kommunerna i det egna länet. Kommunerna fick sedan själva ansvara för upphämtning och uttransport av reservkraftaggregaten. Vid avhämtning av materiel upprättades någon form av kontrakt så att man visste vilket aggregat som lämnats ut till vem. Tyvärr kunde man här inte definiera priset för materielen då det inte finns någon prislista för Försvarmaktens materiel. Detta gav utrymme för långa diskussioner med länsstyrelsen och kommuner.

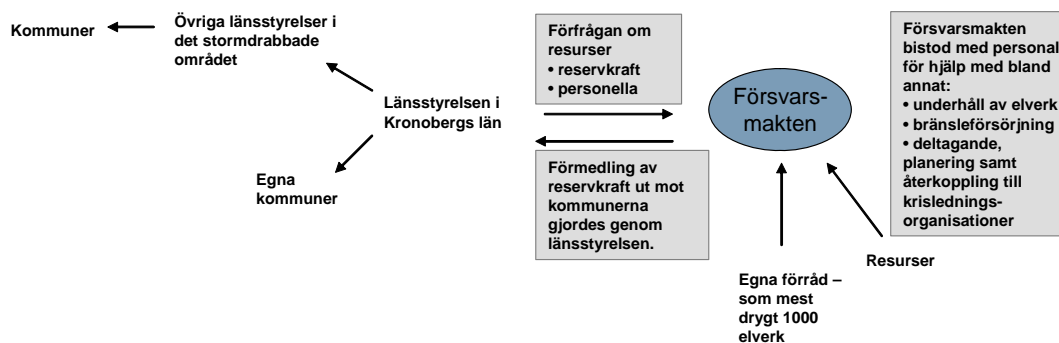


Bild 5 Förmedling av reservkraft från Försvarmakten

Snart fanns det stora mängder av reservkraftaggregat utplacerade. Flera kommuner klarade inte att med egna resurser ta hand om all bränsleförsörjning samt drift och underhåll. Avseende dessa bitar gjorde Försvarmakten en mycket stor och värdefull insats. Man skaffade fram stora tankbilar och lade upp slingor över hur aggregaten skulle försörjas med bränsle. Tankbilarna fick med jämna mellanrum köras till depåer i Emmaboda och Jönköping för att fyllas med bränsle. Försvarmakten erbjöd även personal vid kommunerna utbildning i drift och underhåll av reservkraftaggregaten. Man ordnade fram den mest kompetenta personalen inom området för att kunna bistå med sina kunskaper.

Uppfattningen är att aggregaten som nyttjades höll god kvalitet. Man hade få driftstopp och vid fel bistod man med kunnig personal som åkte ut på plats och utförde reparationsarbetena. Även insamlingen av allt materiel har fungerat bra.

Nedan följer ett antal förslag på åtgärder ur MD S slutrapport *FM stöd till samhället vid orkanen Gudrun*:

- *Ta fram färdiga mallar för FM materiel som reglerar ansvarsförhållandet.*
- *Ta fram styckprislista på FM materiel*
- *Ta fram ett nytt system eller utveckla det befintliga så att uppföljningen på egen materiel blir tillfredsställande.*
- *Det är viktigt att det framgår under vilket lagrum insatsen sker, dels för att klarlägga handlingsfrihet och dels för efterföljande ekonomiska uppföljning och eventuell fakturering. En svårighet är dock att samma typ av insats kan begäras med stöd av olika lagrum beroende på hur*

*respektive räddningsledare har tolkat situationen, vilket förekom under stormen Gudrun.*

- *Teleförbindelsernas beroende av elförsörjning från ortsnätet bör minskas.*
- *I takt med att Försvarsmakten dras ner avvecklas mycket materiel. Mängdmateriel som reservkraft kommer med all sannolikhet att minska på ett mycket påtagligt sätt. En konsekvens blir således att man troligtvis inte i framtiden kommer att kunna göra liknande insatser som efter stormen Gudrun.*

## **7.4 SvK, Svenska Kraftnät**

Beredskapen vid Svenska Kraftnät sattes igång redan under lördagen den 8 januari. Under natten 8-9 januari var man bland annat i kontakt med Försvarsmakten med vilka man har ett avtal där man kan avropa Försvarsmaktens resurser vid fredstida händelser.

Under söndagen började man samordna transporter av reservkraftaggregat till Växjö. Kontakter hölls med Länsstyrelsen i Kronobergs län som fick uppdraget att vara sammanhållande för fördelning av reservkraft mellan de drabbade länen.

Reservkraften (100 kVA-150 kVA) består dels av inköpta aggregat, dels av avpollterad utrustning från Försvaret. Reservkraftaggregaten finns utplacerade hos ”fodervärddar” där man utbildat personal i underhåll och drift av aggregaten.

Då lagren av reservkraft i södra delen av Sverige inte var tillräckliga för det stora behovet avropades Herkules-plan från Försvarsmakten för att flyga ner ytterligare reservkraft från bland annat Luleå och Sundsvall. Via ett ”tips” fick man reda på att Socialstyrelsen har ett förråd av reservkraftaggregat i Småland. Kontakt etablerades snabbt med Socialstyrelsen som meddelade att 41 nya aggregat finns i Horda som ligger på vägen mellan Växjö och Jönköping. Svenska Kraftnät fick i uppdrag att förmedla även dessa aggregat och efter knappt en vecka hade man förmedlat totalt 76 större aggregat som fanns ute i produktion.

För att stötta upp med hjälp avseende framförallt underhåll erbjöd man utbildad personal vid ”fodervärdarna” samt att man via kontakt med Försvarsmakten fick information om att flygvapnet i Ronneby hade tekniker med kunskap om den reservkraft som förmedlats.

En avgift togs ut för den reservkraft som förmedlats från egna lager. Denna avgift går framförallt till underhåll av verken under den tid de ej används. Socialstyrelsen tog dock inte ut någon avgift för sina aggregat.

Man konstaterar kort att initiativrikhet, handlingskraft och väl fungerade nätverk är förutsättningar för att klara en större händelse liksom möjligheten till kommunikation. Utan kommunikation, både samtal och data, hade man inte klara sitt arbete lika bra.

## 7.5 ESL S, Elsamverkansledning Syd

För att prioritera och effektivisera resursanvändningen vid störstörningar finns etablerad regional samverkan mellan nätföretagen. Sverige är uppdelat i sju elsamverkansområden men det var framförallt Elsamverkansledning Syd som kom att agera efter stormen.

Direkt efter stormen gick alla ansträngningar åt till röjning och besiktning av elföretagens nät varför reservkraft inledningsvis inte var ett prioriterat ämne. Efter några dagar kontaktades man av Länsstyrelsen i Kronobergs län som ställde frågan om det fanns reservkraft inom Elsamverkansområde Syd som man kunde rekvidrera. Svenska Kraftnät har tillsammans med Svensk Energi tagit fram ett system för samordning vid stora påfrestningar på elförsörjningen i Sverige (SUSIE) som nyttjades för att söka reda på disponibel reservkraft. Reservkraften förmedlades via Svenska Kraftnät i Halmstad som skötte kontakterna med länsstyrelsen som i sin tur fick uppdraget att prioritera resurserna mellan parterna i det stormdrabbade området. Ellagen är otydlig när det gäller lagligheten rörande prioritering av el, Elsamverkansledningen tolkar ellagen så att elföretagen inte får göra några sådana prioriteringar mellan sina abonnenter<sup>14</sup>.

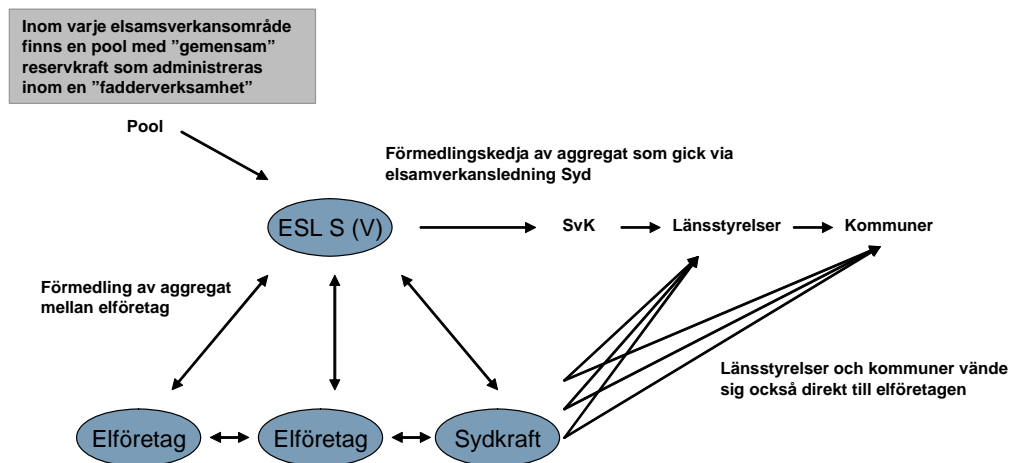


Bild 6 Förmedling av reservkraft från Elsamverkansledning Syd

Länsstyrelserna och framförallt kommunerna rekvidrerade även reservkraft direkt från elföretagen, och då främst de kommunala.

Svenska Kraftnät har genom åren samlat på sig en del överbliven reservkraft. Inom varje elsamverkansområde finns nu en pool med viss del av denna materiel. Ett elföretag har utsetts att sköta detta förråd inom en så kallad fadderverksamhet. Man får då disponera materielen fritt i utbyte mot att man underhåller den på föreskrivet sätt och tillhandahåller den till elföretagen i området vid behov.

Nedan redovisas några av elsamverkansledningens slutsatser efter stormen:

- Ju mindre nät desto lättare att kunna agera snabbt, vara effektiv och klara krisen.

<sup>14</sup> Vid Energimyndigheten pågår ett projekt, STYREL, där man tittar på styrning av el till prioriterade användare vid bristsituationer.

- Att ha ett stort och väl fungerande personligt nätverk är oerhört viktigt. Känner man varandra samt att det finns ett förtroende går processerna oerhört mycket lättare och snabbare.
- Man bör överväga att ta fram blanketter för rekvisition av reservkraft. Man råkade ut för incidenter när reservkraft var beställd och inte emottogs av mottagaren på grund av att mottagaren inte ville betala. Anskaffningen av reservkraft tog både tid och var kostsam. Att kunna ta ut en skälig kostnad för reservkraftaggregat som man lånar ut är en grund för att elföretagen ska ha råd att investera i nya aggregat samt för att ha råd att underhålla dessa på föreskrivet sätt.
- Det finns en önskan om att arbetsgrupper bildas bestående av representanter från olika parter som ingår i, eller är beroende av elkedjan. Grupperna bör utifrån erfarenheterna från stormen på ett fördjupat sätt ges möjlighet att dryfta idéer om framtida lösningar (tekniska, finansiella etc) och arbetsformer.

## 7.6 Socialstyrelsen

Socialstyrelsen beredskapslagrar för hälso- och sjukvårdens behov av reservkraft i krisläge. Totalt har man 59 st 100 kVa och 110 st 4 och 5 kVA som förrådshålls i Horda, Riddarhyttan, Kallax och Hemse på Gotland. Aggregaten är relativt nya då de införskaffades i samband med millennieskiftet. Samtliga reservkraftaggregat servas och förrådshålls enligt fastställd plan.

Några planer för utlåning av aggregat till andra aktörer finns inte. Däremot har man en generell utlåningspolicy för hälso- och sjukvårdsinrättningar som säger att kunden hämtar och lämnar lånade reservkraftaggregat samt ansvarar för driftunderhåll.

Under veckan efter stormen kontaktades Socialstyrelsen av Svenska Kraftnät som fått vetskap om Socialstyrelsens lager av reservkraftaggregat. Lagret i Horda bestående av 41 st reservkraftaggregat av olika storlek ställdes till Svenska Kraftnäts förfogande. Svenska Kraftnät förmedlade dess till Länsstyrelsen i Kronobergs län vilka fördelade aggregaten till prioriterade kommuner som sedan avhämtade aggregaten i Horda. Någon särskild kvittering genomfördes aldrig utan Socialstyrelsen använde länsstyrelsens fördelningslista som underlag för att hålla reda på vart reservkraftaggregaten tog vägen.

Socialstyrelsen tog inte ut några avgifter för utlåningen av sina aggregat. Innan utlämning servades aggregaten och en tekniker sattes i jour för felavhjälpning. Inga rapporter har inkommit rörande fel på ansluten elutrustning däremot fick teknikern rycka ut ett par gånger.

Samtliga reservkraftaggregat har återlämnats med mindre brister och skador, men inget av allvarigare karaktär.



En reflektion som Socialstyrelsen gör är att man frågar sig vem som skall ha det övergripande ansvaret vid denna typ av utlåning, då det skall gå fort samt att objekten flyttas mellan olika låntagare.

## 7.7 Handeln

Många av de privata hushållen, mindre företagen och lantbrukarna tog egna initiativ för att lösa situationen så gott det gick. Flertalet vände sig direkt till handeln och sökte med ljus och lykta efter den reservkraft som fanns att uppbringa. Normalt sett finns endast ett fåtal aggregat hemma i butikerna då man inte säljer några större mängder reservkraftaggregat per säsong.

För att klara trycket från kunderna och i sin vilja att hjälpa till var det flera butiker som avdelade viss del av den egna personalen till att bara hantera reservkraftsfrågor. Man samlade alla reservkraftaggregat i egna lager, beställde mer från ordinarie leverantörer samt att i den mån det var möjligt beställde hem reservkraftaggregat från nya leverantörer. Transporter av all materiel samordnades snabbt och då det företrädesvis är mindre aggregat man säljer i handeln så är dessa lätta att lasta och transportera med vanlig lastbil. Inom loppet av tre dygn hade t ex Harald Nyborg sålt slut på hela sitt lager av totalt 1000 reservkraftaggregat.

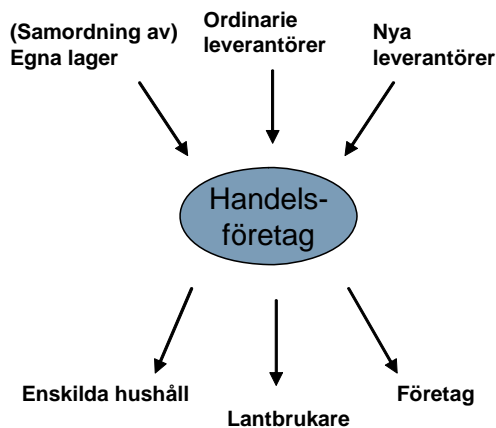


Bild 7 Förmedling av reservkraft via handeln

Flera av butikerna upprättade listor där kunderna fick teckna ner kontaktuppgifter och önskemål om storlek på reservkraftaggregat i väntan på nya leveranser. Det förekom även lösningar där kunder med behörigt körkort fick låna lastbilar av butiken för att hjälpa till att avhämta leveranser av reservkraftaggregat och transportera dessa till butiken då det inte alltid fanns tillräckligt med personal för att klara alla transporter.

Kvaliteten på reservkraftaggregaten var relativt god även om man kunde märka en viss skillnad på märken från olika länder. Vid försäljning medföljer alltid en instruktionsbok som beskriver förutsättningarna. Tyvärr hände det dock att man inte följde givna rekommendationer utan körde aggregaten för hårt varför komponenter som exempelvis kretskortet i vissa fall havererade. I några fall kom reservkraftaggregat att reklameras varvid man i butikerna hade svårt att skaffa fram nya aggregat då bristen var så stor vilket skapade en viss irritation.

Sammanfattningsvis kan sägas att hos de butiker som kontaktats är uppfattningen den att man känner sig nöjda med sin insats.

## 8 Aktörer som förmedlade reservkraft, prioriterade reservkraft samt byggde öar

Avsnittet redovisar den information som framkommit vid intervjuerna av de parter som framförallt förmedlat reservkraft, prioriterat el samt upprättat ö-drift.

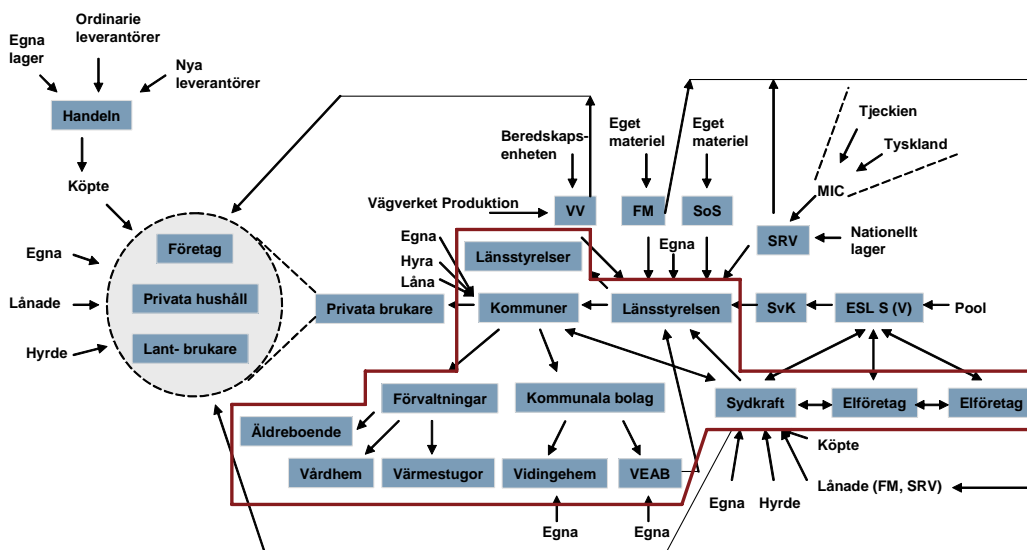


Bild 8 I bilden markeras de aktörer som framförallt kom att förmedla reservkraft, prioritera el samt upprätta ö-drift efter stormen Gudrun.

### 8.1 Länsstyrelser

#### 8.1.1 Kronobergs län

##### Förberedelser

Länsstyrelsen innehar ett register över vilka reservkraftaggregat som finns i respektive kommun och på räddningstjänsterna. Detta register är relativt aktuellt och man har en god överblick över vilka aggregat som är bidragsfinansierade respektive inte. Länsstyrelsen har även en god överblick över hur reservkraftförsörjningen ser ut vid andra samhällsviktiga verksamheter i regionen med undantag för el- och teleföretagen. När det gäller tele-sidan har man dock en viss kunskap då det för ett antal år sedan var beordrat från PTS att teleoperatörerna skulle meddela sin beredskap av reservkraft till länsstyrelsen. Från den tiden har man kunskap om statusen på de viktigaste noderna, men nulägesbilden har man inte.

Totalt sett har man en hygglig uppfattning om täckningsgraden när det gäller reservkraftförsörjningen för regionen, både avseende styrkor och svagare punkter.

Underhåll av kommunernas reservkraftaggregat hanteras enligt avtal med KBM. Länsstyrelsens bedömning är att detta fungerar tillfredsställande.

#### *Identifiering av behov samt anskaffning av reservkraft*

Man hade inget riktigt grepp om strömbortfallets omfattning dagarna direkt efter stormen. För att skaffa sig en lägesbild gällande elbortfallet samverkade man med framför allt kommunerna samt med elföretagen i regionen. Dialogen med kommunerna är väl inarbetad och fungerade bra, dialogen med Sydkraft var något mer ansträngd. Ett av problemen var att Sydkraft inte kunde presentera bra information ur kommunens planeringsperspektiv. Detta medförde att kommunerna hade svårigheter med att planera sina insatser avseende reservkraft på ett fullgott sätt. Från länsstyrelsens och kommunernas sida upplevde man att Sydkraft inte riktigt ville medge att man inte hade så bra prognoser. Å andra sidan ställde kanske kommunerna och länsstyrelsen för höga krav på detaljinformation. En lärdom av detta torde vara att arbeta för att kunna mötas på en bättre nivå inför framtida insatser.

För att få grepp om behovsbilden av reservkraft i regionen frågade man kommunerna efter deras behov. Länsstyrelsen sammanställde det totala behovet för regionen och nyttjade sitt kontaktnät mot centrala myndigheter för att söka reda på disponibel reservkraft.

I det initiala skedet direkt efter stormen hade man behov av stora reservkraftaggregat uppåt 100 kVA. Efter hand sjönk behovet till 50 kVA för att så småningom gå ner till små aggregat på runt 4-5 kVA. Beställningarna av aggregaten gjordes per telefon. När avtal och leveransplats var utklarade kontaktades kommunerna och meddelades om var aggregaten kunde avhämtas. Avtal angående kostnad och återlämningsrutiner mm slöts därefter mellan aktuell kommun och leverantör.

Kommunerna ombads att samordna transporter vid avhämtning av reservkraftaggregaten i så stor utsträckning som möjligt. Vad avser kostnader för disponering av reservkraftaggregat varierade detta en del mellan de olika myndigheterna. Det var långt ifrån alltid som kostnaderna för aggregaten var tydliggjorda vid leverans. Vissa var gratis medan andra tog ut en avgift. Resultatet blev att det förekom otaliga diskussioner kring kostnader för lånad reservkraft. Vad som faktiskt gäller kan med fördel göras tydligare.

Vid installation av större reservkraftaggregat finns det föreskrifter och lagar som man måste hålla sig till. Länsstyrelsen lade ut all denna information på sin hemsida där kommunerna kunde se vad som gällde.

#### *Prioritering och fördelning av resurser*

Länsstyrelsens prioritering avseende reservkraft var att alla insatser skulle syfta till att hjälpa och stödja samhällsnyttig verksamhet i kommunerna. Vid prioritering mellan kommunerna resonerade man enligt följande modell:

- Man tittade grovt på hur många procent av kommunen som var utan el för att kunna få någon rimlighetsbedömning.
- Efter det tittade man på hur mycket av den samhällsviktiga verksamheten som var i behov av reservkraft. Här gjorde man en grovräkning.
- En tredje parameter var att en kommun som satsat på investeringar i reservkraft inte ska förlora insatser gentemot kommuner som inte gjort samma satsningar.

Prioriteringsgrunderna gjordes kända för kommunerna. Prioritering av reservkraftaggregatens slutliga placering gjordes gemensamt mellan kommunerna och elföretagen.

#### *Drift*

Aggregaten som man rekviderade hade effekt från 2 kVA–135 kVA. Effekten räckte i stort för att täcka behovet men ett tag var det brist på mindre 3-fasverk till främst villor. Drift och underhåll var kommunernas ansvar. Länsstyrelsen bistod dock med rekvisering av resurser från Försvarmakten då kommunerna ej klarade dessa omfattande uppgifter på egen hand. Så småningom kom Sydkraft att ta över driften av reservkraftsöarna.

Kvaliteten på reservkraftaggregaten upplevdes som relativt god, flera av leverantörerna testade sina aggregat innan leverans. Det förekom dock att aggregaten från vissa aktörer var av varierande kvalitet. Socialstyrelsen, Vägverket och Räddningsverket hade testat och servat sina reservkraftaggregat innan de levererades och detta framgick tydligt av den information som medföljde aggregaten. Räddningsverket levererade förvisso även några aggregat som inte var testade och servade men då meddelade man detta. Av de reservkraftaggregat som Försvarmakten och Svenska Kraftnät levererade var det ett antal av aggregaten som inte fungerade tillfyllest varför man kan misstänka att dessa inte testats innan leverans. Med dessa reservkraftaggregat följde inte heller någon information om statusen på aggregaten.

#### *Återställning och omprioriteringar*

Varefter reservkraft frigjordes i kommunerna skulle denna anmälas som disponibel till länsstyrelsen. Reservkraften skulle stanna kvar i kommunerna för att senare antingen kunna användas i den egna eller i någon annan kommun. Inga av dessa reservkraftverk kom senare att användas i annan kommun.

#### *Några erfarenheter hos Länsstyrelsen i Kronobergs län*

- Det vore en fördel om det fanns ett centralt register avseende samtliga myndigheter som redovisar vilka reservkraftaggregat som kan disponeras, storlek och effekt, förvaringsplats, kontaktpersoner, vilka som får avropa, vem som får prioritera både på kort och på lång sikt, i vilken status aggregaten lämnas ut (måste mottagaren testa aggregaten eller är de servade och körklara), fysiska mått, kostnader etc. Kostnaderna för att disponera reservkraftaggregaten varierade beroende på vilken myndighet man lånade/hyrde

ifrån. Denna omständighet var inte alltid medvetandegjord vid utlåningstillfället.

- I förebyggande syfte har vissa kommuner reserverat reservkraftaggregat hos centrala myndigheter. Efter stormen Gudrun blev behovet av reservkraftaggregat väldigt stort, men de myndigheter som har en ”reserveringslista” kunde inte dela med sig av de aggregat som var reserverade trots att det kanske inte var drabbade kommuner som hade reserverat dessa aggregat.
- Hanteringen av reservkraftaggregat på kommunerna skiljer sig åt till viss del. Önskvärt är dock att man planerar samt dokumenterar sin reservkraftshandling före det att den behöver nyttjas. Vid exempelvis en vädervarning vore det bra om det fanns någon form av checklista för reservkraftaggregat vilken man kan göra en bedömning utifrån och snabbt avgöra hur nära igångkörning man skall gå. Checklistan kan t ex innehålla information som:
  - Väderprognos
  - Tillgång på fasta/mobila reservkraftaggregat
  - Fulltankade?
  - Servade och testade?
  - Förberedda punkter för inkoppling av mobila reservkraftaggregat?
  - Vilket effektuttag önskas på dessa punkter? Vilka aggregat kan/bör köras till olika punkter?
  - Ska vi köra fram mobila reservkraftaggregat?
  - Hur får vi ut aggregaten på plats?
  - Hur klarar vi bränsleförsörjningen?
  - Uthållighet – vilken personal finns att tillgå?
  - Hur klarar vi uttransport och underhåll
  - Etc.
- Det vore bra med rutiner för rekvisering av reservkraftaggregat så att denna process kan flyta smidigare. De som beställer bör t ex veta till vem man vänder sig samt vilken information man bör leverera. Det får inte bara bygga på personliga kontakter och erfarenheter även om detta också är viktiga parametrar.
- Länsstyrelsen hade svårt att få en god uppfattning om behovsbilden för regionen då kommunerna inte alltid visste vad de ville ha. Kunskapsnivån avseende reservkraft var något ojämn.
- På länsstyrelsen ha man ett bra kontaktnätverk, med det kan man överbrygga många problem.
- Reservkrafts- och ö-driftshandling varierade mellan kommunerna beroende på vilken personal kommunerna disponerar samt om verksamheten kring reservkraft är outsourcad eller inte. Definitivt avgörande är tillgången på resurser.
- Länsstyrelsen har en handlingsberedskap för alla som ligger inom kommunens omsorg men man klarar inte alla invånare i länet. Man bör klargöra gränsen för kommunernas och länsstyrelsernas ansvar och åtagande.

- Man klarade uthålligheten efter stormen Gudrun. En risk när man inte kan överblicka längden på händelsen är att man kör ett "A-skift" och nyttjar de personer med lämpligaste kunskapen lite för länge utan att involvera övriga resurser som kan och bör nyttjas för avlösning. Länsstyrelsen anser att i Kronobergs län löste man uthålligheten på ett mycket bra sätt.
- Den första tiden efter stormen rådde brist på säkra prognoser vilket medförde svårigheter avseende beslut för rätt inriktning av arbetssätt, insatser och åtgärder.
- Länsstyrelsen upplever att elföretagen till viss del hade undermålig beredskap avseende ö-drift.
- Beredskapen hos privatpersoner var till viss del svag.
- Samordningen mellan el- och teleföretagen samt samordningsmyndigheterna bör bli bättre.
- All samhällsviktig verksamhet bör vara förberedd med reservkraft alternativt förberedd för reservkraftsinkoppling med framtagna minimeffekt så att det finns dokumenterat vilken den lägsta effekten på ett mobilt reservkraft-aggregat bör ha för att fungera på punkten.
- I samtliga kommuner bör det finnas ett register som beskriver vilka verksamheter som är prioriterade avseende mobil reservkraft samt vilka minimeffektbehov som behövs. Informationen bör spridas till krisledningen.

### **8.1.2 Jönköpings län**

#### *Förberedelser*

Länsstyrelsens krishanteringsplan ska inom kort omarbetas i enlighet med resultatet av det pågående riskanalysarbetet i länet. Det finns ett utkast på bilagor till denna plan där man utifrån realistiska typhändelser beskriver ett tänkbart förlopp, konsekvenser, nödvändiga åtgärder, möjliga/önskvärda kontaktytor etc. Ett av dessa scenarier är långvarigt el-bortfall.

På Länsstyrelsen finns en inventering av befintlig reservkraft i länets kommuner som togs fram för några år sedan.

#### *Identifiering av behov samt anskaffning av reservkraft*

Efter stormen samlade länsstyrelsen ett antal parter i samverkansledningen i länsstyrelsens ledningscentral. Sedan en tid har man arbetat med att införa en samverkansledning vars mål är att genom tydligt utvecklade former för samverkan kunna verka operativt med kort varsel. Samverkansledning blev kärnan i mycket av det operativa arbetet på regional nivå.

Inledningsvis arbetade man med att reda ut hur situationen såg ut, det vill säga vilket aktuellt läge man hade. Framtagning av lägesbild och analyser gjordes gemensamt av parterna. För vissa områden tillsattes särskilda beredningar vars resultat redovisades för stabsledningen varefter beslut om åtgärder fattades. En

elberedning tillsattes för att utreda konsekvenser och behov med anledning av det omfattande elbortfallet.

Länsstyrelsens uppgift var att förmedla reservkraft i enlighet med kommunernas önskemål. Underhåll, installation, bränsleförsörjning etc var kommunernas angelägenhet. Länsstyrelsen har i sitt arbete med att förmedla reservkraft försökt att vara så rättvis som möjligt mellan kommunerna utifrån den aktuella behovsbilden och inte tagit hänsyn till om man åberopat räddningstjänst eller inte. I princip kom anskaffnings- och förmedlingsprocessen för länsstyrelsen i Jönköping att se ut enligt bilden nedan.

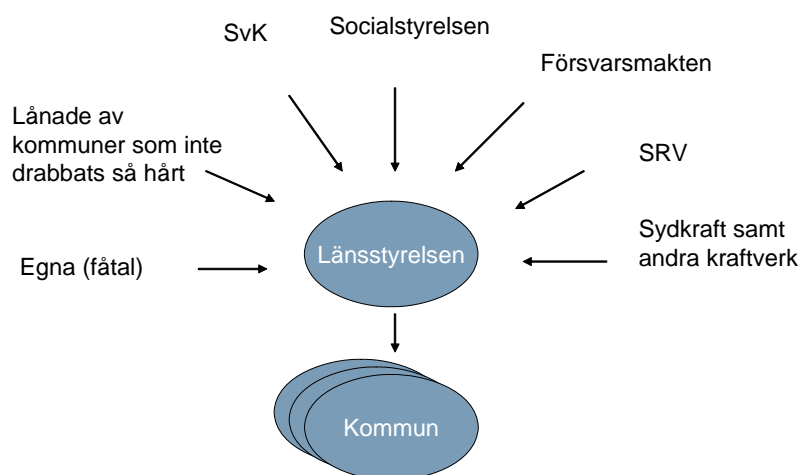


Bild 9 Förmedling av reservkraft via Länsstyrelsen i Jönköpings län

Någon uppenbar bristsituation på reservkraftaggregat var det inte utan man kunde tillgodose det mesta av behoven i kommunerna. Länsstyrelsen upplevde att man kunde göra ett gott och snabbt arbete via de utarbetade kanaler man har.

I Jönköpings län blev ca 100 000 abonnenter utan el under natten 8-9 januari. Av dessa tillhörde ca 75 000 Sydkraft och de resterande 25 000 abonnenterna Vattenfall och en del lokala elföretag. De lokala elföretagen kom igång betydligt snabbare med sitt arbete än de övriga två och det berodde till stor del just på den lokala närvaron. Gör man en jämförelse mellan Sydkraft och Vattenfall menar länsstyrelsen att Vattenfall var bättre organiserade och att det var betydligt lättare att få en tydlig lägesbild av dem jämfört med Sydkraft. Uppfattningen är att följande faktorer kom att spela stor roll under krishanteringsarbetet:

- Personella nätverk och då framförallt lokal personkänedom
- God kännedom om de lokala elnäten
- Lokal förankring (jobbar/bor på orten)

#### *Prioritering av reservkraft samt ö-drift*

Reservkraften kom i första hand att prioriteras där den gjorde samhällsnytta och utgjordes av verksamheter såsom värmestugor, vårdhem, kollektiva boenden, vattenförsörjning och ö-drift. I den mån man har haft resurser över har man även betjänat allmänheten.



Prioritering av el kom att bli ett bekymmer då det enligt ellagen är oklart vad som faktiskt gäller för prioritering av el, flera tolkningar kan göras av lagligheten att prioritera el. Efter senaste tidens händelser anser man att det är av stor vikt att utreda behovet av en reviderad ellag och om möjligt definiera om man har rätt att prioritera insatser gällande reservkraft, vem som får göra detta, och på vilka grunder.

Ute i kommunerna arbetade man tillsammans med representanterna från elbolagen med att peka ut lämpliga anslutningspunkter för reservkraft. Under detta arbete tittade man bland annat på vilka slingor som var möjliga att upprätta ö-drift på, hur många abonnenter samt vilken verksamhet som fanns på slingorna, samt på prognoserna för felavhjälpning så att man inte prioriterade reservkraft i områden som inom kort planerades vara återställda igen. Beslut om ö-drift fattades alltid i samförstånd med nätägaren där man bland annat fastslog lämplig dimensionering av reservkraften.

Arbetsättet fungerade ibland haltande då representanterna i vissa fall hade ringa kunskap om kommunens roll i en sådan här situation eller dess syfte och verksamhet till vardags. I kris är det ofta viktigt med förtroende och att man kan "tala samma språk". Detta visar på vikten av upparbetade kanaler och att man genomför aktiviteter tillsammans mellan olika aktörer för att skapa förståelse för varandras verksamheter. Länsstyrelsen konstaterar att de personliga nätverken i vissa fall var bristfälliga på kommunnivå. Framöver bör man diskutera hur dessa nätverk ska byggas, med vilka, samt hur man upprätthåller dessa.

#### *Drift och underhåll*

Länsstyrelsen såg till att informera kommunerna om de krav som föreligger vid installation av olika aggregat. I övrigt låg ansvaret för reparationer, underhåll och drivmedelsförsörjning på kommunerna. I flera fall tog man hjälp av Försvarsmakten. Vissa kommuner hade en representant från Försvarsmakten hos sig för att få hjälp med all logistik. Kommunerna stod för kostnaden av punktinsatser avseende reservkraft medan nätägaren stod för kostnaden gällande ö-driften.

De kommuner som gjorde bedömningen att situationen den närmaste tiden efter stormen räknades som en räddningstjänsthändelse fick enligt lag förtur och kostnadsfri hjälp från Räddningsverket och Försvarsmakten. Detta blev ett problem då närliggande kommuner med i princip samma situation kunde prioriteras olika avseende tillgängliga resurser beroende på om man åberopade "räddningstjänst" eller inte. Man kan konstatera att de kommuner som åberopade räddningstjänst prioriterades framför andra kommuner avseende resurser och insatser. Då det råder en viss förbistring kring när man får, ska eller bör använda begreppet räddningstjänst eller inte anser man att detta bör redas ut. En översyn bör göras av lagstiftningen inom området, en lösning man diskuterat är att införa liknande villkor för "extraordinär händelse".

Det förekom olika kvalitet på reservkraftaggregaten, liksom att man noterade differenser i förrådshållningen. Ett problem var att Försvarsmakten för viss äldre materiel har en annan standard, bland annat gäller detta reservkraftaggregaten. Hade man den kunskapen var det egentligen inget problem men vetskapen om standarden är något oviss.

#### *Återställning och omprioriteringar*

Återställningsarbetet flöt bra. Under återuppbyggnaden av näten diskuterades prioritering av frigjord reservkraft mellan nätoperatörerna och kommunerna. Återuppbyggnaden gjordes oftast längs planerade slingor. När man fick frigjord reservkraft flyttades denna till områden som var prognostiserade att få ett längre avbrott mot det ordinarie elnätet.

#### *Några erfarenheter hos Länsstyrelsen i Jönköpings län*

Det bästa:

- Samarbetsviljan! Viljan att hantera situationen!
- Det finns fantastiskt mycket resurser att tillgå, men det finns också en fördelningsproblematik.

Identifierade problem:

- Det råder otydlighet i vissa avseenden, exempelvis:
  - Avreglering har gjorts inom el- och telesidan men det är inte tydliggjort vilka krav som faktiskt ställs avseende exempelvis samverkan vid en större kris samt rörande leveranssäkerhet.
  - Det är inte tydliggjort med vad vi menar med "samhällsviktig verksamhet"
  - Det är inte tydliggjort ut i samhället var ansvaret för olika delar ligger. Vilket ansvar ska/bör man känna för sin egen situation?
- Uthålligheten är ett problem. Den operativa kärnan i länsstyrelsens krisledningsorganisation var hårt ansatt. Normalt har man planerat för att klara uthållighet under en vecka, nu var man igång i sex veckor.

Åtgärder:

- Utvärdera och mäta.
- Utveckla de personella nätverken.
- Öva mer! Och tillsammans med fler parter
- Se över befintlig lagstiftning.
  - Möjlighet till samma villkor avseende resurser och ekonomiska medel vid extraordinär händelse
  - Möjlighet till prioritering av insatser avseende reservkraft och ö-drift utifrån definierade grundargument samt ett klargörande av vilka som har rätt att göra detta.

### 8.1.3 Kalmar län

#### *Förberedelser*

På länsstyrelsen finns en inventering över alla fasta reservkraftaggregat, men den har några år på nacken. Inventeringslistan kom aldrig till användning i arbetet efter stormen Gudrun.

#### *Identifiering av behov samt anskaffning av reservkraft*

Länsstyrelsen tog snabbt rollen att samordna all information rörande konsekvenserna samt vidtagna åtgärder med anledning av stormen. Man begärde in information från länets kommuner under varje dag och tog fram en sammanfattning av läget som distribuerades till intressenter. Länsstyrelsen fick förfrågan om rekvisering av disponibel reservkraft från Försvarmakten, Sydkraft och Svenska Kraftnät och gick i samband med detta ut med en förfrågan till samtliga kommuner i länet huruvida det fanns ett behov av reservkraft avseende samhällsviktig verksamhet. Från kommunerna fick man inga önskemål utan dessa klarade reservkraftshandlingen på egen hand.

#### *Prioritering och fördelning av resurser samt drift*

Då Länsstyrelsen i Kalmar län inte rekviserade någon reservkraft hamnade man inte heller i någon prioriterings- eller driftsituation med ett undantag. Elföretagen ombads prioritera strömförsörjningen till varningssystemen för allmänheten som varnar vid larm på kärnkraftverket i området. Ansvar för säkerhet och beredskap avseende kärnkraften i regionen åligger länsstyrelsen.

#### *Några erfarenheter hos Länsstyrelsen i Kalmar län*

- Det är av stor vikt att komma igång med samverkan tidigt.
- Det är önskvärt med ett klagörande av vad samhällsviktig verksamhet innebär. Vid en större händelse är det just denna verksamhet som ska prioriteras men ingenstans finns detta begrepp definierat vilket gör att tolkningarna av begreppet kan komma att skilja sig åt i olika regioner. En förfrågan kring ett klagörande har skickats till KBM.
- Det var mycket bra att ha en lokal kontakt från Sydkraft i länet. Denna kontakt deltog vid länsstyrelsens möten och informerade om utfört arbete samt prognoser över planerade arbetsinsatser.

### 8.1.4 Blekinge län

#### *Identifiering av behov samt anskaffning av reservkraft*

Stormen Gudrun medförde att ca 8500 av länets hushåll blev utan el. Elleverantörer i regionen är framför allt Kreab och Sydkraft. Samarbetet med dessa aktörer fungerade bra i Blekinge.

Mellan Svenska Kraftnät (SvK) och Försvarmakten finns ett avtal i vilket det regleras att SvK har förtur till möjligheten att nyttja försvarsmaterial när det ej är krig. Under krishandlingen efter stormen utnyttjades detta avtal då SvK beställde

Herkules-plan för att transportera ner reservkraftaggregat från norra Sverige till Växjö där Länsstyrelsen i Kronobergs län fick till uppgift att fördela dessa mellan drabbade län. Länsstyrelsen i Blekinge erhöll önskemål om tre större aggregat från kommunerna i regionen och fick tilldelning av SvK:s aggregat. Informationen om reservkraftaggregaten förmedlades till kommunerna som själva fick ombesörja transport av dessa.

#### *Prioritering och fördelning av resurser*

På länsstyrelsen formade man en ”stormgrupp” bestående av en eller flera representanter från de parter som blev mest involverade i arbetet efter stormen för att prioritera vissa insatser. När det gällde reservkraft gjorde man prioriteringen att hjälpa de kommuner som flaggade upp att de hade ett behov samt att man stöttade lantbrukare med företrädesvis större djurhållning. Övriga verksamheter ombads att besörja reservkraft på egen hand via exempelvis handeln. Att man prioriterade lantbruken kändes naturligt då dessa kontakter är en del av den ordinarie verksamheten.

#### *Drift*

Länsstyrelsen tog inget ansvar för drift och underhåll, detta arbete låg helt och hållet på kommunerna. Länsstyrelsen viktigaste uppgifter var att arbeta för att samverkan skulle åstadkommas (bygga nätverk, genomföra möten, uppdatera och förmedla lägesbild etc.), förmedla reservkraft, och rapportera till KBM:s lägescentral som begärde in kontinuerliga lägesrapporter.

#### *Återställning och omprioriteringar*

Länsstyrelsen hade ingen aktiv del i återställningsarbetet. Detta hanterades av nätbolagen och kommunerna.

#### *Några erfarenheter hos länsstyrelsen i Blekinge län*

Goda erfarenheter:

- Arbetet efter stormen har gett bra kontakter.
- Händelsen har visat att samarbetet tenderar att fördjupas, förbättras liksom stärkas vid långt utdragna händelser.

Identifierade problemområden<sup>15</sup>:

- *Kris e-post adresser hos myndigheter som bevakas av vakthavande tjänsteman/motsvarande skall finnas*
- *Idag utbetalas ersättning (regleras hos SRV) endast om de fyra kriterierna för räddningstjänst är uppfyllda (visst avdrag för s k kommunal självrisk), men med händelser av stormens dignitet bör systemet ses över. Ersättning skall kunna utbetalas för åtgärder som vidtas av kommunerna och är att hänföras till extraordinära händelser.*

---

<sup>15</sup> Hämtat från länsstyrelsens ”Redovisning av krishanteringsarbetet i samband med orkanen som drabbade Sverige i januari 2005”.

- *Länsstyrelsen ska samordna allt stöd från Försvarmakten*

Andra synpunkter:

- Ansvar, hanteringen och prioriteringen av denna mobila reservkraften vid kommuner är inte i alla avseenden spridd till all personal som bör känna till denna information. Hanteringen kring reservkraften vid kommuner kan förbättras och bör medvetandegöras.

## 8.2 Kommuner

### 8.2.1 Växjö kommun

#### *Förberedelser reservkraft, prioritering och ö-drift*

I kommunen finns fast reservkraft på ett flertal ställen, framförallt rör detta verksamheter inom omsorgen och vattenförsörjningen. Man har också ett antal mobila reservkraftaggregat som kan flyttas runt. De mobila aggregaten finns utplacerade i de områden där de kan bli aktuella för användning, och det finns utpekade ”underorganisationer” som hanterar dessa och agerar på eget initiativ.

1993 genomförde kommunen ett projekt benämnt *Risk och säkerhet* tillsammans med ett antal andra aktörer. Ett resultat var bland annat en lista över verksamheter som betraktades som samhällsviktig verksamhet. Listan redovisar verksamheter såsom el, värme, vatten, avfall, kommunal äldreomsorg, sjukhus, skola och barnomsorg, telekommunikationer, apotek, livsmedelsförsörjning samt Räddningstjänst. Vid en händelse, exempelvis ett elavbrott, så är det i första hand dessa verksamheter som kommunen ser till att försörja. Listan är fortfarande aktuell med vissa undantag men användes inte praktiskt i arbetet efter stormen. Innehållet på listan finns dock som en slags ”mental bild”.

#### *Identifiering av behov samt anskaffning av reservkraft*

Direkt efter stormen fanns ingen klar lägesbild. Man hade en bild av att stormen var en stor händelse, men inte hur stor. Under söndagen den 9 januari hölls ett antal möten tillsammans med räddningstjänsten, grannkommunen Alvesta, landstinget och polisen men snart insåg man att konsekvenserna var så stora att länsstyrelsen troligtvis var den part som skulle behöva hålla ihop delar av det arbete som skulle behöva göras. Länsstyrelsen kontaktades och under måndagen den 10 januari hölls första mötet hos dem.

Inom kommunen gick den fasta reservkraften igång utan problem och den mobila reservkraften placerades ut. Värmestugor upprättades på de platser som fått reservkraft samt på några skolor i tätorten Växjö som undslapp strömavbrott.

Under onsdagen den 12 januari började man arbeta i lite mer organiserad form. Länsstyrelsen efterfrågade behovet av reservkraft i kommunerna och ifrån kommunernas sida visste man nu ganska väl vad man ville ha i form av reservkraftaggregat. Länsstyrelsen tog ansvar för att söka efter disponibel reservkraft via sina kontakter samt prioritera och fördela denna mellan länets kommuner. Så snart

detta gjorts meddelades kommunen telefonnummer och namn som man fick kontakta för att bestämma tid för avhämtning samt diskutera praktiska detaljer såsom storlek på aggregaten, vikt etc för att man skulle kunna skicka rätt fordon för avhämtning av aggregaten. Kommunen ombesörjde således själva transporter av reservkraftaggregaten, i de flesta fall utnyttjade man lokala speditorsbolag. Kommunen fick stå för denna kostnad. Reservkraftaggregaten kördes till tekniska förvaltningens område i Växjö för översyn, uppstart och bränslepåfyllning innan utplacering.



*Reservkraftaggregat på Tekniska Förvaltningens gård i Växjö i avvaktan på att utplaceras.  
Foto: Växjö Kommun*

#### *Prioritering och fördelning av resurser*

I början prioriterades att få igång värmestugor samt nödbostäder. Invånare fick anmäla om man hade möjlighet att hysa folk, och nödställda fick anmäla behov av att bo på annan plats. Man upprättade alltså en form av hyresförmedling som mest kom att röra sig om ca 400 evakueringslägenheter. Efter dessa åtgärder började ö-drift att prioriteras. För att man skulle kunna genomföra ö-drift var det ett antal kriterier som var tvungna att vara uppfyllda, dels måste vägen fram till transformatorn vara röjd och dels måste ledningarna ut från transformatorn fram till abonnenterna vara intakta. För att få dessa besked var Sydkraft och VEAB (elföretagen i kommunen) ute och besiktigade ledningarna i kommunen så att man fick vetskap om var ö-drift var möjligt att inrätta. Därefter kunde man prioritera vilka transformatorer man skulle ansluta reservkraftaggregat till. Prioriterade transformatorer var i huvudsak de med flest antal abonnenter på. Varefter

strömmen kom tillbaka i olika delar frigjordes aggregat vilka omprioriterades till nya transformatorer enligt samma kriterier.



*Ett aggregat i ö-drift i Stojby utanför Växjö. Foto: Växjö Kommun*

Avseende de mindre reservkraftaggregaten prioriterades äldre och sjuka samt familjer med barn. Samtliga djurhållare hänvisade man till Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) som hade förmedling av reservkraft till lantbrukare.

#### *Drift*

Under den första veckan hanterade tekniska förvaltningen drift, underhåll och bränsleförsörjning av reservkraftaggregaten i kommunen. Man hade kontinuerlig kontakt med kommunens krisorganisation varifrån man erhöll information om vilka aggregat som var på ingång. När dessa anlände kontrollerade man statusen på aggregaten, startade upp dessa och fyllde på med bränsle. Detta kom att bli ett stort jobb med knappa resurser. Reservkraftaggregaten som anlände var av varierande modell och det fanns inte tid att läsa instruktionsanvisningar. Det var också viss skillnad på statusen på aggregaten som anlände. En del var testade innan de levererades medan andra saknade delar eller kontinuerligt underhåll varför de inte startade.

Reservdelar till reservkraftaggregaten kom att bli ett problem. Vissa av aggregaten är så ålderstigna att reservdelar inte längre tillverkas. Även bränsleförsörjningen blev ett stort problem under första veckan. Man hade ont om fordon för att klara denna process samt dåligt med utrustning för att klara påfyllningen av aggregaten. Det var också problematiskt att bygga upp transportslingor för att

klara kontinuerlig påfyllning av aggregaten som var olika stora och drog olika mycket. Under de första dygnen var det flera av aggregaten som råkade ut för bränslestopp. Dieselaggregaten är något omständiga att starta om man kört slut på bränsle då de måste luftas innan de kan startas igen vilket tog ytterligare tid och resurser. Ett annat problem blev tankkortet som ofta har kreditbegränsningar vilket medförde att man bara kunde tanka ett visst antal aggregat per dag, sedan fungerade inte tankkortet förrän nästkommande dag. På något sätt lyckades man låna ihop tankkort från andra avdelningar innan fler tankkort kunde kvitteras ut.

Via länsstyrelsen begärde man hjälp avseende resurser för drift och underhåll och efter någon vecka fick man hjälp från Försvarmakten. För att Försvarmakten skulle klara bränsleförsörjningen försåg man dem med information om de utplacerade aggregaten. Det tog ett par dagar innan arbetet flöt tillfredsställande. I början hade man problem med informationen rörande omplaceringar av aggregat. Det var det inte alltid denna information nådde fram till Försvarmakten. En representant från Försvarmakten placerades då i kommunens stab och fick till uppgift att vidarebefordra information.



*Bilden visar Försvarets underhållsgrupp som serverar aggregat i för detta varuhuset Wessels i Räppe utanför Växjö. Foto: Växjö Kommun*

I princip hade man inga stora problem med de reservkraftaggregat som sattes i drift. Några aggregat byttes ut och något brann upp, men dessa problem var marginella.

#### *Återställning och omprioriteringar*

En kontaktperson från Sydkraft deltog på kommunens stabsmöten då de viktigaste bitarna avseende el avhandlades. Under den första veckan fungerade arbetet tillsammans med Sydkraft lite ”knackigt”. Man tror att det blev så för att Sydkraft



var mer inriktade på reparationer av högspänningsledningarna. När arbetet kom ner på reparationer av lågspänningsnätet fungerade samarbetet tillsammans med kommunen bättre. Då kunde man visa på kartor hur arbetet flöt på och hur det fortsatta arbetet var planerat. Vid denna tidpunkt satte man också in en annan representant från Sydkrafts sida, en pensionär som arbetat inom Sydkraft länge och med god lokalkännedom och detaljkunskap om nätet i området. Då kom arbetet och kommunikationen att fungera väldigt bra. Däremot kom kontakten med Sydkrafts centrala kärna i Malmö aldrig att fungera tillfredsställande.

Mindre problem fanns i arbetet med att bygga, drifta och omprioritera öar. Sydkraft satte upp egna öar och informerade inte alltid om detta till kommunen. Sydkraft visste således var kommunens inklusive deras egna öar fanns, medan kommunen bara visste om sina egna. Detta utgjorde ett mindre problem vid omprioriteringsarbetet.

### *Erfarenheter*

Punktlistan nedan redovisar några av de viktigaste erfarenheterna och lärdomarna Växjö kommun gjort.

- När det gäller vissa av reservkraftsinstallationerna kan det finnas tveksamheter avseende säkerheten. Får t ex elskåp lämnas öppna i lokaler där det vistas flera människor även om avspärningar görs med plastband? Efter stormen Gudrun upplevs ovanstående som en risk då man är rädd att folk av misstag ska komma åt spänningsförande delar. Man har dock inte fått några rapporter om olyckor vid dessa punkter.
- Fler punkter i kommunen bör förberedas för inkoppling av reservkraft såsom exempelvis skolor som kom att utgöra värmestuga åt kommunens invånare.
- Kommunens förberedelser avseende ”normala” störningar i elförsörjningen är fullt tillräcklig, men vid en extrem händelse såsom Gudrun hade man inte tillräckligt med aggregat. En fråga är dock vilken storlek på händelse som kommunen ska och bör planera för?
- Det hade varit bra om det funnits någon informationsansvarig för respektive typ av aggregat att tillgå för frågor. I den pressade situationen efter stormen med så många nödställda och det skriande behovet av reservkraft fanns inte tid att läsa instruktionsanvisningar som i vissa fall var oerhört omfattande.
- Antalet tankkort samt deras begränsningar bör ses över.
- Kunskapen kring ö-drift har förbättrats.
- Man upplevde inte prioriteringen som så svår, man byggde helt enkelt öar där det var möjligt. Sommarstugeområden var inte prioriterade.
- Lokal kännedom kom att vara mycket viktigt under arbetet.

- Det vore en fördel om Sydkraft i sina register kunde märka ut vilka fastigheter som är permanentboende och vilka som är fritidsfastigheter. Det skulle underlätta vid en prioriteringssituation av olika transformatorer.
- Sydkraft bör bjudas in till aktiviteter rörande elbortfall för att knyta kontakter och ge förutsättningar för en god samverkan. Det är viktigt att behålla de kontakter och fungerande arbetsätt som nu etablerats.
- Man har blivit varse att småföretagarna ute på landsbygden har betydligt större verksamhet än man vetat om tidigare. Dessa blev hårt ansatta av det stora elbortfallet.
- Det vore en fördel med digital information vid rekvirering, sökning, rotation etc av större mängder av reservkraftaggregat.

### **8.2.2 Sävsjö kommun**

#### *Förberedelser reservkraft, prioritering och ö-drift*

I Sävsjö kommun bor runt 11 000 invånare. Kommunen har en krisplan som stöd vid svåra påfrestningar. Denna innehåller bland annat viss information om reservkraft. Kommunen innehar två egna mobila reservkraftaggregat, deras primära placering i fall av en större händelse är vattenverket samt äldreboendet i Rörvik. Aggregaten är placerade på tekniska förvaltningen och testas regelbundet.

#### *Identifiering av behov samt anskaffning av reservkraft*

Under den första tiden direkt efter stormen var det svårt att få en bra lägesbild av det aktuella läget i kommunen. Man sökte information om el- och teleläget hos bland annat Sydkraft och Telia, informationen från dessa parter upplevdes inledningsvis som långt ifrån tillräcklig och komplett. Länsstyrelsen (Jönköpings län) tog snabbt initiativ till samordning av information för hela länet och tog på sig rollen att förmedla och fördela framför allt större reservkraftaggregat till behövande kommuner. Kommunerna i Jönköpings län anskaffade själva en hel del av de mindre reservkraftaggregat som behövdes.

#### *Förmedling, prioriteringar, omprioriteringar och ö-drift*

Prioriteringsordningen direkt efter stormen var mycket enkel. Man hade två mobila reservkraftaggregat och dessa placerades dels vid ett vattenverk, dels vid äldreboendet i Rörvik. Det man prioriterade närmast var en av de centrala telestationerna, genom att försörja den med el fick 1200 hushåll tillgång till telefoni.

Så småningom kom arbetet tillsammans med Sydkraft igång. I Sävsjö kommun arbetade man mycket med att bygga öar, som mest hade man 36 öar igång samtidigt. Hur det kom sig att man byggde så mycket öar i denna kommun är svårt att svara på men kommunens uppfattning är att god kunskap vid tekniska förvaltningen samt stor initiativförmåga kom att spela en avgörande roll.

En fråga ställdes till Sydkraft om inte de större reservkraftaggregaten borde kunna anslutas vid transformatorerna för att försörja samtliga abonnenter på ledningarna ut från transformatorn. Sydkraft svarade först nej men återkom efter någon dag och meddelade att detta var möjligt. Tillsammans tittade man på var transformatorerna i kommunen var placerade, vilken storlek dessa hade, vilka abonnenter som fanns på ledningarna ut från transformatorerna, tog hänsyn till återuppbyggnadsarbetet samt till storleken på det antal aggregat man hade tillgängliga och prioriterade vilka transformatorer man skulle börja med. Sydkraft installerade prioriterade reservkraftaggregat varefter man kontrollerade så att alla ledningar ut från transformatorn var intakta.

Det inkom flera samtal från irriterade invånare som undrade varför byn jämte hade fått ström då man inte själv fått det. Så småningom uppstod en diskussion kring vem som faktiskt prioriterade placeringen av reservkraftaggregaten. Sydkraft påstod att det var kommunen som prioriterade medan man från kommunens sida menade att det var Sydkraft som fattade det yttersta beslutet avseende placering av aggregaten.

Varefter elnäten lagades nyttjades Sydkrafts karta över kommunens transformatorer och disponibla reservkraftaggregat prioriterades på nytt och flyttades runt och nya öar byggdes. Arbetssättet kom att fungera mycket bra.

Kommunen fick låna ett antal mindre reservkraftaggregat från Försvarmakten vilka kom att delas ut till bland annat privata brukare, lantbrukare och företag. Man upprättade listor och försökte fördela dessa så rättvist det var möjligt. Man känner dock att rutinerna för detta arbete kan förbättras.

#### *Drift och underhåll*

Under första veckan skötte kommunen själv uttransport, bränsleförsörjning samt underhåll av aggregaten. Detta kom att bli en tung och omfattande process. Man kan konstatera att man inte har tillräckliga resurser för att klara en insats av denna dimension under en längre tid. Bara att få tag på fordon för att klara transporter av bränsle till alla aggregaten som behövde fyllas minst två gånger per dygn och lägga upp transportslingorna tog enormt med tid. Efter ungefär en vecka fick man hjälp av Försvarmakten som gjorde en mycket god insats.

Sävsjö kommun hade inte klassat stormen som en räddningstjänsthändelse vilket gjorde att man inte var prioriterad avseende insatser från Räddningsverket eller Försvarmakten. Detta medförde i sig att man hela tiden kände en viss osäkerhet avseende de resurser man hade fått tilldelade, man visste helt enkelt inte från dag till dag hur många av resurserna man skulle få behålla. Vid en räddningstjänsthändelse är både resurstilldelning och ekonomiska hänseenden reglerade vilket det inte är vid en extraordinär händelse vilket Sävsjö kommun klassade stormen som, detta upplevdes som ett problem efter Gudrun. Idag väntar man på en större räkning från Försvarmakten som man inte vet hur man ska klara eller om det finns ekonomiskt stöd att få. Likaså ställde kommunen upp med egen personal på

vad som uppfattades som uppdrag från Telia för att bevaka deras aggregat vid telestationerna då risken för stöld ansågs som överhängande. Detta gjordes som ett led i att värna om kommunens invånare. Kommunen har fakturerat Telia som har skickat fakturan tillbaka.

Kvaliteten på reservkraftaggregaten som nyttjades var i huvudsak bra men visst varierade den. Framförallt var det flera av aggregaten som förmedlades från Försvarsmakten som behövde åtgärdas innan de kunde sättas i drift då flera av dessa varit ”konserverade”.

### *Återställning*

Den 14 februari ska alla permanentboende i kommunen åter ha haft ström. Det finns fortfarande en del fritidshus som ägs av invånare från andra delar av landet samt från utlandet som ännu inte har verifierats angående strömförsörjningen. Återlämningen av reservkraftaggregaten har fungerat hyfsat bra och man har nästan lyckats få in alla utlånade aggregat. Några få har dock trots påringningar inte återlämnats.

### *Erfarenheter*

Punktlistan nedan redovisar några av de viktigaste erfarenheterna och lärdomarna som gjorts vid Sävsjö kommun.

- För att klara igångsättning av ö-drift och prioritering av vilka reservkraft-aggregat som kan/bör placeras var, bör man snabbt kunna få fram information om storleken på transformatorerna i området för att kunna jämföra denna med storleken på tillgängliga reservkraftaggregat. Storleken på transformatorer kom att bli väldigt viktigt i ö-driftsarbetet.
- Om man kände att det fanns risk att aggregatet inte skulle orka med fullt effektuttag för den driftade ön tog man i vissa fall till information till abonnenterna om att vara försiktiga med elförbrukningen, på vissa ställen kopplade man även bort gatubelysningen. Åtgärderna gav god effekt.
- Reservkraftaggregat från olika leverantörer skiljde sig förvånansvärt mycket åt avseende bränsleförbrukningen. Detta fick man ta hänsyn till när man utformade rutinerna för bränsleförsörjning av aggregaten.
- En ökad möjlighet till samordning mellan kommunens, elföretagens och telefonoperatörernas GIS-applikationer vid en händelse skulle vara önskvärd framöver för att underlätta bland annat lägesbild, prioritering, eventuell bränsleförsörjning av aggregat etc.
- När det gäller förrådshållning av materiel är det önskvärt med fler lokala förråd så att man slipper långa och omfattande transporter av materiel. Man upplever också att förrådshållningsrutinerna varierar stort. Efter stormen hade man svårt att veta vilken status det var på levererat materiel, t ex saknades det batterier i vissa av de levererade reservkraft-aggregaten.
- För att få till en snabbt fungerande samverkan och kunna skaffa en bra lägesbild är det viktigt att ha ett bra kontaktnätverk med personer som

gärna är lokalt förankrade. Det lokala engagemanget och kännedomen om kommunens invånare och resurser kom att bli mycket viktigt.

- Man bör överväga att ta fram bättre rutiner för kvittering av reservkraftaggregat. Denna process fungerade hjälpligt efter Gudrun och kan förbättras.
- Man bör överväga att ta fram information som man kan dela ut i samband med kvittering av reservkraftaggregat vilken ger råd och rekommendationer för installation, drift, underhåll, kostnader, rättigheter, ansvarsförhållanden etc av reservkraftaggregat.
- Bränsleförsörjningen kom att bli en stor arbetsbörda. I en liten kommun finns det inte alltid lokala entreprenörer som kan anlitas för denna uppgift och det kan ta tid att erhålla hjälp från annan myndighet. Rutiner för hanteringen av bränsleförsörjning av större mängder reservkraft bör diskuteras.
- Gränssnitten mellan civil och militär materiel passar inte alltid. T ex var det flera av de militära större reservkraftaggregaten som var femledarsystem medan transformatorerna var fyrledarsystem. Installation och avinstallation av dessa aggregat blev då mer avancerad.
- Man bör fundera på vad kommunerna ska planera för. Vilket ansvar har man och vilka ekonomiska utrymmen finns? I efterdyningarna av Gudrun funderar man nu över hur mycket reservkraft man bör ha i kommunen samt hur många punkter som bör vara förberedda för inkoppling av reservkraft?
- Sävsjö kommun hade inte klassat stormen som en räddningstjänsthändelse vilket gjorde att man inte var prioriterad avseende insatser från Räddningsverket eller Försvarmakten. Detta medförde i sig att man hela tiden kände en viss osäkerhet avseende de resurser man hade fått tilldelade. Vid en räddningstjänsthändelse är både resurstilldelning och ekonomiska hänseenden reglerade vilket det inte är vid en extraordinär händelse, detta upplevdes som ett problem efter Gudrun.

### **8.2.3 Hultsfreds kommun**

I kommunen har man en utarbetad krisplan som utgör ett stöd vid större påfrestningar i kommunen. I planen innefattas bland annat kommunens reservkraft. Det finns beskrivet var den fasta reservkraften finns, hur mycket mobil reservkraft man har samt var det är förberett för inkoppling av reservkraft. Det är framförallt äldreboendena i kommunen som är förberedda för inkoppling av de mobila reservkraftaggregaten.

Den 8 januari ringer jourhavande tjänsteman in krisledningsgruppen med anledning av stormen och dess verkningar. Man identifierade att ett akut problem var att upprätthålla verksamheten inom hemtjänsten varför man valde att sätta in reservkraft på de ställen där man hade möjlighet att laga mat som man kunde förse sjuka och svaga med.

Under natten till söndagen kontaktade man Försvarsmakten i Eksjö och fick låna den reservkraft de hade. Kommunen lyckades få kontakt med ett åkeri som transporterade ut reservkraften. Kommunledningen prioriterade var reservkraften skulle utplaceras. I första hand prioriterades äldreboenden och sjuka och därefter värmestugor och soppök. Inledningsvis var det svårt att få en bra bild av det aktuella läget. Hela kommunen förutom en liten del inne i Hultsfred kom att vara strömlöst i runt två dygn innan strömmen så smått började komma tillbaka. Under måndagen etablerades kontakt med Sydkraft och Fortum som är nätbolagen i kommunen. Med Fortum fungerade arbetet bra med en gång, troligen på grund av deras lokala närvaro. Med Sydkraft tog det några dagar innan arbetet fungerade tillfredsställande.

Tekniska kontoret har en del egna elektriker och dessa hjälpte till med installation av reservkraftaggregat samt med bränsleförsörjning och underhåll. Någon omprioritering av reservkraftaggregaten kom inte att bli aktuell. När aggregaten började skickas tillbaka behöll man dem i kommunen några dagar innan de återlämnades.

#### *Erfarenheter*

Punktlistan nedan redovisar några av de viktigaste erfarenheterna och lärdomarna som gjorts vid Hultsfreds kommun.

- Man bör överväga att förbereda inkoppling av reservkraft på fler punkter i kommunen samt att man bör förse samtliga av de viktigaste funktionerna med fast reservkraft.
- Det bör diskuteras hur mycket mobil reservkraft man ska ha – vad ska man planera för?
- Det bör diskuteras/utredas hur man ska hantera en eventuell massevakivering om det bli aktuellt. Hade temperaturen sjunkit till  $-15^{\circ}$  hade detta blivit en verklighet.
- Samarbetet i den kommunala ledningsgruppen fungerade mycket bra.
- Lokal kännedom kom att ha stor betydelse under arbetet.
- När samarbetet med Sydkraft väl kom igång fungerade det oerhört bra och man fick kontaktuppgifter till områdesansvariga, tillgång till ledningskartor etc. Med Telia fungerade däremot inte samarbetet. Man lyckades inte få någon bra kontakt eller fortlöpande prognoser vilket är av stor vikt då exempelvis trygghetslarmen nyttjar telefonledningarna.

#### **8.2.4 Emmaboda kommun**

##### *Förberedelser reservkraft, prioritering och ö-drift*

Kommunen har en krisplan som ska stötta verksamheten vid större påfrestningar och i den finns ett avsnitt om elavbrottshantering. Kommunen har god kunskap om de egna reservkraftaggregaten, en förteckning finns över den fasta och mobila reservkraften som beskriver var denna finns placerad. Den mobila reservkraften är placerad i ett lager. All reservkraft testas kontinuerligt.

### *Händelser efter stormen*

Under söndagen den 9 januari drog kommunens stab igång sitt arbete och man började bland annat söka efter reservkraft till framförallt prioriterade och samhällsviktiga verksamheter. Man fokuserade främst på att klara försörjning av vatten, el, telefon, mat, värme och allmän samhällsservice där äldreomsorg och skola var särskilt utpekade områden. Kommunen kontaktade Hemvärnet och fick tag på ett större aggregat (40 kVA) lokalt. Därefter fick man två mindre aggregat (20 kVA) från Försvarsmakten transporterade från Skövde. Man fick även tips om att bra reservkraftaggregat fanns att hyra in från Holland vilket man gjorde. Man var fullt medveten om kostnaden för dessa men man beslutade att kostnader för hantering av stormskadorna får man lösa vid ett senare tillfälle.

Mycket av arbetet med elavbrottet improviserades fram. Planer finns men har inte övats, bland annat vad avser ledning, samordning, stabsarbete och underhåll. Lokal kännedom och initiativkraft löste problemen. Vid Emmaboda kommun menar man att detta visar på att stora organisationer inte kan ersätta lokalkännedom och förmåga med planering och centralisering. Man menar att det är bättre att alla aktörer känner varandra och har övat än att alla skall göra planer enligt mall. *”Uppdragstaktik” är bättre än att försöka detaljplanera allt från början: Inga planer överlever första kontakten med verkligheten.*

Från kommunens sida upplevde man inte att man behövde något stöd från Länsstyrelsens sida när det gällde införskaffningen av reservkraftaggregat. Detta var något man klarade själva. Staben träffades varje kväll och där gick man igenom vad som hade gjorts under dagen, prognoser samt planerade för morgondagens insatser. Direktkontakter togs med Sydkraft, Kreab och Emmaboda Energi AB som är nätbolagen i kommunen. Dessa kontakter fungerade mycket bra. Samarbetet och kontakterna med Kreab och Emmaboda Energi kom igång betydligt fortare än med Sydkraft beroende på lokala kontor, lokala kontakter samt lokalkännedom. Under den första tiden kom Sydkraft att prioritera sina insatser till omfattande reparationer av högspänningsnätet som var oerhört svårt skadat på vissa ställen. Resurserna räckte inte till och man hade svårt att lämna säkra prognoser för när abonnenterna åter kunde få ström.

Avseende prioritering av reservkraft togs ett generellt inriktningsbeslut<sup>16</sup> fram som man arbetade efter. Den 14 januari kan man läsa följande ur krisledningsnämndens dokumentation:

*”Följande prioritering eller en sammanvägning mellan dem, ska gälla vid fördelning av reservkraft:*

- *Större djurbesättningar (näringsverksamhet)*
- *Barnfamiljer*
- *Större byar*

*Det noteras att behoven hos äldre och handikappade personer får klaras inom socialtjänstens organisation och resurser. Behov av reservkraft ska anmälas*

---

<sup>16</sup> Dokumentation från krisledningsnämndens arbete efter stormen 8-9 januari 2005 (Emmaboda kommun, Krisledningsnämnden)

*till kommunsekreterare Sten Bengtsson och beslut tas av krisledningsnämnden/KS ordf.*

*5. Rekvirering av reservkraft. Enligt beslut av krisledningsnämnden har följande resurser rekvirerats:*

- *Sammanlagt tre verk (40 och 20kVA) från Hemvärnet som också ställer upp med personal*
- *14 verk från Holland*
- *3 verk från Forest Service samt några privatägda verk*
- *dessutom 3 verk som finns disponibla inom kommunkoncernen”*

I media gick man ut med information om hur mycket reservkraft kommunen kunde bidra med samt prioriteringsprincip.

Prioritering av reservkraftaggregaten för samhällsviktig verksamhet upplevdes inte som svårt, man hade en någorlunda ensad uppfattning. Men visst förekom det avundsjuka, varför fick grannen el när inte jag fick?!

Man upplevde kvaliteten på reservkraftaggregaten som god. Man hade inga utmärkande problem med vare sig aggregaten eller ansluten utrustning.

#### *Erfarenheter och lärdomar*

Punktlistan nedan redovisar några av de viktigaste erfarenheterna man gjort. Dessa är hämtade från kommunens egen utvärderingsrapport<sup>17</sup> varför de redovisas i kursiverad stil.

- ***Reservkraft***

*Lägesbeskrivning: Med de långvariga problemen med såväl elförsörjning som teletrafik blev det tydligt att, i synnerhet servicehusen fick mycket viktiga funktioner som värmestuga, telestation, tvättstuga, vattentappställe mm. Alla servicehusen har inte egen reservkraft och även om elförsörjningen klarades inom, som längst, några dagar var det uppenbart att tillgången på elkraft på servicehusen måste säkras och därför vara en prioriterad fråga i den fortsatta planeringen.*

*Kommunen fick också engagera sig i att skaffa och förmedla reservkraftaggregat till behövande invånare utan tillgång till ordinarie elnät. Till en början var prioriteringen*

- *gårdar med djurbesättning*
- *hela byar eller delar av en by*
- *ett eller flera hushåll med små barn*

*Efterhand räckte kapaciteten till att tillgodose alltfler behov, för att till slut nästan helt kunna täcka upp där ordinarie elförsörjning saknades.*

*Som mest var 25 reservkraftaggregat tillgängliga för placering.*

*I kommunens planering fanns önskemål om väl fungerande kontakter med de ordinarie elleverantörerna och ett stort behov av snabba besked när ett verk skulle placeras. Eftersom elbolagen samtidigt var upptagna av sitt*

---

<sup>17</sup> Erfarenheter efter orkanen Gudrun (Emmaboda kommun, kommunledningskontoret)



eget, akuta arbete uppstod väntetider som kunde upplevas synnerligen frustrerande av såväl kommunens handläggare som, framför allt, av den som väntade på att få tillfällig elkraft installerad.

Under rubriken "Reservkraft" ska slutligen konstateras att djurhållningslagen föreskriver att företag med visst antal djur måste ha egen reservkraft. Under krisveckorna kunde vi konstatera att man inte uppfyllde dessa villkor på alla håll.

Önskvärt läge: Reservkraft med kapacitet att upprätthålla normal verksamhet ska finnas på alla servicehus i kommunen samt med kapacitet att hålla tillräcklig värme i skolor i kommunen samt bildningscentrum i Boda.

Samband med de elkraftsbolag som finns i kommunen ska, i ett krisläge, kunna upprättas snabbt och på ett enkelt sätt kunna upprätthållas så länge situationen kräver det.

Åtgärder för att nå önskvärt läge:

Underlag ska tas fram för att kunna besluta om placering av reservkraft vid alla servicehusen i kommunen. Kommunen ska dessutom i en krisplan ange nivåer för vilken kapacitet av reservkraft som kan behövas. I planen ska också anges hur kommunen ska införskaffa denna kapacitet (inköp, rekvisition från försvaret, avtal med leverantörer etc.)

Rutiner för samverkan med kraftbolagen ska tas fram för att reservkraft-aggreat, efter prioriterade behov, effektivt ska kunna placeras där det behövs.

Bygg- och miljönämnden ska vidta lämpliga åtgärder för att se till att kommunens djurhållare har anskaffat den reservkraft lagen föreskriver.

- **Elkraftbolagen måste finnas med i krisledningen**

Lägesbeskrivning: Svårigheten att få fram relevant information om läget för de externa elkraftbolagen försvårade kommunens planering och verkställighet av åtgärder.

Önskvärt läge: Alla nätbolag som levererar el i Emmaboda kommun bör kontinuerligt medverka i krisledningsnämndens arbete.

Åtgärder för att nå önskvärt läge: Bjuda in nätbolagen till överläggningar.

- **Krisorganisation hos Emmaboda Elnät Energi och Miljö**

Lägesbeskrivning: Under det inledande hektiska skedet blev behovet av strategisk ledning inom bolaget eftersatt för det akuta operativa arbetet.

Önskvärt läge: Bolaget ska upprätta egen plan för krisledning.

Åtgärder för att uppnå önskvärt läge: Beslutsordning och organisation inklusive ledningens uppgift ska beskrivas och dokumenteras.

## 8.3 Nätbolag

### 8.3.1 Sydkraft Nät

#### *Förberedelser*

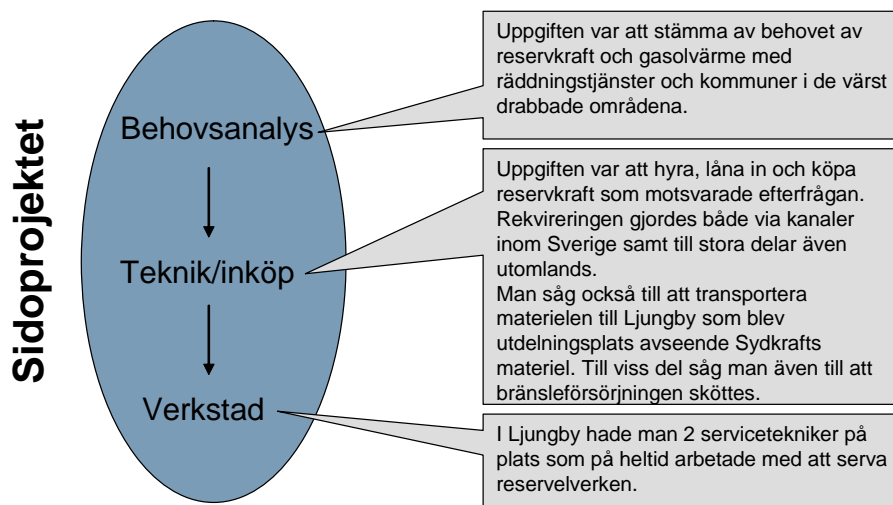
Inom Sydkraft Nät finns en storstörningsorganisation som träder ikraft vid en större störning på det egna nätet. Huvuduppgiften för denna grupp är att klara avbrotten inom en rimlig tid.

Inom Sydkraft Nät finns ingen tradition att använda reservkraft vid felavhjälpning med några mindre undantag.

#### *Identifiering av behov av samt anskaffning av reservkraft*

Initialt efter stormen var runt 250 000 av Sydkrafts 800 000 abonnenter utan ström. Sydkraft skapade ett projekt benämnt ”nödhjälpsprojektet” för att arbeta med återuppbyggnaden av nätet. Man började med att dela in det drabbade området i ett antal delar och påbörjade besiktningsarbete i dessa för att utreda omfattningen av skadorna. Skadebilden på nätet rapporterades därefter in till den centrala kärnan av nödhjälpsprojektet som var placerad i Malmö och som skulle ansvara för lägesbild, prognoser, strategiska frågor, information etc. Sydkraft Nät hade under den första tiden inte förmågan att vara realistiska avseende behovet av felavhjälpning. Man hade uppfattningen att man skulle klara störningen inom rimlig tid vilket gjorde att prognoserna i flera fall var felaktiga och alldeles för optimistiska. Stormens verkningar var långt mycket mer omfattande än vad någon kunde förstå.

Samtliga av de egna reservkraftaggregaten mobiliserades. Det stod dock snart klart att behovet av reservkraft var betydligt större än det man själva kunde bidra med. För att lösa situationen tillsatte man ett sidoprojekt till nödhjälpsprojektet vars huvudsakliga uppgift var att bistå med införskaffande av reservkraftaggregat och gasolvärmare för att på bästa sätt täcka behovet i de drabbade områdena. Sidoprojektet kom att byggas upp enligt följande princip:



*Bild 10 Uppbyggnaden av stormprojektets sidoprojekt som hanterade anskaffning av reservkraft*

Sidoprojektets organisation kom att bestå av tre delar, behovsanalysgruppen, teknik/inköpsgruppen och verkstadsdelen. Totalt var man runt 20 personer som arbetade aktivt i detta delprojekt. Initialt genomfördes en behovsanalys i de drabbade områdena. Berörda räddningstjänster, kommuner samt länsstyrelser kontaktades för att eftersöka behovet av reservkraft. Uppfattningen är att kommuner och räddningstjänster i många fall mycket väl kunde definiera sina behov. Förfrågningar om reservkraft inkom även från privata brukare.

Behovsinformationen vidareförmedlades till teknik/inköpsgruppen som rekvirerade reservkraft både inom Sverige samt från Europa. Det var inte särskilt svårt att få tag på reservkraftaggregat. På flera ställen i Europa finns företag som sysslar med storskalig uthyrning av reservkraft. Teknik/inköpsgruppen såg till att reservkraftaggregaten transporterades till Ljungby där de togs emot av verkstadsgruppen som servade aggregaten samt fyllde på bränsle innan de lämnades ut.

Att just Ljungby kom att bli Sydkrafts ”nav” för reservkraftshanteringen efter stormen berodde på att där finns en bemannad fjärrvärmeanläggning med utrymme att förvara materielen.

Totalt levererade Sydkraft ca 650 st mindre och 500 st större reservkraftaggregat. De små aggregaten levererades främst till privata hushåll och mindre företag medan de större aggregaten gick till kommuner och räddningstjänst för ö-drift, större bondgårdar och liknande.

#### *Prioritering och fördelning av resurser*

Den lokala organisationen i Älmhult arbetade upp en modell som fungerade mycket väl, varför en av uppgifterna för nödhjälpsprojektet blev att implementera denna även i övriga delar av Sydkrafts stormdrabbade område. Modellen gick ut på att resurser från Sydkraft placerades nära kommunernas krisorganisationer och tillsammans planerade och prioriterade man så småningom insatserna avseende reservkraft och uppbyggnaden av ö-drift. Sydkraft bidrog framför allt med sin kunskap om hur många abonnenter man har i området, nätkännedom samt prognosinformation för återuppbyggnadsarbetet. Kommunerna å sin sida hade kunskap om behovsbilden rörande reservkraft för att i första hand få all samhällsviktig verksamhet att fungera på ett acceptabelt och godtagbart sätt liksom god kännedom om vilka av de berörda fastigheterna som är permanentboende samt vilka som primärt är fritidsfastigheter. Permanentboende kom att prioriteras före fritidsfastigheterna.

De reservkraftaggregat som Sydkraft införskaffade nyttjades alltså i första hand för att stötta kommunerna och räddningstjänsterna i deras arbete med att främst bygga öar och se till att all samhällsviktig verksamhet kunde fungera tillfredsställande. Privata brukare stöttades också även om de kom i andra hand.

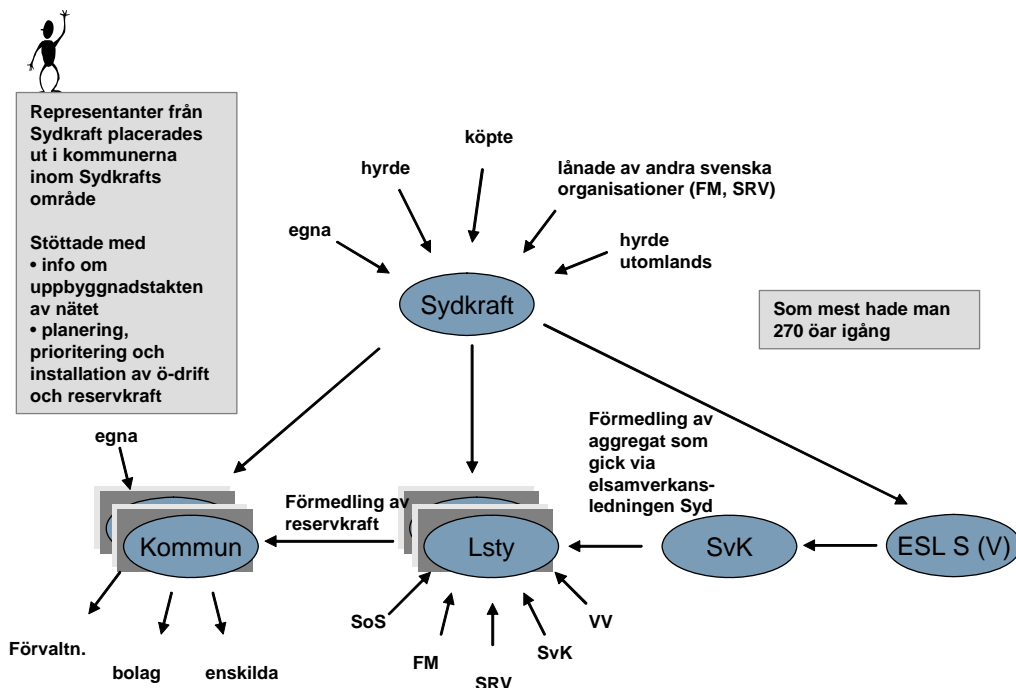


Bild 11 Förmedling av reservkraft från Sydkraft

Flera kommuner har signalerat att prognoserna från Sydkraft under första veckan var mycket bristfälliga. Man hade svårt att prioritera insatser då man ville veta var och när strömmen skulle komma tillbaka inom olika områden för att kunna bedöma var frigjord reservkraft skulle göra bästa nytta. I vissa fall fattade man på lokal nivå beslut som man inte hade gjort om man hade haft tillgång till rätt information.

Sydkraft instämmer i kritiken och anledningarna till prognossvårigheterna är flera. En av orsakerna är att besiktningsarbetet var oerhört omfattande och svårt vilket gjorde att det var svårt att få en total överblick av skadorna på nätet. Lägesbilden upplevdes som mycket olika på lokal och central nivå vilket irriterade. En annan faktor i sammanhanget var att Sydkraft saknade prognosverktyg för att kunna sammanställa och analysera sin information. Efterhand konstruerades enklare verktyg i Excel för detta ändamål.

### Drift

Sydkraft placerade två servicetekniker i Ljungby som arbetade heltid under den kritiska perioden efter stormen med service och reparationer av aggregaten i området. Som mest hade man 270 öar igång samtidigt. Abonnenter i öar fick fortsätta att betala för elen men ej för installation och drift av reservkraft-aggregatet. Lånade man ett mindre aggregat fick brukaren själv stå för kostnaden för drivmedel. Man kan dock nu ansöka hos Sydkraft om viss ersättning för detta.

I samband med utlämning av reservkraftaggregat medföljde en anvisning om hur aggregatet skulle skötas. Man erfor väldigt tidigt att detta inte alltid sköttes på vederbörligt sätt vilket kan medföra obehagliga och katastrofala konsekvenser. Information finns rörande personer som fastnade i trådar som var spänningsförande.

Det var kommunerna som inledningsvis ansvarade för bränsleförsörjningen för de öar som man byggde upp tillsammans. Flera kommuner tog dock så småningom hjälp av Försvarsmakten för att lösa uppgiften. Sydkraft såg däremot till att de reservkraftaggregat man installerade på eget initiativ bränsleförsörjdes. Så småningom byggde man upp mer omfattande transportslingor för bränsleförsörjningen tillsammans med lokala entreprenörer varpå man tog över delar av bränsleförsörjningen från Försvarsmakten.

Den generella uppfattningen är att kvaliteten på de inhyrda och inlånade reservkraftaggregaten var god. Man hade dock vissa problem med några av de minsta aggregaten (importerade från Italien) som användes för enskilda hushåll där man råkade ut för ”spänningsspikar”. Följden blev att den utrustning som anslutits till reservkraftaggregaten kunde slås ut och vissa fall haverera. Totalt sett var dock detta problem marginellt. Man räknar med att det var ca 10 hushåll som råkade ut för detta. Reservkraftaggregaten (ca 100 st) som orsakade problemen var av samma märke. Man lyckades dock ordna fram spänningsregulatorer som kunde anslutas till dessa aggregat vilka såg till att spänningen ut från reservkraftaggregaten höll en jämn nivå.

Nyttjandegraden av de egna aggregaten blev dock låg eftersom de inte fungerade tillfredsställande. Endast ett fåtal verk gick att använda, resterande verk behöver omfattande service och reparationer för att fungera igen. Anledningen är att dessa verk inte nyttjas i den normala verksamheten och därför inte underhålls på det sätt som rekommenderas.

#### *Återställning och omprioriteringar*

Insamling och återlämning av förmedlad reservkraft har fungerat relativt bra. Alla stora reservkraftaggregat är återfunna och återlämnade med undantag av ett aggregat. För de små aggregaten så är bedömningen att ca 70-80 % kommit tillbaka. En person i sidoprojektet har varit avsatt på heltid under tre veckor för att återkalla utrustningen.

#### *Erfarenheter*

Här redovisas några av de viktigaste erfarenheterna och lärdomarna Sydkraft gjort. Informationen är både hämtad från gjorda intervjuer samt från Sydkrafts egen rapport ”*Utredning om mobil reservkraft*”:

- Det är viktigt att komma igång snabbt med prioriteringar. För att detta ska fungera bra måste bra prognoser kunna levereras till berörda kommuner och räddningstjänster.
- I samarbetet med vissa kommuner fanns en viss tröghet där Sydkraft kände en viss skepsis från kommunernas sida. Detta medförde att vissa processer upplevdes som något omständiga och tröga.
- Felavhjälpning – Inom Sydkraft Nät finns ingen tradition att använda reservkraft vid felavhjälpning på lokalnätet med några få undantag. Arbete med felavhjälpning behöver utvecklas och reservkraft kan bli en ny viktig ingrediens.

- Erfarenheter från inkoppling av aggregat i nödhjälpsprojektet visar på behov av färdiga lösningar för kraftinmatning. Erfarenheterna från Gudrun visar också att ställtiden vid många inkopplingar blev onödigt lång eftersom specialanpassningar fick göras alltför ofta. Nätstationer till känsliga kunder såsom vårdhem, skolor och förskola bör förses med permanenta kraftintag för reservkraft. En kartläggning bör genomföras för att identifiera vilka nätstationer som kan bli aktuella för åtgärder.
  - Sydkrafts egna rapport belyser tre alternativ för att få en långsiktig och hållbar hantering av reservkraft inom Sydkraft Nät nämligen:
    - Aggregat i egen regi
    - Tillgång till aggregat via ramavtalsentreprenörer och underhållsavtal
    - Tillgång till aggregat via bygg- och uthyrningsföretag
- Resultatet pekar på att hanteringen av reservkraftaggregat i egen regi är svårbedömd och kan lätt bli för stor. Man har ett stort behov av att variera utnyttjandegraden av reservkraftaggregat över tiden. Den egna rapporten "Utredning av reservkraft" visar på att man bör koncentrera sig på beställarrollen.
- Rapporten visar på konkurrens och lägre prisbild hos entreprenörer i uthyrningsbranschen. Avtal med entreprenörer skapar en flexibilitet och inget onödigt ägande varför utredningen föreslår fortsatt arbete med att teckna avtal med lämpliga entreprenörer.
- Sydkrafts utredning pekar på behovet av att det snarast tillsätts en arbetsgrupp med uppgift att utforma praktiska tillämpningar, regler och policys för hanteringen av reservkraft för beredskap, felavhjälpning, underhålls- och reinvesteringsprojekt.
  - Policys behövs för att klargöra hur man ska hantera privatpersoner som inte återlämnar utlånad utrustning. Rent juridiskt kan en polisanmälan bli aktuell då man har kvitto på att utrustningen emottagits.

### 8.3.2 VEAB

VEAB (Växjö Energi AB) är ett kommunalt elbolag inom Växjö kommun. Basen finns i Växjö men nätet sträcker sig även över stora delar av kommunen.

Under lördagen när stormen drog in över landet larmades jourtjänsten på VEAB som ständigt finns tillgänglig för att ta emot eventuella larm. Under söndagen meddelade driften att 70% av alla luftburna ledningar inte fungerade. Den första åtgärden blev att besiktiga skadorna och därefter börja prioritera insatser.



Stormskador, foto: Växjö kommun

Kontakt upprättades snabbt med länsstyrelsen och kommunen mot vilka man kontinuerligt avrapporterade skadebilden. Behov av reservkraft diskuterades men efter det att besiktningen var gjord konstaterades att VEAB kunde klara sina behov med hjälp av egna resurser. Reparationerna på högspänningsnätet skulle man klara inom en vecka medan lågspänningsnätet skulle ta upp till två månader.

Prioriteringsordningen efter besiktningen var tämligen enkel. Det man prioriterade var dels områden och slingor med många kunder, dels valde man de ställen som var snabbast och enklast att åtgärda först.

VEAB har ett antal egna reservkraftaggregat, både fasta och mobila. Då de mobila reservkraftaggregaten inte nyttjades erbjöds en del av dessa till Sydkraft. Fördelning och prioritering av dessa hanterades av kommunen som tillsammans med Sydkraft beslutade om placering. Vissa reservkraftaggregat behöll man vid VEAB i syfte att kunna nyttja dessa vid reparationsarbetet av det egna nätet. Sydkraft erbjöds också resurser för hjälp vid installation av reservkraftaggregat. Hjälpen välkomnades och kartor samt information rörande installationsarbete skickades till VEAB som ombesörjde installationerna varefter man återrapporterade utförd insats.

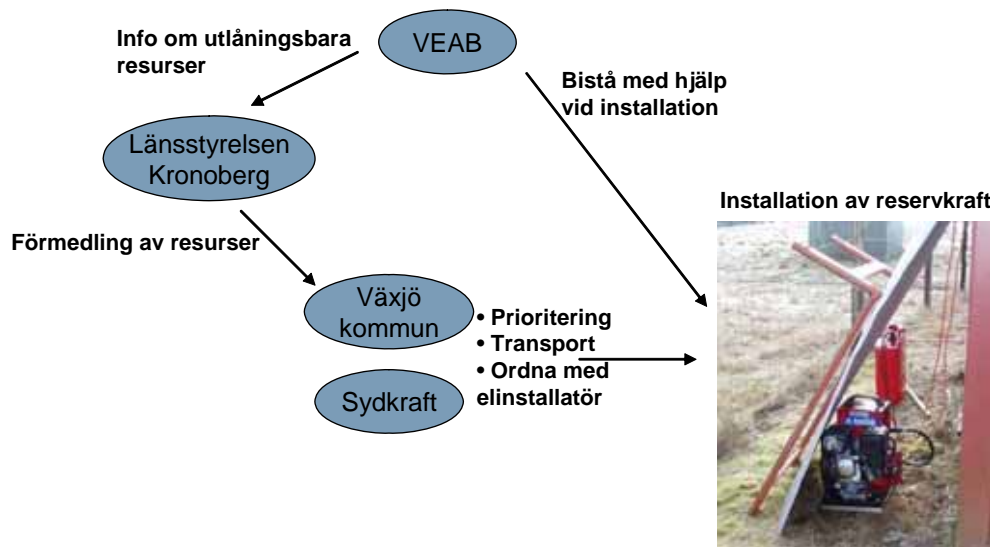


Bild 11 Förmedling av reservkraft från VEAB, foto: Växjö kommun

Nedan redovisas några av VEAB:s erfarenheter och lärdomar från arbetsinsatserna efter stormen:

- Med ett sådan litet nät som det VEAB ombesörjer klarade man besiktningar, lägesbild, prioriteringar och reparationer ganska fort. Hade dock den största tätorten, d v s Växjö, slagits ut hade problembilden blivit en helt annan.
- Den lokala kännedomen spelar stor roll i hanteringen av en så omfattande händelse. Man visste vem man skulle kontakta för att få hjälp med olika saker samt att man har en mycket god kännedom om de egna abonnenterna vilket underlättade och gjorde det möjligt att agera snabbt.
- I framtiden bör man överväga att i större omfattning bygga upp ett bättre kontaktnät med skogsentreprenörer. Många av de luftburna ledningarna är placerade inne i skogen och inte vid väggkanten. Resultatet efter stormen gjorde att man hade synnerliga behov av att komma i kontakt med skogsentreprenörer i ett tidigt skede för att kunna röja fram till linjerna och ges möjlighet att besiktiga dessa och utreda skadeomfattningen.
- Till en början gick det bra att beställa nytt material via ordinarie kanaler. Lagren av efterfrågat material blev dock inom kort knapert. Vid VEAB ska man se över sina leverantörer och utreda vilka ytterligare man kan vända sig till vid en bristsituation.



## 9 Parter som nyttjade reservkraft

Avsnittet redovisar den information som framkommit vid intervjuerna av parter som framförallt nyttjat reservkraft.

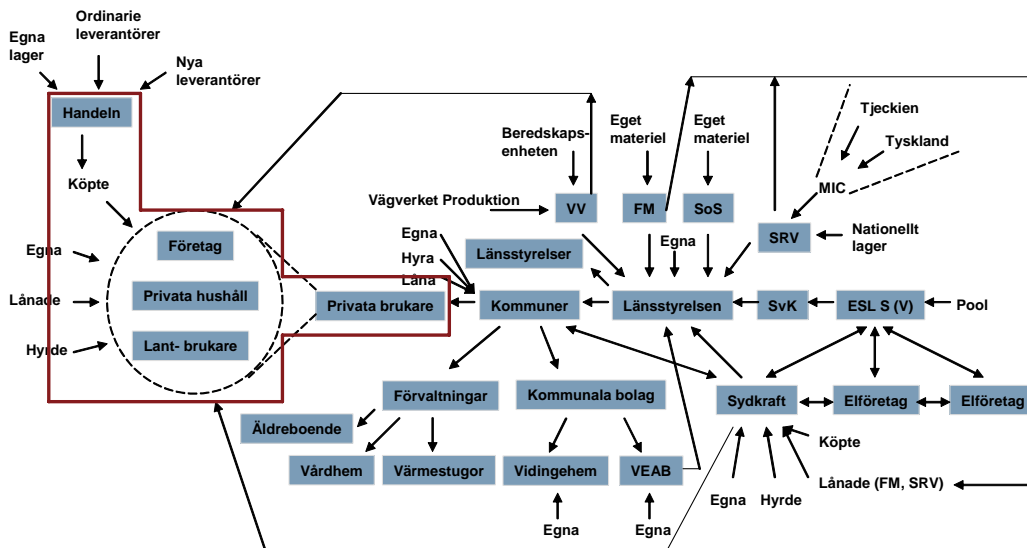


Bild 12 I bilden markeras de aktörer som framförallt kom att nyttja reservkraft efter stormen Gudrun.

### 9.1 Privatpersoner

#### 9.1.1 Person 1

Privatperson 1 är bosatt i Stojby som ligger ca 1,5 mil norr om Växjö. Totalt bor det ca 100 invånare i samhället.

Den 8 januari vid 17-tiden svartnade hela byn med undantag av en gård som har egen reservkraft för att klara sin djurhållning. Denna gård hade el hela tiden och där nyttjades reservkraftaggregatet för all elutrustning, inklusive julbelysningen runt huset, vilket skapade en "viss irritation" hos övriga invånare i byn.

För privatperson 1 var de mest akuta problemen i samband med strömbortfallet egentligen två. Dels stannade pumpen i källaren som pumpar ut vatten som rinner in från ett berg i närheten. Pumpen är eldriven så vid elavbrottet fick familjen snabbt mobilisera och ösa vatten för egen maskin. Dels slutade trygghetslarmet att fungera hos en nära släkting som bor i byn.

Familjen beslutade att agera snabbt och få tag på ett reservkraftaggregat. Man kontaktade en bekant på en lokal firma som hade ett reservkraftaggregat kvar som man kunde få köpa. Det var ett bensindrivet som behövde fyllas varannan timme.

Reservkraftaggregatet kunde man själva koppla in för att i första hand driva pumpen. Detta var inte särskilt svårt, bruksanvisning medföljde då aggregatet var nytt. Efter en kortare tid tillkallade man en elektriker som gjorde en omkoppling av reservkraftaggregatet så att man även kunde driva belysningen i huset samt TV:n. Underhåll och drift skötte man själva. En uppskattning är att aggregatet kostade ca 10 kr/tim i drift. Kostnaden för själva reservkraftaggregatet var 10 000 kr.

Efter några dagar diskuterade familjen att införskaffa ett större aggregat som kunde klara hela huset då det började bli utkylt. Via vänner fick man tips om att man hos kommunen kunde ansöka om större aggregat som kunde försörja hela byn med el. Man kontaktade då kommunen lördagen efter stormen och blev väldigt positivt bemött. Kommunen skaffade fram ett större aggregat under söndagen. Byn fick själva till uppgift att anlita en elektriker för att koppla in det. I byn bor behöriga elektriker som åtog sig uppgiften. Under hela söndagen försökte man att koppla in aggregatet men lyckades inte så man beslutade att söka efter någon annan som hade erfarenhet av ett sådant reservkraftaggregat. Under söndagskvällen kom strömmen tillbaka vilket medförde att man aldrig hann nyttja det inlånade aggregatet.

När strömmen kom tillbaka kopplade familjen själva ifrån reservkraften och ombesörjde anslutningen till det ordinarie elnätet. Denna omkoppling var troligtvis inte helt laglig. Exakt vad som gäller eller vilka konsekvenserna kan bli vid en felomkoppling var inte helt klart.

Tankar och funderingar efteråt:

- Reservkraftaggregatet fungerade mycket bra, man råkade inte ut för några fel vare sig på aggregatet eller på ansluten utrustning. Det blev däremot en något kostsam historia och man har ansökt om ersättning hos Sydkraft för sina utlägg.
- Ur miljöhänsyn var det framförallt bullret som störde. En och annan granne knorrade lite över bullret, och visst rök det lite och läckte lite i samband med att man fyllde på drivmedel men i stort upplevdes inte detta som några större problem.
- Det var stor brist på batterier (både hemma, i affärer etc) vilket gjorde det svårt att lyssna på lokalradion och den information och de prognoser som lämnades där. Detta medförde att man kände sig rätt begränsad till den information som lämnades via lokaltidningarna. Turligt nog fungerade tidningsdistributionen i stort normalt. I lokalpressen stod det dock väldigt lite om vad kommunen kunde bistå med. Som privatperson upplevde man inte att kommunen kunde erbjuda något alternativ till byn förrän det var alldeles för sent. Det hade varit önskvärt att det hade framgått tydligare i lokalpressen hur återställningsarbetet fortgick, hur och vad man prioriterade och vilken hjälp man hade att tillgå som privatperson.

### 9.1.2 Person 2

Privatperson 2 är bosatt i Ramnåsa som ligger ca 2,5 mil nordost om Växjö. Totalt finns det ca 30 hushåll i byn.

Vid 16-17-tiden försvann strömmen i Ramnåsa den 8 januari. Den fasta telefonin försvann ungefär samtidigt, mobiltelefonen slutade fungera vid 22-tiden. På radion meddelades att man skulle hålla sig inne och om det föll ner träd som blockerade vägarna skulle Vägverket kontaktas för röjningshjälp. Via radion lämnade man ingen information inledningsvis om vart man kunde vända sig eller vem man skulle kontakta om en nödsituation skulle uppstå. Under stormens timmar kände man sig väldigt utelämnade. Det enda media man hade att tillgå var radion. Dagen efter diskuterade man situationen med grannarna och försökte följa nyheterna via radio. Under måndagen var det flera i byn som lyckades ta sig till jobbet och försökte därifrån att göra felanmälningar till Sydkraft och Telia. På Sydkraft svarade en telefonsvarare att man skulle använda sig av Internet om möjligt – ”*det kändes som ett hån*” – på Telia svarade man inte alls.

En av byns lantbrukare hade ett äldre reservkraftaggregat som man försökte koppla in på den egna gården. Reservkraftaggregatet visade sig vara för litet för att driva gården varför man tvingades hyra ett istället. Då det äldre aggregatet blev ”ledigt” kom detta att flyttas runt mellan en del av hushållen i byn i en hästtransport. Somliga anlidade en elektriker för att göra installationen av reservkraftaggregatet, andra inte. Med hjälp av reservkraftaggregatet lyckades man hos privatperson 2 driva värmepumpen.

Reservkraftaggregatet fungerade inget vidare. Automatsäkringen gick titt som tätt då det förekom spänningsvariationer plus att det sotade och bullrade rätt mycket. Bedömningen efteråt är att installationen av reservkraftaggregatet inte var värt kostnaderna och besväret.

Tankar och reflektioner hos privatperson 2:

- Familjen kommer att överväga förberedd inkopplingsmöjlighet av reservkraft i förebyggande syfte. Med denna åtgärd kan man snabbt och säkert övergå till reservkraftsdrift samt att man slipper kontakta elektriker för inkoppling vilket var både omständligt och kostsamt.
- Familjen hade gärna sett att myndigheterna hade varit ännu snabbare med att förmedla bättre information. Radion var den enda informationskanalen som fanns första dygnet.
- Prognoserna beträffande när elen skulle komma tillbaka var inte finkorniga nog för att man skulle kunna avgöra när man själv skulle få strömmen tillbaka. Om man inte hittade sin ”egen” by på listorna från Sydkraft, kände man sig aningen förvirrad. Man upplevde trots allt att Sydkraft hanterade situationen bättre än Telia. Strömmen kom tillbaka efter två veckor, den fasta telefonin efter tre och en halv.

- Familjen saknade information om vad som gällde för reservkraftaggregat – det hade varit bra med ett informationsmaterial rörande kostnader, regler, konsekvenser etc.

### 9.1.3 Person 3

Privatperson 3 är bosatt i Åkhult som ligger ca 15 km norr om Alvesta. Totalt finns det ca 5 fastigheter i byn.

Vid 17-tiden slocknade byn. Telefonin försvann först senare på kvällen, uppfattningen är att den fasta och den mobila telefonin försvann ungefär samtidigt. Ljus tändes och man väntade lugnt på att stormen skulle bedarra trots att altantaket gav sig iväg och garaget var på god väg. Under söndagen blev den första åtgärden att försöka röja en av vägarna ut till ”stora vägen” då man var instängda. Att elen var borta var inget akut eller prioriterat inledningsvis. Det var förhållandevis varmt för årstiden och man har vedspis och brunn på gården så man klarar sig ett tag. Efter ca tre dagar började situationen utan el att bli lite jobbig och man började överväga att införskaffa ett eget reservkraftaggregat då man inte sett några prognoser som visade när strömmen skulle kunna vara tillbaka. Efter en vecka köpte man ett enfas 2,2 kVA elverk för 5 000 kr. Detta kunde användas för att driva cirkulationspumpen, TV:n och belysningen. Det hade dock varit skönt om aggregatet även kunnat driva vattenpumpen, men det räckte det inte till. Man ansåg att investeringen var rimlig då man säkert kommer att kunna nyttja reservkraftaggregatet vid flera tillfällen i framtiden.

Reservkraftaggregatet kopplade man in själva. Man är inte säker på att detta var helt enligt reglerna men då det var brist på elektriker som dessutom kostade en slant, samt att man ansåg sig ha tillräckliga elkunskaper själv ledde till att man gjorde installationen själv. I det akuta läget hade man svårt att hitta praktisk information om reservkraftaggregat, liksom information om att kommunen kunde tillhandahålla reservkraft vilket framkom först senare varför man till en början inte uppfattade detta som ett alternativ.

Reservkraftaggregatet skötte man själva. Det förbrukade runt 0,5 liter bensin per timme och för att dra ner på kostnaderna körde man bara reservkraftaggregatet när det var nödvändigt. Man var utan ström i 18 dygn och bränslekostnaderna kom att uppgå till 800 kr. Avseende kvaliteten på reservkraftaggregatet är man mycket nöjd. Det uppstod inga fel var sig på reservkraftaggregatet eller på den utrustning som anslöts. Aggregatet bullrade visserligen lite men man vände sig fort vid detta. Man har ansökt om avbrottsersättning hos Sydkraft och ämnar göra detsamma hos Telia.

Tankar och funderingar efteråt:

- Lokalradion lämnade bra information – detta förutsatte dock tillgång till batterier.

- Man reagerade starkt på att telefonin inte fungerade samt bristen på information från teleoperatören. Avsaknaden på telefonmöjligheter upplevdes som svårare än bristen på ström.
- Sydkraft satte upp sin organisation snabbt och skötte sig bra. Man fick ganska bra information via lokalradion genom dagliga lägesrapporter. Däremot var det lite si och så med informationen på hemsidan, den var bra först efter 1-2 veckor. Informationen på hemsidan gav intryck av att de hade bättre koll än de faktiskt hade.
- Man hade ingen uppfattning om vad kommunen kunde erbjuda vilket gjorde att man agerade på helt eget initiativ. Man jämförde den egna situationen med de öden som rapporterades om i lokaltidningen och då de inte fick så mycket hjälp drog man slutsatsen att man inte skulle få någon hjälp själv. Kommunen ska prioritera gamla och svaga så man får försöka klara sig själv om man har förutsättningarna för det.

## 9.2 Företag

Företaget som intervjuats är en av huvudleverantörerna inom bilindustrin. Man pressar och svetsar plåt för bland andra kunder såsom Volvo, Saab, Fiat och Renault. Företaget sysselsätter runt 120 medarbetare och kontoret ligger en bit nordöst om Halmstad. D v s mitt i det område där stormen drog in över Sverige. Redan vid 18-tiden under lördagen den 8 januari försvann strömmen från anläggningen. Inom kort försvann även telefonin samt att vägarna till och från industrin blockerades av nedfallna träd.

På företaget finns en katastrofplan som bland annat inrymmer scenariot elavbrott och där man bland annat identifierat leverantörer för reservkraftaggregat. Men ett elavbrott som varar längre än 2 dagar trodde man inte var möjligt. Gudrun kom att medföra 5 dagar totalt för företaget.

Under söndagen den 9 januari var katastrofen ett faktum och man gjorde en första analys av situationen och informerade den egna personalen. Inledningsvis var det svårt att få några bra prognoser över det aktuella läget vilket gjorde att det dröjde innan man förstod hur allvarlig situationen var och vidtog nödvändiga åtgärder.

Företagets produktion som består av två huvudprocesser – pressning av plåt samt svetsning – är oerhört elintensiva, framförallt svetsningen som kräver stora effektuttag. Man är alltså väldigt beroende av el för att kunna klara sin produktion. Affärsmodellen bygger på ”just-in-time” vilket medför att industrin inte ligger på stora lager utan med ungefär 12 timmars buffert. Ett längre elavbrott blir således ganska fort ett stort problem för en industri liknande denna. Förutom produktionen blev även orderhanteringen snabbt ett problem då alla ordrar kommer in elektroniskt. Även denna process stannade av samt att de som försökte ringa företaget möttes av en vanlig signal i luren och inget felmeddelande vilket gjorde situationen ännu mer problematisk för framförallt utländska kunder som i flera fall inte hört talas om stormen Gudrun.

Inom något dygn lyckades man låna ett reservkraftaggregat från ett grustag i närheten. Kort därefter lyckades man även få tag på ett större reservkraftaggregat (550 kVA) från Falkenbergs Energi. Volvo utnyttjade sina kontakter för att få fram reservkraft åt företaget. Man gick så långt att man förberedde en helikopterplats i det fall att man skulle behöva flyga in reservkraftaggregat. Utan kontinuerliga leveranser från företaget stannar produktionen vid bland annat Volvo Torslanda och Saab Trollhättan inom kort. I förlängningen hade detta kunnat innebära att nästa gång leverantörsavtal ska slutas, hade företaget kunnat ifrågasättas som trovärdig leverantör då man inte kan garantera jämn produktions-takt på grund av osäkra elleveranser.

Installationerna av de stora reservkraftaggregaten var inte helt enkla att genomföra. När reservkraftaggregaten väl var på plats fungerade de dock mycket bra. Man anlätade lokala företag för att sköta drift och underhåll. Ett problem är dock att man bara kan driva pressarna med reservkraftaggregat. Svetsarna har ett sådant högt effektuttag att man inte klarar detta med reservkraft. Även med reservkraft ligger smärtgränsen runt 5 dagar, därefter tvingas man lägga ner verksamheten. Ett annat problem är driften hos underleverantörer. Efter stormen fick en av leverantörerna flytta in i företagets lokaler och arbeta därifrån så gott det gick.

Nedan nämns några av företagets erfarenheter:

- Kraven på säkra leveranser från el- och telefoniföretag bör tydliggöras. Marknaden är avreglerad men ansvarsförhållandena för aktörerna är inte tydliggjorda. Vilka leveranser har man ”rätt till”, och vad är man ”skyldig” att planera för?
- Man har redan börjat planera för drift med reservkraft på ett mer omfattande sätt än tidigare. Detta innefattar bland annat uppdatering av katastrofplanen, införskaffande av egna reservkraftaggregat samt underhåll av dessa, förberedda inkopplingspunkter för reservkraft samt avtal med leverantörer för reservkraft samt drivmedelsförsörjning.
- Att ha ett bra kontaktnätverk är en förutsättning för att klara en sådan extrem situation som Gudrun – det gäller att vårda dessa!
- Insatserna efter Gudrun karaktäriserades till en början som ett samordningsproblem. Många aktörer hade svårt att samordna den insats som krävdes. Vid något tillfälle stod tre större reservkraftaggregat en hel dag på företagets anläggning och väntade på order om vart de skulle flyttas härnäst trots att bristen på reservkraftaggregat var skriande.
- Uteblivna kommunikationer utgjorde stora problem.

## **9.3 Offentliga användare**

### **9.3.1 Gemla skola**

Gemla ligger ca 12 km väster om Växjö och är ett litet samhälle med 1700 invånare. I samhället finns en skola för årskurs 1-6 med för närvarande 185 elever. När stormen drog fram gick strömmen i hela Gemla, allt blev svart. Under måndagen kom ett 50-tal elever till skolan. Verksamheten genomfördes så gott det gick. Ytterkläder fick behållas på och en enklare lunch kunde serveras med hjälp av gasolkök.

På skolan har man en god krismedvetenhet. Man har en krisorganisation och en krisplan samt att man övar med någorlunda jämna mellanrum. När strömmen gick tog man kontakt med Vidingehem som är ägare av fastigheten. Då dessa har viss förrådshållan mobil reservkraft lovade man att ordna fram ett reservkraftaggregat till skolan så fort detta var möjligt. Vidingehems förråd för reservkraft finns i Rottne (ca 20 km norr om Växjö).

Under tisdagen levererades ett större reservkraftaggregat till skolan och en elektriker hjälpte till med installationen. Aggregatet placerades mellan två byggnader och kablaget drogs genom en dörr in i källaren som låstes av säkerhetsskäl.

Reservkraftaggregatet var så kraftfullt att man kunde driva hela skolan. Under tisdagseftermiddagen fick rektorn på skolan ett samtal från kommunens krisorganisation där man ombads upprätta värmestuga för invånarna runt omkring så fort detta var möjligt. Som mest tog man emot uppåt 100 personer per kväll som man kunde ge möjlighet att duscha, servera enklare mat, en kopp kaffe och erbjuda en varm stund framför tv:n.

Från skolan sida är man mycket nöjd med reservkraftaggregatet som fungerade förträffligt. Vidingehem skötte all drift så det enda man behövde göra var att stå ut med det buller som reservkraftaggregatet förde. Elever och personal tyckte dock inte att det var något stort problem utan man vände sig fort då man förstod anledningen.

Stormen var en nyttig erfarenhet, den skapade en vi-känsla som kom att bli mycket stark. Personalen på skolan är mycket nöjd över hanteringen runt reservkraftaggregatet, att klara en sådan extrem situation är fantastiskt bra. En tanke som personalen på skolan för fram är dock att det vore bra om man hade ett mera lokalt förråd med materiel så hade man kunnat komma igång ännu fortare och försörja bygden med en värmestuga med förnödenheter. Man hade sluppit transporter och logistiken kring detta vilket efter stormen Gudrun kom att bli ett synnerligen stort problem då vägarna på många ställen behövde röjas för att bli farbara.

### **9.3.2 Kvarngården**

Kvarngården är ett serviceboende för äldre i Ingestad ca 20 km söder om Växjö där man har totalt 70 boende. Rutiner för reservkraft har diskuterats under flera år. Tidigare hade man fast reservkraft till gården men under december 2004 gick

strömmen vid ett tillfälle och då visade det sig att reservkraftaggregatet inte fungerade. En ny planering gjordes där man beslutade att vid ett längre elavbrott skulle gården istället förses med den mobila reservkraft som fastighetsägaren (Vidingehem) disponerar. Som redovisades i avsnittet ovan 9.3.1 *Gemla skola*, har Vidingehem sitt förråd av reservkraft i Rottne.

Ett larm utgick från Kvarngården redan under lördagskvällen att man hade problem. Ström och telefoni fungerade inte. Tack och lov hann man larma via mobiltelefon innan även detta nät försvann. Vidingehem agerade snabbt och gav sig iväg under natten ner mot Kvarngården med mobil reservkraft på släp. Träd blockerade vägen på flera ställen vilket gjorde att man fick röja för att kunna ta sig fram. Resan på ca 4 mil tog hela natten och under morgonen kom man äntligen fram till Kvarngården och kunde installera reservkraftaggregatet.

När aggregatet väl var på plats fungerade allt till stor belåtenhet. Vidingehem skötte all drift och underhåll så det man på Kvarngården behövde ta hänsyn till var planeringen av hur mycket el man kunde använda samtidigt. Detta var dock inga problem då man noga kartlagt detta tidigare i sin planering. Kvarngården blev nu en samlingsplats för människorna i trakten och man erbjöd varm mat, kaffe, dusch och tvättmöjligheter, värme, tv, boendemöjligheter för de som behövde mm till dess att strömmen åter kom tillbaka. På Kvarngården är man mycket nöjd med hanteringen av reservkraften efter stormen och upplever stor tillfredsställelse i att man kunde erbjuda hjälp till behövande. Några tankar och reflektioner man skickade med oss rörande reservkraft var följande:

- Det vore en fördel om reservkraftaggregaten fanns närmre den slutpunkt där de ska användas så att man slipper längre transporter. Just efter en stormfällning som stormen Gudrun blev transporterna av aggregaten ett problem inledningsvis.
- På grund av strömbortfallet var det affärer utan reservkraft som tvingades att slänga mat då kylar och frysar inte fungerade. I framtiden bör man överväga om denna mat kan omhändertas på bättre sätt och förslagsvis förmedlas till verksamheter med kök som drivs med reservkraft. Maten kan tillhandahållas till drabbade invånare i området.

### 9.3.3 Ekliden

Ekliden är ett äldreboende i Virserum som ligger i Hultsfreds kommun. Äldreboendet hade ca 40 boende under stormen.

Under kvällen den 8 januari försvann strömmen. Den fasta telefonin och mobiltelefonin fanns dock kvar till tidigt på söndagsmorgonen. Detta gjorde att man under lördagskvällen kunde ringa runt och kalla in extra personal då man såg att stormen tilltog och befarade att situationen skulle komma att bli besvärlig. De primära problemen när strömmen gick var trygghetslarmen som slutade fungera, liksom avsaknaden på ljus och värme. Flera av de äldre föll när de försökte ta sig fram i mörkret.



Under lördagskvällen blev ansvarig för Ekliden uppringd av utvecklingsledaren inom omsorgsförvaltningen som ville förvissa sig om att man visste om läget samt lät meddela att man sökte efter reservkraft till äldreboendet. Från äldreboendets sida hade man ingen vetskap om kommunens resurser och rutiner avseende reservkraft eller kontaktpersoner för detta ändamål. Under söndagen nyttjade man de gasolkök man hade och lyckades laga enklare mat till samtliga boende och dessutom till flertalet av personerna med trygghetslarm som man snabbt besökte för att se hur dessa mårde.

Under natten mellan söndagen och måndagen installerades ett reservkraftaggregat på äldreboendet. Man fick ingen information om huruvida reservkraftaggregatet klarade all elektrisk utrustning för boendet vilket gjorde att man hushöll med elen så gott det gick. Äldreboendet öppnades upp som värmestuga i Virserum dit samtliga invånare var välkomna för att få lite värme, varm mat, möjlighet att duscha osv. Konstigt nog kom det inte många besökare. Det var främst personer med trygghetslarm som tog sig dit, några av dessa stannade på Ekliden hela den strömlösa tiden.

Reservkraftaggregatet fungerade mycket bra. Man hade inga problem varken med aggregatet eller den elutrustning som nyttjades. Bränslepåfyllning och underhåll sköttes av Eklidens drifttekniker. Ett problem var dock att få tag på bränsle då bensinpumparna i Virserum inte fungerade. Bensindunkar och tjänstefordon fick köras till bland annat Hultsfred för påfyllning av bränsle.

Nedan presenteras några av de reflektioner, lärdomar och idéer som personalen vid Ekliden tillförskaffat sig under och efter stormen:

- Det vore bra att veta när man ska begära reservkraft samt vem man ska kontakta – särskilt om detta inträffar en helg. I nuläget vet man inte vem man ska ringa eller i vilket läge (hur länge ska det vara strömlöst?).
- Det är viktigt att man tidigt kan få relevanta prognoser för att man ska kunna agera i tid.
- Drivmedelsförsörjningen kan bli ett problem om inte tankställena i närheten fungerar. Bensinmackarna är beroende av el för att pumparna ska fungera, och hemtjänsten är oerhört beroende av drivmedel för att man ska kunna nå sina patienter. Efter stormen fick flera av tjänstefordonen köras till Hultsfred för tankning.
- Man ser det som allvarligt att det inte fanns bättre reservkraft för att driva mobilnäten. Utan möjlighet till kommunikation via telefoni är det många verksamheter som snabbt får stora svårigheter.

## **9.4 Telefoni**

### **9.4.1 PTS (Post & Telestyrelsen)**

Nedan följer ett utdrag ur rapporten *Elektroniska kommunikationer och stormen den 8-9 januari 2005* som PTS tagit fram med anledning av stormen.

## **”2 Stomens påverkan på de elektroniska kommunikationerna**

*Stormen innebar att över en kvarts miljon abonnenter, omedelbart efter stormen inte kunde använda telefon. Tillgängligheten till fast och mobil telefoni såväl som Internet påverkades. Drygt en månad efter stormen finns fortfarande abonnenter som saknar telefoni.*

*Det främsta skälet till att de elektroniska kommunikationerna slutade fungera var att elförsörjningen inte längre hade normal funktion. Därutöver förstörde stormen teleutrustning och luftledning i infrastrukturen för elektronisk kommunikation.*

### **2.3 Varför slutade vissa delar av de elektroniska kommunikationerna att fungera?**

*Stormen orsakade skador genom att träd blåste ner på och över ledningar och utrustning i den tekniska infrastrukturen för såväl el som elektronisk kommunikation. Därutöver har master, tak på stationsbyggnader och utrustning blåst sönder.*

*I de områden i södra och mellersta Sverige där elförsörjningen slogs ut av stormen slutade även delar av de elektroniska kommunikationerna att fungera. Att elförsörjningen inte längre hade normal funktion är det främsta skälet till de elektroniska kommunikationernas bortfall. Telestationer och mobilradiobasstationer behöver elförsörjning för att kunna förmedla sin trafik.*

*Alla telestationer är försedda med reservelskapacitet i form av batterier eller reservverk. De mindre stationerna är försedda med batteribackup som räcker två till åtta timmer vid elbortfall, beroende på belastningen. De större stationerna har stationära automatstartande reservverk som försörjer stationerna vid elbortfall. Mindre stationer kan ha reservverk vilka kräver manuell start. Operatörerna har även tillgång till ett antal mobila reservverk, som kan transporteras ut till olika stationer vid behov. Både de mobila och de stationära elverken drivs med diesel och reservelsförsörjningen för elavbrott över längre tid upprätthålls genom att elverken återkommande tankas. Beroende på bränsletankens volym kan det innebära att vissa aggregat behöver tankas upp till två gånger per dygn. Ett så långt elavbrott som effekten av den nu aktuella stormen ledde till har krävt mycket personal för tankning och underhåll av kraftaggregaten. De små aggregaten slits mycket hårt när de får stå i konstant drift under så många veckor varför underhållsarbetet varit omfattande. En stor del av dessa aggregat måste sannolikt ersättas med nya aggregat eftersom slitaget varit allt för hårt. Den nedblåsta skogen har i flera fall inneburit att operatörerna inte har nått fram till sina stationer. Om servicepersonalen inte når fram till stationerna går det inte att starta reservkraftaggregat som kräver manuell start, få fram reservelsaggregat eller fylla på bränsle där bränslet tagit slut.*

*Utöver de omfattande avbrotten i elförsörjningen förstörde stormen teleutrustning som t ex ledningar, master och elektronisk utrustning som kretskort m m. Särskilt i glesbygden kan det i många fall innebära nybyggnad av teleledningar m m och inte enbart reparationsarbeten. Även utrustning hos abonnenterna förstördes.”*

## 10 Andra berörda aktörer

### 10.1 Försäkringsbolag

#### 10.1.1 Länsförsäkringar Kronoberg

Efter stormen ökade trycket i växeln på Länsförsäkringar Kronoberg något enormt. Under de tre första dagarna togs ca 6 300 samtal emot. För att klara den stora anstormningen av skadeanmälningar vädjade kronobergskontoret till andra kontor i landet och bad om hjälp med resurser. Snabbt mobiliserades extra resurser som kunde stötta de kontor som behövde hjälp samt att man ordnade så att det blev tekniskt möjligt att dels vidarebefordra telefonsamtal till andra kontor, dels att dessa extra resurser hade möjlighet att hantera försäkringstagare i andra län.

De verksamheter som tecknat en *Avbrottsförsäkring* kan erhålla ersättning för reservkraftaggregat. Försäkringen kan bland annat ersätta skäliga merkostnader som avser bränslekostnader vid drift av reservkraftaggregat, hyra av reservkraftaggregat, ökat slitage av traktor och eget reservkraftaggregat. Dessa försäkringstagare är företrädesvis lantbrukare och företagare. Försäkringen kan nyttjas om verksamheten oförutsett får ett avbrott i tillförsel av el, gas, vatten eller värme. När det gäller privatpersoner (villaförsäkringar) har man hänvisat ärenden avseende kostnader för reservkraftaggregat till Sydkraft med några få undantag.

Totalt har man inom kategorin *Avbrottsförsäkring* fått in 526 ärenden i Kronobergs län. Av dessa rör uppskattningsvis drygt hälften ersättning för reservkraftaggregat (inköp, hyra, drivmedel etc.) och uppgår till ett ungefärligt belopp av 6 miljoner kronor. Den övriga delen av försäkringen rör förlust av täckningsbidrag och motsvarar ungefär samma belopp. Sannolikt har ännu långt ifrån alla ärenden anmälts. Försäkringstagarna har upp till ett halvår på sig att inkomma med sina anspråk. Då stormen var en sådan extrem händelse kommer man att vara generösa med anmälningstiden. För att underlätta hanteringen av alla skadeärenden har man arbetat fram schabloner. Värdet som utbetalas rörande ersättning för reservkraftaggregat ska täcka både drift och slitage och är detsamma vare sig försäkringstagaren har hyrt eller äger det reservkraftaggregat som nyttjats. Vid intervjutillfället fanns inga belägg för anmälningar av följdskador på el-ansluten utrustning på grund av nyttjande av reservkraft.

Länsförsäkringar Kronoberg upplever att kunderna är nöjda med den ersättning man fått. Totalt har Länsförsäkringar i Kronoberg hittills stormskadekostnader på 750 miljoner kr, totalt för Länsförsäkringar i hela Sverige uppgår kostnaderna till 2 800 miljoner kr.

Några reflektioner hos Länsförsäkringar är svårigheten att nå ut med information till kund, speciellt över Internet, samt hur viktigt det är med samsyn på villkor, självrisker mm mellan olika länskontor.

## 10.2 Elsäkerhetsverket

Av distrikten har det främst varit Södra tillsynsdistriktet, med kontor i Hässleholm, som berörts med anledning av stormen men även Mellersta tillsynsdistriktet, med kontor i Stockholm, har berörts.

Många av frågorna från nätägarna kom att gälla möjligheten för tillfällig förläggning av hög- och lågspänningskablar på marken för att få ström till drabbade elkunder. Inledningsvis lämnades muntligt besked till nätägarna om att detta accepterades under förutsättning att man uppfyllde vissa ställda elsäkerhetskriterier. Senare under första veckan efter stormen togs en skrivelse fram angående elsäkerhetskraven för tillfällig kabelförläggning på marken. Skrivelsen, som byggde på samma kriterier som tidigare meddelats muntligt, skickades till berörda nätägare via nätägarnas branschorgan, Svensk Energi.

Andra viktiga uppgifter för Södra tillsynsdistriktet kom att bli:

- Inspektion av stormskadade elnät och tillfälliga förläggningar av kablar på marken.
- Svara på elsäkerhetsfrågor och ge råd avseende metod- och teknikfrågor från nätägarna rörande återbyggnadsarbetet ur elsäkerhetssynpunkt.
- Diskutera och ge råd avseende innehåll i annonser i dagspressen om riskerna med reservkraftverk och hur dessa skall inkopplas ur elsäkerhetssynpunkt.
- Utredda allvarligt elolycksfall där en elmontör fick allvarliga brännskador och en hjälpare avled av skadorna. Olyckan inträffade i samband med återuppbyggnadsarbete av skadat luftledningsnät.
- Delta i Sydkrafts tillfälliga nätverksgrupp tillsammans med Arbetsmiljöverket med att stödja och granska elsäkerhetsarbetet. Nätverksgruppen sammanträdde en gång per vecka under den första intensiva perioden av återuppbyggnadsarbetet.
- Ge nätägarna råd om hur man skall agera mot privatpersoner som på ett felaktigt sätt ansluter reservkraftverk, anbringar säkringar i stolpstationer för att få ström till husen eller reparera lågspänningsnät och klipper bort skadade delar av elnätet. Svaret som ges är att åtgärderna är oacceptabla och att det inte går att göra avkall på elsäkerheten i dessa fall.

Betonas bör att Södra tillsynsdistriktet har fått många frågor från nätägare och installatörer om vad som gäller för installation och anslutning av reservkraftverk.

Södra tillsynsdistriktet arbetar nu med uppföljning av återuppbyggnadsarbetet med avseende på elsäkerhet.

Stormens omfattning och skadegörelse kom att innebära helt nya förutsättningar gällande både utförande och risker. I den här situationen kan man inte göra som man brukar. På Elsäkerhetsverket ställer man sig nu frågan om det kanske finns behov för särskilda krisföreskrifter.

# 11 Generella uppgifter om reservkraftsdrift

## ***kVA-kW-watt***

Det förekommer olika benämningar vid effektangivelse på reservkraftaggregat. På större maskiner anges ofta effekten i kVA (skenbar effekt) och vid små aggregat talar man om kW eller Watt (aktiv effekt). I ett normalelnät är omräkningsfaktorn mellan kVA och kW 0,8. Detta innebär att om man multiplicerar kVA-värdet med 0,8 så erhåller man kW. 1 kW är 1000 W.

## ***Proportioner***

1 kWh är ungefär den energi som utvecklas i en kokplatta under en timme.

1000 kWh = 1 MWh är den energi som en familj på fyra personer årligen nyttjar för matlagning (0,7 kWh per person och dygn).

1 GWh=1000 MWh är den elenergi som nyttjas av 40 eluppvärmda villor årligen (25000 kWh/år och villa).

## ***Effektbehov***

Effektbehovet varierar starkt mellan olika elabonnetter och helst bör man vid dimensionering av reservkraftaggregat inventera vilka el-försörjda funktioner som skall kunna nyttjas samtidigt och addera deras effekter.

Ett riktvärde är att en enfamiljsvilla med elvärme totalt kräver ett aggregat på ca 8 kW (10 kVA) vintertid vid normaldrift.

För industri och lantbruksinstallationer är variationen så stor att det inte går att ange något normalvärde. Vid beräkning av sådana belastningsobjekt är det viktigt att ta hänsyn till att en direktstartad elmotor kan ta upp till sex gånger sin normaleffekt vid start.

## ***Bränsleförbrukning***

En dieselmotor förbrukar mellan 190 och 240 gram dieselbrännolja per kWh (kilowattimme) om den är belastad till minst 40 % av sin märkeffekt. För överslagsberäkning kan man säga att den behöver 2,2 dl per kWh d v s att enbart bränslekostnaden är mer än dubbelt så hög som den normala elkostnaden. Bensinmotorn som vanligen används på små reservkraftaggregat drar 5-9 dl per kWh d v s cirka 6-11 kr/kWh jämfört med cirka 0,80 kr/kWh för ordinarie elleverans.

En villa med dygnsmedeleffekten 3kW förbrukar ca 16 liter dieselbrännolja per dygn vid reservkraftsdrift.