

Utgivningsår 2007

Stormen Per

Lärdomar för en tryggare energiförsörjning
efter 2000-talets andra stora storm







Introduktion

De svåra vinterstormarna Gudrun och Per satte Sydsveriges energiförsörjning på svåra prov. Med två års mellanrum svepte stormvindarna in på en likartad bana och lämnade nedblåsta träd och förstörda elledningar i sina spår. Stormen Per var inte lika kraftig som Gudrun men den drog fram över ett större geografiskt område. Elavbrotten blev inte lika långvariga som efter Gudrun, även om de för många elanvändare blev lika besvärliga att hantera.

I de allra flesta fall blev krishanteringen effektivare efter Per än efter Gudrun, framför allt i krisens inledningsskede. Det är uppenbart att arbetet med Per gick lättare för de aktörer som två år tidigare var engagerade i hanteringen av stormen Gudrun. Frågan är hur mycket av denna vunna kunskap som satt sig i organisationerna och hur mycket som sitter ”i huvudet” på individerna. Etablerade kontaktnät, sammansvetsade krisorganisationer och praktisk erfarenhet betyder mycket när en störning i energiförsörjningen ska hanteras.

I denna skrift redovisas hur lärdomarna från stormen Gudrun kom till nytta vid hanteringen av stormen Per. Många platser i södra Sverige har på kort tid genomlevt två svåra stormar och därmed skaffat sig värdefull erfarenhet för en framtid som kan medföra fler, och värre, oväder.

Risken är stor för att kunskapen om hur krisarbetet sköttes efter stormarna med tiden försvinner ur organisationerna i takt med att personal slutar och ersätts. Både för de organisationer som hade i uppgift att ta hand om stormens verkningar och de som ännu inte drabbats av liknande händelser, kan den dokumenterade erfarenheten av krisarbetet under Gudrun och Per bli till stor nytta i framtiden.

Per inföll, i likhet med Gudrun, under mycket gynnsamma förhållanden med tanke på att stormarna inföll i början av januari. Det var varmt för årstiden, framkomligheten på vägarna var god, det pågick inga influensaepidemier och få arbetsplatser blev berörda eftersom stormen inföll under helgen.

Den svenska beredskapen för att hantera en energikris under mer ogynnsamma förhållanden – exempelvis sträng kyla – är därför fortfarande oprövad. Stormen Per var enligt några som intervjuats ”en bra övning för att se om vi klarar ett omfattande elavbrott”. Genom att lära av, och sprida kunskapen om, hanteringen under Gudrun och Per når vi en bit längre i att stärka beredskapen inför en större framtida kris i energiförsörjningen.

Thomas Korsfeldt
Generaldirektör

Mikael Toll
Projektledare

Denna skrift är ett sammandrag av rapporten ”Utvärdering av stormen Per – Konsekvenser och lärdomar för en tryggare energiförsörjning” (ER 2007:37) som är framtagen av Combitech AB på Energimyndighetens uppdrag. Rapporten baseras bland annat på intervjuer med företrädare för offentlig och privat verksamhet i 25 utvalda kommuner fördelade över de 14 stormdrabbade länen, samt en enkät som skickades ut till 2 000 hushåll i stormområdet.







Innehåll

En ny storm drar in över Sydsverige 9

Vem förlorar och vem vinner på ett elavbrott? 15

Erfarenheter och lärdomar av stormarna 19

Metoder för att sprida vunna erfarenheter 39

Alla har ett ansvar för en trygg energiförsörjning 43

Slutsatser 49

Energimyndighetens roll 53

Ytterligare information 59





En ny storm drar in över Sydsverige

Stormen Per drog in över stora delar av Götaland och östra Svealand den 14 januari 2007. Stormen inträffade nästan exakt två år efter stormen Gudrun, som orsakade stor förödelse på skogen och slog ut en stor del av elnäten i de drabbade områdena.

Många av de kommuner, elnätsföretag och elanvändare som drabbades av Gudrun drabbades också av Per. Stormen Per var, med vissa lokala undantag, inte lika kraftig som Gudrun. Däremot drog den fram över en större geografisk yta. Till följd av stormen beräknas sammanlagt 440 000 elkunder ha blivit utan el under kortare eller längre tid. Längsta avbrottstiden var cirka 10 dygn.

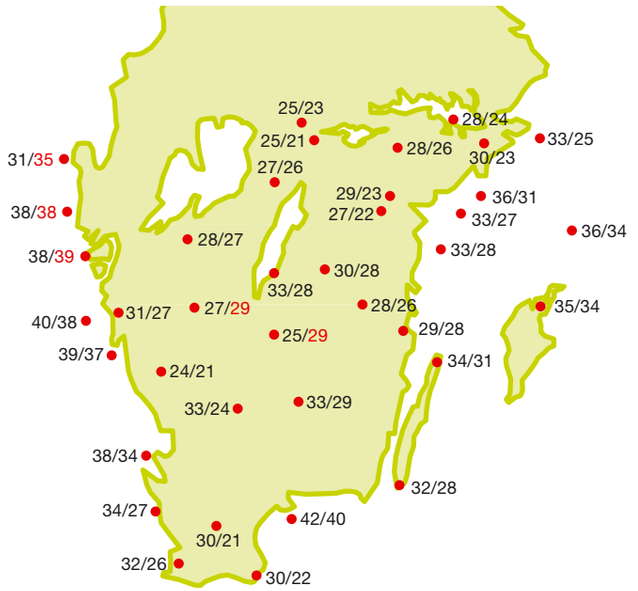
Följderna av elavbrottet blev de vanliga: belysningen slocknade, det gick inte att laga mat, värmen försvann för många, bensinstationer slutade att fungera, industrier fick stopp i produktionen, telekommunikationerna upphörde i stora områden, tåg fick ställas in med mera.

Många i stormområdet upplevde att mobiltelefonin drabbades av mer omfattande avbrott än under Gudrun, vilket försvårade arbetet med att lokalisera och reparera fel i elnätet.

Aspekt	Per	Gudrun
Maximal vindstyrka över fastlandet (m/s)	29	33
Mängd stormfälld skog (miljoner kubikmeter)	16	70
Antal elkunder med elavbrott	440 000	730 000
Längsta elavbrottet (dygn)	Ca 10	Ca 45
Maximal tid för att återställa regionnät (dygn)	1	7
Omfördelning av kapital till följd av energistörningarna (miljarder kr)	1,8–3,4	4–5
Av elnätsföretagen utbetald avbrottsersättning (miljoner kr)	750	610
Återställningskostnad för elnätsbolagen (miljoner kr)	650	2 400
Total ersättning från försäkringsbolagen till drabbade kunder (miljoner kr)	550	4 000

Per orsakade generellt mindre skador än Gudrun, även om kommuner som Mariestad och Töreboda drabbades hårdare än under Gudrun. Avbrottsersättningen, som elnätsföretagen enligt ellagen numera måste betala till elkunderna vid elavbrott som är längre än 12 timmar, blev för många elnätsföretag en större kostnad än arbetet med att återställa elnätet. En jämförelse mellan Gudrun och Per ger följande bild.

Stormarna Gudrun och Per följde i stort sett samma bana. Båda bildades strax väster om Brittiska öarna och passerade över det sydnorska höglandet innan de svepte in över Sydsverige.



Vindstyrkor under Gudrun och Per. Vänstra siffran anger högsta vindstyrkan under Gudrun och högra siffran anger högsta vindstyrkan under Per. Röd siffra betyder att vinden vid stormen Per var minst lika stark som vid Gudrun. KÄLLA: SMHI.

Banorna för Gudrun och Per skar sedan varandra någonstans över Bottenhavet. Den något annorlunda banan för Per medförde att de stormfällande vindarna kom från väst till västnordväst medan Gudruns vindar mest kom från sydväst till väst.

Per var i stort sett lika stark som Gudrun i norra Götaland men nådde inte riktigt upp till samma nivåer i mellersta och södra Götaland.

Blåsig fortsättning

Efter att ovädret Per dragit bort över Estland den 15 januari bildades den 18 januari ett omfattande oväder sydväst om de Brittiska öarna som natten till den 19 januari passerade med sitt centrum över Skåne. På kontinenten ställde detta oväder till med mycket stora problem medan Sverige denna gång slapp stormvindarna. Nästa oväderscentrum passerade österut över Svealand den 20–21 januari och ett snötäcke lade sig kortvarigt i en stor del av Götaland.

Omfattande skador på skogen

Enligt Skogsstyrelsen fälldes cirka 16 miljoner kubikmeter skog, inklusive den extra avverkning som krävdes för att möta hotet från invasioner av granbarkborre. Ljungby, Vetlanda och Tingsryd drabbades av de värsta skogsskadorna.

Skogsskadorna efter Per blev ungefär 20–25 procent av dem som uppstod efter Gudrun.

Cirka 440 000 drabbades av elavbrott

Energimyndigheten uppskattar det totala antalet drabbade elkunder under Per till cirka 440 000, att jämföras med de totalt 730 000 som råkade ut för elavbrott under Gudrun. För några kunder varade avbrottet i uppemot två veckor.

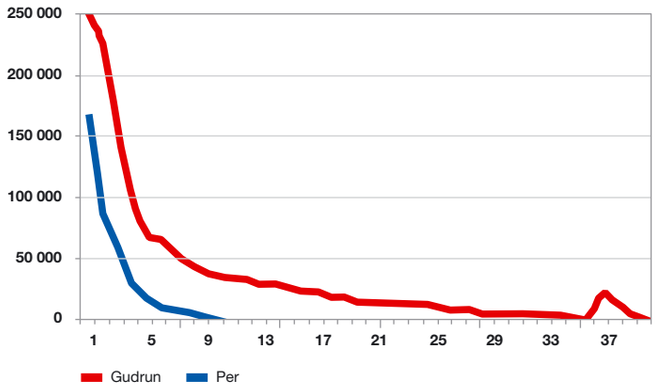
Nätföretag	Antal drabbade kunder		Andel drabbade i % av totalt antal kunder		Längsta avbrottstid [dygn]	
	Gudrun	*Per*	*Gudrun*	*Per*	*Gudrun*	*Per*
Alvesta Elnät AB	1 600	208	35	10	20	2
Brittedals Elnät ek. för.	3 200	1 290	100	40	15	3
E.ON Elnät Sverige AB	260 000	170 000	30	19	35	8
Emmaboda Elnät AB	1 930	1 960	49	50	13	2
Eskilstuna Energi och Miljö AB	2 300	1 112	5,2	2,5	0,5	1
Falbygdens Energi Nät AB	6 600	3 050	39	18	14	7
Fortum Distribution AB	85 000	80 000	10	9	10	2
Gotlands Energi AB	17 000	18 000	45	47	2	2
Jönköpings Energi Nät AB	3 600	6 600	7	13	2,5	2,5
Kalmar Energi Elnät AB	0	0	0	0	-	-
Katrineholm Energi AB	4 000	2 000	21	11	7	1
KREAB Öst AB	7 200	4 200	100	58	20	4
Ljungby Energinät AB	8 400	120	100	1,5	0,12	0,04
Mariestad-Töreboda Energi AB	700	1 500	5	11	2	3
Mälarenergi Elnät AB	4 200	6 000	4	6	1	2
Nybro Elnät AB	2 012	470	24	6	7	2
Olofströms Kraft Nät AB	9 000	9 000	67	67	33	5
Ronneby Miljö och Teknik AB	5 000	2 500	42	21	1	0,5
Rödeby Elverk	2 150	400	52	9	8	1
SEVAB Nät AB	4 600	800	28	5	2	1
Sjogestads Eldistributionsförening	140	330	5	12	0,40	0,08
Telge Nät AB	10 000	4 800	21	10	6	2
Tranås Energi AB	1 320	1 240	12	11	7	4,5
Vattenfall AB	180 000	85 000	21	10	20	7
Vetlanda Energi och Teknik AB	450	260	5	3	5	2,5
Östra Kinds Elkraft ek. för.	2 100	1 000	73	25	6	2
SUMMA drabbade kunder	**622 502**	**401 840**				

Antal drabbade elkunder och avbrottstider under Gudrun respektive Per för de 26 elnätsföretag som ingick i Combitechs studie. Omkring 90 procent av alla drabbade var kunder till elnätsföretagen i tabellen.
KÄLLA: RESPEKTIVE FÖRETAG.

EN NY STORM DRAR IN ÖVER SYDSVERIGE

Återställningsarbetet efter stormen Per följde i princip samma mönster som under Gudrun men gick i de allra flesta fall betydligt snabbare. De allra flesta elkunder hade strömmen tillbaka inom 1–2 dygn.

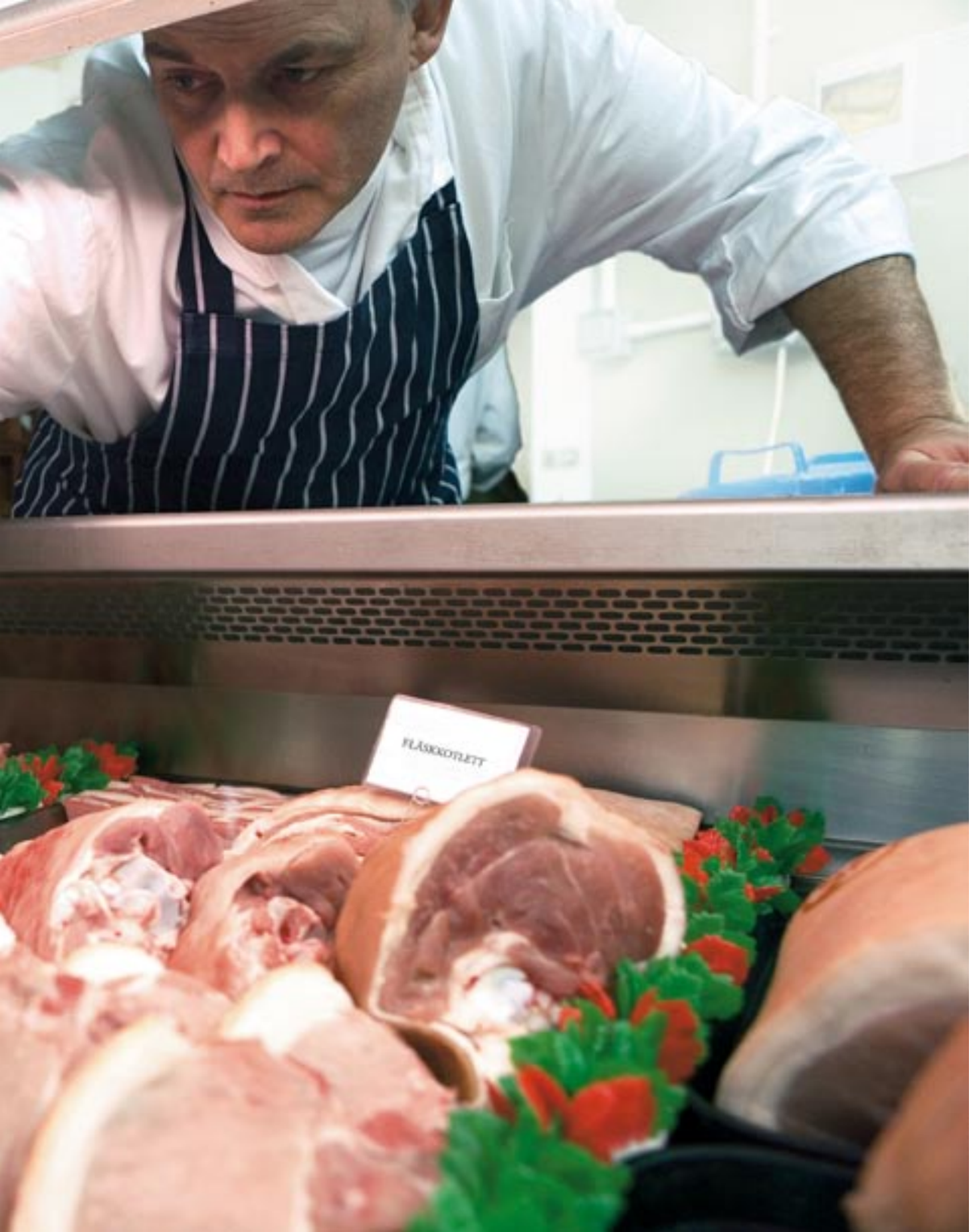
Antal kunder utan el per dag



Antal kunder utan el efter stormen Gudrun respektive Per i E.ONs nät.
KÄLLA: E.ON ELNÄT AB.

De kortare elavbrotten under stormen Per lindrade konsekvenserna för elnätsföretagens kunder.

Avbrotten i regionnäten blev betydligt färre, vilket kan förklaras dels med det trädsäkringsprogram som pågår hos regionnätsägarna, dels att stormen Per inte var lika kraftig. Det längsta avbrottet i regionnätet varade ett dygn. Efter Gudrun fanns det avbrott i regionnätet som tog sju dygn att återställa.





Vem förlorar och vem vinner på ett elavbrott?

Ett större elavbrott innebär kostnader för vissa och vinster för andra. Resultatet blir en oplanerad omfördelning av kapital mellan olika aktörer.

Utifrån det underlag som finns tillgängligt ligger den samlade omfördelningen av kapital på grund av energistörningarna under och efter stormen Per någonstans inom intervallet 1 800–3 400 miljoner kronor.

Elnätsföretagen förlorade mest

Stormen Per kostade elnätsföretagen cirka 1 400 miljoner kronor, varav cirka 750 miljoner utgjorde avbrottsersättning till drabbade elkunder. Kostnaderna för elkunderna beräknas ha varit 180–1 800 miljoner kronor, beroende på vilka antaganden som görs. Det saknas tillräckligt omfattande underlag för att göra en mer exakt beräkning.

Att elnätsföretagens utbetalda avbrottsersättning för Per blev betydligt större än för Gudrun beror på att en lagstadgad avbrottsersättning infördes efter Gudrun. Ersättningens nuvarande nivå är högre än den frivilliga avbrottsersättning som de flesta elnätsföretag tillämpade vid Gudrun.

Industrin kompenserade produktionsstörningarna genom att införa extra skift och arbeta övertid så fort elavbrottet var över. Industrins kostnader har därmed begränsats till fördyrning av produktionen, minskat med eventuella försäkringsersättningar och skadeståndsersättningar från elnätsbolag. Industrins kunder har i alla undersökta fall kunnat hållas skadeslösa. Stormen Per orsakade i några fall skador på byggnader och utrustning, men det fick mindre ekonomiska konsekvenser och lindrades i vissa fall av försäkringsersättningar.

Länsstyrelser och kommuner ökade sina personalkostnader och hade kostnader för bland annat annonsering.

Endast två länsstyrelser har redovisat sina kostnader för hanteringen av stormen Per. Baserat på dessa uppgifter kan samtliga berörda länsstyrelsers kostnad för Per grovt bedömas till knappt 8 miljoner kronor.

Även från kommunerna saknas exakta uppgifter om stormkostnaderna för Per. Utifrån de summor som redovisats kan kostnaden för de berörda kommunerna uppskattas till maximalt 180 miljoner kronor.

Försäkringsbolagen beräknas ha haft direkta utgifter på cirka 11 miljoner kronor för skador som elavbrotten orsakat. I siffran ingår inte kostnaderna för skador på skog och byggnader, som uppgår till betydligt större belopp.

Det intäktsbortfall som på grund av lägre elanvändning drabbade elhandlare, elnätsföretag och staten (i form av förlorade skatteintäkter) kan anses försumbart.

Tågoperatörerna drabbades av extra kostnader för att ersätta tågtrafik med bussar. Utöver direkta utgifter för busstrafiken drabbades tågoperatörerna även av uteblivna biljettintäkter när resenärerna valde andra alternativ.

Dagligvaruhandeln drabbades av förstörda kyl- och frysvaror. ICA uppger att denna kostnad i deras fall uppgår till 500 000 kr.

Avbrottsersättningar och extra arbete skapade vinnare

Vissa elkunder har vunnit ekonomiskt på elavbrottet. Det gäller framförallt de som har fått avbrottsersättning från elnätsföretagen för elavbrott till fritidshus med vintertömda vattenledningar, eller där avbrottsersättningen har överstigit de merkostnader som elkunder fått till följd av elavbrottet.

VEM FÖRLORAR OCH VEM VINNER PÅ ETT ELAVBROTT?

Bland ”vinnarna” finns också:

- entreprenörer som kallats in av elnätsföretagen.
- hotell- och restaurangnäringen i stormområdet.
- tillverkare, grossister och detaljhandel inom batterier, reservelverk, fotogenkaminer, stearinljus med mera.
- elmaterielleverantörer.
- buss- och flygföretag som fick fler kunder när tågen stod stilla.

Långsiktiga följdverkningar

Omfattande och långvariga elavbrott på landsbygden kan leda till att företag lokaliserar sig närmare tätorter med säkrare elförsörjning. Konsekvenserna av detta är svåra att överblicka.

Tillverkare, grossister och detaljhandel som säljer reservelverk och olika slags kaminer ökade sin försäljning efter stormarna. Försäljningen förväntas bli högre än ’normalt’ en tid framöver, tills kundernas ökade efterfrågan är tillgodosedd.

Försäkringsbolagen kan bli långsiktiga vinnare eftersom upprepade stormskador kan förväntas öka intresset för försäkringar.

Marginella miljöskador

De direkta miljöskador som uppstod på grund av elavbrotten var marginella och hänför sig framförallt till:

- Buller, avgaser och bränslespill vid användning av reservelverk.
- Ökad dieselanvändning när bussar ersätter inställda tåg.
- Ökad bilkörning på grund av dåligt fungerande telekommunikationer.





Erfarenheter och lärdomar av stormarna

Genom att följa upp stormen Per och jämföra med skeendet och agerandet vid Gudrun har samhället fått en unik möjlighet att utvärdera beslutade och genomförda åtgärder.

Många som var med om stormen Gudrun har förbättrat sin beredskap och sina rutiner för att klara ett nytt långt elavbrott.

Efter Gudrun skrevs många rapporter om skadeverkningar och återställningsarbete, till stor del troligen på regeringens uppmaning och med utsikten att kunna få ekonomiskt bidrag från EU:s solidaritetsfond.

Få aktörer har däremot dokumenterat sina erfarenheter av det som hände under Per. En förklaring kan vara att stormen Per för de flesta inte gav några nya erfarenheter eftersom stormens förlopp, konsekvenser och de yttre betingelserna var snarlika Gudrunstormen.

Bristen på dokumentation betyder att en stor del av den kunskap som kan komma till nytta i framtida kriser finns hos individer, snarare än i organisationerna. Risken finns att den kunskapen försvinner när personer slutar sina jobb, eller att de helt enkelt faller i glömska.

I detta avsnitt redovisas några av de erfarenheter som olika aktörer gjort och som kan komma till nytta inför framtiden.

Generella råd till myndigheter och andra aktörer

- **Öva**. Det är viktigt att öva krisorganisationen i att lösa problem som kan uppstå. Det är bra om man inte bara agerar på gehör vid en händelse – under en övning är det tillåtet att göra fel.
- **Skapa kontaktytor**. Det är viktigt att ha väl etablerade nätverk med aktörer som man kan komma att behöva samverka med. Vid omfattande elavbrott gäller detta framför allt kontakter med elföretagen men även teleoperatörerna är viktiga. Det är också viktigt att beredskapssamordnare i en region har kontakt med varandra.



- **Tydliggör ansvar.** Det är viktigt att ansvarsfördelningen är klargjord för alla inblandade. Vem ansvarar för vilken aktivitet? Vilka är de ekonomiska förutsättningarna? Vilka avtal reglerar verksamheten? Vilket ansvar har el- och värmeleverantörerna? Vilket ansvar har el- och värmeanvändarna?
- **Planera för användning av reservelverk.** Inventera tillgängliga elverk. Planera för deras utplacering samt hur underhåll och bränslepåfyllnad ska skötas när de är i drift. Läs mer i faktaskriften ”Bränsleförsörjning av många utspridda reservkraftverk” (ET 2007:47).
- **Skaffa en bra lägesbild.** En snabb och korrekt lägesbild ger större möjligheter att besluta om åtgärder. Lantbrevbärarna kan vara en mycket bra informationskälla om läget för befolkningen på landsbygden.
- **Informera.** Det är viktigt att informationshanteringen kommer igång i tid. Kommer man efter i början är detta oerhört svårt att ta igen. Att på ett bra sätt nå ut med information till allmänheten förutsätter bland annat goda kontakter med lokalradion. Man bör också utse förutbestämda informationsplatser, sätta upp anslag och utnyttja lantbrevbärarlinjen.
- **Ha tålamod med vissa åtgärder.** I början av en kris krävs stora insatser men vissa åtgärder bör göras först när lägesbilden klarnat. Invänta till exempel elnätsföretagens prognoser för reparationsarbetet innan reservelverk placeras ut.

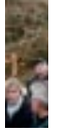
Checklista för energianvändare

- **Gör en bedömning** av hur länge du kan klara dig utan tillförsel av el eller värme, beroende på årstid. Om du har god uthållighet kan det vara bra att ta det lugnt och invänta energileverantörens reparationsprognos innan du vidtar extra åtgärder.
- **Hur elberoende är värmesystemet** i din bostad? Även om el inte är den huvudsakliga energikällan behövs oftast el för att sprida värmen. Kan du använda batterisystem eller reservelverk? Är installation av braskamin eller fotogenkamin ett lämpligt alternativ?
- **Om du behöver ett reservelverk,** ta reda på vilken kapacitet som krävs. Gör nödvändiga förberedelser (anskaffning, förberedande elinstallationer med mera). Tänk igenom bränsleförsörjning och underhåll.
- **Täcker dina försäkringar merkostnader** för skador och extraarbete vid elavbrott? Täcker avbrottsersättningen resterande del? Vilka möjligheter finns att få skadestånd från energiföretagen?
- **Om du har egen brunn** är vattenförsörjningen till huset vanligtvis elberoende. Ta reda på om du kan driva pumpen med reservel eller tappa upp vatten för några dagars behov om ett större oväder närmar sig.
- **Ta del av information via radio** under elavbrottet. Kom ihåg radion i bilen!
- **Se över avtal** med energileverantörerna (elnätsföretag, fjärrvärmebolag med mera). Ger avtalen dig tillräcklig trygghet? Är det tydligt vad som förväntas av dig? Vilket ansvar har energileverantören?

Tidig mobilisering innebär snabbare hjälp

Det finns många exempel på att erfarenheterna från Gudrun var till stor nytta vid hanteringen av stormen Pers konsekvenser. Många kommuner, elnätsföretag, statliga aktörer, frivilligorganisationer och försäkringsbolag uppger att de kommit igång med sitt arbete 1–2 dygn snabbare vid Per. Den snabba mobiliseringen berodde på de kontakter och rutiner som etablerades efter Gudrun, samt att personalen som hanterade problemen efter Per i stor utsträckning var densamma som arbetade med Gudrun.

ERFARENHETER OCH LÄRDOMAR AV STORMARNA





Mer elkabel grävs ner

Många elnätsföretag hade redan före Gudrun gjort investeringar i isolerade luftledningar som är betydligt bättre från driftsäkerhetssynpunkt än oisolerade ledningar. Efter stormen konstaterades att både oisolerade och isolerade luftledningar slagits ut. Stolparna klarade inte trycket från de träd som fälldes av stormvindarna. Många företag fick därför revidera sin strategi och ser numera markförlagd kabel som ett förstahandsalternativ. Pådrivande här är också de förändringar i ellagen som innebar lagstadgad avbrottsersättning och ett krav på att elavbrott efter 1 januari 2011 inte får överstiga 24 timmar.

Elnätsföretagens investeringar i elnäten har dubblerats eller trefaldigats efter Gudrun.

Fjärrvärmeproducenter behöver tillräckligt med reservbränsle

Svenska fjärrvärmeverk har i allmänhet oljepannor i reserv om den största produktionsenheten skulle haverera. Fjärrvärmebolagen har dessutom normalt tillräckligt med reservkraft för att kunna köra sina oljepannor. Den räcker dock inte för att värmeverken ska kunna hantera fasta bränslen som flis, avfall eller torv och driva fastbränslepannor.

Vissa fjärrvärmeverk har mycket små oljelager, som bara räcker några få dagar vid maximal värmeproduktion. De räknar med att snabbt kunna köpa mer olja om det skulle bli ett haveri i den egna produktionen, eller om det inträffar en period med extrem kyla. Vid stora långvariga elstörningar som drabbar alla i en region, blir leveranstiden för olja sannolikt längre än normalt, på grund av stor efterfrågan och begränsad transportkapacitet.

ERFARENHETER OCH LÄRDOMAR AV STORMARNA



Det behövs bättre kunskap om reservkraftsöar

Reservkraftsöar som upprättas för att förse hela, eller delar av, orter med el från större reservkraftverk förekom under Per endast i begränsad omfattning (totalt cirka 200 fall), medan det under Gudrun enbart i Kronobergs län förekom i närmare 200 fall.

Många elnätsföretag efterlyser en diskussion och mer kunskap kring reservkraftsöar när det gäller prioriteringar, logistik och tekniska lösningar i syfte att vid behov snabbare kunna etablera ö-drift.

Elsamverkansorganisationen fungerade

Elnätsföretagen upplevde att Elsamverkansorganisationen fungerade på ett bra sätt. Organisationen etablerades i slutet av 1990-talet och innebär att enskilda elnätsföretag bistår varandra med resurser vid större elavbrott. Detta koncept för beredskap och krishantering har utvecklats ytterligare sedan stormen Gudrun. IT-systemet SUSIE utnyttjades av samtliga intervjuade elnätsföretag under Per.

Snabb information viktigare än snabb avhjälpning

Det fanns vid Gudrun ett missnöje med den information som elnätsbolagen levererade angående reparationsläget efter stormen. Alla som är beroende av el vill veta när leveransen kan komma tillbaka, eftersom det har betydelse för hur de själva ska agera.

Elnätsföretagen insåg efter Gudrun nödvändigheten av att kunna lämna korrekt och aktuell störningsinformation till sina kunder och andra aktörer. I ett inledningsskede kan det till och med vara viktigare med information än att reparera elnätet. Att elnätsföretagen gjort stora förbättringar av sitt informationsarbete visade sig under Per.



Bensinstationerna är fortsatt sårbara

Elavbrotten efter Per slog ut ett antal bensinstationer på landsorten då pumpar och betalningsfunktioner slutade fungera – i vissa fall upp till 5 dagar.

Fungerande data- och teleförbindelser krävs dessutom för att stationerna ska kunna leverera bränsle till konsumenterna. I några fall har oljebolagen gjort framgångsrika försök med trådlös kommunikation över det mobila 3G-nätet.

Försöken med reservkraft har visat att den kvalitet som krävs på reservelverken innebär för stora kostnader för att ägarna ska vara beredda att göra investeringen.

Hushållens egen beredskap brister

Enkäter till hushåll i de drabbade områdena visar att endast en tredjedel av hushållen hade vidtagit några åtgärder för att klara ett elavbrott. Erfarenheterna efter stormen Gudrun fick inte fler att vidta åtgärder för att förbättra sin krishanteringsförmåga.

Hälften av de hushåll som drabbades av elavbrott vid Per uppger att elavbrottet orsakade problem med värmeförsörjningen. Av dessa klarade drygt en tredjedel sin värmeförsörjning genom en sedan tidigare installerad braskamin eller kakelugn. Cirka 10 procent hade gasolkamin sedan tidigare och cirka 8 procent köpte eller hyrde/lånade reservelverk vid Per.

Den tredjedel av hushållen som planerar åtgärder för att bättre klara ett elavbrott kommer bland annat att

- göra värmesystemet oberoende av el från elnätet,
- komplettera befintligt uppvärmningssystem med alternativ lösning,
- skaffa reservelverk,
- byta uppvärmningssystem,
- skaffa alternativa lösningar för matlagning (vedspis, gasolkök, spritkök, stormkök).





Information bör spridas via många kanaler

Vissa av de stormdrabbade hushållen känner irritation över att elnätsföretag och andra aktörer hänvisar till sina webbplatser för aktuell information, när de varken har tillgång till el eller fungerande telekommunikationer. Flera föreslår att information i stället skickas ut med vanlig post, eftersom Posten når ut till samtliga medborgare. Å andra sidan har elnätsföretagens satsningar på bättre information på webbsidorna uppskattats mycket. Många invånare på landsbygden kan ha nytta av webbaserad information, eftersom de i många fall arbetar på annan ort eller har grannar som gör det.

Radion är den informationskälla som når ut snabbt och brett och som av många upplevs som tillförlitlig. Alla har dock inte färska batterier i reserv hemma och tänker inte på att även bilradion är batteridriven, eller att mobiltelefoner med radiomottagare behöver laddas.

Det är viktigt att elnätsföretagens satsningar på mer och bättre information på webbplatserna inte sker på bekostnad av muntlig dialog i en förbättrad kundtjänst eller informationen via radio. Mångfald i kommunikationskanalerna är nyckelordet!

Media gav en bra bild av läget

Massmedierna mötte allmänhetens stora intresse med täta rapporter om stormarbetet.

Analysen av mediernas rapportering efter Per visar att antalet drabbade kunder i de flesta fall överskattades. Endast i 14 procent av de analyserade inslagen underskattades antalet drabbade. En förklaring till de för höga siffrorna är att kunderna i allmänhet fick tillbaka sin el efter kort tid och att de uppgifter medierna samlat in hann bli inaktuella när de nådde mottagaren.

För enskilda personer blir medias rapportering viktig för den egna planeringen under ett långvarigt avbrott i energiförsörjningen.



Den information som framför allt behövs är lokala prognoser över hur länge elavbrottet kommer att pågå i närområdet. Det återspeglades också i mediernas rapportering efter Per, som var betydligt mer frekvent gällande lokala uppgifter än riksövergripande uppgifter.

Extra isolering i butikernas kyldiskar

Stormarna har fått butikerna inom dagligvaruhandeln att inse hur sårbara de är för längre elavbrott. På vissa håll finns reservkraft men den räcker sällan till för att kompensera för ett längre avbrott. Dagligvaruhandeln hanterar risken för elavbrott som en affärsrisk bland andra. De anser generellt att det är för dyrt att installera reservkraftslösningar för hela butiker eller butikskedjor.

Flera butiker löste problemet med kylar och frysar genom att lägga på frigolit som extra isolering, vilket kan fungera under en kortare tid.

Industrin inväntar säkrare elnät

Stormen Gudrun blev en tydlig påminnelse om industrins behov av trygg energiförsörjning för att klara dagens krav på flexibel produktion och just-in-time-leveranser. Även tele- och datakommunikationen är vital för att industrierna ska fungera, eftersom datatrafik är en förutsättning för kommunikation mellan företaget och dess kunder, leverantörer och koncernföretag.

De beredskapsåtgärder som företagen tog initiativ till efter Gudrun hann oftast inte genomföras innan stormen Per än en gång påvisade sårbarheten.

Få industrier ser en investering i fullskalig reservkraft som realistisk. Att säkra nyckelkomponenter som IT-system, sprinklersystem och liknande är däremot genomförbart och har ofta gjorts efter Gudrun eller kommer att göras efter Per. Att säkra elleveranserna anses av industrin vara en uppgift för elleverantörerna.



Industriföretagen förväntar sig att elnätsföretagens satsningar på att gräva ner elkabel kommer att ge betydligt högre säkerhet i elförsörjningen och att elavbrott är ett problem som kommer att minska inom en snar framtid.

Bankerna satsar på manuella register

För Swedbank, som har relativt många kontor på landsbygden, blev stormen Gudrun en värdefull test av bankens kris- och katastrofberedskap. Stormen innebar en viss ökad kostnad för ökad bevakning, eftersom vissa larmsystem inte fungerade. Ett 40-tal kontor berördes av elavbrotten.

Efter Gudrun upprättade banken rutiner som hjälper centralt ansvariga att på ett enkelt sätt överblicka statusen på bankkontoren.

Reserv- och kontaktrutiner upprättades för att komma i kontakt med nyckelpersoner. Eftersom mobilnät kan slås ut har rutinerna kompletterats med manuella register.

Inga nya åtgärder vidtogs efter Per.

Vårdcentraler behöver säkrare telekommunikation

Efter Gudrun blev avbrotten och störningarna i teletrafiken ett stort problem för sjukvård och omsorgsverksamhet. Efter Per var några vårdcentraler utan ström en eller flera dagar och fast telefoni saknades under något dygn på ett par ställen. Totalt drabbades cirka hälften av vårdcentralerna i Kronobergs län av störningar i elförsörjningen och störda telekommunikationer.

Efter stormen Per bestämde sig Landstinget Kronoberg för att säkra kommunikationen till vårdcentralerna genom inköp av satellittelefoner.



Fler telestationer får reservkraft

Telia bedömer att två tredjedelar av teleavbrotten under såväl Gudrun som Per berodde på elavbrott och att en tredjedel berodde på fysiska skador på ledningar och telestationer. Företaget placerade ut flera reservelverk vid stationerna och försåg ett antal dagligvarubutiker med datorer så att kunderna skulle kunna betala räkningar. Utlåning av mobiltelefoner arrangerades i ett 50-tal Telia- och AudioVideo-butiker i stormområdet.

Telia uppger att de tiofaldigade informationsinsatsen under Per men fick trots det kritik för brister i informationen kring störningarna. Telia avser att ytterligare utveckla dialogen med länsstyrelser och kommuner, liksom frivilligorganisationer som LRF.

Efter Gudrun förbättrades robustheten vad gäller radiolänkar och reservkraftsdrift. Telia avser att placera ut 110 reservelverk med fjärrstartsmöjlighet i Kronobergs och Hallands län. Under 2008 kommer 250 reservkraftsverk att utplaceras i Västra Götalands län.

Många kommuner har reagerat starkt på att telefonin fungerat långt ifrån tillfredsställande i samband med den senaste tidens stormar. Bland annat var det på flera ställen svårt att nå 112 varför vissa kommuner snabbt inrättade nödtelefoner på utpekade platser.

För att säkra telefonimöjligheterna kommer vissa kommuner att investera, eller har redan investerat, i ett antal satellittelefoner. Meningen är att dessa ska kunna användas ute på orterna men också kunna utnyttjas av kommunens egen personal inom bland annat hemtjänsten och hemsjukvården.

Bostadsbolag behöver reservel

Med få undantag har bostadsbolagen inte vidtagit några åtgärder för att med reservkraft åstadkomma en säkrare uppvärmning.

Bostadsbolaget i Älvkarleby, som även svarar för spetsproduktionen av värme i fjärrvärmesystemet, kommer att skaffa ett



fast installerat reservelverk för att kunna köra oljepannor och fjärrvärmepumpar vid elavbrott.

Det finns skäl för bostadsbolag att se över sina reservelsmöjligheter och att undersöka var man tillfälligt kan få låna eller hyra reservutrustningar. I Falköping har man konstaterat att mobila aggregat bör vara utplacerade och inkopplade där de ska användas. Reservkraften i centrala Falköping behövde aldrig tas i bruk men en inkoppling till ett servicehus gjordes i en mindre del av kommunen som blev utsatt för elavbrott.

Fler bör dokumentera sina erfarenheter

För att kunna ta vara på den erfarenhetsbank som skapas vid arbetet med att avhjälpa konsekvenserna av en storm krävs att olika aktörer blir bättre på att skriva ner vad som hände, vilka konsekvenserna blev och vad i avhjälpningsarbetet som fungerade bra eller kan bli bättre. Här finns mycket att önska från de kommuner, länsstyrelser, myndigheter och andra aktörer som i stor utsträckning har lämnat arbetet efter Per odokumenterat.

Två kommuner har dock uttryckt att de kom igång långsammare i samband med Per jämfört med Gudrun. Den huvudsakliga orsaken till detta var nya chefer som inte hade några erfarenheter från arbetet med Gudrun. När kunskap och erfarenheter inte har dokumenterats, förts vidare eller övats tappar organisationen värdefull kompetens i samband med personalförändringar.

Kommuner behöver bli bättre på information

Tack vare erfarenheterna från Gudrun blev inte Per någon större utmaning för merparten av kommunerna.

De flesta kommuner som drabbades hårt av Gudrun hade färdiga planer för värmestugor och personal när Per inträffade. Efter Per har ännu fler kommuner startat planering för att kunna inrätta värmestugor. Ett omfattande elavbrott vintertid kan innebära att





kommunerna har mycket kort tid på sig att välja ut och ta i bruk det antal värmestugor som kan behövas. Genom att i god tid förbereda byggnader har man en god beredskap mot ett eventuellt värmebortfall.

Med tanke på att en fjärdedel av dem som besvarade enkätundersökningen inte kände till om deras kommun hade ordnat med värmestugor, bör kommunerna se över sina rutiner för att informera sina invånare om värmestugornas placering och tillgänglighet.

Kommunerna i studien har sammantaget nämnt följande energirelaterade rekommendationer som viktiga att ta hänsyn till när det gäller beredskap inför svåra påfrestningar som långvarigt elavbrott.

- **Planera för användning av reservelverk.** Det är bra att i förväg inventera alla elverk som finns att tillgå och att vid behov förbereda avtal för inhyrning av ytterligare reservelverk. Att försörja samhället med reservkraft så att behoven av värme, vatten, livsmedel och drivmedel kan tillgodoses är en stor utmaning. Inte minst krävs det omfattande planering för drivmedelsförsörjning, service och reservdelar. Efter stormen Gudrun erbjöd bland annat E.ON kommunerna i deras nätområde möjlighet att lagerhålla elverk och gasolkaminer för att kunna lämna ut dessa till kommuninvånarna vid en kris. Vissa kommuner menar att det är bra att i förväg ha diskuterat igenom om kommunen verkligen ska tillhandahålla reservkraft till allmänheten eller inte. Flera av de stormdrabbade kommunerna ställer sig frågan var kommunens ansvar slutar och privatpersonernas ansvar börjar. Privatpersoner har ett stort eget ansvar för sin beredskap. Kommunen kan i sin information göra det ansvaret tydligt och därmed uppmärksamma individer på att de själva kan förebygga konsekvenserna av en störning i energiförsörjningen.



- **Vilka har alternativa värmesystem?** Hur stor andel av byggnaderna och invånarna har alternativa värmesystem i form av till exempel kakelugnar och kaminer som kan fortsätta att leverera värme vid elavbrott eller störningar i fjärrvärmeförsörjningen? Är dessa värmesystem besiktigade eller har de eldningsförbud?
- **Ta reda på var sårbar befolkning finns.** Ta i förväg reda på hur stor andel av befolkningen som saknar alternativa värmekällor och därmed kan få akuta problem med uppvärmningen. Hur många personer berörs? Hur snabbt kyls husen ut? Var i kommunen finns de och hur snabba insatser kan behövas?
- **Planera för värmestugor.** Välj ut lokaler som kan erbjuda invånarna möjlighet till varm mat, vatten, dusch- och tvättmöjligheter, telefoni, information och möjligheter till övernattning. Värmestugorna bör ha en förinstallerad anslutningspunkt för snabb inkoppling av reservkraft, alternativt kunna utnyttja ett ’permanent’ utplacerat reservelverk. Om möjligt bör elnätet sektioneras i vissa av värmestugorna så att man bara behöver elförsörja de delar av byggnaden som värmestugan primärt behöver använda. Mer information finns i faktaskriften ”Värmestugor – vägledning och goda exempel” (ET 2007:44).
- **Kartlägg svaga punkter i elnätet.** Ta i samråd med elnätsbolagen reda på var i kommunen det finns elledningar och anläggningar som ofta råkar ut för avbrott.
- **Samla en regional samverkansledning.** Det är bra att samlas i någon typ av regional/lokal samverkansledning som helst inte ska bestå av allt för många personer.
- **Se över planer.** Se över vilken planering det finns avseende beredskapen för långvariga elavbrott (värmestugor, värmeförsörjning med mera.) Vilken beredskap finns och hur stor del av kommuninvånarna omfattas av den?



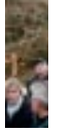
- **Samarbeta med frivilliggrupper.** För kommunen kan frivilliggrupper som Civilförsvarsförbundet vara en utmärkt resurs i krissituationer.
- **Planera för uthållighet.** Det är viktigt att disponera sina resurser så att de räcker länge. Till exempel måste utplacering av reservelverk koordineras med den organisation som är tillgänglig för att administrera och hantera driften av elverken.
- **Tänk särskilt på gamla och sjuka.** Kommunen har ett särskilt ansvar för att ta hand om invånare som på grund av ålder eller sjukdom är extra känsliga för kyla. Speciell uppmärksamhet bör ägnas åt sjuka som vårdas i hemmet med elberoende apparater och de som har trygghetslarm.

Länsstyrelserna drog nytta av erfarenheterna från Gudrun

För de flesta länsstyrelser fick inte stormen Per några större konsekvenser. Ingen krisorganisation behövde aktiveras. Samtliga av de länsstyrelser som agerade under stormen Gudrun har dock påtalat att erfarenheterna från Gudrun var till stor nytta i samband med stormen Per.

Arbetet under stormen Gudrun lade grunden för en rad beredskapshöjande åtgärder inom länsstyrelserna. Även om Per klarades av på ett enklare sätt finns det ytterligare några punkter som kan förbättras:

- Samverkansformerna med externa aktörer kan utvecklas ytterligare.
- Det är viktigt att planera för uthållighet.
- Det behövs utbildning för stödjande personalresurser i krisorganisationen som expedition, växel, information etc.
- Det behövs en översyn av drivmedelssituationen.



Länsstyrelser med erfarenhet av stormarna har bidragit med följande rekommendationer för beredskapen inför svåra påfrestningar som långvariga elavbrott:

- **Utgå från att elavbrott kan bli långvariga.** Ha reservplaner för detta.
- **Använd alla resurser direkt.** Blir det inte så allvarligt kan man dra ner på insatserna senare.
- **Kom igång snabbt.** Tänk igenom hur starten av krisorganisationen ska gå till och ha lokaler klara.
- **Informera.** Samarbeta med andra aktörer. Se till att även de som inte är direkt berörda också får information.
- **Förbered insatser.** Analysera olika scenarier och var beredd på vilken hjälp som efterfrågas i olika situationer.
- **Ha en nära kontakt med elnätsföretagen.** Identifiera kontaktpersoner och kontaktvägar i god tid.
- **Bädda för ett bra stabsarbete.** Arbeta enkelt. Utveckla kärnan i krisorganisationen och utbilda deltagarna. Låt stabschefen fokusera på det som är viktigt. Bemanna för uthållighet.
- **Utbilda och öva.** Träna personalen i att hitta rutiner i samarbete med nätbolag, telebolag och kommuner.
- **Bygg nätverk.** Se till att utveckla samarbeten i god tid med elnätsföretag, kommuner, polis, räddningstjänst med flera.
- **För erfarenheterna vidare.** Genom att representanter för olika sektorer träffas och delger sina erfarenheter kan nätverk byggas och viktig kunskap spridas.



Rakel-systemet förstärks

Rakel, som är ett nytt, gemensamt radiokommunikationssystem för organisationer i samhället som arbetar med allmän ordning, säkerhet och hälsa, var vid tidpunkten för Per i drift i vissa sydliga län och under installation i andra delar av landet. Systemet drabbades framför allt i Kalmar län av driftstörningar. Avbrott förekom även i Skåne och Blekinge.

Den efterföljande analysen visade bland annat att stormen slog ut elförsörjning till ett antal av systemets basstationer. Detta borde inte ha fått några konsekvenser för systemet, då reservkraft i form av batterier ska träda in, men på grund av felaktiga inställningar i systemet blev det ändå driftstörningar. I några fall var elavbrottet längre än reservbatteriernas kapacitet och några mobila reservelverk fanns inte tillgängliga vid stormen.

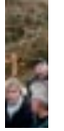
Leverantören har korrigerat de felställda parametrarna och utarbetat förslag till ökad driftsäkerhet. Leverantören har även införskaffat portabla elverk som ska användas vid långvariga strömavbrott.

Frivillig hjälp blir effektivare med fungerande mobiltelefoni

De frivilliga resurserna spelar en viktig roll i krishanteringssystemet och bidrog med värdefulla insatser efter stormarna.

För organisationer som Civilförsvarsförbundet, Lantbrukarnas riksförbund, Civilpliktiga Elreparatörer, Frivilliga Automobilkåren, Sveriges Kvinnliga Bilkårers Riksförbund, Frivilliga Radioorganisationen och Frivilliga Flygkåren är fungerande mobiltelefoni av vital betydelse för att kalla in personal och genomföra insatser. Efter Per upplevde de som hanterade frivilligresurser att problemet med bristande tillgänglighet i mobiltelefonin var större än efter Gudrun.

ERFARENHETER OCH LÄRDOMAR AV STORMARNA



Efter de justeringar och kompletteringar som gjordes baserade på erfarenheterna från Gudrun, tycks avtalen med frivilligorganisationerna och hanteringen runt dessa ha fungerat väl. De otydligheter kring arbetsgivaransvaret som finns kvar kommer att justeras i berörda avtal.

För att bevara personliga och organisatoriska nätverk till frivilligorganisationerna är det viktigt att dessa erbjuds möjlighet att delta i de övningar som övriga aktörer genomför.

Eldstäder bör inspekteras i tid

Sotarna fick en hel del extra och oplanerat arbete i samband med stormen Gudrun. I en del fall hade de svårt att hinna med arbetet när många plötsligt ville använda lokaleldstäder som kanske inte har varit i bruk på flera år. En lokaleldstad som inte säkerhetskontrollerats får automatiskt eldningsförbud efter tre år. Förbudet gäller även skorstenen.

Efter stormen har det blivit en ökning av renoveringar av äldre lokaleldstäder och fler nyinstallationer av främst braskaminer.

Ägare till braskaminer bör när det är möjligt informeras om att kaminerna inte får eldas hårdare än vad bruksanvisningen anger. Speciellt känsliga är plåtskorstenar, som kan förstöras vid för hård eldning med brandrisk som följd.





Metoder för att sprida vunna erfarenheter

Att så få har dokumenterat sina erfarenheter från arbetet med Per ökar behovet av att sprida den kunskap som samlats hos de individer som arbetat med krisarbetet under stormarna. Kunskapen riskerar annars att gå till spillo vid personalomsättning eller på grund av att erfarenheter faller i glömska.

Ett bra sätt att föra kunskaper vidare är att ordna tvärsektoriella sammankomster och övningar. Där kan existerande rutiner och samverkansformer diskuteras och eventuellt omprövas samt nätverk byggas och vidmakthållas. Ett exempel på denna typ av samverkan är den regionala sammankomst som Svensk Energi och Svenska Kraftnät ordnade efter såväl Gudrun som Per i Kronobergs län. Sådana sammankomster bör arrangeras regelbundet och inte bara efter inträffade stora störningar. Ett förslag är att regionala sammankomster av detta slag organiseras av länsstyrelserna tillsammans med elsamverkansledningarna.

Förslag på metoder

Att sprida erfarenheter till andra är inte helt enkelt. Många anser att muntlig information är effektivast, då skriftlig information tenderar att hamna i bokhyllan. Muntlig information ger dessutom mottagarna möjlighet att ställa frågor. Listan nedan redovisar de tips på erfarenhetsspridning som kommit fram under samtal med ansvariga på kommuner och länsstyrelser.

- **Muntlig information.** Utvärderingsmöten, föreläsningar, konferenser och seminarier ger möjlighet till diskussion och att ställa frågor. Seminarier kan kombineras med skriftlig dokumentation.
- **Rapporter.** Det är viktigt att skriva rapporter och ha rutiner för deras spridning. Många föredrar korta och koncisa rapporter framför ”tyngre” och mer omfattande. Ibland kommer rapporterna lång tid efter en händelse – det är önskvärt att få informationen snabbare.



- **Hemsidor.** På kommunernas hemsidor bör erfarenheter från krisarbetet publiceras.
- **Nätverksträffar.** I regionala länsträffar ges möjlighet att utbyta erfarenheter. Ofta finns regionala samverkansnätverk mellan olika aktörer och mellan ”beredskapsmänniskor” som träffas med viss kontinuitet. Många anger att denna typ av information bör spridas av länsstyrelsen vidare till kommunerna.
- **Utbildning och övningar.** Utbildning bör hållas i den egna organisationen. Det är också värdefullt att delta i andra aktörers övningar för att få nya infallsvinklar, bygga nätverk och främja samverkan.
- **Observation.** Det är lärorikt att få vara med och observera arbetet under en händelse. Deltagare från icke-drabbade kommuner och län kan ha stor nytta av att närvara vid större händelser i syfte att kunna dela och utbyta erfarenheter.
- **Stabschefskonferenser.** Stabsansvariga bör träffas för att belysa och dela erfarenheter från krishantering.







Alla har ett ansvar för en trygg energiförsörjning

Elavbrott kan aldrig uteslutas. För att tryggheten i energiförsörjningen totalt sett ska kunna öka krävs därför att även den enskilde elanvändaren tar sitt ansvar för att mildra konsekvenserna av ett elavbrott. Myndigheter, kommuner och elnätsföretag bör därför söka former för att höja medvetenheten hos elanvändarna.

Alla personer, organisationer och företag är skyldiga att skydda sig själva och sin egendom och inte orsaka olyckor eller skador för andra personer, djurliv, egendom och miljö. Av det följer att alla energianvändare har ansvar för att analysera, förebygga och hantera olyckor, skador eller olägenheter som kan uppstå på grund av störningar i energiförsörjningen.

Hårdare krav på elnätsföretagen

De förändringar i ellagen som tillkom efter Gudrun ställer bland annat krav på elnätsägarens leveranssäkerhet och förbättrad avbrottsinformation till myndigheterna.

Från den 1 januari 2006 har elkunden lagstadgad rätt till avbrottsersättning om överföringen av el avbryts helt under en sammanhängande period om minst 12 timmar. (Om elavbrottet beror på fel i stamnätet behöver inte någon avbrottsersättning betalas ut.) Ersättningens storlek beror på avbrottets längd och utgår med minst 12,5 procent av elkundens beräknade årliga nätkostnad, eller lägst 2 procent av prisbasbeloppet (för 2007 innebär det lägst 900 kr). Avbrottsersättningen är maximerad till 300 procent av elkundens nätkostnad vid elavbrott som varar mer än 12 dygn.

För många elnätsföretag blev avbrottsersättningen en tung kostnadspost efter Per. Nätföretagens kostnader för stormen uppgick till cirka 1 400 miljoner kronor, varav kostnaderna för avbrottsersättning utgjorde cirka 750 miljoner kronor. Avbrottskostnaden för Per blev därmed betydligt högre än för Gudrun, trots att avbrotten var betydligt kortare.

Avbrottsersättningen får jämkas efter vad som är skäligt om arbete med att få i gång överföringen av el har försenats för att inte utsätta arbetstagarna för betydande risker. Några av företagen har utnyttjat denna regel till jämkning.

Från den 1 januari 2011 är grundregeln att ett elavbrott inte får överstiga 24 timmar. Därmed blir elnätsföretagens ansvar för elnätens driftsäkerhet tydligt.

Den ändrade ellagen driver på elnätsbolagens investeringar

De svenska elnäten har lång teknisk livslängd och dagens ledningsnät har en ålder som varierar mellan 0 till 60 år. Elnätsföretagen påbörjade 2001 på allvar arbetet med att förbättra näten på landsbygden. År 2004 beräknade branschen att kostnaderna för dessa arbeten skulle uppgå till 13 miljarder kronor. För att kunna leva upp till det lagstadgade funktionskravet senast år 2011 har den beräknade investeringen efter Gudrun och Per räknats upp till 25 miljarder kronor.

Nätföretagen intensifierade efter Gudrun arbetet med att trädsäkra regionnäten. Den 1 januari 2007 var 80 procent av regionnäten trädsäkrade.

Erfarenheten från stormen Per visar att de genomförda åtgärderna har haft positiv effekt på driftsäkerheten.

Elnätsföretagen satsar i allt större utsträckning på att gräva ner elkablar i stället för att ha ledningar hängande på stolpar i skogsområden. Därmed minskar en stor del av risken för elavbrott till följd av stormar och snöoväder.

Företagen sätter dessutom upp fjärrmanövrerade frånskiljare på strategiska platser i luftledningsnätet för att kunna avgränsa eventuella skador och förkorta avbrottstiderna. De planerar således att behålla stora delar av luftledningsnätet i en bra tid framöver. Ett av de stora elnätsföretagen uppger att de i dag har fördelningen

ALLA HAR ETT ANSVAR FÖR EN TRYGG ENERGIFÖRSÖRJNING

70 procent luftledning och 30 procent jordkabel och att de räknar med att om tre år ha fördelningen 40 procent luftledning och 60 procent markkabel. Andra elnätsföretag talar om ett än mer långsiktigt arbete.

De skärpta kraven på avbrottsersättning är ett tungt vägande skäl för elnätsföretagen att öka sina investeringar i säkrare elnät. Att elnätsföretagen numera får producera el i mobila eller fasta reservkraftverk för att ersätta utebliven produktion i ordinarie anläggningar vid elavbrott kommer sannolikt också att leda till att företagen införskaffar fler reservelverk.

När stormen Per inträffade hade den omarbetade ellagen varit i kraft under cirka ett år, vilket är för kort tid för att kunna dra mer långtgående slutsatser om lagens effekter.

Elanvändarnas eget ansvar blir tydligare

Det är bara ett av tio hushåll som anser att de själva har huvudansvaret för de störningar, skador och olägenheter som ett avbrott i el- eller värmeförsörjningen kan medföra. De allra flesta anser att ansvaret ligger på el- eller värmeleverantören. Andra anger i sina svar att kommunen eller staten har ansvaret. Detta får som konsekvens att de allra flesta privatpersoner inte har vidtagit några åtgärder för att stärka sin förmåga att motstå störningar i el- eller värmeförsörjningen.

I enkätundersökningen finns några som beskriver att de som företagare är beroende av el- och telekommunikationer för att kunna driva sin verksamhet. Detta tyder på att många fortfarande inte har insett sitt eget ansvar eller att de bosatt sig och startat företag utan att riktigt ha klart för sig vilka risker valet av lokalisering innebär.



Den nya ellagens krav på att elavbrott i ”normala” fall från och med år 2011 inte får överstiga 24 timmar, gör elanvändarens eget ansvar tydligare. Den som har högre krav på tillgängligheten måste analysera sin situation och på egen hand finna en lösning, exempelvis genom att skaffa ett eget reservelverk.

Energimarknadsinspektionen kommer att utarbeta föreskrifter om att elnätsföretagen ska informera elanvändarna om leveranssäkerheten i elnätet och om rätten till avbrottsersättning och skadestånd. Huvudskälet till detta är att elanvändarna bättre ska kunna ta ställning till om de behöver ha egen beredskap för störningar i sin elförsörjning. Föreskrifterna till elnätsföretagen beräknas vara klara tidigast under 2009.





Slutsatser

Det kan bli värre

Sverige har drabbats av hårda stormar tidigare, även om de sällan berört så stora områden som vid Gudrun och Per. I många fall uppstår svåra påfrestningar när kombinationer av händelser inträffar som var för sig hade haft måttlig eller ingen inverkan. Konsekvenserna av Gudrun och Per hade blivit betydligt allvarligare om stormarna hade följts av en period med sträng kyla eller om tätorter hade drabbats av längre elavbrott. Kyla är därför en faktor som måste beaktas i beredskapsplanering och i beredskapsövningar.

Det egna ansvaret bör kommuniceras bättre

Avregleringarna av energimarknaderna har inneburit att ansvaret för planering och krisberedskap under senare år i ökad utsträckning flyttats från staten och den offentliga sektorn till marknaden (producenter, distributörer och användare). Det offentliga ansvaret för krishanteringen ligger idag huvudsakligen på den kommunala nivån. Detta ställer större krav på information om gränserna för statens, kommunernas, företagens och de enskilda medborgarnas ansvar. Särskilt viktigt är det att göra privatpersoner medvetna om sitt eget ansvar. Många, särskilt i yngre generationer, lever i tron att allt fungerar och att ansvaret vilar på någon annan. Därför måste det egna ansvaret föras ut tydligare till allmänheten. Idag tycks insikten inte finnas om att elnätsföretagens yttersta ansvar endast är ekonomiskt. Pengar som betalas ut efter ett elavbrott värmer inte i huset utan bara i plånboken!

Erfarenheter bör skrivas ned

Alla människor glömmer. Därför är det viktigt att efter varje krisartad händelse noggrant dokumentera alla lärdomar, komplettera risk- och sårbarhetsanalyser samt revidera beredskapsplaner.



Övning ger färdighet

Skillnaderna i insatstider för reparations-, stöd- och hjälpverksamheten mellan stormen Gudrun och stormen Per visar att övning är viktig för att insatser ska komma igång snabbt. Före Gudrun fanns (med få undantag) inga planer eller genomförda övningar inför en sådan händelse. Vid Per hade många erfarenheterna från Gudrun i färskt minne och därför gick det fortare – särskilt i kommuner där man inte gjort personalbyten under tiden mellan stormarna. Det är rimligt att anta att Sverige drabbas av nya stormar – men inte så ofta att man kan uppehålla insatsförmågan utan speciell träning. I brist på verkliga händelser gäller det därför att öva ofta och tänka på oförutsedda händelsekombinationer för att hålla insatsförmågan på en hög nivå. I övningarna bör även aktörer utanför den egna organisationen delta.

Beredskapen för elavbrott i tätorter måste bli bättre

Varken Gudrun eller Per drabbade någon större ort med långvariga elavbrott. Händelserna och insatserna efter Gudrun och Per indikerar att beredskapen för längre och omfattande avbrott av energiförsörjning till tätorter är otillräcklig och att sådana avbrott inte heller ingår i beredskapsplaneringen.

Vädervarningar bör nå allmänheten tydligare

Inför oväder som allvarligt kan påverka energiförsörjningen i en region är snabba och tydliga vädervarningar via media av stor vikt för att människor i området ska hinna vidta förberedelser för att minska konsekvenserna.



Kostnaderna bör kartläggas bättre

Redovisningen av kostnaderna för den egna organisationens insatser vid extrema händelser bör förbättras. Därmed skapas bättre förutsättningar för att införa kostnads/nytto-analyser i beredskapsplaneringen på såväl lokal som nationell nivå.

Ökade ersättningskrav förbättrar tillgängligheten

Att återställningen av elnäten gick fortare efter Per än efter Gudrun har många delförklaringar. Sannolikt har ellagens skärpta krav på ekonomisk ersättning till kunder som drabbats varit av betydelse. Elnätsföretagens förnyelsearbete visar att ersättningskravet kommer att få än större betydelse för elnätstjänsternas kvalitet i framtiden.

Telekommunikationen måste fungera bättre

Händelserna efter Gudrun och Per visar tydligt hur räddnings- och reparationsarbeten försvåras när telekommunikationerna inte fungerar. Hög tillförlitlighet i elförsörjningen till fasta och mobila telekommunikationer är ytterst viktigt men telesystemen måste även uppfylla höga krav på egen teknisk tillförlitlighet i händelse av stormar och andra påfrestande naturhändelser. Den snabbt växande IP-telefonin är speciellt känslig för störningar i elförsörjningen.





Energimyndighetens roll

Energimyndigheten har ett generellt ansvar för trygg energiförsörjning i Sverige. I huvudsak består uppgifterna av att bistå andra aktörer med de förutsättningar som behövs för att förebygga och lindra störningar i energiförsörjningen.

Vid elavbrott har Energimyndigheten inga operativa uppgifter som direkt syftar till att avhjälpa de akuta felen i infrastrukturen eller att lindra de konsekvenser som felen har orsakat.

Förebyggande uppgifter

Energimyndighetens förebyggande arbete innebär bland annat att:

- genom strategisk omvärldsbevakning kartlägga och sprida information om hot, risker och möjliga åtgärder till alla energianvändare och de aktörer på regional och lokal nivå som ansvarar för beredskapsfrågor inom energiförsörjningen.
- i rollen som stabsmyndighet till regeringen vid behov föreslå regelförändringar. Ett exempel är det under hösten 2007 överlämnade förslaget ”Prioritering av elanvändare vid elbrist” (ER 2007:38).
- ta fram relevanta faktamaterial och målgruppsanpassa dessa så att de finns tillgängliga när de efterfrågas.
- förbereda informations- och stödinsatser till dem som hanterar konsekvenserna av omfattande avbrott i energiförsörjningen.

Under en kris

Under en pågående energikris ska Energimyndigheten:

- bidra till den nationella lägesbild som delges beslutsfattare och media i syfte att underlätta beslut om lämpliga åtgärder och lindra oron i berörda områden.
- peka på användares ansvar och bistå med ”hjälp till självhjälp” genom att erbjuda informationsmaterial som visar hur användare, fastighetsägare, omvårdnadspersonal med flera kan förbättra sin egen situation. Energimyndigheten tar även fram information som riktar sig till kommunala beredskapsplanerare för att stödja kommunen i rollen som geografiskt områdesansvarig. Eftersom det är viktigt att nå ut till lokala redaktioner används lokala vidareförmedlare som Civilförsvarsförbundet samt kommunala energi- och klimatrådgivare och beredskapssamordnare. Kontaktvägar för detta är upparbetade i förväg.

Efter en kris

Efter en energikris kan Energimyndigheten ta initiativ till en utvärdering av elavbrottet utifrån ett brett samhällsperspektiv, dra slutsatser, föreslå förbättringsåtgärder och sprida kunskap om vad som fungerade bra och vad som kan förbättras. Sammanställda erfarenheter från incidenter och inträffade störningar i energiförsörjningen finns tillgängliga på Energimyndighetens externa webbplats.

Myndighetens ansvar vid värmeavbrott

Energimyndighetens ansvarsområde omfattar även frågor om trygg värmeförsörjning.

Normalt är störningar i värmeförsörjningen lokala och berör främst fastighetsägaren eller geografiskt områdesansvariga (kommuner och länsstyrelser). Energimyndigheten har ingen roll att spela i samband med sådana störningar.

Omfattande värmekriser uppstår framförallt i samband med elavbrott. Om ett sådant elavbrott är omfattande, och eventuellt drabbar tätorter, och om det samtidigt råder kallt väder finns det risk för regionala kriser med utkylda hus som riskerar att frysa sönder och behov av massevakueringar. Energimyndigheten har inte heller i dessa fall något operativt ansvar.

Omfattande elavbrott och värmestörningar riskerar ofta att inträffa samtidigt. Energimyndighetens arbete med dessa frågor sker därför integrerat. Det informationsmaterial som beskrivs under ”Ytterligare information” kan även användas vid omfattande värmeavbrott.

Åtgärder för tryggare energiförsörjning

Energimyndigheten utreder kontinuerligt vilka åtgärder som kan vidtas för att öka Sveriges beredskap inom energiförsörjningen. Myndigheten lämnar även förslag till lagändringar samt sprider information om energiberedskap. Några exempel på aktuella projekt:

- **Goda, lokala exempel.** UPOS är ett utvecklingsprojekt för privat-offentlig samverkan med syfte att identifiera, planera och vidta konkreta beredskapsåtgärder för att förebygga och hantera svåra påfrestningar på energiförsörjningen. Syftet är att skapa goda exempel och främja samverkan mellan olika slags lokala aktörer. Lokala utvecklingsprojekt har hittills genomförts i närmare 20-talet kommuner och regioner.
- **Bättre lägesbild vid energikriser.** SALENE är ett IT-stöd under utveckling för omvärldsbevakning av energiförsörjningssituationen i främst Sverige. Systemet samlar löpande information från olika datakällor, sammanställer informationen och skickar vid behov ut meddelanden (varningar) till användare på Energimyndigheten.

- **Hushållens energiberedskap** – samarbetsprojekt med Civilförsvarsförbundet med syfte att öka hushållens möjligheter att förebygga och avhjälpa svårigheter till följd av störningar i energiförsörjningen.
- **Prioritering av elanvändare vid elbrist** – förslag till nytt nationellt planeringssystem för tillfälliga bortkopplingar i lokalnäten.
- **Ökad användning av reservkraft** – tester av reservelverk på marknaden och rekommendationer till importörer/inköpare och konsumenter.
- **Årliga analyser av hot, risker och sårbarheter inom energisektorn.** Energimyndighetens senaste rapport ”Hur trygg är vår energiförsörjning? – En översiktlig analys av hot, risker och sårbarheter inom energisektorn år 2006” (ER 2007:06) kan laddas ner från Energimyndighetens webbplats.
- **Information till olika målgrupper.** Energimyndigheten producerar information som hjälper olika aktörer i samhället att öka sin beredskap inför och bättre klara konsekvenserna av en störning i el- och värmeförsörjningen. Se titlarna under ”Ytterligare information”.







Ytterligare information

- Utvärdering av stormen Per – Konsekvenser och lärdomar för en tryggare energiförsörjning (ER 2007:37)
- Stormen Gudrun – Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005? (ET 2006:2)
- Medieföretagens erfarenheter av stormarna Gudrun och Per, Styrelsen för psykologiskt försvar (SPF), DNR 109/07

Faktaserien ”Trygg energiförsörjning för dig”:

- Elavbrott – vad gör jag nu? (ET 2007:37)
- Värme i villan vid el- och värmeavbrott (ET 2007:38)
- Värme i lägenheten vid el- och värmeavbrott (ET 2007:39)
- Hur snabbt blir huset kallt vid el- eller värmeavbrott? (ET 2007:40)
- Elavbrott och kyla – vad gör du med din fastighet? (ET 2007:43)
- Värmestugor – vägledning och goda exempel (ET 2007:44)
- Reservelverk vid el- och värmeavbrott (ET 2007:41)
- Åtgärder för gamla och sjuka vid omfattande el- eller värmeavbrott (ET 2007:45)
- Arbeta tillsammans vid omfattande elavbrott (ET 2007:46)
- Bränsleförsörjning av många utspridda reservkraftverk (ET 2007:47)
- Test av reservelverk och generella köpråd (ET 2007:42)
- Checklista med funktionskrav på generatoraggregat (ET 2007:48)

Övriga skrifter i denna serie:

- Ransonering av drivmedel – En studie av ransoneringsberedskap i Sverige och Europa (ET 26:2000)
- Olja och Naturgas – Nuläge och framtid för två av världsmarknadens viktigaste energiresurser (ET 38:2000)



- Drivmedelsblockaderna i Frankrike och Storbritannien – En jämförelse i krishantering (ET 20:2001)
- År 2000-problemet och energiförsörjningen (ET 29:2001)
- Kommunernas värmeberedskap – Förberedelser och lösningar för värmeförsörjning i kris (ET 38:2001)
- Bio-, retur- och avfallsbränslen – Hur övergången till förnybara energikällor påverkar Sveriges el- och värmeberedskap (ET 40:2001)
- Elkrisen i Kalifornien – orsaker, åtgärder och konsekvenser (ET 6:2002)
- Den nordeuropeiska elmarknaden – Lägesrapport och problemorienterad analys (ET 13:2002)
- Den ryska oljan – Nuläge och framtidsmöjligheter (ET 1:2003)
- Energisituationen i Norden – Nuläge, hotbilder och åtgärder (ET 16:2003)
- HEL-projektet – Ökad samverkan för den svenska energiförsörjningens säkerhet och beredskap (ET 4:2004)
- Blackout – 2003 års omfattande elavbrott – orsaker, konsekvenser och åtgärder (ET 32:2004)
- Kinas växande energibehov – Snabb ekonomisk tillväxt påverkar den globala energimarknaden (ET 2005:6)
- Beredskapslagring av olja – Den globala oljelagringens betydelse och utvecking (ET 2005:14)
- Stormen Gudrun – Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005? (ET 2006:2)
- Europas naturgasberoende – Åtgärder för tryggad naturgasförsörjning (ET 2006:6)
- Orkaner i Mexikanska golfen – och deras konsekvenser för den globala oljemarknaden (ET 2008:02)



ANTECKNINGAR

FOTO: STEFAN NILSSON, STEFAN FEHRM, LARS-GÖRAN RYDQVIST, PETER ÅKLUND/SCANPIX, GUNNAR LUNDMARK/SVD/SCANPIX, ANNICA JÖNSSON/SCANPIX, LARS OTTOSSON/SCANPIX, JEPPE GUSTAFSSON/SCANPIX, PER WESTERGÅRD, HURRA!/LAGEREEK, MASKOT BILDBYRÅ, MATTON. OMSLAGSBILD: HURRA!/LAGEREEK.

Kunskapen från hanteringen av stormarna Gudrun och Per får inte gå förlorad

Södra Sverige har med två års mellanrum drabbats av svåra stormar som fällt stora volymer skog och skapat många avbrott i elnäten.

Stormen Gudrun 2005 blev en svår prövning för dem som fick ta itu med avhjälpningsarbetet. De erfarenheter som då gjordes bidrog till att arbetet efter stormen Per 2007 gick snabbare och effektivare i de områden som drabbades för andra gången på kort tid.

I denna skrift sammanfattas de viktigaste lärdomarna från hanteringen av stormarna. Huvudsyftet är att sprida kunskapen till nya befattningshavare och personer i andra områden än de som berördes av vinterstormarna 2005 och 2007.

Energimyndigheten arbetar för en smartare energianvändning…
Energimyndigheten är nationell myndighet för energifrågor. Vårt uppdrag är att skapa förutsättningar för att nå de energipolitiska målen. Det handlar bland annat om en ekologiskt och ekonomiskt hållbar samt trygg energiförsörjning där energianvändningen har så låga effekter som möjligt på hälsa, miljö och klimat.

…och en trygg energiförsörjning
En viktig del av Energimyndighetens uppdrag är att verka för en trygg energiförsörjning i Sverige, på kort och lång sikt. Myndigheten har ett övergripande ansvar för energiförsörjningen av bland annat el och värme samt är tillsynsmyndighet för olje- och gasförsörjningen. Vi bevakar och analyserar händelser i omvärlden, pekar på behov av åtgärder, sprider information om risker, hot och möjligheter samt föreslår regelförändringar. Vi stödjer det förebyggande arbetet som görs av lokala och regionala aktörer såsom kommuner och energibolag. En annan viktig uppgift är att ge energianvändare råd och vägledning kring hur de kan förebygga och lindra konsekvenser av störningar och avbrott. Vid bristsituationer har myndigheten ett övergripande ansvar för att planera och samordna åtgärder som dämpar förbrukningen av energi. Läs mer på www.energimyndigheten.se/tryggenergi.

Energimyndigheten

Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99, www.energimyndigheten.se

ET 2007:34 / MARS 2008 / 5000 EX.
TRYCK: LARSSON OFFSETTRYCK AB / PRODUKTION: HURRA! / FOTO: SE OMSLAGETS INSIDA.