



2011:06

Granskning av elavbrotten i Sydsverige den 7-9 februari 2011 "Stormen Berta"



Energimarknadsinspektionen
Box 155, 631 03 Eskilstuna
Energimarknadsinspektionen EI PM2011:06
Författare: Bengt Gustavsson
Copyright Energimarknadsinspektionen
Rapporten är tillgänglig på www.ei.se
Diarienummer 773-11-100417

Innehåll

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Bakgrund | 5 |
| 1.1 | Stormen "Berta" | 5 |
| 1.1.1 | Väderdata | 5 |
| 1.2 | Ellagens krav | 6 |
| 1.2.1 | EL av god kvalitet | 6 |
| 1.2.2 | Funktionskravet | 6 |
| 1.2.3 | Risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner | 7 |
| 1.2.4 | Avbrottsersättning | 7 |
| 1.3 | Metod | 7 |
| 1.3.1 | Energimarknadsinspektionens tillsynsmodell | 7 |
| 2 | Nätföretagen i det drabbade området | 8 |
| 2.1 | Kundantal och elnätens täthet | 8 |
| 3 | Avbrottens omfattning | 11 |
| 3.1 | Antalet drabbade i lokalnäten | 12 |
| 3.2 | Avbrottens varaktighet i lokalnäten | 13 |
| 3.2.1 | Avbrott över 12 timmar och avbrott över 24 timmar | 15 |
| 3.2.2 | Fel i lågspänningsnäten | 16 |
| 3.3 | Erfarenheter från återställningsarbetet | 17 |
| 4 | Avbrott i överliggande nät | 18 |
| 4.1 | Avbrott i överliggande nät som inte är regionnät | 18 |
| 4.2 | Störningar i regionnätetsledningar | 19 |
| 5 | Avbrottens orsaker | 21 |
| 5.1 | Nät med stor andel oisolerad luftledning | 21 |
| 5.2 | Trädpåfall luftledningar | 22 |
| 5.3 | Andra felorsaker | 22 |
| 5.4 | Risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner | 23 |
| 6 | Slutsatser och sammanfattande bedömning | 24 |
| 6.1 | Funktionskravets tillämpning | 24 |
| 6.1.1 | Nätägarens kontrollansvar | 24 |
| 6.1.2 | Hinder för uppfyllande av funktionskravet | 25 |
| 6.1.3 | Nätföretag med 24 timmars avbrott | 25 |
| 6.2 | El:s sammanfattande bedömning av granskningen | 26 |

1 Bakgrund

Denna rapport utgör en redovisning av den granskning som Energimarknadsinspektionen (EI) inledde med anledning av elavbrotten i Sydsverige 7-9 februari 2011. Efter stormen Gudrun 2005 infördes nya regler i ellagen (1997:857) med inriktningen att förbättra leveranssäkerheten i de svenska elnäten. Bland de viktigaste förändringarna finns elnätsföretagens skyldighet att betala avbrottsersättning till de kunder som drabbats av avbrott längre tid än 12 timmar och ett funktionskrav som anger att inga elavbrott får vara längre än 24 timmar¹. Funktionskravet gäller från 1 januari 2011. Därutöver finns också regler som anger att nätföretagen ska genomföra risk- och sårbarhetsanalyser och upprätta åtgärdsplaner. Syftet med dessa nya krav på elnätsföretagen är att skapa drivkrafter för en leveranssäker elöverföring och att förebygga långvariga och omfattande avbrott (prop. 2005/06:27).

Energimarknadsinspektionen är tillsynsmyndigheten för elnäten. En av de grundläggande uppgifterna för EI är att säkerställa att nätföretagens överföring av el på kort och lång sikt är leveranssäker och av god kvalitet.

1.1 Stormen "Berta"

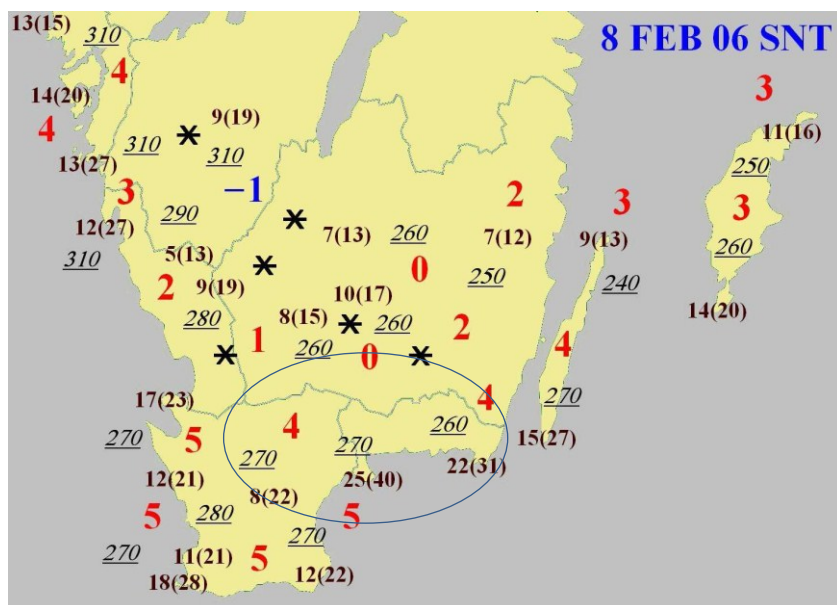
Sent på kvällen den 7 februari 2011 drog stormen "Berta" in över Sydsverige. Under natten den 8 februari uppmättes vindstyrkor över 30 m per sekund i södra Halland, Skåne och Blekinge. Totalt drabbades 118 399 kunder av elavbrott i de sydsvenska länen²

1.1.1 Väderdata

Av data som SMHI tillhandahållit framgår att de kraftigaste vindstyrkorna uppmättes i nordöstra Skåne och Blekinge, där vinden kulminerade under morgontimmarna. För mätpunkten Hanö uppmättes svenskt rekord för februari med byvindar över 40 meter per sekund. På kartan, figur 1, redovisas mätvärden från SMHI:s automatstationer kl 06:00 den 8 februari. Det skall noteras att vindstyrkorna inne i landet var lägre än de som uppmättes ute till havs. Då det drabbade områdets mätstationer ligger vid kusten finns inga tillförlitliga data om vindstyrkorna längre från kusten. Men byvindar med orkanstyrka (över 32 m/s) kan ha förekommit även inne i landet.

¹ Detta gäller avbrott som ligger inom nätägarens kontrollansvar, Ellagen 3 kap. 9 a §.

² Uppgiften om antalet drabbade kunder bygger på avbrottsdata som drabbade nätföretag lämnat till EI efter begäran.



Figur 1: Väderdata kl 06:00 den 8 februari 2011. Det hårdast drabbade området är inringat. Medelvindhastigheten i m/s, mätt över 10 minuter, anges med svarta siffror, och den senaste timmens högsta byvind anges inom parentes. Medelvindriktningen anges med kursiverade och understruken svarta siffror. Temperaturen anges med stora röda siffror, eller (vid minusgrader) med blå siffror.

1.2 Ellagens krav

Ellagens 3 kap. 9 - 9 e §§ anger ett antal krav angående kvaliteten och leveranssäkerheten i överföringen av el. Bland de viktigaste kan nämnas att överföringen av el ska vara av god kvalitet, elavbrott får uppgå till högst 24 timmar samt att nätägarna är skyldiga att göra risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner. Därutöver finns regler om avbrottsersättning i ellagen 10 kap. 9 - 16 §§.

1.2.1 EL av god kvalitet

I 3 kap. 9 § ellagen anges att överföringen av el ska vara av god kvalitet. I *Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet (EIFS 2011:2)*³ förtydligas detta. Här kan nämnas tekniska krav för ledningar över 25 kV och andra ledningar som har inmatningspunkter till lokalnät. Kraven innebär att denna typ av ledningar ska trädsäkras eller på annat sätt leveranssäkras.

1.2.2 Funktionskravet

I 3 kap. 9 a § ellagen anges en nätägare ska se till att avbrott i överföringen av el till en elanvändare aldrig överstiger tjugofyra timmar. Detta gäller dock inte om nätägaren visar att avbrottet beror på ett hinder utanför nätägarens kontroll som denne inte skäligen kunde förväntas ha räknat med och vars följderna inte heller skäligen kunde ha undvikits eller övervunnits. Utöver ellagens funktionskrav finns strängare krav för lastnivåer över 2 MW, vilka framgår av *EI:s föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet (EIFS EIFS 2011:2)*.

³ Föreskriften träder i kraft den 1 juli 2011

1.2.3 Risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner

För elnät med en spänning understigande 220 kV är också nätägaren skyldig att årligen upprätta en risk- och sårbarhetsanalys avseende leveranssäkerheten i elnätet, och en åtgärdsplan som visar hur leveranssäkerheten i det egna elnätet ska förbättras (ellagen 3 kap 9 c §). En redovisning baserad på risk- och sårbarhetsanalysen och åtgärdsplanen ska årligen lämnas till EI. Utförligare regler om utformningen av risk- och sårbarhetsanalysen och åtgärdsplanen framgår av *Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner avseende leveranssäkerhet i elnäten (EIFS 2010:3)*.

1.2.4 Avbrottsersättning

Elanvändare som drabbas av elavbrott längre än 12 timmar kan vara berättigade till avbrottsersättning enligt ellagen 10 kap 9 § - 16 §. Regelverket har en progressiv utformning vilket innebär att långa avbrott proportionellt blir dyrare för nätägaren. Avbrottsersättningen är därför ett starkt incitament för nätägaren att undvika längre avbrott.

1.3 Metod

Underlag för denna rapport är insamlade uppgifter om avbrott som påbörjats någon gång under de tre dyggen 7-9 februari 2011. Totalt har 54 elnätsföretag på begäran lämnat avbrottsuppgifter till EI. De inlämnade uppgifterna har därefter sammanställts och bearbetats.

Därutöver har ett företagsbesök genomförts och ett antal nätföretag har kontaktats för att lämna kompletterande uppgifter.

1.3.1 Energimarknadsinspektionens tillsynsmodell

För att långsiktigt säkerställa att levererad el är av god kvalitet, tillämpar Energimarknadsinspektionen huvudsakligen en funktionsreglering snarare än en detaljreglering. Syftet är att skapa drivkrafter för nätföretagen att vidta åtgärder för att förebygga långvariga och omfattande avbrott. I de fall funktionskravet inte uppfyllts läggs fokus på att granska nätföretagens inre processer och de lagstadgade verktyg som finns för att säkerställa en god leveranssäkerhet. I detta fall är det främst risk- och sårbarhetsanalyser samt åtgärdsplaner, som nätföretagen enligt 3 kap. 9 c §, ellagen, är ålagda att utföra, som är intressanta. Nätföretagens risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner är ett viktigt analysobjekt i tillsynen av leveranssäkerheten, särskilt i de fall där nätföretagen har elavbrott som överstiger 24 timmar.

2 Nätföretagen i det drabbade området

EI begärde uppgifter om avbrottsstider, avbrottsorsaker och antalet drabbade kunder den 7-9 februari från 54 nätföretag söder om en linje Norra Halland – Jönköping – Västervik. Elnätsföretagen i den norra delen av området var obetydligt drabbade och redovisade därför mycket få avbrott. Det är främst i Skåne och Blekinge, södra Halland och Kronoberg elnäten drabbades av avbrott i större omfattning.

Nätföretagen ska också, enligt *Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om skyldighet att rapportera elavbrott för bedömning av leveranskvaliteten i elnäten (EIFS 2010:5)*, lämna en snabbrapport till EI vid omfattande avbrott. Detta gäller i följande fall;

- fler än 1 000 uttagpunkter eller fler än 25 procent av samtliga uttagpunkter inom redovisningsenheten har haft avbrott längre än 24 timmar,
- fler än 10 000 uttagpunkter eller fler än 50 procent av samtliga uttagpunkter inom redovisningsenheten har haft avbrott längre än tolv timmar och
- fler än 100 000 uttagpunkter har haft avbrott längre än 2 timmar.

Efter stormen den 7-8 februari har E.ON Elnät (E.ON) lämnat en snabbrapport enligt krav i dessa föreskrifter. Övriga nätföretag som drabbades av avbrott uppfyller inte något av de tre kriterierna enligt ovan.

2.1 Kundantal och elnätnets täthet

I de 6 sydliga länen, Skåne, Blekinge, Halland, Kronoberg, Kalmar och Jönköping; finns ca 54 nätföretag representerade. E.ON är det klart dominerande med 45 % av alla kunder, ca 600 000. Övriga 53 nätföretag har tillsammans ca 735 000 kunder.

Förutsättningarna för de olika nätföretagen varierar dock kraftigt beroende på om näten finns i anslutning till de större städerna eller i mer glest befolkade områden med mindre samhällen och ren landsbygd. Generellt kan sägas att E.ON:s nät i stor utsträckning försörjer glesbefolkade områden med stor geografisk omfattning.

För att få en uppfattning om hur långa elnäten är i förhållande till antalet kunder beräknas en så kallad T-faktor. Den visar antalet kunder per kilometer ledning. T-faktorn kan delas in i tre olika klasser enligt tabell 1.

| Typ av elnät | kunder/km ledning |
|--------------|-------------------|
| Glesa nät | < 10 kunder |
| Blandade nät | > 10 < 20 kunder |
| Stadsnät | > 20 kunder |

Tabell 1: T-faktor för elnät

Kundtäteten för ett nät är av betydelse när avbrottsstatistik ska analyseras. För ett tätare nät förväntas en högre leveranssäkerhet. Mest påtagligt är det för kunder i stadsnät som är helt kablifierade och har en högre grad av redundans, där inga avbrott förekom under stormen. I de glesaste näten med många meter ledning per kund var situationen den omvända med många drabbade kunder.

I tabell 2 redovisas antalet kunder och nätens kundtätet per län, där E.ON:s nät redovisas separat fördelat per län.

Av tabell 2 framgår att E.ON i jämförelse med medelvärdena för övriga nätföretag har det glesaste nätet i alla län som redovisas. Mest tydligt är detta i Kronoberg och Kalmar län där E.ON i huvudsak äger glesbygdsnäten medan övriga nätföretag i huvudsak finns i de större städerna som bland annat Kalmar och Växjö.

| Län | Övriga nätföretag | | E.ON:s nät | |
|---|----------------------|----------|------------|----------|
| | Kunder | T-faktor | Kunder | T-faktor |
| Blekinge (inkl Olofström och Kreab Öst) | 69 465 | 9,6 | 33 017 | 7,0 |
| Halland (exkl Vattenfall och Fortum) | 100 954 | 12,3 | 43 075 | 7,1 |
| Skåne | 342 889 | 14,6 | 336 244 | 13,0 |
| Kalmar | 69 761 | 14,3 | 83 983 | 5,8 |
| Kronoberg | 42 796 | 16,9 | 63 581 | 4,7 |

Tabell 2: Antal kunder och T-faktor för övriga nät och E.ON:s nät fördelade på län

I Blekinge län är inte skillnaden lika stor, men näten i de största städerna, Karlskrona och Karlshamn, finns hos övriga nätföretag. Bland övriga nätföretag i Blekinge har också de mycket glesa näten Olofström Kraft Elnät och Krafringens östra nät (tidigare KREAB Öst) räknats med. Dessa två nät har delar av sina nät i Skåne, Kronoberg och Kalmar.

I Skåne förefaller T-faktorerna vara likartade vid en jämförelse mellan övriga nät och E.ON:s nät. För E.ON:s del förklaras den relativt höga T-faktorn (13,0) av att Malmö stads nät ingår. E.ON:s övriga nät i Skåne är dock mycket glesare än vad T-

faktorn indikerar. Övriga nätföretag i Skåne finns till stor del i städerna, med några undantag. Av redovisad avbrotsdata framgår också att de glesa näten i nordöstra Skåne drabbades mycket hårt av stormen i februari. Detta gäller både övriga nätföretag och E.ON.

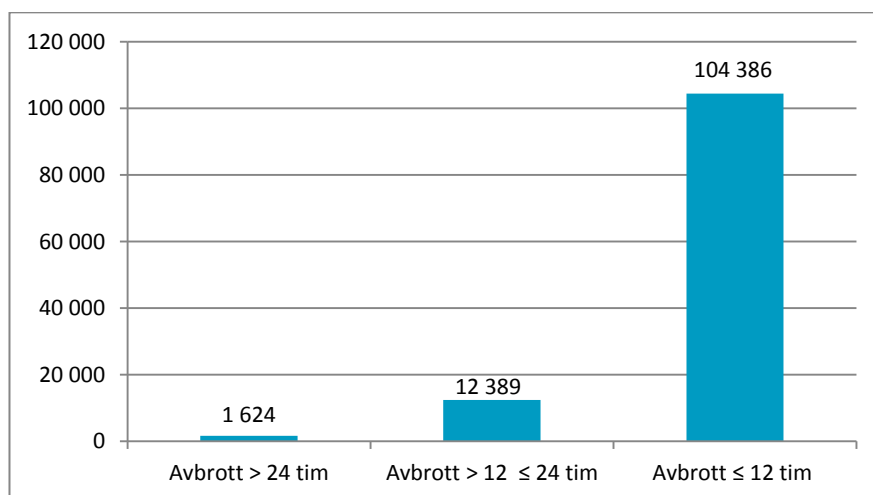
3 Avbrottens omfattning

Vid en analys av hur stormen den 7-8 februari drabbade nätkunderna är antalet drabbade kunder och avbrottens längd av stort intresse att belysa. Den absoluta merparten av alla avbrott har skett i lokalnäten (även kallade distributionsnät). I detta avsnitt redovisas därför omfattningen av de avbrott som skett i lokalnäten.

Från den 1 januari 2011 gäller ellagens funktionskrav som anger att elavbrott inte får överstiga 24 timmar. Detta krav gäller inom nätägarens så kallade kontrollansvar (ellagen 3 kap 9 a §). För att kontrollansvaret inte ska vara tillämpligt krävs händelser av extraordinär karaktär som nätägaren inte hade skäl att förvänta sig. De starka vindar som drog in över södra Sverige den 7-8 februari uppnådde på sina håll orkanstyrka och i några områden slogs rekord för februari månad. Att vindar av denna styrka kan drabba området var dock ingen överraskning och ska anses falla inom kontrollansvaret.

Utöver 24-timmarskravet har även nätföretagen ellagens krav på avbrottsersättning för avbrott längre än 12 timmar att förhålla sig till (ellagen 10 kap 9-16 §§). Detta krav har både en preventiv och en reparativ funktion och skapar ett starkt incitament att undvika elavbrott som överskrider denna tidsgräns.

Av till EI redovisad avbrottsinformation framgår att 118 399 elnätskunder drabbades av avbrott. De kortaste avbrotten varade bara några minuter och de längsta uppgick i något fall till ca tre dygn. I figur 2 redovisas antalet kunder som drabbades av avbrott fördelat på de tre kategorierna ≤ 12 tim, > 12 tim - ≤ 24 tim och > 24 tim. 1 624 kunder drabbades av avbrott som varade längre än 24 timmar, vilket motsvarar 1,4 procent av de drabbade kunderna. I intervallet > 12 - ≤ 24 timmar finns 12 389 drabbade kunder, vilket motsvarar 10,5 procent av alla drabbade. De flesta avbrottsdrabbade, 88,1 procent, hade avbrott som varade kortare tid än 12 timmar.



Figur 2: Antalet kunder som drabbades av avbrott fördelat på tre kategorier

3.1 Antalet drabbade i lokalnäten

I tabell 3 redovisas en sammanställning av antalet kunder som drabbades av avbrott i övriga nätföretag, exklusive E.ON. Blekinge är det hårdast drabbade länet, vilket indikerar att det finns ett antal glesa nät (låg T-faktor) i området som drabbades mycket hårt. Delar av Blekinge tillhörde också det område som drabbades av de högsta vindstyrkorna. De glesare näten drabbades därför i mycket stor omfattning. En förklaring är att dessa nät ofta består av långa oisolerade ledningar med begränsade eller helt utan alternativa matningsvägar. Andelen drabbade i Blekinge blir ändå förhållandevis lågt då stadsnäten (bl a Karlskrona, Karlshamn och Sölvesborg) inte påverkades av vindarna.

| Övriga nät fördelat på län | Antal kunder | Antal drabbade | % drabbade | T-faktor |
|---|--------------|----------------|------------|----------|
| Blekinge (inkl Olofström och Kreab Öst) | 69 465 | 18 688 | 26,9% | 9,6 |
| Halland | 100 954 | 6 163 | 6,1% | 12,3 |
| Skåne | 342 889 | 19 570 | 5,7% | 14,6 |
| Kalmar | 69 761 | 948 | 1,4% | 14,3 |
| Kronoberg | 42 796 | 8 | 0,0% | 16,9 |

Tabell 3: Andel kunder som drabbades av avbrott i övriga nät fördelat per län

I tabell 4 redovisas antalet och andelen kunder som drabbades av avbrott i E.ON:s nät fördelat per län. Här framgår att i de län där E.ON har mycket glesa nät är också antalet drabbade kunder stort. I t ex Blekinge där E.ON inte har några nät i de större tätorterna utan i huvudsak försörjer glesare skogrika områden och skärgården har 43,1 % av kunderna drabbats av avbrott. Skåne uppvisar flest drabbade kunder, men andelen drabbade blir ändå relativt sett betydligt lägre.

| E.ON:s nät fördelat på län | Antal kunder | Antal drabbade | % drabbade | T-faktor |
|----------------------------|--------------|----------------|------------|----------|
| Blekinge | 33 017 | 14 235 | 43,1% | 7,0 |
| Kronoberg | 63 581 | 10 954 | 17,2% | 4,7 |
| Halland | 43 075 | 7 066 | 16,4% | 7,1 |
| Skåne | 336 244 | 36 873 | 11,0% | 13,0 |
| Kalmar | 83 983 | 3 894 | 4,6% | 5,8 |

Tabell 4: Andel kunder i E.ON:s nät som drabbades av avbrott fördelat per län

Av ovanstående sammanställning framgår att E.ON:s nät drabbats av en större andel avbrott än övriga nätföretags nät. Framst är det områden med glesa nät som Blekinge, Kronoberg och Halland som uppvisar höga andelar. Detta mönster gäller även för övriga nätföretag med glesa nät. I tabell 5 redovisas de enskilda

nätföretag som uppvisar högst andel avbrott. Genomgående är det de glesa näten som drabbats hårdast.

| Nätföretag med högst andel drabbade kunder | Antal kunder | Antal drabbade | % drabbade | T-faktor |
|--|--------------|----------------|------------|----------|
| Mellersta Skånes Kraft | 2 406 | 2 327 | 96,7% | 4,7 |
| Kraftringen (Kreab Öst) | 7 220 | 6 899 | 95,6% | 3,5 |
| Olofströms Kraft Nät | 13 364 | 9 181 | 68,7% | 6,5 |
| Sjöbo Elnät | 7 530 | 2 460 | 32,7% | 6,6 |
| Brittedals Elnät | 3 183 | 1 008 | 31,7% | 3,9 |
| Olseröds Elektriska | 1 697 | 444 | 26,2% | 6,0 |
| Rödeby Elverk | 4 125 | 1 060 | 25,7% | 5,6 |
| Öresundskraft NV Skåne | 9 354 | 1 874 | 20,0% | 9,7 |
| Södra Hallands Kraft | 18 778 | 3 602 | 19,2% | 7,0 |
| Ronneby Miljö & Teknik | 11 831 | 1 548 | 13,1% | 12,8 |
| E.ON (del av REL 615) ⁴ | 559 900 | 73 022 | 13,0% | 8,7 |
| Kraftringen Nät (Skåne) | 86 002 | 8 660 | 10,1% | 14,0 |
| Kviinge El | 969 | 83 | 8,6% | 7,7 |

Tabell 5: Nätföretag med högst andel drabbade kunder

3.2 Avbrottens varaktighet i lokalnäten

I avsnitt 3.1 redovisades antalet och andelen drabbade kunder fördelade på län. De nätföretag som uppvisade högst andel drabbade kunder redovisades också. Ett tydligt samband mellan elnät med låg kundtätthet (T-faktor) och en hög andel drabbade kan konstateras. Glesare elnät uppvisar också generellt en lägre leveranssäkerhet i den årliga avbrottsstatistik som lämnas till EI. Avsaknad av redundans i kombination med oisolerade ledningar är den största orsaken till avbrott i dessa fall.

Den årliga systemmedelavbrottstiden (SAIDI⁵) i ett elnät ger indikationer om i vilken tidsomfattning kunderna har drabbats av avbrott under ett år. Vid denna analys, som avser en avgränsad tidsperiod på 3 dygn är dock inte

⁴ Avser REL 615 i Skåne, Blekinge, Halland, Kronoberg och Kalmar län.

⁵ Definieras i bl.a. standarden IEEE Std 1366TM-2003.

systemmedelavbrottstiden ett lämpligt mått. Av intresse kan dock vara att få en uppfattning om medelavbrottstiden den aktuella perioden för drabbade kunder, vilket beräknas med nyckeltalet CAIDI (kundmedelavbrottstiden)⁶.

| Kundmedelavbrottstid i minuter (CAIDI) | CAIDI, övriga nätföretag | CAIDI, E.ON:s nät |
|--|--------------------------|-------------------|
| Blekinge | 269 | 270 |
| Halland | 225 | 63 |
| Skåne | 243 | 539 |
| Kalmar | 24 | 92 |
| Kronoberg | 60 | 175 |

Tabell 6: Medelavbrottstiden för drabbade kunder

Av tabell 6 framgår att kundmedelavbrottstiden i Blekinge var likvärdig oberoende av vilket nät kunden var ansluten till. I Halland var E.ON betydligt snabbare med att återställa avbrotten.

I Kronobergs och Kalmar län fick däremot övriga nätföretags drabbade kunder snabbare tillbaka leveransen. En förklaring här är att övriga nätföretag i dessa län drabbades av några mindre fel som var relativt lätta att åtgärda. I t ex Kronobergs län finns övriga nätföretag i några större tätorter och drabbades endast av avbrott för 8 kunder, vilket kan jämföras med att E.ON fick avbrott för 10 954 kunder.

Medelkundavbrottstiden i Skåne uppvisar dock en stor skillnad mellan övriga nätföretag (243 min) och E.ON (539 min). En förklaring till detta kan vara att nordöstra Skåne drabbades av de kraftigaste vindarna, vilket föranledde E.ON att avbryta återställningsarbetet sent på kvällen den 7 februari och inte återuppta arbetet igen förrän morgonen den 8 februari, med hänvisning till arbetsmiljön för montörerna. Även några mindre nätföretag i samma område agerade på likande sätt och uppvisar också höga kundmedelavbrottstider (CAIDI), vilket framgår av tabell 7.

⁶ Definieras i bl.a. standarden IEEE Std 1366TM-2003

| | % drabbade | CAIDI |
|-------------------------|------------|-------|
| Kviinge El | 8,6% | 613 |
| Brittedals Elnät | 31,7% | 571 |
| E.ON (Skåne) | 11,0% | 539 |
| Kraftringen (Kreab Öst) | 95,6% | 445 |
| Öresundskraft NV Skåne | 20,0% | 316 |
| Södra Hallands Kraft | 19,2% | 279 |
| Ronneby Miljö & Teknik | 13,1% | 276 |
| E.ON (Blekinge) | 43,1% | 270 |
| Kraftringen Nät (Skåne) | 10,1% | 262 |
| Mellersta Skånes Kraft | 96,7% | 224 |

Tabell 7: Kundmedelavbrottstid, högsta värden för enskilda nät

Sambandet kundmedelavbrottstid och andelen drabbade i ett nät kan ge indikationer om vilka resurser som sats in för att återställa näten efter att avbrotten inträffat. I detta sammanhang framstår Mellersta Skånes Kraft som effektiva då 96,7 % av nätet är utslaget endast 224 min. Denna slutsats är dock förenklad, då även typ av fel/skador har betydelse, samt även nätets storlek vad avser längd, geografisk utbredning och antal kunder har betydelse.

Kviinge EL, Brittedal Elnät och Kraftringen (Kreab Öst) finns alla i det område som drabbades av de hårdaste vindarna. De uppvisar också långa kundmedelavbrottstider. E.ON (Skåne) uppvisar kundmedelavbrottstider i nivå med de sämsta. De delar av E.ON:s nät som drabbades hårdast finns också i norra och nordöstra Skåne där vindstyrkorna var hårdast.

3.2.1 Avbrott över 12 timmar och avbrott över 24 timmar

Avbrott som varar längre än 12 timmar kan ge rätt till avbrottsersättning för drabbade kunder. Då avbrottsersättningen är progressivt utformad ger den starka incitament för nätföretagen att i största möjliga mån undvika avbrott som varar längre än 12 timmar. Vid omfattande störningar styr de ekonomiska incitamenten att först återställa drabbade linjer och fack med många kunder. Detta medför att resurskrävande återställningar av avbrott på linjer med få kunder lämnas kvar för att åtgärdas sist. Drabbade kunder med avbrott över 24 timmar finns därför spridda långt ut i de glesare delarna av näten. I tabell 8 redovisas antalet kunder

som drabbades av avbrott över 24 timmar och avbrott över 12 timmar men inte över 24 timmar.

| | Antal > 24 tim | % andel | Antal > 12 tim ≤24 tim | % andel |
|------------------------------------|----------------|---------|---------------------------|---------|
| Brittedals Elnät | 137 | 4,3% | 218 | 6,8% |
| Kraftringen Nät (Kreab Öst) | 57 | 0,8% | 1 373 | 19,0% |
| Kviinge El | 6 | 0,6% | - | - |
| E.ON (del av REL 615) ⁷ | 1 394 | 0,2% | 9 411 | 1,7% |
| Olofströms Kraft Nät | 30 | 0,2% | 405 | 3,0% |
| Mellersta Skånes Kraft | - | - | 73 | 3,0% |
| Kraftringen Nät (Skåne) | - | - | 909 | 1,1% |
| Totalt | 1 624 | | 12 389 | |

Tabell 8: Antalet kunder med avbrott > 24 timmar och antal kunder med avbrott >12 timmar ≤24 tim

De nätföretag vars nät drabbades av avbrott över 24 timmar anger genomgående att de gjort vad de kunnat för att undvika dessa avbrott. Men genom att så många delar av näten drabbades samtidigt har det inte varit möjligt att återställa alla nätdelar inom 24 timmar. En bidragande faktor var att man med hänvisning till arbetsmiljöskäl inte kunde påbörja arbetet förrän på morgonen den 8 februari.

3.2.2 Fel i lågspänningsnäten

Vid den typ av omfattande störningar i elnäten som inträffade i februari har nätföretagen svårigheter med att hantera fel som förekommer i lågspänningsnäten (0,4 kV). Orsaken är att det för den enskilda kunden kan finnas två felorsaker, dels fel i överliggande mellanspänningsnät och samtidigt fel i 0,4 kV nätet till kunden. När kunden gör en felanmälan till sitt nätbolag får ofta kunden svaret att det är fel i mellanspänningsnätet. För nätföretaget är det svårt att söka fel på lågspänningsnätet då den är strömlös. Nätföretagen ringer vanligen tillbaka till de kunder som anmält fel när mellanspänningsnätet återställts, för att få besked om felet kvarstår. Vid omfattande störningar anmäler heller inte alla kunder att de har fel, vilket kan leda till att fel i lågspänningsnätet kan kvarstå under en längre tid.

E.ON har informerat om att man för närvarande inte kan hämta info från elmätaren ute hos kunden som indikerar om den är strömlös eller ej. En orsak till detta är kommunikationsproblem med kundens elmätare via GSM-systemet. Den metod man använder är att ringa runt till kunder som man bedömer kan ha kvarstående fel.

⁷ Avser de delar av REL 615 som finns i Skåne, Blekinge, Halland, Kronoberg och Kalmar län

I vissa fall kan detta innebära att onödiga avbrott över 24 timmar uppstår. Samtidigt visar det på behov av att få tillgång till modernare teknologi som kan indikera status direkt på kundnivå och möjliggöra en snabbare och mer effektiv felavhjälpning.

3.3 Erfarenheter från återställningsarbetet

Den information som lämnats från nätföretagen om återställningsarbetet efter stormen indikerar att företagen i stort anser sig ha gjort riktiga bedömningar om vilka resurser som skulle tillföras och att arbetet har utförts så effektivt som möjligt utan att riskera personsäkerheten.

Under pågående storstörning drabbades E.ON av störningar i sitt avbrottsinformationssystem. Som en följd av detta indikerades ett flertal felaktiga avbrottsändelser vad gällde omfattning och drabbad station. Detta fick vissa konsekvenser för hur resursfördelningen prioriterades och kan till viss del ha försenat återställningsarbetet. Leverantören av avbrottsinformationssystemet påbörjade tidigt arbetet med åtgärda felen, men problemen kvarstod i flera dagar. E.ON har beslutat att avbrottsinformationssystemet kommer att bytas ut under 2012.

E.ON har även konstaterat att riskanalysverktyget "Werner" behöver utvecklas. Bland annat menar man att den modell som används tar för stor hänsyn till historiska avbrott. Det har resulterat i att ett antal drabbade ledningar har varit lägre prioriterade efter tidigare analyser i "Werner". Ett arbete med att utveckla analysverktyget pågår.

4 Avbrott i överliggande nät

Av till EI inlämnad avbrottsinformation framgår att det förekommit ett antal störningar i regionnäten. Därutöver har även lokalnät som matas via E.ON:s lokalnät drabbats av bortfall av överliggande nät på grund av trädpåfall. Dessa händelser får betraktas som allvarliga då nätägaren är skyldig att säkra leveranserna från överliggande nät eller nät som matar in el till ett annat nätområde.

4.1 Avbrott i överliggande nät som inte är regionnät

Brittedals Elnät, Kviinge El och Krafringen Nät (Skåne) drabbades av avbrott i leveransen till sina kunder till följd av avbrott från överliggande nät. För samtliga tre nätföretag var det avbrott i 20 kV matning från E.ON:s nät som drabbats av trädpåfall. Även några större samhällen, Vinslöv och Sösdala, i E.ON:s lokalnät drabbades av långa avbrott till följd av att inkommande 20 kV ledningar skadades av trädpåfall. En sammanställning av nät som drabbades finns i tabell 9.

| | | Drabbade kunder | CAIDI |
|-----------------|-------|-----------------|-------|
| Brittedal Elnät | 20 kV | 2 865 | 397 |
| Kviinge El | 20 kV | 969 | 331 |
| Krafringen Nät | 20 kV | 5 431 | 243 |
| E.ON, Vinslöv | 20 kV | 2 190 | 540 |
| E.ON, Sösdala | 20 kV | 1 510 | 600 |

Tabell 9: Nät som drabbats av avbrott p g a störningar i överliggande nät som ej är regionnät

Brittedals Elnät drabbades av två olika avbrott, dels 20 kV matningen till stationen i Röinge som matar 2 370 kunder, dels 20 kV till Tullstorp som berörde 495 kunder. Riskerna med matningen till Röinge var tidigare identifierade av E.ON och kommer att säkras genom ny nätstruktur (se ytterligare info längre fram i detta avsnitt). Matningen till Tullstorp kommer att träsäkras. Noterbart är att störningarna i överliggande nät medförde att 74 % av Brittedals Elnäts kunder blev strömlösa. I sammanhanget ska dock också konstateras att stormen orsakade stora skador på Brittedals eget nät där 1 008 kunder berördes.

Kviinge EL drabbades av avbrott på 20 kV ledningen till leveranspunkten i Hanaskog på grund av trädpåfall. Samtliga 961 kunder i nätet berördes av avbrottet. E.ON har nu startat en nätutredning för att närmare utreda hur matningen till Kviinges elnät ska säkras. För närvarande finns en alternativmatning från ett 10 kV nät i Knislinge där en transformator har 20 kV lindning.

Kraftringen nät drabbades av avbrott i två 20 kV matningar från E.ON orsakade av trädpåfall. Leveranspunkt Hallagården berörde 929 kunder. Det berörda nätet har alternativa matningsvägar varför avbrottstiden relativt sett kunde begränsas genom omkoppling i Kraftringens nät. Leveranspunkt Höör drabbades av avbrott för 4 502 kunder. Avbrottet orsakades av trädpåfall på en av två parallella 20 kV matningar från E.ON. Återinkoppling kunde ske efter att Kraftringen delat skenan i sitt ställverk. E.ON prioriterade inte den drabbade ledningen då möjlighet till alternativmatning fanns i Kraftringens nät. Den relativt långa kundmedelavbrottstiden (CAIDI) förklaras av Kraftringens tid för omkoppling.

I Vinslöv drabbades 2 190 kunder av avbrott. Matningen sker via samma 20 kV ledning som matar Brittedals nät. Risker med denna nätstruktur är tidigare identifierad i E.ON:s riskanalysverktyg "Werner". Arbetet med att bygga en ny tryckpunkt i Vinslöv har tidigare påbörjats, men har av olika anledningar blivit försenad. Färdigställande beräknas ske i juni 2011. Den nya nätstrukturen hade inneburit att de kunder som drabbades av avbrott inte berörts av stormen.

I Sösdala drabbades 1510 kunder av avbrott på grund av trädpåfall på en 20 kV ledning.

Sammanfattningsvis kan noteras att närmare 13 000 kunder drabbades av elavbrott på i genomsnitt 6 timmar till följd av trädpåfall på 20 kV ledningar som matar andra nätföretags nät eller nät i anslutning till andra större tätorter. I samtliga fall är E.ON nätägare till dessa ledningar som inte visat sig vara fullständigt träsäkrade.

E.ON har här brustit då linjerna inte träsäkrats. På EI:s begäran har E.ON lämnat en redovisning av ledningar som matar in el till andra elnät och huruvida dessa är träsäkrade eller ej. Av redogörelsen framgår att det funnits brister vad gäller träsäkring, men också att det finns behov av att förändra nätstrukturen i ett antal fall. Åtgärder hade beslutats men inte påbörjats före stormen i ett fall. I övriga fall har beslut fattats om åtgärder eller utredningar påbörjats.

De åtgärder som E.ON nu kommer att genomföra får ses som en direkt följd av ellagens 3 kap. 9 § där det anges att elen ska vara av god kvalitet. Från den 1 juli 2011 förtydligas detta krav då *Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet (EIFS 2011:2)* träder i kraft. Här kan nämnas tekniska krav för ledningar över 25 kV och andra ledningar som har inmatningspunkter till lokalnät. Kraven innebär att denna typ av ledningar ska träsäkras eller på annat sätt leveranssäkras

Denna typ av viktiga ledningar i lokalnäten finns även i andra delar av det svenska elnätet. EI kommer med stöd av *Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet (EIFS 2011:2)* att följa upp leveranssäkerheten utifrån denna aspekt.

4.2 Störningar i regionnätetsledningar

E.ON har redovisat 6 störningar i regionnätet. I samtliga fall berör det 50 kV-ledningar som löst ut. I alla fall, utom ett, har omkoppling kunnat ske enligt normala rutiner. I de fall där redundansen finns via lokalnätet har

återinkopplingen skett i steg vilket kan ha inneburit några timmars avbrott för de kunder som ligger längst ut i nätet. I tabell 10 finns en sammanställning av avbrotten i regionnätet.

| Linje | Spänning | Matning lokalnät | Avbrottstid min | Antal drabbade kunder | Kommentar |
|------------------------|----------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Mörarp-Grevie | 50 kV | Öresundskraft NV Skåne | 11 | 2566 | |
| Torsebro T-Ivö | 50 kV | E.ON | 360 | 3300 | Redundans urkopplad för reparation |
| Kvibille- Linnehed | 50 kV | E.ON | Ej kvarstående | | |
| Hemsjö- Älmhult | 50 kV | E.ON | Ej kvarstående | | |
| Hensmåla- Ingelstad | 50 kV | E.ON | Ej kvarstående | 3739 | Återinkoppling efter ca 1 tim redundans matning via lokalnät |
| Bromölla | 50 kV | E.ON | 20 min | 2614 | Återinkoppling underliggande max 5 tim |

Tabell 10. Avbrott i regionnätet

50 kV ledningen Torsbro T- Ivö drabbades av avbrott då ledningen löste ut ca kl 04:00 den 8 februari. Då reservmatningen var urkopplad på grund av reparation på topplinan fanns ingen redundans vilket innebar kvarstående avbrott i 6 timmar för ca 3 400 kunder. Orsaken till störningen bedömdes i ett första skede bero på att skräp blåst in i ledningen. Senare utredning visade att en linvikt kommit i svängning och förorsakat ett jordfel.

E.ON har i sin uppföljning konstaterat att det var olämpligt att reservmatningen var ur drift p g a reparation vid det aktuella tillfället. Man menar dock att de tidiga väderprognoserna inte indikerade så starka vindar som senare blev ett faktum. Utifrån de tidiga väderprognoserna hade man tagit ett beslut att inte avbryta underhållsarbetet och tillfälligt ta reservledningen i drift.

5 Avbrottens orsaker

Vid kraftiga väderstörningar är den vanligaste felorsaken någon form av yttre påverkan som t ex trädpåfall, blötsnö eller isbildning. Men även svagheter i material och komponenter kan vara orsaker, som t ex sprickor i isolatorer och rötskadade stolpar. Efter de omfattande stormarna Gudrun och Per har många ellinjer med stor väderkänslighet byggts om genom bland annat kablifiering av luftledning. Detta gäller framförallt i lokalnäten på 10-20 kV-nivån. På högre spänningsnivåer (regionnät) har åtgärderna i huvudsak bestått av trädsäkring och röjning av ledningsgatorna. Stora delar av elnäten består dock ännu av luftledning med oisolerad ledare. Det är främst dessa ledningar som är känsliga för trädpåfall.

5.1 Nät med stor andel oisolerad luftledning

I området som drabbades av stormen den 7-9 feb är andelen oisolerad luftledning i lokalnäten på mellanspänningsnivå (10-20 kV) förhållandevis stor i vissa nätföretag. I tabell 11 redovisas nät med hög andel oisolerad luftledning på mellanspänningsnivå. Det är också dessa nät som drabbats hårdast av omfattande avbrott.

| | Andel oisolerad luftledning | Tot ledningslängd, km |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Sjöbo Elnät | 73,1% | 361 |
| Mellersta Skånes Kraft | 60,0% | 175 |
| Kviinge El | 50,0% | 44 |
| Öresundskraft NV Skåne | 47,9% | 363 |
| Rödeby Elverk | 46,9% | 243 |
| Olofströms Kraft Nät | 45,2% | 733 |
| Kraftringen Nät (Kreab Öst) | 44,5% | 847 |
| Brittedals Elnät | 41,1% | 321 |
| Södra Hallands Kraft | 38,3% | 911 |
| E.ON, hela REL 615 | 38,1% | 38 705 |
| Kraftringen Nät (Skåne) | 30,2% | 2 052 |

Tabell 11: Nätföretag med stor andel oisolerad luftledning på mellanspänningsnivå (10-20 kV)

5.2 Trädpåfall luftledning

Av de uppgifter om avbrottsorsaker som berörda nätföretag lämnat till EI framgår orsakerna till avbrotten. Den helt dominerade felorsaken var trädpåfall på oisolerade luftledningar. Andra typer av fel kan vara andra vindrelaterade fel som avslöjat svagheter hos bl a isolatorer m m. I tabell 12 redovisas felorsaker i procent för de hårdast drabbade länen avseende övriga nätföretag, E.ON redovisas separat för de tre län där de var hårdast drabbade i tabell 13. E.ON har lämnat en mer detaljerad felstatistik än övriga nätföretag, vilket medger en uppdelning i fler kategorier. Tabell 12 och tabell 13 är därför inte helt jämförbara. De flesta felorsaker är dock trädpåfall eller andra vindrelaterade skador som leder till avbrott.

| | Trädpåfall | Annan orsak |
|-----------------------|------------|-------------|
| Övriga nät (Skåne) | 78 % | 22% |
| Övriga nät (Blekinge) | 90 % | 10 % |
| Övriga nät (Halland) | 84 % | 6 % |

Tabell 12: Felorsaker redovisade i procent för övriga nätföretag i tre län

| | Trädpåfall | Vind | Övriga orsaker |
|------------------------|------------|------|----------------|
| E.ON:s nät (Skåne) | 43% | 53% | 5% |
| E.ON:s nät (Blekinge) | 50% | 44% | 6% |
| E.ON:s nät (Kronoberg) | 76% | 24% | 0% |

Tabell 13: Felorsaker redovisade i procent för E.ON:s nät i de tre hårdast drabbade länen

5.3 Andra felorsaker

Av de felorsaker som redovisats framgår att bland övriga felorsaker är det vanligt med skador på isolatorer och att stolpar har knäckts i nät med BLL vid trädpåfall.

Vad gäller isolatorerna medför det ibland fel som är svåra att felsöka, då felen uppträder intermittent. Orsaken är vanligen sprickor i kombination med fukt. Denna typ av fel förekommer bl a i lågspänningsnäten och kan leda till upprepade avbrott för enskilda kunder.

Vissa delar av mellanspänningsnäten har byggts om från oisolerade ledningar till isolerad luftledning, s k BLL-ledare. I ett antal fall har nät med BLL-ledare drabbats av knäckta stolpar vid trädpåfall. En orsak till detta kan vara att BLL-linjer byggts på gamla stolpar med försvagad hållfasthet. Detta leder till ett relativt tidsödande återställningsarbete då även stolpar måste ersättas.

Det finns dock utvecklade metoder med s k brytpinne för linornas upphängning som kan förhindra att stolparna bryts.

En annan orsak till att avbrottstider förlängs är att omkoppling av nätdelar fördröjs och försvåras genom att fjärrmanövrering av frånskiljare inte fungerar. Orsaker som framkommit är att radiokommunikationen med frånskiljaren inte fungerar som planerat. Samtidigt är fjärrmanövrerade frånskiljare på rätt platser i nätet ett effektivt redskap för att förkorta avbrottstider och minska avbrottens omfattning.

5.4 Risk-och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner

För elnät med en spänning understigande 220 kV är nätägaren skyldig att årligen upprätta en risk- och sårbarhetsanalys och en åtgärdsplan som visar hur leveranssäkerheten i det egna elnätet ska förbättras (ellagen 3 kap 9 c §). I *EI:s föreskrifter och allmänna råd om risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner avseende leveranssäkerhet i elnäten (EIFS 2010:3)* framgår att en första redovisning ska ske till EI 2011

E.ON har delgivit EI information om hur risk- och sårbarhetsanalysen utförts, samt de beslutade åtgärder som följt av detta. I några fall har avbrott inträffat på linjer som haft en hög riskbedömning och som därför planerats för åtgärd, men ännu inte åtgärdats. I andra fall har inträffade avbrott den 7-9 februari påvisat att det fanns ledningar med svagheter som vid tidigare riskanalys hamnat längre ned i prioriteringsordningen. Detta har i ett antal fall medfört kraftiga upprioriteringar av åtgärder.

En förklaring till detta är att en relativt stor del av E.ON:s riskanalys är viktad mot historiska avbrottsdata. En ledning som inte har varit utsatt för allvarliga störningar tidigare riskerar att prioriteras ned. Detta indikerar behov av utveckling av de modeller som används.

En slutsats från denna granskning, av avbrotten den 7-9 februari, är att det finns ett behov av att följa upp risk- och sårbarhetsanalyserna och åtgärdsplanerna för elnätsföretagen. Den första redovisningen av elnätsföretagens utförda risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner ska lämnas till EI senast den 31 juli 2011. Granskningen av dessa redovisningar ska ligga till underlag för en inledande bedömning av huruvida berörda nätföretag har utfört riskanalyser. I förlängningen kan det leda till behov att vidta administrativa åtgärder i form av föreläggande om åtgärder. Inledningsvis bör dock en fördjupad tillsyn ske av de nätföretag som uppvisar avbrott över 24 timmar.

6 Slutsatser och sammanfattande bedömning

6.1 Funktionskravets tillämpning

Av de avbrotstider som drabbade nätföretag redovisat till Energimarknadsinspektionen framgår att 1 624 kunder hos fem olika nätföretag drabbades av avbrott som varade längre tid än 24 timmar. Dessa fem nätföretag har därmed inte uppfyllt ellagens funktionskrav. I tabell 14 redovisas de elnätsföretag som haft avbrott längre än 24 timmar fördelat på intervallerna 24 - 48 - 72 timmar, samt den procentuella andelen av totala antalet drabbade kunder.

| | Antal > 24 < 48 tim | % andel | Antal > 48 < 72 tim | % andel | Antal > 72 tim | % andel |
|-----------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|-------------------|------------|
| Brittledals Elnät | 128 | 4,02% | 8 | 0,25% | 1 | 0,03% |
| EON (Blekinge) | 363 | 1,10% | 9 | 0,03% | - | - |
| Kraftringen Nät (Kreab Öst) | 57 | 0,79% | - | - | - | - |
| Kviinge El | 6 | 0,62% | - | - | - | - |
| EON (Skåne) | 928 | 0,28% | 53 | 0,016% | 14 | 0,004% |
| Olofströms Kraft Nät | 30 | 0,22% | - | - | - | - |
| EON (Kronoberg) | 25 | 0,04% | - | - | - | - |
| EON (Kalmar) | 2 | 0,002% | - | - | - | - |

Tabell 14: Antalet kundavbrott för redovisningsenheter med avbrott över 24 timmar, samt andel (%) av totala antalet kunder

6.1.1 Nätägarens kontrollansvar

Enligt 3 kap. 1 § ellagen ansvarar nätägaren för bl.a. drift- och underhåll av sitt elnät och säkerställer att elnätet är säkert, tillförlitligt och effektivt. Detta innebär att den som driver ett elnät bland annat ska ha beredskap för händelser som skäligen kan förväntas. Stormen som drabbade Sydsverige den 7-8 februari var till styrka och omfattning på en nivå som kan förväntas och bedöms därmed falla inom ramen för kontrollansvaret enligt ellagen 3 kap. 9 a § andra stycket.

Trots att nätägarna i området hade beredskap för omfattande störning har vissa nätföretag haft avbrott över 24 timmar. Den absoluta merparten av alla avbrott har drabbat oisolerade luftledningar genom träd påfall. Det är därför möjligt att

ytterligare resurser för återställningsarbetet hade kunnat korta vissa avbrottstider och avbrott över 24 timmar därmed kunnat undvikas.

Av intresse är här om berörda nätföretag identifierat de risker som uppenbarats genom stormen. Det bör i så fall framgå av genomförda risk- och sårbarhetsanalyser. I upprättade åtgärdsplaner bör dessa ledningar finnas med som planerad åtgärd.

Vad gäller de störningar som drabbat E.ON:s ledningar som matar underliggande nät i andra nätföretag, och även till viss del matar det egna lokalnätet, är det uppenbart att nätägaren brustit i sitt ansvar.

6.1.2 Hinder för uppfyllande av funktionskravet

Gemensamt för nätföretag som uppvisar kundavbrott över 24 timmar är att de elnät som drabbats finns i de områden i nordöstra Skåne och Blekinge, som fick ta emot de hårdaste vindstyrkorna.

De nätföretag som inte uppfyllt funktionskravet anger i samtliga fall ett antal hinder för detta. Den tyngst vägande faktorn har varit vindar med orkanstyrka i byarna som gjorde arbetsmiljöriskerna för stora. Beslut togs därför att vänta med återställningsarbetet till morgonen den 8 februari, vilket i många fall innebar en fördröjning med 6-8 timmar.

Andra exempel på hinder som försenat arbetet har varit vägar som blockerats av omkullblåsta träd, vilket försvårat möjligheten att ta sig till områden med skadade ledningar.

I några fall har också felsökningen fördröjts på grund av avbrott i överliggande nät (gäller Brittedal Elnät och Kviinge El). Där har eventuella avbrott i eget nät inte kunnat felsökas fullständigt innan leveransen från överliggande nät återställts, vilket fördröjde återställningstiden.

6.1.3 Nätföretag med 24 timmars avbrott

Även om återställningsarbete överlag gick relativt fort så konstaterar EI att ett antal nätföretag inte har uppfyllt funktionskravet. Dessa företag är E.ON, Brittedals Elnät, Kviinge El, Olofströms Kraft Elnät och Krafringen (Kreab Öst nätet). I vissa fall kan det ha berott på fördröjning i möjligheten att påbörja felavhjälpningen. Den största orsaken bedöms dock vara stormens utbredning och omfattning pga. av inte vädersäkrade elnät. Den aktuella väderstörningen kan dock inte anses ligga utanför nätägarens kontrollansvar.

För att kunna bedöma om riskerna i näten analyserats kommer en fördjupad granskning av risk- och sårbarhetsanalysen och åtgärdsplanen att ske för berörda företag.

6.2 El:s sammanfattande bedömning av granskningen

- Den storm som drog över Sydsverige i början av februari resulterade i omfattande elavbrott som totalt drabbade 118 399 elkunder. Av dessa drabbades 12 389 kunder av avbrott längre än 12 timmar men inte över 24 timmar. 1 624 elkunder drabbades av avbrott som varade längre tid än 24 timmar.
- EI konstaterar att, till skillnad från stormarna Gudrun och Per, så drabbades regionnäten i obetydlig utsträckning. Detta kan delvis hänföras till mindre vindstyrkor men också att nätföretagens åtgärder med vädersäkring av regionnäten sannolikt medfört positiva effekter.
- EI konstaterar vidare att återställningen gick relativt sett snabbt trots den omfattande störningen, då ca 98,6% av de drabbade kunderna fick tillbaka sin elleverans inom 24 timmar. En förklaring till detta bedöms vara tidigare vidtagna vädersäkringsåtgärder.
- EI konstaterar samtidigt att ett antal företag inte levt upp till ellagens funktionskrav om en maximal avbrottstid på 24 timmar. Vid en närmare analys visar det sig bero på dels en fördröjning i möjligheten att omedelbart starta återställningsarbetet pga. av rådande väderlek och dels på brister i det förebyggande arbetet, till exempel prioritering av åtgärder efter riskanalyser.
- EI konstaterar att de nätföretag som uppvisar avbrott över 24 timmar ska granskas närmare avseende utförda risk- och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner.
- EI konstaterar vidare att det finns brister i leveranssäkerheten vad gäller ledningar som matar andra nätområden eller större områden inom det egna lokalnätet. En uppföljning kommer därför att ske med stöd av EIFS 2011:2 (Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet).