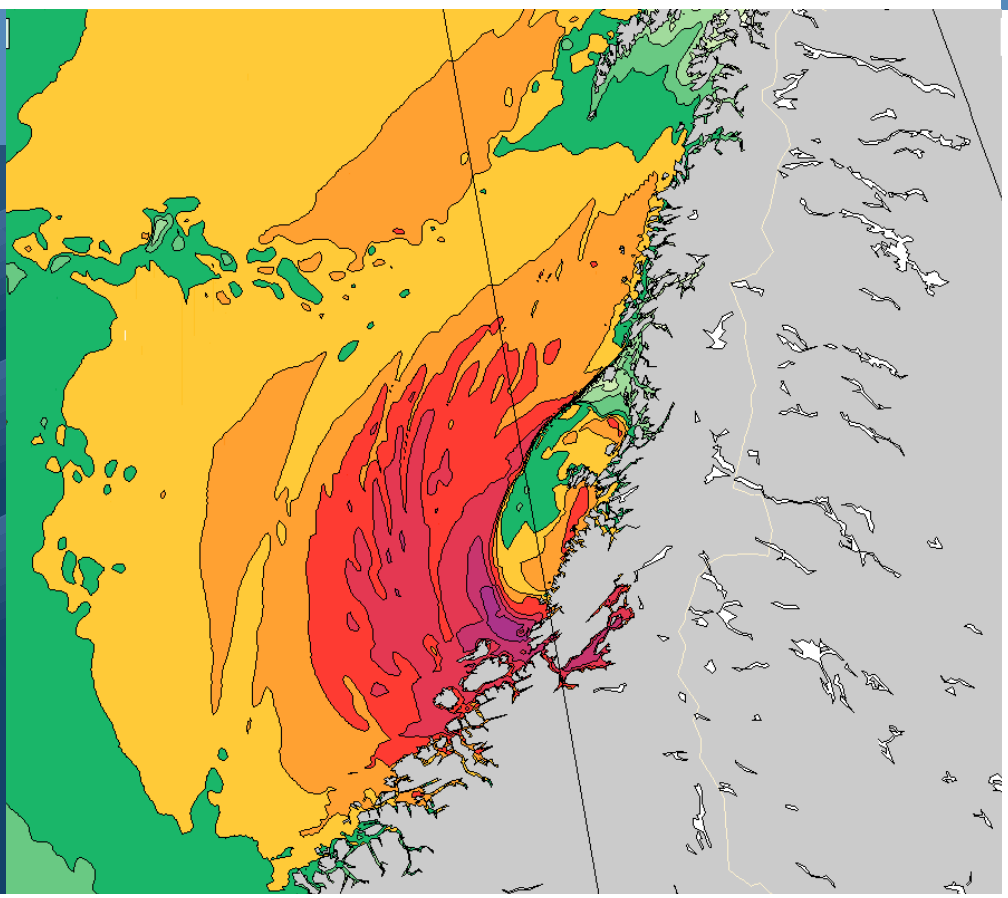
NVE

Erfaringer fra ekstremværet Ivar, desember 2013

9
2014



RAPPORT

Erfaringer fra ekstremværet Ivar, desember 2013

Norges vassdrags- og energidirektorat
2014

Rapport nr. 9-2014

Erfaringer fra ekstremværet Ivar, desember 2013

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Redaktør: Ingvild Vaggen Malvik

Forfattere: Ingvild Vaggen Malvik

Trykk: NVEs hustrykkeri
Opplag: 200
Forside: Grafikk av Uværet Ivar, Yr.no

ISBN: 978-82-410-0956-3
ISSN: 1501-2832

Sammendrag:

Emneord: Ekstremvær, kraftforsyning, beredskap, strømutfall, KBO, Ivar

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

April 2014

Innhold

Erfaringer fra ekstremværet Ivar, desember 2013 1

Innhold 3

1 Innledning 8

1.1 Nærmere om ekstremværvarslene 8
1.2 Vindmålinger fra Meteorologisk institutt 9

2 Skader på kraftsystemet 12

2.1 FosenKraft 12
2.2 Gauldal Energi 13
2.3 Hemne Kraftlag 13
2.4 Kvikne-Rennebu Kraftlag 13
2.5 Nordmøre Energiverk (NEAS) 13
2.6 Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE) 14
2.7 Oppdal Everk 14
2.8 Orkdal Energi 14
2.9 Rissa Kraftlag 14
2.10 Røros Elektrisitetsverk 14
2.11 Selbu Energiverk 15
2.12 Sunndal Energi 15
2.13 Svorka Energi 15
2.14 TrønderEnergi 15
2.15 Statnett 15

3 Antall berørte strømkunder 17

3.1 Antall berørte kunder totalt 17
3.2 Fordeling av strømløse kunder 18

4 Samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser 19

4.1 Samfunnsmessige konsekvenser 19
4.2 Økonomiske konsekvenser for selskapene 21

5 Kravene i beredskapsforskriften til håndtering av hendelser 23

5.1 Viktige bestemmelser i bfe 23
5.1.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse 23
5.1.2 Beredskapsplanlegging 24
5.1.3 Informasjonsberedskap 24
5.1.4 Reparasjonsberedskap 24
5.1.5 Kompetanse og personell 25
5.1.6 Drift og gjenoppretting av funksjon 26
5.1.7 Materiell og ustyr 26
5.1.8 Transport 27
5.1.9 Samband 27
5.2 Andre relevante bestemmelser i bfe 27

6 Tiltak som ble iverksatt forut for Ivar 29

6.1 Generelt 29

6.2 Selskapenes vurderinger og tiltak før Ivar 29
6.2.1 FosenKraft 29
6.2.2 Gauldal Nett 30
6.2.3 Hemne Kraftlag 30
6.2.4 Kvikne-Rennebu Kraftlag 30
6.2.5 Nordmøre Energiverk (NEAS) 30
6.2.6 Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) 31
6.2.7 Oppdal Everk 31
6.2.8 Orkdal Energi 32
6.2.9 Rissa Kraftlag 32
6.2.10 Røros Elektrisitetsverk 32
6.2.11 Selbu Energiverk 33
6.2.12 Sunndal Energi 33
6.2.13 Svorka Energi 33
6.2.14 TrønderEnergi 33
6.2.15 Statnett 34

7 Reparasjonsberedskapen under Ivar 35

7.1 Virksomhetenes egne vurderinger av reparasjonsberedskapen ... 35
7.1.1 FosenKraft 35
7.1.2 Gauldal Nett 35
7.1.3 Hemne Kraftlag 35
7.1.4 Kvikne- og Rennebu Kraftlag 36
7.1.5 Nordmøre Energiverk (NEAS) 36
7.1.6 Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) 36
7.1.7 Oppdal Everk 36
7.1.8 Orkdal Energi 37
7.1.9 Rissa Kraftlag 37
7.1.10 Røros Elektrisitetsverk 37
7.1.11 Selbu Energiverk 37
7.1.12 Sunndal Energi 37
7.1.13 Svorka Energi 38
7.1.14 TrønderEnergi 38
7.1.15 Statnett 39
7.2 Tilgang på nødvendige ressurser 39
7.3 Prioritering av kundegrupper ved gjenopprettingen 40
7.3.1 Kriteringer for prioritering av kunder og kundegrupper 40
7.3.2 Vurdering av forhold ved kundenes egenberedskap 41

8 Kommunikasjon og samband 42

9 Informasjonsberedskap 44

10 Selskapenes vurdering av egen innsats 45

10.1 FosenKraft 45
10.2 Gauldal Energi 45
10.3 Hemne Kraftlag 45
10.4 Kvikne-Rennebu Kraftlag 46
10.5 Nordmøre Energiverk (NEAS) 46
10.6 Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE) 47

10.7 Oppdal Everk 47
10.8 Orkdal Energi 47
10.9 Rissa Kraftlag.....48
10.10 Røros Elektrisitetsverk.....48
10.11 Selbu Energiverk 48
10.12 Sunndal Energi 49
10.13 Svorka Energi 49
10.14 TrønderEnergi 49
10.15 Statnett.....50

11 Forbedringspunkter sett fra selskapenes side 51

11.1 Selskapenes vurdering av egne forbedringspunkter.....51
11.2 Innspill til NVE.....53
11.2.1 Øvrige problemstillinger og tiltak.....54

12 NVEs vurdering 55

13 Avslutning..... 56

14 Litteratur..... 57

Forord

Rapporten er utarbeidet av NVE ved seksjon for beredskap på grunnlag av faktainnhenting og vurderinger fra KBO-enhetene som ble sterkest berørt av uværet Ivar i desember 2013. Dette gjelder Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE), TrønderEnergi (Nett og Kraft), FosenKraft, Gauldal Energi, Hemne Kraftlag, Kvikne-Rennebu Kraftlag, Oppdal Everk, Orkdal Energi, Rissa Kraftlag, Røros Elektrisitetsverk, Selbu Energiverk, Svorka Energi, Sunndal Energi, Nordmøre Energiverk (NEAS) og Statnett.

NVE utarbeidet og sendte ut et eget rapporteringsskjema for uværet Ivar 18.12.2013 med svarfrist 21.01.2014. NVE samlet også de berørte selskapene til en egen erfaringskonferanse på Værnes 05.02.2014.

Denne rapporten inneholder en sammenstilling av informasjonen fra de aktuelle selskapene, og en vurdering av hva vi har lært av hendelsen.

Rapporten avdekker at mange av feilene i strømnettet skyldes trefall over kraftlinjene. Mange kunder ble berørt. Samtidig bekreftes det at selskapene mobiliserte raskt og med mange folk for raskest mulig å gjenopprette strømforsyningen. Det er ikke rapportert om personskader som følge av gjenopprettingsarbeidet.

Det er mye godt i beredskapen innenfor energibransjen som det er viktig å fasthold og forsterke. Av utfordringer framover er det blant annet viktig å se på om det er mulig å arbeide smartere med skogrydding langs linjene, og videreutvikle informasjonsberedskapen.

Temaene som denne rapporten omhandler er også omtalt i NVE-rapport nr. 3 – 2012 *Førsteinntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011*, samt i NVE-rapport nr. 8-2014 *Erfaringer fra ekstremværet Hilde, november 2013*.

Oslo, april 2014

Per Sanderud
vassdrags- og
energidirektør

Ingunn Åsgaard Bendiksen
avdelingsdirektør

Sammendrag

Uværet Ivar traff Midt-Norge kvelden 12.12.2013. Et lavtrykk vest for Storbritannia gikk nordøst og forsterket seg til et stormsentrum på kysten av Trøndelag torsdag ettermiddag. Sterk og kortvarig vestlig vind traff med størst kraft på Nordmøre og i Sør-Trøndelag.

Nettselskapene mobiliserte raskt og med mange folk under ekstremværet Ivar.

Cirka 111 000 kunder ble berørt av ekstremværet Ivar i kortere eller lengre tid. Av disse fikk over 30 000 kunder strømmen tilbake på under en time. Nesten 81 000 kunder opplevde avbrudd som varte mer enn en time, og over 29 000 kunder opplevde avbrudd som varte ut over 12 timer. Rapporter fra selskapene viser at TrønderEnergi, tett fulgt av NTE, hadde flest berørte kunder. Med hensyn til den relative andelen, så ligger Selbu energiverk på topp, med 100 prosent av kundene som ble berørt. I tillegg ble over 50 prosent av kundene berørt i Gauldal Energi, Hemne Kraftlag og Svorka Energi.

Det er TrønderEnergi Nett som forventer de høyeste utgiftene, med henholdsvis 25 millioner kroner i KILE-kostnader, og 10 millioner til USLA. I sum ser Ivar ut til å koste TrønderEnergi over 46,5 millioner kroner. For alle selskapene som har rapportert, er estimatet en sluttregning (til sammen) på nær 93 millioner kroner.

NVE understreker viktigheten av å fastholde og videreutvikle selskapenes kompetanse og evne til sikker og effektiv gjenoppretting ved omfattende skader på nettet. Det er viktig å sørge for at man til enhver tid har nok personell og materiell tilgjengelig til sikker og effektiv gjenoppretting, også ved store og omfattende hendelser som rammer et stort geografisk område samtidig.

NVE ser videre viktigheten av særlig oppmerksomhet omkring følgende forhold:

- Skogrydding langs kraftlinjer og kabling.
- Informasjonsberedskap og krisekommunikasjon.

Det er viktig å ha planer og kapasitet til informasjonshåndtering i krisesituasjoner. Dette gjelder både innkommende meldinger og med tanke på å gi beskjeder ut til både egne mannskaper, samarbeidspartnere og lokale og regionale beredskapsmyndigheter. Dette er det svært viktig at alle selskapene gjennomgår grundig internt, og i samarbeid med de viktigste samarbeidspartnerne lokalt.

NVE vil følge opp disse utfordringene med fortsatt fokus på krav, kunnskapsspredning, øvelser og tilsyn med vedlikehold av nett, forebyggende sikkerhet og beredskap. NVE tar også med seg erfaringene inn i arbeidet med å utvikle kurskonsept for selskapene i beredskapsøvelser.

NVE vil også se nærmere på samarbeidsrutinene mellom nettselskap, skogeiere og entreprenørselskapene med hensyn til skogrydding, og vurderer flere mulige initiativer.

1 Innledning

Uværet Ivar traff Midt-Norge kvelden 12.12.2013. Et lavtrykk vest for Storbritannia gikk nordøst og forsterket seg til et stormsentrum på kysten av Trøndelag torsdag ettermiddag. Sterk og kortvarig vestlig vind traff med størst kraft på Nordmøre og Sør-Trøndelag.

Vindstyrke	Middelvind m/s
Liten storm	**20,8 – 24,4**
Full storm	**24,5 – 28,4**
Sterk storm	**28,5 – 32,6**
Orkan	**≥ 32,7**

Tabell 1: Utdrag fra Beaufortskalaen (10 minuttsmiddelvind), (Meteorologisk institutt 2014).

Uværet utviklet seg så raskt, at det aldri ble tid til å sende ut et fase A-varsel (melding om økt overvåkning før mulig ekstremvær). Adresseavisen skriver i etterkant av uværet at ”Værutviklingen fra onsdag til torsdag var så ekstraordinær og skjedde så hurtig at bare avanserte datamodeller fra Vilje (superdatamaskin ved NTNU, anmerkn.) gjorde det mulig for Meteorologisk institutt å varsle hva som ville skje” (Adresseavisen 16.12.2013).

Fase	Varsel, tidspunkt	Område
A: Melding om økt overvåkning før mulig ekstremt vær	**Ble ikke varslet**	-
B: Korttidsvarsel før ekstremt vær ventes å inntreffe	**11.12.2013 kl. 17.29**	Trøndelag, Møre og Romsdal
C: Uværet pågår	**12.12.2013 kl. 15.00**	Trøndelag, Møre og Romsdal
D: Uværet over. Opprydding og reparasjoner pågår.	**12.12.2013 kl. 20.45**	Trøndelag, Møre og Romsdal

Tabell 2: Oversikt over utviklingen av ekstremværet Ivar 12.12.2013.

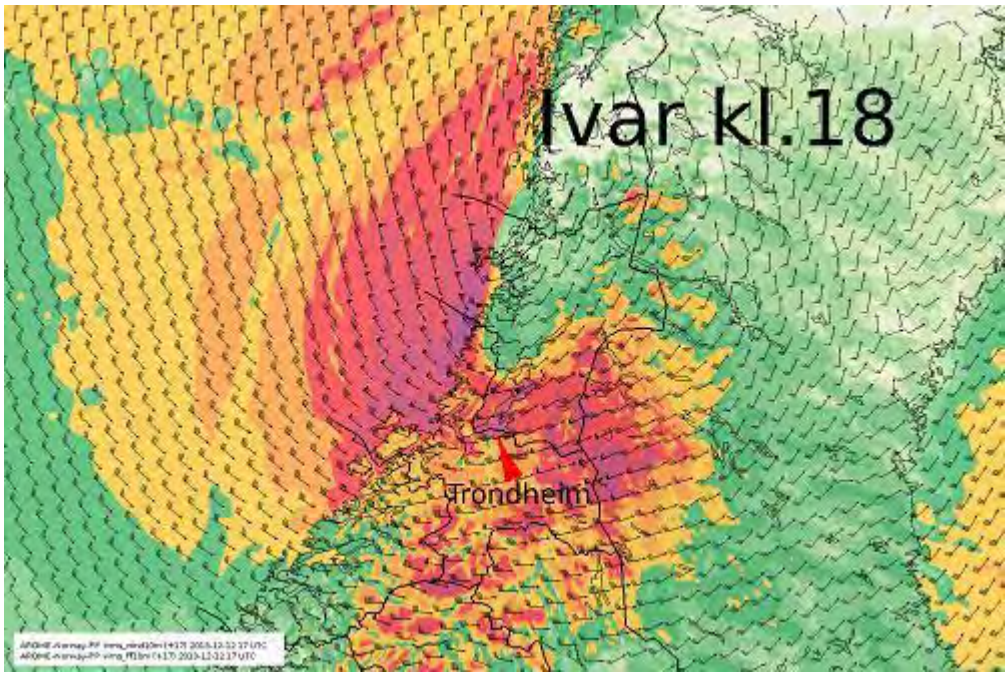
1.1 Nærmere om ekstremværvarslene

Meteorologisk institutt har publisert en rapport i etterkant av ekstremværet Ivar (Met.no 2014). I rapporten skriver Meteorologisk institutt at det onsdag 11. desember var et svakt lavtrykk vest for Storbritannia. Dette beveget seg senere nordøst. Fra tidlig torsdag morgen gikk lavtrykket hurtig nordøst og forsterket seg til et stormsenter på kysten av Trøndelag torsdag ettermiddag. Lavtrykket gikk deretter østover og passerte Trøndelag torsdag 12. desember.

Meteorologisk institutt skriver at det var store sprik i modellkjøringene i dagene før onsdag 11. desember. Noen få hadde et stormsenter utenfor kysten, mens de andre hadde et svakere lavtrykk eller et høytrykk. Det ble derfor ikke sendt ut varsel om økt overvåkning (varsel fase A).

Det var først onsdag 11. desember at prognosene var enige om utviklinga, og varsel om ekstremvær fase B ble sendt ut kl. 17.29. Ved B-varsel får ekstremvær et navn av Meteorologisk institutt, og dette ekstremværet fikk navnet Ivar. Varselet ble gitt for Møre og Romsdal og Trøndelagsfylkene.

Varsel om ekstremvær fase C ble sendt ut torsdag 12. desember kl. 13.51. Da ble det varslet om kortvarig vest- og nordvestlig sterk storm 30 m/s, eller orkan 33 m/s med vindkast 40-45 m/s inn over land samme ettermiddag og kveld.



Bilde 1: Meteorologisk institutt meldte kl. 15.00 torsdag 12.12.2013 at uværet er i gang, og at områdene innerst i Trondheimsfjorden ligger utsatt til for vinden. Det gjelder særlig Verdalsøra, Steinkjer, Levanger og Værnes.

Uværet ble imidlertid kortvarig, alt kl. 19.39 kom varsel om ekstremvær fase D. Vinden hadde da minket til nordvest frisk bris 10 m/s.

1.2 Vindmålinger fra Meteorologisk institutt

I rapporten fra Meteorologisk institutt (2014) framgår det at det under ekstremværet Ivar ble gjort vindmålinger på sterk storm og kortvarig orkan på kysten, samt vindkast på 40-45 m/s i Møre og Romsdal og Trøndelag. Det var sterk vind både på kysten og innover landet. Det var også høye bølger i Trondheimsfjorden med en bølgehøyde på 2,5 meter i indre del. Tabellen under er hentet fra rapporten, og viser vindobservasjoner fra noen utvalgte stasjoner:

STASJON	MAKS MIDDELVIND (m/s)	MAKS VINDKAST (m/s)
JUVASSHØE	36,8	56,9
ONA II	33,9	42,5
KRÅKENES*	33,0	40,2
BUHOLMRÅSA FYR	31,3	38,1
SKLINNA FYR	31,1	37,9
LEBERGSFJELLET	30,8	40,0
HALTEN FYR	30,8	40,5
ØRLAND III	30,4	39,3
VEIHOLMEN**	30,2	40,9
NORDØYAN FYR*	29,8	36,3
SULA**	29,2	38,3
VÆRNES	27,9	34,3
HITRA - SANDSTAD II	27,1	40,8
SVINØY FYR*	26,5	34,7
MOLDE LUFTHAVN	26,0	34,4
VIGRA	25,6	33,1
ÅKERNESET	25,4	25,4
KRISTIANSUND LUFTHAVN	23,9	36,5
MANNEN	23,2	39,8
VEGA – VALLSJØ	22,2	29,3
RØRVIK LUFTHAVN	22,0	27,7
REKDAL*	21,5	33,0
TRONDHEIM - VOLL	19,7	31,8
ORKDAL – THAMSHAMN	19,6	35,0
BRØNNØYSUND LUFTHAVN	18,8	27,3
OPPDAL – SÆTER	15,9	25,0
FISKÅBYGD	15,4	15,4
VERDAL – REPPE	15,4	15,4
ØRSTA-VOLDA LUFTHAVN	14,9	22,1
SANDNESSJØEN LH - STOKKA	14,5	24,7
SUNNDALSØRA III	13,6	26,0
TJØTTA	13,4	21,2
NAMSSKOGAN	12,9	25,0
STEINKJER – SØNDRE EGGE	12,7	24,1
TAFJORD	12,6	23,9
NAMSOS LUFTHAVN	12,5	21,8
MERÅKER – VARDETUN**	11,7	17,4
SELBU II**	11,4	26,5
BJORLI	10,5	21,7

MARSTEIN	8,8	26,1
KOTSØY	7,9	19,9
GARTLAND	6,9	17,3
NORDLI – HOLAND**	6,7	6,7
SOKNEDAL	5,3	14,5

* mangler en observasjon i tidsrommet der vinden var på sitt sterkeste.

** mangler flere observasjoner.

Tabell 3: Høyeste 10 minutts middelvind og høyeste vindkast målt under ekstremværet Ivar (Meteorologisk institutt 2014).

Ivar satte i følge Meteorologisk institutt ikke rekord med hensyn til maksimal middelvind på noen av stasjonene som har observert noen år. Den sterkeste vinden i forhold til tidligere målinger ble registrert i sørlige del av Trøndelag. På Trondheim Lufthavn Værnes har det kun vært observert to tilfeller med sterkere middelvind (måleserie tilbake til 1957), og det var i forbindelse med Nyttårsorkanen i 1992 og Dagmar i 2011. På Ørland hovedflystasjon er det siden 1981 kun registrert ett tilfelle med sterkere vind (Nyttårsorkanen 1992). Noen av målestasjonene i nordlige del av Trøndelag observerte sterkere vind under ekstremværet Hilde (november 2013) enn under Ivar. I Møre og Romsdal har det vært registrert flere tilfeller med sterkere vind, sterkest var Nyttårsorkanen 1992 og Dagmar 2011.

2 Skader på kraftsystemet

KBO-enhet	Må gjenoppbygges (i km)					Kan repareres (i km)				
	300-420 kV	132-220 kV	32-66 kV	>1-22 kV	230-1000 V	300-420 kV	132-220 kV	32-66 kV	>1-22 kV	230-1000 V
FosenKraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gauldal Energi	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0
Hemne Kraftlag	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0
Kvikne-Rennebu Kraftlag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nordmøre Energiverk	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,5
NTE	0	0	0	0	0	0	0,1	0	5	10
Oppdal Everk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orkdal Energi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rissa Kraftlag	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,5
Røros Elektrisitetsverk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Selbu Energiverk	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2
Sunndal Energi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svorka Energi	0	0	0	0,1	0,05	0	0	0	0	0
TrønderEnergi Nett	0	0	0	3	2	0	1	1	10	8
Statnett	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum:	0	0	0	3,1	3,05	0	1,1	1	18,25	21

Tabell 4: Oversikt over skadet og ødelagt kraftledning på ulike spenningsnivåer hos de aktuelle selskapene, målt i antall km.

2.1 FosenKraft

FosenKraft har distribusjonsnett i Ørland, Bjugn og Rissa i Sør-Trøndelag fylke.

FosenKraft har rapportert om tre tilfeller av trefall på 22 kV linje. To av trærne knakk og en var rotvelt. Til tross for brede ryddegater, rakk likevel ca. 20 meter høye trær utenfor ryddegata inn på linja da de falt. I tillegg er det rapportert om fem tilfeller av tre mot lavspentlinje, uten at det førte til utfall.

FosenKraft hadde et tilfelle av jordfeil som følge av at det ene trepåfallet ga følgefeil; en ødelagt isolator 15 km unna. FosenKraft skriver at det var tidkrevende å finne feilen.

De hadde også et tilfelle med en nedføringsloop som løsnet på en 22 kV linjebryter.

Saltoverslag nevnes også som årsak til feil.

2.2 Gauldal Energi

Gauldal Energi har distribusjonsnett i Midtre-Gauldal og Holtålen kommuner i Sør-Trøndelag fylke.

Gauldal Energi har rapportert om trefall både på 22 kV og lavspent distribusjonsnett. Alle feilene Gauldal Energi hadde skyldtes trefall.

2.3 Hemne Kraftlag

Hemne Kraftlag har distribusjonsnett i Hemne og Snillfjord kommuner i Sør-Trøndelag fylke.

Hemne Kraftlag har rapportert ett traversbrudd og sju vindfall (av trær) på 22 kV distribusjonsnett og åtte vindfall på lavspentnettet. Traversbruddet kan ha vært en følgeskade etter vindfall eller snølast.

Hemne Kraftlag oppgir at 93,75 prosent av feilene skyldtes trefall.

2.4 Kvikne-Rennebu Kraftlag

Kvikne-Rennebu Kraftlag har distribusjonsnett i Oppdal, Rennebu og Meldal kommune i Sør-Trøndelag, og Tynset kommune i Hedmark fylke.

Kvikne-Rennebu Kraftlag rapporterer om feil på 22 kV distribusjonsnett som følge av trefall, i tillegg til kortslutning på grunn av linjer som slo sammen i den sterke vinden.

Kvikne-Rennebu Kraftlag oppgir at 80 % av feilene skyldtes trefall.

2.5 Nordmøre Energiverk (NEAS)

NEAS har regional- og distribusjonsnett i Kristiansund kommune, Smøla kommune, Aure kommune, Averøy kommune og Tingvoll kommune i Møre og Romsdal fylke.

NEAS rapporterer mange skader på distribusjonsnett, i hovedsak på grunn av skog. I tillegg nevnes saltoverslag som årsak til feil.

66 kV Tingvold-Ulvund var ute på grunn av skog.

66 kV Nordheim-Liabø var ute på grunn av skog.

132 kV Nordheim-Smøla var ute, muligens på grunn av saltbelegg.

132 kV Nordheim-Gylthalsen var ute, muligens på grunn av saltbelegg.

NEAS rapporterer at 90 prosent av feilene skyltes trefall.

2.6 Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE)

Nord-Trøndelag elektrisitetsverk har regional- og distribusjonsnett i hele Nord-Trøndelag fylke. Dette omfatter kommunene Steinkjer, Namsos, Meråker, Stjørdal, Frosta, Leksvik, Levanger, Verdal, Verran, Namdalseid, Inderøy, Snåsa, Lierne, Røyrvik, Namsskogan, Grong, Høylandet, Overhalla, Fosnes, Flatanger, Vikna, Nærøy og Leka.

NTE rapporterer at storparten av feil som oppsto skyltes trefall over luftledninger. De fleste tilfellene var på 22 kV, men også noe på 66 kV og 132 kV. Også noe lavspenningsnett ble rammet.

NTE rapporterer at anslagsvis 95 prosent av feiltilfellene skyldtes trefall.

2.7 Oppdal Everk

Oppdal Everk har distribusjonsnett i Oppdal kommune i Sør-Trøndelag fylke.

Oppdal Everk rapporterer om at de ikke hadde feil i sitt nett under ekstremværet Ivar.

2.8 Orkdal Energi

Orkdal Energi har distribusjonsnett i Orkdal og Meldal kommune i Sør-Trøndelag fylke.

Orkdal Energi rapporterer at flere av luftledningsavgangene på 22 kV falt ut omtrent samtidig. På grunn av strømbruddene, stanset ti av selskapets småkraftverk. I tillegg var det noen feil i lavspentnettet.

Orkdal Energi skriver at de har få blanke linjer, og at det var årsak til få strømbrudd.

Orkdal Energi oppgir at stort sett alle feilene skyltes trefall. En høyspentfeil oppsto ved avbrenning av en loop, sannsynligvis med årsak i mislykket gjeninnkopling av feilbefengt linje.

2.9 Rissa Kraftlag

Rissa Kraftlag har distribusjonsnett i Rissa kommune i Sør-Trøndelag fylke.

Rissa Kraftlag rapporterer trefall på 22 kV og 230 V distribusjons luftnett. 95 prosent av feilene skyldtes trefall.

2.10 Røros Elektrisitetsverk

Røros Elektrisitetsverk har distribusjonsnett i Røros kommune i Sør-Trøndelag fylke og i Os kommune i Hedmark fylke.

Røros Elektrisitetsverk rapporterer fasebrudd i en nettstasjon med jordberøring i 22 kV, høyohmig feil som ikke ble frakoblet av vern.

Røros Elektrisitetsverk rapporter ikke om noen feil som følge av trefall.

2.11 Selbu Energiverk

Selbu Energiverk har distribusjonsnett i Selbu kommune i Sør-Trøndelag fylke.

Virksomheten har rapportert om mange trefall, alle i 22 kV og 230 V-nettet. Trefall var årsak til 100 prosent av feilene.

2.12 Sunndal Energi

Sunndal Energi har distribusjonsnett i Sunndal kommune i Møre og Romsdal Fylke.

Sunndal Energi rapporterer om ett trefall over 22 kV-linje.

100 prosent av feilene skyldtes trefall.

2.13 Svorka Energi

Svorka Energi har distribusjonsnett i Surnadal kommune, Halsa kommune og Rindal kommune i Møre og Romsdal fylke.

Svorka Energi rapporterer feil på lavspent luftnett.

Svorka Energi rapporterer at ca. 97 prosent av feiltilfellene skyldtes trefall og knekte trær som blåste mot linjer. Øvrige feilårsaker er lyn og saltoverslag.

2.14 TrønderEnergi

TrønderEnergi Nett har regional- og distribusjonsnett i Trondheim, Hemne, Snillfjord, Hitra, Frøya, Agdenes, Åfjord, Roan, Osen, Oppdal, Meldal, Orkdal, Melhus, Skaun, Klæbu, Malvik og Tydal kommune i Sør-Trøndelag fylke.

TrønderEnergi Nett rapporter om omfattende feil i både regionalnett og høyspent distribusjonsnett både som følge av vind, saltoverslag og vegetasjon/trær.

TrønderEnergi Nett rapporterer at 95 prosent av feilene skyldtes trefall.

TrønderEnergi Kraft har rapportert om en kabelfeil i eget 22 kV-anlegg og to brudd på fibersamband. Sambandsbruddet skyldtes trefall.

2.15 Statnett

Statnett eier og driver sentralnett over hele landet.

Statnett rapporterer om feil på 132 kV Brandhol-Viklandet på grunn av saltoverslag.

420 kV Nea-Klæbu gikk ut på grunn av fasesammenslag som følge av vind. Statnett har funnet trær med svidde topper 12 meter ut for fase, det vil si to meter utenfor ryddebeltet.

Ingen sluttbrukere ble berørt på grunn av feil i Statnetts anlegg.

Ett av feiltilfellene skyltes trefall, det vil si 50 prosent.

3 Antall berørte strømkunder

3.1 Antall berørte kunder totalt

Cirka 111 000 kunder ble berørt av ekstremværet Ivar i kortere eller lengre tid. Av disse fikk over 30 000 kunder strømmen tilbake på under en time.

Avbrudd:	Antall kunder med varighet på avbrudd på:	Totalt antall strømløse kunder:
Under 1 time:	30 049	110 996
Over 1 time:	35 774	80 947
Over 6 timer:	15 773	45 173
Over 12 timer:	17 461	29 400
Over 24 timer:	6 422	11 939
Over 36 timer:	2 327	5 517
Over 2 døgn:	3 049	3 190
Over 3 døgn:	109	141
Over 4 døgn:	32	32
Over 5 døgn:	0	0
Over 6 døgn:	0	0
Over 8 døgn:	0	0
Antall uten strøm i alt	110 996	110 996

Tabell 5: Antall kunder som ble berørt av uværet Ivar.

Nesten 81 000 kunder opplevde avbrudd som varte mer enn en time, og over 29 000 kunder opplevde avbrudd som varte ut over 12 timer.

6 422 kunder fikk tilbake strømmen før det var gått 36 timer, og totalt var det nær 12 000 kunder som var strømløse ut over 24 timer. 2 327 av disse fikk strømmen tilbake innen det var gått 2 døgn, men det var 32 kunder som ikke fikk tilbake forsyningen før etter 4 døgn.

De berørte nettselskapene har rapportert at det ikke var noen strømkunder som var uten forsyning i over 5 døgn.

Antallet personer som var uten strøm er flere enn antall strømløse kunder, men kunder i denne oversikten omfatter også fritidsboliger.

3.2 Fordeling av strømløse kunder

Totalt ble 110 996 kunder berørt av strømbrudd i forbindelse med uværet Ivar. Disse fordeler seg slik mellom selskapene som NVE ba om utvidet rapport[1]:

KBO-enhet	Antall uten strøm i alt	Antall kunder i alt i selskapet	Berørte kunder i prosent
FosenKraft	2 916	7 828	37,3
Gauldal Energi	3 089	5 434	56,8
Hemne Kraftlag	2 583	4 368	59,1
Kvikne-Rennebu Kraftlag	1 600	3 675	43,5
Nordmøre Energiverk	5 539	25 746	21,5
NTE	40 978	82 557	49,6
Oppdal Everk	0	6 913	0
Orkdal Energi	2 621	6 707	39,1
Rissa Kraftlag	600	3 034	19,8
Røros Elektrisitetsverk	266	6 472	4,1
Selbu Energiverk	2 770	2 733	101,4
Sunndal Energi	46	4 649	1,0
Svorka Energi	3 879	6 382	60,8
TrønderEnergi	44 109	125 435	35,2
Statnett	0	13	0
Sum:	110 996	291 946	38,0

Tabell 6: Fordeling av berørte kunder mellom selskapene med utvidet rapportering etter Ivar.

Oversikten viser at TrønderEnergi tett fulgt av NTE hadde flest berørte kunder. Med hensyn til den relative andelen, så ligger Selbu energiverk på topp, med 100 prosent av kundene som ble berørt.[2] I tillegg ble over 50 prosent av kundene berørt i Gauldal Energi, Hemne Kraftlag og Svorka Energi.

Dette gjelder også den relative andelen, over 49 prosent av NTEs kunder opplevde avbrudd i forsyningen. Tilsvarende tall for TrønderEnergi er 35,2 prosent.

Til sammen opplevde 38 prosent av kundene i de aktuelle selskapene strømbrudd av kortere eller lengre varighet.

[1] Tall for TrønderEnergi omfatter både Nett og Kraft. TrønderEnergi Kraft oppgir at ingen kunder ble berørt som følge av feil i deres anlegg.

[2] Tall for antall kunder er hentet fra NVEs database eRapp, og er fra 2012. Det kan derfor har forekommet noen mindre endringer i antall kunder, + / - mellom 2012 og 2013. Dette er tilfellet for Selbu Energiverk.

4 Samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser

4.1 Samfunnsmessige konsekvenser

Når det gjelder de samfunnsmessige konsekvensene av bortfall av strøm, varierer tilbakemeldingene fra de ulike selskapene.

FosenKraft skriver at kunder har hatt strømutfall fra noen sekunder til noen timer. Tilbakemeldingen fra kunder og styre er at de er meget fornøyde med måten FosenKraft taklet ekstremværet på, og at feilfrekvens og utetid er mye lavere nå enn for en del år tilbake.

Gauldal Nett viser til at de foretok omkoblinger der det var mulig, slik at produksjonsbedrifter ble lite berørt. Videre prioriterer selskapet tjenesteytende bedrifter og primærnæringer.

Hemne Kraftlag påpeker at bortfall av elektrisk strømforsyning raskt vil gi mange og svært alvorlige konsekvenser for både ekom, helse, offentlige etater, annen infrastruktur og viktig varehandel. Mange av disse virksomhetene har i dag både nødstrømsaggregat og batteribackup. Hemne Kraftlag viser til at for eksempel mobilsendere faller ut lenge før forventet varighet. De påpeker også at et nødstrømsaggregat før eller siden går tomt for drivstoff, og vil derfor være sårbart hvis for eksempel bensinstasjonene er uten strømforsyning.

Kvikne-Rennebu Kraftlag rapporterer at noen tilstelninger ble avlyst som følge av varslet uvær og frykt for strømbrudd.

NEAS skriver at det virket som lokalsamfunnet er blitt vant til å takle tilsvarende situasjoner. De aller fleste hadde strømmen tilbake i løpet av relativt kort tid, og selskapet kjenner ikke til at det oppsto noen kritiske situasjoner.

NTE mener at de samfunnsmessige konsekvensene har vært moderate. Det er fortsatt noe utydelighet i roller og ansvar under slike kriser. Dette gjelder spesielt noen kommuner og bondeorganisasjoner som er kritiske til NTEs håndtering av krisen.

Det er, så langt NTE kjenner til, ikke meldt om personskader eller helsemessige problemer av noe slag som følge av uværet og mangel på strøm.

Oppdal Everk skriver at uværet Ivar ikke fikk noen samfunnsmessige konsekvenser. Selskapet hadde heller ikke feil i sitt nett under ekstremværet Ivar.

Orkdal Energi mener at strømbrudd knyttet til Ivar ikke har hatt noen samfunnsmessige konsekvenser i Orkdal. Selskapet er heller ikke kjent med skader på utstyr eller personell.

Rissa Kraftlag rapporterer at ekstremværet ikke hadde noen dramatiske konsekvenser.

Røros Elektrisitetsverk rapporterer at Ivar ikke hadde noen samfunnsmessige konsekvenser. Selskapet hadde kun fasebrudd i en mastemontert nettstasjon som påvirket forsyningen til noen kunder.

Selbu energiverk viser til at selskapets beredskapsplan inneholder en prioritert liste over de viktigste institusjonene i forsyningsområdet. I Selbu var samtlige kunder uten forsyning i over en time, men det var bare 174 kunder som opplevde lengre avbrudd.

Sunndal Energi skriver at utfallet ikke fikk noen samfunnsmessige konsekvenser.

Svorka Energi har ikke besvart spørsmålet, og NVE tolker dette som at selskapet ikke kjenner til samfunnsmessige konsekvenser av strømbrudd under Ivar.

TrønderEnergi Nett skriver at de samfunnsmessige konsekvensene har vært at det har vært strømbrudd hos over 33.000 abonnenter (noen abonnenter har opplevd flere strømbrudd) til forskjellige tider og med svært forskjellig tidsintervall.

Statnett har heller ikke rapportert om kjennskap til samfunnsmessige konsekvenser.

4.2 Økonomiske konsekvenser for selskapene

Selskap	KILE	USLA	Materielle kostnader	Arbeids-kostnader	Annet	Berørte kunder	Totalt antall sluttbrukere
FosenKraft	134 673	0	5 000	21 250	0	2 916	7 828
Gauldal Energi	1 300 000	1 800	150 000	155 000	0	3 089	5 434
Hemne Kraftlag	307 232	32 400	15 000	150 000	50 350	2 583	4 368
Kvikne-Rennebu Kraftlag	210 000	0	10 000	65 000	0	1 600	3 675
Nordmøre Energiverk	1 166 000	50 000	300 000	600 000	0	5 539	25 746
Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk	18 500 000	7 500 000	1 500 000	10 000 000	0	40 978	82 557
Oppdal Everk	0	0	0	10 000	0	0	6 913
Orkdal Energi	600 000	0	35 000	200 000	0	2 621	6 707
Rissa Kraftlag	197 000	600	15 000	183 000	0	600	3 034
Røros Elektrisitetsverk	14 000	0	600	3 250	0	266	6 472
Selbu Energiverk	1 700 000	12000	100 000	270 000	0	2 770	2 733
Sunndal Energi	2 300	0	0	2 000	0	46	4 649
Svorka Energi	685 000	135 000	50 000	7 000	0	3 879	6 382
TrønderEnergi	25 000 000	10 000 000	1 000 000	10 400 000	0	44 109	125 435
Statnett	0	0	0	0	0	0	13
Sum:	49 816 205	17 731 800	3 180 600	22 066 500	50 350	110 996	291 946

Tabell 7: Oversikt over selskapenes estimater for kostnader for ikke-levert energi (KILE) og kompensasjonsordningen for sluttbrukere som opplever svært langvarige avbrudd i strømforsyningen (mer enn 12 timer), USLA, samt materielle kostnader og arbeidskostnader relatert til ekstremværet Ivar.

NVE ba i spørreskjemaet om et estimat på hvor store økonomiske konsekvenser Ivar ville få for selskapene. Detaljeringsgraden er noe ulik i besvarelsene, men det ser ut til at de totale kostnadene for ikke-levert energi (KILE) for disse selskapene vil bli på nær 50 millioner kroner. I tillegg kommer kompensasjonen som kunder har krav på etter 12 timer uten strøm (USLA), hvor beløpet ser ut til å bli nær 18 millioner kroner totalt.

Det er TrønderEnergi Nett som forventer de høyeste utgiftene, med henholdsvis 25 millioner kroner i KILE-kostnader, og 10 millioner til USLA. I sum ser Ivar ut til å koste TrønderEnergi (både Kraft og Nett) over 46,5 millioner kroner.

Fordelt på antall kunder ligger NTE an til å få høyere kostnader som følge av Ivar enn TrønderEnergi. NTE forventer at Ivar vil gi 37,5 millioner i ekstra utgifter. Det er i snitt over 450 kr pr. kunde. Tilsvarende tall for TrønderEnergi Nett er ca. 340 kr pr kunde.

Andre selskaper som ligger høyt med hensyn til kostnader fordelt på antall kunder, er Gauldal Energi (296 kr pr. kunde), Svorka Energi (137 kr pr. kunde), og Hemne Kraftlag (129 kr pr. kunde).

Kostnad:	Sum alle selskaper:
KILE	49 816 205
USLA	17 731 800
Materielle kostnader	3 180 600
Arbeidskostnader	22 066 500
Sum:	92 795 105

Tabell 8: Estimat på kostnader knyttet til ekstremværet Ivar, alle selskaper.

Når det gjelder de materielle kostnadene, kostet hendelsen anslagsvis over 3 millioner, og arbeidskostnadene er estimert til over 22 millioner kroner.

NVE legger til grunn at dette er estimater fra selskapene, og ikke nøyaktige summer. Men oppsummert vil dette gi en totalsum på nær 93 millioner kroner. NVE forventer imidlertid at de reelle kostnadene blir noe lavere, siden disse tallene ikke er korrigert for resultat av forsikringsoppgjør.

NVE ba også om et estimat på eventuelt produksjonstap, samt på eventuelle andre kostnader. Kun tre selskap har rapportert om produksjonstap (TrønderEnergi Kraft, Orkdal Energi og Gauldal Energi). I tillegg har Hemne Kraftlag rapportert om kostnader knyttet til helikopterbefaring av ca. 250 km kraftledning med helikopter. Disse kostnadene kommer i tillegg.

5 Kravene i beredskapsforskriften til håndtering av hendelser

Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap (beredskapsforskriften, forkortet til bfe) trådte i kraft 01.01.2013. I forskriften inngår en rekke bestemmelser som er relevante med hensyn til KBO-enhetenes håndtering av ekstremværet Ivar.

Forskriften regulerer også (i tillegg til *energiloven*) Kraftforsyningens beredskapsorganisasjon. KBO består av de enheter som eier eller driver anlegg eller annet som har vesentlig betydning for drift eller gjenoppretting av eller sikkerhet i produksjon, omforming, overføring, omsetning eller fordeling av elektrisk energi eller fjernvarme. Beredskapsmyndigheten følger opp KBO, og utpeker KDSer med stedfortredere.

Alle selskaper som rapporterer, er enheter i KBO.

5.1 Viktige bestemmelser i bfe

Under følger en gjennomgang av viktige bestemmelser i beredskapsforskriften for håndtering av ekstremvær. Dette er ikke en fullstendig gjennomgang, men et utvalg som er foretatt på bakgrunn av selskapenes tilbakemeldinger og NVEs erfaring med lignende hendelser.

5.1.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse

"Alle KBO-enheter skal gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyser knyttet til ekstraordinære forhold. Analysene skal ha et slikt omfang at enheten kan identifisere risiko og sårbarhet ved alle funksjoner, anlegg og tiltak av betydning for å oppfylle kravene i forskriften. Analysene skal minimum gjennomgås årlig og oppdateres ved behov" (§ 2-4 Risiko- og sårbarhetsanalyse)..

Gode risiko- og sårbarhetsanalyser vil hjelpe KBO-enhetene med å identifisere risiko- og sårbarhet som kan redusere eller true virksomhetens evne til å fungere. Formålet med å identifisere risiko og sårbarhet ved ekstraordinære hendelser knyttet til teknisk svikt, naturgitt skade eller påført skadeverk, er å sortere mellom det som kan forebygges, for eksempel gjennom sikringstiltak, og det som må håndteres ved hjelp av beredskapsplanverket.

Videre skal virksomheten også kunne ha oversikt over egen sårbarhet, for eksempel når flere hendelser opptrer på samme tid. Gode risiko- og sårbarhetsanalyser vil bidra til å redusere antall og omfang av ekstraordinære hendelser, samt redusere konsekvensene av slike hendelser. ROS-analysene kan ikke brukes til å redusere beredskapen under forskriftens minimumskrav til sikring.

I tillegg stilles det ekstra krav til virksomheter som planlegger å bygge eller vesentlig endre eller utvide klassifiserte anlegg, jf § 5-8.

5.1.2 Beredskapsplanlegging

"Alle KBO-enheter skal ha et oppdatert beredskapsplanverk tilpasset virksomhetens art og omfang. Planverket skal bygge på risiko- og sårbarhetsanalyser og skal omfatte alle beredskapstiltak etter denne forskriften.

Beredskapsplanleggingen skal blant annet omfatte forberedelser og tiltak det kan bli nødvendig å iverksette ved store ulykker, vesentlige skader, trusselsituasjoner, rasjonering og andre ekstraordinære situasjoner som kan påvirke energiforsyningens drift og sikkerhet. Beredskapsplanverket skal, innenfor rammene av kapittel 6 om informasjonssikkerhet, samordnes med berørte myndigheter og andre relevante virksomheter, deriblant andre KBO-enheter" (§ 2-5 Beredskapsplanlegging).

Bestemmelsen slår fast at den risiko og sårbarhet som ikke virksomhetene kan fjerne eller redusere gjennom forebygging eller sikringstiltak, må omtales og håndteres gjennom beredskapsplanverket. I bestemmelsen nevnes det flere eksempler på hendelser, som store ulykker, vesentlig skade, trusselsituasjoner og rasjonering, som aldri helt kan utelukkes. Listen av mulige hendelser er på ingen måte uttømmende. Bestemmelsen skal sikre at slike situasjoner håndteres på en god og effektiv måte, slik at konsekvensene for energiforsyningen blir minst mulig.

5.1.3 Informasjonsberedskap

"Alle KBO-enheter skal ha en informasjonsplan og en effektiv informasjonsberedskap i ekstraordinære situasjoner. Dette skal blant annet omfatte informasjon internt i enheten, til berørte myndigheter, samfunnskritiske virksomheter, andre relevante KBO-enheter, publikum og media, samt råd til kunder. Informasjonsplanen skal inngå som del av beredskapsplanverket, øves jevnlig og evalueres" (§ 2-8 Informasjonsberedskap).

Bestemmelsen skal sikre at alle KBO-enhetene har en plan for hvordan de skal få formidlet informasjon til og kommunisere med de aktørene som har behov for dette i forbindelse med en ekstraordinær situasjon. Informasjon internt i enheten, til berørte myndigheter, samfunnskritiske virksomheter, andre relevante KBO-enheter, mediene og publikum/kunder skal bidra til at kriser håndteres på en mest mulig rasjonell måte av de som blir berørt.

5.1.4 Reparasjonsberedskap

"Alle KBO-enheter skal planlegge for og etablere en organisasjon med nødvendig personell, kompetanse, utholdenhet og ressurser til å holde driften gående, gjenopprette funksjon og gjennomføre oppgaver som kreves under alle ekstraordinære situasjoner på en sikker og effektiv måte.

Reparasjonsberedskapen skal dimensjoneres etter stedlige forhold og anleggenes tilstand og klasse. Så langt som det er samfunnsmessig rasjonelt, skal hensynet til liv og helse og annen samfunnskritisk virksomhet prioriteres ved gjenoppretting av funksjon" (§4-1 Reparasjonsberedskap).

KBO-enhetene skal ha en reparasjonsberedskap som står i forhold til alle former for ytre påkjenninger og risiko for andre ekstraordinære hendelser. I tillegg må reparasjonsberedskapen dimensjoneres etter hvilken type anlegg virksomhetene har, som for eksempel sjøkabler og fjordspenn, anleggets klasse og samfunnskritiske betydning.

Videre stilles det krav til utholdenhet. For å være utholdende, må enheten ha en beredskap for langvarige og omfattende hendelser, og med flere samtidige hendelser. Et eksempel kan være rasjonering med uvanlig mange koblinger i nettet og feil på mange komponenter.

KBO-enhetene skal ha oversikt over virksomheter med betydning for liv og helse, og annen samfunnskritisk virksomhet i sitt område, og ha en god dialog med disse i det løpende beredskapsarbeidet, og legge dette til grunn i sitt beredskapsplanverk.

Det forventes at energiforsyningen gjenopprettes også etter omfattende ødeleggelser uansett hva som er årsaken. Enhetene må derfor analysere hvilke hendelser som skal være dimensjonerende for reparasjonsberedskapen.

Prioriteringskriteriene for gjenoppretting skal være i samsvar med det som er angitt i *forskrift om planlegging og gjennomføring av rekvisisjon av kraft og tvangsmessige leveringsinnskrenkninger ved kraftrasjonering (rasjoneringsforskriften)* § 9:

a) liv og helse.

b) vitale samfunnsinteresser innenfor administrasjon og forvaltning, informasjon, sikkerhet, infrastruktur, forsyninger mv.

c) næringsliv og berørte økonomiske interesser.

En særlig vital samfunnsinteresse vil være eventuelle skjermingsverdige objekter etter sikkerhetslovgivningen. Feilretting kan ikke alltid baseres på karakteristika ved kundene, men på hva som er mulig å oppnå i feilsituasjonen. Selv om samfunnskritiske virksomheter kan ha krav til egenberedskap i form av nødstrøm, er det likevel en forventning om at de skal få strømmen tilbake så snart som mulig. Uansett vil alltid hensynet til liv og helse ha førsteprioritet.

5.1.5 Kompetanse og personell

"Alle KBO-enheter skal ha personell med nødvendig kompetanse som kreves for å kunne håndtere ekstraordinære situasjoner på en sikker og effektiv måte.

Alle KBO-enheter skal dekke dette personellbehovet og ha tilgang på personell for å forsterke kapasiteten og holde driften gående i ekstraordinære situasjoner.

For å dekke kravet til kompetanse og personell skal det foreligge en plan som angir kompetansebehovet, og som omfatter eget og innleid personell" (§ 4-2 Kompetanse og personell).

Håndtering av ekstraordinære situasjoner på en sikker og effektiv måte, betyr sikkerhet for at personell ikke skades, at personellet har den kompetansen som er nødvendig for oppgaven, og at metoder og utstyr er de rette og fungerer effektivt.

5.1.6 Drift og gjenoppretting av funksjon

"Alle KBO-enheter skal i ekstraordinære situasjoner drive de anlegg og den del av energiforsyningen enheten har ansvaret for, herunder driftskontrollfunksjoner, og gjenopprette nødvendige funksjoner i og etter ekstraordinære situasjoner" (§ 4-3 Drift i ekstraordinære situasjoner og gjenoppretting av funksjon).

Dette er et krav om å opprettholde energiforsyningen og drive anleggene med en høy grad av sikkerhet også i ekstraordinære situasjoner. Driftskontrollfunksjonene har stor betydning for drift og gjenoppretting i ekstraordinære situasjoner. Det er derfor et eksplisitt krav om at driftskontrollfunksjonene skal drives og gjenopprettes i ekstraordinære situasjoner.

5.1.7 Materiell og ustyr

"Alle KBO-enheter skal ha rask og sikker tilgang til reservemateriell og utstyr som trengs for å opprettholde energiforsyningen i ekstraordinære situasjoner, og for å gjenopprette funksjon.

Med reservemateriell menes materiell som kan erstatte komponenter som er nødvendige for drift av anlegg.

Med utstyr menes verktøy, maskiner, reparasjonsmateriell, komponenter til driftskontrollsystemet og annet som er nødvendig for å foreta reparasjoner, gjenoppretting eller om nødvendig iverksette midlertidige tiltak.

Ressursbehovet kan dekkes ved at KBO-enheten enten har dette selv, eller sikrer tilgang fra andre. Utstyr og ressurser skal holdes i forsvarlig stand og være tilgjengelig for KBO-enheten i ekstraordinære situasjoner" (§ 4-4 Materiell og utstyr).

KBO-enhetene skal ha rask og sikker tilgang på reservekomponenter der svikt kan medføre at forsyningen til kundene kan opphøre. Slik tilgang kan for eksempel sikres gjennom identifiserte reserveobjekter. Komponenter som det er vanskelig å skaffe eller som har lang leveringstid, må være tilgjengelig i et beredskapslager. De fleste enheter vil uansett ha på lager alminnelig materiell som også brukes i vedlikeholdssammenheng, eller de har avtale med en nærliggende grossist med lager.

Driften kan ofte opprettholdes ved omkoblinger eller ved midlertidige provisoriske tiltak. Eksempler på det siste kan være forberedt forbikobling av et bryterfelt i et koblingsanlegg. Andre ganger kan master i en luftledning være havarert eller en kabel gravd over. I slike tilfeller må det være tilgang på reservemateriell for provisorisk drift og utstyr for en permanent reparasjon.

Et viktig forhold er at det skal være sikker tilgang til materiell og utstyr i en ekstraordinær situasjon uavhengig av om ressursene eies av KBO-enheten eller av andre.

5.1.8 Transport

"Alle KBO-enheter skal ha en tilstrekkelig transportberedskap for å håndtere ekstraordinære situasjoner, og evne til rask gjenoppretting av funksjon. Dette omfatter tilgang til transportmidler med nødvendig utstyr og personer som kan håndtere disse.

For utstyr med transportvekt over 70 tonn, eller med store ytre dimensjoner, skal det utarbeides detaljerte transportplaner.

KBO-enhetenes transportmidler og private transportmidler tilhørende energiforsyningens personell som det er tjenstlig behov for, skal om mulig søkes fritatt for forberedt rekvirering til Forsvaret med videre" (§ 4-5 Transport).

Hensikten med denne bestemmelsen er å sikre tilgang til og sikker bruk av alle de transportmidler KBO-enheten måtte ha behov for i ekstraordinære situasjoner. Bestemmelsen gjelder alle typer kjøretøy fra lette personbiler via større kranbiler til tungt utstyr for spesialtransport, og inkluderer tilgang til helikopter og båt der det er nødvendig. For transport av det aller største og tyngste utstyret skal transportplanen også inkludere en vurdering av framkommelighet.

5.1.9 Samband

"Alle KBO-enheter skal ha intern og ekstern sambandsberedskap for daglig drift, håndtering av ekstraordinære situasjoner og evne til rask gjenoppretting av nødvendige funksjoner for ledelse, drift og sikkerhet" (§ 4-7 Samband).

Kjernen i denne paragrafen er at samband er svært viktig i en ekstraordinær situasjon, særlig talesamband, og at det må etableres god beredskap for dette med ulike sambandsmidler. Samband skal til enhver tid være klart til bruk. Erfaring fra situasjoner med naturgitte hendelser viser at det må være god beredskap på dette området for å oppnå kontakt med lokale og regionale beredskapsmyndigheter, sårbare kunder og viktige samarbeidspartnere.

Nødnettet kan benyttes for å oppfylle kravet i denne paragrafen i de områdene av landet hvor det er utbygd og har tilfredsstillende dekning. Om ikke nødnettet eller eget mobilt radionett er tilgjengelig, må sambandsberedskapen ivaretas på annen måte, som for eksempel ved bruk av mobiltelefon, jaktradio eller annet.

5.2 Andre relevante bestemmelser i bfe

Forskriften stiller også krav om at KBO-enhetene skal varsle NVE om ekstraordinære situasjoner, og om rapportering i etterkant av hendelsen (bfe § 2-6 Varsling og rapportering). Kravet gjelder blant annet uønskede hendelser som:

- *Avbrudd i distribusjon av elektrisk energi i mer enn to timer som berører viktige samfunnsfunksjoner eller et stort antall sluttbrukere.*
- *Større havari i sentral- og regionalnettet.*

Kravet om en skriftlig rapport innen tre uker fra KBO-enheten til NVE omfatter også flere konkrete hendelser, men det er disse to som er mest relevant for denne evalueringen.

Videre kan beredskapsmyndigheten også kreve rapportering av andre tilfeller av uønskede hendelser enn de som er nevnt i første og annet ledd.

NVE kan i visse tilfeller også be om en utvidet rapportering. Det ble gjort både etter ekstremværet Dagmar, Hilde og Ivar. Denne evalueringen bygger på rapportene NVE har mottatt fra de selskapene som ble mest berørt av ekstremværet Ivar.

NVE forventer også at alle KBO-enheter gjennomfører en evaluering etter ekstraordinære situasjoner, jf § 2-9 Evaluering. Evalueringen skal brukes som grunnlag for at virksomhetens beredskapskompetanse utvikles, at risiko- og sårbarhetsanalyser og beredskapsplaner oppdateres, og at det gjennomføres konkrete beredskapstiltak for anlegg, drift, gjenoppretting og øvrige tiltak som oppfyller kravene i beredskapsforskriften.

6 Tiltak som ble iverksatt forut for Ivar

6.1 Generelt

Det ble i forkant av ekstremværet Ivar ikke formidlet noe A- varsel fra Meteorologisk institutt om økt overvåkning før mulig ekstremt vær. Vanligvis følges A-varsel opp av NVE gjennom at det etableres kontakt med Kraftforsyningens distriktssjefer (KDS) i de berørte distriktene.

Meteorologisk institutt kom med B-varsel for Ivar kl. 17.29 (11.12.2013). B-varsel innebærer at uværet får et navn.

NVE formidlet varsel til Statnett og Kraftforsyningens distriktssjefer i Hordaland, Sogn og fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland.

Under ekstremværet Ivar rapporterte de KDS-distriktene som ble berørt fortløpende (rapport til bestemte tidspunkt), i tillegg til en fortløpende orientering om vesentlige utfall. NVE utvekslet også rapporter med Post- og teletilsynet (PT), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Statens vegvesen (SVV).

Utvalget av KBO-enhetene som ble pålagt utvidet rapportering i etterkant av hendelsen er foretatt på bakgrunn av hendelsesrapporteringen mens uværet pågikk.

Selskapene ble i rapporteringsskjemaet bedt om å redegjøre for både risikovurdering og forebyggende tiltak som er/var gjennomført i forkant av Ivar, herunder også skogrydding, i de områdene som ble berørt. Vi ba også om en kortfattet beskrivelse av eventuelle nye tiltak (forebygging, beredskap) selskapene har iverksatt etter uværet julen 2011 og ekstremværet Hilde. I tillegg har selskapene blitt bedt om å redegjøre for om de tidligere har øvd på situasjoner som oppstod under Ivar, og å gi en vurdering av om øvelsene har hatt betydning for håndteringen.

6.2 Selskapenes vurderinger og tiltak før Ivar

6.2.1 FosenKraft

FosenKraft rapporterer at det kontinuerlig blir foretatt risikovurderinger for å få utført vedlikehold der det har størst betydning for stabiliteten i distribusjonsnettet. Alle disponible ressurser på nettavdelingen benyttes til vedlikehold og reinvestering av anlegg, med unntak av ressurser til forskriftspålagt tilknytning av nye kunder. FosenKraft har de siste tre årene leid inn to profesjonelle skogryddere på heltid, og vil fortsette med dette i 2014.

FosenKraft jobber i tillegg kontinuerlig med forbedring av beredskapsrutiner, samarbeidsavtaler med eksterne i beredskapssituasjoner og forbedringer av driftskontrollsystem, vern og bryteranlegg.

FosenKraft har døgnkontinuerlig vakt året rundt og alle feilsituasjoner blir fulgt opp umiddelbart og utbedret så raskt som mulig. Selskapet har hatt øvelser som har omfattet kontakt med myndigheter og fylkesmann, men har så langt ikke hatt bruk for dette i reelle situasjoner.

6.2.2 Gauldal Nett

Gauldal Nett skriver at de har leid inn to mann til kontinuerlig skogrydding i de siste åtte årene. De mest kritiske områdene har ringforbindelser, og selskapet har gjennomført øvelser på lignende situasjoner. Øvelsene har satt mannskap bedre i stand til å håndtere slike situasjoner og til bedre å ivareta sin egen sikkerhet.

Selskapet ble ikke nevneverdig påvirket av ekstremværet Hilde. Etter julen 2011 ble skogrydding iverksatt på de områdene som ble vurdert som kritiske. Det ble erfart at mobilnettet gikk ned etter en kort periode uten strøm. Det ble bygd ut basestasjoner for radiokommunikasjon våren 2013. Dette fungerte i følge Gauldal Nett helt perfekt under Ivar.

6.2.3 Hemne Kraftlag

Som en del av beredskapsarbeidet har selskapet det siste året oppdatert sine risiko- og sårbarhetsanalyser. Systematisk skogrydding og en godt vedlikeholdt driftssentral med tilhørende fjernstyrte brytere er de to viktigste faktorene for reduksjon av risikoen for vindfall og svikt i fjernstyring.

Etter 2011 er det anskaffet tre satellitt-telefoner. Selskapet er også i en evalueringsfase etter beslutning om å gå over til mobilt sentralbord.

Hemne Kraftlag har tidligere gjennomført beredskapsøvelser i håndtering av lignende situasjoner sammen med både Hemne og Snillfjord kommune. Selskapet mener øvelsene har hatt betydning for håndteringen av Ivar.

6.2.4 Kvikne-Rennebu Kraftlag

Kvikne-Rennebu Kraftlag oppgir at selskapet ikke var berørt av ekstremværet i jula 2011 (Dagmar) eller Hilde, og har ikke gjennomført nye tiltak etter disse hendelsene.

Selskapet oppgir at det tidligere har vært øvd på situasjoner som oppstod under Ivar. Erfaringen fra disse øvelsene har vist at tidlig økning av beredskapsnivået er et fornuftig tiltak. Kvikne-Rennebu Kraftlag skriver også at god kundeoppfølging er viktig.

6.2.5 Nordmøre Energiverk (NEAS)

Til tross for at store ressurser i mange år er brukt på skogrydding i NEAS-området, fikk selskapet en del skader. NEAS har brukt 6-7 millioner hvert år på skogrydding. Det legges også ned mye ressurser i vedlikeholdsplan der alle deler av nettet inspiseres og feil rettes. Etter fem år skal hele nettet være gjennomgått. 2014 er fjerde året i denne planen. NEAS observerer at selskapet har stadig færre feil i nettet og det virker som om nettet er

bedre forberedt på ekstremsituasjoner. NEAS skriver at de dessverre har erfart en del ekstremvær, og at det derfor har blitt luket ut mange svakheter i nettet.

Med hensyn til nye tiltak etter tidligere hendelser, viser NEAS til utvidede ryddegater i skogen samt intensivert generelt vedlikehold. Store summer er brukt på skogrydding av lavspentlinjer. Dette var ikke så høyt prioritert tidligere.

NEAS har jevnlig hatt øvelser i krisehåndtering, og er derfor inneforstått med de tiltak som er nødvendig i krisesituasjoner. Dessuten har selskapet i løpet av de siste årene flere ganger vært utsatt for ekstremvær, og har gjennom disse hendelsene blitt drillet i krisehåndtering i nettet.

6.2.6 Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE)

NTE rapporterer at de årlig investerer over 200 millioner kroner i nye nettanlegg og fornyelse av gamle. I tillegg bruker selskapet ca. 125 millioner kroner hvert år på drift og vedlikehold, herav ca. 20 milloner kroner til skogrydding langs linjetraseene. Hele nettet ryddes med en syklus på seks år. Det er utarbeidet vedlikeholdsplaner for nettet. Disse er basert på detaljerte tilstandsdata som er innsamlet ved helikopterbefaring og video- og bildefotografering av komponentene langs luftlinjetraseene.

NTE skriver at god skogrydding er et av de viktigste forebyggende tiltakene for å opprettholde god forsyningssikkerhet. NTE Nett har en skogfaglig ansatt som administrerer arbeidet med skogrydding. Det er gjort en ROS-analyse om skogrydding og det er utarbeidet instrukser for skogryddere. NTE Nett leier inn profesjonelle skogsentreprenører til å utføre det operative arbeidet med skogryddingen. Disse er gitt tilpasset opplæring i sikkerhetsforskriftene. NTE Nett har i samarbeid med fylkesmannen hatt beredskapsøvelser med de fleste kommunene i fylket der tema har vært langvarlige strømbrudd. NTE skriver at dette har vært lærerikt både for kommunene og for NTE.

Etter ekstremværet Hilde har NTE erfart at det er smart å bruke nattetimene til å planlegge neste dags arbeid i stedet for å være ut og arbeide i mørket.

I etterkant av uværene Cato og Dagmar julen 2011, har NTE gjennomført dialogmøter med e-komleverandører, og deltatt i en regional beredskapsøvelse sammen med e-kom og veg i regi av NVE i november 2012. NTE oppgir at denne øvelsen ga mye nytting læring for kriseledelsen i NTE.

NTE har også gjennomført evalueringsmøte med tre kommuner etter Hilde, samt evalueringsmøte i Fylkesberedskapsrådet.

6.2.7 Oppdal Everk

For å håndtere hendelser med ekstremvær som Ivar har Oppdal Everk gjennomført risikovurderinger med hensyn til hvilke nettkomponenter som er mest utsatt. Oppdal Everk mener at det er linjenettet som er mest utsatt. Tilstandsmåling på råte og utvidet skogrydding ble besluttet iverksatt som tiltak fra 2010.

Selskapet har ca. 430 km luftledning 0,22/22 kV med 7516 tremaster. I perioden 2010 til 2013 er tilstanden på samtlige master råtekontrollert og systematisert. Det er fra 2010 igangsatt systematisk utskiftning av utdømte master (under 75% av reststyrkeverdi).

Oppdal Everk viser til at de har etterfulgt kravene til minsteavstand, og i tillegg utvidet ryddingen til å fange opp skog som utgjør en spesiell risiko for trefall ut fra topografi, treslag etc. Oppdal Everk har brukt ca. kr 1000/km linjenett over flere år.

Oppdal Everk har over tid vært igjennom flere hendelser med værforhold tilsvarende ekstremværet Ivar. Erfaringen med å håndtere slike situasjoner er drillet inn i organisasjonen. Øvelser og planer er påkrevet for at hendelser ikke skal gå videre til å bli krisesituasjoner.

6.2.8 Orkdal Energi

Orkdal Energi gjennomfører årlige risiko- og sårbarhetsanalyser. I luftledningsnettet vurderer selskapet at ekstremvær med trefall og omfattende tordenvær er de viktigste risikofaktorene. Oppdal Energi har et løpende program med skogrydding med innleid profesjonell skogrydder, og kontroll og utskiftning av råtne stolper. Selskapet utfører også toppkontroll ved hjelp av helikopter. Høyspenningsnettet er spolejordet. Orkdal energi har også inngått beredskapsavtaler for å håndtere store hendelser med parallelle feilsituasjoner med tre andre KBO-enheter, samt Orkdal Bygdeservice som er en sammenslutning av lokale gårdbrukere med tilgjengelig maskinutstyr.

Tiltakene som Orkdal Energi har iverksatt de siste to årene, er etablering av beredskapsavtaler og toppbevaring ved hjelp av helikopter. Høsten 2013 har selskapet i et bratt område intensivert skogryddingen etter en hendelse under et uvær i kjølvannet av Hilde. På informasjonssiden har selskapet etablert varsling av alle strømbrudd (tidligere bare varslede) via sms, der selskapet har kontakt med de fleste kunder. Også Facebook er tatt i bruk den senere tid for å varsle kunder.

Orkdal Energi har ikke tidligere øvd på en så omfattende situasjon som Ivar, men har rutiner og drillet personell som har opplevd både nyttårsstormen i 1992 og Dagmar. Det var først i 2013 selskapet formaliserte øvelser, og da med en øvelse knyttet til 100-årsflom i Orkla.

6.2.9 Rissa Kraftlag

Rissa kraftlag oppgir kun normalt vedlikehold som forebygging i forkant av ekstremværet Ivar. Det har ikke vært gjennomført nye tiltak siden 2011.

Rissa Kraftlag har tidligere øvd på situasjoner som oppstod under Ivar, spesielt med hensyn til informasjonsberedskap.

6.2.10 Røros Elektrisitetsverk

Røros Elektrisitetsverk oppgir at tiltak som ble gjennomført i forkant av Ivar, var at mannskaper ble satt i beredskap.

Røros Elektrisitetsverk har tidligere gjennomført sambandsøvelse. Under Ivar forsvant mobildekningen i flere timer i regionen, og kommunikasjon ble ivaretatt med radio.

6.2.11 Selbu Energiverk

Selbu Energiverk oppgir generell planmessig skogrydding i linjenettet som forebyggende tiltak i forkant av ekstremværet Ivar.

Ut fra værvarsel har overordnet vakt myndighet til å beordre ekstra vaktberedskap. Etter uværet julen 2011 ble det gjennomført en evaluering med alle ansatte. I evalueringen ble ansattes holdninger til innsats i slike situasjoner framhevet som meget positivt.

Selbu Energiverk skriver at de har gjennomført øvelser i håndtering av lignende situasjoner. Selskapet mener øvelser har hatt stor betydning, men mener samtidig at betydningen av øvelser langt fra er like stor som erfaring med reelle situasjoner.

6.2.12 Sunndal Energi

Sunndal Energi oppgir skogrydding blir gjennomført årlig etter vedlikeholdsplanen. Enkelte områder vies spesiell oppmerksomhet i etterkant av funn under linjebefaring. Selskapet har også gjennomført sjekk av aggregater.

Sunndal Energi skriver at det settes inn ekstra vaktmannskaper ved varsel om ekstremvær, og alle ansatte orienteres om situasjonen. Selskapet oppgir videre at det ikke har vært øvd på situasjonen som oppstod under Ivar, opprettingen var en ren rutinejobb.

6.2.13 Svorka Energi

Svorka Energi rapporterer om beredskapsavtale med ni ekstra linjeryddere som i flere år har arbeidet aktivt med linjerydding på utsatte plasser. Målet for selskapet er å utvide ryddebeltet hvor trefall kan oppstå i gitte situasjoner.

Etter 2011 har selskapet økt batterikapasiteten på fjernkontroll og internradio. Nye fjernstyringspunkter er under vurdering.

Svorka Energi har tidligere øvd på situasjoner som oppsto under ekstremværet Ivar, og mener at dette har hatt betydning for håndteringen.

6.2.14 TrønderEnergi

TrønderEnergi Nett viser til at ekstremværet Ivar ble varslet mindre enn 24 timer før det slo til. I tillegg var det varierende værmeldinger om hvor uværet ville treffe. Selskapet foretok vurderinger av uværets omfang kvelden 11.12. og fortløpende i løpet av dagen 12.12.

TrønderEnergi hadde ikke kalt inn ekstra mannskap, men hadde bedt alle montører være klar dersom det ble behov. Mannskapslisten ble gjennomgått på dagen 12.12. Det var ikke foretatt noen ekstra skogrydding i forkant som følge av meldingen om Ivar.

TrønderEnergi har de siste årene systematisk forbedret sin driftskontroll, inklusive sambandsnettet. I tillegg har det vært gjennomført flere typer øvelser for beredskapsledelsen. Noen av disse øvelsene hadde likhetstrekk med situasjonen som oppstod under Ivar. Flere av de ansatte ved nettsentralen har også vært på kurs for å kunne håndtere liknende situasjoner. TrønderEnergi skriver at alle øvelser har vært med på å klargjøre personellet for håndtering av slike hendelser.

TrønderEnergi Kraft rapporterer om at de holdt igjen folk på produksjonssentralen i forkant av uværet. Selskapet hadde ikke øvd på situasjoner tilsvarende det som oppsto under Ivar.

6.2.15 Statnett

Statnett oppgir at de har løpende risikovurderinger og følger standarder og gjeldende regelverk. I tillegg følges beredskapsplanverket.

Etter Dagmar har Statnett videreutviklet beredskapsplanverket slik at de operativt og strategiske har økt kvaliteten på samhandling.

Med hensyn til øvelser i forkant, viser Statnett til Øvelse Østlandet (i regi av NVE i desember 2013) som den siste øvelsen med et tilsvarende scenario. Statnett har internt øvd på tilsvarende scenarier de siste årene. Statnett skriver at øvelsene er nyttige for å trene samhandling.

7 Reparasjonsberedskapen under Ivar

7.1 Virksomhetenes egne vurderinger av reparasjonsberedskapen

I spørreskjemaet ba NVE selskapene om å gi en kortfattet beskrivelse av gjenopprettingstiltak og selskapets evne til å gjenopprette funksjonalitet/utbedre skader (tilgang til personell, kompetanse, materiell, utstyr osv.). Videre ble selskapene spurt om hvordan nødvendige ressurser ble skaffet tilveie (egne ressurser, innleie, avtaler mv.). Selskapene ble også utfordret på om de ville greid å mobilisere ekstra ressurser (i tillegg til de som ble benyttet under Ivar) dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større.

7.1.1 FosenKraft

FosenKraft skriver at alle bryterfall som omfattes av det elektroniske driftskontrollsystemet varsles automatisk på sms til overordnet vakt. Driftssentralen var bemannet og utemannskapene ble kontaktet etter hvert som melding om feil kom inn. Feilsøking og utbedring ble foretatt fortløpende.

FosenKraft benyttet kun egne ressurser.

Dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større, ville det vært mulig å mobilisere ekstra ressurser. FosenKraft oppgir at det bare var halvparten av medarbeiderne på nettavdelingen som deltok, og det utgjør kun en tredjedel av alle ansatte i nettselskapet. I tillegg har FosenKraft beredskapsavtaler med tre andre nettselskap og flere entreprenører.

7.1.2 Gauldal Nett

Gauldal Nett gjennomførte en rekke gjenopprettingstiltak, som seksjonering, prøvekobling, befaring og utbedring. Alt tilgjengelig personell deltok, eget personell var tilstrekkelig.

Gauldal Nett kunne ha mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større. Selskapet har tilgang på montører fra installasjonsavdelingen til Gauldal Energi som kunne vært benyttet til feilsøking i linjenettet. I tillegg har selskapet driftssamarbeid med naboselskapene Oppdal Everk og Kvikne-Rennebu Kraftlag.

7.1.3 Hemne Kraftlag

Hemne Kraftlag skriver at feilene under Ivar hovedsakelig besto av vindfall. Utfordringen var å lokalisere disse. Dette gjorde selskapet ved aktiv bruk av fjernstyrte brytere, tilbakemelding fra kunder og befaringer utført av selskapets mannskaper. Når først feilen var lokalisert gikk det relativt raskt å utbedre feil og gjenopprette strømforsyningen.

Hemne Kraftlag benyttet egne mannskaper samt en innleid entreprenør. Det ble ikke aktuelt å benytte eksisterende beredskapsavtale med nabo-everk.

Hemne Kraftlag kunne ha mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større. Med utgangspunkt i erfaringer etter Dagmar (2011) ble mannskaper bevisst holdt tilbake. Disse ble satt inn i videre reparasjon fredag morgen (13.12.).

7.1.4 Kvikne- og Rennebu Kraftlag

Kvikne- og Rennebu Kraftlag skriver at eget personell var tilstrekkelig på grunn av et begrenset omfang på skader. Selskapet ville mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt større.

7.1.5 Nordmøre Energiverk (NEAS)

NEAS rapporterer om god og hurtig inngripen med hensyn til feilretting, god tilgang på interne og eksterne mannskaper og alt nødvendig reservemateriell på lager. De hadde god bemanning og oversikt, samt handlekraft på driftssentral. Interne og eksterne mannskaper var forberedt. NEAS viser til at gode avtaler med flere entreprenører gjennom mange år gjør at en kan stole på at disse er parat ved behov.

Selskapet ville mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større.

7.1.6 Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE)

NTE oppgir at egne mannskaper var i beredskap og klar til å rykke ut. Det ble ganske raskt innkalt eksterne ressurser, både entreprenører og skogryddere, det vil si aktører som NTE har beredskapsavtaler med.

NTE skriver at feilretting er et meget krevende arbeid, med krav til riktig kompetanse både med hensyn til feilretting og trefelling. Arbeid i mørket og i sterk vind var spesielt krevende. NTE understreker at mannskapenes sikkerhet går foran alt.

NTE oppgir at det ikke var vesentlige problemer med tilgang på materiell og utstyr, kjøretøy og transport. Dersom omfanget av feil hadde blitt større og varigheten lengre, ville det vært mulig å leie inn enda flere eksterne styrker.

7.1.7 Oppdal Everk

Oppdal Everk hadde ikke behov for tiltak. Ved behov ville ekstra mannskap med egne kjøretøy vært klar for utkalling på kort varsel.

7.1.8 Orkdal Energi

Orkdal Energi oppgir at det var trær over linjene som måtte fjernes, i alt 20-30 grantrær. Det var i liten grad skader på linjenettet ut over dette. Hendelsen ble stort sett håndtert med eget personell, som har nødvendig kompetanse og tilgjengelig utstyr til slikt arbeid. Materiell var tilgjengelig i montørbilene eller på eget lager.

Det ble ikke nødvendig for Orkdal Energi å kalle ut ressurser ut over eget mannskap, med unntak av en maskinentreprenør selskapet har avtale med.

Dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større, oppgir Orkdal Energi at de kunne ha mobilisert Orkdal Bygdeservice med mange menn og maskiner, samt lokale skogryddere. I tillegg kunne selskapet fått folk fra andre KBO-enheter i området desom disse hadde hatt kapasitet. Orkdal Energi har avtale med Hemne Kraftlag, FosenKraft og Riss Kraftlag, som denne gang var rammet i ulik grad.

7.1.9 Rissa Kraftlag

Rissa Kraftlag fjernet trepåfall og ordnet linjenett under Ivar. Selskapet oppgir at de hadde tilstrekkelig utstyr og personell.

Selskapet ville mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større.

7.1.10 Røros Elektrisitetsverk

Røros Elektrisitetsverk oppgir at de håndterte en stolpe som var avbrent etter en høyohmig jordfeil på grunn av bryterfeil. Feilen ble oppdaget ved observasjon fredag 13.12.

Selskapet ville mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større. Røros Elektrisitetsverk har samarbeidsavtale med Nord Østerdal Kraftlag, som ikke var rammet.

7.1.11 Selbu Energiverk

Selbu Energiverk oppgir fjerning av trefall og reparasjon/utskrifting av linjemateriell som nøvendige tiltak under Ivar. Arbeidet ble utført av egne ansatte og innleide ressurser fra Selbu. Selskapet hadde tilstrekkelig materiell og utstyr på lager.

Selskapet ville mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større. Ikke av egne mannskaper, men ved innleie av personell og entreprenører.

7.1.12 Sunndal Energi

Sunndal Energi oppgir at reparasjonsberedskapen er basert på egne mannskaper, og at det ikke var nødvendig med eksterne ressurser for å håndtere Ivar. Sunndal Energi har avtale med to naboe-verk om hjelp dersom det hadde vært nødvendig med ekstra ressurser, i

tillegg til tilgang på personell via et lokalt skogryddingsfirma, samt to lokale entreprenører.

7.1.13 Svorka Energi

Svorka Energi oppgir at eget beredskapsmateriell og personell var tilstrekkelig under Ivar. Selskapet ville mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større.

7.1.14 TrønderEnergi

TrønderEnergi Nett oppgir at selskapet i ytre områder hadde noen problemer med salt på isolatorene. De aller fleste feiltilfellene skyldtes skog som hadde falt over linjene. I enkelte områder kan det se ut som vinden har vært så sterk at det er gjort skade på anleggene uten at det har vært trær involvert.

Størstedelen av arbeidet har i følge TrønderEnerig Nett bestått i å finne feilen før en kunne starte med å fjerne trær fra linjene. Deretter var det i mange tilfeller nødvendig å skjøte linjene og/eller skifte stolper/traverser og andre anleggsdeler.

Nødvendige ressurser ble skaffet til veie ved at TrønderEnergi benyttet veldig mange ansatte i nettselskapet. For eksempel ble ingeniører sendt ut for å inspisere og overvåke anlegg som kunne være i fare.

TrønderEnergi Nett har avtale med flere firma som rydder skog og disse stilte opp og var et viktig bidrag for gjenoppretting. TrønderEnergi Nett oppgir at profesjonelle skogryddere bisto med kompetanse om farlig skog. Resterende av nødvendig kompetanse kom fra eget selskap.

Selskapet har også beredskapsavtale med blant andre Skagrak Energi og det ble hentet energimontører derfra. I tillegg ble det leid inn energimontører fra lokale firma og fra Eidsiva Energi.

Det ble organisert en egen forsendelse av materiell fra Oslo til Trondheim i en tidlig fase. Dette førte til at det ikke ble ekstra utetid som følge av mangel på materiell. Selskapet hadde tilgjengelig alt det nødvendige utstyret som det var behov for. Innleid personell som skogryddere, hadde med seg utstyr som for eksempel hogstmaskiner.

TrønderEnergi oppgir at selskapet ville mobilisert større ressurser om omfanget av hendelser hadde vært større. Selskapet hadde mulighet for å leie inn flere energimontører fra energiselskaper andre steder i landet.

TrønderEnergi Kraft rapporterer om problemer knyttet til samband til produksjonssentralen. Produksjonsanleggene ble derfor styrt fra alternative lokasjoner eller bemannet lokalt der dette var nødvendig.

TrønderEnergi Kraft håndterte feilsituasjoner med egne ressurser og i samarbeid med TrønderEnergi Nett, samt eksterne leverandører.

Også TrønderEnergi Kraft ville mobilisert større ressurser om omfanget av hendelser hadde vært større.

7.1.15 Statnett

Statnett oppgir at personell sentralt og lokalt var i beredskap. Det var også avtalt beredskap med helikoptertransport for gjenoppretting. Personell ble sendt ut etter en innrapportert brann ved ledningsanlett (132 kV Brandhol-Viklandet). Det viste seg i etterkant at det ikke hadde vært noen brann. Feilen på anlegget skyltes salt på isolatorkjede, men dette rettet seg selv etter kraftig regnskyll.

Statnett fulgte eget beredskapsplanverk. Selskapet ville mobilisert ekstra ressurser dersom omfanget av hendelser hadde blitt enda større.

7.2 Tilgang på nødvendige ressurser

KBO-enhet	Egne ansatte	Eksterne entreprenører	Grunneiere mv.	Andre ressurser
FosenKraft	7	0	0	0
Gauldal Energi	12	0	1	0
Hemne Kraftlag	12	1	0	0
Kvikne-Rennebu Kraftlag	9	0	0	0
Nordmøre Energiverk	30	18	0	0
NTE	134	58	0	15
Oppdal Everk	0	0	0	0
Orkdal Energi	12	1	0	0
Rissa Kraftlag	10	0	0	0
Røros Elektrisitetsverk	3	1	0	0
Selbu Energiverk	18	4	1	1
Sunndal Energi	3	0	0	0
Svorka Energi	18	2	0	5
Trønderenergi Nett	150	100	0	0
Trønderenergi Kraft	12	5	1	0
Statnett	10	1	0	0
Sum:	440	191	3	21

Tabell 9: Oversikt over personell som har bistått med gjenoppretting mv. hos selskapene.

Til sammen deltok 440 av selskapenes egne ansatte i håndteringen av ekstremværet Ivar. I tillegg deltok 191 eksterne entreprenører, tre grunneiere og 21 såkalte ”andre ressurser”. Ut i fra rapportene ser vi at selskapene under den sistnevnte kategorien har inkludert både gravemaskiner, ulike former for transport, helikopter og skogryddere. Det er noe uklart om antallet er summen av antall personer, eller antall virksomheter som har bidratt i håndtering.

7.3 Prioritering av kundegrupper ved gjenopprettingen

7.3.1 Kriteringer for prioritering av kunder og kundegrupper

NVE har spurt selskapene om hvilke kriterier som ble benyttet for prioritering av kunder eller kundegrupper under gjenopprettingsarbeidet. Videre har vi også stilt spørsmål ved om det ble benyttet aggregater, og hvilke kundegrupper som eventuelt ble prioritert med aggregater.

FosenKraft prioriterte først høyspentkretser med mange kunder**,** så høyspentkretser med få kunder, deretter lavspenningskretser.

Gauldal energi oppgir at høyspenningsfeil ble prioritert først. Kundemassser og typer kunder ble også prioritert ut i fra viktighet.

Hemne Kraftlag oppgir at de i henhold til beredskapsplanen prioriterte å gjenopprette forsyningen til Kyrksæterøra sentrum, av hensyn til kunder som kommuneledelse, helsesenter, legesenter, brann, politi mv.

Kvikne-Rennebu Kraftlag oppgir at helse ble prioritert under gjenopprettingsarbeidet.

NEAS prioriterte sentrale deler av bygder med sykehjem, kommuneadministrasjon, vannverk etc. Deretter ble tett befolkede områder prioritert, og til sist de mer grisgrendte strøk. NEAS hadde tilgang på aggregater, og benyttet ett til å forsyne 10 husholdningskunder som var uten nett i to døgn.

NTE oppgir at førsteprioritet ved gjenoppretting er regionalnett. Deretter kommer distribusjonsnett med kommunesentra, sykeheimer og landbruk.

Orkdal Energi oppgir at tettstedene ble prioritert først. Ellers ble høyspenning prioritert foran lavspenning.

Rissa Kraftlag oppgir normale prioriteringer som grunnlag for prioritering mellom kundegrupper under gjenopprettingsarbeidet.

Selbu Energiverk prioriterte først sykehjem og eldreboliger. Deretter samfunnsviktige institusjoner med tanke på at det var kveld/natt. Selskapet hadde tilgjengelig aggregat for Selbu sykehjem.

TrønderEnergi Nett oppgir at det i første omgang ble forsøkt å få inn de områdene som hadde mange kunder. Herunder lå det også flest omsorgsboliger og eldresenter. Deretter ble det forsøkt å få inn de områdene hvor det var kommunesenter. Det var også forsøkt å få inn områder med telesendere. Internt/eksternt samband, vannforsyning, større områder og større industri/varehandel ble prioritert med aggregater.

For **Oppdal Everk**, **Røros Elektrisitetsverk**, **Sunndal Energi**, **Svorka Energi** og **Statnett** var ikke disse spørsmålene relevante.

7.3.2 Vurdering av forhold ved kundenes egenberedskap

Når det gjelder selskapenes vurderinger av spesielle forhold vedrørende egenberedskapen (nødstrøm) hos enkelte kundegrupper, viser rapportene at følgende kan være en utfordring:

- Nødstrømsaggregater hos kritiske kunder virker ikke alltid slik de skal.
- Noen kunder innenfor landbruket mangler nødstrøm, og det rapporteres om uvitenhet om krav til nødstrøm hos en del gårdbrukere.
- Spesielt gårdsbruk med melkekyr meldte om problemer på grunn av mangel på nødstrøm. Dyrehelsen er gårdbrukers ansvar, men ikke alle har forstått dette på tross av informasjon som er gitt.
- Telenor og Jernbaneverket fikk problemer på grunn av manglende nødstrøm ved sentrale punkter i sin infrastruktur.
- All offentlig telekommunikasjon mangler tilstrekkelig reserveforsyning.

I tilegg ser det gjennomgående ut til at det har vært liten kontakt mellom KBO-enhetene og leverandører av annen samfunnskritisk infrastruktur (som ekom) i forkant av Ivar. Et unntak er her NTE som rapporterer om meget god kontakt med Telenor og Jernbaneverket.

8 Kommunikasjon og samband

NVE stilte selskapene en rekke spørsmål knyttet til kommunikasjon og samband. NVEs inntrykk etter gjennomgang av rapportene er at følgende områder har vært utfordrende for selskapene.

Til tross for noen utfordringer, ser det ut til at kraftforsyningen i liten grad har vært rammet av utfall i offentlig telekommunikasjon. Gjennomgående ser det ut til at egne samband har bidratt til at intern kommunikasjon har vært opprettholdt, selv om noen selskaper også har opplevd at dette har sviktet.

Selskapene har rapportert om ulike problemstillinger:

- Offentlig telekommunikasjon falt ut. Det gjorde det vanskelig for kundene i enkelte områder å få tak i nettselskapet for å melde om feil mv. Det gjorde også kommunikasjon med kommune og fylkesmann vanskelig.
- I tillegg til problemer med telekommunikasjon, falt også lokal nærradio ut.
- Feil med interne IT-systemer som følge av utfall av internett.
- Batterisvikt i kommunikasjonssystemet som forårsaket at brytere måtte betjenes manuelt.
- Svikt i intern kommunikasjon medførte at et arbeidslag som var ute i felt måtte kommunisere med driftssentral ved hjelp av meldinger over Facebook.
- Stor trafikk på VHF-samband. Et større nettselskap forstyrret VHF-sambandet til et mindre selskap.
- Svikt i samband som følge av oppbrukt batterikapasitet i nødstrøm.
- Problem med å varsle kunder på sms etter utfall av internt system.
- Problemer med intern VHF, defekt antenne på basestasjon.
- Ustabilitet i brytere.
- Brudd på fibersamband på 22 kV luftledninger som følge av trefall.
- Produksjonsanlegg uten fjernovervåkning og styring.
- Ett selskap rapporterer om en bryter som ble koblet ut av lokalt vern. Denne var ikke i driftskontrollsystemet, men lokal kjennskap til anlegget førte til rask identifikasjon og gjenoppretting.

Følgende selskaper oppgir at de har satellitt-telefoner tilgjengelig: FosenKraft, Hemne Kraftlag, NEAS, NTE, TrønderEnergi Kraft og Statnett.

Gauldal Energi har tidligere hatt satellitt-telefon, men denne ble sagt opp i forbindelse med overgang til radiokommunikasjon. Orkdal Energi vurderer innkjøp av satellitt-telefon.

Når det gjelder driftskontrollsystemet, er inntrykket at dette har bidratt til rask identifikasjon av feil og gjenoppretting enten ved omkobling av nett eller utbedring av

feil. Uten dette ville seksjonering tatt mye lengre tid, siden alternativet er at personell kjører rundt til brytere for manuell styring.

9 Informasjonsberedskap

NVE har stilt spørsmål til selskapene om hvordan oppfølgingen av berørte kunder fungerte, hvordan ekstern informasjon til myndigheter (kommuner, fylkesmann mv.) ble håndtert.

Selskapene oppgir at berørte kunder ble fulgt opp på følgende måter:

- Oppbemanning av driftssentral.
- Eget sentralbord.
- SMS til kunder ved feilsituasjoner.
- Direkte innspilte telefonbeskjeder (eget sentralbord).
- Feilmeldinger fulgt opp ved oppringning av kunde eller ved å oppsøke dem på adressen.
- Montører hadde kontakt med kunder under feilsøk og feilretting.
- Direktekontakt med enkeltkunder, inkludert kundebesøk hos selskapet (administrasjonsbygg).
- Informasjon på selskapets hjemmeside med advarsler om faren med nedfalte linjer. Frarådde private mot å iverksette opprydding på egen hånd, men heller kontakte selskapet og varsle om feil.
- Gjennom media:
    - NRK radio og TV, TV2.
    - Aviser, herunder løpende kontakt med lokal presse.
    - Facebook.
- Kontakt med kommunen:
    - Orientering om framdrift på feilretting.
    - Direkte kontakt med rådmann.
    - Informasjon via fylkesmannen til kommunene.
    - Kontakt med kommunen gjennom personlig oppmøte og radiosamband.
- Direkte kontakt med infrastruktureiere som Telenor og Jernbaneverket.
- Oppfølging av henvendelser i ettertid.

Ett selskap oppgir at de har publisert en oppsummering av håndtering av hendelsen i ettertid på selskapets hjemmesider (Orkdal Energi). NVE er dessuten kjent med at NTE vil publisere en erfaringsrapport etter ekstremværet Hilde og Ivar.

10 Selskapenes vurdering av egen innsats

I rapporteringsskjemaet ba NVE virksomhetene om gi en vurdering av egen beredskap under uværet Ivar. Vi ba om en kortfattet, overordnet beskrivelse av selskapets evne til å håndtere hendelsen(e), hvilke tiltak som ble iverksatt, og hvordan virksomheten vurderer disse i etterkant.

10.1 FosenKraft

FosenKraft rapporterer at alle medarbeidere på nettavdelingen ble varslet på forhånd og alle som ble oppringt mens uværet sto på møtte opp umiddelbart da de ble kontaktet.

På spørsmål om hva selskapet mener fungerte godt under Ivar, skriver FosenKraft ”Lojale medarbeidere som stiller opp når det blåser som verst!”

10.2 Gauldal Energi

Gauldal Energi skriver at de ga en kort orientering til alt mannskap torsdag morgen (12.12). Tilgjengelig mannskap ble kartlagt, og ved utfall ble alle kunder varslet via sms. Ved utfall av nett, ble alt mannskap kalt ut.

Av positive erfaringer, oppgir Gauldal Energi at samband med montører og driftssentral via radio fungerte meget tilfredsstillende. Dette bidro til at hele arbeidsstyrken til enhver tid var orientert om situasjonen i nettet.

10.3 Hemne Kraftlag

Hemne Kraftlag skriver i sin overordnede vurdering at Ivar var varslet godt på forhånd, så alt mannskap var forberedt på å rykke ut på kort varsel. Etter hvert som flere linjer falt ut, deriblant sentrum av Kyrksæterøra, ble nødvendig antall montører kalt ut. Bemanning av driftssentral ble økt til to ansatte. I tillegg møtte en del frivillige opp.

Mannskapene ble sendt til de aktuelle feilene etter hvert som de ble kartlagt og forholdene tilsa at det var forsvarlig å begynne med utbedringsarbeidet.

Den største utfordringen kom da både mobilnettet og fasttelefonen falt ut.

I ettertid vurderer selskapet at de har god erfaring med utbedring av denne typen feil, og at utbedringene fungerte som forventet.

Når det gjelder det som fungerte godt under Ivar, viser Hemne Kraftlag til at tidlig varsling gjør at alle bevisst eller ubevisst er i beredskapsmodus. For selskapet er det da lettere å foreta kortsiktige grep som for eksempel å etterse alt utstyr.

Hemne Kraftlag skriver at det fokus som de siste to årene har vært på beredskapsarbeid helt klart har bevisstgjort organisasjonen på forebyggende tiltak. Dette gjelder spesielt etablering av beredskapssamarbeid med andre nettselskap, samt trimming av egen stab med tanke på de utfordringer en kan vente seg. Selskapet nevner spesielt oppdatering av relevant informasjon på hjemmesidene som en god erfaring.

10.4 Kvikne-Rennebu Kraftlag

Kvikne-Rennebu Kraftlag etablerte beredskap etter at de mottok melding fra KDS. Alle i beredskapsorganisasjonen og ressurser i beredskapsplanen fikk inndratt all planlagt fri eller ferie.

Da uværet begynte så var det kun en trafokrets som var rammet, men selskapet kalte inn alt mannskap på nett med en gang. Selskapet var klar til umiddelbar utrykning ved melding om linjefall.

Selskapet mener at dette var en stor fordel da de fikk tid i forkant til å diskutere eventuelle steder det kunne oppstå feil. Driftssentral og sentralbord ble bemannet opp da selskapet så hvor stort omfang uværet kunne få, slik at de kunne motta henvendelser fra publikum på en god måte.

På grunn av god mediedekning i forkant av dette uværet, var alle kunden inneforstått med at strømmen kunne bli borte.

Kvikne-Rennebu Kraftlags vurdering av hendelsen i ettertid, er at det bør settes beredskap så snart som mulig ved varsel om ekstreme værsituasjoner.

Selskapets beredskapsplan fungerte veldig godt, og alle visste hva de skulle gjøre. Det var også kort tid siden siste øvelse.

En erfaring selskapet har gjort, er at kundene forventet at strømmen skulle være borte. Derfor mottok selskapet få tilbakemeldinger fra publikum om at de ikke hadde strøm. I etterkant av Ivar har selskapet sendt informasjon til alle kunder om at selskapet ønsker at kundene heller ringer en gang for mye, samt at de ønsker at kundene ser etter lysglimt ute når det blir mørkt. Lokalkunnskap er en veldig viktig faktor for at selskapet fikk rettet de feil som oppsto og kundene fikk strømmen hurtig tilbake.

10.5 Nordmøre Energiverk (NEAS)

NEAS skriver at tiltak og forberedelser var satt i verk, interne og eksterne mannskaper var satt i beredskap, organisasjonen var forberedt på hurtig inngripen, kontakt mot kommuner og politi var etablert, og selskapet sørget for informasjon gjennom flere kanaler på internett med jevnlige oppdateringer. NEAS vurderer i ettertid tiltakene som formålstjenlige og tilstrekkelige.

På eksplisitt spørsmål om hva som fungerte godt under Ivar, skriver NEAS ”Kalle ut mannskaper på forhånd slik at en er klar til hurtig, riktig og tilstrekkelig reaksjon”.

10.6 Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE)

NTE viser generelt til systematisk skogrydding, systematisk vedlikehold av nettet og gjennomførte øvelser. Under hendelsen ble kriseledelse satt tidlig torsdag kveld. Det ble arbeidet meget godt av alle mannskaper, kriseledelse, taktisk ledelse, operativ ledelse og utførende mannskaper (både egne og innleide operative mannskaper). Det ble lagt stor vekt på kommunikasjon og informasjon til kunder og media.

Politiet satte krisestab kl. 15 torsdag i påvente av at Ivar skulle komme inn over land. Politiet innkalte også sine rådgivende etater; Fylkesmannen, Vegvesenet, NTE, 110 og Røde Kors. Dette var første gang politiet gjorde dette. Erfaringene er etter NTEs mening gode for alle parter.

NTE Nett bidro til hjelp for TrønderEnergi ved innleie av helikopter for TrønderEnergi Nett gjennom NTEs avtaler og relasjoner med slike firma.

På spørsmål om hva som fungerte godt under Ivar, svarer NTE at informasjon til publikum og media fungerte meget godt. Regelmessige pressemeldinger, informasjon på kriseweb, sms og Facebook var en del av dette. Det ble fortløpende informert om hvilke områder som var strømløse og hvor mange kunder som var berørt.

NTE mener også det er grunn til å nevne at både Hilde og Ivar forløp uten personskader. Det samme gjaldt oppryddingsarbeidet. Dette skyldes høyt kvalifiserte medarbeidere (både egne og innleide) innenfor arbeidsteknikker og HMS.

10.7 Oppdal Everk

Oppdal Everk skriver at de innførte utvidet beredskap: Drivstoff på alle kjøretøy og sambandsutstyr ble sjekket (VHF og mobiltelefoner ble ladet).

Alle i nettstaben var forberedt på å bli utkalt. Ansvarlig for sentralbordet var forberedt på å stille på kort varsel. Ekstern bistand ble forberedt på innkalling med kort varsel (mannskap og beltegående kjørtøy). Operativ leder bemannet nettsentralen.

Av positive erfaringer, skriver Oppdal Everk at ”Vi kom hurtig i god beredskapstilstand”.

10.8 Orkdal Energi

Orkdal Energi mener at selskapets beredskap fungerte godt i henhold til forutsetningene. Ekstremværet Ivar var varslet, og selskapet valgte å styrke beredskapen før uværet slo inn ved å sikre oss at alt personell var tilgjengelig, og at montørene kjørte hjem med montørbilene torsdag ettermiddag. Da feil i høyspenningsnettet oppstod kl. 15.45, og nye utfall ble registrert like etterpå, ble all montørkapasitet innkalt, og driftssentralen styrket med to ekstra ansatte. Selv om uværet raste, ble det iverksatt feilsøking og feilretting på alle berørte linjeavganger. Ekstern maskinentreprenør ble også mobilisert for å kunne håndtere de største trærne. Feil ble lokalisert og rettet suksessivt, først høyspenningsnettet, og deretter lavspenningsnettet. Fortløpende ble nettet seksjonert for å få strømmen tilbake til flest mulig kunder. Høyspenningsnettet var i hovedsak i orden igjen ca kl 23, mens de siste kundene hadde strømmen tilbake ca. kl. 04 fredag morgen.

Orkdal Energi har hatt en evaluering av hendelsen i etterkant, og hovedkonklusjonen var at de tiltakene selskapet iverksatte var tilstrekkelige for å håndtere situasjonen. Feilårsakene var vind som førte til at store grantrær veltet med rota og la seg over linjene. Dette var trær som står så langt unna linjene at de ikke inngår i skogryddingsprogrammet til selskapet.

På eksplisitt spørsmål om hva som fungerte godt under Ivar, nevner Orkdal Energi mobilisering av eget personell, sambandsutstyr, kommunikasjon mellom personell på driftssentralen og montørene ute, samt tilgang på materiell på eget lager.

10.9 Rissa Kraftlag

Rissa Kraftlag skriver at de mener at selskapets beredskap fungerte bra under ekstremværet Ivar. Eget personell ble varslet på forhånd.

På eksplisitt spørsmål om gode erfaringer fra håndteringen av Ivar, understreker Rissa Kraftlag først og fremst de ansattes positive innstilling til å stille opp.

10.10 Røros Elektrisitetsverk

Røros Elektrisitetsverk oppgir at de i satte ti ansatte i nettavdelingen i beredskap, samt tre andre fra beredskapsplanen.

Med hensyn til hva som fungerte godt under Ivar, skriver Røros Elektrisitetsverk at selskapet ble lite rammet av Ivar, og at det som ble observert og reparert dagen etterpå var ren rutine. Samtidig understreker selskapet at det er viktig å øve ytterligere på å bruke radiosambandet i daglig drift.

10.11 Selbu Energiverk

Selbu energiverk skriver at de med erfaring fra Hilde, som ga veldig lite utslag i Selbu, etablerte en begrenset ekstraberedskap ifm. Ivar. Imidlertid, når uværet slo til i Selbu også, var aktuelle personellressurser på plass innen 1 time. Dette gjaldt alle faggrupper; ledelse, administrasjon, el-montører og energioperatører.

Ansattes positive holdning til innsats ved ekstraordinære situasjoner viser at SEV var i stand til å håndtere problemene som Ivar skapte. Det presiseres at ansattes lokalkunnskap var av vesentlig betydning.

På eksplisitt spørsmål om gode erfaringer, viser Selbu Energiverk til at internt samband fungerte meget godt. Selskapet hadde veldig god nytte av montørenes innsatsvilje og lokalkunnskap. Selbu Energiverk mener det er nyttig å etablere flere arbeidslag med en til to montører og ufaglærte hjelpere. Videre er selskapet opptatt av at det jobbes aktivt med å bygge opp beredskaps- og innsatsviljen blant egne ansatte.

10.12 Sunndal Energi

Sunndal Energi skriver at alle montører var orientert om ekstremværet som var under oppbygging. Det kunne forventes at det ble utrykning i løpet av kvelden/natta. Skaden på Sunndal Energi sitt nett ble allikevel såpass begrenset at det ikke ble behov for utkalling av ekstra mannskaper.

På spørsmål om gode erfaringer fra Ivar skriver Sunndal Energi at selv om selskapet ikke ble hardt rammet, ”løste vi de problemene som kom raskt”.

10.13 Svorka Energi

Svorka Energi skriver at værvarselet tilsa økt beredskap med egne ansatte og eksterne som selskapet hadde beredskapsavtale med (linjeryddere).

På spørsmål om gode erfaringer fra håndteringen av Ivar, understreker Svorka Energi avtalen med lokale linjeryddere som er kjent i området. De har sin sikkerhetsopplæring hos nettselskapet, og går direkte inn i selskapets arbeidslag.

10.14 TrønderEnergi

TrønderEnergi Nett satte delvis beredskap før uværet startet i form av at tilgjengelig mannskap og verktøy ble kartlagt. Nettsentral og kundeservice ble bemannet opp når første feil ble registrert.

Montører og ekstramannskap ble kalt ut etter hvert som man fikk oversikt over situasjonen.

I etterkant ser man at det kunne vært klargjort med flere eksterne ressurser, dette være seg skogryddere, eksterne montører og maskinelt utstyr. Den beredskapsorganisasjonen som ble satt taklet utfordringen fint og skaffet de nødvendige ressursene innen kort tid.

På spørsmål om hva som fungerte godt under Ivar, understreker TrønderEnergi nett at det ikke er meldt noen personskade. Videre viser selskapet til at intern kommunikasjon (VHF) fungerte tilfredsstillende. Det var god kommunikasjon med media, men de stiller spørsmålstegn ved kommunikasjonen med andre etater. Selskapet hadde nok personell tilgjengelig. Ekstra energimontasjekapasitet ble leid inn fra lokale firma og selskapene AgderEnergi og Eidsiva Energi. Innleide skogryddere var til stor hjelp, det samme var helikopter for hurtig feillokalisering. Med hensyn til logistikk, ble varer levert hurtig. Grossist ordnet med egen bil fra Oslo både med materiell og stolper. Utstyr var tilgjengelig og ble leid inn.

TrønderEnergi Kraft satte ikke kriseledelse under hendelsen, men dette ble diskutert i forkant. Det ble kalt inn ekstra bemanning til produksjonssentral, IKT-mannskap og energioperatører til lokal betjening av produksjonsanlegg. Med gjeldende beredskapsplan (fra 1.1.2014) ville det nok ha blitt satt kriseledelse ut fra de terskler som nå er definert.

Med hensyn til hva som fungerte godt under Ivar, understreker TrønderEnergi Kraft evnen til å improvisere og finne gode løsninger/alternativer.

10.15 Statnett

Statnett skriver at de fulgte eget beredskapsplanverk. Det fungerte godt, og det er ikke identifisert noen spesielle forhold knyttet til dette.

I tillegg understreker Statnett at intern samhandling mellom ulike miljøer sentralt og lokalt fungerte meget godt.

11 Forbedringspunkter sett fra selskapenes side

11.1 Selskapenes vurdering av egne forbedringspunkter

Selskapene har kommet med flere innspill til aktuelle forbedringspunkter i det kontinuerlige arbeidet med forsyningssikkerhet og beredskap. Det er ulike forhold selskapene har meldt inn, samtidig er det noen tema som går igjen. Under har vi forsøkt å gruppere innspillene vi har mottatt etter tema:

Et godt nett:

- Fortsatt fokus på vedlikehold og reinvesteringer.
- Forsterke andelen isolert nett.
- Bygge ringnett.
- Flere brytere i nettet for seksjonering.
- Forsterke innsatsen i utskifting av svake komponenter i nettet.

Skogrydding og kabling:

- God forebyggende skogrydding (bredde på ryddegater i skog, hyppighet), forsterke nåværende innsats med skogrydding.
- Har tatt opp problematikk med skogeiere som tar ut virke i nærheten av høyspentslinjer, men lar et belte være igjen langs linjen som blir svært sårbar ved uvær.
- Vurdering av om det er mulig å drive kanthogst på en bedre måte, for eksempel ved å ta ekstra bredt på en side av ryddegata.
- Bedre kommunikasjon med grunneiere for forsterket skogrydding.
- Nærmere vurdering av kriteriene for bruk av jordkabel sett i lys av muligheten for hyppigere ekstremvær.
- Vurdere kabling av utsatte seksjoner. Intensivere kabling av utsatte områder. Større andel jordkabler vs. luftledning. Mer av fordelingsnettet i kabel.
- Formelle beredskapsavtaler med skogryddere.

Kommunikasjon, samband og transport:

- Anskaffe (flere) satellitt-telefon(er), eller vurdere anskaffelse.
- Forbedring av nødstrøm til alle sentrale punkter i driftskontroll og samband.
- Varsling direkte til KBO-enheten, e-post og mobiltelefon.
- Kjøpe bærbare radioer i tillegg til kjøretøysmonterte.
- Periodisk sambandssjekk.
- Redusere sårbarhet med hensyn til bruk av mobiltelefon.
- Komplettering av utstyr i montørbiler (jordingsutstyr, lykt, motorsag, taustrekk, mat, kikkert etc.).
- Innkjøp av ATV.
- Utvide avtale med andre KBO-enheter.
- Kontrollrutiner for reserve strømforsyning til eget sambandsutstyr og nærradio kan forbedres.
- Gjennomgang av sambandsstruktur for å se på forbedringsmuligheter.
- Øve på situasjoner uten tale- og fjernstyringssamband.
- Få bedre oversikt og bedre prioritering av kritiske alarmer i styring av anlegg.
- Vurdere tettere samarbeid med driftssentral til en annen KBO-enhet.
- Vurdere å etablere en tredje sambandsvei, eksempelvis radio eller satelittsamband.
- Etablere flere arbeidsstasjoner i nettsentralen.

Organisatoriske tiltak, forbedring av planverk og øvelser:

- Formelle avtaler med eget personell knyttet til varslet beredskap.
- Vurdere om porteføljen av beredskapsavtaler er tilstrekkelig med hensyn til kapasitet og kompetanse i slike ekstremværsituasjoner, eller om det er behov for endringer.
- Prioritering av feil, og dermed sette inn riktig og tilstrekkelig med ressurser på riktig sted.
- Kommunikasjon med veimyndigheter for å sikre framkommelighet for å finne og rette feil.
- Bedre og mer grundig opplæring av nyansatte i anleggstyper og lokalkunnskap.
- Sette beredskap tidligere og gjøre det kjent i organisasjonen hva det medfører.
- Stadig gjennomgang og levende beredskapsplan. Være flink til å evaluere alle feilsituasjoner, både store og små.

- Revisjon av beredskapsplanen.
- Beredskapsøvelser.

I tillegg har det blitt vist til at hendelsen vil bli gjenstand for grundig intern evaluering, der relevante tiltak blir vurdert. I tillegg til interne ressurser, skriver ett av selskapene at evalueringen vil involvere fylkesmannen, kommunene, innleide ressurser mv. Beredskapsledelsen vil også bli evaluert.

11.2 Innspill til NVE

NVE spurte også selskapene om tiltak NVE bør vurdere for å styrke forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen med tanke på lignende uvær i framtiden. NVE vil ikke her ta stilling til de ulike innspillene, men kun presentere en oppsummering:

- NVE må sørge for at nettselskapene har insentiv til å være best mulig rustet mot ekstremvær. Inntektsrammereguleringen må ta høyde for at et selskap som alene blir rammet av ekstremvær, ikke blir urettferdig hardt straffet.
- Forebyggende sikkerhet kan styrkes ved at det blir gitt nettrammer som tar høyde for nødvendige forsterkninger i nettet. Dette gjelder blant annet:
    - At linjestrekninger i større grad kan kables ved reinvesteringer (beskyttet mot vind).
    - At det kan brukes større økonomiske ressurser på jording (beskyttelse mot lyn).
    - At det kan brukes større økonomiske ressurser på vern og bryteanlegg (minimere utetider).
    - At effektiviseringskrav ikke medfører at bemanningen blir for liten. Ved ekstremvær kan dette ramme store områder og det vil igjen si at beredskapsavtaler med andre kan medføre at tilgangen på eksterne ressurser blir for liten og at responstiden blir for stor.
- NVE bør se nærmere på koblingen mellom den økonomiske reguleringen og beredskap. KILE-ordningen gir insentiver til å rette feil så raskt som mulig. Problemet for nettselskapene i det forebyggende arbeidet med hensyn til å opprettholde en beredskapsstyrke, er at det er umulig å forutsi hvor ofte hendelser som Ivar vil opptre. Skjer de hvert 50. eller 20. år, vil ingen selskaper vurdere særlige forebyggende tiltak, som de ellers burde dersom hendelsene skjer hvert 5. år eller oftere. Samtidig stimulerer den økonomiske reguleringen til å spare, tenke kortsiktig og ta ut stordriftsfordelene der det er mulig. Det observeres at flere av de store selskapene synes å ha en beredskapsstyrke som ikke er tilpasset sitt store geografiske område.
- Både bredere kraftgater og kabling er kostbare tiltak. Tiltak i regionalnettet bør kanskje prioriteres først.

- Følge opp rammevilkår tilpasset bygging av mer ringnett, fjernstyring og isolert nett.
- Gode prognoser og tidlig varsling av ekstremvær eller ekstreme situasjoner. Bedre med en gang for mye.
- NVE bør legge til rette for at KBO-enhetene har nærhet til kundene.
- Ønsker oppmerksomhet rundt problematikk med skogeiere som tar ut virke i nærheten av høyspentlinjer, men lar et belte være igjen langt linjen som blir svært sårbar ved uvær.
- NVE bør ta initiativ til et møte mellom bransjeorganisasjonene i energisektoren (Energi Norge og DEFO) og landbruksorganisasjonene. Agendaen bør være: Tiltak for fortgang i hugging av hogstklar skog nær høyspentraseene.
- Ønsker oppmerksomhet rundt bredde på ryddegater i skog.
- Energibransjen bør ha et større nødsamband, kanskje i felles regi.
- NVE bør vurdere støtteordning for innkjøp av nødstrømsaggregater.
- NVE bør sørge for at selskapene har tilgang til ressurser utenfor eget selskap. Ved langvarige feil (flere uker) vil ingen selskap ha mannskap til å holde på med feilretting.

11.2.1 Øvrige problemstillinger og tiltak

NVE stilte også spørsmål om hvilke øvrige tiltak selskapene ser som relevante for å redusere sårbarheten for denne typen uvær i framtiden:

- Fortsatt opprettholde medarbeidernes lojalitet til nettselskapet slik at alle stiller opp når det kreves. Det er viktig at alle holdes godt informert om de endringer som forventes av politikere, myndigheter og eiere.
- Ansvarsforholdet mellom nettselskap og kommune(r) må avklares bedre. Kommunene må bli mer bevisst eget ansvar ved langvarige strømbrudd.
- Landbruket må bli mer oppmerksomme på eget ansvar. Ikke alle som er svært avhengig av stabil strømforsyning, har iverksatt nødvendige tiltak (nødstrøm).
- Offentlig telekommunikasjon er meget sårbar. Alt for dårlig reserve strømforsyning. Ekomleverandører bør ha krav om reservestrøm.
- Fortsatt utbygging av neste generasjons sentralnett.

12 NVEs vurdering

Nettselskapene mobiliserte raskt og med mange folk under ekstremværet Ivar.

NVE understreker viktigheten av å fastholde og videreutvikle selskapenes kompetanse og evne til sikker og effektiv gjenoppretting ved omfattende skader på nettet. Det er viktig å sørge for at man til enhver tid har nok personell og materiell tilgjengelig til sikker og effektiv gjenoppretting, også ved store og omfattende hendelser som rammer et stort geografisk område samtidig.

NVE ser videre viktigheten av særlig oppmerksomhet omkring følgende forhold:

- Skogrydding langs kraftlinjer og kabling.
- Informasjonsberedskap og krisekommunikasjon.

Det er viktig å ha planer og kapasitet til informasjonshåndtering i krisesituasjoner. Dette gjelder både innkommende meldinger og med tanke på å gi beskjeder ut til både egne mannskaper, samarbeidspartnere og lokale og regionale beredskapsmyndigheter. Dette er det svært viktig at alle selskapene gjennomgår grundig internt, og i samarbeid med de viktigste samarbeidspartnerne lokalt.

NVE vil følge opp disse utfordringene med fortsatt fokus på krav, kunnskapsspredning, øvelser og tilsyn med vedlikehold av nett, forebyggende sikkerhet og beredskap. NVE tar også med seg erfaringene inn i arbeidet med å utvikle kurskonsept for selskapene i beredskapsøvelser.

NVE vil også se nærmere på samarbeidsrutinene mellom nettselskap, skogeiere og entreprenørselskapene med hensyn til skogrydding, og vurderer flere mulige initiativer.

Flere av selskapene har understreket betydningen av god egenberedskap hos enkelte kundegrupper i form av nødstrøm, i tillegg til eget behov for pålitelig nødstrøm i beredskapssituasjoner. Ved utfall av regionalnett opplevde et mindre nettselskap å bli liggende i øydrift med forsyning fra egen kraftstasjon. Tilrettelegging for øydrift ved omfattende feil i overliggende nett, er en problemstilling som selskapene bør vurdere å se nærmere på. Selv om ikke øydrift gir forsyning i hele området, kan også mindre produksjonsenheter gi viktige bidrag til ivaretakelse av liv og helse, og samfunnskritisk virksomhet i en beredskapssituasjon.

13 Avslutning

Samfunnet må regne med at ekstremvær som Ivar vil forekomme.

Det er ikke mulig å garantere en avbruddsfri strømforsyning. Virksomheter som er kritisk avhengig av stabil strømforsyning, må derfor gjennom egenberedskap sikre seg slik at de kan håndtere slike situasjoner. For mange vil krav til egenberedskap være nedfelt i sektorregelverk, men NVE oppfordrer uansett alle kunder til å tenke igjennom hvordan bortfall av forsyning kan håndteres.

NVE vil fortsatt gjennom tilsynsaktiviteter, regelverksutvikling, beredskapsøvelser og krisehåndtering bidra til en best mulig beredskap for å kunne håndtere slike ekstraordinære situasjoner.

Samtidig har selskapene et selvstedig ansvar for risiko- og sårbarhetsanalyser og beredskapsplanlegging, herunder en tilfredsstillende reparasjonsberedskap. Beredskapsplanlegging er en kontinuerlig prosess. Risiko- og sårbarhet som det ikke vil være mulig å fjerne, må når situasjonene oppstår kunne håndteres på en god og effektiv måte av virksomheten.

14 Litteratur

Adresseavisen (16.12.2013): *Oppdaget "Ivar" i siste liten.* Internett: http://www.adressa.no/vaeret/article8814111.ece

Meteorologisk institutt: "*Ekstremværet Ivar er over*". Internett, publisert 12.12.2013 kl. 20.45: http://www.met.no/Ekstremv%C3%A6ret+Ivar+er+over.b7C_xdjK3v.ips

Meteorologisk institutt (2014): *Ekstremvær rapport. Hendelse: Ivar, 12.12.2013, met.info*. Bergen: 22.01.2014.

NVE (2012): *Første inntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011.* NVE-rapport nr. 3-2012. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE (2012): *Trær til besvær. Lærdommen om skogrydding i etterkant av ekstremværet Dagmar.* NVE-rapport nr. 45-2012. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE (2014): *Erfaringer fra ekstremværet Hilde, november 2013*. NVE-rapport nr. 8-2014. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Rapportserien i 2014

Nr. 1 Analyse av energibruk i forretningsbygg. Formålsdeling. Trender og drivere

Nr. 2 Det høyspente distribusjonsnettet. Innsamling av geografiske og tekniske komponentdata

Nr. 3 Naturfareprosjektet Dp. 5 Flom og vann på avveie. Dimensjonerende korttidsnedbør for Telemark, Sørlandet og Vestlandet: Eirik Førland, Jostein Mamen, Karianne Ødemark,Hanne Heiberg, Steinar Myrabø

Nr. 4 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 7. Skred og flomsikring. Sikringstiltak mot skred og flom Befaring i Troms og Finnmark høst 2013

Nr. 5 Kontrollstasjon: NVEs gjennomgang av elsertifikatordningen

Nr. 6 New version (v.1.1.1) of the seNorge snow model and snow maps for Norway. Tuomo Saloranta

Nr. 7 EBO Evaluering av modeller for klimajustering av energibruk

Nr. 8 Erfaringer fra ekstremværet Hilde, november 2013

Nr. 9 Erfaringer fra ekstremværet Ivar, desember 2013

Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no