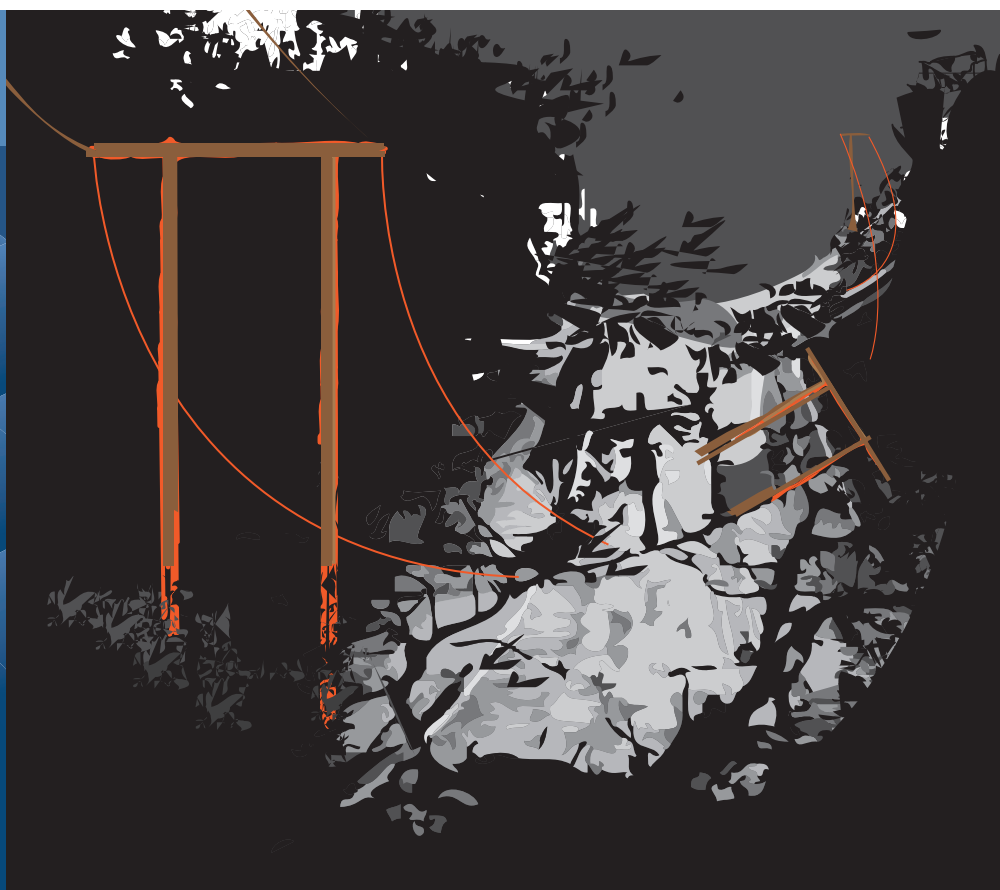




Første inntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011

3
2012

R
A
P
P
O
R
T



Rapport

Første inntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011

Norges vassdrags- og energidirektorat

Rapporten er utarbeidet av NVE på grunnlag av faktainnhenting og vurderinger fra samtlige enheter innen kraftforsyningen som har vært berørt av ekstremværet Dagmar julen 2011.

20.01.2012



Per Sanderud

vassdrags- og energidirektør

Innhold

1	Innledning	4
2	Skader på kraftsystemet.....	6
3	Antall berørte strømkunder	7
4	Tiltak som ble iverksatt forut for Dagmar.....	8
5	Planer for effektiv gjenoppretting av normal drift av egne anlegg, ved driftsforstyrrelser i regional- og sentralnettet	10
6	Reparasjonsberedskap/gjenoppretting.....	11
7	Kommunikasjon, samband	13
8	Informasjon til kunder, kommunal kriseledelse m.v.	15
9	Nødstrømsberedskapen i samfunnet.....	15
10	Selskapenes egen vurdering av beredskapsinnsatsen	16
11	Forbedringspunkter hos selskapene	17
12	NVEs foreløpige observasjoner og tiltak	20
13	Avslutning	24
	Vedlegg 1: Oversikt over berørte nettselskaper	25
	Vedlegg 2: Fordeling på antall berørte kunder uten strøm med ulik varighet for de forskjellige områder av landet	26

1 Innledning

Ekstremværet Dagmar rammet Norge hardt 1. juledag og natt til 2. juledag. I underkant av 421 000 kunder var uten strømforsyning i mer enn time. Over 35 000 kunder var uten strøm i mer enn 24 timer, og over 10 000 kunder i mer enn 48 timer.¹ Verst rammet var fylkene Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Men også de fleste selskapene i Hedmark og Oppland, nordlige deler av Hordaland, størsteparten av Trøndelag, nordlige deler av Akershus og Buskerud (særlig Ringerike), samt Telemark og Vestfold ble rammet i vesentlig grad.

Mange steder blåste det godt over orkan styrke, og det førte til et meget høyt antall feil på alle nivåer i nettet. Skadene inntraff om kvelden 1. juledag og natt til 2. juledag. Umiddelbart ble et meget stort antall kunder berørt av strømbrydd. Mye skyldtes trefall over linjene, men også fordi store ledninger i sentral- og regionalnettet falt ut pga på grunn av kortslutninger og annen påvirkning av uværet.

Hovedårsaken til strømbryddene – og at de ble så langvarige – skyldtes at nettet samlet sett ikke tålte påkjenningen fra ekstremværet Dagmar. Gjenopprettingen av alle skadene etter uværet ble naturlig nok forsinket i starten på grunn av sterk vind, svært mange feil og mørke. Veger var også stengte. Det store flertall av de som mistet strømforsyningen, fikk likevel strømmen tilbake relativt umiddelbart eller tidlig dagen etter.

Energiselskapene mobiliserte over 2 700 personer i arbeidet med å gjenopprette strømforsyningen så raskt som mulig. Selskapene satte inn en stor styrke av egne ansatte (ca. 2 000 ansatte) men også fra samarbeidspartnere. Ifølge selskapene synes gjenopprettingen etter de mange skadene i nettet å ha gått tilfredsstillende. Det er ingen betydelig forskjell i tiden for gjenoppretting mellom de ulike fylkene og distriktene som ble rammet. I noen selskaper har gjenopprettingen for et større antall kunder tatt vesentlig lengre tid enn gjennomsnittet, uten at NVE så langt har informasjon som tilsier noen grunn til kritikk når det gjelder gjenopprettingstiden. For enkelte selskaper henger dette også sammen med svikt i innmatingen av strøm fra regionalnettet.

Det er generelt behov for at alle selskaper gjennomgår sin bemanning og sine planer for beredskapsoppbygging i forhold til slike ekstraordinære hendelser. I henhold til forskrift om beredskap i kraftforsyningen skal alle selskaper ha oversikt over hvilke ressurser de trenger i ekstraordinære situasjoner, og sikre at disse er tilgjengelige.

Det er likevel mye læring som kan og bør tas med i det kontinuerlige arbeidet med å forbedre kraftforsyningsberedskapen. Generelt er et av forbedringspunktene å ha gode planer og nok kapasitet til å håndtere kundeinformasjon når slike hendelser rammer. Selskapene er selv er bevisste på dette og framhever informasjon som en viktig del av krisehåndteringen.

¹ Bygger på innrapporterte tall fra de berørte selskapene, pr. 13. og 15. januar 2012.

For samfunnet er det viktig å være oppmerksom på at selv om strømmen kommer tilbake, kan stabiliteten være usikker på grunn av provisoriske løsninger og at mye feilretting fortsetter.

Med denne rapporten ønsker NVE å bidra med mer fakta både om skadene og nettselskaperens erfaringene fra arbeidet med å gjenopprette kraftforsyningen etter ekstremværet Dagmar. Både gjennom denne rapporten og det videre arbeidet vil vi dele viktige erfaringer fra med alle selskaper innen kraftforsyningen – også de som ikke nå ble rammet av uværet.

NVE understreker at alle selskaper må ta med seg egne og andres erfaringer videre i arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser, beredskapsplaner, øvelser, kontakt og samarbeid med andre virksomheter, informasjonsberedskap (kunder, publikum og media) og gjennomgang av bemanning og utstyr.²

NVE vil videreføre sitt arbeid med regelverksutvikling, kurs, informasjon, øvelser og tilsyn. NVE holder også muligheten åpen for å foreta mer inngående evalueringer av enkelte forhold, avhengig av informasjonen som eventuelt vil komme i tiden framover.

² Se også forskrift om beredskap i kraftforsyningen.

2 Skader på kraftsystemet

Sentralnettet

Et betydelig antall sentralnettsforbindelser falt ut som følge av uværet, hovedsakelig på Vestlandet. Utfall av samband har påvirket Statnetts oversikt over hendelser. En rekke forbindelser var ute av drift uten at Statnett så langt kjenner årsaken til utfallene. I de tilfellene årsaken til utfall er kjent, har Statnett identifisert trefall mot linje og trær utenfor ryddebeltet som har blåst på linja, kraftig vind og brann, samt looper som har løsnet, som viktige årsaker.

I tillegg fikk Statnett et havari i en isolator på samleskinne i en koblingsstasjon. På bakgrunn av beliggenheten var det satt høy beredskap for dette anlegget. Statnett har rapportert at mannskaper raskt var på plass, men at feilretting måtte utsettes til været tillot det.

Regional- og høyspent distribusjonsnettet

Fellesnevneren ser ut til å være trefall og trær mot linjer for regional- og høyspent distribusjonsnettet. I tillegg har sammenslag av ledninger, salt-drev og ras forårsaket utfall. Lyn er også en årsak som nevnes.

På kysten medførte salt som la seg på isolatorer og transformatorer midlertidige feil. Det er også rapportert om feil i transformatoranlegg og samleskinneanlegg som følge av vind. Også på disse spenningsnivåene rapporteres det om mange feil uten foreløpig avklart årsak.

Lavspent

Uværet førte til omfattende feil i lavspent distribusjonsnett. Bare i Møre og Romsdal er det meldt om 900 slike feil. I tillegg opplyser Tussa Nett i sin rapport at de har hatt flere hundre slike feil, men mangler oversikt. Den viktigste årsaken ser ut til å være trefall over luftledning. Det er også rapportert om tilfeller av knekte stolper, men dette ser også i stor grad ut til å være knyttet til trefall. Eksempelvis melder Nettet Kraft AS om at trefall fra tre utenfor ryddegrensa utgjorde 95 prosent av alle feilene.

Det har derfor vært et betydelig antall feilhendelser på alle nettnivåer. Kombinasjonen av vind og trær mot ledninger ser ut til å være en fellesnevner for en betydelig andel av utfallene på alle spenningsnivåer.

NVE har hittil ikke oversikt over hvor mange kilometer ledning som totalt er skadet. Men basert på de tallene som er mottatt, er det rimelig å anta at det i stor grad dreier seg om reparasjoner, og at det i liten grad er snakk om å gjenoppbygge helt nye anlegg. Selv om mye av reparasjonsarbeidet allerede er gjennomført, har flere selskaper gjennomført provisoriske reparasjoner som krever ytterligere tiltak senere. Det innebærer at nettet i enkelte områder vil være sårbart inntil permanente reparasjoner er gjennomført.

Tabell: Antall km kraftledning som totalt ble berørt i Møre og Romsdal fordelt på spenningsnivå

Type nett:	Antall km:
Regionalnett	150,9
Høyspent luftledning	1 065
Lavspent luftledning	121,7

Juleorkanen rammet videre et stort geografisk område. I alt 76 selskaper har på en eller annen måte erfart skader på egne anlegg som følge av Dagmar.

Det er innmeldt kun mindre og kortvarige problemer fra fjernvarmeselskapene.

3 Antall berørte strømkunder

Om lag 570 000 strømkunder ble berørt av uværet i romjula. Av disse fikk 149.521 kunder strømmen tilbake i løpet av en time.

Avbrudd:	Fikk strømmen tilbake:	Totalt antall strømløse:
Under 1 time:	149.521	570.329
Over 1 time:	214.622	420.808
Over 6 timer:	81.047	206.186
Over 12 timer:	89.500	125.139
Over 24 timer:	14.997	35.639
Over 36 timer:	10.440	20.642
Over 2 døgn:	8.234	10.202
Over 3 døgn:	1045	1.968
Over 4 døgn:	606	92315
Over 5 døgn	152	317
6-10 døgn:	165	165
Totalt:	570.329	570.329

Over seks timer etter avbruddet, var fortsatt om lag 206.000 kunder uten strøm, og over 125.000 opplevde mer enn 12 timers avbrudd. Over 35.000 kunder var fortsatt strømløse etter 24 timer, et tall som sank til over 20.000 etter 36 timer. Over 10.000 kunder var fortsatt strømløse etter to døgn, et tall som ble redusert til om lag 2.000 etter at det hadde gått tre døgn. Nær 1.000 kunder opplevde avbrudd i over fire døgn, over 300 i over fem døgn, og ca 150 i 6-10 døgn.

Antall personer berørt er om lag 2,3 ganger flere enn antall kunder berørt.

Fordelingen av strømløse kunder mellom regionene, viser at det har vært mange kunder uten strøm både på Vestlandet og på Østlandet. Trøndelagsfylkene ble også rammet av uværet, men i mindre grad enn Vest- og Østlandet.

For tabell over berørte kunder fordelt på distrikt, se vedlegg 2.

Det er for tidlig å konkludere entydig med hvilke strømbrudd som kan tilskrives hendelser i sentralnettet og hva som skyldes feil i regional- og distribusjonsnettet. Dette krever mer informasjon og vurderinger.

I tillegg til kunder som ble rammet på de lavere spenningsnivåene, ble også sentralnettskunder rammet som følge av uværet. 420 kV-forbindelsen Viklandet-Fræna var ute i nær tre dager, og rammet dermed produksjonen ved gassanlegget Ormen Lange på Nyhamna.

Andre store sentralnettskunder som ble rammet, var Statoil Kolsnes, Elkem Thamshavn, Norsk Hydro Produksjon i hhv. Øvre Årdal og Årdalstangen, Hydro Sunndal, i tillegg til nettselskapene BKK, SFE, Tussa nett (om lag 5 timer), Tafjord kraft (om lag 5 timer) og NEAS. Hustadmarmor er kunde på Istad Nett sitt regionalnett, men ble også rammet av feilene i sentralnettet. Rapportene inneholder ikke eksplisitt informasjon om konsekvenser for industri- og næringsliv som er kunder i regional- eller distribusjonsnettet. Vi presiserer at dette er en foreløpig oversikt, og at Statnett er i gang med en mer omfattende feilanalyse som vil være mer presis når det gjelder detaljfeil.

Som følge av avbruddene vil det senere bli prosesser med beregning av KILE-kostnader og utbetaling til kundene som har vært berørt som følge av svært langvarige avbrudd.³ Selskapene har frist til 6. februar med å melde inn anslag over KILE-kostnader og beløp som følge av direkte utbetaling til kundene.

4 Tiltak som ble iverksatt forut for Dagmar

Alle kraftselskapene er pålagt å utarbeide risiko- og sårbarhetsanalyser, gjennomføre sårbarhetsreducerende tiltak, ha på plass beredskapsplaner, etc. gjennom forskrift om beredskap i kraftforsyningen.

Før ekstremværet slo inn over landet hadde mange kraftselskap på Nordvestlandet og Trøndelag forhåndsvarslet sine mannskaper om skjerpet beredskap og mulig innkalling. Dette gjaldt både vaktmannskaper, montører, personer på driftssentraler og på informasjon. Slikt varsel ble sendt ut både den 24. og 25. desember. Til en viss grad ble også eksterne ressursleverandører varslet i henhold til beredskapsavtaler.

Noe forsterket beredskap var også gjennomført ellers, for eksempel forsterket bemanning på driftssentraler, påfylling av drivstoff, opplading av VHF-radioer, sondering av tilgjengelige mannskaper og kontakt med eksterne beredskapsleverandører.

³ Ordningen med utbetaling til kunder som har vært berørt som følge av svært langvarige avbrudd; over 12 timer.

Det ble ikke sendt ut ekstremværvarsel for Østlandet, men i områder som Drammen⁴, Hønefoss⁵ og Gardermoen ble det på målestasjoner (met.no) likevel målt vindkast på opp til hhv. 20,4, 27,3 og 30,9 m/s sent om kvelden og midnatt 25. desember.

Statnett mener beredskapen fungerte godt i alle ledd i egen nettdriftsorganisasjon. De hadde på forhånd satt beredskapsvakt for stasjonsdrift og for ledningsområder, benyttet påkalling for andre områder, og sentralene kalte inn ekstra personell. Generelt rapporterer Statnett at det var nok tilgjengelig personell til å dekke behovet.

Statnett har angitt at de endret koblingsbilder forut for Dagmar for å redusere sårbarheten i de ulike områdene. Som systemansvarlig har Statnett hjemmel til dette gjennom forskrift om systemansvaret i kraftsystemet § 16 første ledd. Statnett forsøkte å drifte nettet etter N-1 også i områder som normalt driftes som N-0. Produksjonen i lokalområder ble tilpasset slik at eventuelle utfall ikke ville medføre mørklegging. Alle områder ble bedt om å kjøre et svakt overskudd for å tåle utfall i sentralnettet. For å effektivisere ba Statnett de aktuelle aktørene om å sende inn liste over spesialreguleringer i ettetid. Alle i Mørenettet ble lagt på N-1 drift, med unntak av Tussa, hvor dette ikke var mulig. Alt nett var innkoblet. Videre skriver Statnett at det var tosidig mating av Tafjordnettet, men begge linjene går delvis i samme trasé. Dette førte til at Tafjordnettet ble isolert fra synkront nett, og måtte kjøres som egen øydrift. NVE stiller spørsmål ved om tosidig mating, hvor begge linjer delvis ligger i samme trasé, kan anses som N-1 drift, og spesielt under ekstremvær som Dagmar. Tussanettet kan bare kjøres i radialdrift.

Spesialregulering er opp- eller nedreguleringsbud fra regulerkraftlisten som blir benyttet utenom prisrekkefølge. Normalt vil bud som blir benyttet for å håndtere ubalanser i systemet bli ordinære reguleringer, mens bud som blir brukt for å avlaste flaskehalser i nettet og til å håndtere feilsituasjoner blir spesialreguleringer. Systemansvarlig dekker kostnaden som oppstår ved spesialregulering mens ordinære reguleringer inngår som en del av balanseoppjøret aktørene imellom. Dette følger blant annet av forskrift om systemansvaret i kraftsystemansvaret § 5 tredje ledd. Større revisjoner og enkelthendelser vil sammen med den hydrologiske situasjonen kunne ha stor betydning for omfanget av spesialreguleringer. Historisk er det derfor store variasjoner fra år til år når det gjelder samlet og områdevis bruk av spesialregulering.

Basert på foreliggende informasjon, kan det se ut som systemansvarlig i all hovedsak har gjort fornuftige vurderinger. Under Dagmar oppsto imidlertid flere samtidige feil, som man ikke kan gardere seg mot kun ved å bruke spesialregulering. Systemansvarligs vurderinger og rutiner for spesialreguleringer forut for og underveis i slike situasjoner, vil NVE følge opp gjennom vår ordinære oppfølging med systemansvarlig, og gjennom revisjoner med Statnetts utøvelse av systemansvaret. Vi vil samtidig følge opp hvordan systemansvarlig fastsatte hvem som skulle utøve frekvensregulering i de aktuelle områdene som midlertidig ble uten fysisk tilknytning til tilgrensende overføringsnett, jf forskrift om systemansvaret i kraftsystemet § 12, tredje ledd.

⁴ Berskog målestasjon.

⁵ Høyby målestasjon.

5 Planer for effektiv gjenoppretting av normal drift av egne anlegg, ved driftsforstyrrelser i regional- og sentralnettet

Konsesjonærene skal utarbeide planer for effektiv gjenoppretting av normal drift av egne anlegg, ved driftsforstyrrelser i regional- eller sentralnettet og tilknyttede produksjonsenheter, jf forskrift om systemansvaret i kraftsystemet § 12, første ledd første punktum. Systemansvarlig skal samordne inngrep ved driftsforstyrrelser som berører flere konsesjonærer.

Statnett skriver i sin foreløpige rapport at de utførte koblinger av ledninger og komponenter etter vanlig vurdering. Statnett påpeker at de har kompetent personell som kan vurdere driftssituasjonen riktig basert på de helt spesielle situasjoner som foreligger i en såpass omfattende hendelse. De mener det langt på vei ikke lar seg gjøre å benytte de vedtatte gjenopprettingsplanene ved så mange utfall som under Dagmar. Samtidig henviser Statnett til at det tidligere er satt i gang et arbeid for å justere samordningen mellom beredskapsplaner for IKT (sambandssystemer og prosessstyring) og nettdrift (elektriske anlegg og kontrollanlegg).

Rapportene fra de ulike KDSene, innsendt på vegne av de berørte nettselskapene, viser at de fleste nettselskapene benyttet planer i henhold til forskrift om systemansvaret i kraftsystemet § 12 første ledd ved gjenoppretting av normal drift av egne anlegg. Dette gjelder hovedsakelig selskaper hvor innmating fra regional- eller sentralnettet falt ut som følge av feil. Det er likevel naturlig at slike planer ikke kan dekke alle typer situasjoner. Planene skal gjelde for effektiv gjenoppretting av normal drift av egne anlegg, ved feil i regional- eller sentralnettet. Da er ofte distribusjonsnettet intakt. Under Dagmar oppsto samtidige feil i sentral-, regional- og distribusjonsnettet. Det er da ikke gitt at forutsetningene som eventuelt legges til grunn i en del av planene, fortsatt er gyldige. Dette gjorde at planene ikke var like aktuelle for alle konsesjonærer.

Det er viktig at selskapene forut for hendelser som Dagmar har innarbeidet rutiner for effektiv gjenoppretting av forsyning til berørte sluttbrukere. Arbeidet med å utarbeide nevnte planer kan bidra til å legge grunnlaget for dette. Planene skal benyttes der dette er hensiktsmessig. Tilsvarende gjelder for systemansvarligs samordning av inngrep. Det foreligger så langt ikke opplysninger om tilfeller hvor gjeldende planer burde vært benyttet, men likevel ikke ble det. Vi har heller ikke opplysninger om at systemansvarlig har unnlatt å oppfylle sin rolle når det gjelder samordning av inngrep. NVE ser ikke behov for særskilte oppfølgingspunkter relatert dette temaet. Det er likevel naturlig at NVE i sin oppfølging av systemansvarlig og forskrift om systemansvaret i kraftsystemet, inkluderer erfaringene etter Dagmar, også på dette punktet. NVE finner det også naturlig at selskapene i etterkant av Dagmar evaluerer de aktuelle planene med tanke på ytterligere optimalisering og der man vurderer å ta inn flere typer hendelser.

6 Reparasjonsberedskap/gjenoppretting

I forskrift om beredskap i kraftforsyningen stilles det under kapittel 3 krav om bl.a. kompetanse, drift og gjenoppretting av funksjon:

Alle enheter i KBO (Kraftforsyningens beredskapsorganisasjon) skal for ekstraordinære situasjoner planlegge og etablere en organisasjon med kompetanse, utholdenhet og ressurser til å gjennomføre de oppgaver dette krever på en sikker og effektiv måte. Videre skal enheten ha oversikt over og tilgang til kompetent personell, reservedeler, reparasjonsutstyr og øvrige ressurser som trengs for å gjennomføre dette på en sikker og effektiv måte.

I forskrift om leveringskvalitet stilles det under § 2-1 Utbedring, krav om å gjenopprette full forsyning til de aktuelle sluttbrukerne "uten ugrunnet opphold." Tilknytningspunkt av betydning for liv og helse skal prioriteres.

Over store deler av landet var det et omfattende antall skader på nettet og til dels stor pågang etter informasjon. Mange av skadene hadde skjedd i ulendt terreng.

I starten (midt i julehelgen) ble mannskaper raskt, og gradvis etter som situasjonen utviklet seg, innkalt for å skaffe oversikt over skader og starte gjenoppretting. Kriseledelse ble etablert og sentralbord og kundesenter bemannet og oppbemannet.. Alle selskaper trekker fram den positive innstillingen fra medarbeiderne til å stille opp. Også tidligere ansatte meldte seg til innsats. Og selskapene innhentet hjelp fra skogsentreprenører og andre ressurser eksternt.

Gjenoppretingsarbeidet består i å få oversikt over feil, feilsøking, seksjonering, skogrydding, mastereising, trafoskifte, etc.

Uvær og mørke satte naturlige begrensninger på framdriften i gjenopprettingen i den første fasen. Sterk vind – også 2. juledag enkelte steder – medførte at arbeidsoppdrag i perioder måtte avventes. Det var utfordringer knyttet til dårlig flyvær for helikopter, og også ras, rasfare og stengte veier. Sikkerhet for mannskapene er et grunnleggende premiss. Dette gjelder også for innleid personell.

I tillegg oppstod det relativt raskt problemer med både fasttelefon og mobilnett i store områder, noe som medførte problemer med å innkalle egne mannskaper og kommunisere med kunder, kommuner og andre samarbeidsparter (som for eksempel skogsarbeidere man hadde behov for å leie inn). Dette har nok i en viss grad innvirket på farten i gjenopprettingen, slik som kontakt med og kommunikasjon med eksterne ressurser (innleie) og innmelding av feil fra kunder. Det er verdt å merke seg at dette ikke bare gjelder Nordvestlandet. Halvparten av selskapene i Buskerud har også innrapportert problemer med telenettet. Selskaper har også hatt problemer med leide linjer eller fiber fra teleselskap.

I hovedsak håndterte selskapene situasjonen med egne ressurser (nettselskap, andre deler av konsernet). Selskapene kalte imidlertid raskt inn ekstra ressurser også utenfor eget selskap. For manges del skjedde dette allerede om kvelden 1.

juledag. Dette gjaldt først og fremst bistand med linjebefaring og skogrydding, samt noen andre entreprenørressurser og helikoptre for linjebefaring.

Antall personer: Egne ansatte i konsernet, Innleide (tabell)

Område	Egne ansatte	Innleide skogsarbeidere	Innleide montører o.a. entreprenørressurser	Andre	Samlet
Møre og Romsdal	470	76	50	70	676
Hordaland	215	3	4		222
Hedmark og Oppland	400	29	53		482
Nord-Trøndelag	80				80
Sør-Trøndelag	161	2	2		165
Buskerud	151	12	10		173
Telemark og Vestfold	173	3	14		190
Oslo og Akershus	59	20	222		301
Sogn og Fjordane	286	74	31	50	441
Samlet	1995	219	376	120	2730

I Møre og Romsdal bistod 70 mannskaper fra Heimevernet. Dette er av de aktuelle energiselskapene omtalt som positivt. Det er samtidig pekt på behovet for å gjennomgå utstyr og materiell som trengs for slikt krevende og risikofyllt arbeid.

Stryn Energi viser til Røde Kors sitt verdifulle bidrag med informasjonsformidling.

Øvrige ressurser i Sogn og Fjordane er bl.a. ressurser fra Røde Kors og støtte med samband og transport.

Bistand med helikopter for befaring av linjenettet ble også innhentet mange steder.

De selskaper som hadde inngåtte avtaler med lokale og regionale skogryddere, framhever dette som positivt.

Selskapene melder selv at de i det store og hele hadde tilstrekkelig med mannskaper og utstyr. Flere sier samtidig at det hadde vært en fordel med enda bedre tilgang på skogryddere med utstyr.

NVE har ikke mottatt opplysninger om at det har inntruffet noen alvorlige personskader som følge av arbeid med gjenoppretting av kraftsystemet.

Tilbakemeldingene viser at selskapene i praksis prioriterte å reparere høyspent nett for å få gjenopprettet normal drift for et størst mulig område og flest mulig kunder.

Selskapene melder i tillegg om at enkelte kunder ble tillagt ekstra prioritet framfor andre, og da spesielt helseinstitusjoner (liv og helse), vannforsyning og dyrehelse.

Også tele og oppdrettsanlegg er trukket fram. Fritidsboliger har hatt lavest prioritet.

Flere av selskapene brukte også stasjonære og eller mobile aggregater i håndteringen. De stasjonære aggregatene ble i hovedsak brukt til egne anlegg eller for avgrensede områder i nettet. De mobile aggregatene ble brukt både til å gjenopprette driften av sambandspunkter, gi tilførsel til viktige nettstasjoner som manglet høyspenttilførsel, trafoer, utlån til driftsbygninger i landbruket, samt til kunder med lengst forventet reparasjonstid. Det understrekes i denne sammenheng at nettselskapene ikke har ansvar for nødstrøm til kunder. Kunder som er sårbare for strømavbrudd, har selv et ansvar for nødvendig egenberedskap.

I tillegg henvises til kap. 4 om spesialregulering.

Kraftforsyningens distriktssjefer

NVE vil trekke fram rollen og arbeidet som ble utført av Kraftforsyningens distriktssjefer (KDS) i de berørte områdene:

- Formidling av informasjon
- Formidling av kontakt med andre ressurser
- Tett kontakt og samarbeid med den regionale kriseledelsen i fylkene (fylkesmennene)
- Samarbeid med fylkesmennene vedr. anmodning av støtte fra Forsvaret
- Deltakelse i møtene i fylkesberedskapsrådene, sammen med bl.a. fylkesmennene, politi, forsvar, Telenor og andre
- Utadrettet informasjon

KDSene melder tilbake viktigheten av tett og godt samarbeid med fylkesmennene og deres beredskapssjefer.

7 Kommunikasjon, samband

Problemer med offentlig telekommunikasjon mange steder berørte også i en viss grad kraftselskapenes arbeid med gjenoppretting og informasjonsarbeid. Det er også innmeldt at dette har medført noe problem med kommunikasjonen med politi og brannvesen.

Selskapenes egne driftsradionett (VHF - lukket samband) har stort sett virket godt. Dette dekker kommunikasjonsbehovet internt i selskapene, men ikke behov for ekstern kommunikasjon med andre steder med dårlig dekning.

Det er også meldt om enkelte problemer med samband til driftskontrollfunksjoner, bl.a. fiberbrudd og antenner. NVE vil følge opp disse forholdene separat.

De færreste selskaper i de områdene som har vært berørt, har satellitt-telefoner. Selskaper som har slike, benyttet dem i liten grad.. Dette må ses i sammenheng med bruk av egne driftsradioer (se ovenfor) for kommunikasjon med egne ansatte, samt at det i samfunnet for øvrig i liten grad finnes slike.

Den største utfordringen for flere selskaper var å få gjenopprettet samband basert på leid fiber eller mobiltelefoni. I slike tilfeller har selskapene vært avhengige av fiberleverandørene for å gjenopprette sambandet, eller ved at de selv fikk gjenopprettet strømforsyningen til basestasjoner for mobiltelefoni. Siden gjenoppretting av strømforsyning til kritiske samfunnsfunksjoner ble prioritert først, tok det lang tid før selskapene kunne prioritere basestasjonene. Fiberleverandørene brukte også lang tid for å få gjenopprettet enkelte fibersamband da det var vanskelig å komme fram til stedene der fiberkablene var brutt.

Den store utfordringen ved slike hendelser er ikke talesambandet mellom selskapene og montørene ute i felt. Der har de aller fleste selskapene et velfungerende VHF-samband. Den store utfordringen er sambandsforbindelsene mellom selskapets driftkontrollsystem og anleggene som skal styres. Styring av disse kan være kritisk i en ekstraordinær hendelse. I den senere tid har NVE sett at flere selskaper benytter seg av leid fiber for én av sambandsveiene. Flere av selskapene som ble rammet av Dagmar, har krav på seg til å ha redundante sambandsveier til anleggene.

Det er klart at det er vanskelig å beskytte seg helt og holdent mot ekstremvær. Sambandsveier som ikke er gravd ned i grøfter, vil med stor sannsynligvis bli rammet. Likevel viser bruken av fiber fra kommersielle leverandører til samband mellom nettselskapenes driftkontrollsystem og anleggene som skal styres, at gjenopprettingstiden ved utfall kan ta lengre tid enn om selskapene selv hadde kontroll med fibrene.

I tillegg medførte utfallet av mobiltelefonisystemet at samarbeidet mellom nettselskapene og andre viktige samarbeidsaktører som kommuner, nødetater og fylkesmennenes beredskapsorganisasjon ble svekket.

8 Informasjon til kunder, kommunal kriseledelse m.v.

Det var svært stor pågang etter informasjon de første dagene.

Eksempler på informasjonspågangen umiddelbart etter Dagmar:

- 663 telefoner inn til Tafjord Kraft Nett 1. juledag, og 1810 telefoner 2. juledag
- 15 000 telefoner inn til Hafslunds feilmeldingstjeneste første døgn

På de steder der det var brudd i telekommunikasjon (fasttelefoni, mobilnett, bredbåndnett), medførte dette en stor utfordring for kundekontakt og informasjon ut. I tillegg var NRK P 1 ute av drift i store geografiske områder på Vestlandet i ett døgn etter orkanen.

Selskapene melder selv inn at det er lagt stor vekt på kommunikasjon med kundene. Og mange kanaler er blitt brukt: sentralbord og kundemottak, bruk av automatisk nødmelding/informasjon med status på berørte områder ved telefonoppringning til selskapet, egne nettsider, SMS, lokalpresse, nettaviser og aktiv kontakt med radio og tv. Også egne montører ute på feilretting har informert, samt informasjon på Facebook.

I begynnelsen var det nok mange kunder som ikke kom igjennom på telefonen til de ulike selskapene.

Nevnes kan også direkte kontakt med enkeltvirksomheter, slik som kommunene, sykehus, politi, AMK-sentraler, vannverk og brannvesen.

Et annet godt eksempel er samarbeidet som ble etablert i Stryn mellom kommuneledelsen, Stryn Energi og Røde Kors, hvor Røde Kors kjørte rundt til alle innbyggerne og leverte skriftlig informasjon.

I noen få tilfeller er det meldt inn problemer om vanskelig kommunikasjon med enkelte kommuner, i hovedsak knyttet til brudd i offentlig telekommunikasjon. Dette er en uheldig situasjon, også i forhold til spørsmålet om hvordan man skal prioritere grupper av brukere.

9 Nødstrømsberedskapen i samfunnet

NVE og kraftselskapene har gjentatte ganger understreket behovet for at virksomheter og tjenester som er kritisk avhengige av strøm, bør gjøre egne sårbarhetsvurderinger og treffe nødvendige tiltak for egenberedskap – for eksempel investere i batterikapasitet og aggregater.

Kraftselskapene melder i etterkant av Dagmar, at de erfarte:

- Stor mangel på strømaggregater rundt omkring hos kritiske brukere, slik som i omsorgsboliger og hos bønder.
- Til dels stort påtrykk og noe kritikk fra landbruket om at det tok for lang tid til å få igjen strømmen, og ønske om prioritet med aggregater.
- Mange av aggregatene rundt om i bedrifter og virksomheter evar ikke i god nok tilstand. Det ble meldt inn problemer med flere slike aggregater til nettselskapene.

10 Selskapenes egen vurdering av beredskapsinnsatsen

Selskapene mener at beredskapen i det alt vesentlige fungerte godt.

I det store og hele rapporterer selskapene om godt samarbeid med kommunene og andre virksomheter under krisehåndteringen.

NVE har registrert ulike virksomheters interesse for å bli prioritert med sikrere strømforsyning og ved gjenoppbygging.

NVE vil delta på ulike erfaringsmøter framover og etter behov følge opp problemstillinger som innmeldes av andre.

Selskapene synes generelt å være veldig opptatt av å innarbeide erfaringene i sine beredskapsplaner og –rutiner. Det er viktig at disse erfaringene også formidles og følges opp av selskaper som denne gang ikke ble rammet.

11 Forbedringspunkter hos selskapene

Selskapene trekker fram ulike forbedringspunkter for eget arbeid med sikring av nett og beredskap for gjenoppretting.

Mange trekker fram viktigheten av tilgang til profesjonelle skogryddere.

Nedenfor listes opp andre innspill som de forskjellige selskapene har kommet med som aktuelle sjekkpunkter i det kontinuerlige arbeidet med å videreutvikle arbeidet med forsyningssikkerhet og beredskap. Det understrekes at selskapene har meldt inn ulike forhold.

- Robust nett, risikoanalyser, beredskapsplanlegging, materiellberedskap.
- Kabling, bredde på ryddegater og dimensjonering av luftledninger mot maksimale påkjenninger.
- Vurdere kortere linjespenn og/eller større faseavstand for å unngå at fasene slår seg sammen.
- Gå igjennom seksjoneringsmuligheter i nettet.
- Forbedre skogrydding, fokus på robuste trær i kanten av traseene og etablerte granfelt.
- Spesiell fokus/tiltak på rasutsatte steder.
- Flere fjernstyrte brytere ute i nettet.
- Gå igjennom kapasitet kommunikasjon for at egne mannskaper kan komme igjennom til driftssentralen i hektiske situasjoner
- Generell evaluering av egne samband, samt ha alternativ i tilfelle svikt
- Viktig å vedlikeholde selskapenes egne driftsradio (VHF)-systemer, og bruke de jevnlige slik at både systemer og brukskunnskap holdes ved like.
- Vurdere innkjøp av satellitt-telefoni.
- Videreutvikling av innsatsplan i beredskapsplanen for håndtering av mange, samtidige feil.
- Koordinering av mannskaper, særlig ved tilfeller av ulik kompetanse.
- Opplæring av flere av egne montører til å ha kompetanse på å fjerne store trær. Tilgang til mannskaper som kan klatre i stolpe. Maskiner eller detonerende lunt for rydding av skog. Opplæring av flere til slik sprengning.
- Innkjøp av egnet belysningsutstyr for personell og på kjøretøy.

- Gjennomgang av beredskapslager og utstyr som må være tilgjengelig, inkludert kjøretøy for terreng.
- Oppdaterte oversikter over eksternt personell i eget område som kan bidra i lignende situasjoner.
- Bedre og tydeligere kontrakter ved utsetting av tjenester man trenger i ekstraordinære situasjoner.
- Samarbeidsavtaler med andre selskaper om bistand og lån og utveksling av utstyr.
- Større oppmerksomhet på beredskapssamarbeid.
- Mer tilgang på eksterne, profesjonelle skogryddere. I tillegg oppmerksomhet på helikopterbistand.
- Viktigheten av å være bevisst på hva slags type kompetanse man innhenter til ulike oppdrag – viktig å ivareta sikkerheten til alle mannskaper.
- Vurdere innkjøp av flere nødstrømsaggregater.
- Forbedre rutinen for feilregistreringer og meldinger som kommer fra kunder.
- Informasjon ut til kundene.
- Regional varsling til befolkningen, f. eks. gjennom NRK, ved slike omfattende situasjoner (KDS/Fylkesmannen).
- Forpleining av mannskaper, spesielt ute i felt.
- Føringspersonallister med lokasjon i kart, med oversikt over arbeids- og hviletid.
- Flere øvelser som omfatter denne typen ekstraordinære hendelser, inkludert med kommunene.

Selskapene tar videre opp at sikkerheten i telenettet bør styrkes, og at det generelt bør stilles krav om nødstrømsberedskap hos alle viktige brukere av strøm. Det er også meldt inn ønske om bedre oversikt over kritiske uttakspunkter for telekommunikasjon.

Selskaper melder også inn at kommunene bør få på plass planer for å håndtere langvarige strømbrudd.

Flere tar opp behovet for ordninger som sikrer kraftselskapenes kommunikasjon med andre beredskapssetater i omfattende krisesituasjoner. Dette gjelder både

prioritert bruk i mobilnettet og utbygging av et robust nødnett tilpasset kraftforsyningens behov for sikkerhet.

Selskapene peker også på behovet for samøvelser og oppgang av samarbeid med kommunene, teleselskapene og andre. Det trekker også fram behov for bistand fra politi og brannvesen for å sikre framkommelighet på veger i forbindelse med reparasjonsarbeid.

Overfor NVE tar selskapene opp følgende som viktige problemstillinger i det videre arbeidet med sikkerhet og beredskap ved denne typen uvær:

- NVE må fortsatt ha fokus på kurs, øvelser, informasjon og tilsyn.
- Vurdere å gjennomføre samfunnsmessige kost-/nyttevurderinger av ulike sikkerhetstiltak og nettløsninger:
 - o Hvor brede bør ryddegatene være, sett i forhold til kostnader for kundene og samfunnsmessig nytte?
 - o Kravene til nettkvalitet, eksempelvis behovet for skogrydding og kabling, må avveies mot samfunnets betalingsvilje og i forhold til regulering av og insentivbruk overfor nettselskapene. Herunder innspill om å se disse kravene i forhold til klassifisering og viktighet av anleggene.
 - o Hvilken strategi skal en ha på omfang av kabling av kraftlinjer?
 - o Gjennomgang av reguleringen for å sikre motivasjon til investeringer i kabling og vedlikehold av nettet. Flere selskaper mener de i dag får en økonomisk straff gjennom inntektsrammesystemet når det investeres i kabelanlegg.
- Effektiv konsesjonsbehandling, særlig i forhold til enkeltprosjekter.
- Bidra til å etablere et regelverk som gjør det lettere å rydde problematisk skog utenfor ryddetraseene. Ønske om klare standarder og retningslinjer, også når det gjelder lavspenningslinjer. Klarere krav til minimum ryddebelte i områder med mye granogfuru. Ønske om at nettselskapene gis ekspropriasjonsrett for ryddebelte.
- Bistand til registrering og analyse av rasfarlige steder i forhold til etablering av viktige kabler/linjer.
- Gjennomgang av KILE-ordningen og ordningen med kompensasjon for langvarige avbrudd ved ekstraordinære situasjoner.
- Statstilskudd til innkjøp av nødstrømaggregater til kraftselskapene.
- Utvidet bruk av eBeredskap, vurdere pålegg om medlemskap.

- Innkjøpsordningen for beredskapsmateriell bør utvides til at det gis tilskudd til regionale beredskapsinnkjøp. Beredskapsmateriell også på distribusjonsnett bør omfattes av inntektsrammen. Kostnadene til etablering av regionale driftsradioløsninger bør kunne holdes utenfor nettrammen.
- Få på plass et nasjonale nødnett som også omfatter kraftbransjen. Samband for å nå hverandre på tvers av beredskapsetatene, uavhengig av offentlig telefoni.
- Gå igjennom rutinene for varsling ved ekstremvær.
- Tydeliggjøring av krav til kommunenes egen beredskap og sikring av egne kritiske anlegg. Mer påtrykk for at også andre utsatte kundegrupper investerer i egne aggregater. Bedre oppfølging/tilsyn med kommunenes beredskapsplaner og oppfølging av etterlevelsen av forskriftskravene til nødstrømsberedskap ved ulike typer dyrehold

12 NVEs foreløpige observasjoner og tiltak

De lokale og regionale nettselskapene har mobilisert raskt og med mange mannskaper.

Selskapene har i tillegg innhentet bistand utenfor egen organisasjon. Selskaper har også fått støtte i form av mannskaper og utstyr fra andre selskaper. Regionalt har kraftforsyningens distriktssjefer ivaretatt behovet for kontakt mellom selskapene, koordinering med fylkesmannen og andre regionale myndigheter og informasjon utad på en meget god måte

Erfaringen fra Dagmar understreker behovet for robuste systemer for kommunikasjon mellom ledelse og mannskapene. Under Dagmar ble kraftselskapenes egne driftsradioser brukt. Samtidig er også kraftforsyningen avhengig av kommunikasjon med andre. Dette må gås opp i etterkant av denne krisesituasjonen.

Informasjon er en viktig del av all krisehåndtering. Bransjen som helhet må bl.a. stille seg spørsmål, om hvordan man kan nå ut bredt - og til de med størst behov - når vanlige måter å komme fram på svikter.

Tiltak som NVE vil følge opp

Det er mange grunnleggende problemstillinger rundt forsyningssikkerhet som NVE kontinuerlig arbeider med. Dette gjelder bl.a. spørsmål rundt den økonomiske reguleringen. Erfaringene fra ekstremværet Dagmar tas med inn i disse prosessene.

Andre tiltak fra NVEs side, er:

Forskriftsutvikling m.v.

1. NVE vil vurdere strengere direkte krav til forsyningssikkerhet på alle nettnivåer. Herunder:
 - a. Bruk av N-1-prinsippet.
 - b. Krav til maksimalt antall avbrudd, evt maksimal varighet.
 - c. Innføre mer spesifikke krav til drift og vedlikehold av bl.a. linjer og traseer, transformatorer og koblingsanlegg.
2. NVE vil i løpet av året gjennomgå alle bestemmelser i forskrift om beredskap i kraftforsyningen. Dette er en oppfølging av vedtatte endringer i energiloven. Sentrale tema i gjennomgangen vil være krav til risikovurderinger, beredskapsplaner, øvelser, reparasjonsberedskap, informasjonsberedskap og samband.
3. NVE tar sikte på å oppdatere KILE-satsene for alle typer sluttbrukere, basert på resultater fra et pågående FoU-prosjekt, samt vurdere innføring av rapporteringsplikt og KILE for hendelser i lavspent distribusjonsnett.⁶
4. NVE vil i samarbeid med Post- og teletilsynet og andre aktuelle myndigheter tilvirke dialog mellom de lokale nettselskap og teleoperatører om tiltak for å styrke leveringspåliteligheten til (utvalgte) basestasjoner.

Tilsyn

5. Følge opp vilkår gitt i områdekonsesjonen vedrørende kablingspolicy i distribusjonsnett.
6. Følge opp forsyningssikkerhet til særskilt sårbare sluttbrukere i distribusjonsnett.
7. Følge opp forskrift om krav til kompetanse mv. hos anleggs- og områdekonsesjonærer. Erfaringen fra juleorkanen viser viktigheten av lokal

⁶ KILE (Kvalitetsjusterte inntektsrammer ved Ikke Levert Energi) er en del av den økonomiske reguleringen av nettselskapene. Ordningen innebærer at et nettselskaps tillatte inntekter reduseres tilsvarende 60 prosent av de samfunnsøkonomiske kostnadene som påføres nettkundene som følge av avbrudd i strømforsyningen.

tilstedeværelse og kompetanse ved de enkelte selskap for rask mobilisering og effektivt arbeid.

8. Følge opp selskapenes krav til sikkerhet og beredskap i forskrift om beredskap i kraftforsyningen.

Alle selskap har etter Beredskapsforskriften et selvstendig ansvar for sikkerhet og beredskap. NVE forventer, og har grunn til å tro, at selskapene foretar nye gjennomganger av sine beredskapsplaner, og går igjennom og vurderer etablerte og mulige nye beredskapsavtaler og -utstyr. NVE vil understreke at alle selskap i denne prosessen også må gjennomgå sine planer for intern kommunikasjon, kundekontakt og kommunikasjon med kommunenes kriseledelse m.fl. i situasjoner med omfattende strømbrydd. Dette må inkludere planer for samtidig brydd i ordinær telekommunikasjon. NVE vil videreføre et høyt aktivitetsnivå på området gjennom veiledning, øvelser og tilsyn. NVE vil også ha et særskilt fokus på krav til selskapenes risiko- og sårbarhetsanalyser overfor ekstremvær, også i forbindelse med de regionale kraftsystemutredningene.

9. NVE vil vurdere å foreta en egen evaluering av deler av kraftselskapenes egen sambandsberedskap i forbindelse med juleorkanen Dagmar. Dette inkluderer bruk av fibersamband tilbudt av kommersielle aktører for samband til selskapenes driftskontrollsystem.

Utvidet beredskapssamarbeid i bransjen for å møte ekstraordinære situasjoner

I tillegg til avgjørende viktig egen bemanning i selskapene, mener NVE det er rom for utvidet og mer formalisert beredskapssamarbeid i kraftbransjen – og særlig med tanke på de mest omfattende ekstraordinære situasjoner som kan inntreffe.

10. NVE vil tilrettelegge for et utvidet beredskapssamarbeid i bransjen, gjennom:

- Bedre (og dokumenterte) oversikter over tilgjengelig, relevante eksterne ressurser.
- Obligatorisk medlemskap i eBeredskap (utstyr, personell). Vil med det første sendes som forslag på høring.
- Flere øvelser mellom selskapene, men også i samarbeid med andre som kommune, politi, Røde Kors, andre nettselskap osv.
- Avtaler med kvalifisert personell til spesielle oppdrag.
- Bilaterale og regionale initiativ til utdypet samarbeid (generelt og for kritiske leveranser – for eksempel skogryddingshjelp og helikoptre).
- Være pådriver for nordisk beredskapssamarbeid.

11. Tilrettelegge for nødkommunikasjon. NVE vil videre følge opp selskapene med hensyn til bruk av satellitt-telefoni. Det må samtidig vurderes nærmere

hvorvidt satellittelefonsystemet vil kunne håndtere den økt bruken desom flere aktører benytter slike telefoner i større grad. NVE vil også følge opp og videreføre dialogen med Direktoratet for nødkommunikasjon rundt kraftforsyningens eventuelt utvidede samarbeid med og bruk av Nødnett.

NVE følger også med på initiativet om samarbeid mellom entreprenørselskaper om en større pool av ressurser som skal kunne stilles til rådighet på kort varsel.

Analyse

12. NVE vil vurdere ulikheter mellom selskaper i områder berørt av Dagmar. NVE vil vurdere hvorvidt det er forskjeller i skadeomfang som skyldes ulik kablingsgrad eller metode for skogrydding.
13. NVE vil i samarbeid med andre myndigheter og kompetansemiljøer innhente erfaringer fra bl.a. ekstremværet Dagmar og vurdere framtidig skogrydding rundt kraftgater, vekstfart, endring av skogtype, heving av skoggrensen, bredden på ryddegater og avveie eventuelle målkonflikter mellom hensyn til forsyningssikkerhet og hensyn til skogrydding og miljø (jf. NVEs Klimatilpassingsstrategi). NVE vil også vurdere å initiere en studie av feil, årsaker og kosteffektive tiltak knyttet til tekniske anlegg.

Beredskapsøvelser

14. NVE vil, som ledd i virksomhetens øvelsesprogram, planlegge og lede gjennomføringen av større beredskapsøvelser som involverer blant annet kraftselskapene i både 2012 og 2013.

NVE vil ta initiativ til en større regional øvelse for Østlandet i 2013 for å videreutvikle samordnet kapasitet til å håndtere samtidige og omfattende brudd i kritiske infrastrukturer. Samarbeid med bl.a. Post- og teletilsynet og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

Informasjonsarbeid

15. NVE vil fortsette å informere samfunnskritiske virksomheter/sluttbrukere om regelverk for nettilknytning og krav til leveringskvalitet og beredskap i kraftforsyningen, samt synliggjøre behov for nødstrømsberedskap hos brukere som er kritisk avhengige av strøm.

Ytterligere tiltak vil også kunne være aktuelle.

13 Avslutning

Samfunnet må regne med at ekstremvær som Dagmar vil forekomme.

Det er ikke mulig å garantere en avbruddssikker strømforsyning.

Det er like fullt viktig å gjøre investeringer og videreutvikle beredskapen i kraftforsyningen for best mulig å håndtere slike ekstraordinære situasjoner.

NVE vil gjennomføre en rekke tiltak framover som del av virksomhetens helhetlige arbeid med forsyningssikkerhet og beredskap. Et av tiltakene vil være å bidra til at man i samarbeid mellom teleselskapene og kraftselskapene ser på hvordan det er mulig å få til av mer robust forsyning inn til basestasjonene, i det minste til de mest kritiske av dem. Prinsippet må være at slik ekstra sikkerhet finansieres av anleggseier.

Vi vil også understrekes at selskapene har et selvstendig ansvar for risikovurderinger og tiltak i forhold til alle former for ekstraordinære påkjenninger.

Den som ikke kan klare seg uten strøm, bør gjennomgå egne krav til sikkerhet og back-up, slik som for eksempel nødstrøm i form av aggregater.

----- 000 -----

Vedlegg 1: Oversikt over berørte nettselskaper

Hordaland:

BKK Nett, Voss Energi AS, Hardanger Energi AS, Kvam Kraftverk, Odda Energi AS, Skånevik Ølen Kraftlag, Etne Elektrisitetslag.

Sogn og Fjordane:

SFE Nett, Sunnfjord Energi, Sognekraft AS, Stryn Energi AS, Luster Energiverk AS, Årdal Energi KF, Lærdal Energi AS, Aurland Energiverk AS.

Møre og Romsdal:

Tussa Nett AS, Tafjord Kraftnett AS, Nordvestnett AS, Istad Nett AS, NEAS, Nettet Kraft AS, Rauma Energi AS, Sandøy Energi AS, Sunndal Energi KF, Svorka Energi AS, Sykkylven Energi AS, Ørskog Energi AS, Stranda Energiverk AS.

Sør-Trøndelag:

TrønderEnergi Nett AS, Fosenkraft AS, Gauldal Energi AS, Hemne Energi AS, Kvikne og Rennebu Kraftlag A/L, Malvik Everk, Oppdal Everk, Rissa Kraftlag BA, Røros E-verk, Selbu Energiverk AS, Tydal Komm. Energiverk.

Nord-Trøndelag:

NTE Nett AS.

Buskerud:

Flesberg, EB Nett. Energi 1, Hallingdal Kraftnett AS, Hemsedal Energi, Hurum, Krødsherad Elverk, Lier Everk AS, Midt Nett Buskerud, Nore Energi, Ringeriks Kraft AS, L/L Rollag, A/L Uvdal, Øvre Eiker.

Hedmark og Oppland:

Eidsiva Nett AS, AS Eidefoss, Elverum Nett AS, Gudbrandsdal Energi AS, Hadeland Energinett AS, Skjåk Energi, Stange Energi Nett AS, Sør-Aurdal Energi BA, Valdres Energi AS, Vang Energiverk KF, VOKKS AS.

Oslo og Akershus:

Hafslund Nett AS, Energi 1, Oslo Lufthavn.

Telemark og Vestfold:

Drangedal Elverk KF, Midt Telemark Energi AS, Notodden Energi AS, Skagerak Nett AS, Tinn Energi AS, Vest-Telemark Kraftlag.

Statnett, Statkraft

Vedlegg 2: Fordeling på antall berørte kunder uten strøm med ulik varighet for de forskjellige områder av landet

< Eget vedleggsdokument >

Vedlegg 2: Fordeling på antall berørte kunder uten strøm med ulik varighet for de forskjellige områder av landet

KDS-distrikt	Antall uten strøm i alt	Under 1 time	Over 1 time	Over 6 timer	Over 12 timer	Over 24 timer	Over 36 timer	Over 2 døgn	Over 3 døgn	Over 4 døgn
Oslo, Østfold og Akershus	54669	12393	18649	8886	13640	963	138	0	0	0
Hedmark og Oppland	92007	17374	33076	11357	23769	4235	935	944	222	100
Buskerud	57332	24479	22690	2919	4142	2802	300	0	0	0
Vestfold og Telemark	36826	12284	20088	3253	1198	2	0	0	0	0
Aust-Agder og Vest-Agder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rogaland	4700	4700	0	0	0	0	0	0	0	0
Hordaland	69747	16 645	33758	14974	3627	502	148	64	19	0
Sogn og Fjordane	56112	6515	8221	5913	19021	3374	8133	4285	264	230
Møre og Romsdal	126000	26000	49300	21300	21900	2850	750	2940	540	275
Sør-Trøndelag	35136	14077	17666	3090	301	0	1	0	0	1
Nord-Trøndelag	37790	15054	11174	9355	1902	269	35	1	0	0
Nordland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Troms	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finmark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum:	570319	149521	214622	81047	89500	14997	10440	8234	1045	606
Totalt uten strøm:		570329	420808	206186	125139	35639	20642	10202	1968	923

Vedlegg 2: Fordeling på antall berørte kunder uten strøm med ulik varighet for de forskjellige områder av landet

KDS-distrikt	Over 5 døgn	6-10 døgn	Merknader
Oslo, Østfold og Akershus	0	0	Tall fra Hafslund+Energi1
Hedmark og Oppland	0	5	En differanse på 10 kunder.
Buskerud	0	0	Tallene fra KDS er foreløpige.
Vestfold og Telemark	0	1	
Aust-Agder og Vest-Agder	0	0	Ble ikke berørt.
Rogaland	0	0	Kun utfall hos Saudafallene registrert, i tillegg til noen mindre utfall i distribusjonsnett som ikke ansees å være ekstraordinære.
Hordaland	0	10	
Sogn og Fjordane	27	129	
Møre og Romsdal	125	20	
Sør-Trøndelag	0	0	Alle berørte nettselskap lagt inn. Noe usikkerhet knyttet til beregningsmetode hos Fosenkraft og Gauldal everk.
Nord-Trøndelag	0	0	Tallene er sum av Dagmar+Cato
Nordland	0	0	Ikke påvirket.
Troms	0	0	Ikke påvirket.
Finmark	0	0	Ikke påvirket.
Sum:	152	165	Differanse på 10 kunder
Totalt uten strøm	317	165	Antall strømløse til sammen i ulike intervaller:

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

Utgitt i Rapportserien i 2012

Nr. 1 Kvikkleireskred ved Esp, Byneset i Trondheim. Kari Øvrelid (20 s.)

Nr. 2 Kvikkleireskred ved Esp, Byneset i Trondheim. Grunnundersøkelser. Kari Øvrelid (20 s.)

Nr. 3 Første inntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011 (27 s.)



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no

