

Foreløpige erfaringer og forslag til tiltak etter ekstremværet Dagmar

PT-rapport nr. 2 2012
Januar 2012



Post- og teletilsynet

Sammendrag

Post- og teletilsynet (PT) har på bakgrunn av erfaringene etter ekstremværet Dagmar i romjulen 2011 fremmet forslag til forbedringer i systemer for reservestrøm, reservetransportveier for kommunikasjon (transmisjon) og tiltak for å bedre beredskapsmyndighetenes situasjonsforståelse.

PT vil pålegge tilbyderne å ha reservestrøm for minst seks timers drift på de aller fleste basestasjoner.

PT vil ta initiativ til et program for å styrke basestasjonslokasjoner som dekker særlige viktige områder. Programmet vil gjennomføres i tett dialog med fylkesmennene og DSB. PT ser det som naturlig at første fase av programmet skal sikre 1 000 basestasjonslokasjoner på landsbasis. PT vil pålegge tilbyderne å sikre de basestasjonslokasjoner som blir valgt ut med batteri og aggregat for tre døgns drift.

På de lokasjoner hvor Nødnettet er samlokalisert med tilbyderne¹, foreslår PT at det etableres reservestrøm med batteri og strømaggregat med minimum tre døgns drift. En felles utbygging av reservestrøm mellom Nødnettet og andre ekomtilbydere, kan bidra til å sikre reservestrøm med god kapasitet til langt flere basestasjoner, samtidig som hensyn til miljø og kostnadseffektive løsninger blir ivarettatt. En slik felles dugnad ville ikke bare gjøre Nødnettet og nødetatene bedre rustet for ekstremvær som Dagmar, men også gi befolkningen et betydelig mer robust nett.

Tilbyderne pålegges å ha regionale/fylkesvise beredskapslager med tilstrekkelig utstyr og tilgjengelig personell, slik at de raskt kan gjenoperette transmisjon til basestasjoner med stor lokal betydning. Tilbyderne pålegges også å utarbeide beredskapsplaner for slik gjenoppretting av transmisjon. Utpeking av viktige anlegg skal skje i samarbeid mellom blant andre PT og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

FEKOMS er et system for felles situasjonsforståelse som PT skal lage en prototype av i 2012. Et tilsvarende system har vært i bruk i Sverige i flere år, og erfaringene fra Sverige er gode. FEKOMS vil også bedre PTs muligheter til å gi kommuner og andre beredskapssetater bedre informasjon og råd, og å koordinere eventuelle tiltak med tilbyderne.

Konsekvensene etter Dagmar viser at store regionale områder kan miste de fleste muligheter til elektronisk kommunikasjon hvis aksessnettene får omfattende skader. Forrige sårbarhetsanalyse av mobilnettene ble gjennomført i 2003. Både teknologien i mobilnettene, bruksmønster og samfunnets avhengighet av ekom har endret seg vesentlig over de siste årene. Det er derfor behov for at PT gjennomfører en ny sårbarhetsanalyse av aksessnettet. Sårbarhetsanalysen av aksessnettet skal foreslå ytterligere tiltak for å styrke infrastrukturen.

PT foreslår å innføre prioritet i mobilnettene. Mange samfunnsfunksjoner er i dag avhengige av mobilkommunikasjon. Dette gjelder også de som har funksjoner som er av "kritisk karakter" for samfunnet. I en krisesituasjon vil trafikken øke og kapasiteten i nettene bli redusert eller brukt opp. Ved knapphet på kapasitet i nettene i en krise- eller beredskapssituasjon, er det viktig med ordninger som klart prioriterer abonnenter som innehar svært viktige funksjoner sett fra samfunnets side.

I tillegg foreslår PT å utrede flere tiltak for å øke robustheten i aksessnettet. Dette er tiltak som skal gi bedre reservestrømsløsninger på basestasjoner og sikre fremføringene av linjer til lokalt viktige basestasjoner. PT foreslår også at det utredes lokale tiltak. Resultatet av disse er ment å gi kommunene bedre sikkerhet lokalt, og sørge for at kostnadene ved å

¹ Ekomtilbydere med egne nett

plassere mobile basestasjoner som kan benyttes under kriser, blir utredet. PT foreslår også noen tiltak som lokale myndigheter kan iverksette for å øke robustheten i ekom lokalt.

Foreløpige erfaringer og forslag til tiltak etter ekstremværet Dagmar
er rapport nr. 2 2012 fra Post- og teletilsynet.
Flere rapporter fra PT på www.npt.no

Innhold

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Innledning..... | 5 |
| 2 | Utvikling i bruksmønster og teknologi | 6 |
| 3 | Kort om aksessnett..... | 8 |
| 4 | Satellittelefoner | 10 |
| 5 | Utfallet i fastnettet..... | 11 |
| 6 | Utfall i mobilnettene i Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal | 12 |
| 6.1 | Telenor..... | 12 |
| 6.2 | TeliaSonera..... | 12 |
| 6.3 | ICE..... | 12 |
| 6.4 | Varsel og situasjonsforståelse..... | 13 |
| 7 | Tiltak begrunnet i foreløpige erfaringer etter "Dagmar" | 14 |
| 7.1 | Umiddelbare tiltak | 14 |
| 7.1.1 | Reservestrøm..... | 14 |
| 7.1.2 | Reservestrøm og -samband til lokalt særlig viktige områder..... | 14 |
| 7.1.3 | Minimum tre døgn reservestrøm i anlegg samlokalisert med Nødnettet..... | 14 |
| 7.1.4 | Regionale/fylkesvise beredskapslager | 15 |
| 7.1.5 | Tiltak for bedre situasjonsforståelse i kriseledelse | 15 |
| 7.1.6 | Sårbarhetsanalyse av aksess nett – både mobil, fastnett og bredbånd | 15 |
| 7.1.7 | I samarbeid med DSB utarbeide veileder for kommunene..... | 16 |
| 7.1.8 | Prioritering i mobilnettene..... | 16 |
| 7.2 | Tiltak som PT foreslår utredet | 16 |
| 7.2.1 | Økt kapasitet i reservestrøm hvor flere tilbydere er samlokalisert..... | 16 |
| 7.2.2 | Tilrettelegging av forenklet tilkobling av mobilt nødstrømsaggregat..... | 17 |
| 7.2.3 | Sikring av transmisjon til spesielt viktige basestasjoner..... | 17 |
| 7.2.4 | Mobile basestasjoner | 17 |
| 7.2.5 | Overlappende basestasjoner..... | 17 |
| 7.3 | Tiltak som myndigheter lokalt bør vurdere | 18 |
| 7.3.1 | Lokale tiltak | 18 |
| 7.3.2 | Lokale basestasjoner/femtoceller | 18 |

Figurliste

| | | |
|---------|--|----|
| Figur 1 | Utvikling i taletrafikk..... | 6 |
| Figur 2 | Utvikling i antall abonnement på fasttelefoni..... | 7 |
| Figur 3 | Prinsippskisse av aksessnett for mobil | 8 |
| Figur 4 | Utfallet i fastnettet sammenholdt med strømutfall | 11 |
| Figur 5 | Utfall av basestasjoner sammenholdt med strømutfall..... | 13 |

1 Innledning

I denne foreløpige rapporten ser Post- og teletilsynet (PT) nærmere på ekstremværet Dagmars påvirkning på aksessnett. Aksessnett er den delen av infrastrukturen som knytter den enkelte bruker til nettene og uønskede hendelser i denne delen av infrastrukturen vil vanligvis få konsekvenser som er begrenset til en mindre gruppe brukere. Unntaket er ekstremvær og naturkatastrofer som medfører materielle skader over et større område. Dette er hendelser som forekommer relativt sjeldent, men som skaper store utfordringer for samfunnet.

PT har på oppdrag av Samferdselsdepartementet (SD) i 2011 gjennomført en sårbarhetsanalyse av mobilnettene. I denne analysen ble kjernenettet vektlagt fordi uønskede hendelser som rammer denne delen av et mobilnett ofte får konsekvenser for et stort antall brukere. I sårbarhetsanalysen har PT beskrevet gjeldene regelverk, og det er derfor ikke behov for å gjenta gjennomgangen av regelverket i denne rapporten.

Flere av tiltakene som foreslås vil kunne inngå i klassifiseringsforskriften².

PT fulgte ekstremværet Dagmar tett og etablerte krisestab 2. juledag. Under Dagmar har PT daglig innhentet rapporter fra tilbyderne og sendt egne situasjonsrapporter til SD. PT har under krisen hatt tett kontakt med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), og har delt de daglige situasjonsrapportene med NVE og DSB. PTs direktør har også deltatt i Regjeringens kriseråd 28. desember og i møte med Statsministeren 29. desember. I tillegg var direktøren med da Statsministeren møtte representanter for berørte kommuner i Hordaland og Sogn og Fjordane hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

Denne rapporten er skrevet på bakgrunn av ekstremværet Dagmar. Konsekvensene av denne hendelsen og de sårbarheter disse kan avdekke, er ennå ikke fullstendig kartlagt. En annen faktor som bidrar til at denne rapporten må regnes som midlertidig, er at det for tiden skjer en omfattende utskifting av teknisk utstyr i flere mobile aksessnett, noe som gjør at PT vurderer å gjennomføre en ny sårbarhetsanalyse av mobile aksessnett i nær framtid. Med disse endringene må analysen PT gjennomførte i 2003 regnes som foreldet.

Kunnskap om samfunnets evne til å håndtere ekstremværsituasjoner er også bygget opp gjennom en serie øvelser som NVE har arrangert i samarbeid med PT og Statens Vegvesen. De siste årene er det gjennomført slike øvelser i utvalgte kommuner i 10 fylker³. Øvelsesscenarioene har imidlertid aldri vært ekstremvær av det omfang Dagmar representerte. Øvelser er følgelig ikke foreslått som et nytt tiltak i denne rapporten, og PT vil fortsatt vektlegge øvelser som en del av sitt beredskapsarbeid. PT vil imidlertid ta initiativ ovenfor NVE og Statens Vegvesen for å gjennomgå øvelsesformen.

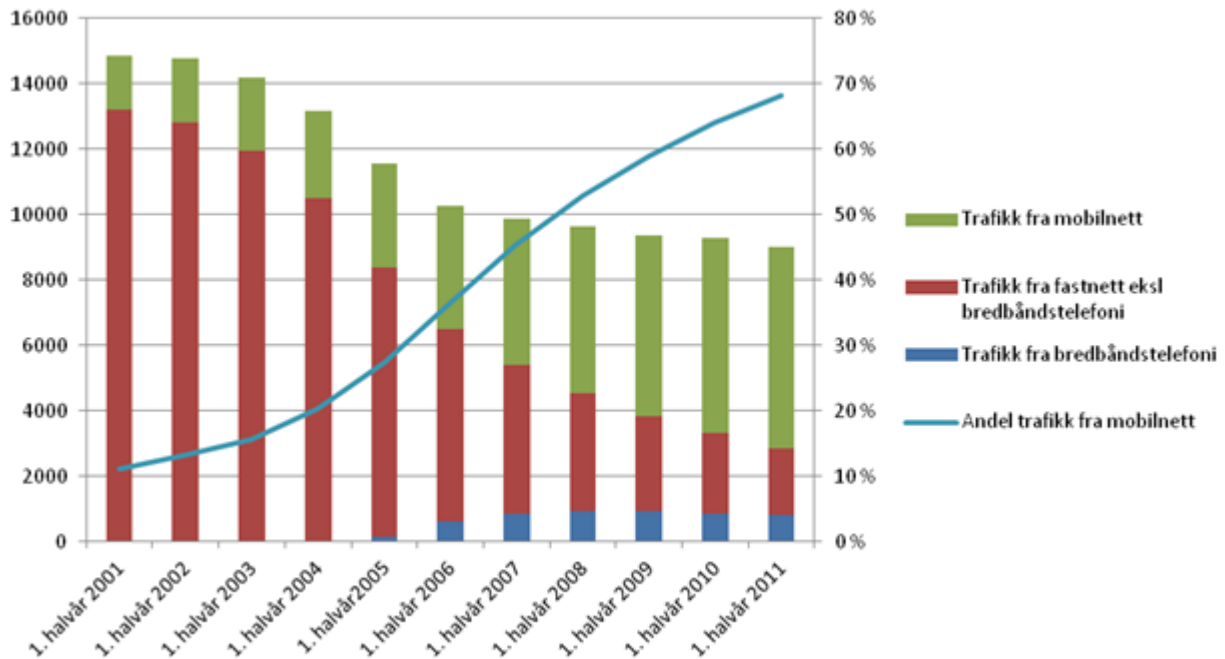
Denne rapporten omfatter også utfall i fastnettet som følge av orkanen Dagmar. Også dette gjelder i hovedsak utfall i aksessnett.

² PT vil tidlig i 2012 sende Forslag til forskrift om klassifisering og sikring av anlegg i elektroniske kommunikasjonsnett på høring

³ Buskerud, Finnmark, Hordaland, Møre og Romsdal, Nordland, Oppland, Rogaland, Telemark, Troms og Vest-Agder

2 Utvikling i bruksmønster og teknologi

Fastnett telefoni har tradisjonelt vært den delen av ekom infrastrukturen som har blitt vektlagt i tiltak som gjennomføres for å bedre robusthet. De senere årene har det skjedd en omfattende endring i folks bruksmønster. Dette påvirker samfunnets behov for de forskjellige tjenestene, og særlig er tilgang til Internett "for alle" og en stadig økende bruk av mobiltelefon tydelige utviklingstrekk.

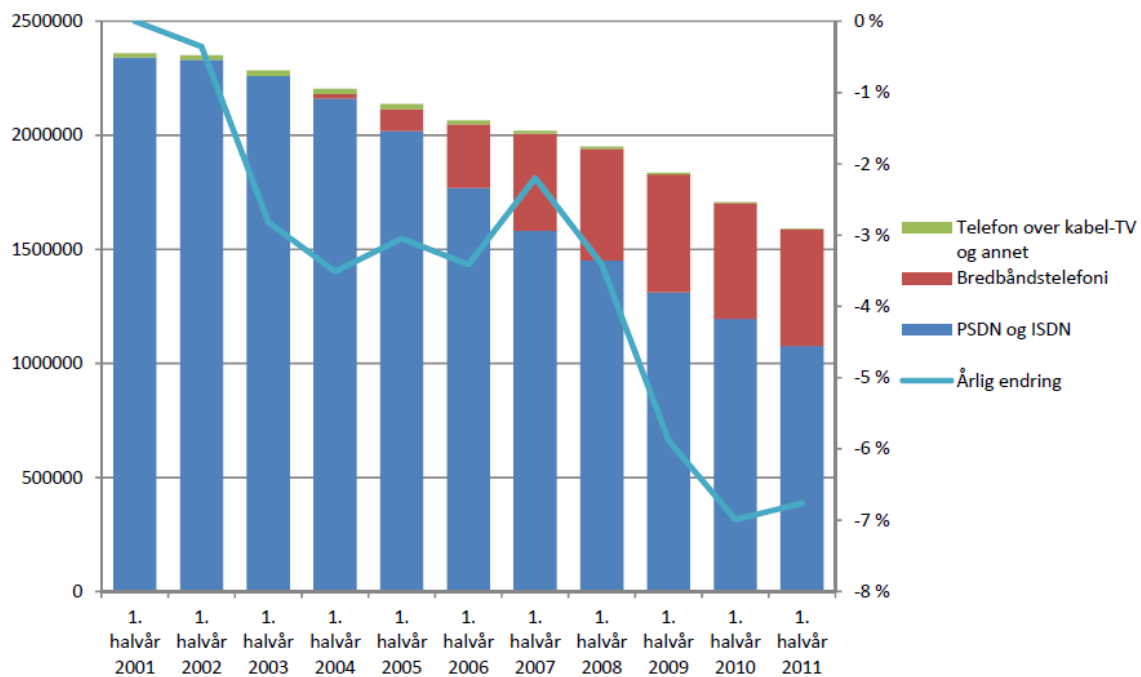


Figur 1 Utvikling i taletrafikk⁴

Figur 1 viser endringen i forholdet mellom mobil og fastnett for taletrafikk målt i minutter. Denne sammenligningen får ikke med seg endringen i forholdet mellom tale og tekstmeldinger⁵, der slike meldinger inntil 2011 har vokst relativt mye. Endring i bruksmønster fører til at antall brukere med fastnettabonnement synker, og nå har kun seks av ti husstander fasttelefon.

⁴ Figur 1 og 2 er hentet fra rapporten "Det norske ekomarkedet første halvår 2011" (30.10.2011)

⁵ Med tekstmeldinger menes både sms og tekstmeldinger over internett.



Figur 2 Utvikling i antall abonnement på fasttelefoni

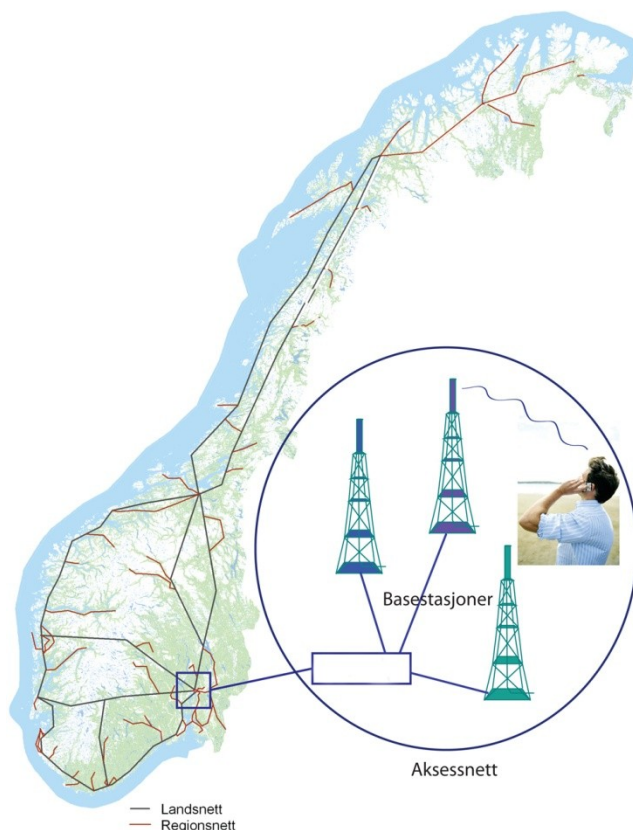
Denne utviklingen tilsier at samfunnets avhengighet av mobiltelefon øker. DSB skal i første kvartal 2012, i samarbeid med PT, levere en rapport om samfunnets avhengighet av ekom. PT vil derfor ikke utdype dette temaet i rapporten som leveres nå.

3 Kort om aksessnett

Aksessnett er den delen av ekinfrastrukturen som ligger nærmest den enkelte bruker. For brukere av fastnett telefoni vil dette dreie seg om en fysisk tilknytning med kobber eller fiber mellom brukers adresse og nærmeste telefonsentral. På veien fra brukers adresse til telefonsentralen samles linjene fra flere brukere sammen i større kabler i såkalte noder eller sentraler. Dersom det oppstår brudd på disse kablene kan det ramme flere hundre abonnenter. Det er et tidkrevende arbeid å skjøte slike kabler. I dagens fastnett brukes også konsentratorer, såkalte utskutte abonnentenheter, som gjør det unødvendig å føre tusenvis av kobberledninger helt fram til en telefonsentral. Utskutte abonnentenheter er utstyr som krever elektrisk kraft, og som derfor kan rammes av strømbrudd.

I den opprinnelige infrastrukturen for telefoni fungerte abonnentenes fasttelefoner så lenge den lokale sentralen hadde elektrisk kraft fra nett, batteri eller nødstrømsaggregat. Den enkelte telefonsentral hadde et begrenset antall abonnenter for å redusere konsekvensen av feil på en sentral. Denne teknologien er historie, og dagens brukere ønsker i langt større grad å bruke mobiltelefon som er en teknologi som nødvendigvis må basere seg på helt andre teknologiske løsninger.

Aksessnettet for mobiltelefon er en todelt infrastruktur. Den enkelte bruker er knyttet til mobilnettet med radiosamband mot et nettverk av faste antenner, såkalte basestasjoner. Den enkelte basestasjon dekker et lite geografisk område, og hver basestasjon er knyttet til kjernenettet med en fast linje(kobber, fiber eller en radiolinje).



Den enkelte basestasjon dekker et geografisk område av varierende størrelse, og har en begrenset kapasitet i form av antall samtidige samtaler. Hvor mange brukere som oppholder seg i det geografiske området en basestasjon dekker, varierer i løpet av døgnetimer og ukens dager. Et geografisk område kan også dekkes av flere basestasjoner, og dette er vanlig i områder der befolkningstettheten er høy. Dersom en basestasjon faller ut i et område som dekkes av flere basestasjoner kan det oppstå kapasitetsproblemer, men området vil fremdeles ha dekning.

For å gi et inntrykk av størrelsen og kompleksiteten til et aksessnett for mobiltelefoni i Norge, vil PT referere til Telenor som oppgir at de har omkring 10.000 basestasjoner som er plassert på 6.500 lokasjoner. Andre mobiloperatører har sine egne basestasjoner, men hensyn til miljø og samfunnsøkonomi gjør at mange basestasjoner er samlokalisert

med andre tilbyreres utstyr, enten det er andre mobiltilbydere eller kringkasting.

Figur 3 Prinsippkisse av aksessnett for mobil

Den enkelte basestasjon er i mange tilfeller plassert et stykke unna de tettsteder og områder den er ment å dekke. I fjordarmer kan basestasjonen gjerne ligge på andre siden av fjorden i forhold til området den skal dekke. Basestasjoner kan være plassert i en annen kommune

enn de områder de skal dekke. Dette er forhold det kan være nødvendig å ta hensyn til i beredskapsplanlegging.

Basestasjoner er avhengig av elektrisk kraft, og en høy andel av basestasjonene har reservestrøm fra batteri som har en estimert kapasitet fra noen titalls minutter til rundt 10 timer. Enkelte basestasjoner er plassert på lokasjoner hvor de får reservestrøm fra dieselaggregat. Ved strømbrydd er også den enkelte bruker avhengig av å kunne lade opp sin egen mobiltelefon. Et fungerende mobiltelefonnett har begrenset nytteverdi dersom ingen av brukerne har telefoner som fungerer.

Tilgang til Internett har fått økende betydning, og enkelte tjenester for taletelefoni er tilgjengelige gjennom Internett. Den enkelte bruker kan være tilknyttet Internett enten med fastnettforbindelse, via kabelfjernsyn eller med trådløs forbindelse. Også mobilnettet tilbyr brukerne forbindelse til Internett. De viktigste problemstillinger når det gjelder aksessnett for Internett er dermed dekket i teksten over, men bruk av Internett vil i større grad kreve at den enkelte bruker har tilgang til elektrisk kraft for å få sitt eget utstyr til å virke.

4 Satellittelefoner

I forbindelse med orkanen Dagmar har problemstillinger rundt bruk av satellittelefon kommet opp. Dette omfatter kommersielt tilgjengelige ekomtjenester som har likhetstrekk med mobiltelefoni i den grad aksessnettets fram til brukerens telefon er trådløst, men basestasjonene er satellitter. Dagens satellittelefoner tilbyr taletelefoni, tekstmeldinger og tilgang til Internet.

Det er flere tilbydere av satellittelefoni i dag, og disse tilbyr forskjellig dekningsområde og bruker forskjellige teknologiske løsninger. Det viktigste skillet er mellom systemer som baserer seg på geostasjonære satellitter, og systemer som baserer seg på lavbanesatellitter. På steder hvor det er fjell i siktelinjen mot ekvator, kan disse skygge for geostasjonære satellitter. På slike steder bør en i stedet forsøke å bruke satellittelefoner basert på lavbanesatellitter.

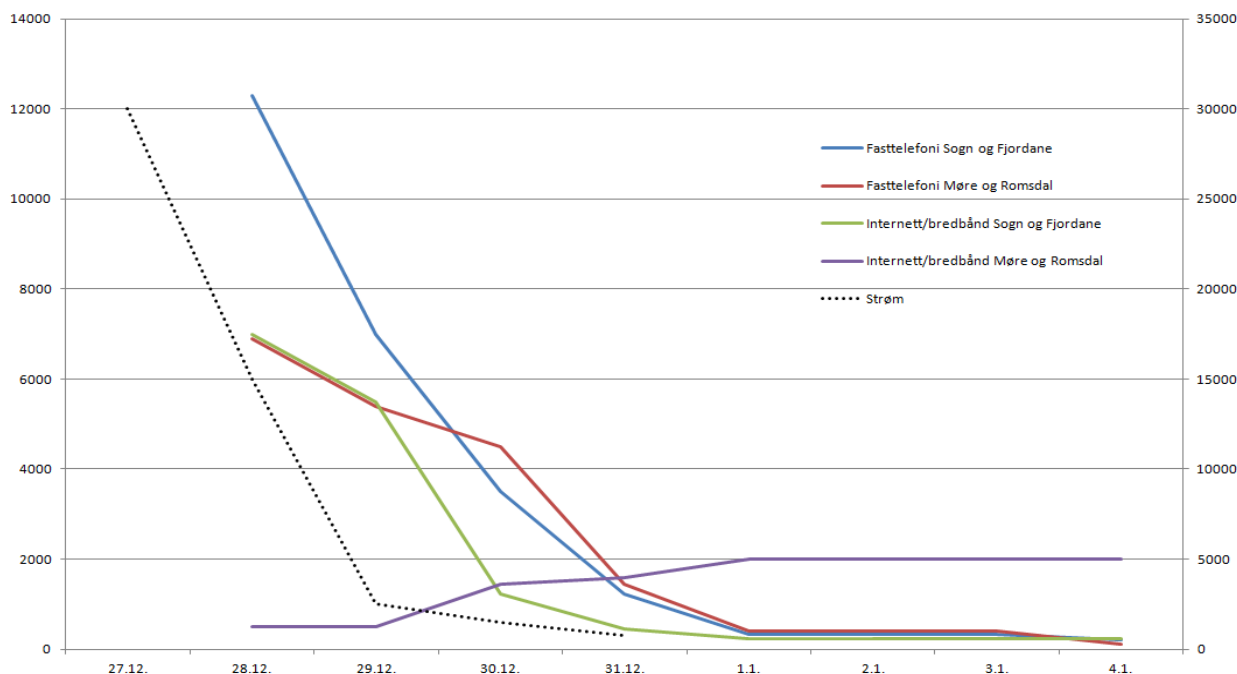
Det er viktig å være oppmerksom på at de forskjellige satellittsystemene har begrenset kapasitet, og mange samtidige brukere som følge av et utfall i den bakkebaserte infrastrukturen kan føre til meget begrenset framkommelighet med satellittelefon. Det er derfor nødvendig at beredskapsplaner bygger på flere alternativer enn satellittelefoni.

5 Utfallet i fastnettet

Ekstremværet Dagmar førte i romjulen til bortfall større bortfall i fastnettet, med ca 31 500 abonnenter uten fasttelefon og ca 12 000 uten internett/bredbånd. De største regionale utfallene var på Nordvestlandet med ca 20 000 abonnenter uten fasttelefon og ca 7 500 uten Internett/bredbånd.

Hovedårsaken til utfallene på Nordvestlandet var bortfall av strøm i sentrale noder⁶, og i enkelte tilfeller transmisjonsfeil og skader på selve utstyret i nodene.

Strøm: 169 noder ute på Nordvestlandet pga strømbortfall
Transmisjon: 10 noder ute på Nordvestlandet pga transmisjonsfeil
Skader: 15 noder har hatt feil når noden har fått strøm tilbake



Figur 4 Utfallet i fastnettet sammenholdt med strømutfall

Aksen til venstre viser antall kunder uten ekomtjenester for Nordvestlandet, aksene til høyre viser antall kunder på landsbasis uten strøm.

⁶ Noder kan i denne forbindelse være sentraler, konsentratorer eller andre koblingsbokser.

6 Utfall i mobilnettene i Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal

Ekstremværet Dagmar førte i romjulen til bortfall av ekom, spesielt ble Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal hardt rammet. Av 728 basestasjoner som hadde falt ut 27. desember 2011, var 445 av disse i de to fylkene på Nordvestlandet.

Hovedårsaken til bortfallene var strømbrudd og manglende reservestrømløsninger på basestasjonene, utover de timene basestasjonene hadde batteribackup. I flere tilfeller ble transmisjonsnettet rammet (kabel eller fiberbrudd) av skred og i noen tilfeller ble selve basestasjonen ødelagt av Dagmar.

PT har innhentet informasjon fra Telenor, TeliaSonera og ICE om situasjonen på Nordvestlandet under ekstremværet Dagmar. Der tilbyderne har batteribackup vil denne normalt være fra 30 minutter til fire timer, avhengig av batteriets størrelse, alder og hvor mye trafikk som går over basestasjonen.

6.1 Telenor

| | |
|-----------------------|---|
| Antall basestasjoner: | 264 basestasjoner i Sogn og Fjordane 380 basestasjoner i Møre og Romsdal |
| Strøm: | 144 basestasjoner ute på nordvestlandet pga strømbortfall. |
| Reservekraft: | 565 av 644 basestasjoner har batterikapasitet (87,7 %) |
| Aggregat: | 32 basestasjoner med aggregat i disse fylkene |
| Transmisjon: | 55 basestasjoner ute på nordvestlandet pga transmisjonsfeil |
| Skader: | 7 basestasjoner ute på grunn av skader på lokasjon |

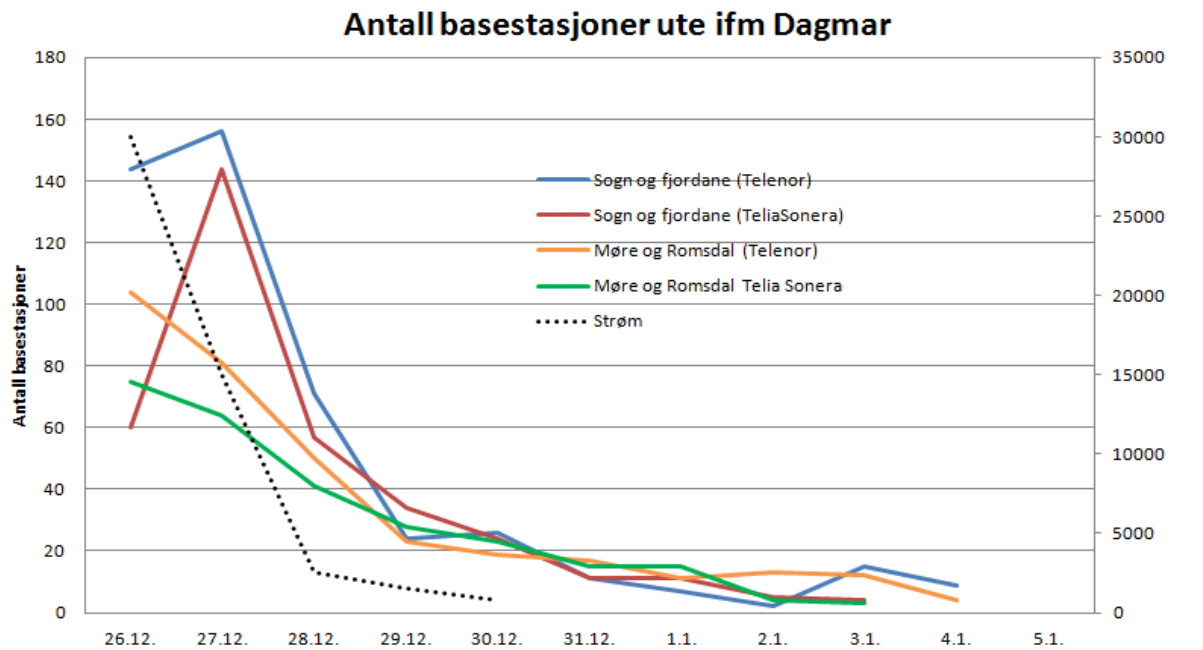
6.2 TeliaSonera

| | |
|-----------------------|---|
| Antall basestasjoner: | 183 basestasjoner i Sogn og Fjordane 282 basestasjoner i Møre og Romsdal |
| Strøm: | 158 basestasjoner ute på nordvestlandet pga strømbortfall |
| Reservekraft: | 47 av 63 basestasjoner i egne lokasjoner har batterikapasitet (74,6 %) |
| Aggregat: | Har ikke basestasjoner med aggregat i disse fylkene |
| Transmisjon: | 72 basestasjoner ute på nordvestlandet pga transmisjonsfeil |
| Skader: | 2 basestasjoner ute på grunn av skader på lokasjonen |

6.3 ICE

| | |
|-----------------------|--|
| Antall basestasjoner: | 29 basestasjoner (mobilt bredbånd) Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal |
| Strøm: | 14 basestasjoner ute på nordvestlandet pga strømbortfall |
| Reservekraft: | Ingen egne lokasjoner, har kontrakt på minimum 2 timer der de leier |
| Transmisjon: | 3 basestasjoner ute på nordvestlandet pga transmisjonsfeil |
| Skader: | Ikke meldt om skader på basestasjoner |

Av ICE sine 29 basestasjoner, var seks stasjoner ute mer enn ett døgn. Det vil si at mobilt bredbånd fra ICE var tilgjengelig i noen områder hvor fast- og mobilnettene var nede under Dagmar.



Figur 5 Utfall av basestasjoner sammenholdt med strømutfall

Figur 5 viser sammenhengen mellom basestasjoner som var ute og strømbortfallet.

6.4 Varsel og situasjonsforståelse

Flere kommuner ga i møte med statsminister Jens Stoltenberg i Leikanger 5. januar og på første inntrykkssamling 6. januar 2012 i Skei i Jølster, uttrykk for at de burde fått varsel om utfallene. Kommunene fikk heller ikke kontakt med tilbyderne under øvelsen når de ønsket informasjon om situasjonen og om når ulike samband kunne forventes tilbake. Det ble også påpekt at det under krisen var et stort behov for å skaffe kommunen oppdatert informasjon om situasjonen.

PT har innhentet en rekke statusrapporter fra tilbyderne under ekstremværet. Tilbyderne har hentet ut data fra sine systemer, og bearbeidet disse før de ble videresendt til PT. PT har på bakgrunn av tilbyderens rapporter, sammenfattet situasjonen i egen rapport. Når disse rapportene er ferdige og blir distribuert til andre beredskapsmyndigheter og til SD, kan situasjonsrapporten i realiteten avspeile inntil seks timer gamle tall. Dette er ikke tilstrekkelig for å gi beslutningstagere en god nok situasjonsforståelse.

7 Tiltak begrunnet i foreløpige erfaringer etter "Dagmar"

På bakgrunn av de erfaringer PT har gjort seg etter Dagmar, innspill fra førsteinntrykkssamlingen i regi av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og tall innhentet fra tilbyderne, foreslår PT tiltak for å øke sikkerheten i aksessnettene og gi økt situasjonsforståelse under kriser.

7.1 Umiddelbare tiltak

PT foreslår at følgende tiltak iverksettes så fort som mulig for å øke sikkerheten både i aksessnett og for å øke krisehåndteringsevnen:

7.1.1 Reservestrøm

Alle basestasjoner skal ha reservestrøm, skjønsmessig fastsatt for minst seks timers drift, enten ved batteri eller en kombinasjon av batteri og aggregat. Dersom området en basestasjon dekker allerede er dekket av basestasjoner med seks timers reservestrøm, tilfredsstiller dette kravet. Det vil si at det skal være 100 % flatedekning med reservestrømsdrift i den enkelte tilbyders dekningsområde. Noder høyere i hierarkiet vil omfattes av kravene i klassifiseringsforskriften. I den grad det skulle foreligge noder mellom basestasjoner og anlegg omfattet av klassifiseringsforskriften vil disse omfattes av seks timers kravet. Kravet er satt til seks timer for å kunne dekke bortfall av kraft av en viss varighet.

Tiltaket kan hjemles i ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader må vurderes nærmere.

7.1.2 Reservestrøm og -samband til lokalt særlig viktige områder

PT foreslår at det iverksettes et program for å styrke basestasjonslokasjoner som dekker særlige viktige områder i den enkelte kommune. Programmet foreslås gjennomført i tett dialog mellom PT og fylkesmenn og DSB. PT foreslår at første fase av programmet tar sikte på å styrke inntil 1 000 basestasjonslokasjoner på landsbasis.

Hvis programmet iverksettes, vil PT kunne pålegge tilbyderne å sikre de basestasjonslokasjoner som blir valgt ut med batteri og/eller aggregat for minst tre døgn autonom drift. På denne måten vil samfunnet relativt raskt kunne sikre bedre redundans ved strømbortfall. Styrkingen bør videre, etter konkret vurdering, også inkludere etablering av alternativt samband til disse basestasjonslokasjonene.

Programmet kan hjemles i ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader bør vurderes nærmere. Tiltaket kan implementeres gjennom enkeltvedtak, avtale eller forskrift.

7.1.3 Minimum tre døgn reservestrøm i anlegg samlokalisert med Nødnettet

Nødnettet er samlokalisert med andre tilbydere flere steder, og i den videre utrullingen er det planlagt med flere samlokaliseringer. Nødnettet vil trolig ha over 1 200 basestasjoner som er samlokalisert med andre tilbydere når det er ferdig utbygd.

Under og etter Dagmar har det blitt vektlagt hvor viktig det er at ekomnettet ikke faller ut, selv under langvarig strømbortfall. En felles utbygging av reservestrøm mellom Nødnettet og andre ekomtilbydere kan bidra til å sikre reservestrøm med god kapasitet til langt flere basestasjoner, samtidig som hensyn til miljø og kostnadseffektive løsninger blir ivarettatt.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MBS) i Sverige starter i 2012 opp med en slik opprustning av Rakelsystemet hvor ca 800 av systemets 1 700 basestasjoner får aggregat med syv dagers drift. Opprustningen av Rakelsystemet kommer andre operatører til der de har felles lokasjon med Rakelsystemet⁷.

En slik felles dugnad ville ikke bare gjøre Nødnettet og nødetatene bedre rustet for ekstremvær, men også gi befolkningen et betydelig mer robust nett.

Dette tiltaket er et typisk tilfelle som omfattes av ekomloven § 2-10 annet ledd jf fjerde ledd. Staten må påregne å dekke de merkostnader som dette tiltaket medfører.

7.1.4 Regionale/fylkesvise beredskapslager

Tilbyderne skal ha regionale/fylkesvise beredskapslager med tilstrekkelig utstyr og tilgjengelige personell til raskt å kunne gjenoperette transmisjon til basestasjoner med stor lokal betydning. Slikt utstyr kan enten være kabelbasert eller radiolinjebasert. Tilbyderne pålegges å utarbeide beredskapsplaner for slik gjenoppsetting av transmisjon. Utpeking av viktige anlegg og fastsettelse av reaksjonstid skal skje i samarbeid mellom blant annet PT og Fylkesmennene/DSB.

Kravet kan etableres ved en presisering av ekomforskriften § 8-2 jf. ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader må vurderes nærmere.

7.1.5 Tiltak for bedre situasjonsforståelse i kriseledelse

PT har i 2011 gjennomført en forstudie på et system som skal kunne gi beredskapsmyndigheter felles situasjonsforståelse av EKOM under kriser (FEKOMS).

PT vil starte utviklingen av en prototype av FEKOMS i løpet av 2012.

Systemet skal motta fortløpende informasjon fra tilbyderne med oversikt over utfall, forventet rettetid og annen relevant informasjon. FEKOMS kan varsle brukerne via SMS og e-post, og brukerne skal selv kunne sette kriterier for når de skal bli varslet. I tillegg til varsling skal FEKOMS gi beredskapsmyndighetene og kriseledelse oversikt over utfall og begrensinger i ekomnettene presentert i kart.

Et tilsvarende system har vært i bruk i Sverige i flere år⁸, og erfaringene er gode.

FEKOMS vil også gi PT muligheten til å gi kommuner og andre beredskapsetater god og oppdatert informasjon og råd og til å koordinere eventuelle tiltak med tilbyderne.

Det legger til grunn at staten dekker etableringskostnadene ved sentrale elementer i et slikt system. FEKOMS er avhengig av endringer i ekomloven kapittel 8 for å kunne kreve nødvendig rapportering fra tilbyderne. Tilbyderne må dekke egne kostnader knyttet til tilpasning til FEKOMS.

7.1.6 Sårbarhetsanalyse av aksess nett – både mobil, fastnett og bredbånd

Samferdselsdepartementet har pålagt PT å etablere et prosjekt for å kartlegge sårbarheten i mobilnettene. Særlig skal prosjektet vurdere sårbarheter og gjensidige avhengigheter både

⁷ <https://www.msb.se/sv/Start1/Nyheter-fran-MSB/Nyheter---Rakel/Rakel-rustas-med-reservkraft/>

⁸ <http://www.pts.se/sv/Bransch/Internet/Robust-kommunikation/Atgarder/Gemensam-lagesuppfattning-prototyp-GLU-P/>

fysisk og logisk i mobilkjernenettet. Bakgrunnen for oppdraget er store ekomutfall i mai og juni 2011. Denne kartleggingen har kun i mindre grad vurdert sårbarheter i selve aksessnettene.

Konsekvensene etter Dagmar viser at store regionale områder kan miste de fleste muligheter til elektronisk kommunikasjon hvis aksessnettene får omfattende skader. Forrige sårbarhetsanalyse av mobilnettene ble gjennomført i 2003. Både teknologien i mobilnettene, bruksmønster og samfunnets avhengighet til ekom har endret seg vesentlig over de siste årene. Det er derfor behov for en ny sårbarhetsanalyse av aksessnettene. Sårbarhetsanalysen av aksessnettene skal foreslå ytterligere tiltak for å styrke infrastrukturen.

Sårbarhetsanalysen av aksessnettene skal foreslå ytterligere tiltak for å styrke infrastrukturen.

7.1.7 I samarbeid med DSB utarbeide veileder for kommunene

Lov om kommunal beredskapsplikt pålegger kommunene å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen. Resultatet av dette arbeidet skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

Ekstremværet Dagmar og utfallene sommeren 2011 viste med all tydelighet at ekomutfall både skaper store ufordringer for kommunene og at flere kommuner har hatt manglende eller mangelfulle beredskapsplaner for denne typen hendelser.

Med bakgrunn i rapportene til PT og DSB om samfunnets sårbarhet ved bortfall av elektroniske kommunikasjonsnett, og en sårbarhetsanalyse av aksessnettene og en sårbarhetsanalyse av aksessnettene, skal PT og DSB utarbeide en veiledning til kommunene. Veiledningen skal være et viktig hjelpemiddel for kommunenes arbeid med ROS-analyser og utarbeidelse av kommunale beredskapsplaner vedrørende ekom.

7.1.8 Prioritering i mobilnettene

PT foreslår å innføre prioritet i mobilnettene. Mange samfunnsfunksjoner er i dag avhengige av mobilkommunikasjon. Dette gjelder også de som har funksjoner som er av "kritisk karakter" for samfunnet. I en krisesituasjon vil trafikken øke, og ved noen typer hendelser kan kapasiteten i nettene bli redusert eller brukt opp. Ved knapphet på kapasitet i nettene i en krise- eller beredskapssituasjon, er det viktig med ordninger som klart prioriterer de som innehar svært viktige funksjoner, sett fra samfunnets side.

Sannsynligheten for lokal overbelastning i nettet er langt større i et nett med mobile brukere enn i fastnettet, og det gjør at behovet for prioritetsordning er størst for mobilnettene.

Ekomloven § 2-10 første ledd krever at prioritet gis ved behov. PT anser det som hensiktsmessig med en egen regulering av trafikkprioritet i egen forskrift, da dette skjer ut fra samfunnets behov. Kostnader med eventuell forhåndsprioritering i mobilnettene vil trolig omfattes av ekomloven § 2-10 annet ledd jf fjerde ledd.

7.2 Tiltak som PT foreslår utredet

PT foreslår at følgende tiltak blir utredet med tanke på kost/nytte. Lokale forhold vil avgjøre i hvilken grad tiltakene vil ha en effekt på sikkerheten i aksessnettene.

7.2.1 Økt kapasitet i reservestrøm hvor flere tilbydere er samlokalisert

PT vil vurdere å sette ytterligere krav til reservestrøm i anlegg hvor flere ekomtilbydere er samlokalisert. Det vil bli foretatt en konkret vurdering av behovet for økt batterikapasitet

og/eller aggregat på disse lokasjonene. Utpeking av hvilke lokasjoner som skal ha en slik økt reservestruømskapasitet utover de seks timer som er foreslått i punkt 7.1.1, må skje i samarbeid mellom blant annet PT og Fylkesmennene/DSB.

Tiltaket kan hjemles i ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader må vurderes nærmere. I hvilken form et slikt krav eventuelt skal gjennomføres i, må PT komme tilbake til.

7.2.2 Tilrettelegging av forenklet tilkobling av mobilt nødstrømsaggregat

I alle nye lokasjoner hvor det ikke etableres fast aggregatløsning, skal det monteres kontakt. Slik kan lokasjonen enkelt kobles til et eksternt aggregat dersom det skulle bli behov for det.

I viktige eksisterende basestasjonsanlegg skal det, dersom det ikke finnes aggregat, installeres en kontakt. Slik kan lokasjonen enkelt kobles til et eksternt aggregat dersom det skulle bli behov for det.

Forenklet tilkobling av mobilt aggregat skal tilrettelegges slik at tilkoblingen kan utføres av lokalt mannskap med opplæring i sikker håndtering av dette utstyret. Kravet til reservestruøm og forenklet tilkobling av mobilt nødstrømsaggregat kan fastsettes i forskrift.

Tiltaket kan hjemles i ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader må vurderes nærmere.

7.2.3 Sikring av transmisjon til spesielt viktige basestasjoner

Selv om hovedårsaken til ekomutfall under Dagmar var mangel på strøøm, falt flere basestasjoner ut på grunn av bortfall av transmisjon. For spesielt viktige basestasjoner bør det derfor gjennomføres tiltak for å sikre en robust løsning for transmisjon til basestasjonen, eventuelt bør det vurderes krav redundans ved dobbel selvstendig fremføring av transmisjon.

Tiltaket kan hjemles i ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader må vurderes nærmere.

7.2.4 Mobile basestasjoner

Mobile basestasjoner er utstyr som raskt kan flyttes ut til områder som mangler mobildekning eller som trenger bedre kapasitet. Ved å plassere ut denne typen utstyr i regionale depoter vil en oppnå styrket beredskap i forbindelse med ekstraordinære hendelser.

Tiltaket kan hjemles i ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader må vurderes nærmere.

7.2.5 Overlappende basestasjoner

For viktige områder kan overlappende basestasjoner være et virkningsfullt tiltak. Kombinert med flere av tiltakene over vil man øke redundansen kraftig.

Tiltaket kan hjemles i ekomloven § 2-10. Hvorvidt tilbyderne har krav på dekning av merkostnader må vurderes nærmere.

7.3 Tiltak som myndigheter lokalt bør vurdere

Det er viktig at kommuner og andre beredskapsetater i sitt arbeid med ROS-analyser identifiserer sitt behov for ekom tjenester og inngår SLA⁹-avtaler med sin tilbyder som sikrer det nivået som man identifiserer i ROS-analyser. Se også punkt 7.17

PT foreslår to konkrete tiltak som myndigheter lokalt kan iverksette for å sikre seg at det er mulig å få ringt med mobiltelefon lokalt.

7.3.1 Lokale tiltak

Flere basestasjonslokasjoner har i dag montert en utvendig kontakt for enkel tilkobling av aggregat. Fremover vil flere basestasjonslokasjoner få montert det samme. I en krisesituasjon hvor strømmen faller bort kan lokale myndigheter koble til aggregat på basestasjonslokasjoner for å holde basestasjonen oppe. Dette krever at de lokale myndigheter på forhånd har avtale med tilbyderne om dette.

PT vil legge til rette for at kommunene i en slik krisesituasjon kan koble til aggregat til basestasjoner som er forberedt for dette som beskrevet tidligere tiltak.

7.3.2 Lokale basestasjoner/femtoceller

En femtocelle er en liten boks, koblet opp mot internett, som fungerer som basestasjon. Ved å installere en slik i enkelte kommunale bygg er det mulig, så lenge man har fastnett eller internetttilgang, få innendørs mobiltelefondekning, selv om mobilnettet i området ellers er nede.

Kommunene bør vurdere å installere denne typen utstyr i bygg der det finnes anlegg for nødstrøm. På denne måten kan kommunen tilby innbyggerne å ringe og lade opp mobiltelefon i bygget.

Kommunene forutsettes å dekke kostnader knyttet til dette tiltaket.

⁹ Service Level Agreement. Kalles også tjenestenivåavtale. En avtale som inngås mellom leverandør av en tjeneste og kunden. Avtalen sier hvilke krav som stilles til en tjeneste, som f.eks. hvor lang tid det skal gå fra en feil oppstår til den er reparert og hvor stor del av døgnet tjenesten skal være tilgjengelig for brukerne.