



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering: MASTER I SAMFUNNS SIKKERHET	Vår.....semesteret, 2019 <input checked="" type="radio"/> Åpen / <input type="radio"/> Konfidensiell
Forfatter: RACHEL BJØRKNØ BOSTAD	<u>Rachel B. Bostad</u> (signatur forfatter)
Fagansvarlig: BJØRN IVAR KRØKE Veileder(e): REIDAR STAØPE - DELGADO	
Titel på masteroppgaven: NØDSTRØMBEREDSKAP I NORGE: TILFREDSSTILLELLENDE ELLER UTILSTREKKELEG I ET SAMFUNNSSIKKERHETS PERSPEKTIV? Engelsk tittel: EMERGENCY ELECTRIC SUPPLY PREPAREDNESS IN NORWAY: SATISFYING OR INADEQUATE AT THE EMERGENCY SERVICE CENTRALS FROM THE PERSPECTIVE OF SOCIETAL SAFETY?	
Studiepoeng: 30	
Emneord: STRØM BRUDD, EKON, KRISEHÅNDTERING, RISIKOSAMFUNNET, UNROCKED BOAT, BEREDSKAP, RESILIENS	Sidetall: 76..... - vedlegg/annet: 14..... Stavanger, 13.06.2019 dato/år

Forord

Det er vanskelig å forstå at min tid som student straks er over, for om et øyeblikk skal levere min masteroppgave. Etter fem innholdsrike år med utdanning på høyere nivå, nærmer det seg nå slutten på min tid i studenttilværelsen. De to siste årene har jeg vært student på Universitetet i Stavanger, og dette har vært to år av stor betydning for meg. Jeg har lært enormt mye, og det siste halve året har jeg jobbet med en oppgave som har ført til både glede og tårer. Det har til tider vært som å sitte på en berg og dalbane, med både begeistring og usikkerhet. Jeg har virkelig fått kjenne på hvordan det er å skrive en masteroppgave, og jeg må si at jeg likte utfordringen. Denne oppgaven har vært en del av min hverdag lenge ved siden av fast jobb, og jeg er stolt av å ha klart og gjennomført en oppgave av en slik karakter. Til tross for lange dager, masse jobb, og knapt med tid, ville jeg ikke vært denne opplevelsen foruten.

Jeg ønsker å rette en stor takk til min gode veileder, Reidar Staupe-Delgado, for et meget godt samarbeid og gode tilbakemeldinger. Hans ord og meninger har vært viktig i denne oppgaven, og han har vært en helt suveren veileder. Videre ønsker jeg å takke mine to informanter fra 110-sentralen i Trondheim og Tromsø, Arvid Vollum og Per Ole Sivertsen. Uten deres deltakelse ville det vært vanskelig og fått gjennomført studiet, så jeg takker for gode samtaler og ny lærdom. Jeg ønsker også å rette en stor takk til mine kollegaer som har mast og som ga meg en motivasjon til å stadig komme med nye svar. Ikke minst ønsker jeg å takke min gode venn Julie Syversen for gode diskusjoner, og min far Rune Meyer som har satt av en uke av sin fritid til å lese gjennom en oppgave på ca. 80 sider like før innlevering. Deres tilbakemeldinger var svært verdifulle, og jeg er meget takknemlig. Videre ønsker jeg å rette en enorm takk til Ann-Kristin Larsen og Petter Helgevold Reed fra Norges Vassdrag- og Energidirektorat, og Hilde Kommedal fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap for samarbeidet, og for at dere ga meg en mulighet til å skrive en masteroppgave om en så utfordrende og aktuell oppgave.

Til tross for studenttilværelsens ende, er jeg nå klar for å ta med meg alt jeg har lært inn i det virkelige liv. Tusen takk for meg!

Rachel Bjørkmo Bostad

Stavanger, 15.06.2019

Sammendrag

Dette er en kvalitativ studie som undersøker hvordan 110-sentraler ivaretar elektronisk kommunikasjon under strømbrudd. Studien fokuserer på hvordan alternative løsninger for strømforsyning er implementert, og hvilke vurderinger som ligger bak den organisatoriske og praktiske delen av beredskapen. En målsetting med studiet er å se om de vil være i stand til å håndtere et massivt strømbrudd. 110-sentraler er en del av samfunnets beredskap, og er ofte involvert i hendelser, og er derfor en del av den helhetlige samfunnsberedskapen. I en mer moderne verden med mer klimatiske utfordringer som ekstremvær, har egenberedskap fått mer oppmerksomhet. Det er viktig at 110-sentraler har etablert alternative systemer som kan sikre tilførsel av strøm som ivaretar ekom-tjenester.

Studiet fordyper seg på to ulike sentraler gjennom dybdeintervjuer, sentralen i Trondheim og sentralen i Tromsø. Disse aktørene har et ansvar for to svært ulike geografiske områder med ulike utfordringer. Beredskapen er bygd på et likt fundament, men deres synspunkter og kontinuerlige tilnærming til trusselen er noe ulik. Problemstillingen vil belyses ved hjelp av teoretiske perspektiver som; krsedefinisjoner for tolkning, beredskapstypologier, risikosamfunnet og moderne risikoer, redundans som skal kunne sikre funksjon, beslutninger basert på antakelser, og til slutt læring og svikt.

Resultatene viser at 110-sentralene i Tromsø og Trondheim har ulik tankegang og dimensjonering, som også varierer avhengig av erfaring og tilgjengelig kunnskap. Kunnskap viser seg å være et moment som både kan legge føringer for videre drift, i tillegg til å sette begrensninger for utvikling. Et strømbrudd med bortfall av ekom-tjenester vil være avhengig av en tilstrekkelig nødstrømberedskap. Sentralene har dimensjonert beredskapen ulikt, og tilgjengelige ressurser prioriteres på forskjellige måter. Aktørenes krsedefinisjoner varierer og begge poengterer at et strømbrudd ikke vil være en krise for sentralene. Det kan resultere i at trusselen ikke utredes tilstrekkelig. Det foreligger manglende tilnærming til slike hendelser, og det ser ut til at det forventes såkalte ”mirakelløsninger”. Manglende erfaring kan medføre at man ikke prioriterer på riktig måte, som kan en videre utvikling av kunnskap. I tillegg eksisterer det et paradoks siden det ikke er noen lovkrav som konkretiserer nødstrømberedskap, foruten ansvarsprinsippet. Det stilles derimot krav til alternative kommunikasjonsmidler, som kan ha resultert i at det har blitt prioritert fremfor ytterligere utredninger om nødstrøm.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
1. Innledning	1
1.2. Avgrensning	4
1.3. Oppgavens oppbygging	5
2. Kontekst	6
2.1. Samfunnssikkerhet	6
2.2. 110-sentralen som en aktør innen samfunnssikkerhet	6
2.3. Ekom-tjenester	7
2.3.1. Nødnett	8
2.3.2. Satellittelefoner og mobilnettet	8
3. Teoretiske perspektiver	9
3.1. Hva er en krise, og kan et strømbrudd anses som en krise?	9
<i>Figur 1: Illustrasjon av brudd manglende og hvordan det påvirker utstyret (NKOM, 2016, s. 12).</i>	11
3.2. Risikosamfunnet og teknologiens utvikling	12
3.3. Tillit og ontologisk sikkerhet/usikkerhet	14
3.4. Hvorfor er kommunikasjon viktig ved kriser?	15
3.5. Strukturering av beredskap for å redusere en krises omfang	15
3.5.1. Ulike Typer beredskap	17
<i>Tabell 1: A typology of Organizational Preparedness for Crisis (McConnell & Drennan, 2006).</i>	18
3.5.2. Unrocked boat	18
<i>Figur 2: The lifespan of a hypothetical organization through the production-protection space (Reason, 1997, s. 5)</i>	19
3.5.3. Resiliens	19
3.6. Antakelsesbasert beslutningstaking	20
3.6.1. Feil som kan forekomme under respons	22

3.7. Læring kan styrke den fremtidige responsen	23
4. Oppgavens metodikk	24
4.1. Gjennomførelse av et kvalitativt studie	24
4.1. Forskningsdesign	25
4.2. Innsamlingsmetodikker	25
4.2.1. Dokumentanalyse	26
4.2.2. Utvalg	27
4.2.3. Intervju	28
4.2.4. Personlig intervju	29
4.2.5. Telefonintervju	30
4.3. Transkribering og analyse av intervjuene	30
4.4. Validitet og reliabilitet	32
4.5. Etiske utfordringer	34
5. Empiri	35
5.1. Sentralenes tolkning av strømbrudd som en krise	36
5.2. Elektroniske kommunikasjonsmidler	37
5.3. Nødnettet robust nok?	39
5.4. Utarbeidelse av planverk og øvelser	39
5.6. Reserveløsninger for ivaretagelse av kommunikasjon	42
5.7. Læring fra tidligere hendelser	45
5.8. Utfordringer med å kunne oppnå den gode nødstrømberedskapen som forventes	46
6. Diskusjon	46
6.1. Under hvilke forutsetninger er strømbrudd en krise?	47
6.2. Krisekommunikasjon	49
6.3. Moderne trusler blant dagens beredskapsaktører	50
6.4. Ontologisk usikkerhet	54
6.5. Øvelser kan sikre kompetanse og kunnskap	59
6.6. 110-sentralenes barrierer og ”Unrocked Boat”	60
<i>Figur 4: Oversikt og rekkefølge på barrierer hos 110-sentralen i Trondheim</i>	63
6.7. Resiliens i nødstrømberedskapen	65

<i>Figur 5: Redundans i UPS`systemene til sentralene</i>	67
6.8. 110-sentraler som beredkapsorganisasjoner	69
<i>Figur 6: 110-sentralenes beredskap i lys av McConnell & Drennan`s(2006) beredkapsorganisasjoner.</i>	70
6.9. Et paradoks innen nødstrømbereidskap	72
7. Konklusjon	74
7.1. Begrensninger i studien	76
8. Kilder	77
9. Vedlegg	82
9.1. Definisjoner	82
9.2. Intervjuguide	84
9.3. Informasjonsskriv	86

1. Innledning

Med tiden ser man at samfunnet vårt er blitt mer sårbart, og det dukker stadig opp nye nasjonale utfordringer. Det moderne samfunn med økt digitalisering har økt vår kapasitet, men samtidig har dets kompleksitet gjort det mer sårbart overfor uønskede hendelser (Beck, 1997). Fra mer tradisjonelle kriser, består det nyere nasjonale sårbarhetsbildet av pandemi, naturhendelser og bortfall av samfunnskritiske funksjoner og infrastruktur. Disse tvetydige og mer komplekse truslene, oppfordrer til en samordnet og god beredskap på lokalt nivå, og 110-sentralers rolle vil være viktig (Aven, Boyesen, Njå, Olsen & Sandve, 2004; NOU 2000: 24).

Den økte digitaliseringen har resultert i godt etablerte systemer for kommunikasjon, og vi er avhengige av at disse fungerer for effektivitet og en god situasjonsforståelse. I dagens moderne samfunn vil det meste stoppe opp dersom strømforsyningen svikter, og det vil spesielt gå utover høyteknologiske samfunn (DSB, 2017). Økt kompleksitet grunnet kontinuerlige forbedringer og oppdateringer avhenger i større grad av andre kritiske momenter for å kunne fungere. Brudd i en komponent har i nyere tid vist seg å kunne påvirke også andre komponenter, både i samme og ulike systemer. Ekstremvær og cyber-angrep er blant de risikoer som fremstår som truende for de godt etablerte kommunikasjonssystemene. Ekstremvær er en naturlig trussel som vil kunne påvirke infrastrukturen og elektronisk kommunikasjon i stor grad, og anses av flere teoretikere som et utløsende resultat av menneskers utnyttelse og komplekse systemer (Beck, 1997). Dette viser seg å være reelt i det virkelige liv. I løpet av de siste årene har man stadig lest om strømbrudd i aviser, hvor våre kritiske samfunnsfunksjoner er blitt berørt. Senest i august 2018 og februar 2019 ble flere tusentalls personer strømløse, noe som viser hvordan et samfunn lammes ved brudd. Med bakgrunn i dette skal jeg besvare følgende problemstilling:

“Hvordan er nødstrømbereidskapen til 110-sentraler strukturert for å ivareta ekom-tjenester under strømbrudd?”

Denne problemstillingen vil besvares i lys av fire påfølgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan påvirker dagens usikkerhet av moderne risikoer nødstrømbereidskapen, og på hvilken måte definerer aktørene strømbrudd som krise?
2. Hvordan har tidligere hendelser påvirket dimensjoneringen av beredskapen?

3. Hvilke reserveløsninger er implementert for å ivareta ekom-tjenester ved strømbrudd, og hvilken betydning har de ulike geografiske utfordringene?
4. Hvordan har antakelsesbasert beslutningstaking påvirket organisasjonens strukturering av alternative reserveløsninger?

Et strømbrudd kan forårsakes av flere ting, deriblant systemfeil, ulykker, tilsiktede hendelser eller andre uforutsette årsaker. Hvor kritisk og katastrofalt et strømbrudd kan bli, avhenger gjerne av dens varighet og medfølgende konsekvenser. Et strømbrudd med lang varighet vil kunne være katastrofalt, spesielt koordinert med større hendelser. I 2011 opplevde Norge ekstremværet Dagmar som gjorde 35 000 kunder strømløse i over 24 timer. Blant de 35 000 berørte var det 10 000 personer som var strømløse i mer enn 48 timer. Ekstremværet slo ut alle nivåer på nettene, og det skyldtes trær som hadde falt over linjer og kortslutninger forårsaket av den ekstreme vinden. Nettene hadde heller ikke kapasitet nok til å kunne motstå den store pågangen, som også var en medvirkende faktor til at bruddet var langvarig (NVE, 2012).

Bortfall av nett resulterte i at aktører fikk en utfordring med å kommunisere med hverandre, nødnetter hadde heldigvis VHF-samband tilgjengelig (NVE, 2012). Uten kommunikasjon ble responskapasiteten til flere aktører utfordret, og bortfall av ekom-tjenester resulterte i manglende informasjonsoverføringer både internt og eksternt. Mangel på kritiske ekom-tjenester vil kunne påvirke både styring og kriseledelse, håndtering av hendelser, samt kommunikasjonen mellom staten og befolkningen. For å sikre strømtilførsel til kritiske aktører er man avhengig av en vel etablert beredskap med implementering av reserveløsninger og mulige alternativer.

I oppstartsfasen til Nødnettet hadde man en formening om at det var et robust og sikkert system, men det har i senere tid vist seg å være mindre robust enn først antatt. For å oppnå en delt situasjonsbevissthet blant beredskapsaktører og sentrale virksomheter, er man avhengig av å kunne kommunisere med hverandre. Strømbrudd kan resultere i bortfall av kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur, og aktører er avhengig av informasjon fra hverandre. Allerede et år etter at Nødnettet var blitt tatt i bruk, gikk Det Norske Veritas ut med en beskjed om at Nødnettet var sårbart overfor strømbrudd. Både under stormene "Knud", "Urd" og "Tord" opplevde distrikter brudd på Nødnettet. For å redusere sannsynligheten for at ekom-tjenester skal svikte, har det blitt anbefalt å utarbeide krav om å implementere reserveløsninger som skal sikre strømforsyning til kritiske systemer. Disse varierer fra område til område, og man kan se ut ifra reelle bevis at de ikke

er motstandsdyktige nok. Basestasjonene til Nødnettet har en maks reservekapasitet på 48 timer på et fåtall av stasjonene, men de fleste basestasjonene har en reserve batterikapasitet på 8 timer. Strømbrydd vil dermed kunne eskalere til noe katastrofalt, og for å unngå dette er man avhengig av at aktørene selv implementerer tiltak som skal sikre strømtilførsel. Et behov for planverk og alternative systemer har fått mer fokus, og vil kunne styrke evnen til å motstå ekstremvær i form av at kommunikasjonstjenester kan opprettholdes over tid. Et kritisk moment er også evnen til å lære, noe som også bør ligge til grunn for et kontinuerlig arbeid med nødstrømberedskapen (NVE, 2012). Vi er derfor avhengige av at nødetater har dokumenter og en beredskap som kan sikre kritiske funksjoner.

I 2017 sendte Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) et forslag til Forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene (brann- og redningsforskriften, 2017) på høring. Den inneholder flere krav til 110-sentraler, deriblant § 34 som sier følgende: ”Nødmeldesentralen skal i tilfelle svikt ha reserveløsning for mottak av nødmeldinger, utkalling av mannskaper og trippelvarsling”(brann- og redningsforskriften, 2017 § 34). Videre sier § 9 og § 10 i samme forskrift at det stilles krav til utarbeidelse av en egen ROS-analyse, samt tilhørende forebyggende analyse og beredskapsplan. I den forebyggende analysen skal det analyseres hvilket personell og kompetanse som er nødvendig for å tilfredsstille et godt forebyggende arbeid med bakgrunn i risiko- og sårbarhetsanalysen, som er et moment som kan styrke egenberedskapen hos 110-sentraler. Man er avhengig av en god respons for å redusere de medfølgende konsekvenser et strømbrydd kan ha.

Ut ifra gitte føringer og anbefalinger fra nasjonalt nivå, skal jeg fordype meg i 110-sentralenes egenberedskap for nødstrøm. Jeg skal gå i dybden på operatørens tenkemåte og strategi for ivaretagelse av strøm, samt se hvordan beredskapen etablert er i henhold til teori. En god nødstrømberedskap vil kunne redusere et strømbrydds konsekvenser, men Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE) påpeker at dette er en mangelvare hos flere viktige aktører i samfunnet (NVE, 2012). I 2013, to år etter Dagmar, viste det seg at den eksisterende nødstrømberedskapen fortsatt hadde et forbedringspotensial. For å skape en god samfunnsberedskap er man avhengig av at hver enkelt aktør har en egenberedskap, og når man utsettes for ekstraordinære hendelser er man avhengig av å kunne kommunisere med hverandre.

En god egenberedskap er spesielt viktig for nødnetter, og i lys av fremtidens klimautfordringer av ekstremvær vil det bli interessant å se hvordan landets sentraler jobber for å løse utfordringer med strømforsyning i fremtiden. 110-sentraler er selv ansvarlige for å implementere nødvendige tiltak som nødaggregat og drivstoff (NVE, 2012). Et delmål med denne oppgaven er å se hvordan tidligere hendelser henger sammen med fremtidens motstandsdyktighet. Det vil være av betydning å se om barrierer er tilrettelagt i ettertid av hendelser, eller om de ønsker å være i forkjøpet av den uønskede situasjonen, samt om det tilrettelegges for læring innad i organisasjonene. Jeg vil i denne studien gjøre analyser av vurderinger som er lagt til grunn for beslutninger, og hvordan reserveløsninger spiller inn på den totale beredskapen.

1.2. Avgrensning

I denne studien vil jeg ta utgangspunkt i et strømbrudd som er det verst tenkelige. Det vil si et brudd som både er massivt og langvarig, og som resulterer i bortfall av elektroniske kommunikasjonstjenester uten reserveløsninger. For å begrense antall aktører som skal inkluderes i undersøkelsen, har jeg valgt å foreta en dybdeundersøkelse av to 110-sentraler i landet. Med innspill fra NVE og DSB falt valget fort på 110-sentraler, som er en sentral aktør i Norges arbeid med samfunnssikkerhet. Valget falt på to sentraler grunnet utfordringer med deltakelse siden informasjonen var gradert og tilbakeholdt fra det offentlige. Sentralene er en del av den lokale krisehåndteringen, og deres evner er særdeles viktig for å kunne ivareta befolkningens grunnleggende behov, deriblant sikkerhet.

Av elektroniske kommunikasjonstjenester har jeg valgt å fokusere på de mest kritiske og mest attraktive under krisesituasjoner, nemlig Nødnett, satellittelefoner og mobiltelefoni. Dette er kommunikasjonssystemer som er digitale, og brukes som nasjonale samband for nød- og beredskapsaktører i Norge. Gjennom disse systemene kommuniserer man både internt og eksternt med andre nødnetter og aktører med tilgang på samme nett. Dette er såkalte kriseverktøy som sentraler er avhengige av for å kunne kommunisere, og jeg ønsker derfor å se nærmere på hvordan 110-sentraler har strukturert sin nødstrømberedskap for å ivareta disse kommunikasjonssystemene.

1.3. Oppgavens oppbygging

Denne masteroppgaven består av totalt syv ulike kapitler. Oppgaven starter med en innledende del som forklarer strømbrudd som en negativ hendelse, både tidligere konsekvenser og oppfatninger fra øvelser og reelle hendelser. Innledningen er bygd på dette for å belyse strømbrudd som en trussel. Etter det innledende kapittelet presenteres en kontekst med noe utdypning av elementer som jeg anser som viktige å forstå. Dette er momenter som vil bli nevnt kontinuerlig, og jeg ønsker dermed å forklare ytterligere hva hver enkelt innebærer slik at en helhetlig forståelse kan skapes. Konteksten beskriver samfunnssikkerhet og 110-sentralers rolle, samt noe om ekom-tjenester og dets funksjon.

I kapittel tre fremstilles teori som er relevant for å kunne besvare problemstillingen. Her vil det redegjøres for sentrale teorier som er av betydning for å forstå kriser, beredskap, det moderne samfunn og ontologisk usikkerhet, resiliens, antakelsesbasert beslutningstaking, svikt og læring. Videre i kapittel fire vil foretatte metodiske tilnærminger bli nærmere beskrevet. Metodiske valg vil konkretiseres, dokumenter for analyse redegjøres og hvordan intervjuprosessen foregikk fra start til slutt med transkribering og tilhørende analyse vil beskrives grundig. Til sist har jeg vurdert etiske utfordringer og mulige problematikker vedrørende reliabilitet og validitet som målekriterier innen kvalitativ forskning.

I kapittel fem vil jeg presentere det innsamlede datamaterialet. Dette er en tekst som er utarbeidet på bakgrunn av to dybdeintervju og fire sentrale dokumenter. For å skape en god struktur er teksten inndelt i seks ulike underoverskrifter, og starter med en presentasjon av hva aktørenes tolkning av en krise, og under hvilke omstendigheter et strømbrudd faller inn under denne kategorien av hendelser. Deretter går det videre til hvilke kommunikasjonsmidler de har og om motstandsdyktigheten anses som tilstrekkelig, før jeg går nærmere inn på planverk og øvelser. Kapittelet avsluttes med tematikkene reserveløsninger, foreliggende utfordringer ved å kunne oppnå en god nødstrømberedskap og læring etter tidligere hendelser.

I kapittel seks vil det empiriske bli analysert og sammenliknet i lys av presentert teori. Diskusjonen vil starte med en vurdering av kvalifikasjoner ved kriser og hvordan strømbrudd kan tolkes som en krisesituasjon. Deretter vil jeg vurdere innsamlet data i lys av Ulrich Beck og Anthony Giddens sine teorier om risikosamfunnet og ontologisk usikkerhet. Videre vil momenter som redundans, anbefalt beslutningstaking, læring og svikt bli diskutert. Kapittelet diskuterer videre hvordan

datamaterialet kan knyttes opp mot James Reason sin teori om ”Unrocked boat”, før det kommer en nærmere vurdering av 110-sentraler som beredskapsorganisasjoner. Til slutt presenteres et paradoks innen nødstrømberedskap. Helt til sist i kapittel syv vil det komme en konklusjon som besvarer de fire forskningsspørsmålene, samt en sammenfattet konklusjon på problemstillingen.

2. Kontekst

Nedenfor vil jeg presentere momenter som er sentrale i denne studien. Jeg vil gå inn på begrepenes betydning og hva deres rolle er. Det starter med en forklaring på begrepet samfunnssikkerhet og hvilken rolle 110-sentraler har på dette området. Videre vil jeg forklare hva ekom-tjenester er, samt utdype noe om de kritiske ekom-tjenestene.

2.1. Samfunnssikkerhet

Samfunnssikkerhet kan defineres som *”den evne samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger”* (Justis- og beredskapsdepartementet, 2002). Det handler om forebygging, proaktive forberedelser for håndtering, ivaretagelse av kritiske samfunnsfunksjoner og sårbarheter og evnen til å gjenoppta normal drift når en hendelses aktive fase er avsluttet. For å kunne ivareta en slik evne er det viktig å se det i et helhetlig perspektiv sammen med samfunnets kapasitet til å styre også i normale tider. Hvordan man tolker begrepet samfunnssikkerhet avhenger av posisjon og ståsted, innehavende ansvar, faglig bakgrunn, definert rolle i konkrete situasjoner, samt hva man ønsker å fokusere på. Hensynet bak forståelsen bidrar til å styre prioriteringer og tilpassing av sentrale institusjoner. Samfunnssikkerhet er normalt knyttet til nasjonalt nivå, men det lokale samfunnet skal også ha evnen til å kunne håndtere uønskede hendelser, siden de vil oppstå innenfor et område og ramme noen på lokalt nivå. Det er viktig å ivareta den samfunnskritiske infrastrukturen som sikrer et samfunns funksjon. Blant de alvorligste truslene i dag, er menneskeskapte klimaendringer og tette koplinger i IKT-nettverk (Engen et al., 2017). Vi kan derfor si at dette er to trusler som vil kunne påvirke strømforsyningen til nøkkelaktører, og deres respons på et massivt strømbrydd.

2.2. 110-sentralen som en aktør innen samfunnssikkerhet

Blant de lokale som skal ha evnen til å kunne håndtere uønskede hendelser på et lokalt nivå, er nødetatene. Disse tre etatene samhandler ofte, og 110-sentralene er en redningstjeneste i brann- og

redningsvesenet som skal fungere som et samvirkeledd mellom offentlige etater, private ressurser og frivillig deltakende hjelpeorganisasjoner. Dette er en nødalarmsentral for brann, og de er en rådgivende og koordinerende enhet. I tillegg har de andre oppgaver som overvåkning av offentlige og private bygg, formidling av alarmtjenester og opprettholdelse av samband. Sentralene innehar kritiske systemer som sikrer kommunikasjon med personell i brann- og redning, men også samarbeidende aktører. Blant disse er Nødnettssystemet som har en sentral rolle innen beredskapsutvikling, og samtlige 110-sentraler er brukere. Gjennom dette systemet kommuniserer man internt og eksternt med andre nødetater (DSB, 2016; A. Vollum, personlig kommunikasjon, 20.02.2019). Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har et ønske om at utalarmering og samband hovedsakelig skal foregå via Nødnettet, og det er kommunen som er ansvarlig for at sentralene kan nås umiddelbart ved alarmering (DSB, 2016).

I den nye brann- og redningsvesen forskriften som er på høring, er krav til 110-sentraler ytterligere spesifisert. Der er det visse forventninger til utarbeidelse av en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som skal utrede risikoer og sårbarheter, og at det utarbeides en beredskapsplan som skal ligge til grunn for organiseringen av sentralene. I tillegg stilles det krav til øvelser, som videre skal dokumenteres og evalueres slik at læring fremmes (brann- og redningsvesen forskriften, 2017, § 8, 10, 11 og 35). I henhold til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen § 6-3 (2002) skal 110-sentraler ”*disponere utstyr for mottak av meldinger om brann- og andre ulykker og utstyr for direktealarmering av innsatspersonell i brannvesenet i hele regionen*”. Ved bruk av reserveutstyr er det viktig at rutiner er produsert og testet (DSB, 2002). Dette betyr at det i dag ikke foreligger noen krav som konkretiserer at brannvesenet må utarbeide planverk, arrangere øvelser og implementere konkrete tiltak for å sikre nødstrøm, foruten § 4-3 i samme forskrift som sier at 110-sentraler skal være organisert slik at de har kapasitet til å motta, registrere og følge opp meldinger på en forsvarlig måte.

2.3. Ekom-tjenester

Ivaretagelse av kritisk infrastruktur er en oppgave som ligger hos eier eller operatør, og det er stilt krav til virksomheter gjennom etablerte lovverk, direktiver, regulering og nasjonal forvaltning (Engen et al., 2017, s. 140). Ekom-tjenester, også kalt elektroniske kommunikasjonstjenester, er en kritisk samfunnsfunksjon som samfunnet er avhengig av. Et såkalt ekomnett er selve produksjonsmaskineriet som sørger for at ekom-tjenester formidles til brukere. Ekom-tjenester er

de taletjenester og ulike dataapplikasjoner som brukes for å kommunisere. Det er tjenester som forutsetter at en underliggende elektronisk kommunikasjon fungerer, og det er avhengig av strømtilførsel (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, 2016). Med andre ord kan vi si at ekom-tjenester vil slutte å fungere dersom et strømbrudd varer over flere dager, og man ikke har alternative strømforsyningssystemer.

2.3.1. Nødnett

Nødnett er et TETRA-nett som skal kunne gi sikker og kryptert radiokommunikasjon blant nødetater. Det skal gi en mulighet til å føre en-til-en samtaler, sende ut meldinger, ringe inn og ut av Nødnett, samt overføre data i moderate hastigheter (Nødnett, 2017; DSB, 2015). Systemet eies av Justis- og beredskapsdepartementet, men forvaltes av Direktoratet for nødkommunikasjon. Dette er et radionett med om lag 2100 basestasjoner på landsbasis og et transmisjonsnett, som knytter Nødnettets radionett sammen med kjernenettet. De kritiske komponentene som eksisterer i kjernenettet er plassert på geografisk adskilte og sikre områder, som skal forhindre svikt ved at et annet komponent kan overta ved brudd på en linje (DSB, 2015). For å sikre redundans er det bygd to telelinjer til hver basestasjon, noe som vil resultere i at et brudd på en linje ikke vil felle begge linjene. Disse linjene har en reservestrømberedskap som er svært variert, og Direktoratet for nødkommunikasjon har poengtert behovet for en styrket reservestrøm i de leide linjene. Strøm føres til basestasjonene og skaper en form for motstandsdyktighet. De fleste basestasjoner har en reservestrømkapasitet på åtte timer, mens kun 15 % av stasjonene har en reservekapasitet på 48 timer (DSB, 2015). Det er videre blitt anbefalt en forsterket reservekapasitet grunnet Nødnettets sårbarhet ovenfor strømbrudd (DSB, 2015). Et alternativ er å sette ut mobile basestasjoner med egen strømforsyning som inneholder en satellittforbindelse som sørger for kommunikasjon ut fra områder med manglende infrastruktur (2017). Til tross for redundans og reservestrøm, er det dermed ikke sagt at systemet er kapabelt til å fungere over lengre tid.

2.3.2. Satellittelefoner og mobilnettet

Til tross for at det har skjedd en enorm modernisering av dagens teknologi, eksisterer det fortsatt områder som har begrenset eller ingen dekning for mobiltelefoni. Derfor er det stilt visse krav til at satellittelefon skal benyttes i enkelte områder, også for beredskapsstyrker som et supplement til fasttelefoni og mobiltelefon dersom andre kommunikasjonsmidler ikke fungerer (Norsk Satellittelefon, 2017). Dette fungerer ved at man bruker satellittelefoner for å kommunisere

gjennom en satellitt i verdensrommet, som ikke påvirkes av ytre faktorer, som uvær eller strømbrudd. For at disse telefonene skal fungere optimalt, er de avhengig av fri sikt til himmelen. Det vil til enhver tid være en eller flere satellitter over oss, og satellittskygge vil sjeldent være et problem. Disse lavbanesatellittene etablerer et nettverk, og signalene vil gå fra en satellitt til en annen og deretter sende signalet videre til en satellittelefon eller jordstasjon som vil motta signalet, og sende det videre gjennom et bakkebasert ekomnett. Om fri sikt er problematisk siden man har systemet innendørs, er man avhengig av å ha eksterne antenner som kan plasseres på taket av bygningen (Samfunnsutvikling, 2015; Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, 2012).

Mobilnettet er den ekom-tjenesten nesten alle bruker til daglig for å kommunisere med hverandre. Mobilnettet og tilhørende mobiltjenester spiller en sentral rolle i håndtering av uønskede hendelser. Signalene går trådløst mellom mobiltelefon/annet utstyr og en basestasjon, som videre er koblet til kabel i selve kjernedelen av ekomnettet. Signaler sendes ut via kabler i bakken eller stolper. I Norge eksisterer det totalt tre offentlige mobilnett; ICE, Telia og Telenor (Nkom, 2014; Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, 2016). Ut ifra disse beskrivelsene kan vi forstå det som at dette er tre sentrale og viktige ekom-tjenester innen beredskap.

3. Teoretiske perspektiver

I dette kapitlet vil jeg presentere teori som jeg anser som relevant for studien. Jeg vil først forklare krisebegrepet og strømbrudd som en krise, før jeg deretter går inn på risikosamfunnet og ontologisk sikkerhet. Etter disse teoretiske presentasjonene vil jeg forklare hva beredskap er og ulike typologier, samt James Reasons teori om "Unrocked-boat", før jeg til slutt vil jeg presentere relevant teori om resiliens, antakelsesbasert beslutningstaking og læring og svikt. Disse teoretiske rammeverkene ble valgt på bakgrunn av oppgavens omfang, og jeg mener at de kan belyse studiens problemstilling på en god måte.

3.1. Hva er en krise, og kan et strømbrudd anses som en krise?

Det eksisterer mange definisjoner av kriser, og det er stadig debatter om hvorvidt en krise kan defineres som en tolkning eller om det kan tolkes på en positiv måte (McConnell & Drennan, 2006). Tradisjonelt sett blir kriser ansett som eksepsjonelle situasjoner, som eksempelvis naturkatastrofer, terrorangrep, ukjente og uforutsette sykdommer, sammenbrudd av økonomiske imperier og liknende. Ifølge Boin & Lagadec (2000) er krise en situasjon utenom det vanlige. Dette synet støttes

også av Roux-Dufort (2007), som forklarer at kan forstås som en forvaltning av uvanlige situasjoner. På 1960-tallet begynte man å studere ledelse med inkludering av organisatoriske kriser, og man gjenkjente tre felles komponenter ved kriser;

1. Det er en trussel rettet mot organisasjonens overlevelsessevne
2. Den kommer som en overraskelse
3. Man har tidspress og en begrenset ressurskapasitet for å kunne håndtere trusselen (Mano, 2012, s. 92-93).

Dette viste seg å være tre elementer som var felles for kriser, men likevel eksisterer det en tro om at kriser vil endre form med tiden (Rosenthal, 1998; Kouzmin & Haynes, 1999). Kriser kan påvirkes av faktorer som globalisering, massekommunikasjon og sosial fragmentering. Disse kan endre krisers natur og form, samt forsterke dens kompleksitet. Håndteringen kan da bli mer utfordrende siden nye kriser blir mer sammenkoblet og grenseoverskridende enn tidligere (Boin & Lagadec, 2000). Ut ifra dette kan vi konkludere at kriser har fått et mer tvetydig omfang, men at de innebærer tre beskrivende momenter.

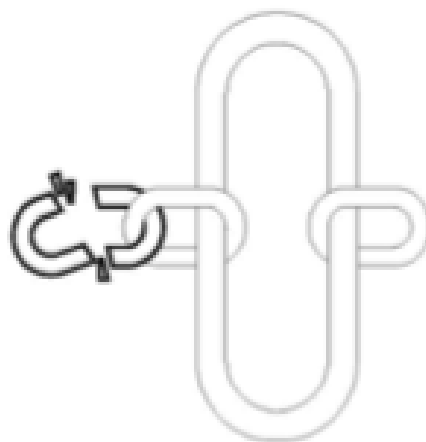
En futurist ved navn Schwartz (2003) hevder blant annet at trender i dagens samfunn innen teknologi, medisin, befolkningsendring og andre konflikter vil kunne skape uunngåelige situasjoner som vi til en viss grad kan forutse. Noe av det mest kompliserte med kriser, er ifølge McConnell & Drennan (2006) at det ikke foreligger noen universelle regler eller veiledninger som beskriver hvordan organisasjoner bør forberede seg på kriser. Hendelsens tvetydighet og omfang vil variere fra situasjon til situasjon, og det foreligger derfor ikke en fasit. Med dagens oppgraderinger innen industri og teknologi, vil kompleksitet og tette koplinger øke, og man kan forvente forstyrrelser med uforutsette konsekvenser (Perrow, 1999). Med andre ord kan dette forstås som at vi bør være fleksible og tenke mer langsiktig, også ved oppgraderinger.

Definisjoner av kriser vil kunne innebære en form for maktutøvelse. Noen besitter makten til å avgjøre sakens karakteristikk, samt beslutningsmyndighet for iverksetting av tiltak. Med bakgrunn i dette kan det oppfattes som en politisk aktivitet som kan være av betydning for den organisatoriske orden (Rykkja, 2008). Hvem som observerer og hva vil påvirke hvilke situasjoner som oppfattes som kriser, og det kan dermed oppfattes som om de er sosialt konstruert (Rykkja, 2008; McConnell & Drennan, 2006) Kriser kan fungere som en konfrontasjon mot beslutningstakere og ledere, og man vil imøtekomme kompliserte utfordringer som man må vurdere og som videre vil kreve

forhandlinger. Til tross for manglende fasit, er man nødt til å forberede seg for å kunne håndtere konsekvensene. Kriser stiller et behov for raske beslutninger (Boin & Lagadec, 2000; Boin, 't Hart, Stern & Sundelius, 2005). For å kunne håndtere en hendelse er man også nødt til å forstå hvilket fenomen man prøver å håndtere, noe som kan være vanskelig i situasjoner med manglende kontroll. Det er ikke nødvendigvis slik at hendelser er en krise i starten, men dens utvikling og manglende motstand kan resultere i at den eskalerer til en krise og sårbare forhold avdekkes (McConnell & Drennan, 2006; Rykkja, 2008). Dette kan med andre ord forstås som at videre håndtering avhenger av hvem som observerer, og hvordan en hendelse tolkes.

Sårbare områder er mer utsatt for kriser enn andre, og sårbarhet kan forklares som betingelser for at svikt med negative utfall eller alvorlige hendelser kan skje. Dagens samfunn med kompleksitet og gjensidig avhengighet blant samfunnsfunksjoner og infrastruktur, har resultert i at svikt i et system vil kunne påvirke og utfordre andre enheter. Kritiske samfunnsfunksjoner er tjenester som er viktige for at samfunnet skal fungere, og det bør derfor være motstandsdyktig. Strøm- og energiforsyning er blant Norges viktigste kritiske infrastrukturer (Engen, et al., 2017; Aven, Boyesen, Njå, Sandve & Olsen, 2014). Strømbrudd kan være det Engen et al. (2017) kaller for kompliserte risikoer, som vil si at det foreligger en problematikk vedrørende å finne sammenhengen mellom flere mulige årsaker og effekter. Under slike kriser kan flere hendelser skje samtidig, og det vil være vanskelig å finne den utløsende årsak som effekten skal knyttes til. Utfordringen med slike risikoer, er at konsekvenser, sannsynligheter, skadeomfang, varighet og utholdenhet ikke kan forutses (Engen et al., 2017). Ut ifra dette kan et strømbrudd tolkes som en komplisert risiko, siden vi ikke vet dets omfang.

Blant de hyppigste årsakene til bortfall av ekom-tjenester, er strømbrudd. Det vil redusere aktørers evne, og man er avhengig av strukturerte beredskapstiltak. Utstyr i kjernedelen av nettet og transportnettet er i hovedsak robuste mot brudd. Reservestrømmen i tilgangsnettet kan derimot variere fra minutter til et par timer (Nasjonal



Figur 1: Illustrasjon av brudd manglende og hvordan det påvirker utstyret (NKOM, 2016, s. 12).

kommunikasjonsmyndighet, 2016). De utplasserte basestasjonene til Nødnettet har normalt mindre reservestrøm enn utstyr som benyttes i fastnettet. På Nødnett sin nettside (2017) står det at det i dag eksisterer reservestrøm med en 8-timers kapasitet på de fleste basestasjonene i landet. Dette er en reserveløsning som er innstilt for å sikre kortvarige brudd. Over en viss varighet vil batterier og basestasjoner miste sin kapasitet og tjenestene faller vekk. Det er i senere tid fremmet krav om at dagens reservestrøm på basestasjonene skal økes med ett døgn (Nødnett, 2017). Det vil kunne styrke motstandsdyktigheten noe, men dets funksjonalitet overskrider likevel ikke tre dager. I realiteten er det slik at et strømbrudd ikke nødvendigvis trenger å påvirke samtlige basestasjoner samtidig. En utfordring som foreligger, er derimot når en base med noe lav trafikkapasitet ikke vil være i stand til å kunne håndtere trykket ved bortfall av en annen basestasjon (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, 2016). Dette er utfordringer som de moderne risikoer i det moderne samfunn representerer.

3.2. Risikosamfunnet og teknologiens utvikling

I løpet av de siste årene har flere teoretikere vært opptatt av hvordan risiko tolkes, inngår i og håndteres av samfunnet. Blant disse er Ulrich Beck og Anthony Giddens. Ulrich Beck introduserte teorien om risikosamfunnet i 1986, som omhandler samspillet mellom komplekse organisasjoner, komplisert teknologi og individuelle handlinger i et miljø som stadig er i endring (Engen et al., 2017; Aven et al., 2014). Han beskriver risikosamfunnet som en fase av det nyere samfunns utvikling og modernisering. Disse krever nå i større grad kontinuerlig kompetanse, tilstedeværelse og beskyttelse. Det er visse forventninger til at industrier og vitenskapelige miljøer skal tilpasse seg slik at de kan motstå disse risikoene, og sikre en god håndteringsstrategi. Et problem er at de ikke vil være i stand til å håndtere de moderne risikoene som forekommer, blant annet de mer globale problematikkene (Engen et al., 2017).

Det moderne samfunns risikoer er blitt mer usikre og komplekse, og krever mer kunnskap og forskning samtidig som resultater ikke vil være entydige. Det kan skape et paradoks vedrørende om tiltak blir gode eller faktisk begrenser effektiviteten. Videre har Beck utviklet begrepet ”refleksiv modernisering”, som kan forklares som evnen til å bli refleksiv overfor det ukjente, og dermed godta at man ikke vil klare å skape kunnskap i samme tempo som utviklingen. Vi vil dermed finne oss i tilstanden og tilpasse oss på områder hvor vi besitter lite kunnskap og kjennskap til saken. Problemet er at vi ikke har kunnskap nok, eller god nok kontroll til å håndtere

usikkerheten som foreligger. Økt produksjon og modernisering vil resultere i flere uforståelige risikoer som går utover vår evne til å kunne forstå, styre og håndtere, deriblant risikoer som formidles av naturen, men som er menneskeskapt (Engen et al., 2017). Ut ifra Becks forklaring, vil vi ikke være i stand til å følge samme tempo som utviklingen, og vi må derfor gjøre oss mer tilpasningsdyktige.

Aktørers håndteringsevne påvirkes av hvordan vi oppfatter risiko, det inkluderer risikopersepsjon og begrepsdefinisjon. Ut ifra teorien om risikosamfunnet, har Beck fremmet 5 teser:

1. Det første er at begrepet risiko ikke utelukker sosiale defineringsprosesser, og de forekommer gjennom politiske prioriteringer og debatter. På bakgrunn av det nye risikobildet og mer moderne teknologi, vil det være av betydning å fremme hendelser for debatt.
2. Sosiale trusselsituasjoner kan oppstå med en økning og videre spredning av risikoer. Disse situasjonene kan begrenses gjennom fokus og bedre kunnskap om forebygging, og man vil kunne påvirke flere og ha en mer globalisert karakter, som global oppvarming.
3. Risikoer forårsaket av modernisering er en såkalt "big business". Produksjon av nye tjenester og systemer kan skape nye risikoer som man tidligere ikke var klar over. Sikkerhetssystemer kan blant annet kjøpes, og det ser ut til at dette er et utømmelig marked.
4. Til tross for at man har rikdommer, vil man kunne utsettes for risikoer. I risikosamfunnet eksisterer det risikoer som er usynlige og globale, og som vil ramme uansett klassetilhørighet.
5. Unntakstilstanden blir til selve normaltilstanden. Den teknologiske utviklingens gevinst blir overskygget av veksten av nyere risikoer. Det blir en "boomerang-effekt", hvor de som nyter av avkastning, vil kunne bli overrasket. Beck anser risikosamfunnet her som et katastrofalt samfunn, og det vil utløses konsekvenser for det sosiale, politiske og økonomiske (Beck, 1997).

Til tross for Becks påstander om vanskelig håndtering, foreligger det muligheter til å forebygge at hendelser, som et massivt strømbrydd med bortfall av ekom, vil inntreffe. Gjennom kommunikasjon som et verktøy, kan man etablere, påvirke og bevare relasjoner, som kan slå sammen delte verdener, felles kulturer og mål. I tillegg kan det fungere som et hjelpemiddel for å

skape, videreutvikle og opprettholde sosialt konstruerte virkeligheter (Berger & Luckmann, 1966). Antony Giddens støtter Becks teori, men utfordrer den noe.

3.3. Tillit og ontologisk sikkerhet/usikkerhet

Anthony Giddens beskriver dagens samfunn som det senmoderne, og evaluerer muligheten til å kunne styre utviklingen. Nye utviklede teknologiske systemer mener Giddens utsetter dagens institusjoner for en ekstrem endringstakt, men vi har likevel en evne til å orientere oss basert på tillit til den kunnskap eksperter besitter, og de abstrakte systemer. Vi har en evne til å tilordne og underordne oss disse ekspertsystemene i en viss grad. Det at vi mennesker har tillit til systemer, innebærer en forventning om at de opptrer etter hensikt. De vil da oppleves som stabile, og vi vil orientere oss innenfor disse omgivelsene. Til tross for orientering, vil vi utfordres av moderniteten og medfølgende risikoer. Ekspertsystemer identifiseres som en årsak til produksjon av moderne risikoer og usikkerhet, og Giddens argumenterer for at det eksisterer to begrensninger. Det første er at det skjer en raskere kunnskapsutvikling enn tidligere, og en slik kontinuerlig forbedringsprosess skaper usikkerheter blant lekfolk. Det andre er økt vitenskapelig spesialisering, som vil si at vitenskapelige eksperter normalt sett er spesialisert innenfor et begrenset område, mens lekfolk kan vite mer om generelle forhold. En slik ujevn fordeling kan resultere i en liten overordnet kunnskap om de store risikoene, og dermed begrense evnen til å forutse og redusere deres effekter. På bakgrunn av dette er det legitimiteten til ekspertsystemene som i første rekke reduseres når krise- og katastrofesituasjoner inntreffer (Engen et al., 2017). Ut ifra dette kan det tenkes at ulike forståelser og meninger vil kunne forhindre at aktører skaper et helhetlig situasjonsbilde med overordnet kunnskap om risikoer.

Videre forklarer Giddens at vi mennesker kan overse muligheter og heller ivareta det han kaller for ontologisk sikkerhet. Det kan være et resultat av den kontinuerlige revideringen av ekspertsystemer, samtidig som det skjer en kunnskapsutvikling med konkurrerende syn. Med konkurrerende syn vil man måtte forholde seg til ulike risikoforståelser, ekspertsystemer og en bevissthet om at eksisterende kunnskap snart vil bli oppgradert. Dette vil kunne være en positiv mulighet til å anerkjenne ekspertsystemenes begrensninger, og dermed etablere en mer refleksiv praksis i forholdet mellom ekspert- og lekmannskunnskap (Engen et al., 2017).

Både Giddens og Beck står for at det sene moderne samfunnet føder risikoer som biprodukter eller produserte usikkerheter. Beck er mer konkret når det gjelder en økning av altomfattende og

allestedsværende risikoer, mens Giddens mener at det produseres like mange risikoer som før. I motsetning til Beck, så mener Giddens at moderne organisering og vitenskapen har fjernet mange av disse, og at institusjonell utvikling kan fremme løsninger fremfor problemer (Engen et al., 2017). Noe som argumenteres for å kunne oppnå løsninger og konstruere sosiale virkeligheter som må håndteres, er kommunikasjon.

3.4. Hvorfor er kommunikasjon viktig ved kriser?

For å poengtere ekom-tjenesters viktige funksjon, har jeg valgt å skrive et lite avsnitt om krisekommunikasjon og dets betydning under hendelser. Krisekommunikasjon er et fenomen som inkluderer mottak og tolkning av signaler og meldinger under en krise (Pursiainen, 2017). Kriser vil kreve raske søk, utveksling og absorpsjon av informasjon på tvers av aktører. Aktører kan besitte ulik informasjon, og det er derfor viktig at informasjonskilder slås sammen for å skape et mer helhetlig bilde av situasjonen (Kapucu, 2009). Det er derfor nødvendig med godt etablerte kommunikasjonssystemer, som også er blitt testet og gitt opplæring på. Formidling av budskap vil kunne redusere sannsynligheten for uønskede hendelser og en eventuell eskalering, samt beskytte organisasjoner, interessenter og befolkningen mot skade (Reynolds & Seeger, 2007). Det kan være avgjørende for kapasiteten til å kunne forbli effektiv i et dynamisk miljø. Hvis aktører ikke har kontakt med hverandre og informasjonen flyter på en ukorrekt måte, kan det være vanskelig å se for seg en vellykket krisehåndtering. Under krisesituasjoner er det derfor viktig med informasjonsformidling både internt og eksternt. Intern kommunikasjon vil si den kommunikasjonen som foregår på ulike nivå, eller mellom ulike grupper innad i en organisasjon. Det viser seg at god kommunikasjon mellom interne grupper, vil ha en positiv effekt på respons og ytende service, spesielt under kriser når behovet er stort (Pursiainen, 2009; DSB, 2016). For å få en helhetlig forståelse av en usikker situasjon, vil kommunikasjon være nødvendig.

3.5. Strukturering av beredskap for å redusere en krises omfang

Tidligere ble nasjonale trusler ansett som eksterne aggressorer heller enn interne forstyrrelser og feil i den eksisterende kritiske infrastrukturen og våre kritiske samfunnsfunksjoner (McConnell & Drennan, 2006). I senere tid har sivil beskyttelse gradvis flyttet seg fra kommando- og kontrollmetoder for styring, til mer samarbeid og informasjonsdeling som kan skape strategier som kan hindre panikk. I dag er forskjeller blant nasjonale beredskapsstrukturer basert på utviklingsgraden, heller enn fundamentale forskjeller. Eksempelvis manglende politisk vilje,

stabilitet eller ressurser (Alexander, 2002). Beredskapsplanlegging var tidligere en marginal aktivitet, men i senere tid har naturen av trusler blitt mer karakterisert som transnasjonale og fått mer oppmerksomhet av offentlige myndigheter (McConnell & Drennan, 2006). Denne utviklingen har gitt beredskap mer oppmerksomhet, og resultert i mer faglig og praktisk dybde, og etablering av en bredere praksis enn tidligere (Gillespie & Streeter, 1987; Tierney, 1993).

Kriseberedskap karakteriseres som et tvetydig begrep siden forskere refererer til fenomener av ulike karakterer, eller for å understreke ulike karaktertreff ved beredskap i sine definisjoner. Beredskap kan defineres som ”Bestemmelse av beredskapstjenester og offentlig assistanse i løpet av eller umiddelbart etter en krise for å redde liv, redusere helsemessige konsekvenser, sikre offentlig sikkerhet og møte de grunnleggende behovene til mennesker” (UNISDR, 2009, s. 24). Kriser krever gjerne en form for respons, men hvilken avhenger av krisens karakter (UNISDR, 2009). Organisasjonskulturen vil også være avgjørende for hvordan man jobber med sikkerhet. Interne kulturer berøres blant annet av verdier, kunnskap, erfaring og politikk, som det også tas hensyn til ved etablering av nødvendig planverk, strategier og prioritering av ressurser (Aven et al., 2014). Dermed er det ikke slik at det eksisterer en felles definisjon som samtlige aktører kan benytte.

Den universale krisestyringslitteraturen poengterer at kriseberedskap er et tema som bør ligge høyt på den institusjonelle- og politiske dagsordenen (Nudell & Antokol, 1988). For å kunne motstå og få kontroll over en krisesituasjon når den inntreffer, er man nødt til å foreta viktige vurderinger av en ressurs- og fremtidsrettet beredskapsplanlegging. Beredskapsplanlegging omhandler etablering av planverk som skal kunne koble sammen en rekke ressurser for å fremme felles mål (McConnell & Drennan, 2006). Det å være forberedt handler ikke kun om planlegging, men også om hvilke forventninger man har, og utvikling av strategier som sikrer resiliens (Boin & Lagadec, 2000). Man må også foreta vurderinger om potensielle trusler, og på bakgrunn av disse forberede systemer og atferd ved å gjøre dem tilpasningsdyktige (McConnell & Drennan, 2006). Sannsynligheten for at en hendelse vil inntreffe og dens medfølgende konsekvenser, avhenger av utvikling av pålitelige beredskapsmekanismer (Staupe-Delgado & Kruke, 2017). Norges beredskap er bygd på fire prinsipper, hvorav et er ansvarsprinsippet. Dette prinsippet innebærer at den som er ansvarlig for et fagområde til daglig i en normalsituasjon, også innehar et ansvar for nødvendige beredskapstiltak for håndtering av ekstraordinære hendelser. Dette vil si at de som har ansvar for selve

krisehåndteringen, er også ansvarlige for krisekommunikasjonen (DSB, 2016). For en god beredskap, har Sutton & Tierney (2006) kommet med noen nøkkelmomenter som de mener sørger for en god håndtering, og disse er; ledelse, kunnskap om farer, koordinering av beredskapsaktører, formelle og uformelle responsavtaler, ressursinnsamlinger for å sikre beredskapsfunksjoner, nødhjelp og gjenoppretting av kritiske funksjoner, og igangsetting av gjenoppretting. I tillegg til de som er nevnt, har Perry & Lindell (2003) inkludert oppmuntring til fleksibilitet som motstand, etablering av en flerlags-tilnærming av planverk, sikre opplæring av personell, arrangere øvelser og testing, sikre tilpasningsdyktighet til dynamiske miljø og til slutt skape en forståelse av ulikheter mellom kriseplanlegging og krisestyring. Ved etablering av en kontinuerlig praksis med briefinger og tilbakemeldinger vil man kunne analysere og forstå hendelser, som vil kunne resultere i læring (Boin & Lagadec, 2000). Dette vil sammen kunne tilrettelegge for en god beredskapsprosess.

3.5.1. Ulike Typer beredskap

Innen beredskap eksisterer det beskrivende typologier, men ingen som er allment aksepterte. En typologi kan forstås som et organisert system av typer. Bruk av typologier er en sorterende mekanisme som kan forklare fenomener ut ifra et rammeverk for tolkning og teoretisering av data (Collier, LaPorte & Seawright, 2012; Staube-Delgado & Kruke, 2017). Beredskap kan forstås som noe som hviler på aktører, og det vil derfor være lurt å bygge det inn i kapasiteter og ferdigheter. Alexander (2002) har utviklet tre former for tidsbundet beredskap. Det første er permanent beredskap, som er et responssystem de fleste opprettholder til enhver tid, uavhengig av forventede trusler. Det andre er strategisk beredskap, som omhandler at man iverksetter en rekke tiltak når man vet at trusselen nærmer seg. Det siste elementet er taktisk beredskap, som vil si håndtering av uventede virkninger dersom de strategiske tiltakene viser seg å ikke være tilstrekkelige nok for en effektiv respons.

Kriseberedskap kan innebære mange formelle og uformelle praksiser grunnet variasjoner mellom ulike aktører. Disse er forankret i ulike organisasjonsmål, ressurser og kulturer. McConnell og Drennan (2006) har skilt mellom tre ulike beredskapsorganisasjoner; de minst forberedte, de middels forberedte og de høyt forberedte. De minst forberedte har liten eller ingen beredskapsforberedelser, mens de middels beredte tar trusler og behov for planverk på alvor. Deres beredskap kan tolkes som noe "ekstra" i forhold til den daglige driften. Organisasjoner med høy beredskap gir derimot trusler og behovet for beredskapsplanlegging høy prioritet. Kriseplanlegging

er bygd inn i samtlige aspekter i organisasjonen, som i organisatoriske strukturer, kultur, politikk og praksis. Felles for disse, er at deres oppgave om å respondere på uønskede situasjoner vil være lettere fordi de ikke trenger å kjempe sterkt mot en organisasjonskultur (McConnell & Drennan, 2006). I deres modell har jeg valgt å ekskludere de minst forberedte. Ruten om organisasjonspsyke er også ekskludert, og beskrivende selvbilde er heller satt inn i omfang av aktiv beredskap gjennom forsøk og simuleringer.

	Medium beredskap	Høy beredskap
Viktigheten av "Contingency planning" på den organisatoriske agendaen	Ganske viktig til tider, men normalt mye mindre prioritet i rutinemessige organisasjonsmål-	Veldig høy. Kriseberedskap blir en del av organisasjonens hovedmål.
Holdning til trusler	Riktig seriøs vurdering. En rekke trusler bør anerkjennes og planlegges for.	Veldig seriøs vurdering. Organisasjonen må gi høy prioritet til å planlegge for en rekke trusler.
Omfang av beredskapsplaner	Detaljert og omfattende beredskapsplaner som en "annonse" til eksisterende organisasjonsstruktur og praksis.	Svært detaljerte og omfattende beredskapsplaner. Gjennomsyrer strukturer, praksis og kultur i organisasjonen og samspillet med interessenter
Omfang av aktiv beredskap gjennom forsøk og simuleringer	Ingen eller ujevn. Planer på papir anses å være tilstrekkelige. Rimelig sterkt selvbilde.	Meget aktiv beredskap gjennom vanlig kriseopplæring og øvelser. Positivt selvbilde.

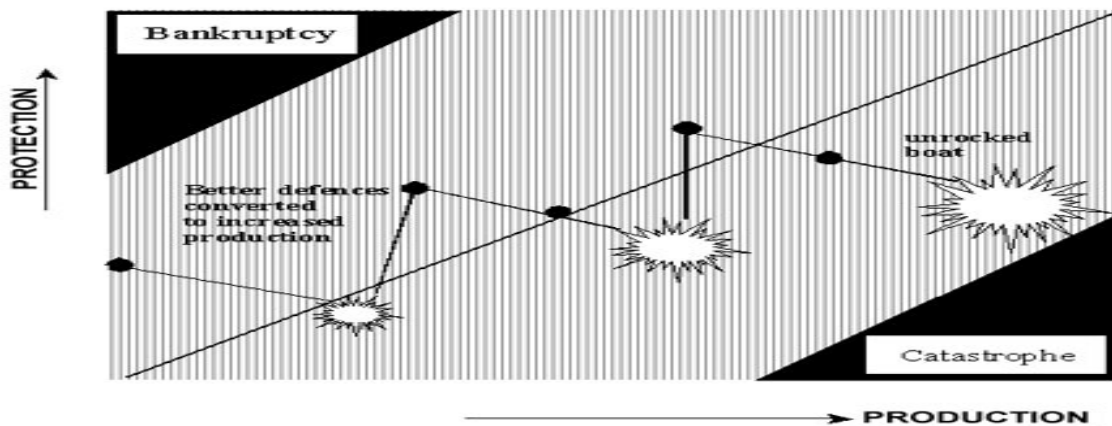
Tabell 1: A typology of Organizational Preparedness for Crisis (McConnell & Drennan, 2006).

3.5.2. Unrocked boat

Sosiologen James Reason representerer et industriorientert perspektiv med fokus på prinsipper og tilnæringsmåter om hvordan organisasjoner som har implementert forsvarsmekanismer som kan forhindre sjeldne og katastrofale ulykker. Han beskriver et forsvar-i-dybden, og at det kan bryte sammen når latente og aktive forhold brytes ned samtidig. Latente forhold forklares som bakenforliggende årsaker, mens aktive feil er feilhandlinger som har en direkte innvirkning på systemer (Engen et al. 2017). Reason (1997) mener at barrierer er effektivt for å redusere sannsynligheten for uønskede hendelser, og han skiller mellom to typer; harde og myke barrierer. Harde barrierer er typisk alarmer, automatiske stengesystemer og overvåkningsutstyr, mens myke

barrierer er opplæring, kompetanse, kommunikasjon, arbeidsrutiner, prosedyrer og regler (Reason, 1997).

Reason har presentert en modell og teori som kalles for "The unrocked boat". Den forklarer livsløpet til en organisasjon, og beskriver hvordan den over tid vil kunne utvikle et større katastrofepotensial. I startfasen har aktører gjerne en god sikkerhet, men etter hvert



Figur 2: The lifespan of a hypothetical organization through the production-protection space (Reason, 1997, s. 5)

med tiden vil sikkerhetskrav tøyes og man velger heller å øke produksjonen. Teorien tar utgangspunkt i produksjon og sikkerhet, og forklarer at økt fokus på en av delene vil resultere i en krise eller at organisasjonen går konkurs. Det foreligger en tendens til at manglende sikkerhetsopplevelser gir rom til å øke produksjon, som igjen vil øke risikoen. Det er profitt som står i fokus, og nødvendige sikkerhetsimplementeringer og endringer nedprioriteres. Disse to motpolene får et ubalansert forhold med en del svingninger, som til slutt vil ende med en katastrofal hendelse. For å unngå at dette skal skje, mener Reason at man er nødt til å tilpasse/øke sikkerheten i takt med økende produksjon (Reason, 1997). Dette vil kunne bidra til å sikre en god balanse.

3.5.3. Resiliens

Tidligere håndterte man kriser ved bruk av motstandsdyktighet, hvor man brukte en kombinasjon av oppfinnsomhet, improvisasjon og fleksibilitet. Motstandsdyktighet er et element som fortsatt ligger til rette for håndtering av uønskede hendelser i dagens samfunn, men man har også inkludert flere elementer. For å kunne håndtere fremtidige hendelser, er man nødt til å ha en beredskap som involverer både motstandsdyktige og forventningsbaserte strategier. Det vil også være nødvendig

å skape en form for robusthet for å kunne foreta en rask, effektiv, innovativ og fleksibel respons når en situasjon utenom det vanlige representeres. Man bør etablere en organisasjonsstruktur som inkluderer og gir flest mulige aktører tilgang til responsystemet (Boin & Lagadec, 2000). Det vil derimot ikke sies at man ikke skal tenke robusthet, men også involvere andre momenter.

Ifølge Boin & Lagadec (2000) handler forberedelse om planlegging, forventning og utvikling av strategier. Dette skal sammen skape en motstandskraft, og de har identifisert tre ulike imperativer som er av betydning. Den første er at krisestyring bør være et tema som er på agendaen til toppledere, og man skal sørge for at det får oppmerksomhet gjennom eksempelvis simuleringer og workshop. Det andre er at organisasjoner bør være fleksible med tanke på å kunne oppdage signaler, behandle relevant informasjon til og fra myndigheter, kunne ha evnen til å se tekniske forhold i lys av strategiske problemer som kan bidra til håndtering av nye kriseformer, samt fremme aktørers evne til å implementere desentraliserte løsningsstrategier. Det tredje og siste er at man bør oppmuntre til kontinuerlig innsats for beredskap. Westrum snakker om "Requisite imagination", som omhandler evnen til å kunne se for seg hva som kan gå galt, og på bakgrunn av dette etablere tiltak for å unngå at det skjer. Det avhenger av at ekspertise og erfaring står sentralt, og at man har god kjennskap til systemene. Begrepet omhandler også evnen og viljen til å kunne tenke på muligheter og løsninger, samt ha kunnskap om andre aktører sine roller. Et paradoks er at man bør kunne legge til muligheter i et system og samtidig redusere sårbarheter som kan sette det ut av spill (Westrum, 2009). Dette er et eksempel på balanseforholdet mellom produksjon og sikkerhet.

3.6. Antakelsesbasert beslutningstaking

I motsetning til tradisjonelle kriser, vil moderne kriser være et resultat av flere konvergerende faktorer; raske endringer i felles oppfatninger, samfunnet kan dømme nåværende håndtering, konkrete risikoer kan være utfordrende å kontrollere, samt at større systemer kan bestå av forankrede nettverk som kan inneholde ukjente kompleksiteter. Nyere kriser vil sette tradisjonelle ledelsesmønstre på prøve. Deres kompleksitet og uforutsigbare koplinger, vil kreve inngrep der det er nødvendig. Inngrep vil skje på grunnlag av upresis kunnskap, som kan skape usikkerhet om hvordan man skal gå frem, hvem som skal involveres, og hvilken legitimitet og hvilket formål som skal ligge til grunn (Boin & Lagadec, 2000; Lagadec, 1993). Mangel på kunnskap og fleksibel dimensjonering kan resultere i at beslutninger fattes under stor usikkerhet.

Kriser kan beskrives som et sammenbrudd av "sensemaking", som vil si at aktører kan mangle evnen til å forstå en situasjon. Forstyrrelser fremkommer på et bestemt tidspunkt og sted, og grenser som normalt gir individer en mulighet til å skille mellom ulike momenter oppløses. Forståelsen svekkes og forvirring skapes. Desto mer kritisk en hendelse er, jo større er behovet for kunnskapsetablering og undersøkelser (Roux-Dufort, 2007; Pearson & Clair, 1998). Under unormale omstendigheter mangler man gjerne informasjon som ellers ville vært tilgjengelig for å fatte beslutninger, og betydelige aspekter må improviseres basert på umiddelbare forhold og tidsbegrensninger (McConnell & Drennan, 2006). Aktører eksponeres for en eksepsjonell situasjon som vil kunne være vanskelig å identifisere i normale tider, og disse kan tolkes som uforståelige. Grunnet krisenes varierende karakter kan det være vanskelig å foreta observasjoner siden man jakter noe man ikke har kjennskap til. Krisers uforutsigbarhet, sammenliknbarhet og tilfeldige natur kan gi ledere en unnskyldning til å ikke ta hensyn og prioritere dem. En del av krisestyringen bør involvere analysering av opprinnelse og mulige fremtidshendelser som kan oppstå, som vil skape en bredere forståelse. Man kan unngå å forveksle fenomener. Noen mener også at løsninger er kjente, mens andre motsier dette på grunn av krisers kompleksitet. Disse utfordringene kan sørge for manglende klarhet om fenomener som sammenliknes og observeres (Roux-Dufort, 2007). Enkelte kriser kan være vanskeligere å identifisere enn andre, og individers risikopersepsjon kan avgjøre om det er en krise eller ikke. Situasjoner kan i visse tilfeller oppfattes som normale prosesser og rutiner fremfor en aktuell krisesituasjon. Det kan resultere i at teoretiske spørsmål om krisens bidrag til forståelse av organisasjoner kan forsvinne (Pursiainen, 2017). Med andre ord kan feil tolkning resultere i feil håndtering.

For å klassifisere situasjoner har vi typologier som kan være nyttige. De kan også ha en negativ effekt, ved at de kan få en ineffektiv funksjon grunnet klassifisering av generiske hendelser som kan inntreffe i flere uforutsette former, som videre kan gjøre det vanskelig å skape et engasjement for vitenskapelig etterforskning. I virkeligheten er det en tendens til at kriser ses i sammenheng med referanser fra fortiden for å skape en mening. Kriser har en evne til å fungere som et knutepunkt mellom to tidsperioder, i fortiden hvor beslutningstakere var uvitende om det som kunne skje, og ettertiden hvor beslutningstakere kan bli overveldet av hva som faktisk inntraff. Slike eksepsjonelle og uvanlige hendelser konfronterer de grenser som begrenser vår forståelse fordi den omfatter kunnskap basert på fortid, nåtidens dramatik og fremtidens muligheter. Utfallet vil kunne ha en avgjørende påvirkning på vår forståelse, og vil kreve en overgang fra det gamle til

det nye og mer kompliserte (Roux-Defort, 2007). Uønskede situasjoner vil frembringe endringer og transformasjoner som forårsakes av plutselige utløsende avsløringer (Pauchant & Mitroff, 1992). Grunnleggende forutsetninger kan vise seg å måtte tilpasses ytterligere.

3.6.1. Feil som kan forekomme under respons

Når man skal forberede seg på kriser identifiserer man potensielle hendelser som kan inntreffe, og tilpasser deretter organisasjonen. En feil som kan forekomme, er å tolke hendelser gjennom en såkalt "linse" av feil som man anser som forutsigbare og åpenbare mangler (Boin & Lagadec, 2000). I lys av dagens moderne risikoer vil kriser kunne kreve en håndteringsevne utover det man har kjennskap til, og det vil derfor være behov for det Rosenthal (1998) kaller for kollektive evner. Organisasjoner som ikke er beredt på moderne risikoer vil ikke kunne reagere. Dårlig beredskapsplanlegging kan produsere feil eller gjøre en krise mer katastrofal enn nødvendig. Dette kan skyldes organisatoriske svakheter som; manglende testing av varslingsrutiner, manglende diskusjon i fellesskap vedrørende potensielle sårbarheter, og manglende implementerte mekanismer som reagerer på forstyrrelser eller som kan varsle dersom systemet ikke fungerer etter hensikt (Boin & Lagadec, 2000). Det er krisen som dominerer, og manglende forberedelse kan være en kostbar affære. Mindre beredte organisasjoner kan i ettertid heller prøve å forsvare seg selv og skjule organisasjonsdetaljer av betydning, for å søke såkalte "falske mirakelløsninger". Et annet moment er at en god respons gjerne vil kreve et samarbeid mellom flere aktører. Det kan være av betydning å forene mål, planer, ansvarsforhold og strategier siden ulike interesser kan skape en god beredskapsplan (Boin & Lagadec, 2000; McConnell & Drennan, 2006).

Det foreligger ikke et krav om at det skal utarbeides en beredskapsplan, hvor det skal defineres myndighetslinjer, roller, ansvar og koordineringsstrategier, i tillegg til tillatelse til å gi aktører autonomi til å utføre sine roller når det passer. En risiko med akkurat dette er at mennesker kan tolke scenarier i sammenheng med integrerte valg og forpliktelser. Det skaper det McConnell & Drennan (2006) kaller fantasidokumenter. Det er symbolske planer som skaper en falsk trygghet i en organisasjon. Dette kan være en lett utvei for enkelte siden man slipper å engasjere seg i de virkelige trusler og usikkerheter som foreligger (Clarke, 1999). McConnell og Drennan (2006) argumenterer for at slike dokumenter kan være beskrivende og etablert med god hensikt for å skape et bilde av samhold og kontroll, mens det i virkeligheten viser seg å være synergier som kun eksisterer på papiret, og ikke gjenspeiler realiteten. I tillegg til etablering av fantasidokumenter, er

det to utfordringer vedrørende utarbeidelse av beredskapsplaner og tilhørende tiltak; implementering av tiltak kan redusere vår årvåkenhet relatert til eksisterende sårbarheter siden det har gått lengre perioder uten problemer, og det kan medføre prioriteringer av forebyggende aktiviteter. Et bredere spekter av kunnskap om trusler og barrierer, kan resultere i implementering av nye tiltak som kan ha marginale effekter (Olsen, Mathiesen & Boyesen, 2016). Selv under forberedelse er det fallgruver man kan møte grunnet usikkerhet og manglende kunnskap.

Kriser anses som situasjoner med en estimert liten sannsynlighet for at skal inntreffe. På bakgrunn av dette planlegger en del aktører beredskapstiltak som mest sannsynlig aldri vil bli brukt (McConnell & Drennan, 2006). Økonomi er for de fleste en begrensende faktor som kan vanskeliggjøre opprettholdelse av en god koalisjon til fordel for god tid og ressurser. Det kan medføre manglende prioritering av beredskapsplanlegging som implementering av tiltak og øvelser (Clarke, 2005). Utelukking av politikk vil være umulig. Det vil påvirke og skape tolkninger som er basert på hva som passer best for en organisasjon, fremfor et felles behov. I virkeligheten har det seg dessverre slik at kriser ikke viser respekt for opplæring og planlegging siden de karakteriseres som kaotisk, uforutsigbar, truende og tidkrevende (McConnell & Drennan, 2006). Det er derfor av betydning å være så godt forberedt som mulig i forkant.

Ingen kriser er like, og det kan resultere i at tidligere tiltak videreføres, fremfor planlegging og forberedelser for neste krise. (Clarke, 2005). I det moderne samfunn vil organisasjoner være utsatt for en rekke hendelser, og det er i praksis en utfordring å etablere planverk som kan dekke alle mulige risikoer. Spesifikke risikoer krever ofte spesifikke tiltak, og det er derfor en fare for at krisen kan komme i konflikt med instinktene (McConnell & Drennan, 2006). Læring og øvelser er to kritiske momenter som kan påvirke kunnskap som legges til grunn for videre avgjørelser.

3.7. Læring kan styrke den fremtidige responsen

Kriser utsetter personell for tidspress, og man kan oppleve manglende organisatorisk lederkompetanse i en organisasjon. Organisasjoner vil settes på prøve og man kan oppleve en formell eller uformell læring i ettertid (Mano, 2012). Læring er en prosess som normalt foregår i trygge omgivelser, som sørger for at feil korrigeres og leksjoner læres. Dette er en organisatorisk læringsprosess for forbedring (McConnell & Drennan, 2006). Boin & Lagadec (2000) påpeker at en praksis med kontinuerlige tilbakemeldinger om erfaringer er viktig. Uansett hendelse er det viktig at situasjoner gjennomgås for analyse, og at man skaper en forståelse slik at man i senere tid

kan identifisere hendelser av lik karakter. Gjennomgang og erfaringsutveksling av læring kan skape en bedre forståelse av situasjoner, samt et bedre nettverk for et velfungerende samarbeid.

Kriser kan skape uforventede situasjoner og kreve udefinerte svar. Ansatte bør ha kjennskap til organisasjonens varslingsrutiner slik at nødvendig beredskap iverksettes. Personell bør også kjenne til hvilke og hvordan reserveløsninger brukes, og på hvilket grunnlag beslutninger for en god koordinering tas under pressede situasjoner. Slike egenskaper kan øves av organisasjonen til daglig, men under kriser vil dette være en del av et mer omfattende arbeid, tidspress og samvirke. Et problem kan være manglende interesse fra ledernes side vedrørende deltakelse i beredskapsøvelser. Ledere bør læres opp til å forstå at eksisterende underliggende reglementer vil kunne forsvinne, og at det vil kunne være behov å skissere nye visjoner.. Dette vil kunne skape en effektiv lederstil under kriser som kan sørge for at gode beslutninger blir tatt. En god beredskapsplanlegging krever en bred forståelse av mange detaljer, som rollefordeling, ressursoversikt, ansvar og spesifisering av mål. Når man settes på prøve er det ofte slik at man mangler den nødvendige bevisbasen som man har til daglig, som informasjon og ressursfordeling (Boin & Lagadec, 2000; McConnell & Drennan, 2006). Det kan utfordre den eksisterende beredskapen.

4. Oppgavens metodikk

I denne delen av oppgaven skal jeg presentere de metodiske valgene jeg har tatt i løpet av studien. Jeg vil beskrive nærmere hvilken forskningsmetodikk som ble benyttet, valg av forskningsstrategi, innhenting av empirisk materiale gjennom dokumentanalyse og intervju, hvordan dataene behandles, samt etiske utfordringer. Helt til slutt vil jeg presentere validiteten og reliabiliteten til oppgaven, og vurdere disse målekriteriene i lys av studiets metodikk.

4.1. Gjennomføring av et kvalitativt studie

En kvalitativ forskningsstrategi innebærer et mangfold av ulike typer data og analytiske fremgangsmåter. Felles for samtlige er målsettingen om å etablere en forståelse av de sosiale fenomener som studeres. For å komme i dybden på 110-sentralenes strukturerte nødstrømberedskap og skape en helhetlig forståelse av et tema man har lite dokumentasjon på, falt valget raskt på et kvalitativt studie med bruk av både intervju og analyse av aktuelle dokumenter. For å innhente et godt empirisk materiale var jeg også avhengig av å skape en viss tillit mellom meg og intervjuobjektene. Jeg har alltid hatt en formening om at tillit, ærlighet og åpenhet vil bidra

til å sikre troverdige resultater og det ble derfor gjennomført intervjuer. Da kan man også observere andre fysiske egenskaper som kan være av betydning for oppfattelse, eksempelvis kroppsspråk og stemmeleie (Thagaard, 2013).

4.1. Forskningsdesign

Valg av forskningsdesign avhenger av hvilken strategi man ønsker å benytte for å finne gode svar på de forskningsmålene man har utarbeidet. Med utgangspunkt i tema, metodevalg og problemstilling, har jeg valgt å bruke en abduktiv tilnærming. En abduktiv tilnærming tar utgangspunkt i det dialektiske forholdet mellom teori og data, og teori vil utvikles og etableres på grunnlag av systematiske og dyptpløyende analyser. Valget falt på en slik tilnærming grunnet et behov for innhenting av empirisk materiale for å komme frem til hvordan og hvorfor beredskapen er som den er. Når man skal utvikle nye ideer står analyse av datamateriale sentralt, og hvordan forskeren forankrer det teoretiske vil gi perspektiver på hvordan informasjon skal tolkes (Thagaard, 2013).

Grunnet utfordringer vedrørende deltakelse om en så sikkerhetsrettet hendelse som et strømbrydd, har jeg også måttet innhente sentrale dokumenter for analyse. Intervjuobjektene opplevelser og forståelser vil være sentralt for å realisere problemstillingen, og vil bli tolket, sammenliknet og vurdert opp mot ulike teoretiske perspektiver. En slik analyse vil kunne si noe om hvilken type beredskap de har, i tillegg til at man kan vurdere ytterligere hvorfor struktureringen er som den er og på hvilket grunnlag. Analyseprosessen er gjort systematisk gjennom sammenligninger av sentralene innenfor de ulike tematikkene ved bruk av koding. Hver spesifiserte tematikk er satt sammen i den empiriske delen, og videre blitt diskutert i noe lik struktur. Siden det var to sentraler som ble intervjuet ble likheter og forskjeller analysert, og variasjoner og nyanser fremmet. Det vil for meg være viktig å forstå aktørene ut ifra egne perspektiver, i tillegg til å forklare og vurdere hvilken tolkning de har av situasjonen (Kvale & Brinmann, 2017). En slik dybdeanalyse kan sikre en god forståelse av beredskapskulturen og hvordan de tenker.

4.2. Innsamlingsmetodikker

Nedenfor vil jeg beskrive hvordan jeg har samlet inn empiri for å besvare min problemstilling. Jeg brukte de vanligste formene for innsamling innen kvalitativ forskning, nemlig dokumentanalyse og intervju.

4.2.1. Dokumentanalyse

Studier basert på dokumenter har en lang tradisjon innen kvalitativ forskning, og skiller seg fra innsamlet empirisk materiale, siden de er skrevet for andre formål. Analyser av eksisterende tekster benyttes gjerne som et supplement til intervju og observasjon (Thagaard, 2013).

En positiv side med bruk av dokumentanalyse som metodikk, er at kildene ikke vil påvirkes av selve datainnsamlingen og analyseprosessen. Noen negative bemerkninger kan være at forskerens perspektiv kan ha en betydning for utvalg av dokumenter som benyttes, og dette kan resultere i at relevante dokumenter kan bli utelatt fra studiet. I tillegg bør tekstene være troverdige, og man bør velge artikler med et kritikkverdig syn. Dokumentene kan vurderes opp mot hverandre, men likevel vil forskerens kontekstuelle forståelse være av betydning for hvordan innholdet tolkes og utnyttes (Grønmo, 2004). Når sentrale dokumenter ble valgt, tok jeg utgangspunkt i oppgavens problematikk. Dokumenter ble ikke vurdert opp mot hverandre i tilstrekkelig grad, men jeg var konkret i utvelgelsen av hva som var relevant litteratur. Artikkene ble nøye gjennomgått, og tanken ”hvilken betydning har dette for 110-sentralers beredskap” lå hele tiden i bakhodet. Samtlige artikler ble i tillegg vurdert opp mot presentert teori, slik at diskusjonen ville ha en ønsket retning. Det gjorde prosessen mer konkretisert og muligheter ble begrenset. Samtlige rapporter ble sendt til meg via e-post fra Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, DSB og NVE, og dette var dokumenter som var håndplukket av dem selv. Det ga meg en mulighet til å velge fritt blant et begrenset utvalg.

I studien har jeg brukt veiledere om robust kommunikasjon og rapporter som er utarbeidet på bakgrunn av tidligere hendelser med strømbrudd og bortfall av ekom. 110-sentraler er i liten grad vurdert, men det er blitt fremmet anbefalinger relatert til forebyggende tiltak på akkurat dette området, i tillegg til at konkluderende argumenter viser seg å gjelde for de fleste aktører i samfunnets felles beredskapsorganisasjon.

Siden jeg fikk tilsendt et begrenset utvalg av rapporter, kan noen ha blitt oversett. Flere av rapportene hadde også andre hovedformål, og jeg ble derfor nødt til å velge ut enkelte avsnitt som var aktuelle. Min bruk av faglitteraturen kan derfor ha blitt noe annerledes enn dens hensikt siden deler trekkes ut av en helhet. Dokumentenes opprinnelige struktur kan ha falt vekk og blitt omformulert. Forståelser etableres gjerne på bakgrunn av ens egne referanserammer, men i og med at dette var et fenomen som var lite studert vil sannsynligheten for fastsatte referanserammer på forhånd vært noe begrenset. Til tross for foreliggende utfordringer har jeg arbeidet konkret med

utvelgelsen, og vurdert dokumentene med et noe kritisk syn. Gjennom tolkning av nåværende og innsamlet data har jeg skapt en forståelse av hvordan intervjuobjekter opplever dagens ivaretagelse av ekom-tjenester ved bruk av nødløsninger. Samtlige artikler som er blitt analysert er oppført i tabellen nedenfor.

Forfattere	Rapport
Norges Vassdrag- og Energidirektorat	”Første inntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011”.
Norges Vassdrag- og Energidirektorat	”Øvelse Østlandet 2013 evalueringsrapport”.
Nasjonal kommunikasjonsmyndighet	”Robust elektronisk kommunikasjon – veiledning og råd til kommuner”.
Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap	”Elsikkerhetsprosjektet, sluttrapport”.

4.2.2. Utvalg

Etter avgjørelsen om å foreta intervjuer, måtte jeg så velge hvem og hvordan informanter skulle rekrutteres for å gi meg best mulig kjennskap til 110-sentralers nødstrømberedskap (Malterud, 2003). Det ble gjort et strategisk utvalg, som vil si en utvelgelse av personer som innehar de kvalifikasjoner og egenskaper som er aktuelle for å besvare og realisere problemstillingen (Thagaard, 2013). Jeg valgte å ta kontakt med personer med lederstillinger. Dette er operatører jeg mente hadde god kunnskap om både 110-sentraler og deres beredskap, siden de har både kunnskap, stort ansvar og en sentral rolle innen beredskap. De har også et ansvar for både planlegging, implementering og kontroll av løsninger (Littig, 2013).

Til tross for valg av ledere, var det ikke nødvendigvis slik at de hadde den beste kunnskapen om organisasjonens alternative løsninger ved brudd. Ved å starte på toppen kunne jeg også forhøre meg om muligheter til å intervjuere teknikere ved behov. Før intervjuene sendte jeg også et skriv med informasjon om oppgaven, som også ga dem en mulighet til å inkludere andre dersom de følte at det var andre personer som hadde bedre innsikt. Som rekrutteringsmetodikk tok jeg direkte kontakt med daglige ledere på 110-sentraler via e-post med informasjon om hvem jeg var, studieretning og oppgavens formål. Den ble sendt til totalt åtte 110-sentraler, og det var to 110-sentraler som sa seg positive til å delta i studien. Studiets tematikk viste seg å være en utfordring. I tabellen nedenfor er det en oversikt over intervjuobjektene som deltok.

Navn	Stilling
Informant 1	Daglig leder, 110-sentralen Trondheim
Informant 2	Daglig leder, 110-sentralen Tromsø

Dette er to ledere som jobber i to vidt ulike distrikter, med ulike geografiske utfordringer. Det ga meg en mulighet til å analysere ulik kompetanse og beredskapstiltak for ivaretagelse av ekom-tjenester nærmere. Det ble gjennomført såkalte ekspertintervjuer, som kan være negativt og positivt. Det positive er at personer med god kunnskap om organisasjonen besvarer spørsmål på bakgrunn av deres metodologiske og epistemologiske perspektiv. Negative bemerkninger kan være at det underbygger min rolle i intervjuet. Det kan skapes en forståelse av at beredskapen er god, selv om det nødvendigvis ikke trenger å være en realitet. Ekspertene kan styre intervjuet ved å markere temaer som de selv anser som viktige fremfor å gi et helhetlig bilde med inkludering av underliggende og mulig utfordrende momenter. Jeg valgte å følge deres historie, og lot dem derfor styre intervjuet i en viss grad. Når samtalen med informantene begynte å falle ut av konteksten, så fikk jeg dem på rett spor igjen ved å stille innledende spørsmål til en av tematikkene som ikke var blitt diskutert. I tillegg hadde jeg forhørt meg med DSB og NVE på forhånd om temaer som var aktuelle å ta opp, og det ga meg en viss anelse om hva som var aktuelt å ta opp.

4.2.3. Intervju

Et intervju bygger på et nært forhold mellom forsker og informanter, og er et godt utgangspunkt for å motta kunnskap om enkeltpersoners opplevelser og hvordan de reflekterer over en bestemt situasjon. Man kan fordype seg i informantenes opplevelser, selvforståelse og synspunkter (Thagaard, 2013). Bruk av intervju som metodikk ga meg mye informasjon som jeg ellers ikke ville ha fått, i tillegg til en mulighet for å stille oppfølgingsspørsmål ved behov.

Før intervjuene ble gjennomført, hadde jeg etablert en intervjuguide med totalt 39 spørsmål som var inndelt i seks ulike temaer; krisebegrepet og strømbrydd, ROS-analyser, beredskap, antakelsesbasert beslutningstaking, læring, svikt og til slutt prosedyrer. Etter samtale med veileder ble vi enige om å gjennomføre et dialogintervju med en bevisst naivitet og dybde, som vil si at man er åpen for det nye fremfor å kategorisere ved bruk av fortolkningskjemaer. Et dialogintervju er en varmere og mer omsorgsfull samtale, og både forsker og informant anses som likeverdige deltakere. Gjennomføring av et slikt intervju mente jeg hadde best strategisk effekt på innhenting av empirisk materiale, samt at det kunne gi en bedre forståelse. Det kan blant annet redusere

sannsynligheten for at konflikter omkring problemområder utløses, og man går heller i dybden på temaer som informanten forteller om ut ifra sitt synspunkt. Fokuset blir skjerpet og man fremtrer som mer nysgjerrig og interessert overfor det som fortelles. Selv om det var et intervju i form av dialog, var det likevel jeg som startet og avsluttet intervjuet, i tillegg til å stille spørsmål vedrørende tematikker jeg ønsket noe mer utfyllende svar på (Kvale & Brinkmann, 2017). Intervjuguiden ble dermed heller brukt som en sjekklister for å se om samtlige tematikker var blitt diskutert.

4.2.4. Personlig intervju

Det ble gjennomført et personlig intervju med 110-sentralen i Trondheim, hvor det ble arrangert et møte på deres sentral 20. februar 2019. Jeg ble vel møtt og tilbudt kaffe, før vi gikk til styrerommet som var vegg i vegg med selve sentralen. Vi startet med å gjennomgå oppgavens formål, samt deres rolle i prosjektet. Oppgavens bakgrunn og aktualitet ble gjennomgått, noe informanten sa seg enig i. Videre spurte jeg om han ønsket å være anonym, og det var ikke nødvendig. Etter en oppsummering av informasjonsskrivet som ble sendt ut i forveien spurte jeg om det var greit om jeg tok opp samtalen, og startet intervjuet med følgende åpningsspørsmål: ”Kan du fortelle meg litt om 110-sentralen og dens rolle i beredskapsarbeidet?”. Det åpnet dialogen, og informanten fikk selv ta styringen. Samtalen gikk videre inn på ROS-analyser og beredskapsplaner, og hadde en veldig god flyt. Flere av de tematikkene jeg hadde notert i intervjuguiden ble besvart før jeg hadde stilt noen åpningsspørsmål. Kun på et fåtall av temaene måtte jeg stille et innledende spørsmål. Innimellom stilte jeg noen oppfølgingsspørsmål hvor jeg ønsket en mer utdypende forklaring, spesielt på steder hvor jeg var litt usikker på hva det faktisk var snakk om. På slutten av intervjuet tok jeg meg tid til å se over intervjuguiden for å se om det var noen momenter som ikke var blitt tatt opp, og stilte dermed direkte spørsmål tilknyttet temaer som ikke var blitt omdiskutert. Intervjuet varte i totalt 50 minutter, og jeg fikk gode og utfyllende svar. Som en avslutning spurte jeg: ”Er det noe du ønsker å legge til, eller savner du noen spørsmål fra min side?”. På dette spørsmålet kom han med noen konklusjoner som han mente var viktig for nødstrømbereidskapen, både negative og positive bemerkninger. Når intervjuet med daglig leder ved 110-sentralen i Trondheim var vel gjennomført, fikk jeg en omvisning på deres tekniske rom. Der fikk jeg fysisk se deres nødstrømsystemer.

4.2.5. Telefonintervju

Grunnet avstand og begrenset kapasitet til å reise til Tromsø grunnet jobb, ble dette intervjuet gjennomført over telefon en måned senere. Dette kan ha sine svakheter, noe jeg vil beskrive nærmere nedenfor. Vi avtalte tidspunkt over e-post, og jeg ringte til avtalt tid. Samtalen startet på samme måte som i Trondheim, men informasjon om prosjektets bakgrunn og innhold, hans rettigheter som deltaker og hvordan de ville bli påvirket av studien. Når dette var gjennomgått startet jeg med å stille det samme innledende spørsmålet som er beskrevet overfor. Når han utrettet om 110-sentral som aktør, gikk også han automatisk inn på tematikker som skulle diskuteres nærmere underveis. Jeg fulgte også hans fortelling og stilte jevnlig oppfølgingsspørsmål ved det som ble fortalt. På tematikkene ROS-analyse og beredskapsplan, antakelsesbasert beslutning og læring måtte jeg åpne dialogen med et åpningsspørsmål. Til tross for at jeg stilte innledende spørsmål, fulgte jeg ikke de spørsmålene som var listet opp i intervjuguiden. Jeg forholdt meg til det som ble sagt, og stilte dermed spørsmål til det som ble diskutert. På siste del av intervjuet gikk jeg gjennom intervjuguiden for å se om det var noen teoretiske områder som ikke var blitt diskutert. Det viste seg at alt var blitt tatt opp, og jeg spurte om det var noe han ønsket å utdype ytterligere. Han utredet da nærmere om en alternativ løsning de nå skulle iverksette etter avtale med DSB. Dette telefonintervjuet varte i omtrent 45 minutter, og det ble etterpå diskutert om han ønsket å være anonym og hvordan dataene skulle analyseres. Vedkommende fortalte at anonymitet ikke var nødvendig med tanke på oppgavens hensikt.

4.3. Transkribering og analyse av intervjuene

Begge informantene ble spurt om det var greit at det ble tatt opptak av intervjuene for å kvalitetssikre informasjonen. Begge aksepterte dette, og opptakene startet med det innledende spørsmålet og ble avsluttet når de hadde utdypet nødvendige momenter ytterligere. Denne informasjonen ble så overført til one-drive-tjenesten til universitetet, og slettet fra lydopptakeren. For å skjule deres identitet lagret jeg lydopptakene med navn basert på kodeord, INTRO1 og INTRØ (Forkortelse for informant Trondheim og informant Tromsø).

Når opptakene var lagret, ble begge spilt av, transkribert og fiksert i skriftlig form. Transkribering handler om å klargjøre intervjumaterialet for analyse, og innebærer normalt at man transkriberer lydopptaket fra tale til et skriftlig dokument (Kvale & Brinkmann, 2017). Det vil gjøre det lettere å foreta analyser, samt etablere en struktur over den informasjonen som er blitt formidlet. Jeg startet

med å transkribere intervjuet med representanten fra 110-sentralen i Trondheim, som tok meg omtrent tre dager. Deretter tok jeg for meg Tromsø, hvor jeg brukte like lang tid. Ved uklarheter ble det spolt fram og tilbake for å sikre rett informasjon, i tillegg til at jeg i ettertid sendte en mail med spørsmål til begge om momenter som jeg var usikker på. Intervjuene ble transkribert i to ulike Word-dokumenter, som ble lagret på universitets sky-tjeneste, One-drive. Dokumentene ble kodet til MONB1 og MONB2 (Forkortelse for MasterOppgave NødstrømBeredskap 1 og 2).

For konkretisering ble samtlige ord og lyder dokumentert. Det lå mye arbeid til grunn siden intervjuenes varighet lå på totalt ca. to timer. Dokumentene ble etter transkriberingen skrevet ut så jeg kunne lese og analysere resultatene i papirform, og ble hele tiden oppbevart konfidensielt i et innlåst skap når de ikke ble brukt. Når jeg analyserte det transkriberte materialet kategoriserte jeg svarene ut ifra de tematikkene som var blitt presentert i teoridelen. Det resulterte i en tematisk analyse, som vil si at man retter oppmerksomheten mot temaer som prosjektet presenterer (Thagaard, 2013). Braun & Clarke (2006) har beskrevet den tematiske analyseprosessen slik:

1. Bli kjent med eget datamateriell
2. Skape koder
3. Se etter tema
4. Revurdere tematikker
5. Definer og gi tematikkene navn
6. Til slutt produserer man en rapport.

Jeg sorterte det empiriske materialet i grupperinger avhengig av tema, som gjorde det mer håndterbart. Med forhåndsdefinerte tematikker i intervjuguiden, var det for meg noe ukomplisert å sortere og kode informasjonen, og jeg kategoriserte dem i følgende bolker; krisebegrepet, elektroniske kommunikasjonstjenester, nødnettets robusthet, planverk og øvelser, reserveløsninger, læring fra tidligere hendelser og utfordringer med en god nødstrømberedskap.

Noe kritikkverdigg med en tematisk analyse, er at områder løsrives fra det helhetlige dokumentet. En konsekvens av dette kan være at man mister settingen og intensjonen bak utsagn (Braun & Clarke, 2006). Dette er en utfordring jeg har møtt i min oppgave, og jeg har etter beste evne prøvd å sette det sammen så helhetlig som mulig. Det var svært hjelpsomt å følge dialogen, men det kan også ha resultert i at tematikker jeg har plukket ut har blitt noe omformulert med bakgrunn i mine referanserammer. Dette mener jeg har skjedd i en begrenset grad, siden jeg transkriberte tydelig

hva som ble sagt og etterspurte momenter som jeg undret noe på. Dette var en form for kvalitetssikring som ble gjort i ettertid av intervjuene.

4.4. Validitet og reliabilitet

Validitet og reliabilitet belyser forskningens troverdighet og konsistens, og innebærer ofte spørsmålet om resultater kan reproduseres på et senere tidspunkt (Thagaard, 2013). I og med at dette var en tematikk man besitter lite dokumentasjon om, er det ikke slik at resultatene nødvendigvis gjelder for samtlige distrikter nettopp på grunn av et begrenset utvalg. Man vet nemlig ikke hva man kan forvente uten grunnleggende dokumentasjon, og store variasjoner kan derfor foreligge. Reliabilitet er jo et målekrav som brukes i denne forskningsmetodikken, men jeg vil poengtere at en reproduksjon av en helt lik oppgave vil være noe utfordrende. Dette fordi at det er to av mange sentraler i Norge, og det ble gjennomført dialogintervju uten en intervjuguide som et førende verktøy. Evnen til reproduksjon kan derfor være noe begrenset, men jeg anser likevel materialet som pålitelig. Til tross for bruk av dialog, vil jeg påstå at man kan belyse samme tema i stor grad og motta like svar ved en ny studie, siden det var de selv som førte samtalen. Med bakgrunn i dette vil jeg påstå at min studie forklarer den ontologiske tilstanden av hva som faktisk eksisterer hos de to aktørene. Begge var åpne, og fortalte ærlig om sine virkelighetsoppfatninger. I tillegg la jeg merke til at beredskapen var basert på nåværende epistemologiske tilstand, nærmere sagt kunnskapen om strømbrudd i dag. Dette er en veldig forutsigbar trussel siden vi vet at det kan inntreffe, men ikke tidspunktet. Så epistemologisk sett, er dette for meg læren om den nødstrømberedskapen hos 110-sentraler i Norge.

Validitet knyttes til spørsmålet om forskningens gyldighet, og kan forklares som et utsagns riktighet, styrke og sannhet (Kvale & Brinkmann, 2017; Thagaard, 2013). Før gjennomføring av intervjuer ble det sendt ut et informasjonsskriv med utfyllende informasjon om prosjektet til informantene. Siden de mottok informasjon på forhånd, kan det tenkes at det har blitt diskutert med andre i forkant av intervjuene. Jeg tror ikke at dette var tilfellet, siden det ikke var noen fastsatt struktur med definerte spørsmål på forhånd. I tillegg var det kun to 110-sentraler som deltok på studien, og gyldigheten kan derfor være noe begrenset. Til tross for at det ikke er en forklaring for samtlige sentraler, gir det likevel et innblikk i hvordan den etablerte beredskapen er, spesielt blant Norges ti største byer. Det er tydelig at de har tatt utgangspunkt i anbefalinger som er blitt gitt av direktoratene, og det kan tenkes at andre sentraler har gjort det samme.

Informasjonen som ble gitt var svært beskrivende og konkretisert, noe jeg mener er viktig for oppgavens gyldighet. Intervjuene ble også gjennomført på vidt ulike tidspunkt, noe som også resulterte i at jeg hadde noe mer forkunnskap på det siste intervjuet med representanten fra sentralen i Tromsø. Jeg kan derfor ha gått noe mer i dybden, men igjen var det informantenes historie jeg fulgte.

Noe som kan være kritikkverdig, er at jeg kan ha blitt for revet med av intervjuobjektens historie. Det kan ha påvirket min rolle som en uavhengig person, og resultert i at momenter har blitt ignorert. En slik ignorering vil jeg si må ha skjedd i en svært begrenset grad, siden jeg fulgte nøye med og dokumenterte underveis for å forhindre at momenter ble utelatt. Likevel kan det være visse ting de har valgt å utelukke. Eksempelvis var det en tendens til at alternative kommunikasjonsmidler fikk fokus, fremfor selve nødstrømberedskapen. I tillegg ble samtalene tatt opp og analysert grundig, og jeg nølte ikke med å sende mail med oppfølgings spørsmål dersom noe var uklart. Ut ifra overstående drøftelser, vil jeg betrakte gyldigheten på innhentet datamateriale som god. De gir et godt innblikk i den eksisterende beredskapen, som blant annet er etablert på grunnlag av anbefalinger fra staten. Informantene var også svært åpne om forbedringer og langsiktige mål.

Selv om reliabilitet og validitet er to kvalitetsindikatorer innen kvalitativ forskning, har også de sine begrensninger. Et prosjekt som dette kan resultere i justeringer underveis og nye momenter kan stadig dukke opp. Dette er momenter som kan true forskningens validitet og reliabilitet (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2010). Ved reproduksjon av liknende studier, vil dette være et tilfelle. Jeg fulgte ikke en fasit når jeg samlet inn materiale, og med et økt fokus på dette i fremtiden kan nye systemer og tiltak dukke opp. Det vil resultere i ulike svar med ulik forankring. I tillegg vil en studie som kan generaliseres til en annen bli dømt av ulikheter, som tid, mennesker og sosiale sammenhenger. I et beredskapsperspektiv kan man besitte nyere erfaringer i senere tid, som kan motbevise denne studiens funn. Såkalte forsøk på å syntetisere ulike studier under et system, kan være komplisert og resultere i begrepsmessige feil. I tillegg er studier utarbeidet ut ifra ulike erfaringer, som vil si at de som ikke har den samme kunnskapen ikke kan vurdere eller dømme oppgaven tilstrekkelig. Kvalitative undersøkelser kan forstås som en toveis interaktiv prosess, og kvalitet og gyldighet bør derfor også vurderes ut ifra mottakerrollen, ikke kun forskeren alene (Leung, 2015).

4.5. Ethiske utfordringer

Etikk er et grunnelement for kvalitativ forskning, og de beslutninger som tas underveis avhenger av forskerens skjønn og erfaringer (Kvale & Brinkmann, 2017). Moralsk oppførsel forbindes med de praktiske ferdigheter i å utøve et situert skjønn (Kvale & Brinkmann, 2017). Nedenfor har jeg listet opp et par etiske utfordringer jeg opplevde underveis, og som ble håndtert etter beste evne.

Før jeg tok kontakt stilte jeg meg selv spørsmålet om hvordan studien ville påvirke informantene og dets relevans for en fremtidig beredskap. Hver og en beslutning ble tatt med bakgrunn i denne tankegangen. I og med at dette er en oppgave som går inn på et ømt tema, vil det kunne resultere i at flere får kjennskap til beredskapens sårbarhet. Dette var en kontinuerlig bekymring som lå til grunn før intervjuene ble gjennomført. Likevel ble tyngden for etablering av ny kunnskap vurdert opp mot medfølgende konsekvenser, og jeg mener en slik utredelse er av stor betydning for fremtidens beredskap. Det vil også kunne være viktig for andre aktører å få innsikt i mulige alternativer, samt hvordan andre jobber for med nødstrøm. Bredere kompetanse kan sikres, samt inspirere og resultere i læring. Gjennom en totalvurdering anså jeg prosjektet som godt, men jobbet aktivt med å ikke inkludere noe som kunne anses som skadelig for informantene. Når informantene førte dialogen, reduserte jeg også sannsynligheten for å kunne komme inn på sårbare momenter som ikke bør belyses i det offentlige.

Før intervjuene ble gjennomført, søkte jeg om tillatelse til Norsk senter for forskningsdata (NSD). Bakgrunnen for dette var at jeg ønsket å ta opptak av intervjuene, som er en personopplysning i henhold til personopplysningsloven. Jeg ga informasjon om prosjektet, hvem som skulle intervjues, hvem som hadde innsyn og hvordan dataene skulle behandles. I tillegg måtte jeg etablere et informasjonsskriv som beskrev oppgaven, rettigheter, deltakende konsekvenser, samt diverse kontaktinformasjon ytterligere. Nederst på dokumentet var det en samtykkeerklæring, og der stod det at informantene kunne presenteres som anonyme om ønskelig. En samtykkeerklæring ble signert av begge informantene. Det undertegnede dokumentet ble låst inne i et skap og behandlet konfidensielt, som begrenser tilgang og utnyttelse av informasjon. Når jeg skulle intervjuer fikk jeg beskjed om at de ikke ville være anonyme, og da dukket det opp en ny utfordring vedrørende de opplysningene som var gitt til NSD. For å løse dette, gikk jeg inn på det tidligere meldeskjemaet og oppdaterte det med ny informasjon, som at navn og stilling ville bli brukt i oppgaven. I Trondheim ble samtykkeerklæringen øyeblikkelig skrevet under, mens i Tromsø måtte det skrives

ut å skannes før det ble sendt over mail. Eposten fra representanten til 110-sentralen i Tromsø ble slettet så fort dokumentet var skrevet ut.

En risiko med deltakelse er at andre kan få kjennskap til det empiriske datamaterialet. Personopplysninger skal behandles konfidensielt, og når disse skulle overføres til datamaskinen foreligger det en sannsynlighet for at noen skal kunne hacke seg inn å få tak i dokumentene. For å unngå identifisering av navn og stilling, ble lydopptakene kodet om. Med en gang opptakene var lastet på datamaskinen, ble de øyeblikkelig overført til sky-tjenesten før de ble slettet fra både nedlastninger og papirkurv. Når transkriberingsdokumentene ble opprettet, ble de automatisk lagret rett på One-driven til universitetet. For å komme inn på sky-tjenesten til universitetet må man logge på med et personlig studentnummer og eget passord. Samtlige dokumenter ble slettet etter prosjektets slutt den 15.06.2019. Lagring av opptak og dokumenter ble gjort for å kvalitetssikre og forebygge misforståelser.

Som en student som studerer samfunnssikkerhet og som til daglig jobber med beredskap, så mener jeg at min rolle har påvirket dette studiet i svært liten grad. Med tanke på min bakgrunn kan det hende at jeg har hatt visse forventninger om hvilken informasjon jeg kan ha mottatt, men i og med at dette var en hendelse som ikke var blitt utredet i stor grad tidligere, så visste jeg likevel ikke hvilke svar jeg kunne forvente. Dette gjorde at jeg ble mer en samarbeidende part i studien siden jeg hadde et ønske om å lære mer om deres prosesser og strategier. Jeg ønsket å skape en forståelse om deres tankegang, og hva de tar utgangspunkt i når de implementerer barrierer som skal forhindre bortfall av kritiske tjenester. Et dialogbasert intervju var også et moment som ble valgt på bakgrunn av at det kunne forhindre et mer fastbestemt intervju, hvor mine forventninger ble ytterligere poengtert.

5. Empiri

I dette kapitlet skal jeg presentere de funnene jeg har gjort ved å intervjuer to eksperter, samt innhold fra de sentrale dokumentene som ble listet opp i den metodiske presentasjonen. Gjennom dybdeanalyser har jeg fått samlet inn informasjon om sentralenes strukturerte beredskap, samt hvilke tanker som ligger bak vurderingene. Jeg vil presentere resultatene i følgende rekkefølge; tolkning av krisebegrepet, elektroniske kommunikasjonsmidlene, innehavende planverk, reserveløsninger, læring og utfordringer for å kunne oppnå en god nødstrømberedskap.

5.1. Sentralenes tolkning av strømbrydd som en krise

Et strømbrydds omfang og varighet er to faktorer som representanten for 110-sentralen i Trondheim mener er av betydning for at situasjonen skal kunne tolkes som en krise. Varighet ble forstått som den mest kritiske. Under brydd med varighet på flere dager eller i verste fall uker, poengterte han at man vil begynne å miste de kommersielle antennene.

”Når publikum verken har strøm, varme og grunnleggende elementer, og i tillegg mister muligheten for kommunikasjon med omverdenen, så skapes en form for frykt.”

Manglende tilgang på strøm, varme og grunnleggende elementer, i tillegg til tap av kommunikasjon med omverdenen, vil kunne skape frykt blant befolkningen som kan forverre konsekvensene. Representanten for sentralen i Trondheim så ut til å være innforstått med at vi vil oppleve strømbrydd som går under krisebegrepet, og at vi derfor bør være årvåkne siden det foreligger et behov for å oppgradere dagens reserveløsninger og kapasitet, spesielt vedrørende kritisk infrastruktur. Han poengterte at de største truslene er den kritiske infrastrukturen, som vann, kommunikasjon og strømbrydd, og disse er også mer utsatt. Frem til i dag har det kun vært små strømbrydd i Trondheim, men ingen som har gått utover sentralen. Representanten sier at man vil settes på prøve når man opplever strømbrydd med en varighet på mer enn 48 timer. Han forklarer det som at det vil bli stillere etter et døgn, slutt etter to døgn og på det tredje døgnet vil man miste kommersielle master, i tillegg til tidligere tap av annet utstyr. Det er under slike omstendigheter at utfordringer for ivaretagelse av elektronisk kommunikasjon blir størst.

Representanten fra Tromsø hadde mer fokus på hvilke momenter man legger i krisebegrepet avhengig av hvilken litteratur man bruker. På deres 110-sentral bruker de krisebegrepet som står definert i den brannfaglige terminologordlisten. Der står det konkret at krisebegrepet anvendes og presiseres nærmere avhengig av hvilken sammenheng det skal benyttes i. For sentralen i Tromsø anses kriser som situasjoner som går utover kapasiteten til normale planverk og styrker. Når håndteringskapasiteten blir mer komplisert kan man se en krise komme, og man opplever en krisestemning. I tillegg til kapasitetens betydning, vil det også avhenge av geografi i den forstand at det kan oppstå situasjoner på områder hvor det er vanskelig å komme til. Situasjoner vil kunne utvikle seg, og det kan skape en krisestemning grunnet plutselige endringer. For 110-sentralen i Tromsø vil ikke et strømbrydd anses som en krisesituasjon, men han poengterer at det kan skapes

en krisefølelse i startfasen siden man må iverksette tiltak. Det poengteres at operatørene på sentralen har gode rutiner, samt tiltak som i utgangspunktet vil skje automatisk.

5.2. Elektroniske kommunikasjonsmidler

Ekstremvær som forårsaker strømbrudd kan i verste fall resultere i bortfall av ekom. Under unormale situasjoner vil man kunne få et overblikk over hvilke alternativer som fungerer, og man innser hvor avhengig man er av systemer som trenger strømtilførsel. Under Øvelse Østlandet som ble arrangert i 2013 med strømbrudd og bortfall av ekom som scenario, viste det seg at det forelå manglende kapasitet og rutiner vedrørende reserveløsninger for ivaretagelse av strømforsyning. Når hendelser som Dagmar i 2011 inntreffer, får befolkningen et større behov for informasjon om hva som foregår. Øvelsen viste at en del aktører fikk redusert handlingskraften betraktelig uten ekom-tjenester, som er en viktig del av samhandlingen. Man utveksler informasjon og koordinerer ut ifra sin forståelse (NVE, 2011; NVE, 214).

Under Dagmar slet en del selskaper med å få gjenopprettet sambandet. De var avhengige av fiberleverandører eller egen kapasitet til å gjenopprette strømforsyningen ved å koble sambandet opp mot basestasjoner for telefoni. Det tok lang tid for fiberleverandører å løse problemet siden det var brudd på områder med utfordrende fremkommelighet. Utfallet av mobiltelefoni resulterte i at samarbeidet mellom kommuner, nødetater og fylkesmennenes beredskapsorganisasjoner ble redusert (NVE, 2012). I etterkant av Øvelse Østlandet, tok flere aktører initiativ til å investere i nødvendig teknisk utstyr og det ble også innført bedre rutiner for opplæring (NVE, 2014).

Selv etter øvelsen i 2013 mener Nasjonal kommunikasjonsmyndighet at det fortsatt foreligger svakheter i dagens nett og tjenester. Det argumenteres for at mye av sikkerheten er bygd inn i selve infrastrukturen til de ekom-tjenestene, og typiske tiltak operatører gjør er etablering av utstyr og alternativt utstyr for strømforsyning til de viktigste systemene. For at bredbånd skal kunne fungere er man avhengig av strøm. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet påpeker at de som til daglig har et beredskapsansvar og som er avhengige av ivaretagelse av elektroniske kommunikasjonstjenester, bør kunne sikre alternativer som kan sørge for strømforsyning til eget utstyr (Nkom, 2016, s. 15-16).

I Trondheim foregår kommunikasjonen mellom nødetater og interne hovedsakelig gjennom Nødnett, og alternativt samband. Når hendelser inntreffer opprettes felles talegrupper for samvirke i Nødnettet. Representanten for 110-sentralen i Tromsø sier at Nødnettet er viktig for ut alarmering

og kommunikasjon mellom 110-sentralen og mannskapet, mens mobilnettet er svært viktig for at samtaler skal kunne nå inn til sentralen.

På 110-sentralen i Trondheim innehar de alternative kommunikasjonsmidler som vil kunne benyttes dersom Nødnettet skulle svikte. Av alternativer er det snakk om telefoni og satellittelefoner. Vedrørende satellittelefoner er det noe sentralen har, men det er ikke et utstyr som brukes til vanlig, og det anses som den siste løsningen. De har også en VHF-radio med en tilhørende antenne som vil kunne dekke Trondheim by og bilene i området. Dette går på strøm og i bilene har de håndsett med tilhørende utstyr som vil kunne sikre kommunikasjon innad i byen.

Ved behov argumenterer han for at sentralen i Trondheim vil ha mulighet til å gå mobilt dersom det er nødvendig. En alternativ sentral vil opprettes, og gjennom mobilnettet kan man sende en reservevarsling som SMS eller talemelding gjennom et system kalt UMS. Dette nettet sier han har en bedre batterikapasitet dersom det kommersielle nettet fortsatt er oppegående. Om disse også skulle falle ut, forteller representanten fra Trondheim at man nesten er nødt til å møte opp personlig på stasjonen for å få kontakt. Likevel poengteres det at de mest sannsynlig vil sende ut brannbiler for å patruljere.

I Tromsø er satellittelefoner et alternativ som kun benyttes når andre systemer ikke fungerer, som når Nødnett og infrastrukturen er satt ut av spill og det er et worst case-scenario. Representanten poengterer at kommunen er nødt til å finne en løsning vedrørende satellittelefoner, slik at man kan kommunisere med omverdenen til tross for svikt. På bygder hvor det er utfordrende å komme til på grunn av avstander vil man kunne komme med løsninger, som blant annet utgivelse av flere satellittelefoner. I dag har 110-sentralen i Tromsø satt i gang med en reserveløsning for kommunikasjon, som er avhengig av internett for å fungere. Selv om Nødnettet er nede men internettforbindelsen er oppegående, kan man bruke fiberringen til det offentlige. Sentralen har fått konsesjon på en egen DMO-talegruppe i Tetranettet, som vil sørge for at man vil kunne kommunisere fra 110-sentralen og ut i regionen med mannskapet. Samtlige terminaler vil da byttes over til en DMO-kanal. Det er kjøpt inn Tetra-terminaler som skal plasseres ut i bygdene, og det vil skape muligheter for kommunikasjon med distriktene. Under tidligere strømbrudd har det hendt at bygder har blitt strømløse og mobilbase og andre ting er blitt slått ut, men internettforbindelsen har likevel vært oppegående.

Gjennom Telenor har 110-sentralen i Tromsø opprettet en avtale ved bruk av ACQ som de kan levere til nødsentraler. Det er en alternativ ruting som Telenor leverer for automatisk viderekobling av nødsamtaler ved svikt, eller at man ikke får svar på nødnummeret. Hvis et innkommende anrop til nødnummeret ikke besvares i løpet av et visst antall sekunder eller det er feil linje, så kan nummeret eller samtalen rutes til et annet nummer som sentralen selv får bestemme. Det vil gjøre sentralen i stand til å være rutet på mobiltelefon, og de innehar totalt to stykker hvorav en tilhører telenornettet og den andre telianettet.

5.3. Nødnettet robust nok?

Representanten for 110-sentralen i Trondheim påpeker at dagens Nødnett ikke er godt nok, noe vi også har vært vitne til i løpet av de siste årene. Informanten for 110-sentralen i Tromsø argumenterer for at det mangler reservefunksjoner, samt at eksisterende reserveløsninger ikke fungerer optimalt. Et strømbrudd og bortfall av kritisk infrastruktur av lenger varighet er en trussel som vil kunne gjøre oss blinde. Han forteller videre at svakheten ligger i at landet vårt ikke er godt nok forberedt, og at robustheten er for dårlig når det kommer til det verst tenkelige strømbruddet. Videre sier representanten for 110-sentralen i Trondheim at de er godt rustet, men at samfunnet utenfor deres fire vegger ikke er på samme nivå. For å konkretisere dets trussel, informerer han om et strømbrudd som fant sted i Geiranger hvor befolkningen «ble blinde» og ingenting fungerte. De var isolerte på grunn av både snøras og strømbrudd.

Representanten for 110-sentralen i Tromsø sier at både strøm, fiber og kobber for telefoni kunne vært i bedre stand. Videre forteller han at fiber er fryktelig sårbart, og at et lite brudd vil kunne påvirke mye. Det poengteres også at dagens strøminfrastruktur ikke er dimensjonert til å takle et økt forbruk som gjerne følger med en krisesituasjon som oppgaven beskriver. Han sier videre at det vil bli spennende å se hvordan andre momenter kan påvirke den eksisterende infrastrukturen, og hvor sårbart det vil være. Kapasiteter vil kunne bli overskredet.

5.4. Utarbeidelse av planverk og øvelser

NVE har i rapporten "Førsteintrykk fra ekstremværet Dagmar" (2012) skrevet at de gjentatte ganger har poengtert nødvendigheten av at aktører som er avhengig av strøm, bør gjennomføre interne sårbarhetsvurderinger, samt implementere nødvendige tiltak for å sikre en god egenberedskap. Eksempler på anbefalte tiltak er ekstra batterikapasitet og aggregater. I 2013 ble Øvelse Østlandet arrangert, og scenarioet var at samfunnet skulle utsettes for en orkan og totalt fem

kraftforsyningsdistrikt, samarbeidspartnere og sentrale myndigheter ville støte på utfordringer knyttet til bortfall av kritisk infrastruktur som ekom-tjenester og kraft (NVE, 2012). Det viste seg at bortfall av disse systemene påvirket både samhandling, intern håndtering og videreformidling av informasjon (NVE, 2014). Det var tydelig at samfunnet og sentrale aktører hadde et forbedringspotensial, og at det var manglende bevissthet og avklaringer på blant annet rutiner til egenberedskapen tilknyttet nødstrøm. Bedre opplæring på tekniske tilpasninger av utstyr for å kunne kommunisere til tross for utfordringer var et behov. En utfordring som man kunne se at flere hadde, var evnen til å kunne tenke langsiktig i tillegg til å foreta en strategisk planlegging. Årsaken til dette var at de ikke hadde tilgang til det nødvendige utstyret grunnet manglende informasjon, som også ble overlevert i et senere tempo enn normalt (NVE, 2014).

Planverk er viktig og det sørger for at man har noe å forholde seg til. I Tromsø skal de komme i gang med utarbeidelse av en full risiko- og sårbarhetsanalyse. Hittil har det de kun foretatt ROS-vurderinger. På bakgrunn av disse vurderingene har de definert rutiner for håndtering av blant annet strømutfall på sentralen og i regionen. I Trondheim har de utarbeidet en overordnet ROS-analyse hvor bortfall av strøm og ekom-tjenester er inkludert. De anser seg selv som veldig godt rustet til å kunne motstå slike utfordringer. Representanten for Trondheims 110-sentral poengterer at et strømbrudd ikke vil være et problem for sentralen i og med at den aldri vil gå ned. Den vil være i full drift til tross for brudd grunnet eksisterende nødstrømløsninger som vil sikre strømforsyning til ekom-systemene. Han forteller videre at problemer forekommer når Trondheim by blir mørklagt over lengre tid, og senderne til Nødnettet og det kommersielle nettet har sviktet. Til tross for at de er godt rustet har de analysert dette som en risiko, og vurdert scenarioet med bakgrunn av det verst tenkelige, som vil si brudd over flere uker. Sannsynlighet og konsekvens er vurdert opp mot hverandre, og for å minimere risikoer som ikke er akseptable, må de få det på et nivå som de selv aksepterer i lys av eksisterende tiltak. Disse tiltakene mener representanten for 110-sentralen i Trondheim kan redusere risikoens omfang, og forklarer at de bruker et program med en god matrise som vurderinger tas på bakgrunn av. Til tross for bruk av en god matrise, poengterer han at det er lurt å vite dens begrensninger, og at en ROS-analyse kun er så god som gruppen som gjør jobben og den tilgjengelige kunnskapen som er rundt bordet. For å belyse flere risikoer satte 110-sentralen i Trondheim sammen en tverrfaglig gruppe for å sikre et bra resultat. I det samme dataprogrammet, har de også et avvikssystem som har kontroll på avvik, frister, håndtering og behov for kurs til ansatte. Når hendelser inntreffer vil de legges inn i avvikssystemet slik at man får en statistikk og

rapport. Dette sikrer kvalitet og er en del av de kontinuerlige forbedringene som 110-sentralen i Trondheim arbeider med. Representanten for Trondheims sentral poengterer at de er avhengige av dette for å kunne bli bedre. I programmet har man også muligheten til å legge inn mulige forbedringstiltak på rapporterte avvik. Er det noe som haster kan man varsle aktuelle personer over SMS for en raskere håndtering og gjennomgang. Ansatte har også mulighet til å kunne følge avvikene frem til saken er lukket og en beslutning har funnet sted. Et prinsipp for sentralen i Trondheim er å unngå gjentakende avvik, og de ønsker å komme til roten av hva som er årsaken til brudd.

Representanten for 110-sentralen i Trondheim forteller videre at de har etablert en beredskapsplan på bakgrunn av utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse. Denne beredskapsplanen er gjeldende for alarmeringssentralen, og er bygd på seks ulike hovedhendelser. I tillegg poengterer han at det øves jevnlig på strømbrudd og bortfall av ekom-tjenester, og da spesielt på reservevarsling. Han forteller at samtlige operatører på 110-sentralen har kjennskap til rutiner ved eventuelle strømbrudd og tilhørende varslingsrutiner. De har gode rutiner og prosedyrer.

”Hvordan skal man kunne øve på et slikt scenario?”

I Tromsø har de utarbeidet en rekke prosedyrer, men ikke noen overordnet beredskapsplan. Årsaken til dette er at de venter på den nye forskriften og tilhørende bestemmelser. Det poengteres at de likevel er en del av Tromsø brann- og redning sitt planverk, men at sentralen selv har laget mange rutiner og prosedyrer som er gjeldende ved et massivt strømbrudd. Representanten for 110-sentralen i Tromsø poengterer at alle operatører skal ha kjennskap til disse rutinene. Likevel har de ikke frem til nå øvd på et slikt scenario. Han forklarer at dette er en veldig fersk trussel, og at det nesten er blitt en ny krise i dagens samfunn. Det stilles også spørsmålsteget til hvordan det er mulig å øve på et slikt scenario, men at det fremover kan være mulig. Han ser ikke bort ifra at det kan kjøres noen øvelser på sentralen, men representanten for Tromsø poengterer at operatørene er såpass flinke. Et strømbrudd med bortfall av ekom-tjenester kan derimot være et aktuelt øvingsscenario.

Videre forklarer han at sentralen i Tromsø har tre typer kategorier av prosedyrer; administrative-, operative- og tekniske. Hver og en er veldig spesifikk, men samtidig tilhører de en overordnet mappe. Om en prosedyre eksempelvis er koblet opp mot en annen, vil de inneholde henvisninger til de aktuelle systemene det er snakk om, eksempelvis nødaggregatet. På denne måten

argumenterer han for at man vil kunne vite hvilke prosedyrer det er snakk om når det er en henvisning til eksterne dokumenter, som brukerveiledninger. Et generelt mål sentralen i Tromsø har, er at prosedyrer skal være på et A4-ark. Den vil inneholde en beskrivelse på hvorfor den er laget, dens hensikt, selve prosedyren og så med en henvisning til slutt. Da vil man kunne hente dem frem og følge dem punktlig som en slags sjekkliste.

Når jeg stilte et spørsmål om implementering av tiltak forklarte representanten for Tromsø at de velges på bakgrunn av både erfaring og antakelser. Videre forklarte han at man ikke besitter så mye erfaring, men at en så massiv hendelse kan påvirke et helt lokalsamfunn siden man plutselig mister kontakten med omverdenen. Infrastrukturen og Nødnettet blir påvirket, og på sentralen i Tromsø tenker de ut ifra det verst tenkelige scenario. Når det gjelder tettsteder og byer foreligger det også ulike behov for tiltak. I byene har man flere alternativer, som flere mobilløsninger og lettere tilgang på aggregater. Ute i distriktene er det derimot kun snakk om batteripakker som står tilgjengelig, og når disse først er tomme, så er det tomt. Byer kan ifølge representanten for Tromsø tolkes som mer rustet til å kunne håndtere et slikt strømutfall, men om de ikke fungerer kan konsekvensene være store.

5.6. Reserverløsninger for ivaretagelse av kommunikasjon

Egenberedskap omhandler det å kunne sikre seg selv og egne tjenester. Dette er en prosess som skal kunne gjennomføres uavhengig av andre, og er et tema som stadig poengteres og anses som viktig for en god samfunnsberedskap. Det omhandler i all hovedsak evnen til å kunne motstå strømbrudd med bortfall av ekom-tjenester (NVE, 2014). En gjenganger vedrørende bortfall av ekom-tjenester, er mangel på utstyr som kan fungere som reserverløsninger for strømtilførsel når uhellet først har skjedd. Brukere har selv et ansvar for å forholde seg til sårbarheten for strømbrudd, og det er viktig at utstyr implementeres så de sikrer en god egenberedskap (Nkom, 2016). Øvelse Østlandet ga resultater som tydet på at beredskapen rettet mot strømbrudd var bedre strukturert enn beredskapen rettet mot bortfall av kommunikasjonsmuligheter. Det viste seg at flere aktører hadde nødaggregater, men begrenset kunnskap vedrørende dets plassering og hvem som hadde ansvar for påfyll av drivstoff. Det resulterte i at noen aktører kun hadde nødstrøm i et begrenset tidsrom. I ettertid så man at aktører ikke var kjent med at nødstrøm var deres eget ansvar, og selv om enkelte aktører hadde utarbeidet tiltak manglet flere tilgang på drivstoff. NVE kom i ettertid med noen anbefalinger til nødstrømløsninger, blant annet etablering av avtaler når det gjaldt tilgang til

drivstoff og etablering av rutiner for testing av systemene (NVE, 2014). Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har poengtert fire momenter som vil kunne sikre effektiv beredskap, hvorav lokale reserveløsninger for strømforsyning og uavhengige forbindelser til tilgangsnettene er inkludert. Eksempler på alternative løsninger som kan sikre strøm vil være batterier, aggregater og avbruddsfri strømforsyning (Nkom, 2016).

”Vi er rustet så godt vi kan bli på sentralen”.

Av back-up løsninger har sentralen i Trondheim både nødaggregat og batteri som reserveløsning. De har to doble batteripakker, kalt UPS, som automatisk kan ta over strømforsyningsrollen ved brudd. Disse UPS`ene(uninterruptible power supply) har en varighet på et par timer. Dette er også noe 110-sentralen i Tromsø har, med en batterikapasitet på ca. to timer hver. I og med at det er doble batteripakker, vil batterikapasiteten stige til fire timer. Dersom den ene skulle svikte, vil den andre automatisk skrus på. Representanten for 110-sentralen i Tromsø poengterer videre at batteriene står på ulike kurser, en på A-kurs og en på B-kurs. Dersom A-kursen ikke fungerer etter hensikt, vil systemet automatisk bytte til batteriet med B-kurs uten bortfall. Dette skaper en form for redundans. Det kan sikre 110-sentralene et handlingsrom til å reparere nødaggregatet, eller komme med alternativer. Likevel oppfattes kriser som unormale situasjoner, og tidspress og aktiv leting etter alternativer vil kunne komme på toppen av en haug av andre prioriteringer. Man kan utsettes for et unormalt press, siden det er hendelser med stor pågang av varsler, samtidig som man jobber for å sikre strøm til disse ekom-tjenestene.

Av sannsynlighets- og konsekvensreducerende tiltak har sentralene implementert tiltak som skal ivareta ekom-tjenestene. Representanten for 110-sentralen i Trondheim forklarer at batteripakken automatisk tar over ved brudd, og at strømmen går på batteri frem til aggregatet er varmet opp til korrekt fart og frekvens. Videre poengterer han at aggregatet vil kunne fungere som en reserveløsning over lengre tid, derimot ukesvis. Representanten fra 110-sentralen i Tromsø forteller at også de har aggregater som vil kunne vare over lengre tid. Med full tank vil deres stasjonære nødaggregat vare i flere timer uten påfyll av diesel, og med god tilgang på diesel vil det kunne vare over lang tid. Om aggregatet til sentralen deres ikke starter har de også andre alternativer. Eksempelvis eksterne aggregattilkoblingsmuligheter som vil kunne forsyne sentralen med strøm, men han var usikker på samtlige aggregaters kapasitet. De har også flere mobile aggregater på hjul tilgjengelig.

Utenfor sentralen i Trondheim er det et tankanlegg hvor sentralen kan hente diesel til aggregatet. Dette er samme tank som benyttes til å fylle brannbilene, og den rommer mange kubikk. Dersom det blir behov for påfyll av diesel tar de enten fra tanken eller brannbilene. Ingen av 110-sentralene har noen avtaler med bensinstasjoner vedrørende tilgang på diesel, men representanten for Trondheim forklarer at brannvesenet som er vegg i vegg med sentralen, har noe tilgjengelig og de vil dermed kunne løse problemet sammen. Representanten for 110-sentralen i Tromsø sier at de ikke har noen avtaler, men at de kan foreta såkalte innkjøp. Videre forklarer han at de kan få påfyll av diesel via brannbilene eller åpne stasjoner. Om biler og tanker skulle bli tomme for diesel, kan de også få påfyll av såkalte utleiekompagnier. På bakgrunn av dette vil de kunne hente diesel fra alle Statoil-stasjonene. Videre forklarer han at det under kriser kan være tilstander med begrenset tilgang, men poengterer at de likevel vil klare å skaffe noe.

Etter at aktører evaluerte og undersøkte håndteringen av Dagmar i 2011, erfarte NVE at det forelå store mangler på aggregater hos kritiske brukere. I tillegg var aggregatene hos sentrale aktører i for dårlig stand (NVE, 2012). I Trondheim testes nødstrømsystemene kontinuerlig, og de har en liste ved aggregatet hvor man kvitterer på at en undersøkelse har blitt gjennomført. De har gode rutiner for testing av systemer. I Tromsø har de testrutiner på aggregatet som gjennomføres av vaktmesteren, så operatørene legger derfor ikke så mye merke til det. UPS`ene testes derimot ikke, men undersøkes jevnlig av Tromsø kommune og deres overvåkningssystem.

Vedrørende transportable basestasjoner forteller representanten for Trondheim at de har, eller i hvert fall har hatt det tidligere. Videre poengterer han at det ville gitt sentralen en mulighet til å sette opp baser som kan dekke Trondheim by, og han anser dette som relevant for ivaretagelse av Nødnett hos Norges tre største byer for å ivareta kommunikasjon. Det ville skapt et bedre rom for muligheter for ivaretagelse av kontakt, spesielt når det gjelder utlevering av biler og tilgjengelige ressurser. Videre forklarer han at dette vil være problematisk å realisere i distriktene, siden det kan være vanskelig å dekke hele distrikter. Tettbygder kan derimot fungere, men breddegraden vil være av betydning. Representanten for 110-sentralen i Tromsø tror derimot ikke at de har noen, men er usikker. Han forklarer så at det står mobile basestasjoner i beredskap for å dekke midlertidige utfall, men hvor enkelt det er og hvor de er plassert er han ikke kjent med. Sentralen er klar over at det eksisterer, men lurer på om det er et ansvar som ligger hos DSB.

Når en krisesituasjon som et strømbrydd inntreffer, forklarer informanten for Trondheim at det er tre personer på vakt på 110-sentralen, og et minimum på to personer. Daglig leder og nestkommanderende varsles og man tilkaller to operatører til for å ruste opp beredskapen og kapasiteten. Dette er en rutine de innehar ved varsel om ekstremvær siden det kan bli stor pågang med telefoner. Dette gjelder spesielt ved strømbrydd og når levering av elektrisitet begynner å gå i et tregere tempo. På sentralen i Tromsø er de heller aldri mindre enn to operatører på jobb til enhver tid.

5.7. Læring fra tidligere hendelser

Representanten for 110-sentralen i Trondheim sier at byen har opplevd strømbrydd tidligere, men ingen av lang varighet. Sentralen har ikke blitt berørt i den grad at systemer har sviktet grunnet den alternative strømforsyningen. De har kun observert det når batteripakkene akkurat skal starte. Sentralen vil kunne fungere som normalt, men resten av bygget er mørklagt frem til batteriene automatisk skrur på og aggregatet kobles til. I og med at et alvorlig strømbrydd ikke har skjedd i Trondheim by per dags dato og sentralen ikke har opplevd noe, så har ikke læring etter hendelser vært aktuelt. Representanten for Trondheim poengterer at de er kjent med at et strømbrydd av lengre varighet vil forekomme, og da vil situasjonen være en annen. I Tromsø har de ikke erfart noe alvorlig, men har opplevd teknisk svikt et par ganger. 110-sentralen i Tromsø har erfart to hendelser der nødstrømbereidskapen deres ble påvirket av strømbrydd. En hendelse der aggregatet ikke startet, men siden batteriet fungerte ble det sendt ut strøm og man klarte i mellomtiden å melde i fra om problemet, samt løse det. I ettertid viste det seg at det var en bryter som sto i feil stilling, og de etablerte på bakgrunn av dette tiltak for å forhindre at samme feil skal skje igjen. I den andre hendelsen viste det seg at det ene batteriet var defekt. I fysisk forstand så det ut til å være i orden, men det viste seg å være ødelagt og det sviktet derfor øyeblikkelig. Det ble raskt foretatt et batteribytte, og i dag er det som nevnt Tromsø kommune som overvåker UPS`ene gjennom overvåkningssystem som varsler feil. Når aggregat og batterier ikke fungerer blir det definert som en alvorlig hendelse, og at det tas opp på samlingsmøter. Det sendes ut felles eposter til operatører og det arrangeres operatørsamlinger hvor spesielle hendelser tas opp. Når hendelser inntreffer forklarer han at de brukes til videre diskusjon, som vil bidra til informasjonsdeling blant operatørene og resultere i erfaringsdeling og erfaringslæring. Både positive og negative momenter vil diskuteres, og det er en form for feedback med tilbakemeldinger, i tillegg til at operatører får en mulighet til å stille spørsmål. Gjennom slike møter forklarer han at man kan justere

rutinebeskrivelser og prosedyrer, samt en bedre forståelse. Til tross for manglende erfaringer poengterer representanten for 110-sentralen i Trondheim at de har en god læringskultur innad i organisasjonen. Det jobbes tett og kontinuerlig med opplæring og kursing av operatører. Mye er bygd opp rundt det med kontinuerlig opplæring og et kvalitetssystem som bygger på kontinuerlig forbedring.

5.8. utfordringer med å kunne oppnå den gode nødstrømbereidskapen som forventes

I Tromsø forklares det at det kunne vært bedre rutiner fra fylkesmannen eller aktuelle leverandører vedrørende varsling. Det skjer relativt ofte at 110-sentralen tilfeldig oppdager feil og må selv undersøke eller ringe rundt for å få en forklaring på hva som foregår. Varsling av problemer kunne skjedd på en bedre måte, og et alternativ kan være at telefonoperatører eller andre som leverer infrastruktur varsler inn til fylkesmannen, som deretter får en rutine på varsling til nødsentraler. Ved en slik varslingsrutine vil man kunne iverksette tiltak tidligere. De som leverer tjenester må også prioritere, for de kan ikke være overalt til enhver tid. Gode reserveløsninger vil også koste, og det vil være umulig å ha aggregater på samtlige basestasjoner. Han har derfor forståelse for at reserveløsninger baseres på batteri, selv om det ikke er det beste alternativet.

Ut ifra innhentet materiale kan man se at det foreligger ulikheter, spesielt på definisjonsbruken. Beredskapen ser ut til å være strukturert på ulike måter, avhengig av tilgjengelig kunnskap. Det kan forstås som at et strømbrydd er et utfordrende fenomen, siden man ikke vet noe om dets utvikling, og det kan derfor være vanskelig å strukturere en beredskap utover det som allerede er etablert. Nedenfor vil jeg diskutere slike utfordringer nærmere.

6. Diskusjon

I dette delkapittelet vil jeg foreta diskusjoner, samt belyse ulike sider av tematikkene i empirien og knytte det opp mot presentert teori. Det er tydelig at det foreligger enkelte likheter og ulikheter, avhengig av kunnskapsgrunnlag og erfaring. Jeg vil starte dette kapittelet med å drøfte strømbrydd som en krise, før jeg går over til å se på hvilket utgangspunkt man jobber ut ifra, og hvilke tolkninger og definisjoner man bruker vil kunne være av stor betydning for håndtering og strukturering. Hvilke briller man har på seg på det aktuelle tidspunktet kan påvirke bevisstheten og funksjonaliteten. Videre vil jeg belyse strømbrydd som en trussel opp mot Beck sine

argumentasjoner og teser. Deretter har jeg valgt å vurdere Giddens ontologiske usikkerhet ved å se nærmere på om kunnskapsgrunnlaget kan holde takt med utviklingen. Når det foreligger usikkerhet grunnet manglende erfaring, vil det også kunne oppstå utfordringer, som også vil bli diskutert. Deretter vil 110-sentralenes eksisterende barrierer og tiltak vurderes i henhold til James Reasons teori "Unrocked boat", før jeg diskuterer systemenes resiliens og aktørene som beredskapsorganisasjoner. Helt til slutt vil jeg skrive et avsnitt om et foreliggende paradoks vedrørende nødstrømberedskap hos 110-sentralene.

6.1. Under hvilke forutsetninger er strømbrudd en krise?

Strømbrudd er en uønsket hendelse som er allment kjent, og dets karakter som en krise vil avhenge av hvilken definisjon man bruker. Definerings av en krise innebærer også en form for maktutøvelse, da det er ledere i organisasjoner som besitter makten til å definere hendelsen, samt bestemme hvilke tiltak som skal gjøres. Det kan derfor tolkes som en politisk aktivitet. Ut ifra tolkning og perspektiv vil man tolke en situasjon, og dermed handle ut ifra den definisjonen man har valgt. Valg av definisjon kan være av betydning for videre håndtering, om det er en rutine eller en ny hendelse med behov for grundigere vurderinger. Det er tydelig at de to ulike 110-sentralene drøfter begrepet på ulik måte, hvor den ene anser det som en krise dersom det overskrider den daglige kapasiteten, mens den andre sentralen definerer det som en krise når hendelsen varer over lengre tid og dens omfang. Forståelse og valg av definisjon kan være avgjørende kriterier for hvordan man kategoriserer et strømbrudd, noe representanten for 110-sentralen i Tromsø også poengterte. Tromsøs definisjon er mer fleksibel til å kunne tilpasses situasjoner ytterligere, men igjen kan dette skape et så stort rom for tolkning at det ligger manglende konkretisering til grunn for videre vurderinger. Dette kan resultere i ulike tolkninger, og at situasjoner feiltolkes grunnet begrepets vide spekter.

I lys av teori om kriser, kan strømbrudd forstås som en trussel som krever en rask håndtering. Ekom-tjenester er avhengig av et velfungerende strømforsyningssystem og et brudd anses som en trussel mot denne kritiske samfunnsfunksjonen. Videre kan tidspress være avgjørende for hvor store eller katastrofale konsekvenser man vil få. Batterier på basestasjoner har en begrenset kapasitet, og man er derfor avhengig av at egne tiltak som kan sikre strømforsyning. Selv om det er tre tegn som kjennetegner en krise, kan man si at et strømbrudd nødvendigvis kun trenger å ivareta to momenter; at det er en trussel og et tidspress. Vedrørende om et strømbrudd er en

overraskelse, er noe som kan vurderes. Man er dag innforstått med at et strømbrudd kan inntreffe, og at det kan skje hyppigere hendelser i fremtiden. Det kommer derfor ikke som en total overraskelse at strømbrudd kan skje, men man vet ikke når. Likevel vil slike situasjoner kunne tolkes ulikt avhengig av definisjon og typologier, og man kan forveksle mellom hendelser. For sentralene vil ikke et strømbrudd være en krise, og det kan også underbygge deres evne i lys av praktisk kompetanseheving. Det kan ta tid før man faktisk innser hvilken situasjon det er de står overfor, og dermed kan hastverk forverres ytterligere. Man kan befinne seg i en tidsklemme hvor man er mer utsatt enn normalt. Ut ifra Boin & Lagadec (2000) sin tolkning om krise, faller nødvendigvis ikke et strømbrudd under denne kategorien. De sier at kriser er situasjoner utenom det vanlige, og i dagens samfunn er det ikke unormalt at strømbrudd skjer. Det er ikke en hverdagslig hendelse, men det er heller ikke en total overraskelse. Hvilke følger strømbrudd får kan være en avgjørende for krisetolkningen. Bortfall av ekom-tjenester forårsaket av strømbrudd kan derimot forstås som en situasjon utenom det vanlige. Schwartz sin argumentasjon om at nye trender kan skape uunngåelige situasjoner som vi til en viss grad kan forutse forklarer et strømbrudds karakter på en god måte. Strømbrudd er en hendelse vi kan forutse i en viss grad, men dets karakter vil variere.

Et strømbrudd kan også defineres som en komplisert krise, i og med at man på forhånd ikke vet hvordan den vil inntreffe. Det foreligger ikke noe fasit på hvilke systemer som vil kunne falle ut og av hvilket omfang, og flere ting kan skje samtidig. Det er nødvendigvis ikke en komplisert krise før strømbruddet har påvirket ekom-tjenester på en negativ måte.

Vår forståelse av et strømbrudd kan være avgjørende for hvordan vi tolker en situasjon og iverksetter tiltak. Hvordan man ser på en krise vil spille en stor rolle for den videre utviklingen. Beck argumenterer for at definisjonen av krisebegrepet vil være av betydning, noe også representanten for 110-sentralen i Tromsø poengterte. Noe som kan være problematisk vedrørende kategorisering av hendelser, er at fastsettelse av typologi kan fremme en såkalt "fasit" for håndtering, som nødvendigvis ikke trenger å stemme med den faktiske realitet. Det kan i verste fall resultere i mistolkning og feil håndtering. Begge sentralene sier at de har tatt utgangspunkt i det verst tenkelige scenarioet, noe som kan virke litt motstridende siden de ikke har inngått avtaler vedrørende tilgang til diesel. Man vil være avhengig av diesel når det verst tenkelige skjer, siden man må kunne kommunisere både internt og eksternt. Bensinstasjoner er en aktør som mest

sannsynlig verken har tilgang til Nødnett eller satellittelefoner, og man er derfor avhengig av at mobilnettet er oppegående.

Det kan se ut til at sentralene har vurdert et strømbrydd av en viss katastrofal karakter, men som er mer bygd på bakgrunn av fortidens erfaringer heller enn fremtidens utfordringer. Dette er to ulike tidshorisonter som Roux-Dufort (2007) mener ikke er sammenliknbare, og han argumenterer for at en effektiv beredskap kan hindres grunnet manglende klarhet om fenomener som kan sammenliknes og observeres. Pursiainen (2017) poengterer at kategorisering av hendelser kan resultere i begrenset tenkning siden man unngår et videre engasjement for vitenskapelig forskning. Dette er gjerne kategorier som er utarbeidet på bakgrunn av tidligere erfaring og kunnskap, og utfallet vil være preget av akkurat dette. Roux-Defort (2007) mener at det er viktig å inkludere det nye og mer kompliserte, noe sentralene kunne ha gjort ytterligere. Når man ikke opplever dette jevnlig, kan sannsynligheten for at slike misforståelser inntreffer være større. Etter intervjuene la jeg merke til at fokuset var på rutiner og prosedyrer fremfor et helhetlig planverk. Det kan resultere i at en krise tolkes som en rutinesituasjon heller enn en krise. Manglende nærhet og kjennskap kan utløse dilemmaer, og man er avhengig av kommunikasjon for å skape en situasjonsforståelse.

6.2. Krisekommunikasjon

Det som kan medføre at et strømbrydd kan eskalere til en krise, er bortfall av ekom-tjenester. Som Pursiainen (2017) påpeker er man avhengig av rask utveksling og absorpsjon av informasjon på tvers av aktører for å få et så godt situasjonsbilde som mulig. Aktørene på sentralen kan eksempelvis besitte en annen type informasjon enn de aktørene som befinner seg utenfor deres vegger, inkludert befolkningen. Under hendelser som innebærer usikkerhet kan det være viktig at informasjonskilder slås sammen for å skape en mer helhetlig forståelse. Dette kan resultere i en raskere håndteringsevne, som kan ha en positiv effekt på responsen. Et paradoks innen strømbrydd som krise, er at det er gjerne under strømbrydd kommunikasjon er svært viktig for informasjonsformidling, også for å unngå at det utløses panikk. Igjen er strømbrydd en kjent årsaksfaktor til at crisekommunikasjon settes på prøve, og svikt i bortfall av ekom-tjenester kan skyldes at aktørene ikke har klart å tilpasse seg trusselen godt nok.

Øvelse Østlandet ble arrangert i 2013 med strømbrydd og bortfall av ekom-tjenester som scenario. Det viste seg i denne øvelsen at bortfall av ekom-tjenester resulterte i noe redusert samhandling, intern håndtering og videreformidling av informasjon. Det er positivt at ansatte har kjennskap til

etablerte rutiner, prosedyrer og systemer, men manglende arbeid med disse over tid kan skape utfordringer. Manglende informasjon kan begrense sentralenes kapasitet, siden det kan bli utfordrende å tenke langsiktig. Et strømbrudd over flere uker kan utfordre nåtidens systemer, spesielt med tanke på knappheten av ressurser som kan oppstå. Manglende kommunikasjon kan sørge for at håndteringsprosessen går tregere enn normalt, og man kan oppleve problemstillinger når forståelser skapes og man må improvisere uten involvering av andre. Man kan bli nødt til å tenke mer selvstendig og utenfor boksen for å tenke seg til hva andre aktører gjør. I og med at operatørene på begge sentralene var godt rustet til å ivareta kommunikasjonen med alternative løsninger, kan de ha en evne til å improvisere, samt handle selv uten planverk. Utfordringer kan derimot oppstå om man har nyansatte på sentralen som ikke er helt innforstått med hvilke midler som foreligger, og hvem som har ansvaret. Dette kan være mer aktuelt på 110-sentralen i Tromsø siden de ikke tester systemene selv. Men med en styrket kapasitet under ekstremvær kan det være mer sannsynlig at en operatør med god kjennskap kan bistå.

Begge sentralene har definert hvilke kanaler som kan benyttes for å nå ut til ulike grupper, men det kan se ut til at Tromsø har tatt et større initiativ enn Trondheim. Tromsø ser ut til å være mer aktivt på søk etter alternativer som kan sikre kommunikasjon siden de innhenter kunnskap fra andre. Til tross for alternative kommunikasjonsmidler, vil man likevel være avhengig av strømforsyning for at de fleste skal fungere over tid. Dette kan tyde på at det implementeres tiltak som kan være aktuelle i et mer begrenset tidsrom, og det kan tenkes at det foreligger forventninger om at et strømbrudd vil løses før ytterligere tiltak vil være nødvendig. At de har flere typer kommunikasjonsmidler kan være på grunn av at dette er et område de besitter mer kunnskap om og som er mindre ressurskrevende. I tillegg sier lovverket at alternativer for varsling skal implementeres. Dette kan være en unnskyldning for å ikke gjennomføre ytterligere utredninger innen nødstrømberedskap. For sentralene ser det ut til at de har god tro på eksisterende tiltak, og dermed mener at det vil kunne vare. Men uten tilgang på diesel vil utfordringer kunne oppstå.

6.3. Moderne trusler blant dagens beredskapsaktører

Ulrich Beck (Engen et al., 2017) snakker om risikosamfunnet og den menneskelige aktivitetsprodusering av moderne trusler. Beck argumenterer for at naturhendelser er en risiko som oppstår på bakgrunn av den menneskelige aktiviteten i risikosamfunnet. Ut ifra Becks argumentasjon, har han rett i at klimaet har forandret seg, og at mer ekstremvær kan forekomme. Det vil kunne resultere

i hyppigere strømbrudd med en større risiko for bortfall av ekom-tjenester. Det kan tolkes som en boomerang-effekt siden det som produseres slår tilbake på oss mennesker, og våre sårbare områder er mer utsatt. Moderne risikoer bidrar til etablering av et samfunn som kontinuerlig må tilpasses nye utfordringer, samtidig som det skjer endringer innen teknologi, individuelle handlinger og samspill mellom komplekse organisasjoner. 110-sentralene har systemer som innebærer høy teknologi for å yte etter beste evne, og det viser også hvor avhengige de er av at disse fungerer når kriser inntreffer. Kriser er situasjoner som gjerne trenger evner utenom det normale, og da er det spesielt viktig at kritiske komponenter ivaretas. Ekom-tjenester er viktig for god identifisering, og uten tilgang på strøm kan disse falle bort og man kan få et mer uoversiktlig grunnlag å jobbe ut ifra. Det er tydelig at mer teknologi kan resultere i bedre håndteringsevne, men det kan også skapes tillit som kan hindre at man ser etter nye alternativer. Dette er et situasjonsavhengig dilemma. Beck poengterer at risikosamfunnet har brakt med seg mer moderne risikoer, og kriser kan oppstå når aktører ikke tilpasser seg større hendelser, som strømbrudd. Implementering av reserveløsninger er en del av denne tilpasningen, ved at man iverksetter tiltak som skal sørge for at kritiske systemer opprettholdes når det settes på prøve. Under normale omstendigheter vil systemene kunne bidra til at man yter raskere og mer effektivt, men når det først slås ut kan det lamme håndteringsprosessen ved at man ikke helt forstår hva som faktisk foregår. Kommunikasjonen på sentralene vil være oppegående, men det kan være utfordrende å nå ut til omverdenen.

Med dagens utvikling trenger vi mer kunnskap om strømbrudd, samt hvilke konsekvenser det kan resultere i for ekom-tjenester. Basert på dette bør det utarbeides en god beredskap som er robust, og da er det viktig at man besitter kunnskap om den uønskede hendelsen. En god strukturering kan være avhengig av opplevelser, erfaringer og øvelser. Det kan skape en effektiv krisehåndtering neste gang en hendelse inntreffer, eller det kan sette begrensninger for grundigere observasjoner. Kompetansen sentralen besitter, avhenger fra person til person, og dette kan være problematisk for begge sentralene. Går det blant annet lengre tid mellom hver hendelse vil man kunne sette sin lit til det vitenskapelige miljøet fremfor å produsere kunnskap selv. Det kan problematisere håndteringskapasiteten ved at man heller stoler på vitenskapsmenn, og Beck poengterer blant annet at disse aktørene ikke vil kunne være i stand til å håndtere de moderne risikoene. Mangel på hendelser kan resultere i øvelser med likt scenario, og visse forventninger til vitenskapelige miljøer. Disse forventningene kan være større enn den kunnskapen de faktisk besitter og utvikler. Strømbrudd skjer oftere enn flere hendelser, men det er ikke en hverdagshendelse. Fokuset kan da

rettes for mye på fortidens hendelser og nåtidens eksperter, fremfor å analysere den aktuelle situasjonen som de kan imøtekomme. På bakgrunn av dette kan tiltak basert på andre momenter implementeres, og det ser ut til at 110-sentralene har implementert tiltak på bakgrunn av anbefalinger som har kommet fra NVE, DSB og Nkom. Det ser ikke ut til at de jobber kontinuerlig for å bedre kunnskapen om alternative løsninger for strømforsyning, siden de mener at de har de beste løsningene. Dette kan fremstå som noe paradoksalt i og med at man blir stående i en såkalt ”stand by”-stilling, siden beredskapen forblir den samme. En praktisk utfordring er at sikkerhet er vanskelig å måle, i tillegg til at man på forhånd ikke kan vite om den har ønsket effekt før problemer blir synlige. En utfordring kan være at aktører på ulike nivå kan besitte manglende erfaring eller ulik kunnskap. Det kan derfor være utfordrende å ta til seg råd og anbefalinger, spesielt om det kommer fra aktører i ulike geografiske områder. Det kan være utfordrende siden man kan ha ulike oppfatninger som nødvendigvis ikke vil være entydige, og flere resultater kan forekomme. Dette kan videre produsere ulike behov, og problematisere hva man skal velge, og på hvilket grunnlag. Per nå har sentralene fulgt opp de øvrige aktørenes anbefalinger om implementering av nødaggregat og batterier, men det ser ut til at det kun er basert på deres anbefalinger og ut ifra sentralenes fremtidige behov.

Beck (1997) har kommet med fem teser som beskriver risikosamfunnet og moderne risikoer i stor grad. Vedrørende at risiko er åpen for sosiale defineringsprosesser kan det tolkes som at et strømbrydd ikke nødvendigvis ville vært en krise i seg selv, men at bortfall av ekom kan være det kritiske. Ulike forståelser kan skape ulike synspunkter, som kan bli lagt til grunn for videre vurdering. Som nevnt er ikke et strømbrydd en krise for sentralene, men for befolkningen. Med et samfunn som er tettere koplet enn noensinne, er det ikke umulig at systemer kan falle ut og påvirke hverandre. Man ser avhengigheten mellom strømtilførsel og Ekom-tjenester, og hvor avhengige vi er av at systemet fungerer. Tilegning av kunnskap gjennom øvelser anses som svært aktuelt for å skape et godt forebyggende arbeid. Foruten god nødstrømberedskap vil et strømbrydd kunne resultere i flere sosiale trusselsituasjoner. Bortfall av Ekom-tjenester vil i seg selv kunne skape sosiale prosesser grunnet manglende kommunikasjon med omverdenen, og en hendelse kan eskalere til noe større. De fleste aktører har en viss tillit til beredskapen og at det fungerer etter hensikten, og overraskelsen kommer som oftest når systemene svikter.

For en god informasjonsformidling er det viktig med effektivitet og presisering, spesielt under kriser. Installering av teknologiske systemer vil kunne øke effektiviteten ved at man raskere mottar opplysninger, men nye teknologier kan også skape nye sårbarheter siden vi er så avhengige av at de fungerer. Nødnettet og manglende kapasitet på basestasjoner kan være et levende bevis på dette. Under et strømbrydd kan det bli utfordrende å ivareta kommunikasjonen, som igjen kan påvirke responsen. Dette er det Beck kaller for den såkalte boomerang-effekten, som beskriver at man produserer og etablerer det moderne, men når det utsettes for ekstra påkjenninger så settes organisasjoner på prøve. Selv om kriser ikke nødvendigvis trenger å være en overraskende hendelse, er det likevel slik at de kan påvirkes av samfunnets utvikling og dermed få en mer kompleks karakter enn det som var utgangspunktet. Engen et al. (2017) forklarer at dette er såkalte situasjoner hvor det er vanskelig å kunne forutse skadeomfang, sannsynlighet, konsekvens, varighet og utholdenhet, som kan beskrive en krise godt. Sannsynligheten og konsekvenser er noe man kan estimere til en viss grad, men omfanget er noe man ikke vil kunne oppleve eller estimere før krisen er over. Strømbrydd med bortfall av ekom er en trussel som foreligger, og som kan påvirkes av systemers vekst og tilhørende profitt.

Når man opplever ekstremvær som resulterer i uønskede hendelser, befinner befolkningen seg i en uviss situasjon og har derfor behov for å vite hva som foregår. Manglende evne til å formidle informasjon kan skape en følelse av panikk. Man er avhengig av et godt nødstrømsystem, hvis ikke kan muligheter for koordinering og samordning, både internt og eksternt bli påvirket. Internt har 110-sentraler gode rutiner og utstyr, men om man eksempelvis har samarbeidende aktører som ikke er på Nødnettet, kan det bli problematisk å opprettholde kontakten. For å kunne håndtere en såkalt krise effektivt, er man avhengig av å samle inn informasjon på tvers av aktører, og dermed skape et helhetlig situasjonsbilde. Kommunikasjon kan være viktig for at en hendelse eskaleres ytterligere. Man er avhengig av å kunne ivareta ekom-tjenester, siden kriser kan kreve en mer omfattende koordinering enn normalt. Manglende kjennskap til et større strømbrydd kan resultere i at det oppfattes som normale rutiner, snarere enn krisesituasjoner. Grunnleggende teoretiske spørsmål kan på bakgrunn av dette forsvinne og erstattes av et for lite nyansert skjema med sjekklister som man er mer opptatt av å komme gjennom. På en annen måte kan det forklares som at man kan ha et for stort fokus på hva som faktisk skal gjøres for å unngå tidligere feil fremfor å tenke mer langsiktig. Medfølgende konsekvenser av dette kan være at rutiner fremstår som mangelfulle ved en senere anledning. Frem til nå har det kun vært noen få situasjoner i Tromsø

hvor systemene har vært defekte, men strømmen har automatisk gått over til tilgjengelig og fungerende reserveløsninger. I Tromsø argumenteres det for at de har samlinger etter hver og en hendelse, noe som kan være av betydning for å styrke kunnskapsutviklingen, og dermed bygge inn langsiktige strategier.

6.4. Ontologisk usikkerhet

Med en mer globalisert og teknologisk verden, oppgraderes systemer kontinuerlig. Teknologien holder følge med den vitenskapelige utviklingen. Bedre effektivisering og produksjon anses som viktig, men man er ikke alltid innforstått med medfølgende sårbarheter. En slik utvikling kan vokse raskere enn selve kunnskapen. Anthony Giddens (Engen et al., 2017) beskriver evnen til å styre selve utviklingen, som kan være vanskeligere jo mer komplekst og oppdatert et system er. Man kan styre et system for bedre effektivitet og et forbedringspotensial, men følgene av denne utviklingen er ikke styrbare. Etter flere hendelser med strømbrudd kan man se at et system man er avhengig av og har tillit til ikke alltid fungerer under ekstreme omstendigheter. Når det verst tenkelige har skjedd vil ikke Nødnettets kapasitet være lenger enn maksimalt to døgn grunnet svekket batterikapasitet på basestasjonene. Når 110-sentraler tok i bruk Nødnettet vil jeg tro at de hadde visse forventninger om at systemet ville være mer robust. Når man setter sin tillit til nye og mer moderne systemer, så kan det resultere i at man unngår å finne nye løsninger for en styrket strømforsyning. Når man får vite at det er et robust system med god batterikapasitet, kan det være en faktor som begrenser videre utvikling. Det kan skapes mer avstand mellom operatører og alternative systemer siden det ikke benyttes kontinuerlig.

I lys av Giddens (Engen et al., 2017) teori ser det ikke ut til at sentralene har jobbet for en kompetanseutvikling innen nødstrømbereidskap i tråd med den teknologiske utviklingen. Det er blitt gjort implementeringer av anbefalte tiltak, men det ser ikke ut til at det er en kontinuerlig tilnærming til strømbrudd som en krise, foruten at 110-sentralen i Trondheim arrangerer øvelser jevnlig, særlig alternative varslingsøvelser. 110-sentralen i Tromsø fortalte at de hadde opplevd svikt i sine systemer når de trengte det som mest. Strømmen falt likevel ikke ut grunnet systemets redundans. Få eller ingen hendelser kan redusere kunnskapsutviklingen vedrørende hvordan et strømbrudd kan utløses siden man ikke legger merke til momenter som vil kunne være av betydning. Uten bedre kunnskap eller kompetanse vil ikke kunnskapsutviklingen være i en kontinuerlig forbedringsprosess, og den kan bli stående på samme nivå. Det kan derfor være noe

problematisk å si at den moderne vitenskapen reduserer risikoer som oppstår i takt med moderniseringen. De moderne risikoers karakteristikk og tvetydighet kan resultere i ulike risikoforståelser, ekspertsystemer og bevisstheter. Det kan foreligge utfordringer vedrørende hvilke anbefalinger og forståelser man skal betrakte i praksis, for ethvert argument tar utgangspunkt i et bestemt synspunkt. Til tross for modernisering, er det likevel 110-sentralene som er nærmest de alternative nødstrømsystemene, og øvelser vil kunne fremme muligheter som andre ikke ser siden de ikke jobber like tett opp mot systemene. Det er gjennom kjennskap og kontinuerlig øving man blir trygge på systemene, noe man kan etablere en god praksis ut ifra.

Ekspertene kan også ha spesialisert seg på et felt og en vurdering av den totale helhet kan dermed i visse tilfeller være noe redusert. Det vil kunne skape lite overordnet kunnskap om store risikoer, og inkludering av lekfolk kan derfor også være aktuelt. 110-sentralen i Trondheim opprettet en tverrfaglig gruppe med bred kompetanse når ROS-analysen skulle utarbeides, men det ser ikke ut til at 110-sentralen i Tromsø har gjort det samme med sine ROS-vurderinger. Inkludering kan skape en helhet, men samtidig er det viktig at ekspertene får fremme sine meninger slik at kritiske faktorer som trenger økt oppmerksomhet kan belyses. Under kriser må man også foreta prioriteringer, og gjerne innenfor et begrenset utvalg av muligheter grunnet svekket funksjon. Best mulig kunnskap og strukturering av tilgjengelig kapasitet kan derfor være viktig.

For 110-sentralene ser det ut til at hendelser er nødt til å inntreffe før det skjer en kunnskapsutvikling. De har begge ulike avviksrutiner for håndtering og implementering av tiltak, men det ser ut til at det kun er disse som benyttes for oppgraderinger og justeringer. Uten et kontinuerlig arbeid kan hendelsen ligge et par steg foran. Når det gjelder alternative nødstrømløsninger som skal forhindre bortfall av ekom-tjenester, kan det hende at man bare er nødt til å anerkjenne at man ikke har nok erfaring, og dermed akseptere at foreliggende kunnskap og anbefalinger ligger til grunn. Dette kan tydeliggjøre tillit til beredskapen, som i visse tilfeller kan bli brukt som en unnskyldning for å ikke aktivt se etter mulige alternativer. Man foretar heller orienteringer innenfor de samme omgivelsene. Etter hendelsene i Tromsø kan dette ha vært tilfelle, siden rutiner ble justert. Likevel kan det tenkes at de tenker noe utover det grunnleggende, som at sentralen i Tromsø har implementert flere aggregater som en reserve. Til tross for mulige tiltak, viser det seg likevel at det er en bredere etablering av det som allerede foreligger. Det å sikre

strømforsyning har sine begrensninger siden det gjerne er systemer som frakter strøm det er snakk om, men mangel på utredninger kan forhindre læring siden man ikke føler et behov for det.

Når det gjelder alternative kommunikasjonsmidler derimot, ser 110-sentralene ut til å være mer aktiv i søken etter mulige løsninger utenfor eksisterende omgivelser. Igjen kan det vurderes hvem som besitter et ansvar for utvikling av kunnskap. 110-sentralen har ikke et ansvar for Nødnett, satellittelefoner og mobiltelefoni, men de ser ut til å ha et ansvar for å sikre alternative midler. Det kan være en faktor som i realiteten kan begrense bruk av ressurser for å oppnå ønsket kunnskap, siden dette er et ansvar som ligger hos en annen aktør. Dette kan tolkes ut ifra tematikken om transportable basestasjoner. Ingen av informantene visste konkret om sentralene hadde noen, og den ene poengterte at kommunen hadde, men visste ikke hvor. På bakgrunn av dette kan det oppfattes som at sentralene har noe begrenset kunnskap vedrørende alternativer som eksisterer utenfor selve sentralen. Det kan være et alternativ å ha en dialog med kommunen og få dokumentert tilgjengelig utstyr som kan styrke en midlertidig reservekapasitet. 110-sentralene kommer gjerne nærmere krisen enn kommunen, og det kan derfor være lettere for dem å foreta strategiske valg vedrørende plassering og behov. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (2016) poengterer at sentralene har det daglige beredskapsansvaret, og det er derfor viktig å ha kjennskap til alternative løsninger. Sentralene må på bakgrunn av risikobildet, tidligere anbefalinger og opplevelser tilpasse seg områder hvor de nødvendigvis ikke besitter så alt for god kunnskap. Dette kan resultere i såkalte fantasidokumenter. Uten et godt kunnskapsgrunnlag kan dokumenter bli etablert på et begrenset grunnlag, som videre kan medføre mangler. Problemet med strømbrydd er dessverre at man ikke ser mangler før krisen er utløst, og en proaktiv beredskap med nøye planlegging kan derfor være nødvendig.

Beck (Engen et al., 2017) har utviklet det han kaller for ”refleksiv modernitet”, som vil kunne forårsake antakelsesbasert beslutningstaking. Mangel på kunnskap og erfaring vil kunne resultere i at beslutninger tas på bakgrunn av antakelser. Representanten for 110-sentralen i Tromsø poengterte at implementerte tiltak ble gjort på bakgrunn av erfaringer, som kan være de mindre hendelsene de har opplevd. Igjen er dette utfordringer som de har løst og evaluert i ettertid, men uten inkludering av nye momenter. Tromsø har aggregater av mindre varighet, men flere. Han fortalte videre at man automatisk tenker worst case-scenario når strømbrydd vurderes. I Trondheim har de også tatt utgangspunkt i det verst tenkelige strømbryddet, og beredskapen er utarbeidet på

bakgrunn av dette. Det kan forstås som at beredskapen er bygd på Beck sin teori om refleksiv modernitet. Aktørene ser ut til å finne seg i tilstanden ved å prøve å være tilpasningsdyktige når det gjelder nødstrømbereidskap. Innen kommunikasjonsalternativer er de aktive, men vedrørende nødstrømbereidskap ser det ut til å være noe begrenset grunnet manglende erfaring. Justeringer hadde ikke skjedd dersom Tromsø ikke hadde opplevd hendelsene i forveien.

Beck (Engen et al., 2017) argumenterer også for at moderniseringen utløser nye risikoer, som Boin & Lagadec (2000) mener vil kunne sette tradisjonelle ledermønstre på prøve, samt skape flere spesifikke forstyrrelser. Grunnet manglende kompetanse vil man kunne måtte gjennomføre en manglende og mindre effektiv håndtering. Moderne risikoers usikkerhet og kompleksitet krever mer kunnskap og forskning, som kan være mangelfullt uten nærhet og øvelser. Et paradoks ved dette fenomenet er at det ikke foreligger en fasit på god håndtering, og tiltak implementeres på bakgrunn av tilgjengelig kunnskap. Det kan i verste fall resultere i at man implementerer barrierer som enten er gode eller dårlige. Resultatet vil man ikke kunne se før et strømbrudd eskalerer. Når tiltenkte tiltak ikke fungerer etter hensikt, kan tidspresset bli mer hektisk siden man må improvisere mer enn om systemene hadde fungert. Uten kompetanseheving kan dette være tilfelle. Ingen av sentralene ser ut til å ha gjennomført større øvelser i den grad at ekom-tjenester faller vekk. Ja, den ene sentralen har arrangert noen – men ikke noen større. Varslingsøvelser er noe sentralen i Tromsø også kan øve på, men det vil ikke kunne sikre strømforsyningen over lengre tid. Kommunikasjon og nødstrømbereidskap kan tolkes som to momenter som kan blandes. Strøm er et grunnleggende element som andre systemer bygges på for å fungere, og om man kun øver på kommunikasjon vil ikke det styrke nødstrømbereidskapen. Dette kan skape flere alternative kommunikasjonskanaler, men disse vil likevel kunne svikte dersom de ikke har tilgang på strøm. Det vil derfor kunne være viktig å øve på det praktiske vedrørende håndtering av strømbrudd, eksempelvis hvordan man skal strukturere seg og hvilke muligheter som foreligger – også utenfor sentralen. Et annet moment kan være at man arrangerer slike øvelser slik at man ikke trenger å fordype seg, eller at det er en fornektelse. Nærmere utredninger kan koste og kreve ressurser, eller man kan fornekte at et strømbrudd over mange uker vil inntreffe. Om sentralene er i stand til å håndtere et fremtidig massivt strømbrudd er et spørsmål. Implementering av alternativer trenger ikke nødvendigvis å være basert på manglende kunnskap, men kan forårsakes av at det er lettere å implementere alternativer for kommunikasjon fremfor alternative strømforsyningsmekanismer. Man besitter begrenset informasjon, og det letteste vil dermed være å implementere momenter som man vet

fungerer og som man lettere har tilgang til. Unnskyldninger kan forekomme siden man kan mene at andre systemer ikke er nødvendig siden de ikke vil brukes grunnet deres tillit til de eksisterende systemene. Det kan dermed ses på som nytteløst. Det er aldri lett å si hvordan noe kan inntreffe og det foreligger heller ingen fasit på hvordan det bør gjøres, men en kontinuerlig tilnærming kan være viktig for den fremtidige utviklingen. Det kan forstås som at de ikke aksepterer at et massivt strømbrudd kan skje og at utfordringer, som tilgang på diesel, vil løse seg på et mirakuløst vis. Troen på mirakelløsninger kan i verstefall resultere i at det oppstår mangler, for kriser er situasjoner som karakteriseres som kaotisk og man kan bli mer egoistisk.

Siden man ikke vet et strømbrudds utvikling og varighet kan en menneskelig feil være å forveksle fenomener ved bruk av ulike kategoriskildringer. Det kan redusere evnen til å innhente kunnskap siden man er for fokusert på å analysere hendelsen i en passende kategori. Man kan bli for opphengt i å kategorisere strømbrudd som en hendelse og implementere tiltak på bakgrunn av en kategorisering bygd på tidligere hendelser. Det kan redusere produksjonen av ny kunnskap siden man kan ha fokus på feil momenter. At en krise heller tolkes som en rutine, kan resultere i at begrensninger settes fremfor søken etter alternativer. Ut ifra bemerkelser som ble gjort under Dagmar i 2011, kan dette være noe som fortsatt eksisterer. Sentralene har vurdert ut ifra det verst tenkelige scenario, men uten inngåtte avtaler kan dette diskuteres.

Et annet moment er at 110-sentralen i Tromsø savner varslingsrutiner fra Fylkesmannens side. Her kan det foreligge et spørsmål om ansvar for videreformidling av informasjon, som kan være begrenset om Ekom-tjenester svikter. Strømbrudd kan skje fort, samt skape et lite handlingsrom før ekom-tjenester faller vekk. Grunnet fenomenets hurtige opptreden kan det forventes at sentrale beredskapsaktører har en egenberedskap. Det kan tolkes som at noe av ansvaret legges på 110-sentraler, siden forhåndsdefinerte rutiner har en tendens til å oppløses i den akutte fasen på grunn av stor pågang, noe Fylkesmannen også kan utsettes for. Et strømbrudds frekvens og kjennetegn kan ikke tolkes før det utløses, og derfor vil en tilstrekkelig egenberedskap være sentralt. Det ser også ut til at operatørene på 110-sentralen i Trondheim jobber tettere med eksisterende nødstrømsystemer i forhold til 110-sentralen i Tromsø. Oppgaver som er rutiner i Trondheim viser seg å være overlatt til vaktmesteren og kommunen. Dette kan skape en viss avstand mellom operatører og systemer, og kan i verste fall påvirke responstiden ved en reell hendelse ved at effektiviteten svekkes. Et strømbrudd er ikke synlig før den plutselig manifesterer seg, og dets

tidspress vil kunne påvirke noviser i større grad enn erfarne operatører, og de kan utsettes for et sterkere press siden det kommer flere momenter i tillegg til fastsatte oppgaver.

Noe som kan virke som et dilemma, er sentralenes mening om at de er godt rustet til å kunne motstå et langvarig strømbrudd. Det kan forstås som at de er mer rustet på et strømbrudd med en varighet på uker heller enn måneder. Kriser kan resultere i knapphet på ressurser, og avtaler kan være avgjørende for å sikre nødvendige midler. Man vil oppleve situasjoner utenom det vanlige, og begge sentralene påpeker at de både har biler, samt en tank hver tilgjengelig på området. Tromsøs tank tilhører brann- og redning, men de får bruke den for å opprettholde sentralens funksjon under brudd. Noe som kan fremstå som utfordrende er når ekom-tjenester faller vekk, for da forklarte begge at biler ville bli sendt ut. Tilgjengelig diesel kan da bli godt brukt av aktører i felten, i tillegg til at man er avhengig av drivstoff til aggregatene. I Trondheim er de mindre utsatt for dette siden de også har en tank hos brannvesenet, men i Tromsø hvor det er mer utfordrende vinterforhold kan det være noe problematisk. På vinterstid kan det kreves mer diesel for å ivareta blant annet varmen. Etablering av eventuelle avtaler med bensinstasjoner og lagring hos eksterne kan være aktuelt. Da vil også brannvesenet kunne kjøre innom ved behov. Ekstra lagring kan være aktuelt når bensinstasjoner er uten strøm, og pumpene ikke fungerer.

6.5. Øvelser kan sikre kompetanse og kunnskap

Barrierer er implementert på bakgrunn av en ROS-analyse og ROS-vurderinger, men dette kan være begrenset siden man ikke har opplevd et slikt strømbrudd. Det trenger ikke å være begrenset i den forstand at de har mangler eller er dårlig strukturert, men de holder nødvendigvis ikke med på utviklingen som skjer utenfor sentralens vegger. Det ser ut til at den ene 110-sentralen har kontroll på dokumentasjonen, men kunnskapsutviklingen ser ut til å være noe utfordrende for begge. Når man ikke utsettes for hendelser jevnlig, kan det resultere i at viktige momenter blir oversett. Øvelser vil derfor kunne være av betydning, samt bidra til et overblikk som man kan implementere alternativer ut ifra. Det vil kunne skape en kontinuerlig tilnærming til risikoen.

Begge aktørene håndterer avvik gjennom et kvalitetssikringssystem og interne briefinger. Systemet til sentralen i Trondheim gir varsler om tidsfrister og avvik som må lukkes. For å få til en kontinuerlig tilnærming vil man derimot være avhengig av at avvik skjer med jevne mellomrom. Avvikene lukkes først når tiltak er implementert og saken er behandlet av leder. På bakgrunn av de metodikker som benyttes for å forbedre prosedyrer og lukke avvik, vil det være utfordrende å

kombinere en hendelsesorientert tilnærming med en prosessuell tilnærming for fremgang i sentralenes tankegang.

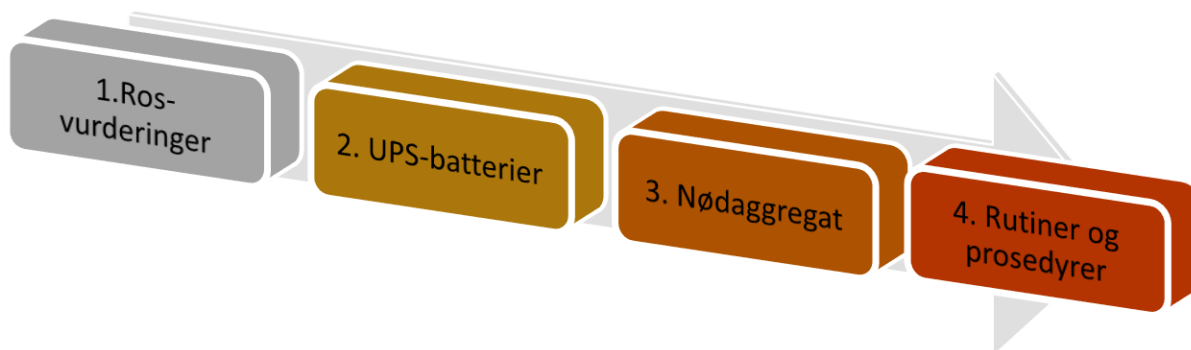
Det ser ut til at større og relevante øvelser er en begrenset aktivitet, spesielt hos sentralen i Tromsø. Den ene lurer på hvordan det vil være mulig å øve på dette scenarioet, mens den andre holder mindre øvelser jevnlig. Øvelser kan styrke kunnskapsgrunnlaget, som videre kan vise mulige forbedringspunkter som kan effektivisere responsen. Det kan være noe problematisk å øve siden man er så avhengig av at sentralen er oppegående og at de viktigste ekom-tjenestene fungerer. Likevel kan det være aktuelt å improvisere slik at nærhet til systemene skapes og operatører kan føle seg mer erfarne. Roux-Dufort (2007) poengterer at en krises uforutsigbarhet, sammenliknbarhet og tilfeldige natur kan resultere i unnskyldninger til å ikke ta hensyn og prioritere dem. Det kan tolkes som noe utfordrende at 110-sentralen i Tromsø sier at de er godt rustet til å motstå en slik hendelse, men vet likevel ikke hvordan man skal kunne øve på et slikt scenario. Øvelser kan resultere i at operatører kan ta opp bestemte kjennetegn som automatisk kan koble et strømbudds egenskaper opp mot tidligere og mindre erfarte hendelser. Da kan man intuitivt forstå hva som skal til og hvordan. Likevel bør man være åpen for nye tolkninger avhengig av hva som dukker opp underveis, eksterne uttrykk må ikke ekskluderes. De uønskede strømbuddene vil aldri være helt like, men de kan inneholde like egenskaper. Når man ikke er innforstått med hvordan slike scenario kan øves, kan det foreligge en begrensning vedørende hvor godt man kjenner til et strømbudd og dets medfølgende konsekvenser for ekom-tjenester. Øvelser og hendelser vil sammen kunne skape en bredere horisont av kriseforståelse. For enkelte kan det tolkes som en belastning siden beredskapen er ”god nok”, men for den ene sentralen, så ser det ut til at de vil kunne skape et bedre kunnskapsgrunnlag enn den andre. Et alternativ kan være å ta utgangspunkt i øvelsen fra 2013 for å se hvilke øvingsmål som vil kan være aktuelt.

6.6. 110-sentralenes barrierer og ”Unrocked Boat”

I og med at ingen av sentralene har vært utsatt for massive strømbudd som har resultert i bortfall av ekom-tjenester, skjer det nødvendigvis ikke en kontinuerlig oppdatering i deres eksisterende beredskap foruten når mindre hendelser oppstår. Vi kan se at Tromsø har gjort oppdateringer i sine planverk etter to uheldige situasjoner, og begge sentralene føler seg også sikre på sine nødstrømsystemer. 110-sentralenes forsvar i dybden involverer både det Reason (1997) kaller for myke barrierer, som vil si rutiner, prosedyrer, opplæring, og harde barrierer, selve batteriene og

nøddaggregatet. Det er tydelig at redundans er noe begge 110-sentralene har skapt, siden de har doble batterikapasiteter. Ut ifra den mottatt informasjonen har jeg utarbeidet en oversikt over både harde og myke barrierer, og prosessen hos aktørene. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (2016) anbefaler at det planlegges for alternative løsninger ved bortfall av ekom. Gjennom etablering av planverk tas det ifølge Aven et al. hensyn til verdier, kunnskap, erfaring og politikk. Dette påvirker også strategier og prioriteringer av ressurser. Etablert kunnskap er noe som kan påvirke en intern kultur, ved at man utarbeider en grunnleggende beredskap for håndtering. Dette påvirkes av erfaring, men også av politiske momenter som kan sette begrensninger.

Figur 3 som ligger nedenfor viser en oversikt over 110-sentralen i Tromsøs harde og myke barrierer, samt deres rekkefølge ved en hendelse. 110-sentralen i Tromsø har ikke utarbeidet en overordnet risiko- og sårbarhetsanalyse eller beredskapsplan, men har heller foretatt risikovurderinger av et større strømbuud. På bakgrunn av disse vurderingene har de utarbeidet prosedyrer. For å kunne ha en kontinuerlig tilnærming vil det være av betydning at det foretas ROS-vurderinger kontinuerlig, og ikke kun etter hendelser. ROS-vurderinger og rutiner/prosedyrer er å anse som de myke barrierene som er mer administrative. Representanten for 110-sentralen i Tromsø poengterte at de har prosedyrer med videre henvisninger til brukerveiledninger, for blant annet nøddaggregatet. Når et strømbuud med fare for bortfall av ekom-tjenester inntreffer, kan prioriteringer bli satt på prøve og man arbeider under et tidspress utenom det vanlige. Man kan bli forvirret i en allerede forvirrende situasjon, og når det er en sentral som også har flere ulike aggregater kan det være utfordrende å være effektiv. I tillegg vil det kunne begrense operatørens kapasitet, som heller kunne blitt brukt på andre områder. Manglende utdypning i en ROS og beredskapsplan kan resultere i at momenter kan utelukkes.



Figur 3: Oversikt og rekkefølge på barrierer hos 110-sentralen i Tromsø

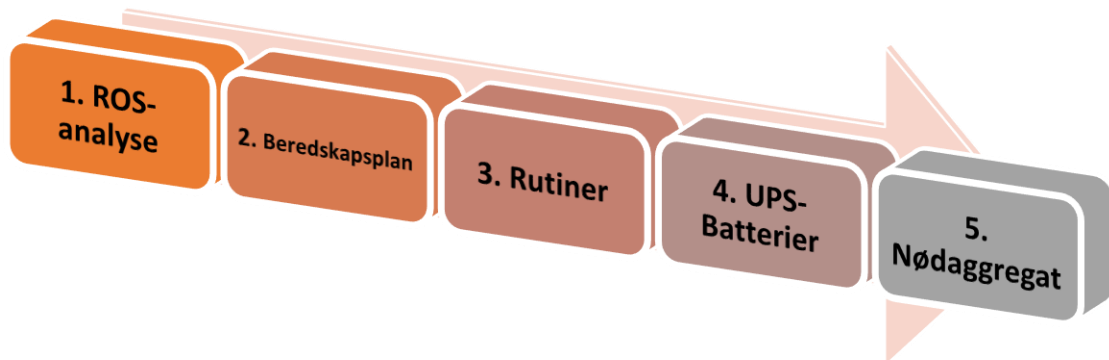
Slike dokumenter kan benyttes som beslutnings- og vurderingsgrunnlag, og kan skape et mer helhetlig bilde ved å belyse risikoer på flere måter. Dette kan eksempelvis være utfordrende for nyansatte som kanskje mangler et oversiktlig situasjonsbilde. Når man har behov for å improvisere, kan man handle på bakgrunn av overordnede planverk. Mangel på slike utdypende dokumenter kan redusere håndteringsevnen siden de ikke får et overblikk over mulige konsekvenser. Det vil også kunne ta lengre tid å lete etter rutiner, som igjen inneholder henvisninger til andre dokumenter. Personer som besitter kjennskap kan måtte omprioriteres, og at de tas ut av sine oppgaver kan påvirke responsens effektivitet og den angitte beredskapsstrukturen. Deretter kommer de harde barrierene som er de fysiske. Disse er UPS`ene og nødaggregater. For at begge systemene skal svikte, er strømmen nødt til å forsvinne i tillegg til at man må mangle tilgang på drivstoff. Ved en langvarig hendelse vil dette kunne være aktuelt siden det kan bli en kamp om ressurser. Når strømmen faller vekk, vil batteriene automatisk skrus på frem til aggregatet har nådd ønsket temperatur for å kunne fungere. I tillegg til at doble batteripakker, har 110-sentralen i Tromsø også flere aggregater på hjul tilgjengelig slik at de har flere alternativer. Et moment som kan bemerkes, er at de ikke ser ut til å vite aggregatenes kapasitet i form av timer før påfyll er nødvendig. Her vil det være viktig at det foretas kontinuerlige kontroller.

For å ivareta batterienes funksjonalitet overvåkes UPS`ene av kommunen. De har et kontinuerlig overvåkningssystem som vil gi feilmeldinger dersom noe er galt. De vil kunne holde en kontinuerlig oversikt dersom sentralen har en begrenset kapasitet, men man er igjen avhengig av at noen følger med. Likevel er man avhengig av at kunnskap opprettholdes, noe som gjerne ivaretas ved øvelser og testing. At ansvaret legges på noen andre kan resultere i at sentralen får mer kapasitet for eget arbeid, men det kan likevel være utfordrende siden det er operatørene som jobber tett opp mot systemet. Håndteringen kan ta lengre tid siden de ikke har kontrollen selv, og man vil måtte være avhengig av kommunikasjon for å løse problemet.

Når det gjelder 110-sentralen i Trondheim ser det ut til at de har produsert tiltak mer enkeltvis, som er av bedre kapasitet enn de enkelte hos sentralen i Tromsø. Det vil være vanskelig å si noe konkret om beredskapen er tilstrekkelig, siden sentralen ikke har støtt på noen utfordringer. Det er i praksis vanskelig å måle sikkerhet før det eventuelt går galt, og det blir synlig. Utsettes man for det verst tenkelige strømbuddet, så vil oppdateringer mest sannsynlig skje, og man kan få et inntrykk av beredskapens funksjonalitet. Det tyder på at det er mer hendelsesorientert enn en kontinuerlig

proessororientering. Siden ingen av sentralene har vært utsatt for et massivt strømbrudd, kan det være en risiko for at de har en ”falsk sikkerhet”. Det kan tolkes som at deres beredskap er god nok, men vi vil ikke få svaret før et massivt strømbrudd faktisk har skjedd.

Beklageligvis er det ofte slik at hendelser må inntreffe før man iverksetter nye tiltak. Det kan være utfordrende å forhåndsdefinere hvordan et strømbrudd kan utvikle seg. Begge aktørene ser ut til å ha ulike former for avvikssystem.



Figur 4: Oversikt og rekkefølge på barrierer hos 110-sentralen i Trondheim

Figur 4 viser en oversikt over sentralen i Trondheims myke og harde barrierer. 110-sentralen i Trondheim har utarbeidet en ROS-analyse som er inndelt i ulike kategorier, hvorav strømbrudd og bortfall av ekom-tjenester er inkludert. På grunnlag av ROS-analysen har de også utarbeidet en overordnet beredskapsplan som beskriver tiltak og prosedyrer for håndtering. For å unngå en begrenset vurdering satte sentralen sammen en tverrfaglig gruppe som utarbeidet analysen sammen. I beredskapsplanen er det dokumentert at systemer skal testes jevnlig, noe som også gjøres av operatørene. Sentralen i Tromsø kan ha en mer felles håndtering med involvering av samtlige operatører ved avvik, mens sentralen i Trondheim håndterer avvik gjennom et kvalitetssystem med oppfølging og implementerer tiltak. Samtlige systemer blir testet av dem selv, i motsetning til Tromsøs 110-sentral som kun tester aggregatet. At operatørene selv tester systemene kan sikre mer kunnskap, samt styrke deres intuitive tankegang. Manglende oppdatering kan gå utover kapasiteten i form av ressursutnyttelse og tidskapasitet. Dette er de såkalte myke barrierene som sentralen har implementert og utarbeidet. Videre har de også fulgt NVE`s anbefalinger om tilrettelegging av nødaggregat og batterier for å sikre strømforsyning som skal ivareta ekom-tjenester. De har også doble batteripakker som vil sørge for ekstra strømtilførsel på et par timer. Utover dette vil man være avhengig av aggregatet, som rommer mye diesel og som

kan vare i ukesvis. I tillegg har de en egen tank på området som inneholder diesel, samt en tank på brannstasjonen som de kan koble seg på ved hjelp av en lengre kabel.

Det man kan se som er felles for begge sentralene er at hendelser må inntreffe for at justeringer skal kunne skje. De har implementert anbefalte tiltak, men på to ulike måter. I Trondheim har de implementert et større aggregat med større kapasitet, mens i Tromsø har de i tillegg noen mindre alternativer som kan gjøre dem mer fleksible. Oppdatering av den eksisterende beredskapen oppgraderes på bakgrunn av opplevelser, fremfor søken etter bedre kunnskap. Dette er selvfølgelig noe som kan begrenses av sentralenes kapasitet og ressurser, og jeg føler at dette tilfellet er reelt for begge sentralene men på vidt ulike områder. Begge sentralene ser ut til å være mer aktive vedrørende oppgradering av alternative kommunikasjonsmidler, fremfor reserveløsninger for strømforsyning. Til tross for implementering av alternative kommunikasjonsmidler, er man likevel avhengig av at utstyr lades. Det kan tenkes at fokuset bør endres fra å tenke at oppdateringer må skje i etterkant av hendelser, til å i større grad jobbe mer aktivt for å forhindre den nye hendelsen som kommer.

Beredskapsplanlegging omhandler det McConnell og Drennan (2006) beskriver som etablering av planverk som skal koble sammen en rekke ressurser for å fremme felles mål. Det innebærer også hvilke forutsetninger man har og utvikling av strategier som skal sikre resiliens. Et strømbrydd med bortfall av ekom-tjenester, vil kunne påvirke mange aktører. Det er derfor nødvendig med et helhetlig innsatsperspektiv, slik at man vet hverandres roller og hvilke ulike strategier hver enkelt har. Det kan forekomme diskusjoner vedrørende ansvar, men aktører bør likevel ha en egenberedskap som kan motstå strømbrydd. Et positivt moment med overordnet varsling, kan være at man kan forberede seg i god tid, men dette bør være beredt i forveien.

Ut ifra det innhentede datamaterialet foreligger det en sannsynlighet for at "Unrocked boat"-teorien kan være en realitet. Ut ifra tidligere hendelser har Tromsø justert sikkerheten i ettertid, og deretter har det blitt stillestående. Det var latente forhold, som manglende kjennskap og testing, som beviste at sikkerheten ikke var tilstrekkelig på det nødvendige tidspunktet. Det ble oppdaget i god tid slik at alle barrierer ikke ble brutt. Manglende anvendelse av planverk og testing kan være to latente betingelser som kan være årsaksfaktorer, eller at vurderingene er mangelfulle. Begge representantene forstår at et massivt strømbrydd med bortfall av Ekom-tjenester kan skje i fremtiden. Fokuset ser ut til å ligge på produksjon av tjenester i tillegg til at de prøver å ivareta

sikkerheten ut ifra de anbefalinger som er gitt. Når hendelser ikke inntreffer kan det resultere i at sikkerheten blir stillestående frem til noen såkalte rykninger kommer inn, eksempelvis latente forhold. Manglende erfaringer og øvelser kan resultere i at aktive feil kan forårsake at back-up systemer svikter. Legger man øvelser på hylla kan det hende at latente betingelser heller ikke oppdages før det er for sent. Det kan fungere som et hinder for en effektiv krisehåndtering, og kan i verste fall medføre mangelfulle revisjoner. Lengre tid uten et systems nærhet kan sette hukommelse og innarbeidede rutiner på prøve. Systemene kan utfordre operatørene. Uten en tilstrekkelig kunnskapsutvikling kan sannsynligheten for at man utsettes for unrocked boat-fenomenet være større.

Tillit til egne systemer vil med tiden kunne bli slakkere i henhold til Reason sin teori om produksjon og beskyttelse. Et moment som naturlig dukker opp i vurderingene er økonomi og dekning av behov for opplæring og øvelser. Representanten for Tromsø poengterer at økonomi er en begrensende faktor for en optimal og god nødstrømberedskap. Implementering av kontinuerlige sikkerhetssystemer kan koste aktører mye, og i verste fall kan de gå konkurs. Det viktige er å kunne skape en balansegang mellom produksjon og sikkerhet. Det kan også gå utover kapasiteten til å holde øvelser, samt behovet for implementering av nye tiltak. I tillegg kan det være av betydning å anerkjenne både systemenes og anbefalingers begrensninger, og heller etablere en mer refleksiv praksis. Det foreligger ulike synspunkter og vurderinger ut ifra det perspektivet man ser situasjonen fra, og man må dermed jobbe mer med å tilpasse seg for en mer proaktiv beredskap. Nærhet og jevnlig tester kan sikre dette og skape muligheter til å se andre alternativer. Begge sentralene er rutinerne på å oppgradere sikkerheten når avvik oppdages, men for begge sentralene ser det ut til at situasjoner må oppstå før endringer skjer, og at det mangler en kontinuerlig tilnærming som samfunnssikkerhet ofte krever.

6.7. Resiliens i nødstrømberedskapen

Boin & Lagadec (2000) påpeker behovet for forberedelser, som planlegging, forventning og utvikling av strategier. Dette vil sammen kunne skape en motstandskraft når et strømbrydd inntreffer. Videre poengterer de at det er tre ulike imperativer som er viktig, nemlig at krisestyring bør være på agendaen til topplederne og at de sørger for at det får oppmerksomhet gjennom simuleringer og workshop. Det andre er at aktører bør kunne være fleksible for å oppdage signaler, behandle informasjon, ha evnen til å se tekniske forhold i lys av strategiske problemer, samt

fremme evnen for implementering av desentraliserte løsningsstrategier. Det siste er å oppmuntre ansatte til en kontinuerlig innsats for beredskap.

På bakgrunn av Lagadec og Boin (2000) sin forklaring, vil jeg si at sentralene i dag innehar de fleste momentene som er nevnt overfor. Begge sentralene har toppledere med et fokus på strømbrudd og ivaretagelse av ekom-tjenester, men på ulike måter. Sentralen i Trondheim arrangerer jevnlig øvelser for å ivareta kunnskap og kompetanse for reservevarslinger, men i Tromsø ser de ut til å være litt mindre engasjert på dette området grunnet at man ikke helt vet hvordan man skal kunne øve på et slikt scenario. Det kan fremstå som litt paradoksalt at man sier at operatører er godt rustet til å håndtere en slik hendelse, men de øver ikke. Dette er et dilemma som kan sette kunnskapen på prøve. Til tross for at man poengterer at operatører har god kjennskap til rutiner ved brudd, er det alltid et behov for å vedlikeholde et visst kompetansenivå. Et slikt funn viser at en sentralt element og barriere for en god og effektiv krisehåndtering mangler. Tromsø kan ha litt mer erfaring vedrørende å oppdage signaler i og med at de har opplevd hendelser, men systemene kontrolleres ikke jevnlig av operatørene. På en annen side har sentralen i Trondheim en mer effektiv håndtering siden de har utarbeidet planverk som de kan henvende seg til ved behov.

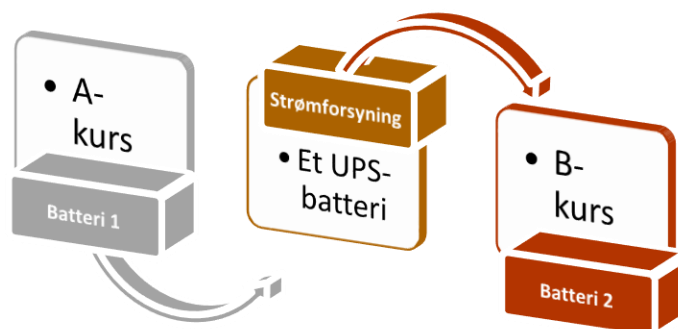
I teorien har Westrum (2009) oppfunnet et fenomen kalt "Requisite imagination", som omhandler evnen til å kunne se for seg hva som kan gå galt, samt gjøre noe for å unngå at det faktisk skjer. Det vil si at dette også innebærer en evne til å kunne tenke på løsninger og eventuelle muligheter. Blant annet vil det være aktuelt med en avtale med bensinstasjoner for påfyll av diesel ved behov under et strømbrudd av en lengre varighet. Ved etablering av slike avtaler med aktuelle aktører, kan man se at 110-sentralene tenker fremtidig og kan ha behov for å inkludere eksterne aktører dersom en krisesituasjon oppstår. I Tromsø kan de foreta såkalte innkjøp og dermed hente diesel fra Statoil-stasjonene. Likevel er han innforstått med en krises kaotiske karakter, og i et reelt tilfelle vil det kunne bli kamp om ressurser. Avtaler og lagring kan redusere risikoen for mangel når et større strømbrudd skjer. Når det gjelder "requisite imagination" ser det ut til at aktørene mangler en evne til å tenke langsiktig om et strømbrudds utvikling som en trussel.

Vedrørende Nødnett, så er det ikke 110-sentralene som besitter ansvaret, men de er brukere. Den ene sentralen er usikker på om de har transportable basestasjoner tilgjengelig, mens den andre poengterer at de ikke har det. Her kan det se ut til at det mangler en viss oversikt over hvilke alternativer som eksisterer, samt hvem som besitter det opprinnelige ansvaret for plassering og

informering. Kommunen i Tromsø har basestasjoner tilgjengelig, men sentralen har ikke så mye mer kjennskap utover dette.

Ingen av sentralene har opplevd strømbrudd over lengre tid, og utvikling av ”requisite imagination” kan dermed anses som noe begrenset grunnet manglende erfaring. 110-sentralen i Tromsø har på grunnlag av tidligere hendelser oppdatert planverk i ettertid for å unngå gjentakelse. Westrums (2009) fenomen omhandler også evnen til å kunne implementere tiltak for å unngå at en slik hendelse inntreffer, og det er noe begge sentralene har gjort. Begge har implementert tiltak som er foreslått av NVE og DSB, men det ser ikke ut til at de har tenkt noe utover de anbefalinger som er gitt. Det kan forstås som at de tiltak som aktører manglet i 2011 og 2013 er implementert, og det var også her aktører mottok noe kritikk.

Basert på innhentet datamateriale vil jeg si at det eksisterer en god form for redundans hos begge sentralene. Begge har nødaggregater, den ene sentralen har en med bedre kapasitet enn den andre, men begge har implementert et viktig tiltak. Videre har de en redundans i form av at det også er tiltak som vil fungere frem til aggregatet er varmet opp til nødvendig temperatur, samt dersom det skulle svikte. Det er doble batteripakker som er koblet på hver sin kurs, og som vil brukes én om gangen. Når den første er tom vil man automatisk gå over til den batteripakken som er fulladet. Om det siste batteriet i verstefall har mangler, eller det skulle det ene svikte, vil den andre automatisk skrus på, siden de er innstilt på ulike kurser. En på A-kurs og en på B-kurs.



Figur 5: Redundans i UPS`systemene til sentralene

Sentralene har implementert systemer som innehar en god form for redundans ved at det er andre deler som automatisk vil kunne slås på dersom det ene svikter. Det ene har selvsagt kortere varighet enn det andre, og man er likevel avhengig av at strømbruddet ikke overskrider åtte timer eller at

nødaggregatet er reparert før batterikapasiteten har gått ut. I Trondheim har de også tilgang til brannstasjonens nødaggregat ved behov, og i Tromsø har de alternative nødaggregater på hjul som kan koples på. Dette vil si at begge sentralene har en motstandsdyktighet som involverer både motstandsrettede strategier og forventningsbaserte strategier.

Westrum (2009) nevner paradokset om implementering av muligheter i et system, og det å samtidig redusere sårbarheter som kan sette det ute av spill. 110-sentralen ser ut til å ha en viss balanse mellom produksjon og sikkerhet, med et hovedfokus på nødaggregat og batterier. Det foreligger likevel en sannsynlighet for at begge kan utsettes for ”Unrocked-boat”-teorien, siden de ikke er aktive på søken etter ny kunnskap, og beredskapen blir derfor noe stillestående. Det foreligger sårbarheter, som at det for eksempel kan være utfordrende å få tak i mer diesel og ivaretagelse av kommunikasjon med eksterne aktører som ikke innehar det samme tekniske utstyret. I Tromsø sier de at det vil kunne mottas av eksterne, men under en krisesituasjon kan det ofte være en kamp om tilgjengelige ressurser og midler.

Boin & Lagadec (2000) snakker om at man kan tolke hendelser gjennom ”linser” av feil som man anser som forutsigbare og åpenbare mangler. Dette kan være tilfellet hos begge sentralene. De har frem til nå bare hatt et fokus på å rette opp feil som har skjedd, og som kan ha resultert i at de har justert ut ifra opplevelser og det forutsigbare. Dette kan resultere i at andre feil ikke oppdages før det er for sent. Kriser i dag krever det Rosenthal (1998) kaller for kollektive evner. Det vil kunne si evnen til å kunne håndtere noe utover det man har kjennskap til. Kriser får aktører til å respondere raskt og som oftest godt, men det foreligger likevel en fare for at det kan gå galt dersom man ikke kjenner systemene fullt ut. Manglende planverk kan svekke samarbeid med andre aktører, og en slik plan kan deles med andre og gi klare myndighetslinjer, roller, ansvar og koordineringsstrategier. En risiko med manglende struktur er at individer kan tolke scenarioer i sammenheng med integrerte valg og forpliktelser. Deres oppfatning kan være tett koblet opp mot deres situasjonsbilde, som nødvendigvis ikke trenger å være det korrekte i en unormal situasjon. En motsetning er at et planverk kan skape såkalte fantasidokumenter, som ikke gjenspeiler realiteten. 110-sentralen i Tromsø har etablert fastsatte rutiner og prosedyrer for håndtering, og det trenger nødvendigvis bare å være det eneste de trenger i et reelt tilfelle. Manglende dokumentasjon kan resultere i at mer generelle prosedyrer blir såkalte fantasidokumenter siden de ikke er utfyllende nok, og ikke bygd på et grundig nok bakgrunnsmateriale. Lettere versjoner kan også

være en form for unnskyldning så man slipper å fordype seg i trusler og sårbarheter som faktisk foreligger. Det kan kreve en god andel ressurser.

Olsen, Mathiesen og Boyesen (2016) snakker om at forebyggende arbeid kan resultere i en falsk følelse av god sikkerhet. Når man ikke har en kontinuerlig nærhet til systemer kan en falsk sikkerhet forekomme. Når nye momenter oppstår og nye sårbarheter dukker opp, vil håndteringen kunne utsettes for noen utfordringer og håndteringseffekten kan gå utover tiden. Dette kan være noe av bakgrunnen for at beredskapen er slik som den er. Igjen er strømbrydd en hendelse som er vanskelig å undersøke før det inntreffer. Man vil kunne forebygge det til en viss grad, men det hjelper heller ikke å bare implementere tiltak som kan vise seg å ha marginale effekter.

6.8. 110-sentraler som beredskapsorganisasjoner

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har listet opp fire punkter som vil kunne sikre kommunikasjon, og lokale reserveløsninger for strøm er blant dem. I lys av Alexander sin artikkel eksisterer det tre former for beredskap, og sentralene ser ut til å inneha to av disse; en blanding av permanent og strategisk nødstrømberedskap. Begge har etablert et permanent responssystem og nødstrømsystem som opprettholdes til enhver tid, uavhengig av forventede trusler. Ved behov styrkes beredskapen ved å sette flere operatører på vakt, dette er i hvert fall noe sentralen i Trondheim gjennomfører. Dette er en form for strategisk beredskap, ved at kapasitet styrkes ved behov. Det vil styrke kapasiteten og skape mer fleksibilitet i forhold til normale omstendigheter. Til tross for at Tromsø har vært utsatt for noen enkelthendelser, trenger det nødvendigvis ikke å si at de har en taktisk beredskap. Beredskapssystemene i seg selv så ut til å være tilstrekkelige i og med at det kun var noen justeringer som måtte til. Ved det andre tilfellet måtte hele batteriet byttes ut, men det ble erstattet med et som var identisk. Innkjøpsmulighetene til 110-sentralen i Tromsø kan derimot sørge for en taktisk beredskap, men det tilgang bør avtales på forhånd. Basert på vurderinger vil jeg si at disse to sentralene innehar to av Alexander's ulike beredskapsformer, nemlig en permanent, og noe strategisk beredskap. Det foreligger et forbedringspotensial hos begge aktørene slik at de kan bli mer strategisk, eksempel avtaler med bensinstasjoner.

McConnell og Drennan (2006) skiller i teorien mellom tre ulike beredskapsorganisasjoner, og jeg har valgt å ekskludere den minst forberedte siden dette er en nødetat, og det er derfor visse forventninger. Ut ifra deres modell som er vist i teorien, har jeg plassert de to 110-sentralene inn i

rutene. De oransje prikkene presenterer 110-sentralen i Tromsø, mens de blå prikkene presenterer 110-sentralen i Trondheim.

	Medium beredskap	Høy beredskap
Viktigheten av beredskapsplanlegging på den organisatoriske agendaen		● ●
Holdning til trusler	● ●	
Omfang av beredskapsplaner	●	●
Omfang av aktiv beredskap gjennom forsøk og simuleringer	●	●

Figur 6: 110-sentralenes beredskap i lys av McConnell & Drennan's(2006)

beredskapsorganisasjoner.

På det øverste punktet som omhandler viktigheten av beredskapsplanlegging på den organisatoriske agendaen, så begge sentralene ut til å være effektive. Det er en del av deres daglige ansvar. Det var tydelig at de ønsket forbedringer innen nødstrømbereidskap. anbefalte tiltak er implementert, men deres aktive søk etter muligheter kan være begrenset. Likevel er kriseberedskap en del av organisasjonenes hovedmål, og de mener selv at deres beredskap er tilstrekkelig til å kunne motstå strømbrytning og ivaretagelse av ekom. Det forstås som at begge sentralene har høy beredskap på dette området.

Vedrørende holdninger til trusler, kan det tolkes som at begge har en middels beredskap på dette området. De har foretatt gode vurderinger og tiltak, samt anerkjent trusselen i en viss grad. anbefalte tiltak er derimot tilrettelagt med en form for redundans, som kan sikre systemers kapasitet. Likevel kan beredskapen være på medium, siden det foreligger begrensninger for kunnskapsutvikling. Dette omhandler blant annet manglende inngåelse av avtaler med eksterne som har tilgang på diesel. Det kan se ut til at de forventer såkalte "mirakelløsninger", eller at det løser seg før dette vil være nødvendig. Under kriser vil tilstander kunne være kaotiske, og ut ifra et verst tenkelig scenario kan også tankene på brannstasjonene måtte brukes mer heftig dersom biler må plasseres i felten for å vise ansikt slik at befolkningen kan oppnå kontakt. Ut ifra disse vurderingene kan det tolkes som at trusselen ikke forstås godt nok.

Når det gjelder omfang av beredskapsplaner kan 110-sentralen i Tromsø være på medium, mens 110-sentralen i Trondheim er høy. Sentralen i Tromsø har ikke utarbeidet en egen beredskapsplan, men de innehar beskrivende rutiner og såkalte tiltakskort som beskriver hvordan hendelser skal håndteres. Dokumentasjon på beredskap er ikke utelatt, men heller noe begrenset. Tiltakskortene kan fremstå som godt vurdert og kan beskrive konkret hva som skal gjøres. Likevel kan det kan være utfordrende med tanke på eksisterende struktur og praksis. Tiltakskortene er gjerne på omtrent én side, og det er begrenset hvor mye informasjon man får dokumentert. Ut ifra dette kan det tolkes som at sentralen i Tromsø har en middels beredskap. Sentralen i Trondheim kan derimot se ut til å ha høy beredskap på dette punktet, siden de har et utfyllende planverk som inkluderer strømbrudd som en trussel, i tillegg til et avvikssystem som kan skape en god struktur for behandling av avvik og ytterligere oppgraderinger. Det er også inkludert eksterne i ROS-prosessen, som kan ha hatt en indirekte effekt i utarbeidelsen av beredskapsplan og tiltak.

På det siste punktet, som omhandler omfang av aktiv beredskap gjennom forsøk og simuleringer, er de også plassert på samme måte som overfor. I Tromsø arrangeres det ikke øvelser, men de arrangerer briefinger ved behov. Her formidles erfaringer og informasjon som kan fremme øyeblikkelig læring. De ser også ut til å forstå sine prosedyrer som tilstrekkelige, noe som også kan være en av årsakene til at en beredskapsplan ikke er blitt utarbeidet. De bekreftet under intervjuet at de var godt rustet, noe som viser at de innehar et sterkt selvbilde. Sentralen i Trondheim har derimot jevnlig øvelser, blant annet av alternative varslingsystemer. Det ser ut til å være noe begrenset kriseopplæring vedrørende nødstrøm, men det kan skyldes forståelsen av at eksisterende beredskap er tilstrekkelig nok. Når representanten poengterte at det ikke ville skje en krise på sentralen, viser det også at de har et positivt selvbilde.

Ut ifra nevnte vurderinger kan 110-sentralen i Tromsø tolkes som medium forberedt, og sentralen i Trondheim som en høyt forberedt beredskapsorganisasjon. Sentralen i Tromsø tar trusler på alvor, men planverk kan tas på alvor i en begrenset grad. Likevel har de implementert alternative tiltak som går utover den daglige driften, spesielt innenfor kommunikasjonsalternativer. De har en aktiv kriseplanlegging innen mange områder, men i en begrenset grad vedrørende organisatoriske strukturer grunnet manglende nærhet til systemene. En mulig årsak kan være at de ønsker å unngå antakelsesbaserte beslutninger. Ansvar for overvåkning og testing kan ha blitt overlatt til kommunen og vaktmesteren, og det kan øke risikoen for eskalering siden en håndtering vil kunne

ta lengre tid dersom vaktmesteren ikke er på jobb på det aktuelle tidspunktet. I tillegg vil ikke konsekvensene ramme kommunen hardest. Det kan derfor være lett at en normal rutine faller vekk under krisesituasjoner. I Trondheim gis trusler og behovet for beredskapsplanlegging en høy prioritet, og kriseplanlegging er bygd inn i samtlige aspekter som organisatoriske strukturer, kultur, politikk og praksis.

6.9. Et paradoks innen nødstrømberedskap

Enhver aktør innehar et ansvar for sikkerhet i sin virksomhet i henhold til ansvarsprinsippet. Det vil si at 110-sentraler skal ivareta sikkerheten på sentralen, og tiltak bør derfor implementeres. Dette kan forstås som at makten fra et høyere nivå er blitt desentralisert til aktører på lokalt- og regionalt nivå, og man har et eget ansvar. Til tross for at prinsippet sier at den som har ansvaret i det daglige også har et ansvar under krisesituasjoner, foreligger det likevel ikke noen lovkrav som sier at 110-sentraler er nødt til å utarbeide planverk, samt implementere tiltak for å ivareta strømtilførselen. I forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen § 4-5 (2002) står ikke nødstrømberedskap og planverk definert, men at man til enhver tid skal ha kapasitet til å motta nødmeldinger og iverksette nødvendige tiltak. Videre poengterer den at 110-sentraler skal organiseres slik at meldinger blir forsvarlig mottatt, registrert og fulgt opp. Det kan forstås som at forskriften sier at 110-sentraler skal være rustet til å motta nødmeldinger, som igjen kan medføre at fokuset ligger på alternative kommunikasjonsmidler fremfor nødstrømberedskap. I samme forskrift sier § 6-3 at alternative midler for kommunikasjon bør implementeres, men det står heller ikke her noe direkte om nødstrømstiltak. Dette kan sammen være en av årsakene til at kommunikasjonsmidler har blitt prioritert, siden paragraf § 4-5 gir rom for tolkning. Det foreligger verken direkte krav til ROS-analyser eller beredskapsplaner per nå, men dette er noe som er blitt mer konkretisert i brann- og redningsvesen forskriften som er på høring. Ansvarsprinsippet stiller krav om at man skal kunne ivareta sikkerheten på sitt område, men likevel kan ressurser måtte prioriteres før ytterligere utredninger. I tillegg poengteres det i veilederen til DSB (2016) at de som besitter et ansvar for krisehåndtering, har også et ansvar for krisekommunikasjon. Det siste delen kan resultere i at aktører prioriterer selve krisekommunikasjonen fremfor tilrettelegging av nødstrømberedskap.

Både DSB, NVE og Nkom kommer med anbefalte tiltak som bør implementeres, men man må ikke. Grunnet manglende konkretisering i lovverket kan det delegerte ansvaret i enkelte tilfeller

misforstås av den lokale aktør, siden det ikke er satt noen konkrete grenser på hva som må gjøres. Prinsippet skaper en mulighet til å handle ut ifra et eget perspektiv, og det kan resultere i at ressurser utnyttes på andre områder hvor det er stilt lovkrav. Likevel er dette et begrep som også kan innskrenke en tverrsektoriell samordning ved grenseoverskridende hendelser, siden aktørene kan forholde seg til det ansvaret de har under normale omstendigheter. 110-sentralene ser ut til å ta ansvarsprinsippet på alvor, men kun til grensen for bruk av ressurser.

På en annen side kan for detaljerte krav sette begrensninger for utvikling og videre tenkning. Det kan resultere i at tiltak iverksettes for kravets skyld, heller enn legitimiteten. Det kan forstås som at man venter på at det skal gå galt, og man implementerer kun det som samtlige anser som nødvendig og som er til felles interesse for alle parter. Et annet moment er at man kan miste et godt koordineringsarbeid dersom man går vekk fra den daglige organisasjonsstrukturen, ved at slike krav blir konkretisert for mye. I denne sammenhengen foreligger det et paradoks ved at ansvarsprinsippet og manglende krav motstrider hverandre noe. Ansvarsprinsippet poengterer at aktører skal ha en egen sikkerhet, men det definerer ikke noe ytterligere. Det gir dermed rom for tolkning og prioritering, siden det ikke eksisterer noen konkretiserende krav, men kun anbefalinger fra høyere nivå.

7. Konklusjon

Denne studien har vist at strømbrudd er en trussel som 110-sentraler er klar over vil få en mer fremtredende rolle i fremtiden. Hvordan dette fenomenet tolkes som en krise, avhenger av hvilken definisjon man bruker. Et strømbrudd trenger ikke å være en krise i seg selv, men dets konsekvenser kan sørge for at det faller inn under begrepet. Bortfall av ekom vil derimot være katastrofalt uten en god nødstrømbereidskap. Ut ifra denne studien er det tydelig at det foreligger usikkerhetsmomenter vedrørende strømbrudd, siden man ikke har en fasit som beskriver dens utvikling og hvordan man skal respondere. Strømforsyningen er i takt med samfunnets utvikling blitt mer og mer sårbart på grunn av klimaendringer og mer ekstremvær. Ingen av sentralene har et massivt strømbrudd per nå, og det kan bidra til å sette begrensninger for en videre utvikling.

Studiet viser at aktørene har fulgt opp de anbefalinger som har kommet fra DSB, NVE og Nkom, foruten anbefalingen om etablering av avtaler med bensinstasjoner. Dette kan være noe motstridende i og med at deres beredskap er bygd på et verst tenkelig scenario. De implementerte tiltakene er de systemene som fikk kritikk under Dagmar i 2011, og det kan stilles et spørsmål vedrørende om de ble implementert på bakgrunn av dette. Det ser ut til at det kun er disse anbefalingene som ligger til grunn for aktørenes nødstrømbereidskap, for det er ikke gjort noe ytterligere. 110-sentralene argumenterer for at de er godt rustet og vil kunne motstå et strømbrudd, men uten tilgang på diesel kan det forstås som at de antar at problemet løser seg før det vil være nødvendig ved hjelp av ”mirakelløsninger”. De har kapasitet til å klare seg uten strøm ukesvis med dagens beredskap, men om det går over måneder vil det avhenge av tilgang på diesel.

Studien har vist at 110-sentralene har dimensjonert beredskapen på ulike måter, hvorav den ene har et større nødaggregat, mens den andre har flere mindre aggregater som kan brukes ved behov. Det er også implementert doble batteripakker som er installert på hver sin kurs, som kan skape redundans i systemet. Av alternativer for strømforsyning er det kun nødaggregat og batteripakker sentralene innehar, og de har vært mer aktive med å utvikle alternative kommunikasjonskanaler som kan benyttes ved svikt i eksempelvis Nødnettet. Dette er et område som de allerede kjenner godt, og som kan kreve mindre ressursbruk og kunnskapsfordypning. Felles for alle disse ekom-tjenestene er at de går på strøm og batterier, og kommunikasjonen vil likevel være avhengig av strømforsyning. I lovverket stilles det ikke noen direkte krav til nødstrømbereidskap foruten det som går innunder ansvarsprinsippet, som gir rom for tolkning og prioriteringer. Det kan gi aktørene

et for stort handlingsrom ved at de oppfyller kun det som er nødvendig for å overleve en viss tid, men igjen kan det sette begrensninger for videre utvikling. En konsekvens av dette kan være at man tenker legitimitet fremfor kvalitet.

Det viser seg at 110-sentralen i Trondheim har et bedre grunnleggende fundament å jobbe ut ifra. 110-sentralen i Tromsø har ikke utarbeidet noen overordnede planverk som kan sikre et godt beslutningsgrunnlag, men har utarbeidet vurderinger og prosedyrer. Det kan skape mer usikkerhet i en situasjon som allerede innebærer mye usikkerhet. Med dagens nødstrømberedskap kan det tolkes som at justeringer og oppgraderinger først skjer når hendelser har inntruffet. Man handler mer ut ifra fortiden fremfor fremtiden og en mer langsiktig strategi. Dagens strategi omhandler å unngå at samme feil skal skje igjen, og man unngår å tenke hvordan en slik trussel vil kunne utvikle seg og påvirke dagens systemer.

Studien viser at antakelsesbasert beslutningstaking har påvirket den strukturerte beredskapen i en viss grad. Siden etablerte avtaler ikke er inngått, kan det forstås som at de tror at krisen vil løse seg før det vil være aktuelt. I tillegg vil dagens moderne risikoer innebære mer kompleksitet og tvetydighet enn tidligere, og det kan være vanskelig å forutsi hvordan situasjonen vil utvikle seg. Det er dermed fort gjort å basere beredskapen på anbefalinger og tidligere hendelser, fremfor å selv tenke langsiktig og strategisk. Antakelsesbasert beslutningstaking kan være noe komplekst siden dette er et fenomen vi per nå ikke har måttet forholde oss til i stor grad. Bruk av ulike definisjoner og typologier kan også bidra til å sette referanserammer for hvordan man skal handle. Det kan enten styrke eller redusere kapasiteten, og kunnskap vil derfor kunne være viktig for at riktige valg blir tatt.

Egenberedskap handler om å kunne sikre seg selv og egne tjenester. Dette skal kunne gjøres uavhengig av andre, og er et tema som stadig legges fram og anses som viktig for en god samfunnsberedskap. 110-sentralene har strukturert den eksisterende beredskapen for ivaretagelse av kommunikasjon på bakgrunn av anbefalinger og noen mindre hendelser som har funnet sted. Det kan se ut som at de stadig jobber med å forbedre beredskapen på områder som de besitter kunnskap om og hvor krav stilles, men så fort det er kunnskapsmangel settes begrensninger. Årsaker kan være begrenset kapasitet og ressurser for å søke etter ny kunnskap. 110-sentralen i Trondheim forstås som en høyt forberedt beredskapsorganisasjon, med et overordnet planverk og tiltak som er utarbeidet på bakgrunn av anbefalinger. I tillegg øver de kontinuerlig. Tromsø har en

god nødstrømbereidskap, men ser ut til å mangle slike overordnede planverk. De har heller ikke øvelser, som kan sette begrensninger for kjennskap til systemer og alternative muligheter. Tett kopling mellom operatører og systemer kan sikre en effektiv håndtering, samt sørge for at man improviserer bedre. Selv om sentralen i Tromsø kan ha visse mangler, kan det likevel hende at begge sentralene er flinke til å være intuitive, som kan sikre en rask og god respons. Sentralen så ut til å selv være innforstått med at det forelå mangler, men dette skal utarbeides etter sammenslåingen med 112-sentralen. Informanten for Tromsø var også motivert til å øve. Den nye forskriften som er på høring vil kunne skape mer fokus på nødstrømbereidskap, samt sørge for at man må utrede strømbrudd som en trussel ytterligere i overordnede planverk, som kan gi en mer helhetlig forståelse blant samtlige 110-sentraler.

Som en avsluttende del kan man konkludere med at noen av manglende som eksisterte under Dagmar i 2011 og Øvelse Østlandet i 2013 fortsatt sitter igjen. Det er begrenset med kunnskap, og det vil måtte skje en kunnskapsutvikling i tråd med de mer moderne truslene som vi står overfor i dagens samfunn.

7.1. Begrensninger i studien

Til tross for gode funn, er ikke dette nødvendigvis en fasit for samtlige 110-sentraler i Norge. Det var svært utfordrende å rekruttere informanter som kunne belyse denne problemstillingen. Det gjorde det vanskeligere å komme dypere inn på et bredere spekter av sentraler, men det ble gitt gode svar av begge informantene. Selv om dette ikke beskriver samtlige sentraler, kan det være at de står overfor like utfordringer. Mye avhenger av kunnskap og erfaringer, og aktørene ser ut til å finne seg i tilstanden ved å prøve å være tilpasningsdyktige når en krise slår til.

For videre forskning kan det være aktuelt å ha et mer case-relatert studie, for å få praktisert kunnskapen noe mer. Ansvarsprinsippet er åpen for tolkning, og en slik studie kan si noe om hvordan ansvar og sikkerhet forstås avhengig av ulike situasjoner, samt hvordan de praktiseres. Da kan man få et større innblikk i deres intuitive verden, og ikke bare svar gjennom et intervju. 110-sentraler er aktører som vil kunne måtte improvisere overfor nye hendelser siden de aldri er 100 % beredt på hva de vil møte, og derfor kan de også handle mer intuitivt.

8. Kilder

- Alexander, D. (2002). From civil defence to civil protection – and back again”. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 11(3), 209-213.
<https://doi.org/10.1108/09653560210435803>
- Alexander, D. (2002). *Principles of Emergency Planning and Management*. Edinburgh: Dunedin Academic Press Ltd.
- Aven, T. & Renn, O. (2010). *Risk management and governance. Concepts, guidelines and applications*. Berlin: Springer.
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H. & Sandve, K. (2014). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Beck, U. (1997). *Risiko og frihet* (A. Eriksen, Trans.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Berger, P. L. & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality: A treatise in the Sociology of Knowledge*. New York: Anchor Books.
- Boin, A., 't Hart, P., Stern, E. and Sundelius, B. (2005), *The Politics of Crisis Management: Public Leadership Under Pressure (Second edition)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Boin, A. & Lagadec, P. (2000). Preparing for the future: Critical challenges in Crisis Management. *Journal of contingencies and crisis management*. S. 185-191.
<https://doi.org/10.1111/1468-5973.00138>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3, s. 77-101.
- Clarke, L. B. (1999). *Mission Improbable: Using Fantasy Documents to Tame Disasters*. Chicago: University of Chicago Press.
- Clarke, L. (2005). *Worst Cases: Terror and Catastrophe in the Popular Imagination*. Chicago: University of Chicago Press.
- Collier, D. LaPorte, J. & Seawright, J. (2012). Putting typologies to work: Concept Formation, Measurement and Analytic Rigor. *Journals of Political Research Quarterly*, 65(1), 217-232.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2016). *Bruk av nødnett i brann- og resningsvesenet*. Hentet fra:
<https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/andre-publikasjoner/bruk-av->

[nodnett-i-brann--og-redningsvesenet/](#)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Elsikkerhetsprosjektet. Sluttrapport – helhetlig gjennomgang av DSBs arbeid med elsikkerhet*. Hentet fra:

https://www.dsb.no/globalassets/elsikkerhetsprosjektet_sluttrapport.pdf

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Forslag til forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene (Korttittel: brann- og redningsvesenforskriften)*. Hentet fra:

<https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/nyheter/brann-og-redningsvesenforskriften--forslag-til-forskriftstekst.pdf>

Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap. (2015). *Robusthet og sikkerhet i Nødnett*.

Hentet fra:

https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/brann-og-redning-bre/dsb_faktaark_robusthet.pdf

Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap. (2016). *Veileder krisekommunikasjon*.

Hentet fra:

<https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/veileder/veileder-krisekommunikasjon/#kommunikasjonsoppgaver>

Engen, O. A. H., Kruse, B. I., Lindøe, P. H., Olsen, K. H., Olsen, O. E. & Pettersen, K. A. (2017). *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Oslo: Cappelen damm.

Furevik, E. (2012). *Sivilbeskyttelsesloven: En praktisk og juridisk veileder*. Oslo:

Universitetsforlaget

Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen. (2002). Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (FOR-2002-06-26-729). Hentet fra:

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2002-06-26-729>

Gillespie, D. F. & Streeter, C. L. (1987). Conceptualizing and Measuring Disaster Preparedness.

International journal of Mass Emergencies and Disasters, 5(2), 155-176.

Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget

Justis- og beredskapsdepartementet. (2017). *Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak)*. (Prop. 1 S). Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-1-s-jd-20172018/id2574213/sec1>

Justis- og beredskapsdepartementet. (2002). *Samfunnssikkerhet. (Meld. St. 17 2001-2002)*.

Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-17-2001-2002-/id402587/>

Justis- og beredskapsdepartementet. (2011). *Samfunnssikkerhet. (Meld. St. 17 2011-2012)*.

Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/bc5cbb3720b14709a6bda1a175dc0f12/no/pdfs/stm201120120029000dddpdfs.pdf>

Kapucu, N. (2009). Public Administrators and Cross-Sector Governance in Response to and Recovery From Disasters. *Journal of Administration and Society*, 41(7), 910-914. Hentet fra:

https://www.researchgate.net/publication/249624797_Public_Administrators_and_Cross-Sector_Governance_in_Response_to_and_Recovery_From_Disasters

Kouzmin, A. and Haynes, A. (1999). *Essays in Economic Globalization, Transnational Policies and Vulnerability*. Brussel: International Institute of Administrative Sciences.

Kvale, S. & Brinkmann, Svend. (2017). *Det kvalitative forskningsintervju: 3. Utgave*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Lagadec, P. (1993). *Preventing Chaos in a Crisis*. Maidenhead: McGraw-Hill Companies

Leung, L. (2015). Validity, reliability, and generalizability in qualitative research. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(3), 324-327. [10.4103/2249-4863.161306](https://doi.org/10.4103/2249-4863.161306)

Littig, B. (2013, September). *Expert Interviews: Methodology and practice*. Innlegg presentert ved IASR Lecture Series.

http://www.uta.fi/iasr/lectures/index/17.9.2013_Beate%20Littig_Tampere%20Expert-Interviews.pdf

Malterud, K. (2003). *Kvalitative forskningsmetoder innen medisinsk forskning*. Oslo: Universitetsforlaget.

Mano, R. (2012). *Learning why and how: A reader in managing nonprofit and voluntary organizations*. S.I.: Bentham Science Publishers.

McConnell, A. & Drennan, L. (2006). Mission impossible? Planning and Preparing for Crisis. *Journal of contingencies and crisis management*, 14(2), 59-66.

Nasjonalt kommunikasjonsmyndighet. (2016). *Robust elektronisk kommunikasjon: Veiledning og råd til virksomheter*. Hentet fra:

<https://www.nkom.no/teknisk/sikkerhet-og-beredskap/råd-til-brukere/veileder-for-virksomheter/attachment/24866?ts=156db7821fd>

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2012). *Første inntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011*. Hentet fra: http://publikasjoner.nve.no/rapport/2012/rapport2012_03.pdf

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2013). *Øvelse Østlandet 2013, Evalueringsrapport*. Hentet fra: http://publikasjoner.nve.no/rapport/2014/rapport2014_49.pdf

Norsk satellittelefon. (2017). *Bruk av Satelitelefon*. Hentet fra (27.04.19):

<http://www.norsksatellitelefon.no/2018/04/19/bruk-av-satellitelefon/>

NOU 2000: 24 (2000). *Et sårbart samfunn: Utfordringer for sikkerhet- og beredskapsarbeidet i samfunnet*. Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet. Tilgjengelig på: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/jd/dok/nouer/2000/nou-2000-24.html?id=143248>

Nødnett. (u.å.). *Dekning*. Hentet fra (27.04.19):

<https://www.nodnett.no/Nodnett/dekning/>

Nødnett. (2017). *Om Nødnett – kort om det tekniske*. Hentet fra (03.01.19):

<http://www.nodnett.no/Nodnett/om-nodnett1/Nodnett---kort-om-det-tekniske/>

Nødnett. (2017). *Om nødnett: Robusthet*. Hentet fra (03.01.19):

<http://www.nodnett.no/Nodnett/om-nodnett1/Robusthet/>

Nudell, M. and Antokol, N. (1988), *The Handbook for Effective Emergency and Crisis Management*. Lexington: Lexington Books.

Olsen, O. E., Mathiesen, E. R. & Boyesen, M. (2016). *Media og krisehåndtering: en bok om samspillet mellom journalister og krisehåndterere*. Oslo: Cappelen Damm.

Pauchant, T. C. & Mitroff, I. I. (1992). *Transforming the Crisis-prone Organization: Preventing Individual, Organizational and Environmental Tragedies*. San Fransisco: Jossey Bass Publisher.

Pearson, C. & Clair, J. (1998). Reframing Crisis Management. *The Academy of Management Review*, 23(1), 59-76.

Perrow, C.(1999). *NormalAccidents: Living with High-Risk Technologies, Second edition*. Princeton: Princeton University Press.

Perry, R. W. & Lindell, M. K. (2003). Preparedness for Emergency Response: Guidelines for the Emergency Planning Process. *Disasters*, 27(4), 336-350.

Pursiainen, C. (2017). *The Crisis Management Cycle: Response*. London: Routledge.

- Reynolds, B. & Seeger, M. W. (2007). Crisis and Emergency Risk Communication as an Integrative Model. *Journal of Health Communication*, 10(1), 45-46.
- Rosenthal, U. (1998). *Future Disasters, Future Definitions*. Quarantelli, E. L. (Ed.), What is a disaster? (s. 145-160). London: Routhledge,
- Roux-Dufort, C. (2007). Is Crisis Management (only) a Management of Exceptions? *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 15(2), 105-114.
- Samfunnsutvikling. (2015). *Satellittkommunikasjon – når alt annet svikter*. Hentet fra (27.04.19):
<http://www.samfunnsutvikling.com/samfunnssikkerhet/beredskap/satellittkommunikasjon-nar-alt-annet-svikter>
- Staupe-Delgado, R. & Kruke, B. I. (2017). *Developing a typology of crisis preparedness*. Cepin & Bris (eds). *Safety and reliability – Theory and Applications* (s. 2539-2546). London: Taylor & Francis Group.
- Sutton, J. & Tierney, K. (2006). *Disaster Preparedness: Concepts, Guidance and Research*. California: Fritz Institute Assessing Disaster Preparedness Conference. Hentet fra:
<http://www.fritzinstitute.org/pdfs/whitepaper/disasterpreparedness-concepts.pdf>
- Schwartz, P. (2003). *Inevitable Surprises: Thinking Ahead in a Time of Turbulence*. New York: Gotham.
- Tierney, K. (1993). *Disaster preparedness and Response: Research findings and guidance from the social science literature (Preliminary paper no. 193)*. s. 1-6. Hentet fra:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.582.3423&rep=rep1&type=pdf>
- UNISDR. (2009). *International Strategy for Disaster Reduction: 2009 Terminology on Disaster Risk Reduction*. Hentet fra:
https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf
- Westrum, R. (2009). *Ready for Trouble: Two Faces of Resilience*. I Nemeth, C. P., Hollnagel, E. & Dekker, S. (Eds.) *Resilience Engineering Perspectives, Volume 2: Preparation and Restoration*. Surrey: Ashgate Publishing Limited.
- 110-sentralen. (2016, 11. mars). Om Møre og Romsdal 110-sentral KF. Hentet fra:
<http://www.110-sentralen.no/om-110-sentralen>

9. Vedlegg

9.1. Definisjoner

Definisjoner	Betydning
Beredskap	
Samfunnssikkerhet	”Samfunnets evne til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger” (Furevik, 2002, s. 33).
NVE	Norges Vassdrag- og Energidirektorat
DSB	Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap
Sikkerhet	”Evne for enkeltpersoner eller organisasjoner til å håndtere risiko og farer for å unngå skade eller tap, og likevel oppnå sine mål” (Reason, 1997).
Trygghet	
Krise	”En hendelse som har potensial til å true viktige verdier og svekke en organisasjons evne til å utføre viktige funksjoner. En krise kan være en tilstand som kjennetegnes av at samfunnssikkerheten eller andre viktige verdier er truet, og at håndteringen utfordrer eller overskrider kapasiteten og/eller kompetansen til den organisasjonsenheten som i utgangspunktet har ansvaret for denne” (Furevik, 2012, s. 57).
Krisehåndtering	
Krisekommunikasjon	”Når kriser oppstår, handler krisekommunikasjon om å formidle viktige og presise budskap på en mest mulig effektiv måte, under stort tidspress. Kommunikasjonen skal begrense usikkerhet om ansvarsforhold, klargjøre hva virksomheten gjør for å løse problemet og redusere krisens omfang, samt formidle hvordan rammede kan få hjelp og støtte” (Furevik, 2012, s. 57).
Ekom-tjenester	Elektroniske kommunikasjonstjenester
Resiliens	”Den kapasitet et sosialt system har til å motstå og tilpasse seg forventede og uventede forstyrrelser, og til å gjenopprette

	funksjonaliteten etter alvorlige påkjenninger fra slike forstyrrelser” (‘t Hart & Sondelius, 2013).
Robusthet	
Uønsket hendelse	”Hendelser som avviker fra det normale, og som har medført eller kan medføre tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier” (Furevik, 2012, s. 40).
Sårbarhet	”Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet” (Furevik, 2002, s. 54).
Kritisk infrastruktur	”Teknologiske systemer som leverer løsninger og tjenester av stor betydning for samfunnet” (Engen, Kruke, Lindøe, Olsen, Olsen & Pettersen, 2017, s. 138).
Risiko	”Usikkerheten om og alvorligheten av hendelser og konsekvenser(eller resultater) av en aktivitet med hensyn til det mennesker verdsetter” (Aven & Renn, 2010).
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse

9.2. Intervjuguide

Hva anser dere som en krise?

1. Hvilke faktorer skal for dere ligge til grunn for at en situasjon skal oppfattes som en krise?

- Vil dere anse et strømbrudd som en krise? Eventuelt hvorfor?
- Hva mener dere gjør et strømbrudd til en krise?
- Har dere utarbeidet en ROS-analyse? Blir strømbrudd med bortfall av ekom-tjenester ansett som et faremoment i denne vurderingen?
- Har dere utarbeidet en beredskapsplan hvor tiltak rettet mot ivaretagelse av kommunikasjon under strømbrudd er inkludert?
- Har dere øvelser hvor strømbrudd med bortfall av ekom-tjenester er et scenario?
- Er beredskap mot strømbrudd med bortfall av ekom-tjenester inkludert i en enkeltfare plan, eller er det inkludert i en felles beredskapsplan(all-tilnærming)?

2. Hvilke ekom-tjenester brukes av dere under en krisesituasjon?

3. Hvilke Ekom-tjenester er kritiske for dere?

- Kan dere eventuelt forklare noe nærmere om de og dets funksjon?
- Er strømbrudd et faremoment som er inkludert i deres ROS- og beredskapsanalyse?
- Har alle ansatte kjennskap til dagens plan vedrørende nødstrømberedskap for kommunikasjon?
- Har du/dere noen negative bemerkninger eller om dere ser et forbedringspotensialet i den nåværende nødstrømberedskapen?

4. Hvordan foregår kommunikasjonene fra 110-sentralen og ut til aktører?

- Eksisterer det noen alternative kommunikasjonskanaler mellom dere og andre dersom nødnettet faller ut grunnet strømbrudd og manglende nødberedskap?
- Om kommunikasjonsverktøyet ikke fungerer, har dere da en prosedyre å følge?
- Hvordan kan uønskede hendelser påvirke kommunikasjonen mellom 110-sentralen og ut til aktører ved et langvarig strømbrudd?

5. Har dere noen gang vært utsatt for hendelser som har resultert i bortfall av kritiske ekom-tjenester?

- Har samtlige ansatte kjennskap til rutiner ved bortfall av ekom-tjenester?
- Har dere lært av disse hendelsene, og eventuelt hva?
- Har dere en god læringskultur innad i organisasjonen?

- Har forbedringene fungert, og merker du/dere noen effekt?
- Hvis nei, hvorfor ikke?
- Har dere hatt eller planlagt å ha noen øvelser hvor strømbrudd for elektroniske kommunikasjonsmidler er et scenario?

6. Hvilke reserveløsninger har dere for å ivareta den elektroniske kommunikasjonen ved et strømbrudd? Eksempel aggregat eller basestasjoner som kan flyttes ved behov.

- Hvor lang varighet har disse, og hvor mange slike har dere?
- Vil dere si at disse reserveløsningene er implementert på bakgrunn av erfaring fra tidligere hendelser eller antakelser?
- Hvor lang varighet har denne nødstrømberedskapen?

7. Bli beslutninger ofte tatt basert på antakelser i og med at man ikke kan forutsi noe om fremtiden og et strømbrudds varighet?

- Vil man kunne si at beslutninger vedrørende reserveløsningers kapasitet er bygd på antakelser eller erfaringer?
- Kan dere utdype deres mening om antakelsers betydning for hvilke valg man tar?
- Har dere implementert de fleste løsninger basert på antakelser eller erfaring fra tidligere?

8. Hvilke utfordringer tror dere kan fungere som et hinder for å oppnå en god nødstrømberedskap som skal kunne ivareta ekom-tjenester ved brudd?

- Anser dere nødnettet som robust?
- Hva med transportnettet, vil dere si at det er robust nok til å kunne motstå strømbrudd?
- Har dere noen avtaler med aktører vedrørende fylling av drivstoff til back-up-løsningene?

9. Er det noe jeg ikke har spurt om som jeg burde ha spurt om for å forstå organiseringen og etableringen av nødstrømberedskapen?

9.3. Informasjonsskriv

INFORMASJONSSKRIV

I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg og dere.

Formålet med oppgaven

Masteroppgaven er en del av masterstudiet i Samfunnssikkerhet ved Universitetet i Stavanger. Dette er en oppgave som skal studere nødstrømberedskapen for å kunne ivareta ekom-tjenester ved brudd eller forstyrrelser i strømforsyningen. Hovedsaklig vil tematikken være brudd forårsaket av ekstremvær og muligheten for at det kan resultere i strømbrudd. Tematikken vil være læring fra tidligere eventuelle hendelser, svikt og sårbarhet, antakelsesbaserte beslutninger, strøm som en krise og eksisterende reserveløsninger. Vedrørende deltakelse er det frivillig gjennom hele prosjektet

Formålet med prosjektet er å se på utfordringer knyttet til nødstrømberedskap hos 110-sentraler. Fokuset skal være på hvordan 110-sentralene ivaretar kommunikasjonen til tross for strømbrudd eller driftsforstyrrelser. Jeg ønsker å finne ut av hvilke problematikker som foreligger, samt hvilke faktorer som kan styrke beredskapen. Et mål med denne oppgaven er å kunne styrke kunnskapen om hvorfor brudd skjer, og hvilke utfordringer som eksisterer og hvordan sentralene som aktører foretar endring og forbedring.

Strømbrudd er en hendelse som kan inntreffe uten noe forvarsel om dens varighet. Det eksisterer ikke en fasit som man kan jobbe ut ifra. Jeg ønsker å se om de har vært utsatt for strømbrudd grunnet ekstremvær, og om de har gjort seg noen erfaringer ut ifra det som eventuelt skjedde på det tidspunktet. Fokuset vil blant annet her ligge på læringen og dens tilrettelegging.

Følgende problemstilling i oppgaven skal besvares:

”Hvordan har 110-sentraler strukturert nødstrømberedskapen for å ivareta ekom-tjenester under strømbrudd?”

For å kunne besvare denne problemstillingen, ønsker jeg å spørre noe om lærdom fra tidligere hendelser, hvilken betydning antakelser kan ha for beslutninger, hvilke momenter de selv mener kan bidra til å styrke beredskapen, og til slutt om det eksisterer noen reserveløsninger som kan ivareta kommunikasjonen når hovedelementer slås ut av funksjon? Eksempelvis avtaler med eksterne aktører og transportable basestasjoner.

Ansvarlige for forskningsprosjektet

Jeg er student ved Universitetet i Stavanger, på det teknisk- og naturvitenskapelige fakultet. Foruten universitetet, er dette en oppgave som også skrives i samarbeid med Norges vassdrag- og energidirektorat og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Nedenfor ser dere en liten tabell med kontaktinformasjon til involverte personer i prosjektet:

Navn	Tilhørighet	Kontakt
Rachel Bjørkmo Bostad	Student og ansvarlig for oppgaven	93203072 eller rachel.bjorkmo@gmail.com
Reidar Staupse Delgado	Veileder	staupedelgado@gmail.com
Ann-Kristin Larsen	NVE	akla@nve.no
Hilde Kommedal	DSB	Hilde.kommedal@dsb.no

Deltakelse – hvorfor deg?

Jeg hadde et ønske om å komme i kontakt med nøkkelpersoner som kunne besitte mye informasjon om denne tematikken. Utvalgsriteriene er personer med ledererfaring og nøkkeluknskaper om oppgavens utfordring, og som vet hva som kan besvares og ikke. I tillegg ønsket jeg at fokuset skulle være på to sentraler i vidt ulike geografiske områder. Årsaken til dette er for å se om det foreligger noen ulikheter avhengig av geografiske utfordringer, som avstander og fjellområder. Spørsmålet falt på deg da jeg ønsket å undersøke et liknende geografisk område som er lik den sentralen du tilhører befinner seg i.

Hva innebærer det for deg å delta?

Som deltaker i prosjektet vil du inviteres til å stille til et intervju. Det vil være snakk om et noe strukturert intervju med åpne spørsmål. Tematikken vil være tolkning av lovverk, læring av tidligere hendelser, hvordan antakelser kan påvirke beslutningsgrunnlaget, hva som kan forbedre beredskapen og om det er noe aktørene selv mener er aktuelt, samt reserveløsninger som skal sikre kommunikasjonen når et brudd finner sted. Det vil kun være spørsmål vedrørende dette og det faglige, og du kan selv velge om du ønsker å svare på samtlige spørsmål eller noen. Årsaken til at jeg ønsker å foreta et intervju, er for å lære av dere. Muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål vil være av stor betydning for å skape en forståelse av fenomenet. (oppgavens utfordring)

Jeg vil på forhånd ha klart tematikker som tas opp, i tillegg til noen åpnings spørsmål. Jeg ønsker å følge din historie gjennom intervjuet.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. (hvilke negative konsekvenser skulle dette være??)

Oppbevaring og bruk av opplysninger

For å unngå misforståelser ønsker jeg gjerne å ta opptak av intervjuet. Det er kun jeg som vil ha tilgang til opptaket og transkriberingsdokumentene, og veileder vil kunne se svarene etter at de er lagt inn i oppgaven og skrevet om til en sammenhengende tekst. Når opptakene er transkribert vil de bli slettet øyeblikkelig og dokumentene vil behandles konfidensielt, ved at de vil bli låst inn i et lukket skap slik at andre ikke har adgang. Dette vil være transkriberingsdokumenter som ikke er direkte identifiserbare grunnet at de er kodet om, så navn står ikke skrevet på objektet, foruten signaturen. Fremfor å bruke identifiserbare opplysninger, bruker jeg som forsker heller da kodeord for å skille de to sentralene. Det samme gjelder med samtykkeerklæringen Videre vil dokumentene bli slettet og makulert så fort oppgaven er ferdigstilt den 15. Juni 2019. Oppgaven skal leveres på inspera som er universitets program for innlevering av eksamen og oppgaver, i tillegg til levering på Brage. Innsamlet datamateriale vil som nevnt behandles konfidensielt, og dersom dere mener det er skjedd noe brudd, så har dere rett til å klage til Datatilsynet.

Dersom dere ønsker innsyn i oppgaven, vil det være mulig. Etter at samtlige intervju er omskrevet til en sammenhengende tekst, vil jeg kunne sende en kopi til hver, slik at dere har en mulighet til å komme med tilbakemeldinger.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

I denne oppgaven vil det kun være personopplysninger som opptak av intervju og bruk av navn og stilling som vil være aktuelt, samt en underskrift som et samtykke vedrørende behandling av samtykkeerklæring. Lydopptak anses som en personopplysning da stemmen kan være gjenkjennbar. Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- *Det teknisk- og naturvitenskapelige fakultetet ved Universitetet i Stavanger.*
Fagansvarlig Reidar Staupe Delgado(kontaktinformasjon over) og skrivende student er Rachel Bjørkmo Bostad(Kontaktinformasjon står lenger opp).
- Vårt personvernombud: (*sett inn navn på personvernombudet hos behandlingsansvarlig institusjon*)
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personvernombudet@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Rachel Bjørkmo Bostad

Samtykkeerklæring

Samtykke kan innhentes skriftlig (herunder elektronisk) eller muntlig. NB! Du må kunne dokumentere at du har gitt informasjon og innhentet samtykke fra de du registrerer opplysninger om. Vi anbefaler skriftlig informasjon og skriftlig samtykke som en hovedregel.

- *Ved skriftlig samtykke på papir, kan du bruke malen her.*
- *Ved skriftlig samtykke som innhentes elektronisk, må du velge en fremgangsmåte som gjør at du kan dokumentere at du har fått samtykke fra rett person (se veiledning på NSDs nettsider).*
- *Hvis konteksten tilsier at du bør gi muntlig informasjon og innhente muntlig samtykke (f.eks. ved forskning i muntlige kulturer eller blant analfabeter), anbefaler vi at du tar lydopptak av informasjon og samtykke.*

Hvis foreldre/verge samtykker på vegne av barn eller andre uten samtykkekompetanse, må du tilpasse formuleringene. Husk at deltakerens navn må fremgå.

Tilpass avkryssingsboksene etter hva som er aktuelt i ditt prosjekt. Det er mulig å bruke punkter i stedet for avkryssingsbokser. Men hvis du skal behandle særskilte kategorier personopplysninger og/eller de fire siste punktene er aktuelle, anbefaler vi avkryssingsbokser pga. krav om eksplisitt samtykke.

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet (*sett inn tittel*), og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i (*sett inn aktuell metode, f.eks. intervju*)

- å delta i (*sett inn flere metoder, f.eks. spørreskjema*) – *hvis aktuelt*
- at lærer kan gi opplysninger om meg til prosjektet – *hvis aktuelt*
- at mine personopplysninger behandles utenfor EU – *hvis aktuelt*
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes (*beskriv nærmere*) – *hvis aktuelt*
- at mine personopplysninger lagres etter prosjektslutt, til (*beskriv formål*) – *hvis aktuelt*

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. (*oppgi tidspunkt*)

(Signert av prosjektdeltaker, dato)