



UiT Norges arktiske universitet

Fakultet for naturvitenskap og teknologi

Institutt for teknologi og sikkerhet

En studie om organisatorisk resiliens i kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer

Vilde Lysgaard, juni 2022

Masteroppgave, SVF-3920, Samfunnssikkerhet

Ord: 25350

Sammendrag

Organisatorisk resiliens er et fagområde med stor akademisk interesse, dog er det fortsatt stor usikkerhet og lite konsensus om hva resiliens er og hvordan det er sammensatt. Det mangler empirisk forskning og et felles analytisk rammeverk til hvordan organisasjoner kan utvikle resiliens. Denne oppgaven er mitt bidrag til fagfeltet, hvor jeg går i dybden på hvordan utvalgte kommuner kan bygge en resilient beredskap i møte med fremtidige konsekvenser av klimaendringer. Derfor er følgende problemstilling utarbeidet; *«Hvilke mekanismer har kommuner for å bygge en resilient beredskap for å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene?»*.

For å besvare problemstillingen har jeg formulert tre forskningsspørsmål som er strukturert etter tre evner (identifikasjon, observasjon og forberedelse) Duchek (2020) mener er avgjørende i forebyggende arbeid. Oppgaven er gjennomført som en kvalitativ case- studie, med semistrukturerte intervju av personer fra fire utvalgte kommuner, samt Statsforvalter og NVE. Det blir også benyttet offentlige kilder, samt interne og eksterne dokumenter.

Resiliens er en grunnleggende organisatorisk evne som gjør kommunene mer forberedt på fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Ved å identifisere, observere og forberede seg mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene vil kommunene være i stand til å oppdage kritiske utviklinger og potensielle trusler innenfor kommunen, og bygge en resilient beredskap. ROS-analyser er kommunes viktigste mekanisme for å identifisere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Tilsyn og systemrevisjon er en metode for observasjon, og er viktige verktøy for kommunene i å etterleve krav i lover og forskrifter i kommunal beredskapsplikt, med oppdaterte ROS-analyser og beredskapsplaner. Beredskapsarbeidet i kommunene avhenger i stor grad av personlig engasjement fra beredskapsansvarlig.

Norge er fremtredende innen forskning og kunnskap om klimatilpasning og fremtidige klimaendringer, men det virker til å mangle intensiver på å få denne kunnskapen ned på lokalt nivå. Manglende ressurser og kunnskap gjør det vanskelig for kommunene å ta hånd om pådriverrollen. Det er behov for tilføring av ressurser, ikke økonomiske i første rekke, men i hovedsak personell med kompetanse rundt klimatilpasning.

Funnene i denne oppgaven samsvarer i stor grad med tidligere forskning. Konsekvensene av fremtidige klimaendringer vil få betydning for arbeidet med samfunnssikkerhet i kommunene. Kommunene som evner å bygge organisatoriske evner og prosesser vil være bedre rustet til å møte fremtidens utfordringer enn andre kommuner.

Forord

Denne oppgaven er avslutningen på masterstudiet i samfunnssikkerhet. Det har vært fem innholdsrike år ved UIT – Norges arktiske Universitet. Jeg ønsker å takke alle respondentene som har stilt opp på intervju, tross krisesituasjon i Europa. Dere har vært til stor hjelp med å gi meg et innblikk i kommunenes forebyggende beredskapsarbeid. Jeg vil også takke min veileder Are Kristoffer Sydnes, du har vært en viktig støttespiller, med kloke råd og innspill. Til slutt vil jeg takke mine medstudenter. Uten dere hadde ikke studietiden vært den samme.

Innhold

1 Innledning.....	1
1.1 Tidligere forskning	2
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål	4
1.3 Avgrensinger	5
2 Begrepsforklaringer og kontekst	6
2.1 Begrepsforklaringer	6
2.2 Klimaendringene i Troms og Finnmark	10
2.3 Beredskapsarbeid i planverk.....	11
2.4 Ansvarsfordeling	13
3 Teori	15
3.1 Resiliens.....	16
3.1.1 Organisatorisk resiliens.....	17
3.1.2 Konseptualisering av organisatorisk resiliens.....	19
3.2 Analytiske implikasjoner	26
4 Metode.....	26
4.1 Forskningsdesign- og strategi.....	27
4.2 Datainnsamling	28
4.3 Utvalg av datakilder.....	29
4.4 Datainnsamling	31
4.5 Etske utfordringer	34
4.6 Reliabilitet	35
4.7 Validitet	36
5 Empiri.....	37
5.1 Hvordan identifiserer kommunene kritisk utvikling og potensielle trusler tilknyttet klimaendringer?	37
5.2 Hvilke prosesser er etablert i kommunene for å observere interne og eksterne utviklinger av klimaendringene?	41
5.3 Hvordan bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer?	46
6 Drøfting	52
6.1 Identifikasjon av fremtidige konsekvenser av klimaendringene	53
6.2 Etablerte prosesser for observasjon av interne og eksterne utviklinger av klimaendringene i kommunene	55
6.3 Bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer	60

7. Avslutning	66
7.1 Helhetlig konklusjon.....	67
8 Videre forskning.....	68
Kilder.....	70

Figuroversikt

Figur 1 Eksempler på hvordan klimaendringene har konsekvenser for det norske samfunn (CICERO, 2018).....	8
Figur 2: Kart over Troms og Finnmark fylke (SNL)	10
Figur 3 En kapasitetsbasert konseptualisering av organisatorisk resiliens (Duchek, 2020)	20

Tabelloversikt

Tabell 1 Oversikt over risiko- og sårbarhetsanalyser på ulike nivåer (DSB, 2014).....	9
Tabell 2 Oversikt over respondenter	30
Tabell 3 Analyserte dokumenter	34
Tabell 4 Oversikt over identifisert risiko	40

1 Innledning

På verdensbasis blir klimaendringer beskrevet som en av vår tids største utfordringer. Som en vedvarende trussel der risikoene og konsekvensene rammer internasjonalt, nasjonalt og lokalt, blir alle deler av samfunnslivet påvirket (Engen mfl., 2021, s. 271). IPCC (2022) beskriver hvordan endringene i klimasystemet stadig blir tydeligere, det samme gjelder klimarelatert påvirkning på naturlige- og menneskelige systemer. Konsekvensene av klimaendringene og ekstreme værhendelser vil føre til tap av økosystemer, redusert matsikkerhet, økt migrasjon og forflytning, redusert livsgrunnlag, helse og sikkerhet, samt økt ulikheter (IPCC, 2022, s. 40).

Norge blir beskrevet om et robust samfunn, og generelt ansett for å være godt rustet mot utfordringene naturen har å by på, likevel vil vi også bli berørt av klimaendringene. «Alle uønskede hendelser som finner sted, skjer i en kommune (...)» (NOU 2013:5, s. 17). Flere ganger i året blir Norge rammet av klimaendringer som krever kommunal beredskap. Klimaendringene fører til økt frekvensen av ekstreme naturlige hendelser, hvor samfunn og naturmangfold kan få dramatiske konsekvenser som følge av klimaendringene (Utenriksdepartementet, 2020, s. 37).

Klimaendringene vil føre til mer ekstremvær i årene fremover, det er merkbart mildere enn før, lenger vekstsesong, samt kortere vintre mange steder (DSB, 2019; Regjeringen, 2021c). Økt nedbør med fare for flom, skred, overvann og stormflo, samt høyere temperaturer og skogbrann er bare noen av hendelsene som vil ramme norske kommuner fremover (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 23). Håndtering av klimaendringenes konsekvenser vil kanskje være den største utfordringen for samfunnssikkerheten i kommunene fremover. Kommunene er avhengig av forebygging og god beredskap på lokale plan (Aven, Boyesen, Njå, Olsen & Sandve, 2004, s. 84). «Prevention is better than cure» (Engen mfl., 2021, s. 320).

«Ekstreme hendelser medfører alltid ekstreme utfordringer for de som skal håndtere dem. Til tross for inngående analyser av risiko og sårbarhet vil det alltid være grunnleggende usikkert hva som vil skje i framtiden. Vi kommer til å bli overrasket igjen» (DSB, 2019, s. 11).

Temaet i denne oppgaven er imidlertid å se hvilke mekanismer utvalgte kommuner i Troms og Finnmark har for å bygge en resilient beredskap for å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Vurdering av organisatorisk resiliens (OR) mot ekstreme

klima- og værendringer gir flere utfordringer på grunn av 1) usikkerhet om fremtidige klimaendringers utfall og 2) manglende innsikt i hva som fører til OR (Griffiths & Linnenluecke, 2011, s. 1). OR blir beskrevet som et komplekst og flerdimensjonalt konsept som bygger på ulike evner som en organisasjon utvikler i løpet av sin livssyklus (Evenseth, Sydnes & Gausdal, 2022, s. 1). OR blir i denne oppgaven definert som; «Resilience is a system's capacity to maintain or restore an acceptable level of functioning despite perturbations or failures» (Duchek, 2020, s. 219). En resilient kommune bør være i stand til å håndtere forstyrrelser som oppstår på grunn av klimaendringer og ekstremvær (Griffiths & Linnenluecke, 2011, s. 2)

Når det gjelder hendelser som truer sentrale samfunns- institusjoner og funksjoner, er forebygging vår viktigste oppgave. Det fordrer vilje og oppmerksomhet for å lykkes med å møte fremtidens klimautfordringer. Siden 2013 har Norske myndigheter hatt et nasjonalt mål om at samfunnet skal forberedes på og tilpasses klimaendringene (Riksrevisjonen, 2022, s. 6). Klimatilpasning er lovfestet gjennom flere lover og forskrifter i Norge. Lover som omhandler konsekvensene og forebyggende arbeid med klimaendringer er bl.a. Plan og bygningsloven (2008), Sivilbeskyttelsesloven (2010), og Kommunal beredskapsplikt (2011). Norske kommuner har en sentral rolle i tilpasningen til klimaendringer, som det laveste forvaltningsnivået spiller de en viktig rolle for samfunnsplanleggingen. Kommunen skal være forberedt på å håndtere uønskede hendelser, og utvikle trygge og robuste lokalsamfunn, samt ha det generelle og grunnleggende ansvaret for å ivareta befolkningen (DSB, 2014, s. 10).

1.1 Tidligere forskning

Resiliens er et begrep som har vokst frem innen fagfeltet samfunnssikkerhet, og det finnes mye vitenskapelig litteratur både internasjonalt og nasjonalt (Boin & Eeten, 2013; Duit, 2016; Ruiz-Martina, López-Paredes & Wainer, 2018). Begrepet begynner å komme i den norske sikkerhetstenkningen, ofte betegnet som «robusthet» eller «motstandsdyktig». Robuste enheter tåler «en trøkk» og bryter ikke sammen når de utsettes for alminnelige og forventende hendelser (SINTEF, 2014, s. 7). Resiliens benyttes for å beskrive sammenhenger mellom fleksibilitet, tilpasningsevner, motstandsdyktighet og feiltoleranse (Hosseini, Barker & Ramirez-Marquez, 2016; The national Academies, 2012).

Organisasjoner er underlagt et mangfoldig og stadig skiftende og usikkert miljø, flere forskningsartikler konkluderer derfor med ulike evner som bør utvikles for å motstå nødsituasjoner og komme seg etter forstyrrelser (Duchek, 2020; Griffiths & Linnenluecke, 2011; Xiao & CAO, 2017). OR har utviklet seg de siste årene, men det mangler fortsatt

empirisk forskning og et felles analytisk rammeverk til hvordan organisasjoner kan utvikle resiliens (Boin & Eeten, 2013; Duchek, 2020; Griffiths & Linnenluecke, 2011; Hollnagel, Paries & Wreathall, 2011; Weick & Sutcliffe, 2007).

Klimatilpasning og klimaendringer har lenge vært et aktuelt tema. I 1998 ble FNs klimapanel opprettet, av FNs miljøprogram (UNEP) og Verdens meteorologiorganisasjon (WMO) (Miljødirektoratet, 2022b). Allerede i starten av 2000-tallet ble det skrevet om resiliens knyttet opp mot naturfarer. Eksempelvis skrev Kleina, Nicholls og Thomalla (2003) om hvor nyttig begrepet «resiliens» er mot naturfarer, og hvordan begrepet har verdi og nytte i sammenheng med risikoreduksjon av naturfarer. OR har en tendens til å oppdages i retrospektive analyser, etter at en uønskede hendelser har skjedd (Somers, 2009, s. 13). Det er derfor vanskelig å få forskning til å bli mer rettet mot proaktiv tilpasning i sammenheng med klima og ekstremvær (Carpenter, Westley & Turner, 2005; Kleina mfl., 2003). Det må rettes faglig og politisk oppmerksomhet mot proaktiv tilpasning, «å iverksette tiltak rettet mot å redusere sårbarheten for klimaendringer før det resulterer i uønskede konsekvenser» (Kleina mfl., 2003, s. 38). McEvoy, Fünfgeld og Bosomworth (2013) skriver bl.a. om hvordan klimatilpasning ble før sett på som et vitenskapelig problem til nå å bli mer samfunnsmessig interaksjoner.

IPCC (2022) er den mest omfattende oversikten over eksisterende forskning rundt klimaendringene. Rapporten anerkjenner den gjensidige avhengigheten mellom klima, økosystemer, biologisk mangfold, og menneskelige funn (IPCC, 2022). Viktigheten med samarbeid og inkluderende beslutningstaking vil øke samfunnets generelle resiliens (IPCC, 2022). Det er utgitt flere rapporter som legger fram utfordringer tilknyttet klimatilpasning i norske kommuner. Hovedfunn fra Vestlandsforskning (2021) er at kommunene oppfatter vann i alle slags varianter som den største utfordringen i arbeidet med klimatilpasning. «KS' undersøkelse viser at kommuneledelsen vet godt hvilke konsekvenser klimaendringene kan få lokalt. Men de har ikke ressursene for å løse problemene. Det trengs både mer folk og mer penger for å møte klimautfordringene» (KS, 2021). Ifølge Husabø (2010) er det behov for økt kunnskap om håndtering av klimatilpasning og klimahendelser blant Statsforvalteren (s.26). Kommunene etterspør lokal kunnskap om klimaendringene, mens Statsforvalteren etterlyser mer kompetanse til å veilede de (Husabø, 2010, s. 9).

Riksrevisjonen (2022) publiserte «Riksrevisjonens undersøkelse av myndighetenes arbeid med å tilpasse infrastruktur og bebyggelse til et klima i endring», som ser på myndighetenes arbeid med klimatilpasning av bebyggelse og infrastruktur. Rapporten

kommer med kraft kritikk av myndighetene og kommunenes arbeid med klimaendringer (Riksrevisjonen, 2022, s. 9). Det blir pekt på manglende oversikt over flom og skred områder, og at kommuner ikke ser langt nok frem i arbeide med risikoanalyser og planer. Utfordringer med manglende kunnskap, samordning på statlig nivå og tiltak må løftes betydelig på den nasjonale arenaen.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Formålet med oppgaven er å se hvilke mekanismer utvalgte kommuner i Troms og Finnmark har for å bygge en resilient beredskap for å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. OR er et fagområde med stor akademisk interesse, dog er det stor usikkerhet og lite konsensus om hva resiliens er og hvordan det er sammensatt (Duchek, 2020; Linnenluecke, 2017). Det mangler empirisk forskning og et felles analytisk rammeverk til hvordan organisasjoner kan utvikle resiliens (Boin & Eeten, 2013; Griffiths & Linnenluecke, 2011). Resiliens er kontekstuell, og case avhengig. Casen i denne oppgaven klimatilpasning i utvalgte kommuner fra Tromsø og Finnmark. Denne oppgaven er mitt bidrag til fagfeltet, hvor jeg går i dybden på hvordan utvalgte kommuner kan bygge resiliens i møte med fremtidige konsekvenser av klimaendringer.

Økende naturfarer, uforutsette hendelser, pandemi, klimaendringer og økt bebyggelse i urbane strøk er bare noen av faktorene som har betydning for viktigheten med økende forståelse av hvordan kommuner kan bygge OR i kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer (McEvoy mfl., 2013; CICERO, 2018). Litteraturen beskriver «forstyrrelser» som både uunngåelig og overraskende.

På bakgrunn av dette har jeg formulert følgende problemstilling: **«Hvilke mekanismer har kommuner for å bygge en resilient beredskap for å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene?»**

For å adressere og underbygge problemstillingen er det utarbeidet tre forskningsspørsmål som er strukturert etter tre evner Duchek (2020) mener er avgjørende i det forebyggende arbeide før en uønsket hendelse inntreffer (identifikasjon, observasjon og forberedelse).

- F1: *Hvordan identifiserer kommunene kritisk utvikling og potensielle trusler tilknyttet klimaendringene?*
 - Forskningsspørsmålet ser på hvordan kommunene identifiserer fremtidige klimaendringer. Identifikasjon er en viktig kognitiv evne som gjør at kommunene kan

benytte verktøy som er nødvendig for å forstå miljøutvikling og ta passende avgjørelser (Duchek, 2020).

- F2: *Hvilke prosesser er etablert i kommunene for å observere interne og eksterne utviklinger av klimaendringene?*
 - Forskningsspørsmålet ses i sammenheng med observasjon som er en viktig kognitiv evne, og nødvendig for at kommunen forstår utviklingen av den identifiserte hendelsen, og tar passende avgjørelser (Duchek, 2020).
- F3: *Hvordan bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer?*
 - Forskningsspørsmålet ses i sammenheng med atferdsmessig (forbedrende) aktiviteter, med mål om å proaktivt forutse hendelser og forberedelse (Duchek, 2020).

1.3 Avgrensinger

Det blir gjort en rekke avgrensninger i oppgavens omfang. Oppgavens teoretiske grunnlag baserer seg på Ducheks (2020) analytiske modell om OR. Duchek (2020) beskriver tre stadier innenfor resiliens, *anticipation, coping og adaptation*. Disse stadiene må ses i sammenheng, fordi de er sterkt avhengig av hverandre. Forventningsstadiet (*anticipation*) er nært knyttet til mestringsstadiet (*coping*), det er viktig å forutse endringer for å kunne handle raskt og vellykket når hendelsen inntreffer (Duchek, 2020, s. 232). Videre er mestringsstadiet nært knyttet til tilpasningsstadiet (*adaptation*). I denne oppgaven avgrenser jeg Ducheks (2020) analytiske modell til å kun omfavne første stadiet, *anticipation*.

Resiliens er komplekse prosesser som er vanskelige å skille, i denne oppgaven ser jeg på identifikasjon, observasjon og forebyggende beredskapsarbeid. Dette er prosesser som bidrar til monitorering og læring. Å håndtere kriser bygger grunnlaget for refleksjon, læring og endring, som igjen er viktige forutsetninger i forventningsstadiet (Duchek, 2020, s. 232). Læring finner sted i alle stadiene, hvor organisasjonens kunnskapsbase er en viktig antecedent for OR (Duchek, 2020, s. 235). OR er også konstant avhengig, det er lite forskning på organisatoriske evner som utgjør resiliens, samt hvordan evnene utvikles, dette gjør det vanskelig å avdekke hva som faktisk gjør at organisasjoner bygger resiliens (Duchek, 2020). Jeg fokuserer derfor på en spesifikk case; klimatilpasning i utvalgte kommuner. Jeg ser på de større arenaene for å bygge OR mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene i utvalgte kommuner. Jeg har avgrenset oppgavens omfang til å ikke omhandle læring, selv om jeg er klar over at det er en viktig antecedent for OR.

Det kunne vært aktuelt å sett på «Community» resiliens i denne oppgaven. «Community» kan betegnes på flere måter, eks. menneskene som bor i en bestemt region, de som deler visse egenskaper (kulturhistorie, religion), identifiserer seg som en del av et fellesskap eller kommer sammen gjennom felles interesser eller bekymringer (Prince-Robertson & Knight, 2012, s. 3) Allenby and Fink definerer «community resilience» som «capability of a system to maintain its functions and structure in the face of internal and external change and to degrade gracefully when it must» (Hosseini mfl., 2016, s. 48). I henhold til problemstillingen ønsker jeg å se på utvalgte kommuner ulike resiliente evner og prosesser i arbeide med klimatilpasning. For å gjøre dette velger jeg å benytte teori om organisatorisk resiliens.

Oppgaven er begrenset til kommuner fra Troms og Finnmark, med unntak av respondenten fra NVE. Fylket ble valgt på bakgrunn av at det er Norges største fylke i areal, med hele 52 072 km², hvor det er flere utfordringer knyttet til geografi og topografi. Klimaendringene er mest tydelige i Arktis, der temperaturen stiger dobbelt så raskt som den globale middeltemperaturen (Miljøverndepartementet, 2013, s. 8). Om utviklingen fortsetter vil det ha en stor betydning for lokalsamfunn og befolkningen i nordområdene. Dette reiser flere interessante problemstillinger med tanke på beredskapsarbeid mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Oppgaven er relevant for alle Norges fylker, da klimaendringer i fremtiden er et faktum og resilient kommunalt beredskapsarbeid blir avgjørende.

Jeg har også avgrenset oppgaven med å ikke gå nærmere inn på årsakene til de pågående klimaendringene som finner sted, da det ikke relevant for oppgavens tema og problemstilling. Oppgaven utelukker også hvordan beredskapsplanlegging og beredskapsanalyse bidrar til resiliente kommuner. Jeg har valgt å ha et bredere perspektiv, ved å se på resiliente egenskaper. Jeg går heller ikke inn på om oppgavens utvalgte kommuner er resiliente eller ikke.

2 Begrepsforklaringer og kontekst

2.1 Begrepsforklaringer

Klimatilpasning og klimaendringer

Klimatilpasning har blitt aktuelt med hensyn til proaktivt beredskapsarbeid mot klimarelaterte hendelser. Det handler om å ta valg som vil redusere de negative konsekvensene av klimaendringene, samt å utnytte de positive konsekvensene

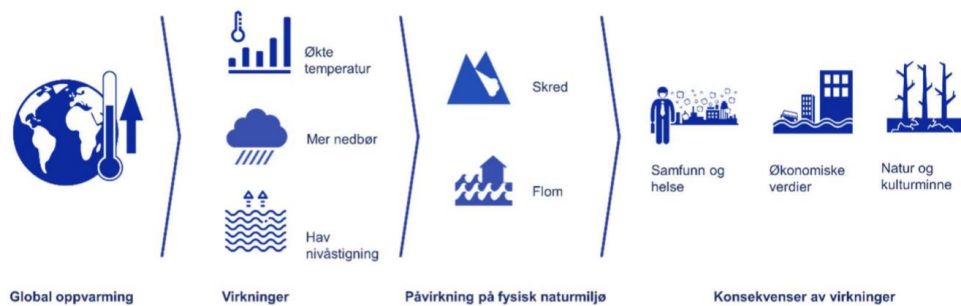
(Miljødirektoratet, 2021, s. 2). Klimatilpasning blir av Bye, Lein og Rød (2013) definert som; «Endringer i biofysisk eller sosiale system ut fra faktiske eller forventede klimaendringer, enten for å redusere skade eller dra nytte av muligheter» (s. 23). Definisjonen vektlegger endringer i klimaet som kan skje i fremtiden. Eksempler på klimatilpasning er å skaffe seg mer kunnskap om hvor elvene vil gå utover sine bredder, eller kunnskap om hvor sårbar ulike arter er for klimaendringer, slik at tiltak kan iverksettes (Miljødirektoratet, 2021, s. 5). Lokal kunnskap om utfordringer, sårbarheter og muligheter er avgjørende for å gjøre gode valg mtp. tilpasning av et endret klima (Miljødirektoratet, 2021, s. 5). Det kan derfor sies at klimaendringer handler om å utnytte de mulighetene som følger med klimaendringene (Regjeringen, s. 2).

Termologi om klimaendring og sårbarhet har i økende grad blitt erstattet med konnotasjoner som resiliens, og fokuset er på å «styrke» lokalsamfunn (McEvoy mfl., 2013, s. 280). Klimatilpasning i kommunen bør etter DSB bygge på følgende prinsipper (DSB, 2015a, s. 8-9):

- Klimatilpasning skal bygge på det overordnede prinsippet om bærekraftig utvikling etter plan- og bygningsloven.
- Kommunene skal fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko og sårbarhet.
- Regional og kommunal planlegging er viktige virkemidler for å tilpasse samfunnet til kommende klimaendringer.
- Føre-var-prinsippet: I arbeidet med klimatilpasning skal høye alternativer fra de nasjonale klimaframskrivningene legges til grunn når konsekvensene av klimaendringene vurderes.
- Vektlegging av hensynet til klimaendringene skal i den enkelte sak balanseres opp mot andre viktige samfunnshensyn.
- Det er særlig viktig at tilpasningshensynet ivaretas for alle langsiktige investeringer, uavhengig av sektor.
- Tverrsektorielt hensyn – alle forvaltningsnivåer har et ansvar for å tilpasse seg klimaendringene. Det vil si at arbeidet med klimatilpasning fordrer en tverrfaglig og tverrsektoriell tilnærming. Alle sektorer må tenke klimatilpasning innenfor eget ansvarsområde, og i planleggingen på alle nivåer, altså «klima i alt vi gjør». En slik tilnærming betyr for eksempel at VA-, planleggings- og byggesaksmiljøer bør ha et nært samarbeid».

Det er lett å forveksle naturkatastrofer med naturlige hendelser som jordskred, skred, flom og hetebølger (Engen mfl., 2021, s. 311). Vi kaller det katastrofer når naturlige hendelser

rammer lokalsamfunnet og samfunnskritisk infrastruktur (som vei, strøm og jernbane) blir rammet (Engen mfl., 2021, s. 311). Mangelfull eller manglende offentlig planlegging gjør gjerne lokalsamfunns infrastruktur sårbar for naturlige hendelser (Engen mfl., 2021, s. 311). Figur 1 viser hvordan klimaendringene har konsekvenser for det norske samfunnet.



Figur 1 Eksempler på hvordan klimaendringene har konsekvenser for det norske samfunn (CICERO, 2018)

Som tidligere nevnt er klimaendringer et faktum, og mer ekstremvær vil inntreffe de neste årene. Viktigheten med økt klimaberedskap er derfor en nødvendighet. Samfunnet må tilpasse seg fremtidige klimaendringer, og være i stand til å stanse de største endringene som kan inntreffe. Norsk bebyggelse og infrastruktur er bygget for være som var (Røde Kors, 2021, s. 7). De fleste klimarelaterte risikoene kan begrenses gjennom god arealplanlegging og robuste bygningsmasser, plan og bygningsloven vil derfor være et sentralt verktøy i kommunenes arbeid med å ivareta beredskapen for et tøffere klima (Røde Kors, 2021, s. 6)

Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse

Etter Sivilbeskyttelsesloven §14 plikter kommuner å «kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen». Resultatet av dette arbeidet vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (heretter ROS-analyse). En ROS-analyse gir kommunen en bedre oversikt, samt økt bevissthet om risikoer og sårbarheter (DSB, 2014, s. 10). ROS-analysen legges til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, etter plan og bygningsloven (Sivilbeskyttelsesloven, 2010). Analyseprosessen bør ha som mål å skaffe kunnskap og forståelse om hvilke påvirkninger klimaendringer kan medføre, samt tilhørende sannsynlighet og konsekvens. Det bør også være klart hva kommunen burde gjøre for å forhindre skadevirkninger. ROS-analysen uttrykker også behov for å vurdere sektorovergrepene risiko, når det kommer til beredskapsplanlegging. Den ferdige ROS-analysen utgjør grunnlaget for beredskapsplanen til kommunen (Forskrift om kommunal beredskapsplikt, 2011).

«ROS-analyse skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, jf. lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) § 11-4 første ledd, og ellers ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet» (DSB, 2018, s. 30).

Tabell 1 viser oversikt over ROS-analyser på de ulike nivåene.

Tabell 1 Oversikt over risiko- og sårbarhetsanalyser på ulike nivåer (DSB, 2014)

NIVÅ	OFFENTLIG FORVALTNING	EKSTERNE AKTØRER
Stat	<ul style="list-style-type: none"> Nasjonalt risikobilde, (departement, sektormyndigheter) 	
Fylkesmann	<ul style="list-style-type: none"> FylkesROS 	
Kommune	<ul style="list-style-type: none"> Helhetlig ROS 	
Virksomhet/fagområde	<ul style="list-style-type: none"> ROS-analyse av kommunal virksomhet/fagområde ROS-analyse for drikkevannforsyning, helse- og brannberedskap ROS-analyse i utbyggingsplaner iht. plan- og bygningsloven Risikovurdering av informasjonssystemer som håndterer personopplysninger 	<ul style="list-style-type: none"> ROS-analyse av kraftforsyningen ROS-analyser av transport Risikovurderinger av virksomheter som håndterer farlige stoffer (spesielt storulykkevirksomheter²)

Kommunal beredskapsplikt

«Beredskap er forberedelser for å begrense eller håndtere uønskede hendelser og konsekvensene av dem» (DSB, 2018, s. 14). I 2011 trådte *Forskrift om kommunal beredskapsplikt* i kraft (Forskrift om kommunal beredskapsplikt, 2011). Forskriften påla kommuner en generell beredskapsplikt, med formål om at kommunene skulle arbeide «helhetlig og systematisk med samfunnssikkerhet og beredskap på tvers av sektorene i kommunen» (DSB, 2014, s. 10). Forskriften skal sikre at kommunene ivaretar befolkningens trygghet og sikkerhet. For kommunene innebærer oppfølging av kommunal beredskapsplikt å se samfunnssikkerhetsverdier og utfordringer i et helhetlig perspektiv.

En av de viktigste virkemidlene i kommunens oppfølging av kommunal beredskapsplikt er ifølge DSB en overordnet beredskapsplan (DSB, 2018, s. 24). Kommunens beredskapsplan skal «til enhver tid være oppdatert, og som et minimum revideres en gang pr. år» (DSB, 2018, s. 30). Flere uønskede hendelser som har utartet i Norge de siste årene har krevd kommunal håndtering, samtidig som de har berørt hele nasjonen. Kommunen må være i stand til å håndtere slike uønskede hendelser, selv om kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap først og fremst er rettet mot uønskede hendelser som rammer og utfordrer lokalsamfunnet (DSB, 2014, s. 10). Beredskapsplanleggingen bør ikke motvirke proaktiv

tilpasning, og risikoene skal ikke elimineres helt, da tilpasning for å redusere risikoene ikke alltid er ønskelig eller mulig (Beauchamp, 2018, s. 3). I denne oppgaven benyttes beredskapsarbeid som en samlet betegnelse for kommunens samlede arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap.

2.2 Klimaendringene i Troms og Finnmark

Troms og Finnmark er geografisk og topografisk sammensatt av en kyst med mange fjorder, sund og øyer (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 12). Fylket består av 39 kommuner, og ut fra antall innbyggere er Tromsø den største kommunen (Statistikk-analyseenheten, 2021). De store avstandene, mørketid, og krevende klimatiske forhold «gir store utfordringer når det gjelder forebygging, beredskap og håndtering av uønskede hendelser i nord» (Utenriksdepartementet, 2020, s. 148). I Nord-Norge er klimaendringene tydelig merkbare, økt havstigningsnivå, mer nedbør, økt havtemperatur, samt mer tørke, varme og hete er bare av noen av endringene som er observert (Salt, 2020). Flere og nye områder blir utsatt for flom og skred, og belastningen på kulturmiljøer øker i Nordland, Troms og Finnmark (Utenriksdepartementet, 2020, s. 37). Det er forventet at havnivået vil stige med 60 cm i løpet av det 21. århundre (Fiskeri- og kystdepartementet, 2013, s. 16). «Samfunnsutviklingen i nordområdene må ta høyde for at klimaendringene skaper nye utfordringer i nordområdene, men også muligheter for bærekraftig jobb- og verdiskaping» (Utenriksdepartementet, 2020, s. 36). Dette fører til at fylkeskommunenes og kommunens arbeid med klimatilpasning er viktig og avgjørende for fremtidige naturkatastrofer som kan ramme.



Figur 2: Kart over Troms og Finnmark fylke (SNL)

Gjennom FylkesROS synliggjør Statsforvalter risiko og sårbarheter i Troms og Finnmark. Målet er å «øke søkelyset på samfunnssikkerhet og beredskap blant kommunalt ansatte, internt i embete, i andre regionale etater og overfor sentrale myndigheter» (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 10). Statsforvalter har kunnskap og kjennskap om kjente utfordringer i Troms og Finnmark, samt sårbarheten til samfunnet og samfunnsfunksjoner (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 10). FylkesROS handler om store hendelser som kan ramme samfunnet i Tromsø og Finnmark, og som kommune eller etater ikke klarer å håndtere alene (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 1). I FylkesROS er det flere scenariorier innen naturhendelser identifisert. «Stormen Fredrik», «flom», «Stein- og fjellskred», «snø- og sørpeskred», «jord- og kvikkleireskred», «Pandemi», «solstorm» og «Langvarig vulkanutbrudd island» er naturhendelser som er analysert (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 20).

Klimaendringene i Troms og Finnmark kjennetegnes med behov for tilpasning til ekstremnedbør og overvann, havstigningsnivå og stormflo, samt endringer i skred og flomforhold (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 14 & 19). Fylket er utsatt for et barskt klima, der befolkningen er spredt utover et geografisk område. Området kjennetegnes derfor med punktboetning, der det er store avstander mellom deler av bygdesamfunnene og mellom de større tettstedene (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 15).

Barrierer som blir beskrevet i Rogaland Fylkeskommune (2020, s. 2) mtp. kommuners klimatilpasningsarbeid er:

- Lite politisk vilje til å sette klimatilpasning på dagsorden
- Lite administrative ressurser i særlig små kommuner
- Kunnskap og kompetanseutvikling
- Tverrsektorielt arbeide er utfordrende
- Kommuneøkonomi
- Vanskelig å omsette generell klimakunnskap til lokal handling
- Regelverk er uklart eller sprikende

2.3 Beredskapsarbeid i planverk

Samfunnssikkerhet handler om «samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare» (Utenriksdepartementet, 2020, s. 148). Disse truslene kan være utløst av naturen, eller fra tekniske og menneskelige bevisste handlinger eller feil. Dette fører til at samfunnet må styrke

beredskapen mot naturhendelser som skred og flom, ulykker som forlis og brann, samt tilsiktede handlinger som terror eller digitale angrep (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 10). Beredskap defineres som «som planlegging og forberedelser av tiltak for å begrense eller håndtere kriser eller andre uønskede hendelser på best mulig måte» (DSB, 2012, s. 5). Ut fra Engen mfl. (2021) er beredskap en måte å forutse mulige trusler og utfordringer, slik at de kan håndteres på en effektiv måte, for å videre etablere kapasiteter for å håndtere dem (s. 321).

I den nye samfunnssikkerhetsmeldingen rettes oppmerksomheten spesielt mot forebyggende arbeid (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 8). Regjeringen ønsker å videreutvikle samfunnets motstandsdyktighet gjennom økt vektlegging av forebyggende arbeid, som «regelverksutvikling, iverksetting av sikringstiltak og gjennom videreutvikling av kunnskap og kompetanse» (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 8-30). Et av regjeringens mål med kommunereformen ferdigstilt i januar 2020 var bærekraftige og økonomisk robuste kommuner.

«Endringer i klima gir potensial for mer ekstremvær og vil skape nye utfordringer for arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå» (Ytterdahl, 2017, s. 19). Konsekvensene av ulike klimaekstremer vil være helt avhengige av hvordan vi forbereder oss (DSB, 2019, s. 36). Iverksetting av sikringstiltak vil blant annet forebygge mot uønskede hendelser som kan ramme samfunnet, og dette vil gjøre norske kommuner mer motstandsdyktig (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 8).

Forebygging handler om å bruke kunnskap om årsaks- virkningssammenhenger for å redusere risiko (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 30). Forebyggingstiltak for naturhendelser kan være (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 31):

- Forebygging gjennom regulering:

- Krav til arealplanlegging som tar hensyn til flom- og skredfare
- Byggetekniske forskrifter

- Forebygging gjennom sikringstiltak:

- Etablering av flom- og skredsikringstiltak for boliger, infrastruktur, næringsvirksomhet mv. som er utsatt for naturhendelser

Kommunen bør i henhold til DSB prioritere tiltak for å forebygge uønskede hendelser, og forebygging burde derfor bli prioritert før beredskap og skadebegrensning (DSB, 2019, s. 33).

Det bør derfor ikke pålegges beredskapsmessige oppgaver slik at risikonivået er akseptabelt, om det er mulig å oppnå dette med forebyggende tiltak. Arealplanlegging er det viktigste verktøyet for klimatilpasning i kommunene, spesielt mtp. fysisk klimatilpasning (Regjeringen, 2021b).

2.4 Ansvarsfordeling

En bærekraftig samfunnsutvikling krever innsats fra ulike aktører og sentrale, regionale og lokale forvaltningsnivå, da risikoene og konsekvensene rammer hele samfunnet (Engen mfl., 2021, s. 271). Sektorer og forvaltningsområdene har pålagt ansvar og oppgaver tilknyttet beredskap, sikkerhet og klimatilpasning. «Ansvaret for klimatilpasning ligger til den aktøren som har ansvaret for en oppgave eller funksjon som blir berørt av klimaendringer» (Miljødirektoratet, 2019). Dette betyr at alle i samfunnet har et ansvar for klimatilpasning, både husholdninger, den enkelte, private, myndigheter og frivillige organisasjoner (Miljødirektoratet, 2019). Disse aktørene har også et selvstendig ansvar for å redusere sårbarheten i forhold til forventede klimaendringer, hvor «kommuner og fylkeskommuner ansvar for lokal og regional planlegging, sentrale velferdstjenester og virkemidler som påvirker samfunn og næringsutviklingen i nord» (Utenriksdepartementet, 2020, s. 66).

Det er ingen sektorer i det norske samfunnet som alene klarer å håndtere store ulykker eller terrorangrep. Samvirke og samarbeid spiller en stor rolle i arbeidet med samfunnssikkerhet, og i krisehåndtering. Det er heller ikke ønskelig eller mulig å oppnå et helt risikofritt samfunn, derfor handler samfunnssikkerhet om å ta stilling til hva som er akseptabel risiko (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 34). Klimaendringer er på sentralt nivå underlagt Miljøverndepartementet. Innen forebygging er det på generelt grunnlag ønsket å håndtere uønskede hendelser på det laveste nivået, og i denne sammenheng er det på kommunenivå. Ansvaret følger videre til den sektoren som har ansvaret uten normaltilstand, og videre følger ansvar til sektoren som har ansvaret under normaltilstand. «Klimatilpasning er et sektorovergripende hensyn som krever samordning og samarbeid på tvers av sektorer, og mellom kommunale, fylkeskommunale og statlige organer» (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2018). Dette fordrer at klimatilpassing løses sektorovergripende, og det er viktig at ROS-analyser og plannivåer sikrer tverrfaglig og territoriell tilnærming (Miljødirektoratet, 2019). Ulike miljøer besitter ulik erfaring, kunnskap og virkemidler.

2.4.1 Nasjonale myndigheter

Alle nasjonale myndigheter har ansvar for å forebygge og håndtere konsekvenser av klimaendringer innenfor sitt ansvarsområde/ sin sektor (Miljødirektoratet, 2019). Staten har ansvar for å styre det totale sikkerhets- og beredskapsarbeidet i landet, med vedtak av lover, forskrifter og retningslinjer. Forskrifter som Plan- og bygningsloven (2009), Sivilbeskyttelsesloven (2010), kommunal beredskapsplikt (2011), samt statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging til klimatilpasning inneholder relevante lover som pålegger kommuner å arbeide proaktivt og ivareta hensynet til fremtidige klimaendringer.

Det er Klima- miljødepartementet som har et særskilt ansvar «for å legge til rette for regjeringens helhetlige arbeid på klimatilpasningsområdet» (Miljødirektoratet, 2019). Miljødirektoratet som fagetat har ansvaret for å koordinere det nasjonale arbeidet med klimatilpasning, samt å støtte departementet i arbeidet med klimatilpasning (Miljødirektoratet, 2019). Ved all plan- og byggeaktivitet setter Plan- og bygningsloven (2009) krav til vurdering av all naturskade i Norge (DSB, 2019, s. 36). Det operative ansvaret ligger hos Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE), underlagt Olje -og energidepartementet, de har overordnende statlige forvaltningsoppgaver for forebygging av skredulykker og flomskader (Riksrevisjonen, 2022, s. 74). «Dette ansvaret innebærer blant annet å bistå med kompetanse og ressurser til kartlegging, arealplanlegging, sikring, overvåking og varsling samt bistand ved hendelser» (DSB, 2019, s. 36). NVE har en beredskapstelefon, og har ansvar for den nasjonale flomvarslingen. De gir også råd rundt vassdrag til fylker, kommuner og andre interesser om kartlegging, arealbruk, overvåking og sikringstiltak.

2.4.2 Statsforvalter

Statsforvalter er «regjeringens representant i fylket, og utgjør det regionale leddet for en rekke departementer og direktorater» (Regjeringen, 2021a). Gjennom lov 25. juni 2010 om kommunal beredskapsplikt og sivilbeskyttelsesloven, samt beredskapsforskriften fra 22. august 2011 skal statsforvalter gjennomføre tilsyn med samfunnsikkerhet og beredskap i kommunen (DSB, 2015b, s. 5). Statsforvalter har på regionalt nivå et økt ansvar i arbeidet med klimatilpasning (CICERO, 2018, s. 8). Beredskapsavdelingen til Statsforvalter er en sentral pådriver i å sette klimatilpasning på dagsorden, i både regioner og kommuner (CICERO, 2018, s. 8). Som sektormyndighet skal Statsforvalter medvirke til at nasjonal politikk blir iverksatt, det er tre hovedoppgaver statsforvalteren skal gjennomføre;

myndighetsutøvelse (tilsynsrollen), veiledningsrollen, og samordning (DSB, 2015b; Miljødirektoratet, 2019).

2.4.3 Kommune

Kommuner og fylker har på kommunalt og regionalt nivå et grunnleggende ansvar «for å ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet» (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 17). Gjennom loven er kommunen tillagt en viktig rolle som samfunnsutvikler og arealforvalter (Miljødirektoratet, 2019). Kommunene skal utvikle robuste og trygge lokalsamfunn, samt bidra til å opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner ved uønskede hendelser (DSB, 2014, s. 10). Kommunene er også representanten for det laveste forvaltningsnivået, og det er deres primære oppgave å utarbeide egne ROS – analyse. Statsforvalter har også krav om å utarbeide en fylkes-ROS for kommunen, og det er viktig at ROS-analysen synliggjør kommunens samordningsrolle, fremmer kommunens samfunnssikkerhetsansvar på tvers av ansvarsområder, og samarbeid med eksterne aktører (DSB, 2014, s. 16-17).

Kommuner utgjør fundamentet i norsk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid (DSB, 2014, s. 10). Etter plan- og bygningsloven har kommunen en viktig rolle som planmyndighet, og de skal legge til rette for at berørte parter og myndigheter deltar og bidrar aktivt i sine planprosesser (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2018). Kommunen skal også følge opp krav til kommunal beredskapsplikt i sivilbeskyttelsesloven. Fylkeskommunene bør ta initiativ til samarbeid og læring om klimatilpasning i nettverk, herunder regionalt planforum, på tvers av kommunale og regionale grenser. Sektormyndigheter med overlappende eller tilgrensende ansvarsområder skal vurdere behovet for samarbeid og samordning i forbindelse med veiledning og deltakelse i planprosesser» (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2018).

Det stiller skjerpede krav til samfunnssikkerhetsarbeidet grunnet utviklingen i utfordringsbilde, med blant annet økende påkjenning fra naturhendelser (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 17). Grunnet klimaendringenes lokale karakter er kommuner i førstelinje i møte med klimaendringene (Miljødirektoratet, 2019). Kommuner har vært tidlig ute med å sette klimatilpasning på sin dagsorden (CICERO, 2018, s. 8).

3 Teori

I dette kapittelet vil det teoretiske grunnlaget for oppgaven bli presentert. Med utgangspunkt i oppgavens problemstilling er det nødvendig med en god forståelse av OR. Jeg

vil derfor først redegjøre og definere for begrepet resiliens og OR. Videre vil jeg presentere Duchek (2020) sin tilnærming til OR, med fokus på «anticipation», fasen før en uønsket hendelse inntreffer. Kommunene må overleve usikre miljøer og fremme fremtidig suksess i møte med klimaendringene, de må være i stand til å håndtere alle manifestasjonene av det uventende (Duchek, 2020, s. 2016). Resiliens ses i sammenheng med kommunenes risikobevissthet, samarbeid, smidighet og evne til improvisasjon (Andersson, Cäker, Tengblad & Wickelgren, 2019, s. 36). Teorien er valgt på bakgrunn av å se hvordan kommuner utvikler resiliente evner og prosesser som gjør dem i stand til å reagere proaktivt på fremtidige konsekvenser av klimaendringene.

3.1 Resiliens

Resiliens kommer fra det latinske ordet «resilire», som betyr å hoppe/sprette tilbake (Xiao & CAO, 2017, s. 1). Det er usikkert når og hvordan ideen om «resiliens» oppstod. Enkelte mener begrepet kommer fra psykologi (Coutu, 2002), andre mener det var C. S. Holling som grunnla begrepet da han i 1973 skrev om systemøkologi i artikkelen «Resilience and Stability of Ecological Systems» (Xiao & CAO, 2017, s. 1). Det har vært en stadig økende akademisk interesse for resiliens, og forskningen er viktig innenfor mange ulike felt som økonomi, økologi, ledelse, psykologi, organisasjonsledelse, ingeniørfag og katastrofetrening (Ruiz-Martina mfl., 2018, s. 11). Den brede anvendelsen av begrepet har ført til flere ulike definisjoner, teorier og forståelser på resiliens-konseptet (Linnenluecke, 2017, s. 1). Hva som faktisk fører til resiliens i en organisasjon er fortsatt åpent for metodisk undersøkelse og tolkning (Griffiths & Linnenluecke, 2011, s. 934). Det er eksempel ikke enighet blant forskere om hva begrepet betyr, hvilke elementer resiliens inneholder eller hvordan det er satt sammen (Duchek, 2020, s. 2016). Det er også usikkerhet rund hva resiliens nøyaktig er, hvordan man kan gjenkjenne resiliens i handlinger, og hvordan man kan oppnå resiliens i praksis (Boin & Eeten, 2013, s. 430). Resiliens blir i denne oppgaven beskrevet som; «maintenance of positive adjustment under challenging conditions» (Sutcliffe & Vogus, 2003, s. 95).

Begrepet «resiliens» er ikke et nytt konsept i faglitteraturen, men i det norske språk er det ikke like allmenngjort. Det mest beskrivende norske ordet for «resiliens» er «robusthet». «Robusthet» kan ses på som et mål og et honnørord, nært knyttet til fenomener som tilpasning, resiliens og fleksibilitet (Engen mfl., 2021, s. 61). «Robusthet» defineres som «enhetens evne til å absorbere en hendelse samtidig som de viktigste funksjonene opprettholdes/ivaretas» (SINTEF, 2014, s. 7). Begrepet begynner å komme i den norske

sikkerhetstenkningen, robuste enheter tåler «en trøkk» og bryter ikke sammen når de utsettes for alminnelige for forventende hendelser (SINTEF, 2014, s. 7). Robusthet forbindes med noe statisk, motstandsdyktig og sterkt, slik som fysiske barrierer, regulering og planlagt beredskap mot kjente hendelser (DSB, 2019, s. 28). Sårbarhet blir ofte sett på som det motsatte av robust. Begrepet blir tradisjonelt definert innen samfunnssikkerhet som «sårbarhet er et uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt problemer det får med å gjenoppta sin funksjon» (DSB, 2019, s. 28). I denne oppgaven blir robusthet sett i sammenheng med resiliens.

3.1.1 Organisatorisk resiliens

Begrepet «resiliens» på organisasjonsnivå beskriver de iboende egenskapene til organisasjoner som gjør dem i stand til å reagere raskere, komme seg raskere, eller utvikle uvanlige måter å drive forretninger på under vanskelige tider, enn andre organisasjoner (Linnenluecke, 2017, s. 2). I denne oppgaven fokuseres det på proaktiv resiliens, og definisjonen som legges til grunn er «Resilience is a system's capacity to maintain or restore an acceptable level of functioning despite perturbations or failures» (Duchek, 2020, s. 219). Denne definisjonen kan forklares ut fra tre nøkkelpunkter (Robert mfl., 2010, s. 13-14):

1. System: Organisasjonen blir sett på som et system
2. Til tross for forstyrrelser eller feil: Det er nødvendig å karakterisere systemets forstyrrelser og feil, for å så bestemme akseptabelt nivå av det
3. Kapasiteten til å vedlikeholde eller gjenopprette: Når forstyrrelser oppstår, blir systemet tilpasset administrasjonsmodusene for å bli mer resilient

OR er derfor ikke noe en organisasjon oppnår, det er noe som jobbes kontinuerlig med, ved å styrke evner og rutiner. En viktig forskningsstrøm innen resiliens forskning er opptatt av å identifisere risikoer og sårbarheter (Darkow, 2018, s. 146). Denne type forskning fremmer forbedring av risikovurdering- og planleggingskapasitet for å dempe og forberede seg på potensielle kriser (Darkow, 2018, s. 146). Effektiv håndtering av sårbarheter spiller en vesentlig rolle i å øke organisasjonens resiliens, og det er derfor avgjørende for organisasjoner å identifisere disse sårbarhetene for å forstå risikoen de står ovenfor (Darkow, 2018, s. 146).

Resiliens forbindes med en generell og dynamisk evne til å tåle stress, eks. gjennom fleksibilitet og tilpasningsdyktig organisering (Duchek, 2020, s. 216). OR er spesielt voksende innen ledelsesforskning, som fokuserer på å opprettholde organisasjonens levedyktighet i tider med transformasjoner og forstyrrende endringer (Andersson mfl., 2019, s. 36). Organisasjoner må utvikle resiliente trekk som gjør dem i stand til å reagere tilstrekkelig, samt holde et høyt

ytelsesnivå, selv om trusler og usikkerhet oppstår (Boin & Eeten, 2013, s. 430; Duchek, 2020, s. 216). Men hva disse resiliente trekkene er, er det stor usikkerhet rundt. Det finnes ulike typer resiliens innenfor samfunnssikkerhetsfeltet, og som tidligere nevnt ulike forståelser av begrepet. Duchek (2020) beskriver tre ulike kategorier som pleier å gå igjen (s. 220):

1. De som ser resiliens som et utfall/ resultat
2. De som forklarer resiliens som en prosess
3. De som fokuserer på resiliente egenskaper/ evner

De fleste studier behandler resiliens som et utfall/resultat, som når en organisasjon presterer godt under en krise eller evner å komme tilbake der de var før krisen inntraff (Duchek, 2020, s. 220). Disse studiene setter søkelys på kilder og faktorer som skiller resiliente organisasjoner fra mindre resiliente organisasjoner (Duchek, 2020, s. 220). Dette kan være faktorer som ressurser, redundans og positive relasjoner. Sutcliffe og Vogus (2003) mener OR er forankret i organisatoriske prosesser.

Resiliente organisasjoner evner å forbedre organisasjonens samlede kompetanse og vekst (spesielt evnen til å lære og lære av feil), og gjenopprette effektiviteten ved å forberede evnen til å behandle tilbakemeldinger raskt, samt å fleksibelt omorganisere eller overføre kunnskap og ressurser til å håndtere situasjoner etter hvert som de oppstår (Sutcliffe & Vogus, 2003, s. 103- 104).

Resiliens blir også definert som en organisatorisk evne, men det er svært få utdyper spesifikk hva disse evnene er. Tidligere forskning på resiliente evner er veldig heterogene, «de refererer til ulike kontekster, fokuserer på spesifikke problemer, og bruke ulike forskningsmetoder» (Duchek, 2020, s. 222). Evner kan være generelle kapasiteter og rutiner, bedriftens motstandskraft består av «kognitiv, atferdsmessig og kontekstuelle elementer og resultater fra bruk av ulike organisatoriske rutiner i å håndtere usikkerhet og kompleksitet» (Duchek, 2020, s. 223).

Vi kan se OR ut fra hendelsesforløpene før, under og etter en uventet hendelse. «Evnen til tilpasning når noe uforutsett skjer og etablerte rutiner og prosedyrer er mangelfulle (...)», oppstår ofte for høypålitelige organisasjoner (Engen mfl., 2021, s. 172). Denne type resiliens kan ses på som proaktiv, og omhandler tilpasning før en alvorlig hendelse inntreffer. Proaktiv resiliens kan defineres som «evnen til å tilrettelegge og håndtere endringer uten katastrofe feil eller ulykker (Engen mfl., 2021, s. 172). Somers (2009) hevdet at «resiliens er mer enn bare overlevelse; det innebærer å identifisere potensielle risikoer og ta proaktive

skritt for å sikre at en organisasjon trives i møte med motgang» (s. 13). Denne definisjonen ser også på OR med en proaktiv tilnærming, med fokus på identifisering og forståelse før uønskede hendelser oppstår.

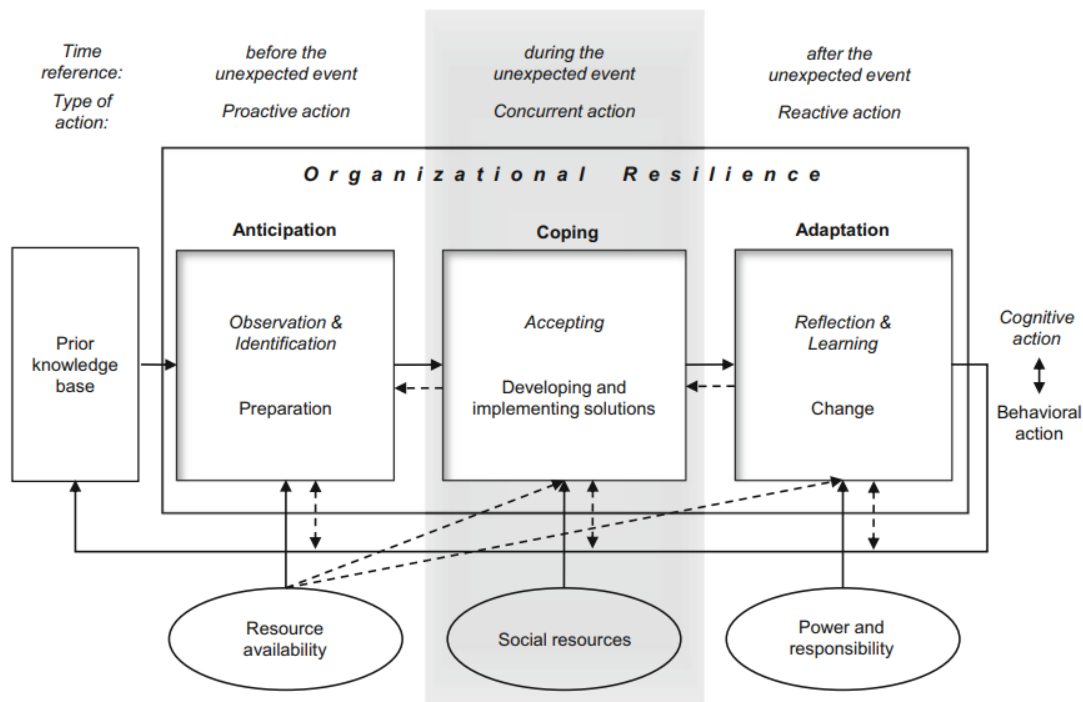
OR blir også benyttet innen organisatorisk læring. Denne typen resiliens omhandler organisasjoners og samfunnets evne til å overleve ulykker og katastrofer, samt å vokse seg sterkere under krisen (Engen mfl., 2021, s. 172). Denne type resiliens blir sett på som rådende og normativ, og kan defineres som «det å respondere på og raskt komme tilbake til en normaltilstand etter en alvorlig hendelse eller katastrofer» (Engen mfl., 2021, s. 355). På denne måten prøver organisasjonen å gjenkjenne farer, lære og improvisere under den uønskede hendelsen, samt å komme tilbake sterkere og bedre etter krisen (Boin & Eeten, 2013, s. 430). Dersom organisasjonen klarer dette, vil de være en resilient organisasjon. Selv om OR og læring er iboende sammenhengende, er det lite forskning og stor usikkerhet på hvordan dynamikken i effektiv læring kan øke OR (Evenseth mfl., 2022, s. 1). Problemet med denne konseptualiseringen er at det stor usikkerhet og uklarhet i hva disse resiliente organisasjoner faktisk gjør, og hvordan de oppnår resiliens i praksis (Duchek, 2020, s. 216).

3.1.2 Konseptualisering av organisatorisk resiliens

Duchek (2020) beskriver to lovende tilnærminger som kan forbedre vår kunnskap rundt forståelsen av konseptet OR. Den første er hvordan den prosessuelle tilnærmingen definerer ulike resiliente stadier og anerkjenner den dynamiske naturen til resiliens, og den andre er studier av resiliente evner som gir innsikt i den interne funksjonen til resiliens (Duchek, 2020, s. 223). Duchek (2020) antar at det en kombinasjon av disse tilnærmingene kan fremme den helhetlige forståelsen av fenomenet resiliens, samt skape et dyptgående grunnlag for empirisk forskning på fremveksten av resiliente organisasjoner (s. 223). «Av denne grunn bygger vi på "resiliens-som-en-prosess"-perspektivet og kombinerer det med ideen om resiliens som en unik blanding av organisatoriske evner og rutiner» (Duchek, 2020, s. 223). Resiliente prosesser kan bygges på "den dynamiske naturen av resiliens som et samspill mellom organisasjonen og miljøet" (Williams, Gruber, Sutcliffe, Shepherd & Zhao, 2017, s. 742). Denne forståelsen av OR handler om å effektivt reagere på uønsket hendelser, ikke bare etter den uønskede hendelsen, men før, under og etter (Duchek, 2020, s. 223).

Duchek (2020) beskriver tre stadier innenfor resiliens, *anticipation*, *coping* og *adaptation* i artikkelen *Organizational resilience: a capability-based conceptualization* (se figur 3). Årsaken til inndelingen er at resiliente organisasjoner ikke bare reagerer på fortiden (reaktive handlinger) eller til aktuelle problemer, men også til fremtidige hendelser

(forutseende handlinger) (Duchek, 2020, s. 223). Dette perspektivet kan ses ut fra et prosessperspektiv, der organisasjoner kan identifisere evner som ligger til grunn for de tre stadiene i prosessen, og som vil bygge OR (Duchek, 2020, s. 224). Resiliente organisasjoner har et sett med evner som gjør dem i stand til å tilpass, integrere og rekonfigurere interne og eksterne ressurser og kompetanse som samsvarer med kravene for skiftene forhold (Duchek, 2020, s. 219).



Figur 3 En kapasitetsbasert konseptualisering av organisatorisk resiliens (Duchek, 2020)

Modellen kombinerer tre påfølgende, men interagerende stadier. Stadiene innehar ulike egenskaper, men det er viktig å se de tre stadiene i sammenheng, da de har noe overlapp og er sterkt avhengig av hverandre (Duchek, 2020, s. 232). Fokus på resiliente evner, rutiner eller praksiser gir en bedre forståelse av atferden til resiliente organisasjoner, og det kan bidra til å forklare hvorfor noen organisasjoner er bedre til å takle uventende hendelser enn andre (Duchek, 2020, s. 224). Anticipation refererer til kognitive (observasjon og identifikasjon) og atferdsmessige (forberedende) aktiviteter, som tar sikte på å proaktivt forutse hendelser og forberedelse (Duchek, 2020; Somers, 2009). En forutsetning for dette stadiet er organisasjonens eksisterende eller tidligere kunnskap, og tilgjengelige ressurser. Det neste stadiet er coping, organisasjoner operasjonaliserer resiliente planer og mobiliserer ressurser for å iverksette løsninger (Duchek, 2020, s. 227). Sosiale ressurser er en viktig underliggende faktor, spesielt felles visjon og mål, samt koordinert samarbeid. Coping stadiet gir mulighet

for læring, og er en viktig faktor for refleksjon i adaptaion stadiet (Duchek, 2020, s. 230).

Refleksjon og læring blir av Daudelin (1996) beskrevet som:

(...) process of stepping back from an experience to ponder, carefully and persistently, its meaning to the self through the development of inferences; learning is the creation of meaning from past or current events that serves as a guide for future behavior (s.39)

Organisasjoner har potensiale for å lære av suksess og nederlag fra coping stadiet, ved å utarbeide ytterligere mestringsstrategier og evner til å bygge opp kunnskapsbasen for å styrke ressurser og evner i anticipation stadiet.

I henhold til modellen, må resiliens-kapasitet bygges i alle stadiene og alle stadiene må bidra til læring. Organisasjoner som står ovenfor kriser og uønskede hendelser kan benytte modellen for å forstå kompleksiteten i OR. Modellen kan benyttes for å lære av suksess og nederlag, og identifisere organisatoriske styrker og svakheter med utgangspunkt i de resiliente evnene som finnes i hvert steg. I denne oppgaven fokuserer jeg på første fase, anticipation.

3.1.2.1 Anticipation

Det første stadiet av OR i den analytiske modellen til Duchek (2020) er som tidligere nevnt anticipation (forventningsstadiet). Forventning beskriver forebyggende aspekter knyttet til en forstyrrelse (Duchek, 2020, s. 225). Her må organisasjonen identifisere, observere og forberede seg på alle de ulike aspektene knyttet til forstyrrelser som kan oppstå. Dette kan forklares som det forebyggende arbeidet, med proaktiv handling. Forventning handler om å være i stand til å oppdage kritiske utviklinger og potensielle trusler innenfor organisasjonen, og bygge beredskap (Duchek, 2020; Somers, 2009). Å forberede seg på det uventende er mer enn bare å forvente, det handler også om å stoppe utviklingen av uønskede hendelser (Weick & Sutcliffe, 2007, s. 45). «Resiliens er mer enn overlevelse; det innebærer å identifisere potensielle risikoer og ta proaktive skritt for å sikre at en organisasjon trives i møte med motgang» (Somers, 2009, s. 13). Målet er å bygge resiliens ved å maksimere organisasjonens kapasitet til å tilpasse seg komplekse situasjoner (Somers, 2009, s. 13).

Forventingsevner bygger et resiliens-potensial, og kan defineres som «resiliens som for tiden ikke er tydelig eller realisert» (Somers, 2009, s. 13). Madni og Jackson (2009) definerer forventning som «evnen til å "se nedover linjen" til å bestemme hvordan miljøet forventes å endre seg med mulighet til å ta beslutninger, fremme ønskelige resultater og unngå forstyrrelser i fremtiden» (s. 187). Forventning kan ses på som aktiviteter som tar sikte på å

forhindre at det uventede skjer eller dirigerer aktiviteter for å stoppe uønskede hendelser (Andersson mfl., 2019, s. 37).

Kriser kommer ofte uventet, og det er ikke mulig for en organisasjon å være i stand til å forhindre enhver krise eller feil. Noen organisasjoner er i stand til å handle raskere når det oppstår en uventet hendelse, mens andre organisasjoner velger heller å «vente og se» (Duchek, 2020, s. 225). Tre spesifikke evner er viktig for resiliens mtp. å forutse fremtidige hendelser (Duchek, 2020, s. 225):

1. evnen til å observere intern og ekstern utvikling,
2. og evne til å identifisere kritisk utvikling og potensielle trusler,
3. og så langt som mulig – forberede seg på uventende hendelser.

Identifikasjon og observasjon blir av Duchek (2020) vurdert sammen, da de er knyttet sammen. Det er viktig at organisasjonen klarer å gjenkjenne tidlige krisesignaler for å evne rask håndtering, samt unngå eskalering (Duchek, 2020, s. 225). Å sette søkelys på potensielt truende utvikling kan være nyttig mtp. å bygge OR. Identifikasjon og observasjon er viktige verktøy for organisasjonen mtp. å se og reagere på endringer før de blir utartet til potensielle kriser (Duchek, 2020, s. 226). Eksempel er scenarioplanlegging et verktøy kommuner kan benytte for å tenke på ulike scenarioer som kan oppstå i fremtiden, selv om de er urealistiske eller utenkelige (Duchek, 2020, s. 226). Kommunenes utarbeidelse av ROS-analyse identifiserer intern og ekstern utvikling, og observasjon om kritisk utvikling og potensielle trusler. Det gir en økt bevissthet om risikoene og sårbarheten i samfunnet. Identifiserings- og observasjonsevner hjelper kommuner til å se og reagere på endringer før den uønskede hendelsen inntreffer.

«Forberedelse» blir brukt for å beskrive en evne som er spesifikk hos HRO (Duchek, 2020, s. 226). Weick, Sutcliffe og Obstfeld (1999) beskriver HRO som høyteknologiske komplekse organisasjoner som opererer i høyteknologiske miljøer (som kjernekraftverk, hangarskip eller kjemikaliebedrifter). Organisasjonene kan ikke lære gjennom eksperimentering på grunn av muligheten for fatale konsekvenser (Weick mfl., 1999, s. 32). I disse organisasjonene kan selv små feil gi fatale konsekvenser, aktiviteter som involverer forberedelser og unngåelser blir prioritert (Weick mfl., 1999, s. 32). I slike organisasjoner blir forebygging sett på som topp prioritert arbeid, og forberedelser utvikler ressurser som er nødvendig i krisetider, som gjenopprettingsplaner, effektive relasjoner og gjensidig forståelse (Duchek, 2020, s. 226). Disse evnene til å forberede seg er ikke bare viktige i HRO, de finnes også i resiliente organisasjoner (Duchek, 2020; Somers, 2009). Å være en forberedt

organisasjon betyr å være rustet til å håndtere utfordret motgang, og være i stand til å utnytte uventede muligheter (Duchek, 2020, s. 226). Det handler om at forberedelsesevnene hjelper organisasjonene til å utvikle ressurser som er nødvendige i krisetider (Duchek, 2020, s. 226).

Trening, øvelser og simuleringspraksis kan sikre at mål og fordeler med eks. gjenopprettingsplaner blir oppnådd (Duchek, 2020, s. 227). Forberedelse betyr ikke at man skal planlegge for alt det uventede som kan oppstå, da dette er umulig (Duchek, 2020, s. 227). Det handler om at organisasjoner forbereder seg på uventede hendelser som kan skje i fremtiden. OR skapes i den daglige organiseringen, og for å håndtere fremtidige krisesituasjoner må de gjennomføre trening og øvelser under realistiske forhold. Andersson mfl. (2019) hevder at samarbeid er vesentlig for å unngå uønskede hendelser (s.38). Ved å mobilisere ulike aktører vil de evne å utnytte de tilgjengelige ressursene de har i kommunen. Kommunene bør i henhold til DSB prioritere tiltak for å forebygge uønskede hendelser, hvor forebygging bør bli prioritert før skadebegrensning (DSB, 2019, s. 33). Kommunenes overordnede beredskapsplan er et viktig verktøy for å forberede seg mot uventede hendelser. Iverksetting av sikringstiltak vil også forebygge mot uønskede hendelser som kan ramme kommunene, og vil føre til mer resiliente kommuner (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 8).

Kognitive og atferdsmessige dimensjoner

De tre resiliente stadiene (anticipation, coping, adaptation) inneholder kognitive og atferdsmessige dimensjoner (Duchek, 2020, s. 233). En vellykket gjennomføring av disse stadiene er avhengig av et samspill mellom kognitive og atferdsmessige evner og handlinger (Duchek, 2020; Lengnick- Hall, Beck & Lengnick-Hall, 2011). Kognitive evner kan være kritisk refleksjon, mindfulness eller å gi noe mening, og er nødvendig for å forstå miljøutviklingen og gjøre passende avgjørelser (Duchek, 2020, s. 233).

Atferds-evner blir av Duchek (2020) forklart som improvisasjon, eksperimentering og kunnskapsimplementering (s. 233). Disse evnene beskrives som motoren som driver organisasjonen fremover, og sikrer at organisasjonens bruker tilgjengelige ressurser og handlinger iverksettes (Duchek, 2020, s. 233). Ut fra konseptualiseringen til Duchek (2020) er de resiliente stadiene avhengig av kognitive handling for å genere og velge handlingsalternativer, og atferdsmessige for å implementere de beste alternativene og reagere effektivt på en krigssituasjon (s. 233). Duchek (2020) mener derfor at OR bare oppnås når kognisjon og atferd ses i sammenheng (s. 233). Det ikke nok å endre atferd uten noen kognitiv

utvikling eller å skape kunnskap uten noen medfølgende endring i atferd (Duchek, 2020; Fiol & Lyles, 1985).

Organisasjonens kunnskapsbase og tilgjengelige ressurser

Organisatoriske evner som ligger til grunn for de tre motstandsstadiene avhenger av ulike kontekstfaktorer (Duchek, 2020, s. 234). Som tidligere nevnt er resiliente evner ekstremt komplekse og dyptgående innbakt i sosiale sammenhenger, som gjør det vanskelig å definere relevante faktorer og betingelser for gjennomføring og utvikling (Duchek, 2020, s. 234). Duchek (2020) nevner imidlertid to hoved-forløp som har spesiell betydning; organisasjonens kunnskapsbase og tilgjengelige ressurser (s. 234).

Kunnskapsbase

En viktig rolle i resiliens-prosessen er organisasjonens kunnskapsbase (Duchek, 2020, s. 234). Forventningsevner er avhengig av organisasjonens tidligere kunnskapsbase, som muliggjør eller hindrer tilegnelsen av ny kunnskap (Cohen & Levinthal, 1990; Duchek, 2020). Organisasjoner bør utvikle en bred og mangfoldig kunnskapsbase for å forutse både interne og eksterne endringer (Duchek, 2020, s. 234). Tidligere kunnskap som kunnskap om miljø, tidligere kriser, og vellykkede handlinger er også sentralt i de resiliente stadiene (Duchek, 2020, s. 234). En kunnskapsbase som er bred og mangfoldig hjelper organisasjoner til å utvikle flere ideer for krisereaksjon og bestemme mest mulig passende løsning (Gomes, Borges, Huber & Carvalho, 2014; Pregenzer, 2014; Sutcliffe & Vogus, 2003). Sutcliffe og Vogus (2003) hevder at erfaringsmessig mangfold kan forstørre evnen til å forstå en situasjon og håndtere detaljer. Pregenzer (2014) mener at mangfold av ferdigheter, personligheter og perspektiver kan øke kreativitet og innovasjon, som vil resultere bedre beslutningstaking og problemløsning. En bred og mangfoldig kunnskapsbase kan også gjøre at organisasjoner lærer av erfaring og internalisere den nye kunnskapen (Duchek, 2020, s. 234- 235).

Kunnskapsgrunnet fungerer også som en formidler mellom tilpasningen (adaptation) og forventningsfasen (anticipation). Hvis en organisasjon er i stand til å lære av krisesituasjoner og tilpasse seg, vil organisasjonen utvide sin kunnskapsbase og dermed fremme sin evne til forventning (Duchek, 2020, s. 235). Kunnskap har innflytelse på alle fasene i resiliens, da læring ikke bare skjer i kjølvannet av en uventet hendelse. Hver fase inkluderer en form for læring; «learning for crisis (anticipation), learning as crisis (coping), or learning from crisis (adaptation)» (Duchek, 2020, s. 235). Figur 3 viser at i hver fase av

resiliens-prosessen, kan kunnskapsaksen styrkes gjennom læring, som påvirker dens resiliens positivt.

Internt og eksternt tilsyn kan også føre til et økt kunnskapsgrunnlag i kommunenes arbeid med klimatilpasning. Statsforvalter skal som tidligere nevnt gjennomføre tilsyn og veiledning i kommunene, og gjennom Statsforvalters kompetanse og myndighet skal de føre tilsyn med kommunenes klimatilpasning (DSB, 2015b; CICERO, 2018). Formålet med tilsyn er å registrere avvik fra det som er satt som krav, som ivaretagelse av klimahensyn i kommunale ROS-analyser. Krav fra myndigheter har gjort at organisasjoner (kommuner) har fått et større ansvar enn tidligere for selv å kontrollere den daglige driften (Kongsvik, 2013, s. 47). Revisjon betyr «kontroll» eller «ettersyn» (Kongsvik, 2013, s. 47), og kommunene skal observerer eget arbeid gjennom systemrevisjon (DSB, 2015b, s. 5). Dette gjøres eks. gjennom kommunens beredskapsplan, som til enhver tid skal være oppdatert, og revideres minimum en gang per år (DSB, 2018, s. 30). På denne måten blir kommunene «tvunget» til å arbeide kontinuerlig med klimatilpasning

En organisasjons kunnskapsbase er en viktig antecedent til OR. Det bygger grunnlaget for forventning om kritisk utvikling (samt mestring og tilpasning). En organisasjons kunnskapsbase kan forbedres gjennom oppnåelsen av de tre motstandsstadiene.

Tilgjengelige ressurser

Tidligere forskning peker på behovet for et bredt og tilgjengelig sett med ressurser som grunnlaget for raske og tilstrekkelige reaksjoner under utfordrende forhold (Duchek, 2020; Lengnick- Hall & Beck, 2009; Vogus & Sutcliffe, 2007). Tid og økonomiske- og menneskelige ressurser er avgjørende for å bygge OR (Duchek, 2020, s. 235). Disse ressursene bidrar til effektiv forventning av de uønskede hendelsene. Organisasjonens medlemmer trenger tid og godtgjørelse for å observere miljøet og identifisere kritisk utvikling (Duchek, 2020, s. 235). Organisasjonen er avhengig av økonomi og menneskelige ressurser for å utvikle gjenopprettingsplaner, simulere krisehåndtering, og gjennomføre øvelser (Duchek, 2020, s. 235).

Ressurstilgjengelighet påvirker organisasjonens resiliens positivt. Spesielt fremmer det utviklingen av forventningsevner (også mestrings- og tilpasningsevner) (Duchek, 2020, s. 236).

3.2 Analytiske implikasjoner

Det teoretiske rammeverket danner grunnlaget for oppgavens tre forskningsspørsmål. Forskningsspørsmålene er strukturert med utgangspunkt i Duchek (2020) sine suksessive resiliens-stadier, med fokus på tre spesifikke evner er viktig for resiliens mtp. å forutse fremtidige hendelser (anticipation). OR blir i denne oppgaven sett på som organisatoriske evner og rutiner, som gjør at organisasjoner kan effektivt reagere på uønskede hendelser, både før, under og etter hendelsen (Duchek, 2020, s. 223). Anticipation er kognitive (observasjon og identifikasjon) og atferdsmessige (forberedende) aktiviteter, som tar sikte på å proaktivt forutse hendelser og forberedelse (Duchek, 2020; Somers, 2009). Forutsetning for dette stadiet er organisasjonens eksisterende eller tidligere kunnskap, og tilgjengelige ressurser (Duchek, 2020, s. 233).

OR er et fagområde med stor akademisk interesse, fortsatt er det flere utfordringer tilknyttet teorien. Ulike forskere beskriver teorien ulikt; ved ulike definisjoner, forståelser, elementer og sammensetninger, som fører til at det mangler empirisk forskning og et felles analytisk rammeverk til hvordan organisasjoner kan utvikle resiliente evner og prosesser (Boin & Eeten, 2013; Duchek, 2020; Evenseth mfl., 2022; Griffiths & Linnenluecke, 2011; Linnenluecke, 2017). Denne oppgaven er mitt bidrag til fagfeltet, hvor jeg går i dybden på hvordan utvalgte kommuner kan bygge resiliens i møte med fremtidige konsekvenser av klimaendringene.

Evnene i anticipation vil ut fra modellen til Duchek (2020) være viktige prosesser for å bygge resiliente kommuner. Arbeidet må skje gjennom planlegging og beredskap på regionalt og lokalt nivå, og krever utstrakt samarbeid mellom sektorer, felles kunnskapsgrunnlag og tverrfaglige løsninger for å håndtere risikoene (Riksrevisjonen, 2022, s. 6). Om forskning på OR var rettet mer mot anticipatation, ville kanskje fokuset vært mer på organisasjoners pågående repertoar av strategiske evner som fleksibilitet og smidighet, samt hvordan organisering utføres i daglige prosesser for vedvarende levedyktighet (Andersson mfl., 2019, s. 36).

4 Metode

Metode blir av Krumsvik (2014) definert som «å vise veien til målet» (s. 122). Jeg ønsker derfor i dette kapitlet å vise de metodiske beslutningene jeg har tatt før og underveis i oppgaven. Jeg vil begrunne tilnærmingen jeg har valgt for å svare på problemstillingen, og presentere forskningsspørsmålene. Videre vil jeg redegjøre for utvalget av datakilder, samt

datainnsamlingens gang. Til slutt vil jeg gjøre noen refleksjoner rundt etiske utfordringer, validitet og reliabilitet tilknyttet forskningsopplegget.

4.1 Forskningsdesign- og strategi

Oppgaven er skrevet med en kvalitativ orientert tilnærming, med intervju og dokumentanalyse som metode for innhenting av empiri. Kvalitativ metode er en metodisk tilnærming hvor data samles inn og generes, ofte ved bruk av dybdestudier av et tema (Blaikie & Priest, 2017, s. 202). Denne tilnærmingen passer bra når man ønsker nyanserte beskrivelser av menneskers oppfatning om en situasjon, eller om problemstillingen har behov for eksplorering pga. uklarheter (Jacobsen, 2005, s. 124). Kvalitativ tilnærming er også egnet for å oppnå åpenhet mellom forsker og respondent, og kvalitative tilnærminger har derfor ofte høy begrepsgyldighet (Jacobsen, 2005, s. 129).

Med utgangspunkt i oppgavens problemstilling var det naturlig å velge en kvalitativ tilnærming. «Problemstillingen definerer utgangspunktet for hvordan undersøkelsen kan legges opp» (Thagaard, 2013, s. 49). Oppgavens problemstilling er; «**Hvilke mekanismer har kommuner for å bygge en resilient beredskap for å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene?**». Denne type problemstilling blir av Thagaard (2013) forklart som beskrivende karakter, da den avdekker forhold mellom årsak-virkningssammenhenger (s. 51). Videre kan det sies at problemstilling beskrives som eksplorerende, fordi formålet er å utdype et tema det er lite kunnskap om fra før (Jacobsen, 2005, s. 72).

Det er utarbeidet tre forskningsspørsmål strukturert etter Duchek (2020) sin analytiske modell, som skal være til hjelp for å svare på den overordnede problemstillingen. Blaikie (2010) beskriver formulering av forskningsspørsmål som en av de viktigste delene i forskningsdesignet. Forskingsspørsmålene i oppgaven er formulert med «*hvilke*» og «*hvordan*» spørsmål, som gir innsikt i årsak og forståelse (Blaikie, 2010, s. 17). Forskingsspørsmålene omhandler identifikasjon, observasjon og forberedelse tilknyttet klimaendringer, som er tre viktige kognitive og atferdsmessige evner som etter Duchek (2020) tar sikte på å proaktivt forutse hendelser og forberedelse i arbeidet med OR.

Å strukturere oppgavens empiri etter modellen til Duchek (2020) har styrker og svakheter. Ved å strukturere oppgaven etter Duchek (2020) artikkel kan jeg ha bli farget, og på denne måten gått glipp av annen faglig relevans. Imidlertid har jeg forsøkt å ta høyde for dette gjennom grundig dokumentanalyse, hvor jeg også benytter ulike forskningsartikler ved

utarbeidelsen av teori kapittelet. Duchek (2020) benytter svært mange vitenskapelige artikler, som styrker artikkelens faglige tyngde. Dette spiller positivt for min egen oppgave.

4.1.1 Valg av case

I følge Yin (2018) skal man velge case ut fra det som setter best søkelys på forskningsspørsmålene (26). Case- studier kan defineres som «intensive undersøkelser av et fåtall analyseenheter» (Thagaard, 2013, s. 56). Caset i oppgaven er klimatilpasning i utvalgte kommuner. Forskningsprosessen kjennetegnes av at man går i dybden, for å studere mye informasjon om caset (Yin, 1994, s. 44-45). Casestudiets styrke ligger i dens evne til å skape forståelse og forklaringer på handlinger og prosesser (Andersen, 2013, s. 25). Oppgaven har også relevans mtp. teoriutvikling, da det ikke er mye forskning på hvordan resiliens kan være en måte å håndtere fremtidige klimaendringer i norske kommuner. Jacobsen (2005) mener vi kan finne ut av ting vi ikke var klar over på forhånd, når vi går i dybden (s. 92). Ut fra funnene mener Jacobsen (2005) at man kan danne hypoteser som senere kan testes gjennom andre case- studier, eller andre studieopplegg (s. 92).

Yin (2018) mener det er tre kriterier for når casestudie er best egnet: 1) når man ønsker å svare på spørsmål om *hvordan* og *hvorfor*, slike spørsmål søker ofte å forklare prosesser, i stedet frekvenser, 2) når forsker har liten kontroll over det som undersøkes, og 3) når det fokuseres på samtidfenomener i det virkelige liv (s. 2-11). Disse tre kriteriene samsvarer med min problemstilling. For å svare på oppgavens problemstilling ble det derfor gjennomført en kvalitativ case studie, som «kjennetegnes ved undersøkelsesopplegg som er rettet mot å studere mye informasjon om få enheter eller caser» (Thagaard, 2013, s. 56).

4.2 Datainnsamling

For å svare på forskningsspørsmålene var det naturlig å benytte datainnsamling fra ulike kilder. For å øke gyldigheten og troverdigheten til dataen og oppgavens konklusjon har jeg benyttet metodetriangulering (Jacobsen, 2015, s. 229). Triangulering går ut på å «kontrollere dataen og konklusjonene ved å kombinere ulike metoder, ulike intervjuere/observatører, ulike kontekster, ulike personer som registrere og analyserer data» (Jacobsen, 2015, s. 229- 230). Jeg har benyttet en kombinasjon av intervju og dokumentanalyse for oppgavens datainnsamling.

Oppgavens primærdata er intervju over Teams. Primærdata forklares som opplysninger hentet direkte fra mennesker eller grupper av mennesker, der opplysningene er samlet inn for første gang (Blaikie, 2010; Jacobsen, 2015). Dataen blir skreddersydd for den

aktuelle problemstillingen (Jacobsen, 2015, s. 140). Oppgavens sekundærdata er dokumentanalyse, dette blir beskrevet som informasjon innhentet til et annet formål, med en annen problemstilling enn det forskeren ønsker å belyse (Blaikie, 2010; Jacobsen, 2015). Det er ideelt å benytte en blanding av primær- og sekundær-data, da det er svakheter knyttet til å bare benytte den ene type data. Jacobsen (2015) mener benyttelse av ulike data vil styrke, berike og kontrollere hverandre (s.140).

4.3 Utvalg av datakilder

Jeg har gjennomført åtte intervjuer, hvor av fem respondenter kommer fra kommuner i Troms og Finnmark, to respondenter fra Statsforvalteren og en respondent fra NVE. Jeg hadde ikke besluttet på forhånd eksakt hvor mange respondenter jeg ønsket å intervjuer til oppgaven. Jeg hadde et ønske om å gjennomføre åtte til tolv intervjuer. Brinkmann og Tanggaard (2012) har en grunnregel som går ut på at det er bedre å gjennomføre relativt få intervjuer. Gjennomfører man for mange intervjuer «øker risikoen for at man drukner i mengden data og ikke får laget en sammenhengende og nyskapende analyse og fortolkning av materialet (Brinkmann & Tanggaard, 2012, s. 21). Etter åtte gjennomførte intervjuer kom det ikke mer relevante opplysninger om det jeg ønsket informasjon om, de samme poengene begynte å gjenta seg. Jeg konkluderte da med at jeg hadde nådd et metningspunkt (Brinkmann & Tanggaard, 2012, s. 21).

I forhold til min kvalitative oppgave er respondenter basert på et strategisk utvalg (Thagaard, 2013, s. 60). Intervjuundersøkelsene er gjennomført med tre nivåer innen samfunnsikkerhet, kommuner, Statsforvalter og direktorat. Dette gav meg et sammensatt syn på det forebyggende beredskapsarbeidet mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Det var også interessant å se om kommunene, Statsforvalter og NVE hadde det samme synet på forholdene som ble diskutert i intervjuguiden. Selv om jeg spurte litt ulike spørsmål til de ulike nivåene, var temaene og innholdet i intervjuguiden den samme.

Kommunene er tilfeldig uvalgt. For å komme i kontakt med respondentene har jeg sendt e-post og ringt til ulike kommuner i Troms og Finnmark. Veilederen min tipset meg om relevante kontaktpersoner i Statsforvalteren, som jeg kontaktet. Enkelte kommuner svarte raskt, og prosessen med å avtale og gjennomføre intervjuer ble gjort samme uke. Andre kommuner brukte lenger tid på å svare, og flertallet av kommunene hadde ikke tid eller mulighet til å stille på et intervju. Det er forståelig pga. interne og eksterne faktorer som krig i Europa, kommunens arbeid med tilfluktsroms og tilrettelegging for tilkommende Ukrainske flyktninger. NVE kontaktet jeg på e-post, og ble videresendt til en aktuell respondent.

Respondentene er valgt med bakgrunn av deres egenskaper og kvalifikasjoner, som er strategisk når det gjelder å få svar på min problemstilling. Samtlige respondentene fra kommunene har kjennskap til kommunens arbeid med beredskapsarbeid.

Respondentene i oppgaven er anonymisert. Dette er fordi det er svært få ansatte i de utvalgte kommunene som arbeider i beredskap- og forebyggende avdeling, som vil gjøre det lett å spore opp disse respondentene. Respondentene i oppgaven er fremstilt i tabell 2 der jeg redegjør for tilhørighet, ansvarsområde, og hva jeg koder respondenten som. Kommune en har fått kode K1A og K1B, kommune to er kodet K2, kommune tre er kodet K3, og kommune fire er kodet K4. Respondentene fra Statsforvalteren er kodet til S, og respondenten fra NVE er kodet N. Kommune to til fire har under 2000 innbyggere, og K1 har over 200 000 innbyggere.

Tabell 2 Oversikt over respondenter

Tilhørighet	Ansvarsområde	Respondent
Kommune1 <200 000		
Respondent 1	Beredskapsleder	K1A
Respondent 2	Areal og bygningstjeneste	K1B
Kommune 2 >2000	Brannsjef, beredskap	K2
Kommune 3 > 2000	Beredskapsrådgiver	K3
Kommune 4 >2000	Teknisk rådgiver, Beredskapsansvarlig	K4
Statsforvalter 1 Troms og Finnmark	Justis- og kommunalavdelingen	S1
Statsforalter 2 Troms og Finnmark	Samfunnssikkerhets- og beredskapsstaben	S2
NVE	Avdelingsingeniør	N1
Antall respondenter:		8

4.4 Datainnsamling

4.4.1 Intervju

Intervju er en særlig velegnet metode når man «ønsker informasjon om hvordan personer som intervjues, opplever og forstår seg selv og sine omgivelser» (Thagaard, 2013, s. 58). Formålet med intervjuguiden var å dekke ulike forhold jeg mente var relevante med hensyn på å få svar på forskningsspørsmålene. Ifølge Tjora (2017) egner dybdeintervju seg spesielt godt når man ønsker å utforske informantenes erfaringer, meninger og holdninger (s.105). Denne metoden gir innsikt i respondentenes tolkninger av situasjoner, da formålet med dybdeintervju er å få informantene til å reflektere over egne formeninger relatert til fenomenet som skal studeres. Respondentene ble intervjuet over videosamtale, med båndopptaker.

Intervju over videosamtale har positive og negative sider. Av pragmatiske årsaker som geografiske avstander og utfordringer tilknyttet Corona var intervju over Teams den beste løsningen for begge parter. Det var fordel å benytte videokontakt framfor telefonsamtale, slik at jeg ikke gikk glipp av visuell kontakt. «En god samtale krever at man ganske ofte har øyekontakt (...)» (Jacobsen, 2005, s. 148). Jeg følte ingen problematikk rundt benyttelse av båndopptaker da gjennomførelsen av intervjuene hadde en naturlig samtale og fin flyt. Dette kan skyldes at båndopptakeren ikke var synlig for respondenten, selv om personen var viten om at samtalen ble tatt opp. Benyttelse av båndopptaker gav meg muligheten til å få transkribert alt respondentene sa, samt benyttelse av direkte ordrette sitater.

Videre er intervjuereffekten et problem, som innebærer en skjevhet mellom forsker og intervjuperson (Jacobsen, 2005, s. 144). Intervjupersonen forteller det han/hun tror forsker vil høre, for å eks. sette seg selv i et bedre lys (Thagaard, 2013, s. 115). Oppgaven setter søkelys på kommunenes forebyggende arbeid mot fremtidige klimaendringer. Respondentenes beretninger kan derfor være preget på flere områder. Det er en viss fare for at jeg som intervjuer fremstod kritisk og konfronterende, som kan føre til at respondentene gikk i «forsvarsposisjon», eller at de var redd for å fremstille arbeidet kommunene gjør i et dårlig lys. Ut fra Thagaard (2013) er målet «at intervjupersonene ikke påvirkes til å svare på spørsmålene ut fra en oppfatning hun eller han kan ha av forskerens verdier og synspunkter» (s. 115). Jeg kan ikke garantere at spørsmålene ikke ble stilt ledende, eller at respondentene gav de svarene de trodde jeg ville høre. Jeg prøvde så godt det lot seg gjøre å unngå dette ved å formidle i starten av intervjuet at det ikke var noen gale og riktige svar, samt at jeg var en

nøytral part. Videre tror jeg det er en fordel at spørsmålene oppfordret til refleksjon, samt at jeg minnet respondentene på deres anonymitet i starten av intervjuet.

Formålet med kvalitative forskningsintervju er «å forstå sider ved intervjupersonens dagligliv, fra hans eller hennes eget perspektiv» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 42). Det er en fordel å få forskningsintervjuets struktur til å bli mer eller mindre lik den dagligdagse samtalen, men det er også avhengig av nedbestemte metoder og spørreteknikker (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 42). Jeg startet å utarbeide en intervjuguide før intervjuprosessen startet. Intervjuet ble bygget opp med en delvis strukturert tilnærming, med fastsatte spørsmål, men med mulighet for fleksibilitet og åpenhet (Thagaard, 2013, s. 98). Jeg ønsket å skape en avslappet og trygg atmosfære, noe jeg tror ble oppnådd da respondentene oppholdt seg i egne omgivelser (Tjora, 2017, s. 170).

Intervjuguiden tar utgangspunkt i forskningsspørsmålene, som er strukturert etter den analytiske modellen til Duchek (2020). Jeg utformet tre semistrukturerte intervjuguider, en til kommunene, en til ansatte hos Statsforvalteren og en til NVE. Hovedtemaene i intervjuguidene var de samme, men det ble naturlig å tilpasse spørsmålene til respondentens aktørnivå. Under det første intervjuet ble intervjuguiden fulgt særdeles strukturert, da jeg var usikker på om respondenten forstod spørsmålene, og om spørsmålene var relevante. Resten av intervjuene ble gjennomført med mer åpenhet og fleksibilitet. Det første intervjuet ble gjennomført på et tidlig tidspunkt i forskningsprosjektet. Det fikk betydning for videre utarbeidelse av intervjuguidene, da intervjuguidene som ble gjennomført senere hadde mer presise spørsmål. Det ble også tydelig at jeg fikk økt selvtillit og kunnskap underveis om ulike temaer, som førte til mer detaljerte oppfølgingsspørsmål. Jeg stilte oppfølgingsspørsmål underveis for å få mer detaljert informasjon, eks. ved å spør respondentene om konkrete eksempler, samt å oppfordre til mer nyanserte svar. Intervjuene varte ca. 30 - 45 minutter.

Respondentene fikk ikke utlevert spørsmålene på forhånd, da jeg ikke ønsket at de skulle forberede seg og «gi de svarene de trodde jeg ville ha». Denne metoden gav mer autentiske svar. Det var ønskelig at respondentene forstod spørsmålene som ble stilt, derfor formulerte jeg spørsmålene så lett som mulig. Jeg forsøkte å møte respondentene med «et åpent sinn» (Thagaard, 2013, s. 115). Respondentene ble informert om deres rettigheter før intervjuet startet. Jeg sendte informasjonsskriv med samtykkeerklæringen på e-post før intervjuet startet. Her var jeg tydelig på deres informerte samtykke som går ut på at respondentene deltagelse er frivillig, informasjon om prosjektet, og friheten til å trekke seg når de selv måtte ønske uten å måtte oppgi noen grunn (NESH, 2021). Ut fra

Thagaard (2013) baserer informert samtykke seg på «(...) respekt for individets råderett over eget liv, og at den enkelte skal ha kontroll med de opplysningene om seg selv som deles med andre. At samtykke er fritt, betyr at det er avgitt uten ytre press» (s. 26). Et annet sentralt prinsipp i samtykkeerklæringen er deres rettigheter til konfidensialitet. «De som gjøres til gjenstand for forskning, har krav på at all informasjon de gir, blir behandlet konfidensielt» (Thagaard, 2013, s. 28).

Jeg transkriberte datamaterialet fra intervjuene. «Transkribere betyr å transformere, skrive fra en form til en annen» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205). Transkripsjon handler om å gjøre en samtale mellom to personer om til skriftlig form (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 204). Lydopptakene av intervjuene ble transkribert over til tekst. Hvor respondentene også ble kodet og anonymisert. Jeg skrev teksten på bokmål, men var observant på spesielle dialektord som kunne ha betydning (Tjora, 2017, s. 174). utfordringer med denne metoden er at man mister abstraksjoner som stemningsleie, ironi, intonasjon og åndedrett (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205). Disse utfordringen forsøkte jeg å minimere med å notere eksakt det respondentene sa, og uttrykte. Etter transkriberingen var ferdig var jeg godt kjent med datamaterialet. Jeg markerte så sitater og sammenhengen jeg mente var relevante, og benyttet disse i empirikapittelet. Jeg følte det var viktig å benytte sitater fra intervjuene, for å fremstille respondentenes opprinnelige utsagn, og ikke endre det egentlige budskapet respondentene hadde.

4.4.2 Dokumentanalyse

Dokumentanalyse er studiens sekundærdata, og blir av Thagaard (2013) beskrevet som «dokumenter som er skrevet for et annet formål enn det forskeren skal bruke dem til» (s. 59). Dokumentanalyse blir av Brinkmann og Tanggaard (2012) beskrevet som kanskje den mest brukte metoden i samfunnsvitenskapen (s. 153). Dokumentanalyse brukes ofte i kombinasjon med andre undersøkelsesteknikker, i denne oppgaven blir det benyttes sammen med intervju (Brinkmann & Tanggaard, 2012, s. 153).

Ved å benytte dokumenter som sekundærkilde fikk jeg tilgang på bakgrunnsinformasjon, når jeg utformet intervjuguiden. Dokumentene ble også benyttet under empiri, det gav meg muligheten til å se sammenhenger fra respondentenes utsagn. Denne sekundærdataen brukes til å styrke og utfylle funn fra intervjuene. Jeg har benyttet offentlige kilder (rapporter, veiledere, rundskriv), dokumenter fra kommunenes hjemmesider, og konfidensielle kilder som jeg har fått tilsendt av kommunene.

Før intervjuprosessen startet var jeg inne på Statsforvalter og ulike kommuners hjemmesider. Noen kommuner hadde beredskapsplaner, ROS-analyser og andre relevante dokumenter liggende ute for offentligheten, men hos enkelte kommuner måtte jeg spør om å få det tilsendt. To kommuner hadde ikke beredskapsplan og ROS-analyse (K1, K4). Fra den ene kommunen fikk jeg tilgang på tiltakskort for uønskede naturhendelser (konfidensielle dokumenter) (K1), og fra den andre kommunen fikk jeg ikke tilgang til mer enn det som allerede stod på nettsiden og informasjonen jeg fikk fra intervjuet (K4). Respondentene fra K1 og K4 svarte utfyllende under intervjuet, men under utarbeidelsen av empiri kapittelet ble det noen utfordringer knyttet til detaljer. Dette har ført til at det empiriske grunnlaget ble mindre utfyllende enn jeg hadde ønsket.

Det er viktig å være kritisk når man velger dokumentene som skal benyttes, også mtp. troverdighet (Jacobsen, 2005, s. 164). Jeg har derfor benyttet offentlige veiledere som er utgitt av ulike direktorat og departementer, og primærkilder. Oversikt over de mest relevante dokumentene som har blitt benyttet er presentert i tabell 3.

Tabell 3 Analyserte dokumenter

Analyserte dokumenter
<p>Kommunale dokumenter</p> <p>Tiltakskort kommune 1 (T, K1)</p> <p>Ros- analyse kommune 2 (R, K2)</p> <p>Planstrategi (P, K2)</p> <p>Ros- analyse kommune 3 (R, K3)</p> <p>FylkesROS Troms og Finnmark (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019)</p>
<p>Veiledere:</p> <p>«Veiledning for Fylkesmannens tilsyn med kommunal beredskapsplikt» (DSB, 2015b)</p> <p>«Veileder til forskrift om kommunal beredskapsplikt» (DSB, 2018)</p> <p>«Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen» (DSB, 2014)</p> <p>«Klimahjelperen» (DSB, 2015a)</p> <p>«Veiledning til statlige planretningslinjer for klimatilpasning» (Miljødirektoratet, 2019)</p>

4.5 Ethiske utfordringer

Ethiske utfordringer er ikke unngåelig i intervjuforskning. Spesielt utfordrende er de komplekse forholdene som er forbundet med at man stiller spørsmål og utforsker menneskers

private liv, og deler disse beskrivelsene med det offentlige (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 97). Jeg har derfor tatt hensyn til flere mulige etiske utfordringer helt fra starten av intervjuundersøkelsen til den endelige oppgaven ble ferdig. Etiske utfordringer som har oppstått er behandlingen av personopplysningene. «Forskningsprosjekter som forutsetter behandling av personopplysninger, faller inn under personopplysningsloven fra 2001» (Thagaard, 2013, s. 25). Dette løste jeg med at alle respondentene i studiet gav sitt informerte samtykke, enten muntlig på båndopptaker eller skriftlig. De ble informert om deres rett til å avbryte deltagelsen, uten at det ville gi videre negative konsekvenser. Studiet er også meldt inn og godkjente av NSD (Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste).

Det ble lånt båndopptaker av UIT, for opptak av intervjuene. Lydopptakene ble transkribert og anonymisert, videre ble teksten og dokumenter unntatt offentligheten lagret bak UIT sin brannmur, og lydfilene ble slettet. Resterende dokumenter blir destruert etter prosjektets slutt. Dette er gjort i tråd med løftet jeg har gitt til respondentene om anonymitet og konfidensialitet (NESH, 2021).

4.6 Reliabilitet

«Reliabilitet har med forskningsresultatenes konsistens og troverdighet å gjøre» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Et annet ord for reliabilitet er pålitelighet, og målet er å redusere feil og skjevheter (Jacobsen, 2015; Yin, 1994). Reliabilitet kan knyttes til hvilke data som er benyttet, og hvordan forsker har samlet inn og prosessert data (Tjora, 2017, s. 237). I kvalitative studier kan dette være vanskelig å etterprøve reliabilitet, ulike forskere som studerer det samme temaet kan oppnå ulike resultater og samfunnsmessige fenomener ofte endrer seg over tid (Neuman, 2014; Thagaard, 2013).

Reliabilitet er knyttet til repliserbarhet, som handler om en annen forsker klarer å gjennomføre et identisk forskningsopplegg, og komme frem til det samme resultatet (Jacobsen, 2005, s. 30). Repliserbarhet er vanskelig eller rettere sagt umulig å oppnå i kvalitative studie, pga. forskningseffekten, som handler om at forsker påvirker resultatet (Jacobsen, 2005; Thagaard, 2013). Det blir sagt at forskers personlige verdier alltid vil påvirke forskningsprosjektet, og derfor er det umulig å gjennomføre en nøytral forskning (Jacobsen, 2005, s. 31). En annen faktor som påvirker reliabiliteten, er intervjuereffekten.

Selv om etterprøving av samfunnsvitenskapelige studier er problematisk, er det mulig å styrke reliabiliteten i forskningen. Jeg har samlet inn data på en konsistent og troverdig måte (Thagaard, 2013, s. 202). Jeg var bevist på utfordringene vedrørende repliserbarhet og

intervjuereffekten under hele intervjuprosessen. Forskningsprosessen er gjennomiktig (transparent), som innebærer at det er gjort en detaljert beskrivelse av forskningsstrategi og analysemetoder slik at forskningsprosessen kan vurderes trinn for trinn (Thagaard, 2013, s. 202). Jeg har også beskrevet det teoretiske ståstedet for å begrunne mine tolkninger i diskusjon (Thagaard, 2013, s. 203). Dette fører til at en annen forsker kan gjennomføre samme forskningsprosjekt, selv om resultatene kan bli ulikt. Oppgavens reliabilitet styrkes også med utgangspunkt i at flere respondenter svarte det samme på flere spørsmål, samt overenstemmelse med offentlige veiledere og andre eksterne dokumenter.

4.7 Validitet

Validitet er knyttet til tolkning av data, og kan forklares som gyldighet (Skog, 2004, s. 87). Validitet i forskning sier noe om resultatene forskeren har innhentet er relevante for problemstillingen (Larsen, 2017, s. 93). Det er vanlig å skille mellom intern og ekstern validitet. Intern validitet omhandler hvordan årsakssammenhenger støttes innenfor en bestemt studie, altså om de opptattes som riktige (Thagaard, 2013, s. 205). Jeg som forsker må vurdere om jeg har målt det jeg skulle måle. Jeg forsøkte å styrke oppgavens interne validitet gjennom å gå kritisk gjennom de viktigste fasene i forskningsprosessen, være kritisk, sette spørsmålstejn, intervju riktige respondenter, samt om de har svært ærlig (Jacobsen, 2005, s. 216). Videre knyttet jeg svarene fra respondentene opp mot kommunenes ROS-analyser og andre eksterne dokumenter, og tidligere studier for å finne gjentakende faktorer. Intervjuene ble også gjennomført over videosamtale, som jeg mener styrker den interne validiteten da respondentene sitter avslappet i sitt naturlige miljø. Benyttelse av båndopptaker, og at jeg transkriberte intervjuet i etterkant vil også styrke oppgavens interne validitet. Dette har trolig minsket sannsynligheten for at grunnleggende informasjon gikk tapt, og transkriberingen gav meg en helhetlig oversikt over datamateriale.

Ekstern validitet er knyttet til hvordan den oppfatningen som utvikles innenfor en studie, også kan være gyldige og overføres til andre sammenhenger (Thagaard, 2013, s. 205). Altså hvordan funnene fra forskningen kan generaliseres (Jacobsen, 2005, s. 222). Flere forskere påpeker at case studier gir et dårlig grunnlag for generalisering, og man skal være forsiktig med å generalisere funnene basert på en enkel casestudie (Yin, 1994, 2018). Funnene i denne studien har ikke gyldighet ovenfor andre kommuner eller fylker i landet. Utvalget er verken stort nok eller bredt nok, men det er heller ikke hensikten når man benytter kvalitativ metode (Jacobsen, 2005, s. 222).

I denne kvalitative case oppgaven er det mer relevant å se på analytisk generalisering, hvor data fra et mindre utvalg generaliseres og kobles opp mot teori, med fokus på å finne sammenhenger, samt å forstå og utdype fenomener og begreper (Jacobsen, 2005, s. 222). Selv om oppgaven er skrevet med utgangspunkt i utvalgte kommuner i Troms og Finnmark, er det ikke utenkelig at funnene kan generaliseres til de andre kommunene i landet.

5 Empiri

Følgende vil jeg presentere empiriske funn. Empirien skrives ut fra oppgavens tre forskningsspørsmål, og datagrunnlaget er hentet fra intervju og dokumentanalyser. Ved å benytte teori om OR og Ducheks (2020) analytiske modell i lys av kommunens arbeid med klimatilpasning, vil jeg se hvordan kommunene bygger kommunal beredskap mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Identifikasjon og observasjon blir av Duchek (2020) vurdert sammen, men i denne oppgaven har jeg valgt å skille de. Jeg ser derfor på identifikasjon, observasjon og forberedelse som tre ulike prosesser. Dette på bakgrunn av at beredskapsarbeidet i kommunene fungerer på denne måten; først må man identifisere uønskede hendelser, for å observere utviklingene, og på denne måten forbedre tiltak i beredskapsarbeidet.

5.1 Hvordan identifiserer kommunene kritisk utvikling og potensielle trusler tilknyttet klimaendringer?

Forskningsspørsmål en ses i sammenheng med «identifikasjon» som er en av de tre spesifikke evnene som er viktig mtp. å forutse fremtidige hendelser som kan inntreffe (Duchek, 2020, s. 225). Identifikasjon er en viktig evne i kommunenes arbeid med å gjenkjenne tidlige krisesignaler og evne rask håndtering, for å unngå eskalering (Duchek, 2020, s. 225). Kommunene skal identifisere uønskede hendelser som kan inntreffe i en helhetlig ROS-analyse (DSB, 2014, s. 17). Ved å se hvordan kommunene evner å identifisere konsekvensene av klimaendringene vil jeg få en forståelse av hvilke prosesser kommunene har etablert, og hvordan de møter formelle krav.

5.1.1 Hvordan kommunene identifiserer fremtidige konsekvenser av klimaendringene

I første stadiet av Ducheks (2020) analytiske modell må kommunene evne å forvente det som kommer. For å bygge OR må kommunen identifisere og observere ulike aspekter knyttet til forstyrrelser som kan oppstå. Dette kan ses i sammenheng med kommunens forebyggende arbeid med helhetlig ROS og beredskapsplan. Ingen ROS-analyse kan forutse alle uønskede hendelser som kan oppstå i kommune, det vil derfor være avgjørende for

kommunen å fokusere på resiliente evner (Aven, 2019, s. 1195). Evnen til å identifisere tidlige faresignaler i kommunene er viktig for å unngå utvikling av potensielle kriser (Duchek, 2020; Linnenluecke, 2017). Kartlegging og analyse gir kommunene kunnskaps- og beslutningsgrunnlag for planlegging og gjennomføring av klimatilpasningstiltak (KS, 2012, s. 7).

I 2019 publiserte Statsforvalteren i Troms og Finnmark sin FylkesROS (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019). Dokumentet tegner et overordnet bilde av risikoer- og sårbarheter i fylket, og kommuner kan bruke analysene til diskusjon og planlegging relatert til risiko beredskapsarbeid (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 10). FylkesROS'en har særskilt fokus på klimaendringer og klimatilpasning, og dokumentet bidrar med viktig kunnskap. Kommunene benytter FylkesROS'en til Troms og Finnmark ved utarbeidelse av egne ROS-analyser (K1, K2, K3, K4). Viktigheten med et tverrsektorielt samarbeid mellom kommune og stat i utarbeidelse av kommunenes ROS-analyse og beredskapsplaner blir nevnt blant samtlige respondenter. Kommunene henter eksternt ekspertise rundt temaer de selv ikke har kunnskap eller informasjon om, sentrale aktører som blir nevnt er Statsforvalter og NVE.

Samtlige kommuner bruker ROS-analyse som vanlig prosedyre i klimatilpasning, hvor det også arbeides med å integrere samfunnssikkerhet og beredskap i den generelle tankegangen. K1 gjennomfører ROS- analyser i forhold til regelverk, og tiltaksanalyser, hvor de også bruker et program som henter informasjon fra 70-80 statlige baser der de får oppdatert info etter hvert som statlige myndigheter legger ut nye opplysninger (K1B). K1A sier: «Vi benytter Nasjonale føringer, og ser på det som kommer fra regjeringen, departement og Statsforvalter. Vi gjør vår egen ROS, som ser på større hendelser som kan ramme kommunen».

K3 forklarer viktigheten med samvirke når kommunen identifiserer konsekvensene av fremtidige klimaendringer, hvor kommunen inkluderer bl.a. private aktører, frivillige, Norges geologiske undersøkelse (NGU), NVE, Vegvesenet og politi ved identifisering for fremtidige konsekvenser av klimaendringer i arbeide med å identifisere risikopunkter. Kommunen bruker fylkesROS'en aktivt, sammen med kartlegging fra NVE og NGU i arealplanlegging. K3 er svært utsatt for fjellskred. Statsforvalteren i Troms og Finnmark utarbeidet i 2012 en ROS-analyse tilknyttet fjellskred i området rundt og i kommunen (R, K3). Denne ROS-analysen omfattet også informasjon som dannet grunnlaget for å utarbeidelse av beredskapsplan (R, K3). NVE har utarbeidet aktsomhetskart for jordskred, leirskred og snøskred i kommunene

(R, K3). Kommunene kan også hente informasjon om potensielle fareområder i NVEs database www.skrednett.no.

K2 deler de uønskede hendelsene i naturhendelser, store ulykker og tilsiktede hendelser. De har også et regionalt samarbeid med jevnlige møter med Statsforvalter, og de andre kommunene i regionen. K2 sier «Det er viktig å benytte seg av dem, da de sitter med et større fagnet og kompetanse». I tillegg til hva fylket og Statsforvalter anser som trusler i fylkesROS, ser K2 på lokale tusler, industri og andre særskilte hendelser for deres kommune. K2 har også dialog med fagmiljøer, som hjelper dem med å holde seg oppdatert når det trengs nærmere analyser eller kontroller. Der er også opptatt av samarbeid, og føler seg avhengige av det (K2).

5.1.2 Fremtidige klimaendringer kommunene har identifisert

Kommunene har identifisert naturhendelser og klimarelaterte utfordringer som kan ramme dem i sine ROS-analyser. Grunnet geografiske forskjeller er det ulikt hvor utsatt kommunene er for enkelte naturkatastrofer/hendelser. Dette gjenspeiles også i kommunenes ROS-analyse og beredskapsplan.

K2, K3, K4 har opplevd klimarelaterte hendelser eller naturkatastrofer i kommunen tidligere som har utfordret beredskapen. K2 og K4 etterspør økt ressurser i å kartlegge sårbare områder. Kartlegging vil være viktig for å identifisere fremtidige klimarelaterte hendelser. K4 ønsker mer data på utsatte områder tilknyttet kvittleire. K2 og K3 har opplevd hendelser tilknyttet ulike typer skred, og K4 har hatt store utfordringer knyttet til manglete dekning, uvær og vind. K1 har ikke opplevd store naturkatastrofer eller negative konsekvenser av klimaendringene. Samtlige kommuner har identifisert fremtidige klimaendringer knyttet til havstigning, flom og ekstremvær. Ulike typer skred er også kritisk i Troms og Finnmark (K2, K3). K2 bekrefter at klimaendringer, ekstremvær og følger av dette er den største utfordringen for kommunen. Aktører som arbeider med klimatilpasning, ønsker detaljerte framskrivninger fra kommunene (R, K3). Det vil bidra til en mer solid beslutningstaking.

K1A og K1B mener de ikke er like utsatt for fremtidige klimautfordringer, som andre kommuner i fylket. K1 sier de ligger gunstig til i forhold til klimaendringene, da de er forskånet mot naturhendelser som flom og ras; «Vi har hatt litt uvær, litt tak som går osv. det er ikke noe dramatiske endringer» (K1A). K1 mener de har et godt kartgrunnlag hvor det er kartlagt risikoutsatte områder med usikker byggegrunn, ras og skred. K1B sier «Vi har gode verktøy på dette, det handler bare om å lese basene korrekt». Kommunen regner med 100-års

flom i vassdrag, samt havstigning, mer nedbør, regnflommer, kraftigere vær, snø og sørpeskred som eventuelle klimaendringer som kan oppstå i fremtiden (T, K1). K4 ligger også gunstig til for skred, K4 sier «Vi er utsatt for havstigning, ekstremvær, store nedbørsmengder, men primært vind. Vi er spesielt utsatt for orkaner».

Videre sier K1A at kommunen har laget en ny kommuneplan som tar utgangspunkt i føre- var prinsippet og basene fra NVE, med tilrådning om sikkerhetssoner rundt små bekker. Havstigningsnivå er også tatt høyde for i kommunens arealplan, med oversikt over hvor de får lovt til å bygge, type bygg, og hvor man ser for seg at kjellere kan bli oversvømt noen timer hvert 20 år.

I K2 sin ROS- analyse vurderes sannsynligheten for å bli utsatt for ekstremvær som høy, en gang i løpet av 5- 20 år (R, K2). Det forventes økning i ekstremnedbør, stormflo, flom, skred, vind og havnivå. K2 sier: «Det blir mer nedbørsmengder som tærer på veinettet. Utfordringer knyttet til smelting, vann og nedbør». K3 har identifisert flere naturhendelser som utgjør fare for uønskede hendelser. I kommunens ROS-analyse er det identifisert ulike typer skred, som fjellskred, snøskred, jordskred, leirskred og steinskred. Det er også identifisert havstigning, flom, ekstremvær og kulde (R, K3).

Tabell 4 Oversikt over identifisert risiko

	Hvordan kommunene identifiserer klimaendringene i sin Helhetlige ROS analyse og beredskapsplan	Klimaendringer som er identifisert i kommunenes ROS-analyse
K1	Benytter fylkesROS, Nasjonale -føringer, statlige baser, regelverk og tiltaksanalyser, ROS-analyse	Uvær, havstigning, flom i mindre vassdrag
K2	Benytter fylkesROS, lokale trusler, ROS-analyse, kunnskap på tvers av kommunene, fagmiljøer	Ekstremvær (vind, havstigning, flom og skred), kvikkleireskred, stormflo
K3	Benytter fylkesROS, ROS-analyse, private og frivillige aktører, vegvesen, politi, NGU	Fjellskred, snøskred, jordskred, leirskred, steinskred, flom, ekstremvær, stormflo, havstigning og kulde
K4	Benytter FylkesROS, ROS- analyse, lokal kunnskap, NVE og Statsforvalter	Havstigning, Ekstremvær, nedbørsmengder, vind, og orkan

Oppsummering av forskningsspørsmål 1

For å oppsummere forskningsspørsmål en benytter alle kommunene ekstern hjelp fra Statsforvalter og NVE. Kommunene følger nasjonale føringer, og har identifisert fremtidige klimaendringer og konsekvensen av disse i ROS-analysene og beredskapslanverk. Viktigheten med samarbeid og tverrfaglighet ved å identifisere fremtidige klimautfordringer er også er viktige faktorer som blir nevnt, hvor fylkesROS'en er et godt hjelpemiddel for kommunene. Klimaendringer som er identifisert er knyttet til havstigning, flom, ekstremvær og skred.

5.2 Hvilke prosesser er etablert i kommunene for å observere interne og eksterne utviklinger av klimaendringene?

Forskningsspørsmål to handler om prosessene oppgavens kommuner har etablert for å observere interne og eksterne utviklinger av klimaendringer. Observasjon er en spesifikk evne som er viktig mtp. å forutse fremtidige hendelser (Duchek, 2020, s. 225). Øvelser, revisjon og tilsyn er viktige verktøy kommunene har for å observere interne og eksterne utviklinger av klimaendringene. Dette forskningsspørsmålet vil gi en forståelse på hvordan kommunene monitorerer, følger opp og arbeider med klimatilpasning.

5.2.1 Intern observasjon av klimatilpasning i kommunal beredskap

En viktig faktor i kommunenes arbeid med å identifiser og observere fremtidige klimaendringer, er å være klar over og benytte seg av alle tilgjengelige hjelpemidler (Duchek, 2020, s. 235). Ut fra den analytiske modellen til Duchek (2020) er identifikasjon og observasjon kognitive aktiviteter som henger tett sammen. Observasjon blir i denne oppgaven sett på som internt og eksternt tilsyn av klimatilpasningsarbeidet i kommunene. Forberedelsesevner handler ikke om at kommunen skal planlegge for alt som kan oppstå, det handler om å hjelpe organisasjonene til å utvikle ressurser som er nødvendige i krisetider (Duchek, 2020, s. 226).

Systemrevisjon

Kommunene observerer eget arbeid gjennom systemrevisjon, som nevnt i teori betyr revisjon «kontroll» eller «ettersyn» (Kongsvik, 2013, s. 47). Dette gjøres eks. gjennom kommunens beredskapsplan, som til enhver tid skal være oppdatert, og revideres minimum en gang per år, eller ivaretagelse av klimahensyn i kommunale ROS-analyser. Systemrevisjon som metode bygger på forutsetningen om at kommunen selv har ansvaret for å oppfylle kravene i beredskapsplikten, hvor de også skal dokumentere hvordan det følges opp (DSB,

2015b, s. 5). Klimaendringene blir fokusert på i samtlige kommuners beredskapsplaner. Å revidere eksisterende beredskapsplaner og utarbeide planer der det er mangler, samt sørge for øvelser og kompetanseheving innenfor beredskapsarbeidet, vil være viktig i årene som kommer (P, K2). Dette vil bidra til at kommunene blir bedre forberedt på uønskede hendelser, og bidra til å kommunene kan aksjonere dersom hendelser oppstår.

Respondentene har konsensus om viktigheten med godt utarbeidet ROS-analyser, og proaktivt arbeid. K1B uttrykker: «Vi prøver etter beste evne å se til at det blir utarbeidet skikkelige ROS-analyser, og at man er forsiktig. Det prøver vi på». K3 sier: «Når vi har utarbeidet ROS-analysen, lager vi tiltak som løftes inn i beredskapsplanen. Det ivaretas gjennom kommuneplan og arealplan i kommunen». Arealplanleggingen tar hensyn til de gradvise konsekvensene av klimaendringene. Videre sier K3:

«I lov om kommunal beredskapsplikt er helhetlig ROS styrende, også for arealplan, samfunnsplan og beredskapsplan. Den må være på plass, og rulleres hvert 4 år, eller når vi har hatt hendelser. Det blir fulgt opp og sjekket av Statsforvalter, når han har tilsyn hos oss».

Regjeringen (2021b) legger til at arealplanlegging er det viktigste verktøyet for klimatilpasning, særlig fysisk klimatilpasning. K4 eksemplifiserer med: «Ved havnivåstigning har vi gjort det forbudt å bygge i strandsonen. Når det kommer til kraftig vind, vurderer vi om vi skal sette lokale forskrifter i forhold til eks. størrelser på vindusflater». «Kommunene er planmyndighet, og har et stort ansvar for å sikre at kommunen utvikles og bygges på en måte som tåler framtidens klima» (Regjeringen, 2021b).

Klimaendringer og katastrofer vil ramme de utvalgte kommunene noe ulikt, grunnet geografiske forskjeller. Dette fører til at kommunene må prioritere ulike tiltak i arbeide med klimatilpasning. Samtlige kommuner arbeider forebyggende med klimatilpasning, men i noe varierende grad. Ut fra intervjuene kan det virke som at K3 og K4 er noe mer aktive i klimaarbeidet, enn K1 og K2, men det er konsensus om viktigheten med å ta hensyn til klimatilpasning i arealbyggingen.

K1 uttrykker at kommunen ikke er særlig utsatt for ekstrem naturkatastrofer eller konsekvenser av klimaendringene. Kommunen har skiftet ut en del overvann- og avløpsrør, for å få bedre avrenning om det blir økt nedbør. Om det oppstår en situasjon, monitorerer kommunen eventuelle endringer. K1A sier: «Om det meldes vær som kan tenkes å medføre naturhendelse, så følge vi med (.) Vi monitorerer det vi kan lese oss til, og får informasjon fra

ulike fagmyndigheter». K1 har heller ikke tidligere blitt utsatt for klimarelaterte hendelser som har utfordret beredskapen i kommunen. K1A sier:

«Kommunen ligger gunstig til i forhold til klimaendringene vi har sett til nå. Vi er forskånet fra naturhendelser som ras og flom. Vi har hatt litt uvær, litt tak som går osv. det er ikke noe dramatiske endringer (...). Vi slipper enorme snømengder (...). Vi slipper vind og vær, som de har på kysten (...). Vi har ikke de store vassdragene som har nedbørtligang som gir de flommene som de har på Østlandet. Men det kan bli flommer i mindre vassdrag, og det har vi gjort kartlegginger på».

K2 forteller at det ikke har vært så mye arbeidet med klimatilpasning den siste tiden, men kommunen får melding av Statsforvalter dersom det er fare for ekstremvær, storm eller skredfare. K2 legger til: «vi er proaktive».

K3 er svært utsatt for ulike typer skred. Klimatilpasning er derfor en sentral del i arealplanleggingen, hvor kommunen har bygget skredvoller, flyttet bygninger i forhold til skred, og lagt utsatte bekker i rør. Funnene i kommunenes ROS-analyse revideres årlig, og er styrende for kommunenes oppfølging av samfunnssikkerhet og beredskap i planlegging etter plan- og bygningsloven, økonomi- og budsjettplan, samt beredskapsplanverk (R, K3). Kommunen har et tett samarbeid med NVE, Statsforvalter og NGU i observasjon av risikoutsatte områder (R, K3).

I K4 bygger klimatilpasning på overordene prinsipper om bærekraftig utvikling etter plan og bygningsloven og kommunenes samfunns- og arealplan. Kommunen bruker også «føre- var» prinsippet i arbeidet med klimatilpasning. K4 er svært utsatt for vind, spesielt orkaner som kan medføre strømbrudd. Her har kommunen pålagt nye bygg å ha sekundær oppvarming til strøm, som vedfyring eller aggregat med auto start. K4 sier «Det står klart og tydelig i beredskapsplanen, og det er noe vi krever i alle byggesøknader». Respondenten legger til at kommunen også har en vindmøllepark som vil bidra med lokal strøm (K4).

K3 og K4 nevner også viktigheten med det å sjekke værmeldingen som er meldt. Dette gjør at kommunene kan forberede seg hvis det meldes ekstremvær. K4 uttrykker: «Vi følger med på værmeldingen, hvis det er meldt uvær har vi egne lokale tiltak som kommunen setter i verk. Både ovenfor teknisk etat og havnesektoren, de har stående ordre på hva de skal gjøre ved varsel om ekstremvær».

Øvelser

«Naturfarehendelsene i kommunen skal være grunnlag for utviklingen av scenarier for øvelser sammen med redningsetatene og andre lokale aktører» (DSB, 2014, s. 40). Øvelser bidrar til å oppnå læring, forståelse, kontinuitet, vedlikehold og utvikling. Det bør øves med nabokommuner, kriseledelsen, og kommunens øvrige kriseorganisasjon, samt andre relevante aktører (DSB, 2018, s. 31).

OR skapes i den daglige organiseringen, og for å håndtere fremtidige krisesituasjoner må kommunene gjennomføre øvelser under realistiske forhold. Trening og øvelser kan sikre at mål og fordeler ved tiltakskort og beredskapsplaner blir oppnådd dersom en uønsket hendelse inntreffer (Duchek, 2020, s. 277). Kommunens beredskapsplan skal øves hvert annet år, og scenarioene bør hentes fra kommunens ROS-analyse (DSB, 2018, s. 31). Samtlige respondenter har de siste årene deltatt i øvelser, men valgt scenario er varierende.

K2 og K3 har gjennomført øvelser basert på fremtidige klimautfordringer. K2 gjennomførte øvelsen med kriseledelsen, i forbindelse med strømbrudd i store deler av kommunen. Kommunen øvelser en - to ganger i året. Der er både eksterne samarbeidsaktører involvert, og interne i egen organisasjon. K3 har blant annet gjennomført øvelser i forbindelse med tsunami. K3 har fokus på å gjennomføre øvelser alene og i samarbeid med andre berørte kommuner (R, K3).

K1 og K4 har ikke gjennomført øvelse med fokus på klima. K1 skal nå i 2022 gjennomføre atomøvelse. K1A sier: «Grunnen er at det ikke har vært kartlagt og analysert. Vi har utarbeidet en ny beredskapsplan som vi skal og bør øve». K4 har ikke hatt en øvelse i kommunal kriseledelse på tre år, men kommunen skal gjennomføre en nå i løpet av året. Kommunen har tidligere hatt en hendelse knyttet til steinras, som ga kommunen god øvelse i steinsikring. NVE har også deltatt i beredskapsøvelser, og nevner viktigheten med tverrsektorielle øvelser. N1 sier: «Det er god læring for oss å være med på øvelser».

5.2.2 Ekstern observasjon av klimatilpasning i kommunal beredskap

Arbeidet med klimaendringer er komplekst, og fordrer tverrfaglig og tverrsektoriell tilnærming (DSB, 2015a, s. 9). Dette fører til at alle forvaltningsnivå, direktorat og departement har et ansvar for å tilpasse seg klimaendringene. «Alle sektorer må tenke klimatilpasning innenfor eget ansvarsområde, og i planleggingen på alle nivåer, altså «klima i alt vi gjør»» (DSB, 2015a, s. 9). Statsforvalter er pålagt å arbeide med klimatilpasning, og det er spesifisert at klimaendringer skal tas hensyn til i kommune i ROS-analyser og

utbyggingssaker. Kommunene skal ta hensyn til klimaendringer i kommunale ROS-analyser og utbyggingssaker.

Alle sektormyndigheter har et ansvar for å ivareta hensynet til klimaendringene innenfor egne områder (Riksrevisjonen, 2022, s. 74). «Det er ifølge departementet viktig å se forebygging med sikring, kartlegging, arealplanlegging og overvåkning/varsling i sammenheng. NVEs rolle er å bistå kommunene på alle disse områdene» (Riksrevisjonen, 2022, s. 89).

Respondentene uttrykker at det kan være utfordrende å arbeide forebyggende med klimatilpasning. Viktigheten med oppfølging og tverrsektorielt samarbeid er derfor avgjørende i arbeidet klimatilpasning i kommunene. K2 sier: «Det er vanskelig å forutse hvor det kan gå galt». (Dette vil jeg gå nærmere inn på i kapittel 5.2.4 og 5.3.1). Samarbeid er vesentlig for å unngå uønskede hendelser (Andersson mfl., 2019, s. 38).

Tilsyn

Tilsyn er et sentralt virkemiddel for å ivareta viktige samfunnsfunksjoner i kommunene, og må ses i sammenheng med andre virkemidler, som veiledning og dialog, gjennomføring av øvelser og utvikling av arenaer for kunnskapsformidling og læring (DSB, 2015b, s. 3).

I arealplanlegging skal man ivareta ROS-analysen, det blir sett på som forebyggende arbeid (S1, S2). S1 sier: «Vi ser at kommunene har fokus på klimaendringene i planene sine. (...). Det er helhetlig ROS- analyse gjennom Sivilbeskyttelsesloven som er hovedverktøyet for å se om kommunene ivaretar klimaendringene eller ikke». S1 never viktigheten med at kommunen faktisk er rigget til å håndtere klimaendringene. Kunnskap, personell og tverrfaglighet er noen av faktorene som blir nevnt som viktige faktor for forebyggende arbeid av de eksterne respondentene (S1, S2, N1). S2 sier «mye av det praktiske arbeidet ligger hos kommunen. (...). Kommunene har lokal kunnskap og kjennskap til farene i egen kommune». Den brede kompetansen til Statsforvalteren er et godt utgangspunkt for å sikre tverrfagligheten som er avgjørende i klimatilpasningsarbeidet i kommunene.

Samtlige kommuner får støtte av NVE ved utarbeidelse av faresonekart. K1 støtte av NVE ved utbedring av vassdrag, og av Klima og Miljødepartementer på enkelte saker. K1 samarbeider tett med de som jobber med miljø, hvor det er et stort fokus på infrastruktur, spesielt når det bygges i nærheten av vann og vassdrag. K1B sier «Vi er veldig på når det gjelder dokumentasjon og sikker bygging fordi vi har en forholdsvis høy marin grense».

Brannvesenet representerer den operative arbeidsgruppen i K1 sin ROS-analyse, hvor de er med på vurderinger og ser på relevante problemstillinger kommunen reiser. Dette gir kommunen kunnskap, kompetanse og utstyr ved hendelser som eks. flom. S1 forklarer at kommunene har mest fokus på klimapåvirkning koblet til liv, helse og miljø. Det begynner å komme mer hvordan klima påvirker naturmangfoldet.

K2 benytter seg av tjenester fra fagmiljøer som innehar kompetansen som trengs på områdene som er under oppsyn. K2 sier «Vi leier tjenester fra fagmiljøer som kan faget, eks. geologer. Så gjør de kartlegginger og analysearbeid av områdene, som vi tror er risikoer. Det er sånn vi jobber med overvåkning og kartlegging». K2 benytter statsforvalter ved overvåkningen av fremtidige klimaendringer. K2 sier «Vi samarbeider mellom alle etatene, de har sine ulike ansvarsområder. Her kommer beredskapsprinsippene inn. (...). Vi prøver å bruke beredskapsprinsippene i treningen, slik at vi er mest mulig klar og forberedt for en uønsket hendelse». K3 har 2 områder som er kontinuerlig overvåket av NVE, pga. stor fare for utløsning av fjellskred.

Oppsummering av forskningsspørsmål 2

Det kommer frem at kommunene benytter mange av de samme prosessene for å observere intern og ekstern utvikling av klimaendringene. Ved å monitorere klimaendringene har respondentene felles enighet om at det er viktig med oppdatert kunnskap og informasjon fra Statsforvalteren og andre relevante eksterne aktører. Samtlige kommuner jobber med klimatilpasning i helhetlig beredskapsarbeid, og ivaretar klimatilpasning i sin arealplan. Ved overvåkning av klimaendringer er kommunene avhengig av tverrfaglighet, og benytter ulike sektorer og fagmiljøer innad i kommunen. NVE er en viktig aktør for kommunene når det kommer til overvåkning av utsatte områder med fare for skred (K2, K3). Kommunen ser viktigheten med å gjennomføre øvelser for å observere egne tiltak og kapasiteter, samt for å oppnå læring, forståelse, kontinuitet, vedlikehold og utvikling. Det er varierende i hvilken grad kommunene gjennomfører øvelser relatert til klimatilpasning. Det virker som at tids- og ressursbegrensninger gjør at ikke alle kommunene har fått gjennomført klimarelaterte øvelser.

5.3 Hvordan bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer?

Forskningsspørsmål tre handler om hvordan kommunene kan bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer. Ut fra modellen til Duchek (2020) er forberedelse en spesifikk evne som er viktig mtp. å forutse fremtidige hendelser (Duchek, 2020, s. 225). Planlegging innebærer å bygge kapasiteter for å håndtere fremtidige hendelser (Adger mfl.,

2009, s. 343). Forebygging handler i stor grad om å være rustet til å håndtere motgang, og utnytte uventende muligheter (Duchek, 2020; Lengnick- Hall mfl., 2011; Weick mfl., 1999). Beredskapsarbeid ses i sammenheng med Duchek (2020) tredje spesifikke evne som er viktig for OR mtp. å forberede seg mot fremtidige hendelser (s. 225). Beredskap er en måte å forutse mulige trusler og utfordringer, slik at de kan håndteres på en effektiv måte, for å videre etablere kapasiteter for å håndtere dem (Engen mfl., 2021, s. 321).

Kommunene må legge langsiktige strategier for å møte framtidens utfordringer og påkjenninger. Klimatilpasning bør være et gjennomgående perspektiv i alt planarbeid i kommunen (P, K2). Ifølge NOU 2010:10 bør klimatilpasning iverksettes før eventuelle negative konsekvenser inntreffer, det gjelder også for beredskap (s. 25). Denne tilnærmingen anses å være proaktiv, undersøkelser har vist at det kommunale arbeide med klimatilpasning ikke bærer preg av denne proaktive holdningen.

Samtlige kommuner fokuserer på klimaendringene i sitt beredskapsarbeid. Arbeidet er preget av proaktive og reaktive tilnærminger. Tilsyn er en viktig del av beredskapsarbeidet til kommunene. Ved tilsyn ser Statsforvalter at klimatilpasning er en del av beredskapsplanen til kommunene (S2). «Hvis vi ikke finner det i en helhetlig ROS analyse, så blir det en sak. For de må jo ha med fremtidige risikoer» (S2). S2 legger videre til at kommunene som er mer utsatt, har en betydeligere utbygd beredskap.

Beredskapsarbeid

Det er ulikt hvordan kommunene og Statsforvalter prioriterer beredskapsarbeid, men samtlige ser viktigheten med proaktivt arbeid. K1 og K2 mener skadebegrensning blir mest prioritert i kommunen, og mener dette bygger på økonomiske årsaker og «gammel vane». K2 uttrykker: «(...) vi kunne blitt bedre på den forebyggende biten, spesielt mtp. informasjon og motivasjonstiltak ut til befolkningen, hva vi kan gjøre for å unngå at ting skjer, og forberede folk. Vi har nok en lang vei å gå. (...). Forebygging er det viktigste, det tenker jeg». K1B sier:

«Nei jeg tror vi må være så ærlig å si at skadebegrensning er rådende. Det er det vi prøver å vri på nå, være mer «hands on», i fasen for forebygging. Jeg tror vi sammen med de fleste andre kommuner kanskje har fokus på skadebegrensende arbeid».

Motsatt mener S1, S2, K3, K4 at de arbeider aktivt med den forebyggende delen, K3 sier: «Beredskap er en del av det forebyggende arbeidet. Når vi har en hendelse så ser vi på skadebegrensning. Vi har fokus på forebyggende arbeid». K4 forklarer at kommunen ser på begge deler, da det gjennomgår i hele hendelsesforløpet. I beredskapsplanen og ROS-

analysen ser kommunen på «før hendelsen», «hendelsen pågår» og «etter hendelsen». «Før hendelsen» er det kommunen gjør i det daglige, som eks. omhandler overvåkning av kaianlegg og bygningsmasser. «Etter hendelsen» handler om skadebegrensning, reparasjon og komme tilbake til en normal hverdag. K4 sier videre at det viktigste er forebyggende arbeid, før hendelsene inntreffer. S2 nevner også viktigheten med å se forebyggende arbeid og beredskap som paralleller.

Kommunene har ikke en egen klimaplan i arbeide med klimaendringene. K3 sier «Vi har ikke en egen klimaplan. Vi har ikke en klimaplan. Hva skal du med det? Det er jo naturlig at den er en del av beredskapsplanen». K2, K3 og K4 forklarer at klimaendringene blir en naturlig del i beredskapsplanen. «Vi har handlingsplaner, og ut fra risikoer i ros så lager vi beredskapsplaner. Der har vi identifisert klimaendringer som ekstremvær, skred, fjellskred, alle typer skred, så lager vi egne handlingsplaner på det» (K3). Ut fra P, K2 har K2 et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag innen klimatilpasning og arealplanlegging, men kommunen mangler et skikkelig klimabudsjett og arealregnskap.

Respondentene merker at det kommer nye naturhendelser i kommunene, og ser viktigheten med å fokusere på forebyggende arbeid i beredskapsarbeidet (K2, K3, K4). K4 har en sentral utfordring med at det er lang ventetid for å få ekstern hjelp, dersom det behøves. Dette har kommunen løst så godt det lar seg gjøre med å utarbeide ressurslister. K4 legger til «Vi vet hvem som har hva av utstyr, både av lokale strømaggregater, ATV, lifter, hjullaster, lastebiler, snøskuter, det har vi oversikt over. Så det er bare en telefon til politiet så blir det rekvirert».

5.3.1 Beredskapsmessige utfordringer knyttet til klimatilpasning

Klimaendringer har blitt omtalt som en av de største utfordringene samfunnet vil møte de neste tiårene (IPCC, 2022; McEvoy mfl., 2013). Klimatilpasning fremstiller muligheter for nytenkning og innovasjon, men også utfordringer. Flere undersøkelser og forskningsartikler har fokus på barrierer som hindrer arbeidet med klimatilpasning (Adger mfl., 2009; Husabø, 2010; NOU 2010:10). Kommunene opplever i stor grad hindringer tilknyttet lavt kunnskapsgrunnlag tilknyttet klima, men også lite kompetanse innen ROS-arbeid, manglende ressurser og økonomiske rammer, og utfordringer med å ta innover seg klimarelaterte forhold som kan inntreffe om 50-100 år (Husabø, 2010; Riksrevisjonen, 2022; Vestlandsforskning, 2021).

Respondentene reiser flere beredskapsmessige utfordringer i arbeidet med klimatilpasning i kommunene. De eksterne respondentene S1, S2 og N1 ser at utfordringer i forhold til kommuneøkonomi, politisk forankring, og kunnskap og kompetanse er gjentakende i Troms og Finnmarks kommuner. N1 forklarer også:

«Hvis vi ser på samarbeid, er det internt i staten, mellom stat og kommune, og i kommunen. Samarbeid på alle nivåer er utfordrende. Når regelverket er uklart og sprikende er det et punkt som er spennende for oss i forvaltning; hvordan skal vi jobbe annerledes for å levere enda bedre på disse punktene».

Det er behov for økt kunnskap og økt tverrsektorielt samarbeid i kommunene (S1, S2, N1). S1 sier: «En av barrierene kan være kunnskap og kompetanse om klimaendringene. Det med å forstå konsekvensen av det, og hvordan tiltak man kan iverksette for å redusere det». Det er over flere år jobbet på nasjonalt og regionalt nivå for å heve kunnskapen. Det er enighet blant de eksterne respondentene at kommunene må kunne veldig mye, og det krever kunnskap på detaljnivå i kommunal beredskap for å sette seg inn i klimaendringer og fremtidige utfordringer (S1, S2, N1). N1 legger sier: «Om kommunene har lite kunnskap må NVE lage veiledning som er lett og raskt i bruk».

«Det er mye vi ikke har kunnskap om, som ekstremnedbør i luften, og hvordan det blir seende ut med flom på bakken. Overvann er også veldig utfordrende. Så kunnskap er en ting, vi har ikke kunnskap om alt. Det er også tilfeller der vi har kunnskap, men den når ikke frem til kommunen. Det har kanskje mer å si om Staten, enn kommunene» (N1).

S1 forklarer at Statsforvalter har kompetanse, mulighet og ressurser, og legger til at de kanskje kan samordne bedre for å det over i planstrategi og beredskapsmessig sammenheng.

Kommunene er også enig i problematikken som blir nevnt. Det kommer tydelig frem i intervjuene at kommune har mange oppgaver som må prioriteres, og det er utfordrende å prioritere klimatilpasning ved kapasitetsutfordringer (K1B, K2, K3, K4). K2 sier «Vi er en stor kommune i areal, liten mtp. innbyggere. Det gir store utfordringer mtp. ressurser». Utfordringer knyttet til å prioritere arbeidsoppgavene i kommuner går også på bekostning av det forebyggende arbeidet blant enkelte kommuner (K1B, K2, K4). K1B uttrykker: «Dette fører til at kommunen jobber med skadebegrensning, og ikke har mulighet til å arbeide med forebygging. Dette kan føre til store skader på lang sikt, og er ikke optimalt, hverken for økonomien, sikkerheten eller for innbyggerne».

Kommunene K1B, K2, K3 ser behovet for ansatte med klimarelatert bakgrunn (K3 sier: «Klima ivaretas på mange områder. (...). Vi bruker mye tid på å få opp dokumentasjon og finne frem ny forskning som vi kan bruke i planverk. Vi skulle hatt en person med en slik kunnskap, det hadde vært et effektiviseringsverktøy i kommunen»). Motsatt mener K1A og K4 at kommunen er tilstrekkelig bemannet. K4 forklarer at ut fra de farene og faktorene som er identifisert i kommunen, så har de den kunnskapen de trenger. K4 har stor interesse i beredskapsarbeid i kommunen, og respondenten nevner fordelene med at det ikke er satt av stillingsprosent med beredskapsarbeidet;

«Jeg kan jobbe med beredskapsarbeid akkurat når det passer meg. Jeg kan legge andre ting til siden for å arbeide med beredskap og ROS, så kan andre ting ligge. Det er ikke som enkelte kommuner som har prosentvis eller timegrensing, jeg tar det når det passer meg og når jeg må» (K4).

Videre legger N1 til at det er viktig at NVE og andre støtteapparater tar hensyn til disse utfordringene og finner gode løsninger. Samfunnet må ikke løse naturfareproblemer med å skape nye miljøproblemer (N1). N1 sier: «FN skriver om maladaptation, du løser noe når du tilpasser, men du skaper masse andre problemer». Tverrsektorielt samarbeid er viktig, og det er en kritisk faktor på hvor gode løsninger vi får, og det bidrar til en bedre bruk av økonomiske ressurser (N1). S2 nevner fordelene med å jobbe med å samle kunnskapen på en lett tilgjengelig plass, da det kommer ny informasjon hele tiden. S2 sier videre: «Vi er kanskje utlært i to uker, så kommer det nye nytt. Så det er viktig at kunnskapen er lett tilgjengelig, og kommunene må få tilgang til denne oppdaterte kunnskapen».

5.3.2 Vurdering av egen resiliens i kommunal beredskap

Målet med å bygge OR blir av Somers (2009) forklart ved å maksimere kommunenes kapasitet til å tilpasse seg komplekse situasjoner (s. 13). Ved å se OR ut fra et prosessperspektiv, legges kommunenes evne og rutiner til å effektivt reagere på uønskede hendelser før, under og etter de inntreffer (Duchek, 2020, s. 223).

Respondentene er enige om at resiliens (robusthet) handler om forebyggende arbeid, og mulighet for å ivareta innbyggere og infrastruktur. Kommunene i Troms og Finnmark har forutsetninger for å bygge robusthet mtp. forebyggende arbeid i møte med fremtidige klimaendringer. Kommunene har flere utfordringer tilknyttet klimatilpasning (vist i kapt. 5.3.1), og disse utfordringene vil påvirke kommunenes arbeid med å bygge OR. N1 tenker det er stor variasjon i robustheten i landets kommuner, og hvordan de håndterer klimaendringene.

En resilient kommune har politisk forankring, oppdatert planverk og nok ressurser (S1, S2, N1). K1A nevner viktigheten med forebyggende arbeid, og at kommunen har gjennomført øvelser, utarbeidet tiltakskort, rutiner, samt spiller på lokale ressurser for å håndtere hendelser. K4 sier: «Vi må være forberedt på det utenkelige, uten å være paranoid». Kontinuerlig arbeid, tverrsektorielt samarbeid og samvirke blir også nevnt som avgjørende faktorer i en resilient beredskap (N1, K1, K2, K3, K4). K3 sier de bygger robusthet i det daglige, og ut fra alle hendelsene kommunen har opplevd, er kommunen robust.

K1A, K3, K4 mener de er en resilient kommune. K1A sier: «vi er så robuste og flinke som det er mulig å være med den kunnskap vi besitter». K3 har gjennomført gode kartlegginger av potensielle trusler, som kvittleire og fjellskred. K1A mener kommunen er resilient i forhold til forebygging, og begrunner dette med at kommunen har kontroll på klimautfordringene de står ovenfor i dag, mtp. gode ressurser og økonomi. K4 forklarer:

«Vi har ikke en egen miljøberedskapsplan som går på naturskader og klimatilpasning, alt er bakt inn i helhetlig ROS-analyse og helhetlig beredskapsplan. Men vi har sektor-ROS og sektor beredskapsplan hvor vi tar for oss enkelte bygninger og enkelthendelser, som barneskoler, barnehager og helsesenter. (...). Jeg mener vi har god kontroll».

K1B og K2 nevner utfordringer tilknyttet det forebyggende arbeidet og kunnskap om fremtidige klimaendringer, og respondentene mener dette hindrer kommunene i å bygge OR. Faktorer som utfordrer kommunenes resiliens er forebygging, tilegne av kunnskap og kompetanse, samt å forutse det utenkelige er faktorer som utfordrer kommunens arbeid med å bygge OR. K2 har utfordringer tilknyttet kommuneøkonomi, hvor kommunene har identifisert en rekke sårbare områder, og mener mye av problematikken for å få utarbeidet disse områdene bunner ned i økonomi. Kommunene nevner også manglende oversikt over risikofylte områder, som overvann og kvikkleire, og utfordringer tilknyttet de store geografiske avstandene (K1, K2, K4). Dette ser vi også hos K4 som mener kommunen mangler data på kvikkleire fra NVE, samt et mer robust nettverk, mtp. dårlig dekning på mobiltelefonene.

Flertallet av kommunene mener de er økonomisk rustet mot fremtidige klimaendringer (K1, K3, K4), og mener økonomi ikke er avgjørende i arbeidet med klimaendringene. K1A sier «jeg føler ikke det noen ting som økonomien tilser at vi ikke kan gjøre noe med». K3 legger til at kommuneøkonomien spiller en stor rolle, hvor kommunen har brukt flere millioner på forebyggende arbeid i kommunen. Videre sier K3: «Det er viktig med et godt

samvirke, lage nettverk, og søke om midler til forebyggende arbeid. Går det et fjellskred, vil dette ramme både offentlig og privat økonomi». Samtlige eksterne respondenter sier at økonomi kan være en avgjørende faktor i kommunenes arbeid med beredskap. S2 sier: «Forebyggende arbeid er ofte et økonomisk spørsmål». S1 legger til viktigheten med å ha et økonomisk handlingsrom. «Hvis kommunene har økonomisk ubalanse, mangler økonomisk buffer, og ikke har noe å rutte med, så er det vanskelig å gjøre tiltak mot klimaendringene».

Oppsummering av forskningsspørsmål 3

Samtlige ser nytten i å bygge kommunal beredskap mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Det blir fokusert på klimaendringer i samtlige kommuners beredskapsplan. K3, K4, S1, S2 jobber aktivt med forebygging, og ser på det som et parallelt arbeid med beredskap. Beredskapsmessige utfordringer knyttet til klimatilpasning i kommunene er mangelfull oppdatert kunnskap og kompetanseutvikling, utfordringer knyttet til tverrsektorielt samarbeid og behov for kartlegging av faresonekart. Oppfølging og støtte av Statsforvalter og NVE er derfor en viktig faktor i kommunenes beredskapsarbeid med å identifisere, observere og forberede seg mot konsekvensene av fremtidige klimaendringer.

For å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringer blir faktorer som tverrfaglighet, kunnskap, ressurser, godt utarbeidet ROS-analyser og proaktivt arbeid nevnt. Samvirke er det samfunnsikkerhetsprinsippet kommunene mener er mest sentralt i beredskapsarbeid. Respondentene er enige om at robusthet omhandler forebyggende arbeid, og mulighet til å ivareta innbyggere og infrastruktur dersom det oppstår en uønsket hendelse. Flertallet av kommunene føler de ikke er robust i forhold til forebyggende arbeid og kunnskap mot fremtidige klimaendringer (K1B, K2, K4). Kommunene nevner manglende oversikt over risikofylte områder, store geografiske anstander og manglende kunnskap og oppdatert informasjon som sentrale faktorer som utfordrer evnen til å bygge resiliens i kommunal beredskap.

6 Drøfting

I dette kapitlet vil jeg knytte det teoretiske rammeverket om OR opp mot empiriske funn. Diskusjonen er strukturert etter tre forskningsspørsmål, og blir drøftet hver for seg. Forskningsspørsmålene er inndelt etter Duchek (2020) tre spesifikke evner som er viktig i mtp. forventningsstadiet (anticipation); identifikasjon, observasjon og forberedelse (Duchek, 2020, s. 225). Avslutningsvis i hvert forskningsspørsmål vil jeg trekke frem viktige funn. OR

blir som tidligere nevnt definert som «Resilience is a system's capacity to maintain or restore an acceptable level of functioning despite perturbations or failures» (Duchek, 2020, s. 219).

6.1 Identifikasjon av fremtidige konsekvenser av klimaendringene

- Hvordan identifiserer kommunene kritisk utvikling og potensielle trusler tilknyttet klimaendringene?

En organisasjon som evner å reagere raskere, komme seg raskere, eller utvikle uvanlige måter å drive forretninger på under vanskelige tider gjør dem mer resiliente enn andre organisasjoner (Linnenluecke, 2017, s. 2). Evnen til å identifisere ulike risikoer og sårbarheter er en avgjørende faktor som fremmer forbedring av risikovurdering- og planleggingskapasitet for å dempe og forbedre potensielle kriser som kan oppstå av fremtidige klimaendringer (Darkow, 2018, s. 146). Somers (2009) hevder at resiliens er mer enn bare overlevelse, organisasjonen må også identifisere potensielle risikoer og ta proaktive skritt for å trives i møte med motgang (s.13). Identifikasjon er en viktig kognitiv evne som gjør at kommunene kan benytte verktøy som er nødvendig for å forstå miljøutvikling og ta passende avgjørelser (Duchek, 2020, s. 233).

Samtlige kommuner har identifisert klimautfordringer og naturfarer tilknyttet fremtidige klimaendringer i arbeidet med ROS-analyse. ROS- analyser på kommunalt nivå er et viktig verktøy for kommunen i kartleggingsfasen, ved å identifisere de ulike hendelsene som vil ramme kommunen, og vurdere sannsynlighet og konsensene vil de får et samlet risikobilde. Identifikasjon av fremtidige klimaendringer er avgjørende i forebyggende arbeid (Duchek, 2020; Griffiths & Linnenluecke, 2011). Det er identifisert mange av de samme klimaendringene i kommunene; ekstremvær (K1, K2, K3, K4), havstinging (K1, K2, K3, K4) og flom (K1, K2, K3). ROS-analyser på nasjonalt nivå og fylkesnivå er en viktig del av grunnlagsmaterialet for helhetlig ROS- analyse i kommunene (DSB, 2014, s. 17).

Ved å identifisere fremtidige klimaendringer vil kommunene få kunnskap som er nødvendig for å fastsette prioriteringer, mobilisere ressurser og redusere konsekvensene av den uønskede hendelsen (Griffiths & Linnenluecke, 2011, s. 937). Samtlige kommuner benytter Fylkes-ROS ved utarbeidelse av egen ROS-analyse. Statsforvalter skal støtte, veilede og følge opp kommunene i deres arbeid med klimatilpasning. Ved å utarbeide en grundig Fylkes-ROS, vil kommunene få kunnskapsstøtte og veiledning som gjør dem mer resilient i forhold til identifikasjon av fremtidige konsekvenser av klimaendringene i sine ROS-analyse. Gjennom veiledning av Statsforvalter får kommunene økt sin kunnskapsbase (Duchek, 2020).

S1 sier de samarbeider tett med NVE, DSB og direktorater som miljødirektoratet for å skape et kunnskaps-bilde i fylket, som igjen går ut til kommunene. «Ved å høre i vår veiledning og oppfølging i kommunene om hvor skoen trykker, hvor har det skjedd utfordringer før. (...). Så kan vi bidra til å finne de riktige kildene til kunnskap, og hvordan kommunene skal omsette kunnskapen» (S1).

Som tidligere nevnt vil oppgavens kommuner bli rammet av klimaendringene ulikt, det vil derfor være forskjellige tiltak som må prioriteres, men alle uønskede hendelser som finner sted, vil skje i en kommune (NOU 2013:5, s. 17). Dette gjenspeiles også hos de utvalgte kommunene, hvor klimatilpasningsfokuset er noe variert mellom kommunene. K2, K3, K4 har noe mer klimafokus enn K1. K1A og K1B uttrykker at de ikke har opplevd store naturkatastrofer eller negative konsekvenser av klimaendringer tidligere, og mener derfor de ikke er særlig utsatt for fremtidige klimautfordringer.

Kommunene (K2, K3, K4) som har opplevd tidligere klimarelaterte hendelser kan virke å ha fått en økt kunnskapsbase og en større forståelse, som fører til økt klimafokus og fremmer evnen til å forutse (Duchek, 2020, s. 235). Forventningsevner er avhengig av organisasjonens tidligere kunnskapsbase, for å forutse både interne og eksterne endringer (Duchek, 2020, s. 234). K1 som mener de ikke er særlig utsatt for konsekvenser av klimaendringene, og aldri har opplevd tidligere hendelser kan hindre kommunen i å tilegne seg ny kunnskap (Duchek, 2020, s. 235). ROS-analyser som er basert på tidligere hendelser vil ikke være tilstrekkelig. Det vil være behov for en langvarig planlegging som implementerer nye risikoer kommunene ikke har erfaringer med. Identifikasjon av klimaendringer og naturfarer bør ha en faglig og politisk oppmerksomhet, med fokus på proaktiv tilpasning (Kleina mfl., 2003, s. 38). Det vil derfor være viktig at K1 ikke har et reaktivt syn i utarbeidelse av kommunens ROS-analyse og arbeidet med klimatilpasning. Selv om de ikke har hatt utfordringer tidligere tilknyttet klimaendringer og naturkatastrofer, vil konsekvensene av klimaendringene ramme kommunen i fremtiden (IPCC, 2022; Utenriksdepartementet, 2020)

Det er behov for et økt omfang av kartlegging av naturfarer (Riksrevisjonen, 2022, s. 23). Tiltaket er avgjørende for sikring av eksisterende bebyggelse og avverge utbygging i områder som er utsatt (Riksrevisjonen, 2022, s. 23). NVE har nasjonalt ansvar for flom og skred. De utarbeider aktsomhetskart som viser områder der det kan være fare tilknyttet flom og skred, og faresonekart hvor det er påvist naturfarer (Riksrevisjonen, 2022, s. 15). Som en del av beredskapsarbeidet og det kommunale planarbeidet utfører kommunene også

kartlegginger, og utbyggere utreder fare ved utbygginger (Riksrevisjonen, 2022, s. 15). K2 og K4 mener kommunen bør legge mer ressurser i å kartlegge sårbare områder. K4 sier «Vi har lite data på kvikkleire, det ønsker vi oss». Riksrevisjonen (2022) sin undersøkelse viser at de fleste av kartene som NVE har utarbeidet, bare er laget for dagens klima (s.15). «De viser dermed ikke hvor mye større en flomsone vil bli, eller hvor hyppig flommen vil forekomme i framtidens klima» (Riksrevisjonen, 2022, s. 15). Kunnskap er ut fra modellen til Duchek (2020) avgjørende for å forutse interne og eksterne endringer (s. 234). Manglende kunnskap om faresoner utgjør en stor risiko i samfunnet (Riksrevisjonen, 2022, s. 15).

Samtlige kommunene nevner Statsforvalter, NVE og DSB som viktige aktører ved identifikasjon av fremtidige klimaendringer. Statsforvalter skal bidra til intensivering av klimatilpasning i kommunene, de skal også samarbeide med NVE for å fremme klimatilpasning (Husabø, 2010; Riksrevisjonen, 2022). Kommunene ser nytten med samvirke når de identifiserer fremtidige konsekvenser av klimaendringer. Samarbeid og tverrfaglige mellom kommune og stat er avgjørende for kommunene for å samle nok informasjon og kunnskap. Effektiv håndtering av sårbarheter spiller en vesentlig rolle i å øke organisasjonens resiliens, og det er derfor avgjørende for organisasjoner å identifisere disse sårbarhetene for å forstå risikoen de står ovenfor (Darkow, 2018, s. 146).

Oppsummering

ROS-analyse er et viktig verktøy i kommunenes arbeid med å identifisere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Det er viktig at kommunenes arbeider proaktivt med å identifisere nye farer i ROS- analysen. For å oppnå dette må de som utarbeider ROS-analyser ha en felles forståelse (kognitive dimensjonen), som kommer til uttrykk gjennom den atferdsmessige dimensjonen, ved at ROS-analysen faktisk blir utarbeidet. Slik kan den kognitive- og den atferdsmessige dimensjonen styrke kunnskapsbasen. Kommunenes kunnskapsbase virker til å hindre eller fremme tilegnelse av ny kunnskap, hvor tidligere hendelser fremmer kommunes arbeid med klimatilpasning, og gjør at kommunenes arbeider forebyggende og proaktivt med beredskapsarbeidet. Kommunene avhengig av tverrsektorielt samarbeid og åpen dialog med Statsforvalter og NVE.

6.2 Etablerte prosesser for observasjon av interne og eksterne utviklinger av klimaendringene i kommunene

- Hvilke prosesser er etablert i kommunene for å observere interne og eksterne utviklinger av klimaendringene?

For å besvare forskningsspørsmålet trekkes inn prosessene oppgavens kommuner har for å observere intern og ekstern utvikling av klimaendringene. Observasjon er en viktig evne mtp. å forutse fremtidige hendelser etter modellen til Duchek (2020, s. 225). Ved å se hvordan kommunene observerer de identifiserte konsekvenser av fremtidige klimaendringer vil jeg få en forståelse av det helhetlige beredskapsarbeidet. Observasjon er en viktig kognitiv evne, som er nødvendig for at kommunen forstår utviklingen av den identifiserte hendelsen, og tar passende avgjørelser (Duchek, 2020, s. 223). Observasjon blir i denne oppgaven er analysert med særlig vekt på internt og eksternt tilsyn av klimatilpasningsarbeidet i kommunene.

6.2.1 Intern observasjon av klimatilpasning i kommunal beredskap

Kommunene må ta sikte på å forhindre at uventende hendelser skjer, eller dirigere aktiviteten for å stoppe den uønskede hendelsen (Andersson mfl., 2019; Weick & Sutcliffe, 2007). Systemrevisjon som metode bygger på forutsetningen om at kommunen selv har ansvaret for å oppfylle kravene i beredskapsplikten, hvor de også skal dokumentere hvordan det følges opp (DSB, 2015b, s. 5). Intern observasjon bidrar til at kommunen får en oversikt over egne tiltak og kapasiteter, og er en viktig i arbeidet med å bygge OR. En viktig faktor i arbeide med beredskap er å være klar over tilgjengelige ressurser (Duchek, 2020, s. 235). Forventingsevner bygger et resiliens-potensial, og kan defineres som «resiliens som for tiden ikke er tydelig eller realisert» (Somers, 2009, s. 13).

Ut fra empiri fremmer kommer det at K3 og K4 har noe mer aktive i klimaarbeidet enn K1 og K2. K3 og K4 er svært utsatt for ulike naturhendelser, som gjør at de aktivt må observere ulike faresoner i beredskapsarbeidet, og være «føre- var». Kommunene som har opplevd hendelser tidligere vil ha kunnskap som bidrar til at de utvikler flere ideer for krisereaksjon og finner gode løsninger (Gomes mfl., 2014; Pregoner, 2014; Sutcliffe & Vogus, 2003). Duchek (2020) mener en organisasjon som er i stand til å lære av krisesituasjoner og tilpasse seg, vil utvide sin kunnskapsbase og dermed fremme evnen til forventning (s. 235). Videre vil økt klimafokus fremme evnene i anticipation-stadiet (Duchek, 2020, s. 235).

K1 mener de ikke er særlig utsatt for klimaendringer i kommunen, og (som nevnt i kap. 6.1) ikke opplevd tidligere klimarelaterte hendelser som utfordret beredskapen. Det kan derfor sies at K1 har et reaktivt syn på klimatilpasning, som hindrer tilegnelse av ny kunnskap (Cohen & Levinthal, 1990; Duchek, 2020). Tidligere forskning viser også at det er vanskelig å få forskning til å bli mer rettet mot proaktiv tilpasning i sammenheng med klimatilpasning (Carpenter mfl., 2005; Duchek, 2020; Kleina mfl., 2003), men klimaendringene vil fører til ny

risiko (Miljødirektoratet, 2022a). K1 må derfor bygge forventningsevner (anticipation) i møte med konsekvenser av fremtidige klimaendringer. Dette støttes også med funn fra artikkelen til Duchek (2020), hvor forventningsevner er avhengige av organisasjonens tidligere kunnskapsbase, som muliggjør eller hindrer tilegnelse av ny kunnskap (Cohen & Levinthal, 1990; Duchek, 2020).

K3 har heller ikke arbeidet så mye med klimatilpasning den siste tiden, det er heller ikke nok datagrunnlag til å spekulere i årsaken til dette. Men det kan tenkes at K3 som er en liten kommune med ressursmangler (menneskelige og økonomiske) og kunnskapsmangel (P, K2), og med en lang periode med Covid har prioritert andre oppgaver enn klimatilpasning. Dette er i tråd med det Duchek (2020) skriver i sin artikkel; hvor organisasjoner er avhengig av økonomi og menneskelige ressurser for å bygge OR (s. 235).

Intern observasjon av fremtidige klimaendringer er utfordrende, da utviklingene kan forekomme på nye steder, som kan føre til endring i eks. type skred (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2019, s. 34). K4 som har utfordringer med ekstremvær havstinging har gjort det forbudt å bygge i strandsonen. Adger mfl. (2009) hevder at resilient beslutningstaking er avhengig av analytiske tilnærminger som identifiserer og vurderer nøyaktige spådommer av fremtidens klima (s. 334). Derfor er det imidlertid viktig at kommunene vurderer både dagens og framtidens klima i sine ROS-analyser (DSB, 2015a, s. 22). Tidligere forskning fremhever sentrale utfordring med risikoreduksjon av naturfarer, hvor OR ofte oppdages i retrospektive analyser (Kleina mfl., 2003; Somers, 2009).

Ved å mobilisere ulike aktører vil kommune kunne utnytte de tilgjengelige ressursene de har. Øvelser er et verktøy kommunene benytter for å forberede seg på uventende hendelser som kan oppstå. Kommunenes beredskapsplan skal øves hvert andre år. Øvelsesscenarioet bør ta utgangspunkt i ROS-analysen til kommunen (DSB, 2018, s. 31). Kommunene har de siste årene deltatt og/eller gjennomført øvelse. K2 og K3 har gjennomført øvelser basert på fremtidige klimautfordringer. Ulik forskning understreker viktigheten med trening og øvelser, spesielt om organisasjonen ønsker å få økt kunnskap og læring (Evenseth mfl., 2022; Hecht, Biehl, Barnett & Neff, 2019). Trening, øvelser og simuleringspraksis kan sikre at mål og fordeler med eks. gjenopprettingsplaner blir oppnådd (Duchek, 2020, s. 227).

K1 og K4 har ikke gjennomført øvelse med fokus på klima Mtp. at konsekvenser av klimaendringene vil ramme kommunene, vil det være fordel for kommunene å gjennomføre klimarelaterte øvelser. Som NVE hevder «For å ha en fulltrent beredskapsorganisasjon må man gjennomføre beredskapsøvelser» (NVE, 2010, s. 33). K4 har tidligere opplevd et stort

steinras som stengte veibanen, hvor en anleggsmaskin nesten falt i havet på en fall på over 100m. Forskning viser at organisasjoner kan forbedre OR ved læring og erfaring fra ulykker (Evenseth mfl., 2022; Johnsen & Håbrekke, 2015).

Å gjennomføre øvelser kan være tids- og ressurskrevende, dette kan være grunnen til K1 og K4 ikke har gjennomført øvelser med fokus på klima. Tid og økonomiske- og menneskelige ressurser blir av Duchek (2020) beskrevet som avgjørende for å bygge OR (s. 235). Kommunal beredskapsplikt sier ingenting om valg av øvingsform, det vil derfor være mulig for kommunene tross for ressursmangel å gjennomføre en enkel diskusjonsbasert øvelse knyttet til klimautfordringer, for å få et godt øvingsutbytte. Det er gjennom øvelser kommunen får viktig lærdom om sine beredskapsplaner og organisasjon, og på denne måten evne å avdekke forbedringspunkter (DSB, 2012, s. 34). Dette vil styrke kommunenes møte med de fremtidige klimautfordringene.

6.2.2 Ekstern observasjon av klimatilpasning i kommunal beredskap

Tilsyn er viktig for å sørge for at kommunene arbeider systematisk og helhetlig på tvers av sektorene for å «ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet gjennom å redusere tap av liv, skade på helse, miljø og materielle verdier» (DSB, 2015b, s. 5). Arbeidet med klimaendringer er komplekst og fordrer tverrfaglig og tverrsektoriell tilnærming (DSB, 2015a, s. 9). Dette fører til at forvaltningsnivå, direktorat og departement har ansvar for å tilpasse seg klimaendringene. «Alle sektorer må tenke klimatilpasning innenfor eget ansvarsområde, og i planleggingen på alle nivåer, altså «klima i alt vi gjør»» (DSB, 2015a, s. 9).

Klimameldingen slår fast at klimaendringer er en realitet, og alle samfunnsnivåer vil bli påvirket (Miljøverndepartementet, 2013, s. 5). Statsforvalter er pålagt å arbeide med klimatilpasning, og det er spesifisert at kommunene skal ta hensyn til klimaendringer i kommunale ROS-analyser og utbyggingssaker. S1 og S2 forklarer at Statsforvalter har veiledning og tilsyn i kommunenes ROS-analyse, hvor de ser at kommunene tar hensyn til klimaendringer. Den brede kompetansen til Statsforvalteren er et godt utgangspunkt for å sikre tverrfagligheten som er avgjørende i klimatilpasningsarbeidet (NOU 2010:10, s. 191) Statsforvalter fører også til økt kunnskapsgrunnlag i kommunenes arbeid med klimatilpasning. Pregoner (2014) mener bl.a. at et mangfold av ferdigheter, personligheter og perspektiver kan øke kreativiteten og innovasjon, som vil bidra med en bedre beslutningstaking og problemløsning. Klimaendringene blir fokusert på i samtlige kommuners beredskapsplaner. Kunnskapen kommunene besitter om fremtidige klimaendringer viker å være nok til å forstå viktigheten med det forebyggende arbeid (K1, K2, K3, K4). Tilsyn er et

viktig verktøy for å kontrollere at kommunen etterlever krav i lov og forskrift i kommunal beredskapsplikt.

Ved overvåkning og tverrfaglig arbeid med fremtidige klimaendringer benytter samtlige kommuner ekstern hjelp. Tidligere forskning preker på behovet for tilgjengelige ressurser som grunnlag for raske og tilstrekkelige reaksjoner under utfordrende forhold (Duchek, 2020; Lengnick- Hall & Beck, 2009; Vogus & Sutcliffe, 2007). Kommunene får støtte av regionskontoret NVE og Statsforvalter. K2 benytter seg av tjenester fra fagmiljøer som innehar kompetansen som trengs på områdene som er under oppsyn, som eks. statsforvalter ved overvåkingen av fremtidige klimaendringer. K3 har 2 områder som er kontinuerlig overvåket av NVE, pga. stor fare for utløsning av fjellskred. Ved å mobilisere ulike aktører vil kommune evne å utnytte de tilgjengelige ressursene de har i kommunen. Ved spørsmål knyttet til viktigheten med å jobbe tverrfaglig mellom interne og eksterne aktører svarer N1:

«Det er veldig få som jobber kun med klimaendringer, så i kommunen jobber kanskje noen med arealplan, noen med vann og avløp. Har du en veldig stor kommune, så jobber kanskje noen spesifikk med klimaendringer. Klimatilpasning blir derfor en liten del av helheten. Vi må prøve å ta hensyn til det, finne gode løsninger».

Utsagnet til N1 støtter at det er behov for et samarbeid mellom interne og eksterne aktører i kommunene. Kommunenes ressurstilgjengelighet (både i form av mennesker og økonomi) påvirker deres resiliens positivt, og fremmer utviklingen av forventningsevner (anticipation) (Duchek, 2020, s. 235).

Oppsummering

Det finnes flere prosesser for å observere intern og ekstern utvikling av klimaendringene i kommunene. Tilsyn og systemrevisjon er en metode for observasjon, og er viktige verktøy for kommunene i å etterleve krav i lover og forskrifter i kommunal beredskapsplikt, med oppdaterte ROS-analyser og beredskapsplaner. Ekstern støtte og tverrfaglighet er avgjørende for kommunene ved klimatilpasning, hvor Statsforvalter og NVE blir nevnt blant samtlige respondenter. Kommunene arbeider helhetlig med klimatilpasning i beredskapsarbeidet, og kommunene har tilstrekkelige prosesser til å observere klimautfordringene. 2/4 kommuner har gjennomført øvelser med fokus på klima. Ressursmangel er gjennomgående i samtlige kommuner, og fokuset på klimatilpasning virker

å være personavhengig, dette kan være en relevant faktor for hvorfor ikke flere kommuner har gjennomført klimarelaterte øvelser.

6.3 Bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer

- Hvordan bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer?

Forskningsspørsmålet ses i sammenheng med atferdsmessig (forbedrende) aktiviteter, med mål om å proaktivt forutse hendelser og forberedelse (Duchek, 2020). I henhold til DSB bør kommunene prioritere å forebygge uønskede hendelser (DSB, 2019, s. 33). For å bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer vil det derfor være behov for å styrke kommunenes forebyggende arbeid. Forberedelse blir av konseptualiseringen til Duchek (2020) beskrevet som atferdsmessig evner (s. 223). Disse evnene kan beskrives som motoren som driver kommunene fremover, og sikrer ressursbenyttelse og iverksettelse av handling (Duchek, 2020, s. 233). Forberedende aktiviteter vil forebygge mot uønskede hendelser som kan ramme kommunene, og føre til mer resiliente kommuner (Justis- og Beredskapsdepartementet, 2020, s. 8).

6.3.1 Beredskapsaktiviteter for å håndtere konsekvensene av klimaendringene

Klimaendringene er ikke noe kommunene sitter og venter på. Endringene er i gang, og kommunene never flere merkbare endringer som økt vannstand, flom, mer ekstremvær og nedbør og økt hyppighet av skred. Selv om det er usikkerhet rundt hvilke klimaendringer som vil inntreffe, hvordan klimaendringene vil utartes og hva konsekvensene blir i den enkelte kommune, er det nødvendig å forberede seg (Duchek, 2020; Somers, 2009; Weick & Sutcliffe, 2007). Forebyggende arbeid bør derfor skje gjennom et samspill mellom lokale politikere, administrativ ledelse og fagpersoner. Ved planlegging og tilpasning kan kommunene unngå mange av de negative konsekvensene av klimaendringene, og heller dra nytte av klimaendringene i en positiv retning (Regjeringen, 2021b).

Forebygging er en evne som finnes i resiliente organisasjoner, som hjelper kommunene med å bygge planverk og ressurser som er nødvendig i krisetider (Duchek, 2020; Somers, 2009). Som tidligere nevnt er måle med å bygge OR å maksimere kommunenes kapasitet til å tilpasse seg komplekse situasjoner (Somers, 2009, s. 13). De utvalgte kommunene arbeider aktivt med resiliente evner og prosesser i kommunal beredskap. S2 sier: «De fleste kommunene er flinke til å ta hensyn til forebygging, og kommet til høring at det ikke tas hensyn til, så fikser kommunene det i høringsrunden». Det er dog flere utfordringer i kommunal beredskap, som kan være hindringer som gjør det utfordrende for kommunene å

være resilient ved møte med fremtidige konsekvenser av klimaendringene, og bør derfor håndteres.

Beredskapsarbeid

Kommunene er delt i hvordan de fokuserer på forebyggende arbeid i beredskapsarbeidet. S1 og S2 mener kommunene må jobbe parallelt med forebyggende arbeid og skadebegrensning i beredskapen, og de ser store forskjeller mellom kommunene i hvordan dette arbeidet prioriteres. K3 og K4 fokuserer på forebyggende arbeid, K4 sier: «Det viktigste er forebyggende arbeid, før hendelsene inntreffer». K3 legger til at det er vanskelig å forutse hva som kan gå galt. Det er vanskelig for kommunene å vite hvordan de skal forberede seg, når en vet at neste uønskede hendelse ikke vil ramme likt. K3 og K4 har en proaktiv tilpasning, ved å fokusere på forebyggende arbeid vil kommunen iverksette tiltak rettet mot å redusere sårbarheten for klimaendringer før det resulterer i uønskede konsekvenser» (Kleina mfl., 2003, s. 38).

Motsatt mener K1 og K2 at skadebegrensende arbeid blir mest prioritert i kommunen. Det kommer frem at det bygger på økonomiske årsaker og «gamle vaner». «Manglende insentiver til forebygging vil, ifølge klimarisikoutvalget, kunne føre til at klimatilpasningen blir mer samfunnsøkonomisk kostbar enn nødvendig» (Riksrevisjonen, 2022, s. 148). Retrospektive analyser vil hindre kommunene i å forutse nye klimarelaterte konsekvenser som kan oppstå (Kleina mfl., 2003, s. 38). Ut fra modellen til Duchek (2020) er tid og økonomiske- og menneskelige ressurser avgjørende for å bygge OR (s. 235). Utarbeidelse av planer og formelle prosedyrer vil forberede kommunene på en rekke uventede hendelser, men hendelsene samsvarer ikke alltid med planlagte hendelser, og vil derfor kreve intuitive handlinger (Duchek, 2020, s. 227). «Den viktigste fordelen med å utarbeide planer er å utvikle effektive relasjoner og gjensidig forståelse blant de involverte i planforberedelsesprosessen» (Crichton, Cameron & Terence, 2009, s. 32). Samarbeid og tverrfaglig inkludering vil øke kommunenes generelle resiliens (IPCC, 2022).

Utfordringer knyttet til beredskapsarbeid

Tidligere forskning viser også til utfordringene knyttet til å bygge OR i møte med fremtidige klimaendringer, hvor både kunnskapsmangel, proaktivt arbeid og lite politisk oppmerksomhet er faktorer som blir nevnt (Carpenter mfl., 2005; Duchek, 2020; Kleina mfl., 2003; Somers, 2009). Riksrevisjonen (2022) har i sin nye rapport konkludert med flere utfordringer knyttet til klimatilpasning. De beskriver utfordringer som manglende kunnskap

om nødvendig tiltak for å sikre eksisterende bebyggelse og infrastruktur og kjennskap til fremtidige konsekvenser av klimaendringene i kommunenes rapport (Riksrevisjonen, 2022, s. 9-12). «De helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysene som blir utført i forbindelse med beredskapsarbeidet, mangler i mange tilfeller en vurdering av hva de forventede klimaendringene vil bety for kommunen i praksis» (Riksrevisjonen, 2022, s. 14). Dette er utfordringer oppgavens kommuner også kjenner seg igjen i. Empirien viser manglende ressurser, da spesielt rundt kunnskap og kompetanse utvikling, fravær av politisk forankring, samt utfordringer med tverrsektorielt samarbeid. Kommunene bør utvikle en bred og mangfoldig kunnskapsbase for å forutse interne og eksterne endringer (Duchek, 2020, s. 234).

Klimaendringene er et fenomen hvor det stadig utvikles ny kunnskap. Det er behov for ansatte med klimarelatert bakgrunn i kommune K1B, K2, K3. Utfordringer knyttet til å tilegne seg oppdatert kunnskap og forskning er sentralt, dette kommer også frem i undersøkelsen til Vestlandsforskning (2021, s. 49). K3 forklarer at kommunene bruker mye tid på å finne frem aktuell forskning og dokumentasjon de kan bruke i planverk. S2 sier: «Kommunene har behov for mer kunnskap, men det samme gjelder hos Statsforvalteren. På kommunalt nivå må man ned på detaljnivå. Jeg antar at det fortsatt er behov for mer kunnskap». S2 legger til at «Klimatilpasning.no» er en god nettside og benytte for å få økt kunnskap og forståelse. S1 sier også:

«De klarer ikke å ha oppdatert planverk, som gjør at de ikke klarer å ta hensyn til nye informasjon som kommer. Klimaendringene endrer seg og kommer veldig fort, det kommer ny informasjon hele tiden. Et område som var trygt for to år tilbake trenger ikke å være det i dag. Det krever litt at kommunene skal være oppdatert på det. Det krever at kommunene har oppdaterte planer, og oppdaterer jevnlig. Så de får opp risikobildet».

Dette understøttes av Adger mfl. (2009), der mangel på kunnskap om konsekvenser vil føre til utsettelse av tiltak og utfordringer med tilpasning (s.338). Statsforvalters arbeid med tilsyn, samordning og veiledning skal motvirke kunnskapsmangel i kommunene. Det vil kreve å få fremtidige konsekvenser og risikoer tilknyttet klimaendringene frem i lyset. Kommunene vil få stort utbytte av en felles arena for veiledning og kompetanseoverføring fra eksperter og andre fagaktører i arbeidet med klimatilpasning. Det virker å være problematisk å få generell klimakunnskap ned på lokalt nivå i kommunene. Ut fra tidligere forskning må klimakunnskap «oversettes» og forklares på en lettfattelig måte, slik at den er tilpasset lokale forhold, da de

ikke har tid eller kapasitet til å sette seg inn i slik informasjon (Bye mfl., 2013; Husabø, 2010; Vestlandsforskning, 2021).

Kommunene har mange oppgaver som må prioriteres, og det kan være utfordrende å prioritere klimatilpasning ved kapasitetsutfordringer (K1B, K2, K3, K4). Når kommunene har knapphet på kapasitet og ressurser, kan forebyggende arbeid fort bli nedprioritert. Vestlandsforskning (2021) sin undersøkelse viser at kommuneledelsen vet hvilke konsekvenser klimaendringene vil få lokalt, men det er mangel på ressurser til å gjøre noe med det (s. 21). Det kommer tydelig frem i empirien at kommunene som ikke har ansatte innenfor fagområdet klima (K2, K3, K4), er mer avhengige av ekstern faglig bistand enn kommunene har som egne arbeidsgrupper som jobber innen klima (K1), med å møte klimaendringenes utfordringer. Kommunenes kunnskapsbase er vesentlig i OR, tilegnelse av ny kunnskap er avgjørende resiliens-prosessen. Likelydige funn presentert av Duchek (2020), der kunnskap er en viktig antecedent til OR. Ressursmangel blir av Husabø (2010) beskrevet som den største hindringen i små kommuner (s. 93). I den sammenheng mener Husabø (2010) at det forebyggende arbeid kan bli et tidlig offer for kapasitets- og ressursmangel i kommunene, og hos Statsforvalter (s. 115). Ut fra artikkelen til Duchek (2020) vil ressurstilgjengelighet påvirke kommunenes resiliens positivt, og spesielt utviklingen av forventningsevner (s. 236).

Informantene fra Statsforvalter tilkjenner at de sjeldent får henvendelser fra kommunene om veiledning i forhold til klimatilpasning. Dette understøttes av kommunene som legger til at de burde benytte Statsforvalters kompetanse og kunnskap i større grad (K1, K2, K4). Det synes derfor at arbeidet med klimatilpasning avhenger mer av økonomi og ressurser, enn vilje og holdninger (Husabø, 2010, s. 20).

Samtlige kommuner uttrykker utfordringer knyttet til eksisterende bebyggelsene, mtp. økt havnivå og områder som kan bli skredutsatt i arealplanen. Troms og Finnmark har en gammel og sårbar infrastruktur, dette syntes spesielt på veinett og strømforsyning. Det forventes utfordringer knyttet til endret klima, da mer ekstremvær og springflo vil utfordre denne kritiske infrastrukturen, og vil i verstefall bedøve fylket. I denne sammenheng sier S1;

«Kommunen ønsker ikke å la noen bygge på plasser det ikke er trygt å bygge. Så den nye bebyggelsen er litt lettere å håndtere enn den gamle bebyggelsen. Så den største utfordringen er knyttet til det, eksisterende bebyggelse og infrastruktur hvor det er mye etterslep, vedlikeholdsetterslep, og mye bygg som står i skredutsatte og flomutsatte områder, og hvor det koster å gjøre noe med det».

K4 tenker at nye veistrukturer bør tåle framtidige klimaendringer.

Husabø (2010) bekrefter disse utfordringene, og legger til sårbar infrastruktur vil komme på toppen av det kommunene i landet ellers har å stå med (s. 30). S2 legger til at det er ekstra viktig med tilsyn og kompetanseheving rundt de eksisterende utbygde arealene, «kommunen sitter med hovedansvaret, og de sitter med mye lokalkunnskap om farene i egen kommune (...)». Kommunen skal sikre at innbyggerne blir ivaretatt ved ekstremværhendelser (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2015a, s. 12). Dette arbeidet skjer gjennom ROS-analyser, utviklingen av beredskapsplaner og arealplaner, som sikrer at områder som er utsatt ikke blir tilrettelagt for utbygging (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2015a, s. 12). Flertallet av kommunene føler seg ikke resiliente i forhold til det forebyggende arbeidet og kunnskapen mot framtidige klimaendringer (K1B, K2 og K4).

6.3.2 Vurdering av egen resiliens i kommunal beredskap

OR blir i denne oppgaven definert som «Resilience is a system's capacity to maintain or restore an acceptable level of functioning despite perturbations or failures» (Duchek, 2020, s. 219). OR er derfor ikke noe kommunene oppnår, det må arbeides kontinuerlig med, ved å styrke evner og rutiner (Duchek, 2020; Robert mfl., 2010). Ut fra empirien kommer kommunenes vurdering av egen resiliens frem. Samtlige kommuner er enige om at resiliens handler om forebyggende og proaktivt arbeid, med å ivareta infrastruktur og innbyggere. Dette arbeidet gjenspeiles i kommunenes arbeid med klimatilpasning, i ROS-analyser, arealplaner og beredskapsplaner. Dette vil styrke kommunenes arbeid med å bygge OR (Carpenter mfl., 2005; Kleina mfl., 2003; Somers, 2009). Det tyder på at forebygging av framtidige skader ved klimaendringer er svært lønnsomt (CICERO, 2018, s. 57).

Kommuner er underlagt et mangfoldig og skriftende og usikkert miljø, og forskning konkluderer med at organisasjoner må utvikle evner for å motstå nødsituasjoner og komme seg etter forstyrrelser (Duchek, 2020; Griffiths & Linnenluecke, 2011; Xiao & CAO, 2017). De eksterne respondentene legger til viktigheten med politisk forankring, oppdatert planverk, og nok ressurser (S1, S2, N1). Kleina mfl. (2003) peker på behovet for faglig og politisk oppmerksomhet mot proaktiv tilpasning, og Duchek (2020); Lengnick- Hall og Beck (2009); Vogus og Sutcliffe (2007) ser behovet for et bredt og tilgjengelig sett med ressurser som grunnlag for raske og tilstrekkelige reaksjoner under utfordrende forhold.

K1, K3, K4 mener de har en god kommuneøkonomi mtp. forebyggende arbeid og kunnskap for framtidige klimaendringer. Tidligere forskning, samt respondentene fra

Statsforvalteren og NVE sier at kommunenes barrierer i arbeide med klimatilpasning er bemanning og økonomi (Husabø, 2010; Riksrevisjonen, 2022; Rogaland Fylkeskommune, 2020). Dette fremkommer i K2 som på den andre siden mener økonomi er en begrensning i det forebyggende arbeidet i kommunen.

«Beredskap koster penger, det er dyrt. Man ser ikke resultat, selv om man har avverget en potensiell kjempestor hendelse, så ser man det ikke. Vi kan derfor ikke si at «vi gjorde dette, så skjedde ikke det». Det er bare noe vi antar. Det er vanskelig å se økonomi i det» (K2).

Det vil være økonomisk gunstig for en kommune å starte tidlig med planlegging og forebygging. «Økonomi er alltid ei hindring når det gjelder beredskap. Etterpåkløskap er godt utbreidd. Det er litt motvilje mot å investere. Det er lettare å ta tak i ting rett etter hendingar» (Husabø, 2010, s. 98).

Respondentene noe delt i hvordan de mener sin kommune har resiliente evner og rutiner mtp. fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Tross for utfordringer nevnt i empiri mener K1A, K3, K4 at de resiliente kommuner. Kommunene mener de har god kontroll på klimautfordringene de står ovenfor i dag, med gode ressurser og økonomi. K1B og K2 mener kommunene har utfordringer tilknyttet tilegnelse av kunnskap og kompetanse, forutse det utenkelige, og forebyggende arbeid, og respondentene mener dette er faktorer som hindrer kommunene i å være resiliente. Funn fra empiri og diskusjon (6.3.1) trekker frem flere utfordringer tilknyttet kunnskapsmangel, ressursmangel, samt utfordringer med tverrsektorielt samarbeid, også hos K1A, K3, K4. Duchek (2020) mener organisasjonens kunnskapsbase og ressurser er avgjørende i resiliens- prosessen. Det kan derfor stilles spørsmål om kommunene er så resiliente som de selv mener de er. Det er ikke nok data til å spekulere i disse påstandene, og heller ikke poenget med oppgaven.

Oppsummering:

Kommunene arbeider aktivt med beredskap. Disse atferdsmessige evnene sikrer ressursbenyttelse og iverksettelse av handling. I det forebyggende arbeidet med klimatilpasning i beredskapsarbeidet blir tverrfaglighet, kunnskap, ressurser, godt utarbeidet ROS-analyser og proaktivt arbeid nevnt som avgjørende verktøy. Dette er dog de største utfordringene kommuner har i arbeidet med å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Utfordringene i kommunene blir også nevnt i flere tidligere forskningsartikler, det tyder derfor på at det ikke bare er oppgavens kommuner

problematikken gjelder. Det virker derfor som at det ikke er et godt nok samarbeid mellom kommune og stat. Økt ressurstilgjengelighet i form av økonomi og mennesker, samt kunnskap på lokalt nivå er avgjørende for at kommunene skal evne å bygge OR.

7. Avslutning

Formålet med oppgaven har vært å se hvilke mekanismer utvalgte kommuner i Troms og Finnmark har for å bygge en resilient beredskap for å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Oppgavens problemstillinger er; «*Hvilke mekanismer har kommuner for å bygge en resilient beredskap for å håndtere fremtidige konsekvenser av klimaendringene?*»

Resiliente evner i en organisasjon er komplekse og dypt innbakt i sosiale sammenhenger. Det gjør det vanskelig å definere relevante faktorer og prosesser som bidrar til økt resiliens, samt bli enige om et analytisk rammeverk til hvordan organisasjoner kan utvikle resiliens (Boin & Eeten, 2013; Duchek, 2020; Griffiths & Linnenluecke, 2011; Hollnagel mfl., 2011; Weick & Sutcliffe, 2007; Xiao & CAO, 2017). Konsekvensene av fremtidige klimaendringer vil få betydning for arbeidet med samfunnssikkerhet i kommunene (Riksrevisjonen, 2022). Med utgangspunkt i Duchek (2020) sin analytiske modell har jeg gått i dybden på hvilke evner og prosesser som gjør at utvalgte kommuner kan bygge resiliens i møte med fremtidige konsekvenser av klimaendringer.

Jeg vil først returnere til mine tre forskningsspørsmål, før jeg svarer på problemstillingen med en helhetlig konklusjon.

1. Hvordan identifiserer kommunene kritisk utvikling og potensielle trusler tilknyttet klimaendringene?

Identifikasjon er en viktig kognitiv evne i kommunenes arbeid med å bygge OR (Duchek, 2020, s. 233). Det finnes mye erfaring, kunnskap og verktøy i samtlige undersøkte kommuner. ROS-analyser er et viktig verktøy i kommunenes arbeid med å identifisere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Det er viktig at kommunene arbeid proaktivt med å identifisere nye farer i ROS- analysen. For å oppnå dette er kommunene avhengig av tverrsektorielt samarbeid og åpen dialog med Statsforvalter og NVE. For å bygge resiliente kommuner må klimatilpasning løses og tilpasses lokalt. Kommunene må derfor evne å identifisere lokale fremtidsscenarioer. Den lokale tilpasningen er kommunenes oppgave, men kommunene har flere utfordringer knyttet til dette arbeidet. Gjennom god planlegging og forebyggende tiltak kan kommunene møte de fremtidige klimaendringene på best mulig vis.

Ekstern støtte og tverrfaglighet er avgjørende for kommunene i deres arbeid med klimatilpasning.

2. Hvilke prosesser er etablert i kommunene for å observere interne og eksterne utviklinger av klimaendringene?

Observasjon er en viktig kognitiv evne i kommunene, som bidrar til å forstå miljøutviklingene og ta passende avgjørelser (Duchek, 2020, s. 233). Klimaendringene varierer fra kommune til kommune, og kommunene bør derfor beslutte hvilket nivå de skal legge seg på i klimatilpasningsarbeidet. Tilsyn og systemrevisjon er en metode for observasjon, og er viktige verktøy for kommunene i å etterleve krav i lover og forskrifter i kommunal beredskapsplikt, med oppdaterte ROS-analyser og beredskapsplaner. Å gjennomføre øvelser vil være et godt verktøy for å forberede seg for det som kommer, gjerne på tvers av kommunegrensene og mellom interne og eksterne aktører.

3. Hvordan bygge kommunal beredskap mot fremtidige klimaendringer?

Forberedelse er en viktig atferdsmessig evne som anses som motoren som driver kommunene fremover, og sikrer at de benytter tilgjengelige ressurser og iverksetter handling (Duchek, 2020, s. 233). NVE skal bidra med kompetanse og ressurser til kartlegging, arealplanlegging, sikring, overvåking og varsling samt bistand ved hendelser. Statsforvalter skal også på regionalt nivå arbeide med klimatilpasning, som sektormyndighet skal Statsforvalter medvirke til at nasjonal politikk blir iverksatt. Drøftingen viser behov for tilføring av ressurser i kommunene, i hovedsak personell med kompetanse på klimatilpasning. Det virker derfor som at det ikke er et godt nok samarbeid mellom kommune og stat. Å peke ut kommunene som syndebukker for å inneha for lite kunnskap om klima og klimaendringer, at de ikke gjør en god nok jobb, er å forenkle bildet. Det må ses på som et samarbeid mellom stat og kommune.

7.1 Helhetlig konklusjon

Alt ligger til rette for at kommunene kan bygge OR med utgangspunkt i Duchek (2020) sine 3 evner (identifisere, observere og forberede) i forventningsstadiet. Norge blir beskrevet som et robust samfunn, og fremtredende i forskning og kunnskap om klimatilpasning og fremtidige klimaendringer, men det virker til å mangle intensiver på å få denne kunnskapen ned på lokalt nivå. Resiliens er en grunnleggende organisatorisk evne som gjør kommunene mer forberedt mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Vellykkede

resiliente evner i kommunene er tilgjengelige ressurser, kunnskap og kompetanse som er tilpasset lokalt nivå, samt et tverrsektorielt samarbeid mellom interne og eksterne aktører.

Oppgavens kommuner er etter modellen til Duchek (2020) avhengig av både kognitive- og atferdsmessige evner. En forutsetning for dette stadiet er tilgang på økonomiske- og menneskelige ressurser i arbeid mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Ved å identifisere, observere og forberede seg mot fremtidige konsekvenser av klimaendringene vil kommunene være i stand til å oppdage kritiske utviklinger og potensielle trusler innenfor kommunen, og bygge beredskap (Duchek, 2020; Somers, 2009). ROS-analyser er kommunes viktigste mekanisme for å identifisere fremtidige konsekvenser av klimaendringene. Tilsyn og systemrevisjon er en metode for observasjon, og er viktige verktøy for kommunene i å etterleve krav i lover og forskrifter i kommunal beredskapsplikt, med oppdaterte ROS-analyser og beredskapsplaner. Å gjennomføre øvelser vil være et godt verktøy for å forberede seg for det som kommer, gjerne på tvers av kommunegrensene og mellom interne og eksterne aktører.

Beredskapsarbeidet i kommunene avhenger i stor grad av personlig engasjement fra beredskapsansvarlig (Husabø, 2010). Manglende ressurser og kunnskap gjør det vanskelig å ta hånd om pådriverrollen, både i samarbeid med nabokommuner, offentlig og private aktører og internt i kommunen. Kommunenes kunnskapsbase virker også til å hindre (K1) eller fremme (K2, K3, K4) tilegnelse av ny kunnskap, hvor tidligere hendelser fremmer kommunes arbeid med klimatilpasning, og gjør at kommunene arbeider forebyggende og proaktivt med beredskapsarbeidet (Duchek, 2020). Det er behov for tilføring av ressurser, ikke økonomiske i første rekke, men i hovedsak personell med kompetanse rundt klimatilpasning. Kommunene er preget av lite tverrsektorielt samarbeid med eksterne aktører når det kommer til å dele kunnskap og erfaring.

Kommunene som evner å bygge OR vil være bedre rustet til å møte fremtidens utfordringer enn andre kommuner. Funnene i denne oppgaven samsvarer i stor grad med tidligere forskning og utredninger fra departement og regjering om klimatilpasning i kommuner.

8 Videre forskning

Resiliens vil bli viktigere i møte med nye trusler. Det kommer tydelig frem at OR bygger på svakt teoretisk og empirisk grunnlag, og det er lite informasjon om resiliente evner i organisasjoner og ledelsesstudier. Det er nødvendig med mer forskning før man kan gi

spesifikke anbefalinger på hvordan organisasjoner, og spesifikt kommuner kan bygge resiliens.

Funn i oppgaven viser flere interessante temaer som kan være aktuelt å studere videre. Det vil være interessant å gjennomføre en lignende studie med et større omfang av kommuner, for å trekke paralleller mellom fylkesgrenser. Som tidligere nevnt i oppgaven handler OR også i stor grad om læring. Det vil være spennende å se hvordan kommunene i større grad forbereder seg på uventende hendelser, aksepterer problemer og oppnår lærdom reaktivt etter hendelser. En annen interessant retning vil være å se hvordan individene i organisasjonen bidrar til OR, ved å se nærmere på sosiale ressurser etter den analytiske modellen til Duchek (2020).

Kilder

- Adger, W. N., Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenzoni, I., Nelson, D. R., . . . Wreford, A. (2009). Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic Change*, 93, 335-353. <https://doi.org/10.1007/s10584-008-9520-z>
- Andersen, S. S. (2013). *Casestudier: forskningsstrategi, generalisering og forklaring*. Oslo: Fagbokforlaget.
- Andersson, T., Cäker, M., Tengblad, S. & Wickelgren, M. (2019). Building traits for organizational resilience through balancing organizational structures. *Scandinavian Journal of Management*, 35, 36-45. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.01.001>
- Aspaker, E. V. (2019). *Risiko og sårbarhetsanalyse for Tromsø og Finnmark 2019-2021*. Hentet fra https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-troms-og-finnmark/samfunnssikkerhet-og-beredskap/fylkesros_troms_og_finnmark.pdf
- Aven, T. (2019). The Call for a Shift from Risk to Resilience: What Does it Mean? *Risk Analysis*, 39, 1202. 10.1111/risa.13247
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H. & Sandve, K. (2004). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Beauchamp, K. (2018). The Role of Contingency Planning in Climate Change Adaptation for the Forestry Sector in Scotland. *Forest Research*, 1-17. Hentet fra <https://www.climateexchange.org.uk/media/3050/the-role-of-contingency-planning-in-climate-change-adaptation-for-the-forestry-sector-in-scotland.pdf>
- Blaikie, N. (2010). *Designing Social Research (The Logic og Anticipation)*. Bridge Street: Polity.
- Blaikie, N. & Priest, J. (2017). *Designing Social Research*. Cambrigde: Polity press.
- Boin, A. & Eeten, M. J. G. v. (2013). The Resilient Organization. 15, 429-455. <https://doi.org/10.1080/14719037.2013.769856>
- Brinkmann, S. & Tanggaard, L. (2012). *Kvalitative metoder: empiri og teoriutvikling*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Bye, L. M., Lein, H. & Rød, J. K. (2013). *Mot en farligere fremtid? : om klimaendringer, sårbarhet og tilpasning i Norge*. Trondheim: Akademika forl.
- Carpenter, S., Westley, F. & Turner, M. (2005). Surrogates for Resilience of Social–Ecological Systems. *Ecosystems*, 8, 941-944. 10.1007/s10021-005-0170-y

- Cohen, W. M. & Levinthal, D. M. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152. DOI: 10.2307/2393553
- Coutu, D. L. (2002). How resilience works. *Harvard Business Review* 80(5), 1-9. Hentet fra <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12024758/>
- Crichton, M. T., Cameron, R. G. & Terence, K. (2009). Enhancing Organizational Resilience Through Emergency Planning: Learnings from Cross-Sectoral Lessons. *Contingencies and crisis management*, 17(1), 24-37. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2009.00556.x>
- Darkow, P. M. (2018). Beyond “bouncing back”: Towards an integral, capability-based understanding of organizational resilience. *Contingencies and Crisis Management*, 27(2), 145-156. 10.1111/1468-5973.12246
- Daudelin, M., W. (1996). Learning from experience through reflection. *Organizational Dynamics*, 24(3), 36-48. [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(96\)90004-2](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(96)90004-2)
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humanior. (2021, 16.12.2021). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora,. Hentet fra <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2012). *Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt*. Hentet fra <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/risiko-sarbarhet-og-beredskap/pdf-er/veileder-forskrift-kommunal-beredskapsplikt.pdf>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2014). *Veilder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen*. Hentet fra <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/veileder-til-helhetlig-risiko-og-sarbarhetsanalyse-i-kommunen.pdf>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2015a). *Klimahjelperen*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/klimahjelperen.pdf>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2015b). *Veiledning for Fylkesmannens tilsyn med kommunal beredskapsplikt*. Hentet fra <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og->

informasjonsmaterieill/veiledere/veiledning_for_fylkesmannens_tilsyn_med_kommunal_beredskapsplikt.pdf

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2018). *Veileder til forskrift om kommunal beredskapsplikt*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/veileder_til_forskrift_om_kommunal_beredskapsplikt.pdf

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2019). *Analyser av krisescenarioer*. Hentet fra https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/p1808779_aks_2018.cleaned.pdf

Duchek, S. (2020). Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Bus Res* 13, 215-245. <https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>

Duit, A. (2016). Resilience thinking: Lessons for public administration. *Public administration*, 94, 364-380. DOI: 10.1111/padm.12182

Engen, O. A., Pettersen, K. A., Kruke, B. I., Lindøe, P., Olsen, K. H. & Olsen, O. E. (2021). *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Oslo: Cappelen Damm AS.

Evenseth, L., L., Sydnes, M. & Gausdal, A. H. (2022). Building Organizational Resilience Through Organizational Learning: A Systematic Review. *Frontiers in Communication*, 1- 16. Hentet fra <https://doi.org/10.3389/fcomm.2022.837386>

Fiol, M. C. & Lyles, M. A. (1985). Organizational learning. *Academy of Management Review*, 10, 803-813. <https://doi.org/10.2307/258048>

Fiskeri-og kystdepartementet. (2013). *Klimastrategi for Fiskeri og kystdepartementet*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fkd/brosjyrer20og20veiledninger/2013/fiskeridep_klimastrategi_korr3.pdf

Forskrift om kommunal beredskapsplikt. (2011). *Forskrift om kommunal beredskapsplikt*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-08-22-894>

Gomes, J. O., Borges, M. R., Huber, G. J. & Carvalho, P. V. (2014). Analysis of the resilience of team performance during a nuclear emergency response exercise. *Applied ergonomics*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.10.009>

Griffiths, A. & Linnenluecke, M. K. (2011). Assessing organizational resilience to climate and weather extremes: complexities and methodological pathways. *Springer*, (113), 933-947. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0380-6>

- Hecht, A. A., Biehl, E., Barnett, D. J. & Neff, R. A. (2019). Urban Food Supply Chain Resilience for Crises Threatening Food Security: A Qualitative Study. *Elsevier*, 11(2), 211-224. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.09.001>
- Hollnagel, E., Paries, J. W., D. D & Wreathall, J. (2011). *Resilience Engineering i Practic: A Guidebook* (Resilience Engineering): Farnham Ashgate
- Hosseini, S., Barker, K. & Ramirez-Marquez, J. E. (2016). A review of definitions and measures of system resilience. *Reliability Engineering and System Safety*, 145, 47-61. DOI: 10.1016/j.ress.2015.08.006
- Husabø, I., A. (2010). *Ekstremvêrhendingar - erfaringsgrunnlag for klimatilpassing hos fylkesmannen*. Sogndal. Hentet fra <https://www.vestforsk.no/nn/publication/ekstremverhendingar-erfaringsgrunnlag-klimatilpassing-hos-fylkesmannen>
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability* (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). Cambridge University Press. Hentet fra <https://edepot.wur.nl/565644>
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (2 utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* Oslo: Cappelen Damm AS.
- Johnsen, S. O. & Håbrekke, S. (2015). Can Organisational Learning Improve Safety and Resilience During Changes? *Researchgate*. 10.13140/RG.2.1.2788.3685
- Justis- og Beredskapsdepartementet. (2020). *Samfunnssikkerhet i en usikker verden*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-5-20202021/id2770928/?ch=1>
- Kleina, R. J. t., Nicholls, R. J. & Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept? *Environmental Hazards*, 5, 35-45. 10.1016/j.hazards.2004.02.001
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2018). *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469/KAPITTEL_4-2#KAPITTEL_4-2
- Kongsvik, T. Ø. (2013). *Sikkerhet i organisasjoner*. Oslo: Akademika forl.
- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.

- KS. (2012). Lokal tilpasning til et klima i endring. 15. Hentet fra <https://www.ks.no/contentassets/090a9b1e47ed40d8a2fa4a6ed7aeeb53/lokal-tilpasning-til-et-klima-i-endring.pdf>
- KS. (2021, 10.12.2021). KS' undersøkelse om klimatilpasning 2021. Hentet fra
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyndendal Akademisk.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode: veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode* (2 utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Lengnick- Hall, C. A. & Beck, T. E. (2009). *Resilience Capacity and Strategic Agility: Prerequisites for Thriving in a Dynamic Environmen* (2). San Antonio: UTSA, College of Business.
- Lengnick- Hall, C. A., Beck, T. E. & Lengnick-Hall, M. L. (2011). Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Human Resource Management Review*, 21(3), 243-255. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2010.07.001>
- Linnenluecke, M. K. (2017). Resilience in Business and Management Research: A Review of Influential Publications and a Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, 19, 1-30. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12076>
- Madni, A. M. & Jackson, S. (2009). Towards a Conceptual Framework for Resilience Engineering. *Systems Journal*, 3, 181-191. 10.1109/EMR.2011.6093891
- McEvoy, D., Fünfgeld, H. & Bosomworth, K. (2013). Resilience and Climate Change Adaptation: The Importance of Framing. *Planning, Practice & Research*, 28, 280-293. <https://doi.org/10.1080/02697459.2013.787710>
- Miljødirektoratet. (2019, 07.10.2019). Veiledning til Statlige planretningslinjer for klimatilpasning. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/veiledning-til-statlige-planretningslinjer-for-klimatilpasning/ansvar-for-klimatilpasning/>
- Miljødirektoratet. (2021). *Klimatilpasning i Norge*. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/klimatilpasning/>
- Miljødirektoratet. (2022a, 28.02.022). Det haster å håndtere akselererende klimarisiko. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2022/februar-2022/det-haster-a-handtere-akselererende-klimarisiko/>

Miljødirektoratet. (2022b, 22.02.2022). Om FNs klimapanel. Hentet fra
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/fns-klimapanel-ipcc/om-ipcc/>

Miljøverndepartementet. (2013). *Klimatilpasning i Norge* (Meld. St. 33). Hentet fra
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-33-20122013/id725930/>

Neuman, W., L. (2014). *Understanding Research*. United States of America: Pearson Education Limited.

Norges Vassdrag- og energidepartementet. (2010). *Veiledning i risiko- og sårbarhetsanalyser for kraftforsyningen* Oslo. Hentet fra
https://publikasjoner.nve.no/veileder/2010/veileder2010_02.pdf

NOU 2010:10. *Tilpassing til eit klima i endring*. Oslo: Miljøverndepartementet. Hentet fra
<https://www.regjeringen.no/contentassets/01c4638b3f3e4573929f3b375f4731e0/nn-no/pdfs/nou201020100010000dddpdfs.pdf>

NOU 2013:5. (2013). *Når det virkelig gjelder... Effektiv organisering av statlige forsteringsressurser* Oslo. Hentet fra
<https://www.regjeringen.no/contentassets/b8d8400cdbc045b68f859dbb583456a0/no/pdfs/nou201320130005000dddpdfs.pdf>

Pregenzer, A. L. (2014). Evolution and resilience of the nuclear nonproliferation regime. *AIP Conference Proceedings Nuclear Weapon Issues in the 21st Century 1596*, 45, 152-159.

Prince- Robertson, R. & Knight, K. (2012). Natural disasters and community resilience: A framework for support. 3, 1-11. Hentet fra
https://www.researchgate.net/publication/323946522_Natural_disasters_and_community_resilience_A_framework_for_support

Regjeringen. *Klimatilpasning i Norge* Regjeringen. Hentet fra
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/md/vedlegg/klima/klimatilpasning/klimatilpasning_redegjorelse150508.pdf

Regjeringen. (2021a, 05.01). Hva er statsforvaltningen? . Hentet fra
<https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/forvaltningsutvikling/hva-er-statsforvaltningen/id2397949/>

Regjeringen. (2021b, 11.01.2021). Klimatilpasning. Hentet fra
https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/fagtema/klimatilpasning/id2827833/?expanded=factbox2827837

- Regjeringen. (2021c, 22.10.2021). Slik kan vi tilpasse oss klimaendringene. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/klima/innsiktsartikler-klima/klimatilpasning/id2344803/>
- Riksrevisjonen. (2022). Riksrevisjonens undersøkelse av myndighetenes arbeid med å tilpasse infrastruktur og bebyggelse til et klima i endring. *Document 3:6* 232. Hentet fra <https://www.riksrevisjonen.no/rapporter-mappe/no-2021-2022/undersokelse-av-myndighetenes-arbeid-med-klimatilpasning-av-bebyggelse-og-infrastruktur/>
- Robert, B., Pinel, W., Pairet, J.-Y., Rey, B., Coeugnard, C., Hemond, Y., . . . Cloutier, I. (2010). *Résilience organisationnelle- Concepts and Evaluation Method*.
- Rogaland Fylkeskommune. (2020, 08.01.2020). Barrierer for god klimatilpasning i kommunen- Oppsummering av erfaringer og anbefalinger Hentet fra https://www.rogfk.no/_f/ia1a57317-c5ac-41da-a1c9-43d0397e5b27/notat-2019-4-barrierer-for-god-klimatilpasning-i-kommunen.pdf
- Ruiz-Martina, C., López-Paredes, A. & Wainer, G. (2018). What we know and do not know about organizational resilience. *International Journal of production Management and Engineering*, 6(1), 11-28. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2018.7898>
- Røde Kors. (2021). Norsk klimatilpasning og beredskap - en varslet krise? . 1-12. Hentet fra <https://www.rodekors.no/contentassets/803e39b6886f4c76a949be374af06499/rode-kors-2021---norsk-klimatilpasning-og-beredskap.pdf>
- Salt. (2020). Klimarisiko i Nord-Norge. Hentet 17. Juni fra <https://www.kbnn.no/artikkel/klimarisiko-i-nord-norge>
- SINTEF. (2014). Robust organisering. 1-60. Hentet fra <https://arbinn.nho.no/hms/arbeidsmiljo-og-trivsel/arbeidsmiljo-og-ledelse/robust-organisering/>
- Sivilbeskyttelsesloven. (2010). *Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven)*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2010-06-25-45>
- Skog, O.-J. (2004). *Å forklare sosiale fenomener (2)*. Oslo: Gyldendal adakdemisk.
- Somers, S. (2009). Measuring Resilience Potential: An Adaptive Strategy for Organizational Crisis Planning. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 17(1), 12-21. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2009.00558.x>
- Statistikk-analyseenheten. (2021, 31.08). Troms og Finnmark i tall- demografi. Hentet fra <https://storymaps.arcgis.com/stories/bd7386bcb9184fe7bf20c681a5ea30ce>

- Sutcliffe, K. M. & Vogus, T. J. (2003). *Organizing for Resilience* (In Positive organizational Scholarship: Foundations of a new discipline). San Francisco: Berrett-Koehler.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse* (4 utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- The national Academies. (2012). *Disaster Resilience: A National Imperative*. Washington, D.C. . Hentet fra https://nap.nationalacademies.org/resource/13457/13457_summary.pdf
- Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Utenriksdepartementet. (2020). *Mennesker, muligheter og norske interesser i nord* (Meld. St. 9 (2020-2021)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/268c112ec4ad4b1eb6e486b0280ff8a0/no/pdfs/stm202020210009000dddpdfs.pdf>
- Vestlandsforskning. (2021). SPØRREUNDERSØKELSE TIL NORSKE KOMMUNER OM STATUS FOR 2021 I ARBEIDET MED KLIMATILPASNING. Hentet fra <https://www.ks.no/globalassets/fagomrader/samfunnsutvikling/klima/KTP-kommuneundersokelsen-10122021.pdf>
- Vogus, T. & Sutcliffe, K. (2007). Organizational Resilience: Towards a Theory and Research Agenda. 3418-3422. 10.1109/ICSMC.2007.4414160
- Weick, K. E. & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*: Jossey-Bass.
- Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. & Obstfeld, D. (1999). Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. *Research in Organizational Behavior*, 1, 31- 62. Hentet fra <http://wendynorris.com/wp-content/uploads/2018/08/Weick-et-al-2008-Organizing-for-High-Reliability-Processes-of-Collective-Mindfulness.pdf.pdf>
- Williams, T. A., Gruber, D. A., Sutcliffe, K. M., Shepherd, D. A. & Zhao, E. Y. (2017). Organizational Response to Adversity: Fusing Crisis Management and Resilience Research Streams. *Academy of Management Annals*, 11, 733-769. <https://doi.org/10.5465/annals.2015.0134>
- Xiao, L. & CAO, H. (2017). Organizational Resilience: The Theoretical Model and Research Implication. *Web of Conferences*, 12, 1-4. 10.1051/itmconf/20171204021
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: design and methods* (2 utg.). Thousand Oaks: Sage.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: design and methods* (6 utg.). Los Angeles: SAGE.

- Ytterdahl, S. A. (2017). *ROS Agder*. Fylkesmannen i Aust-og Vest-Agder. Hentet fra <https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-agder/dokument-agder/samfunnssikkerhet-og-beredskap/ros-agder/2017-02-01-ros-agder.pdf>
- Aamaas, B., Aaheim, H. A., Alnes, K., Oort, B. v., Dannevig, H. & Hønsi, T. (2018). *Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge* (M-1209). Cicero, Vestlandsforskning. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2582720>

Vedlegg 1

Intervjueguide – Kommune

1. Hvilken stilling har du, og hva går jobben din i korte trekk ut på?
2. Har kommunen opplevd en større naturskade de siste 10 årene?
 - Klarte dere å forutse disse?

Forskningsspørsmål 1:

3. Hvordan identifiserer kommunen konsekvensene av fremtidige klimaendringer?
4. Har du konkrete eksempler på klimaendringer og konsekvenser av disse i kommunens ROS analyse?
 - Hvilke utfordringer tror du klimaendringene vil gi for kommunen?
5. Er det utarbeidet en fylkes-ROS og temakart fra fagetater?
6. Hvordan blir ROS-analysen utarbeidet?
 - Samarbeider kommunen med andre aktører innen helhetlig ROS, hvem?

Forskningsspørsmål 2

7. Hvordan jobber dere med klimatilpasning i kommunen?
 - Hvem er involvert?
 - Har dere en prosjektgruppe, og hvordan foregår dette arbeidet?
8. Hvordan observerer kommunen utviklingen av klimaendringene?
 - Er det kartlagt risiko og sårbarheter utenfor kommunens geografiske område som kan få betydning for kommunen? Har du noen eksempler?
9. Neste spørsmål handler om å observere fremtidige klimaendringer:
 - Hvordan samarbeider dere med eksterne aktører utenfor kommunen?
 - Hvordan samarbeider dere med ulike aktører/etater i kommunen?
 - Hvordan samarbeider dere med private aktører?

Forskningsspørsmål 3:

10. Hvordan arbeider kommunen med forebyggende arbeid mot naturskader, og de mer gradvise konsekvensene av klimaendringene?
 - Hvordan tar arealplanleggingen hensyn til de gradvise konsekvensene av klimaendringen?
 - Kan du beskrive hva som vektlegges mest i din kommune i forhold til uønskede hendelser, forebygging eller skadebegrensning?

11. Blir klimaendringene fokusert på i beredskapsplanleggingen?
 - Hvis ja: hvordan?
 - Hvis nei: Hvorfor ikke?
12. Når dere gjennomfører øvelser, i hvilken grad er de knyttet til fremtidige klimautfordringer?
13. Er kommunen tilstrekkelig bemannet i arbeidet med klimatilpasning?
 - Hvor mangler det folk, og hvilke problemstillinger reiser denne problematikken?
 - Hvordan er oppfølgingen og støtten fra Statsforvalter og andre ytre etater når det kommer til å arbeide med klimatilpasning? Er hjelpen fra dem avgjørende for dere?
 - Er det mangel på kunnskap og kompetanse for å drive med klimatilpasning?
 - * Hvis ja: Hvilke type kunnskap og kompetanse mener du mangler?
14. Hva er en robust kommune for deg?
15. Hvordan er kommunens arbeid robust i forhold til klimatilpasning (mtp.):
 - evnen å identifisere kritisk utvikling og potensielle trusler tilknyttet klimaendringer
 - observasjon av intern og ekstern utvikling av klimaendringer
 - arbeidet med forebygging
 - kunnskap og kompetanse
 - kommuneøkonomi

Avslutningsvis:

Er det noe annet du tenker er relevant i forhold til oppgavens tema?

Vedlegg 2

Intervjueguide- Statsforvalter

1. Hvilken stilling har du, og hva går jobben din i korte trekk ut på?
2. Hva er de største utfordringene for kommunene i Troms og Finnmark i forhold til klimatilpasning og fremtidige klimaendringer?
 - Hva er årsaken til disse utfordringene?
3. Hvordan identifiserer dere konsekvensene av fremtidige klimaendringer?
 - Hvordan arbeider/ samarbeider dere med kommunene med å identifisere konsekvensene av fremtidige klimaendringer?
4. Hva inngår i Statsforvalters rolle i forhold til veiledning og tilsyn ovenfor kommunene mtp. klimatilpasning?
 - Tenker du Fylkesrosen til Troms og Finnmark er et godt utarbeidet dokument som kommunene bør benytte ved utarbeidelse av egne ROS'er?
5. Hvordan observerer dere utviklingen av klimaendringene?
 - Hvordan samarbeider dere med eksterne aktører?
 - Hvordan samarbeider dere med ulike aktører/etater i kommunene?
 - Hvordan samarbeider dere med private aktører?
6. Hva tenker du om kommunenes forhold til statens forventninger og krav til kommunene når det kommer til arbeide med klimatilpasning? Har kommunene tilstrekkelig kunnskap, og er det store forskjeller mellom kommunene i fylket?
7. Hvordan arbeider dere forebyggende mot naturskader?
8. Hvordan blir klimaendringene fokusert på i beredskapsplanleggingen?
9. Utfordringer med arbeidet med klimatilpasning:
 - Er det mangel på kunnskap og kompetanse for å drive med klimatilpasning i kommunene og fra Statsforvalters side?
Hvis ja: Hvilke type kunnskap og kompetanse mener du mangler?
 - Er kommunene i Troms Finnmark tilstrekkelig bemannet i arbeidet med klimatilpasning?
 - Hvis nei: Hvor mangler det folk, og hvilke problemstillinger reiser dette?
 - Føler du kommunene bruker deres kunnskap og kompetanse tilstrekkelig?
10. Når dere gjennomfører øvelser, i hvilken grad blir de knyttet til fremtidige klimaendringer?
11. Hva mener du en robust kommune er?

12. Hvordan er Troms og Finnmarks arbeid robust i forhold til klimatilpasning (mtp.):

- arbeidet med forebygging
- evnen å identifisere kritisk utvikling og potensielle trusler tilknyttet klimaendringer
- observere av intern og ekstern utvikling av klimaendringer
- kunnskap og kompetanse
- kommuneøkonomi

Avslutningsvis:

Er det noe annet du tenker er relevant i forhold til oppgavens tema?

Vedlegg 3

Intervjueguide - NVE

1. Hvilken stilling har du, og hva går jobben din i korte trekk ut på?
2. Hvilke fremtidige klimaendringer vil ramme kommuner i fremtiden?
3. Hva anser dere som de største utfordringene for kommunene i forhold klimatilpasning og fremtidige klimaendringer?
 - Hva er årsaken til disse utfordringene? (mangel på kunnskap, politiskbakgrunn)
4. Hva er NVE rolle i forhold til veiledning og rådgivning ovenfor Statsforvalter og kommuner mtp. klimatilpasning?
5. På hvilken måte bidrar dere med rapporter/ deltakelse / datasett i kommunene med arbeide med klimaendringer?
 - Er dere involvert i kommunene/ fylket sitt arbeid med ros og beredskapsplaner?
6. Hvordan observerer NVE klimaendringer internt og eksternt
7. Hvordan observerer dere utviklingen av klimaendringene i kommuner?
 - Hvordan samarbeider dere med eksterne aktører?
8. Kan du fortelle litt om viktigheten med tverrsektorielt samarbeid når det kommer til arbeidet med klimaendringer?
9. Hvordan samarbeider dere med Statsforvalter og kommunene i arbeidet med klimatilpasning?
10. Hva er de største utfordring i kommunenes beredskap mtp. klimaendring?
11. Utfordringer med arbeidet med klimatilpasning:
 - Er det mangel på kunnskap og kompetanse for å drive med klimatilpasning i kommunene og fra Statsforvalters side?
 - Hvis ja: Hvilke type kunnskap og kompetanse mener du mangler?
 - Hvis nei: Hvor mangler det folk, og hvilke problemstillinger reiser dette?
 - Føler du kommunene bruker deres kunnskap og kompetanse tilstrekkelig?
12. Er dere med når fylket eller kommunene gjennomfører øvelser?
 - Hvis ja: synes du det er god læring, og hva får dere ut av det?
 - à Har dere være med på øvelser som omhandler klima/ naturkatastrofer?
 - Hvis nei: er det noe dere tenker er relevant for dere å være med på?
13. Hva mener du en robust kommune er?
14. Tenker du at landets kommuner er robuste nok til å håndtere klimaendringene som kommer i fremtiden?

- Hva må kommunene gjøre annerledes for å være i stand til å håndtere fremtidens klimaendringer?

Avslutningsvis:

Er det noe annet du tenker er relevant i forhold til oppgavens tema?