



Uit

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

Institutt for sosiologi, statsvitenskap og samfunnsplanlegging

## Risiko for klimaendring i en kommunal kontekst:

*En studie av to kommuner i Troms fylke*

—

**Anneli Anfeltmo**

*Masteroppgave i samfunnsplanlegging og kulturforståelse - mai 2016*





## Forord

Da Bilbo Lommelund tidlig en morgen løp ut av sin dør, etter Gandalf og de 13 dvergene, visste han lite om reisen han skulle bli en del av. Lite var planlagt, og smått var det med bagasje og andre bekvemmeligheter. Reisen skulle bære preg av litt turbulens, mye nytt, listige løsninger og litt flaks, men likevel en lykkelig slutt for hobbiten. I likheten med en av J.R.R Tolkiens fiktive, mens svært berømte hobbit, har denne oppgaven vært en reise i ukjent terreng. Jeg kan se tilbake på tiden som masterstudent med et nytt motto, inspirert nettopp av Bilbo: *veien blir til mens man går*. Mange små og store, delvis bevisste og delvis tilfeldige valg, er blitt tatt underveis. Utgangspunktet mitt fra høsten 2014 er definitivt knadd, bearbeidet, strukket og knadd litt til. Mange nordnorske gloser, hjelpsomme hoder og hender har måttet bidratt til det som nå er sluttproduktet.

En master av dette omfanget er en lang og tidvis ensom prosess. Derfor vil jeg rette en stor takk til alle som har tatt seg bryet til å lyttet, stille kritiske spørsmål og gitt meg troen på at jeg skulle komme meg i mål.

Jeg har hatt en glede av å tilbringe mine to siste år på Universitetet i Tromsø sammen med mine medstudenter på Lesehuset, og innimellom på Teknologibyggget. Takk for alle de fine stunder.

En flott familien og gode venner har vært svært viktig i en slik prosess. Takk for at dere har holdt ut med meg, og hjulpet meg i stunder hvor jeg har vært humørsyk og rådvill. Ekstra stor takk til mamma og pappa som alltid tar seg tiden til korrekturlesing og oppmuntrende ord.

Takk til Kommunal- og moderniseringsdepartementet som har bidratt med stipend.

Til slutt må jeg takke biveileder Helene Amundsen som hadde troen på en oppgave av et slikt omfang. Veileder Tone Bleie må takkes for å pisket krem av fløte, og all hjelpen i det som skulle bli en redningsaksjon.

Anneli Anfeltmo

Tromsø 25.05.2016



## **Sammendrag**

I denne oppgaven utforsker jeg hvordan to kommuner, Tromsø og Målselv, tilnærmer seg risiko og risiko for klimaendringer gjennom de to kommunenes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse. Det er knyttet usikkerhet og kompleksitet i kunnskapen om klimaendringer. Ved en kvalitativ studie basert på dokumentgjennomgang og seks intervjuer av sentrale kommunal aktører, undersøker jeg kommunenes forutsetninger og utfordringer knyttet til arbeidet. Gjennom et teoretisk rammeverk om risikostyring og risikotilnærming, forsøker jeg å forstå hvilke utfordringer som knyttets til å avdekke risiko for klimaendringer. Målet med undersøkelsen er avdekke utfordringer knyttet til det kommunale arbeidet med å avdekke lokal risiko for klimaendringer, og forklare hvordan individuelle tilnærminger til risiko og klimaendringer kan påvirke hvordan risiko for klimaendringer blir forstått i en kommunal kontekst.

# Innholdsfortegnelse

<b>Forord</b> .....	<b>ii</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>iv</b>
<b>Begrepsliste</b> .....	<b>0</b>
<b>Kapittel 1 Å bli tatt av været – en innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål .....	4
1.2 Oppgavens oppbygning .....	5
<b>Kapittel 2 Klimaendringer og samfunnsmessige konsekvenser</b> .....	<b>6</b>
2.1 Klima og vær: naturlig variasjon, menneskelig påvirkning. Globalt, regionalt og lokalt .....	6
2.2 Klimaendringer i Norge: mennesker og natur .....	8
2.2.1 Temperaturøkning .....	9
2.2.2 Nedbør .....	11
2.2.3 Havnivåstigning.....	12
2.2.4 Flom, tørke og skred.....	14
2.3 Samfunnsmessige konsekvenser av endringer .....	14
2.3.1 Samfunnssikkerhet .....	16
<b>Kapittel 3 Offentlig myndigheter, planlegging og risiko</b> .....	<b>17</b>
3.1 Ansvar mellom myndigheter .....	17
3.2 Utfordring med kommunal tilpasning til klimaendringer.....	18
3.3 Planlegging og kommuneplan .....	22
3.4 Lovpålagt planlegging; sivilbeskyttelsesloven og forskrift om kommunal beredskap og helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse .....	23
<b>Kapittel 4 Design og metode</b> .....	<b>26</b>
4.1 Valg av forskningsdesign .....	26
4.1.1 Dokumenter som datakilder .....	27
4.1.2 Intervjuer som redskap .....	28
4.2 Valg av case kommuner .....	31
4.3 Kriterier for oppgavens kvalitet.....	32
4.4 Utfordringer som forsker og sambygding .....	33
4.4.1 Begrensninger tid og ressurser .....	34
<b>Kapittel 5 Teoretiske tilnærminger</b> .....	<b>36</b>
5.1 Risikostyring – håndtering av usikkerhet i en kompleks verden.....	38
5.1.1 Fase 1: Forhåndsvurdering .....	40
5.1.2 Fase 2: Risikovurdering.....	41
5.1.3 Fase 3: Risikoevaluering og karakterisering .....	44
5.1.4 Fase 4: Risikohåndtering .....	46

5.2 Risiko: definisjoner .....	47
<b>Kapittel 6 Dokumentgjennomgang og intervjuer .....</b>	<b>51</b>
6.1 Dokumentbeskrivelse – kommunenes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse.....	51
6.1.1 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen i Tromsø .....	51
6.1.2 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i Målselv.....	52
6.2 Beredskapsansvarlig: kunnskap om risiko og klimatilpasning.....	54
6.2.1 Intervju med Erik - beredskapsansvarlig i Tromsø .....	54
6.2.2 Intervju med Gaute - beredskapsansvarlig i Målselv .....	57
6.3 Planleggere: klimaendring og planlegging .....	60
6.3.1 Intervju med Sindre - miljørådgiver for plan i Tromsø .....	60
6.3.2 Intervju med Elise - kommuneplanlegger i Målselv .....	62
6.4 Kommunepolitikere: risiko, klimaendringer og økonomi .....	63
6.4.1 Intervju med Espen - politisk rådgiver for Høyre i Tromsø .....	63
6.4.2 Intervju med Hanne - ordfører i Målselv.....	65
<b>Kapittel 7 Risiko for klimaendring - drøfting, fortolkning, konklusjon og avslutning</b>	<b>68</b>
7.1 Risiko for klimaendringer i kommunal kontekst.....	69
7.2 To kommuners kunnskap om (lokale) klimaendringer.....	71
7.3 Hvordan forstår politikere og administrasjonen risiko for klimaendringer? .....	74
7.4 Ansvar og myndigheter; risiko for klimaendringer i en lokal kontekst.....	76
7.5 Avslutning og konklusjon .....	78
<b>Referanser .....</b>	<b>82</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>87</b>

## **Begrepsliste**

DSB	Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap
NGI	Norges Geotekniske Institutt
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRGC	International Risk Governance Council
ROS	Risiko og sårbarhet



## **Kapittel 1 Å bli tatt av været – en innledning**

Klimaendringer er et globalt, sammensatt problem. Den internasjonale organisasjonen Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) forstår at menneskeskapt klimagassutslipp med ekstrem høy sannsynlighet er med å påvirke de naturlige klimaendringene (IPCC, 2014). Lenge handlet derfor den globale klimapolitikken om å redusere klimagassutslipp. Ved blant annet hjelp av kvoteordninger og strafferenter skulle land redusere utslipp av klimagasser (FN-sambandet, 2016 b). Nå handler også den internasjonale klimapolitikken om klimatilpasning. Fordi klimaendringer vil ha lokale og regionale konsekvenser, var et av hovedpunktene i den nylige inngåtte Paris-avtalen 2015, at alle land skal lage nasjonal klimatilpasningsplaner (FN-sambandet, 2016 a).

Norge er heller ikke skånet for klimaendringene og vil på lik linje med resten av verden rammes av klimaendringen. De siste årene presenterer media bilder av det som viser at Østlandet og Vestlandet har fått erfart hvilke krefter det ligger i de enorme vannmassene og sterke stormene. Naturkrefter kan vise seg fra mange sider og har potensialet for store ødeleggelser. For eksempel opplevde Bergen høsten 2005 en ekstra regntung høst. Jordsmonnet ble så mettet av vann at det uløste et stort jordskred i Hatlestad terrasse, en av kommunens bydeler. Tre mennesker omkom og ti ble sendt til sykehus (Ferguson & Nilsen, 2015). Et annet nylig eksempel er Vestlandet, som i 2014 ble rammet av en særlig stormfull høst. Dette resulterte i store materielle ødeleggelser. Flere familier mistet hjemmene sine da elva Opo, i Odda kommune, vasket bort grunnen under husene og skylte husene ut i sjøen (Oldeide, Nedkvitne, & Ese, 2014). I februar 2015 gjorde stormen Ole nær 70 000 sluttbrukere strømløse i Nordland og Troms (Meteorologisk-institutt, 2015) og for å ikke glemme ekstremværet Tor som i år, 2016, sørget for at titusener husstander i flere fylker ble uten strøm. Innstilte ferger fly og flyvende stålcontainere er noen av konsekvensene av stormens herjing (Meteorologisk-institutt, 2016). Dette er bare noen eksempler som illustrer hvordan ekstremvær rammer og hvilke konsekvenser slike hendelse kan påkoste samfunnet.

Også i Norge må vi tilpasse oss klimaendringer. Med landets størrelse, geografiske og topografisk forskjeller vil klimaendringer i form av temperaturøkning og nedbør vær utslagsgivende lokalt. I Norge er vi vant til «vær». Store og årlige variasjoner i temperatur, nedbør og vind er en del av det å bo i Norge. Forståelsen man har om sammenhengene mellom klima og vær og vær-variasjoner kan ha betydning for å forstå årsakssammenhenger og alvorlighetsgraden av klimaendring (Næss & Solli, 2013). Men mange av oss borgere og

myndigheter vil likevel hevde at samfunnet er godt rustet for de klimatiske endringene som vil ramme oss (Røde Kors, 2014). Misforhold mellom befolkningens og klimaforskningens forståelse av klimaendringer, kan gjøre det vanskelig for myndighetene og politikere å få gjennomslag for klimatiltak. Befolkningens oppfatning av og holdninger til klimaendringer har stor betydning for utviklingen av norsk klimapolitikk. Kunnskap om klimaendringer er derfor viktig for klimapolitikkens legitimitet og nordmenns holdning til klimaendring (Austgulen & Stø, 2013).

I Norge er ansvaret for risiko og klimatilpasning<sup>1</sup> fordelt mellom myndighetene. Likevel har Klima- og miljøverndepartementet<sup>2</sup> et overordnet ansvar for klimaendringer og Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) for risiko. I stortingsmelding 29, *Samfunnssikkerhet*, heter det at klimaendringer vil påvirke kommunens risikobilde<sup>3</sup> (Meld. St 29. (2011-2012)). Sett fra et samfunnssikkerhetsperspektiv om et trygt og robust samfunn, som også velferds-Norge krever, må norske kommuner ta høyde for klimaendringer (DSB a, 2015). Kunnskap om klimaendringer og kjennskap til lokale forhold er to sentrale forutsetninger for å kunne avdekke risiko tilknyttet klimaendringer. Gjennom statlige reguleringer som plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven, pålegger nasjonale myndigheter kommuner å kartlegge risiko og sårbarhet i deres geografiske område. Dette skal iverksettes gjennom en såkalt helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse<sup>4</sup> (ROS) som nettopp skal avdekke den enkelte kommunes risiko og sårbarhet for blant annet klimaendringer. Som allerede nevnt står plan- og bygningsloven sentralt i arbeidet med fremtidig utbygging, mens sivilbeskyttelsesloven er en sentral lovhjemmel for å avdekke risiko tilknyttet eksisterende bebyggelse. Klimaendringer vil kunne utgjøre fare for eksisterende bebyggelse og kritisk infrastruktur og kan med det utgjøre risiko for tap av liv, helse, miljø og materielle verdier. Pålitelig kunnskap og kjennskapen til slik kunnskap om klimaendringer er som understreket sentrale forutsetninger for å kunne avdekke risiko for klimaendringer. Dersom de nyeste prognosene for klimaframskrivninger er riktige, vil vi i Norge oppleve hyppigere ekstremvær som nedbør og vind (Hanssen-Bauer et al, 2015).

---

<sup>1</sup> Klimatilpasning handler om å gjøre valg som reduserer de negative konsekvensene av klimaendringene og som utnytter de positive konsekvensene (Miljøstatus, 2015).

<sup>2</sup> Klima- og miljøverndepartementet er det som tidligere het Miljøverndepartementet

<sup>3</sup> Risikobilde beskriver risiko med årsaksbilde, initierende hendelse og konsekvenser (Aven, 2008)

<sup>4</sup> Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse blir forkortet med helhetlig ROS. I denne oppgaven velger jeg likevel å skrive betegnelsen fullt ut.

I denne oppgaven reiser jeg spørsmål om kommuner avdekker risiko for klimaendringer gjennom den lovpålagte kommunale helhetlige risiko og sårbarhetsanalysen. Min konkrete tilnærming til dette overordnede spørsmålet har vært å dokumentere og analysere om to kommuners tilnærming til risiko, i Troms fylke, avdekker risiko for klimaendringer i sine respektive geografiske og administrative områder. Dette ved å utforske og drøfte hvordan mine utvalgte kommuner, Tromsø og Målselv, forstår risiko og risiko tilknyttet klimaendringer. Risiko er her forstått som en mentalt konstruert modell (Renn, 2008), som kan avdekke i verbal kommunikasjon og i skriftlige framstillinger. De oppfatningene som blir avdekket kan være av kollektiv eller mer individuell karakter, som vil kunne ha variabel betydning for hvordan risiko for klimaendringer blir forstått i den spesifikke kommunale settingen. Derfor vil jeg forsøke å avdekke hvordan sentrale kommunale aktører som fagansvarlig og politiker i kommunene forstår og mer spesifikt forstår risiko tilknyttet klimaendringer.

For å kunne undersøke denne tematikken skal jeg kombinere bruk av relevante sekundærkilder (internasjonal forskning, nasjonale policy dokumenter, rapporter og planer) og mine egne primærdata (intervju, observasjoner og dokumentanalyse) for å kunne belyse vesentlige forståelsesmessige sider ved risiko som sådan, og spesielt knyttet til klimaendringer og mer konkret håndteringen av dette i et par konkrete utrednings og planforløp. Sentralt i undersøkelsen av slike konkrete forløp er spørsmålet om hvilke kunnskapsmessige og økonomiske forutsetninger kommunen har til disposisjon for en helhetlig risikovurdering av klimaendring.

I den forståelsesmessige håndteringen av risiko og forståelse av risiko, har jeg valgt å anvende et teoretisk og analytisk rammeverk som ikke er svært abstrakt, men som er anvendbart for å analysere risikostyringsprosessen og risiko og sårbarhets analysen som et plan format og produkt.

## 1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

Denne oppgavens problemstilling er formulert ut i fra et ønske om å undersøke hvordan kommuner forstår risiko og vurderer risiko knyttet til klimaendringer<sup>5</sup> i kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse. I tillegg til analysen undersøker jeg sentrale kommunale aktører i kommunen om deres forståelse av kommunens risiko for klimaendringer slik det er uttrykt i den offisielle analysen.

Min problemstilling er derfor som følger:

*Hvilke risiko knyttet til klimaendringer blir avdekket i kommunal helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, og er det divergens mellom risikovurderinger knyttet til klimaendring i plandokumentet og mellom sentrale kommunale aktører?*

Forskningsspørsmål:

1. Hvordan forstår de to kommunene, Tromsø og Målselv, gjennom plandokumenter risiko?
2. Hvilke kjennskap har de to kommunene til kunnskap om klimaendringer?
3. Hvordan forstår og vurderer sentrale aktører i administrasjonen og lokale politikere klimaendringer som risiko for uønskede hendelser i sin kommune?
4. Hvordan har nasjonale myndigheter tilrettelagt for klimatilpasning i kommunene?

For å kunne svare på denne overordnede problemstillingen har jeg valgt de overstående operasjonelle spørsmålene. Spørsmålene er utformet for å kunne redegjøre for om hvordan kommuner forstår risiko og hvordan de kommunale aktørers forståelse kan ha betydning for hvordan klimaendringer håndtert i kommunen. I tillegg vil jeg redegjøre for hvordan sentrale kommunale aktører i Tromsø og Målselv forstår risiko knyttet til klimaendringer.

---

<sup>5</sup> Jeg undersøker eksplisitt klimaendringer og ikke risikoer for stor-ulykker og initierende hendelser

## 1.2 Oppgavens oppbygning

**Kapittel 1** er et introduksjonskapittel som gir en innføring i hvordan ekstremvær kan ramme og påkoste samfunnsmessige konsekvenser, for så å presentere formål og problemstillingen av oppgaven. **Kapittel 2** gir en innføring i vær og klima, og hvilke klimaendringer vi kan forvente de neste årene, og de samfunnsmessige konsekvensene av klimaendringer.

**Kapittel 3** gir en gjennomgang hvordan ansvarsfordelingen mellom norske myndigheter, og tidligere forskning og utfordringer i kommunalt arbeid med klimaendring. Kapitlet drøfter også sivilbeskyttelsesloven og hva som menes med helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

**Kapittel 4** redegjøres for oppgavens metodologi og metode. Kapitlet går gjennom metoder jeg har brukt for å samle inn og produsere data om oppgaven og hvilke refleksjoner og utfordringer jeg har hatt i prosessen. **Kapittel 5** gir det teoretiske rammeverket. Sentralt i det teoretiske perspektivet står prosessen for risikostyring og utfordringer, og perspektiver på risiko og kriser. **Kapittel 6** er en presentasjon av oppgavens empiri samlet gjennom dokumenter, intervjuer og observasjoner. **Kapittel 7** drøfter og analyserer mine empiriske funn, trekker konklusjoner og avslutter oppgaven

## **Kapitel 2 Klimaendringer og samfunnsmessige konsekvenser**

Det er knyttet mye usikkerhet og tvetydighet om kunnskap som er om klimaendringer. Fenomener som naturlige variasjoner i vær og klima, vanskeliggjør arbeidet med å skille mellom de naturlige syklusene og hvordan menneskelige utslipp påvirker vårt klima. I dette kapitlet vil jeg redegjøre for sentrale kunnskapsplattformer for klimaendringer, belyse klimaendringer og tilsvarende usikkerhet for framskrivningen. Jeg redegjør deretter for hvilke samfunnsmessige konsekvenser klimaendringer kan ha, og hvorfor det skal være en del av kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse. Fordi det er forskjell mellom vær og klima starter jeg dette kapitlet med å begrepsfeste hva som er forstått som vær og hva som er forstått som klima.

### **2.1 Klima og vær: naturlig variasjon, menneskelig påvirkning. Globalt, regionalt og lokalt**

Klima blir av Metrologisk institutt forstått som «*en beskrivelse av gjennomsnittsværet på ett sted eller område, slik det framkommer når enkeltobservasjoner bearbeides statistisk etter internasjonale retningslinjer*» (Lippestad a). Klima er det man forstår som et gjennomsnittsvær på et avgrenset område i en periode på 30 år, hvor gjennomsnittet blir forstått som normal av perioden. Fordi normalen er et gjennomsnitt på 30 år må man også se variasjon innad og rundt normalen (Lippestad b). Klima forstås med det å være både lokalt og globalt, og beskriver været med et langsiktig blikk. Vær derimot er det som observeres lokalt og over et bestemt tidspunkt. Ofte får betegnelser som eksempel godt, dårlig og vindfullt, og er noe man kan måle i hverdagen. Klima blir målt over generasjoner, noe som gjør det enklere for mennesker å observere variasjon i vær, fordi vær har en kortere tidshorisont enn klima (Næss & Solli, 2013). Mens vær spiller en viktig rolle i vårt dagligliv, er klima viktig for planleggingsformål (Hanssen-Bauer et al., 2015 s. 17).

Klimaet er og har til alle tider vært i endring. Istid er en god illustrasjon på naturlig variasjon i klima. Den siste istiden for rundt 10 000 år var store deler av Nord-Europa, kanskje mest sentralt Skandinavia, dekket av en tjukk is-kappe. Istider skyldes naturlig klimapåvirkninger som endring i jordaksens helninger og endring av solinnstråling til jorden. Slike endringer resulterer i lavere temperaturer, og svært gode vekstforhold for isbreer.

Det er flere forhold som påvirker klimaet, og er påvirkninger som forekommer til alle tider. Ytre klimapådrivere<sup>6</sup> påvirker klimaet og kan skyldes ubalanse i energiutvekslingen mellom jorden og verdensrommet (Hanssen-Bauer et al., 2015). Naturlig, intern energiutveksling i klimasystemet kan også påvirke klima, men da med et mer regionalt utfall. Ubalanse i energiutvekslingen og intern energiutveksling er i aller høyeste grad naturlig variasjon. Det er ikke disse, de naturlige variasjonene, men heller det som blir forstått som menneskeskapte klimaendringer som bør være til bekymring. I FN's klimapanel, IPCC, sitter det eksperter og forskere fra hele verden, som ca. hvert femte år utgir rapport med det formål å danne grunnlaget for det internasjonale klimapolitikken. I 2014 kom den siste rapporten «*Climate Change 2014, synthesis report*» med dystre konklusjoner og at menneskeskapte utslipp av klimagasser, særlig etter den industrielle revolusjon, er med ekstrem høy sannsynlighet med på å påvirke den globale oppvarmingen (IPCC, 2014). Den negativ trend viser hvordan klimagassutslipp har påvirket og enda påvirker de naturlige klimaendringene og fremskynder de naturlige prosessene i klimaet. Siden 1750 har mengden klimagasser økte med 40 %, med det som sies å være klimaverstingen - CO<sub>2</sub>. Klimagasser reduserer netto energistråling fra atmosfærens nedre og midtre lag, troposfæren og stratosfæren, som holder på energien og ikke reflekterer energistrålingen ut fra jordens atmosfære (Hanssen-Bauer et al., 2015). Energien, eller varmen forblir med det på jorden, som en pådriver til økt temperatur på jorden. Temperaturstigning påvirker forhold som is, havnivået og nedbør. På den nordlige halvkulen vil eksempelinnlandsisen på Grønland og den arktiske havisen minke. Det samme gjør isen på Antarktisk. Smelting av breer og økt havtemperatur er hovedårsaken til havnivåstigningen. Havet er en viktig kilde til CO<sub>2</sub> lagring og har sammenlignet med 1750 blitt 26% surere i dag. Dette gjør at havet blir dårligere til å fange og lagre CO<sub>2</sub> (FN-sambandet a, 2016). Temperaturøkning vil påvirke klimaet. Det kan forventes mer variert nedbør og hyppigere forekomst av ekstremvær. I tillegg er klimaendringer forventet å utgjøre store regionale forskjeller. Dette kan bety at allerede tørre regioner kan få enda mindre nedbør, eller motsatt vei, at områder vil bli mere utsatt for nedbør. I nordlige områder som Skandinavia og Norge forstår IPCC at det kan forventes mer nedbør og ekstremvær (FN-sambandet a, 2016). Det er ikke bare hyppigere forekomst av ekstremvær. Noen områder vil kunne oppleve lengre perioder med tørke, som kan påvirke både tilgang til drikkevann og svekke den globale evne til matproduksjon (Meld. St. 33, (2012-2013)) .FNs klimapanel advarer at dersom

---

<sup>6</sup> Ytre klimapåvirkninger kan være naturlig og menneskeskapte (Hanssen-Bauer et al, 2015., s. 17)

togradersmålet ikke overholdes vil det være risiko for masseutryddelser av arter og økosystemer over hele kloden.

## 2.2 Klimaendringer i Norge: mennesker og natur

Praktisering av tilpasning til klima er ikke et nytt fenomen. Historiske kunnskapskilder<sup>7</sup> om klima har i lang tid blitt benyttet til å forutse vær. Kunnskapskilder om klimaendring kan ikke baseres på det vi har sett hittil. For å forstå klima om 50 og 100 år er det behov for vitenskapelig kunnskap og ikke bare kunnskap gjennom observasjoner av klima og vær. For å gi et vitenskapelig grunnlag for klimaendringer og variasjoner i Norge, er det på oppdrag fra Klima- og miljøverndepartementet utarbeidet rapporten *Klima i Norge 2100*. Høsten 2015 kom en ny og revidert utgave av rapporten fra 2009. Formålet til rapporten er å gi kunnskap om klimaendringer til nasjonalt og regionalt nivå. Likevel er rapporten beheftet med mye usikkerhet i å fremskrive klima. Rapporten tar for seg usikkerhet i fremtidig mengden av menneskeskapt klimagassutslipp og deler framskrivningene i utslippsscenarioer; median, lav og høy. Selv med tre utslippsscenarioer er det likevel mye usikkerhet rundt hvert utslippsscenarioer, som vil bli belyst i modeller lengre ned.

Det er heller ingen enkel oppgave å skille ytre klimapåvirkninger med de menneskeskapte klimapåvirkningene. Naturlig variasjoner i klimaets sirkulasjonsmodellene kan gi naturlige lokale klimaforandringer på flere tiår (Hanssen-Bauer et al, 2015). Som jeg vil komme nærmere innpå er det beheftet mye usikkerhet i klimaframskrivninger. *Klima i Norge 2100* bruker i rapporten fra 2015, referanseperioden til klima eller normalen<sup>8</sup> fra år 1971 – 2000. For å belyse usikkerhet knyttet til klimagassutslipp blir referanseperioden delt inn i tre utslippsscenarioer:

RCP8.5: Innebærer at utslippene fortsetter å øke i samme utvikling som de siste tiårene, hvor man forventer tredobling av CO<sub>2</sub>-utslipp innen 2100 i tillegg til en rask økning i metanutslipp. Med dette scenarioet forventes en global temperaturøkning på 4 °C;

RCP4.5: Innebærer at klimagasskonsentrasjonen i atmosfæren vil øke frem til 2060, men vil avta ved slutten av århundret. På global skala beregnes under dette scenarioet en temperaturøkning på rundt 2,5 °C;

---

<sup>7</sup> Almanakk

<sup>8</sup> Se avsnittet om klima og vær



RCP2.6: Innebærer drastiske utslippskutt allerede fra 2020 og må rundt 2080 være redusert til 0. Scenarioet som mest sannsynlig fører til en global oppvarming på mindre enn 2 °C.

Blant hovedfunnene i rapporten hevdes det at om samme utslippsmengde av klimagasser som i dag, med middels klimafølsomhet<sup>9</sup>, vil Norge i 2100 i gjennomsnitt få en temperaturøkning på 4,5 °C. Andre viktige funn er årsnedbør vil øke med 18% og havnivået vil stige mellom 15-55 cm, avhengig av lokalitet. I tillegg forventes det hyppigere tilfeller av styrtregn og regnflom, men færre isbreer og snøsmelteflommer.

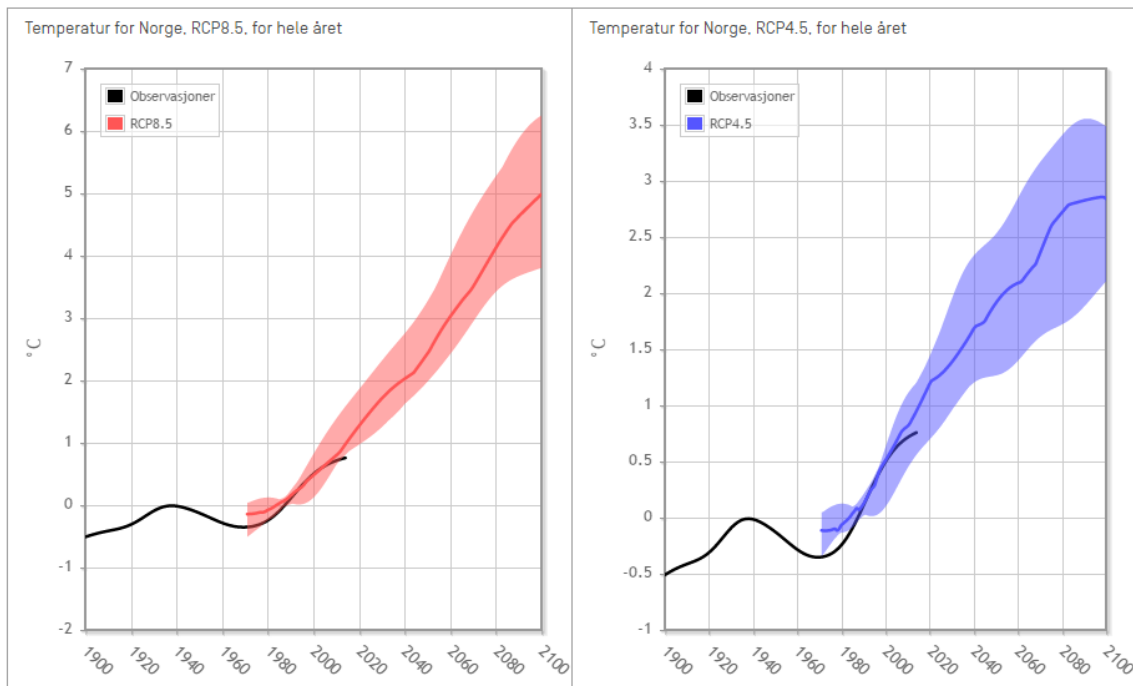
For å redusere temperaturøkningen til 2 °C må klimagassutslippene, globalt, reduseres med 50% innen 2040 (Hanssen-Bauer et al., 2015). Tatt i betraktning er det bare fem grader forskjell fra en istid (Svendsen & Mangerud, 1993).

### **2.2.1 Temperaturøkning**

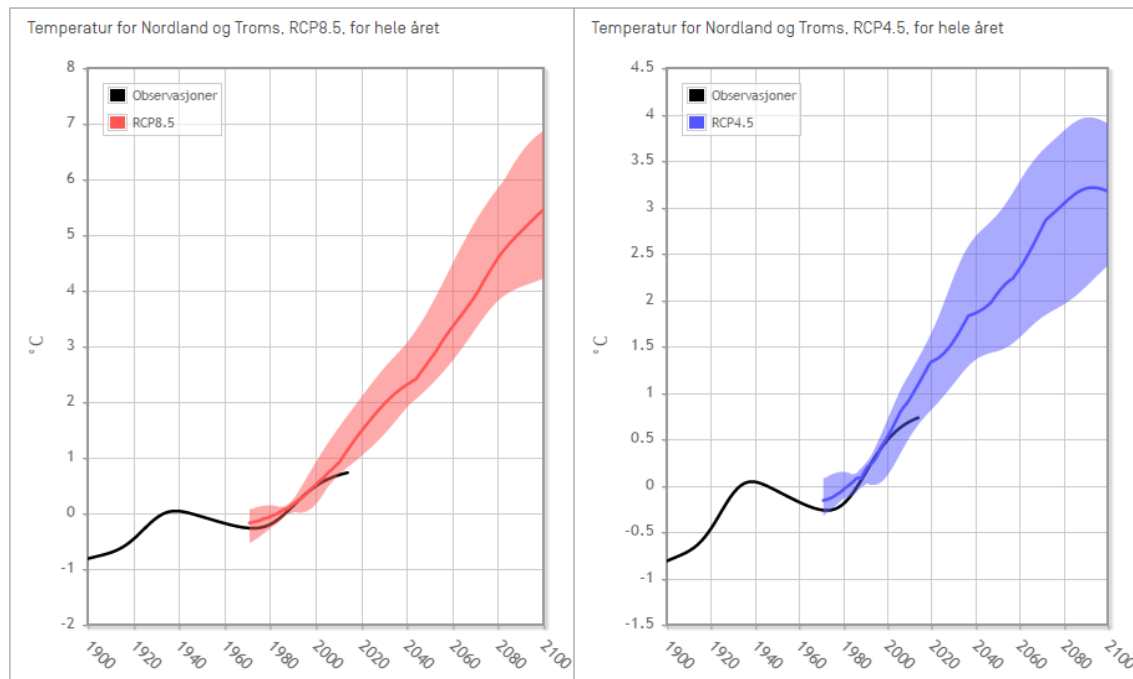
De siste 40 årene har gjennomsnittstemperaturen steget i Norge. For Troms fylke vil økt temperatur kunne medføre en måned lengre vekstsesong og ekstremkulde vil bli sjeldnere. *Klimaprofilen for Troms* forstår at et varmere klima i seg selv ikke vil få særlig betydning, men i kombinasjon med andre klimarelaterte fenomen kan det få konsekvenser (Klimaprofilen Troms, 2015). Modellen under illustrer hvordan temperaturen vil stige mot 2100. Modell 1 viser forventer gjennomsnittstemperaturen i Norge, og modell 2 viser forventet gjennomsnittstemperatur for Nordland og Troms frem til 2100. Begge modellene illustrerer to utslippsscenarioer RCP8.5 og RCP4.5. Venstre side i begge modellene er basert på utslippsscenarioer tilsvarende RCP 8.5 nivå, som indikerer en temperaturøkning frem til 2100 med den mengden klimagassutslipp som er i trend med dagens nivå. Høyre siden i modellene baserer seg på et utslippsnivå på RCP 4.5 som forstår reduksjon i klimagassutslipp. Den svarte kurve i modellene viser observasjoner gjort fra 1900 – 2014, og de skraverete feltene indikerer usikkerhet klimaframskrivningene (Norsk klimaservicesenter, 2016)

---

<sup>9</sup> Klimafølsomheten uttrykker hvor mye temperaturen vil stige på lang sikt ved dobling av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren (NOU: 2010:10)



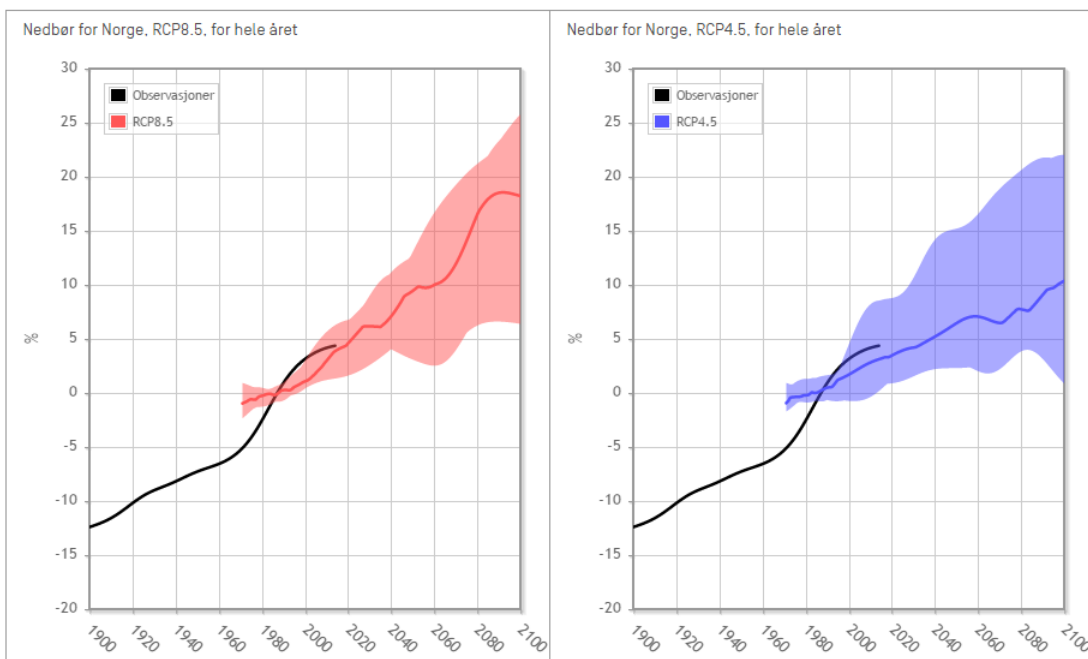
Modell 1: Gjennomsnittlig temperaturøkning i Norge. Hentet fra (Norsk-klimaservicesenter, 2016) 04.04.2016



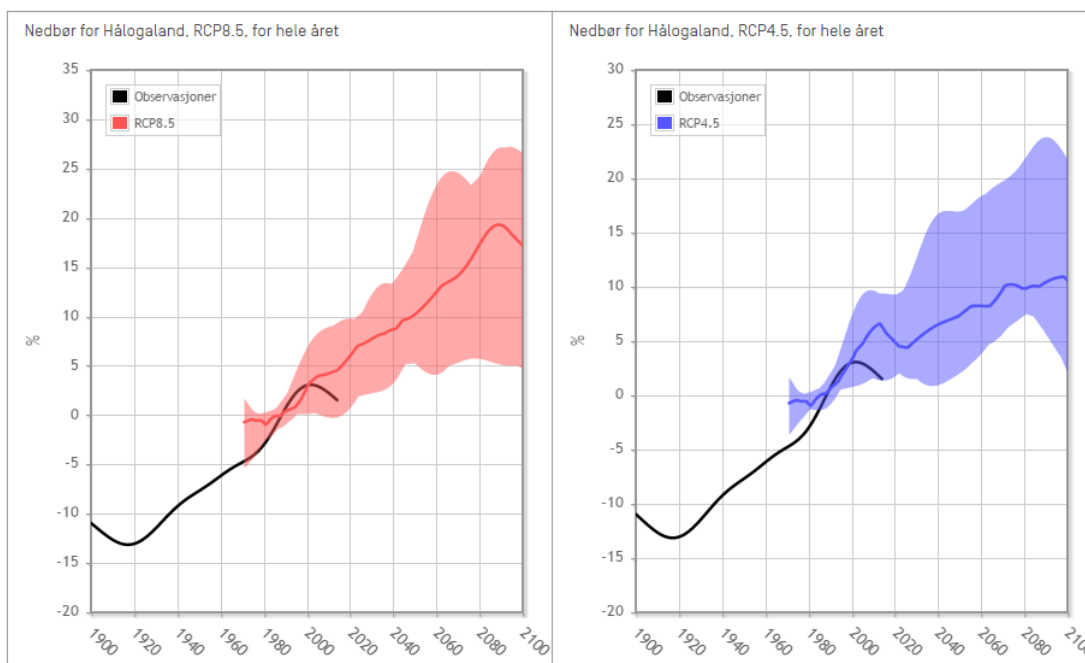
Modell 2: Gjennomsnittlig temperaturøkning i Nordland og Troms: Hentet fra (Norsk-klimaservicesenter, 2016) 04.04.2016

## 2.2.2 Nedbør

Siden 1900 har nedbør over Norge økt med 18%. Frem mot 2100 forventes det at mildere nedbør som regn, skal øke ytterligere. Dette vil skje spesielt om våren og sommeren, og man kan forvente forekomst av kraftig nedbør i løpet av kort tid. Modell 3 viser forventet nedbør i Norge og modell 4 viser forventet nedbør i regionen Hålogaland. I likhet med modellene om temperaturstigning, baser også disse modellene seg på to nedbørsscenarier for å fremskrive klima frem mot 2100. Venstre siden i modellen baserer seg på utslippsscenarioer tilsvarende RCP. 8.5 og høyre side illustrerer utslippsscenarioer på et nivå med RCP 4.5



Modell 3: Gjennomsnittlig nedbørsøkning i Norge. Hentet fra (Norsk-klimaservicesenter, 2016) 04.04.2016



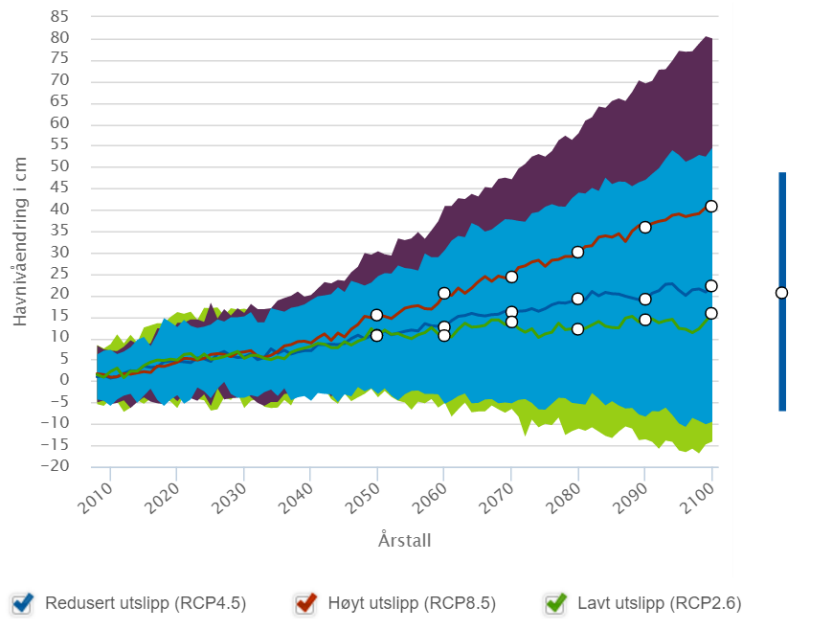
Modell 4: Gjennomsnittlig nedbørsøkning i region Hålogaland. Hentet fra (Norsk-klimaservicesenter, 2016) 04.04.2016

I tillegg til at antall dager med kraftig nedbør øker, er det også beregnet en økning i nedbørmengde på dager med kraftig nedbør. Kraftig, intens nedbør kan føre til episoder overflatevann. For Troms sin del er det forventet betydelig reduksjon i snømengde, spesielt i lavlandet. Likevel kan det frem mot midten av århundre forventes mer snø i høyereliggende fjellområder, men mot siste halvdel av de 21. århundre (Hanssen-Bauer et al 2015, Klimaprofil Troms 2015).

### 2.2.3 Havnivåstigning

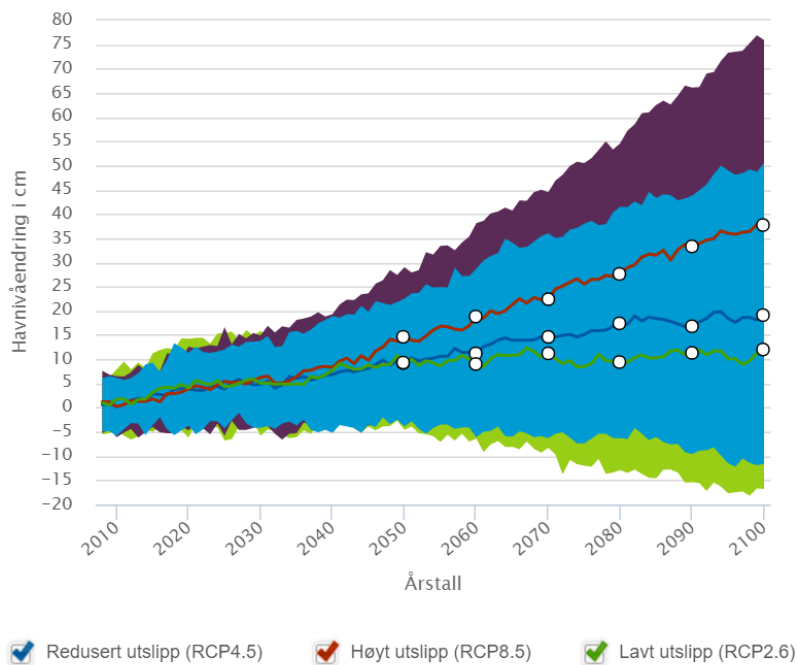
Kartverket hevder at satellittmålinger viser at verdenshavene har steget med 3,2 mm årlig siden 1993 og at de viktigste bidragene skyldes global oppvarming. Som nevnt tidligere skyldes det fenomener som vannet utvider seg når temperaturen i havet blir varmere, og fordi is på land smelter og renner ut i havet. I tillegg kommer mindre bidrag som følge av endringer i havstrømmer, lufttrykk, vind, grunnvannsnivå og vannstand i innsjøer (Kartverket, 2015) Modellene under viser forventet havnivåstigning frem mot 2100. Dette ved tre ulike utslippsscenario, hvor de skraverte feltene betegner usikkerheten rundt prediksjonene. Modellene for havnivå tar høyde for landheving i framskrivningen.

## Modell for Tromsø<sup>10</sup>:



Modellen 5: gjennomsnittlig havnivåstigning Hentet fra (Kartverket, 2016): 04.04.2016

## Modell for Målselv<sup>11</sup>:



Modellen 6: gjennomsnittlig havnivåstigning Hentet fra (Kartverket, 2016): 04.04.2016

<sup>10</sup> Beregning av havnivå for Tromsø er gjort ved Snarby

<sup>11</sup> Beregning av havnivå for Målselv er gjort ved Målsnes

#### **2.2.4 Flom, tørke og skred**

Det forventes reduksjon i snø og isbreer, som vil medføre færre smeltevannsflommer.

Reduksjonen av smeltevannsflommer kan være helt oppi 50%, hevdes det.

Temperaturendringene vil kunne forskyve vårflommene til tidligere tidspunkt enn det normalt har vært. Det forventes hyppigere flommer som skyldes nedbør. Flere og kraftigere lokale, intense regneepisoder vil i framtiden kunne skape store utfordringer i små og bratte elver og bekker, og i urbane strøk. Skred er knyttet til terrengforhold og været. Kraftig nedbør kan utløse jordskred, flomskred og sørpeskred, og i noen grad steinsprang. Sannsynligheten for flom i tettbygde strøk øker og man være oppmerksom på at også mindre bekker og elver graver nye flomveier. Økt erosjon som følge av hyppigere og større flommer, kan også være med å utløse flere kvikkleireskred langs elver og bekker. I tillegg kan flom skape problemer med fremkommelighet på veinettet (Hanssen-Bauer et al, 2015 s. 12, Klimaprofilen Troms, 2015). Mot slutten av århundre kan det forventes økt markvannsunderskudd, lav grunnvannstand og lengre perioder med lav vannføring om sommeren. Konsekvensene kan få følger for blant annet jord- og skogbruk, vanningsbehov og skogbrannfare.

#### **2.3 Samfunnsmessige konsekvenser av endringer**

Klimaendringene er i anmarsj. Endringer i klimaet vil påvirke naturmangfoldet og infrastruktur. Bortfall av infrastruktur som kraft og vegnett kan ha samfunnsmessige konsekvenser, derfor man må aktivt begynne å tilpasse seg endringene. I Norge skal det være et høyt sikkerhetsnivå og folk skal føle seg trygge der de bor og ellers oppholder seg. Økt skred- og flomfare og overflatevannsproblematikk endrer risikobildet vi kjenner til (Meld. St. 33, (2012-2013)), som kan utgjøre fare for menneskers liv og helse. Norge har gode forutsetninger til å tilpasse seg, men det krever at aktørene tar høyde for klimatilpasning i styringsverktøyene som ligger til grunne i samfunnsplanleggingen (NOU 2010: 10). Påvirkningen vil skje i ulike samfunnsområder og geografiske lokaliteter i forskjellig grad. Etter hvert som endringene blir mer fremtredende kan vi forvente flere uforutsette og ekstreme hendelser som mer intens nedbør, flom og skred. Det heter seg at konsekvensene av klimaendringer vil ramme blant annet naturmangfoldet, infrastruktur og næringslivet. Det er viktig å avdekke sårbarheter i infrastruktur og at ny infrastruktur blir bygget slik at de tåler belastningen av klimaendringene

Det moderne samfunnet er avhengig av tilgang til infrastruktur som vegnett, elektrisitet og vann. Den infrastrukturen som må til for å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner for å dekke samfunnets grunnleggende behov og befolkningens trygghetsfølelse kaller man for kritisk infrastruktur (St.meld. 22, (2007-2008). Veg, flyplasser, jernbaner, havner, kraft og elektronisk kommunikasjonsnett, vann- og avløpsnett, renovasjon og bygninger faller alle under kategorien infrastruktur, og de er ofte gjensidig avhengig av hverandre. Eksempelvis vil bortfall av kraft påvirke kommunikasjonsmuligheter og varmekilder. Halvparten av brudd i kraftforsyningen skyldes allerede i dag værrelaterte forhold (Meld. St. 33 (2012-2013)). En felles utfordringer for store deler av infrastrukturen er det store etterslepet av vedlikehold på bygningsmasser. Klimaendringer vil forsterke behovet for vedlikehold, og i kombinasjon med avhengigheten mellom infrastruktur vil vedlikeholdsslepet både på bygningsmasser og infrastruktur forsterke sårbarhet<sup>12</sup> knyttet til klimaendringer. Ansvarsforhold, ressurser og prioriteringer påvirker også sårbarheten noe som ifølge tilpasningsutvalget<sup>13</sup> gjør vann- og avløpssektoren ekstra sårbar. 90% av befolkningen er knyttet til vann- og avløp som eies av kommunen, hvor mange av brukerne allerede i dag opplever flom- og vannskader i bygninger som følge av intens nedbør. Underdimensjonering og fortetning fører til overbelastning av avløpssystemet. Mer nedbør kan føre til økt mengde overvann som medfører at unødvendig mye vann går gjennom renseanlegg. Dette kan påvirke anleggenes kapasitet og øke risiko for forurensning i drikkevann (Meld. St. 33, (2012-2013)).

De siste årene har flom- og skredhendelser rammet vegtransportnettet flere steder. Både snøskred, jordskred og steinsprang har ført til belastning på veger. Rapporten fra Statens vegvesen viser skredutsatte områder i Troms som trenger utbedrende tiltak (Statens vegvesen, 2015). Større nedbørsmengde vil øke risiko for flom og skred og belastningen på dreneringssystemer. Dette vil utgjøre en fare for trafikksikkerheten ved avbruddsfrekvens og betydelig økt slitasje på veg. Maritim infrastruktur vil havnivåstigning, stormflo og havnivåforsurning vil påvirke fyr, merker, moloer og kaianlegg som er viktig blant annet navigasjon.

Dersom klimaendringer ikke blir tatt høyde for klimaendringer i langsiktig planlegging og beslutningsprosesser kan risikoen for uønskede hendelser øke. Endringer i klimaet har store

---

<sup>12</sup> Sårbarhet er et uttrykk for de problemer et system vil få med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet (Aven, 2015., s. 44)

<sup>13</sup> Tilpasningsutvalget til Meld. St. 33 (2012–2013)) Klimatilpasning i Norge

betydning for utarting av naturhendelser, og kan utgjøre en risiko for menneskeliv og helse. Det hevdes blant annet at man kan oppleve naturhendelser, som kan utarte seg til en uønsket hendelse<sup>14</sup>, i områder hvor man ikke har sett slike typer hendelser før. Dette vil påføre enkeltpersoner og samfunnet betydelige kostnader.

Det er som nevnt knyttet mye usikkerhet om kunnskapen vi i dag har om klimaendringer. Derfor må klimatilpasning bygges på best tilgjengelig kunnskap og behov for en felles kunnskapsplattform (Meld. St. 33, (2012-2013)). I noen sammenhenger innebærer klimaendringene økt risiko for skader eller i verste fall tap av liv også i Norge og vil med det påvirke risikobildet. Dette må tas høyde for i kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse (Meld. St. 29, (2011-2012)).

### **2.3.1 Samfunnssikkerhet**

Klimaendringer vil på flere måter påvirke samfunnssikkerheten. Flom, ekstremvær og tørke kan true menneskers liv og helse (Meld. St. 33, (2012-2013)). I den kommunale beredskapsplikten er kommunen pålagt å gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, som skal utgjøre hovedgrunnet for en styrking av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet på lokalt nivå. Formålet med en generell beredskapsplikt er at kommunen skal se beredskapsarbeid i sammenheng og planlegge ut fra dette. Analysen skal dekke forhold som skyldes naturhendelser og menneskelige aktiviteter og hele lokalsamfunnet skal sees under ett. Risiko- og sårbarhetsanalysen skal være helhetlig og blant annet avdekke gjensidig avhengighet mellom sektorer. Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal følges opp og legges til grunn for en overordnet beredskapsplan og for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap. Dersom det avdekkes behov for forebyggende eller andre oppfølgende tiltak for å redusere risiko og sårbarhet og med mulighet for å bedre samfunnssikkerheten i kommunene, skal kommuner bruke hjemler i sektorlovgivningen for å regulere dette (Meld. St. 29 (2011-2012) s. 55).

---

<sup>14</sup> Uønsket hendelse forstås som en hendelse som kan representere en fare for mennesker, miljø, økonomiske verdier, og spesielt samfunnsviktige funksjoner (Aven et al, 2004)



## **Kapitel 3 Offentlig myndigheter, planlegging og risiko**

Norge har gjennom internasjonale avtaler forpliktet seg til reduksjon i klimagasser. I dette kapitlet drøfter jeg hvordan ansvarsfordeling og hvilke reguleringer som er gjeldende for Norge og redegjør for viktige funn i tidligere forskning på feltet, og hvordan man oppnår suksess i tilpasningsarbeid. Jeg drøfter kommuneplanlegging og sivilbeskyttelsesloven, og mer sentralt i hva som ligger i kommunal helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

### **3.1 Ansvar mellom myndigheter**

I forkant av møte i Paris 2015, foreslo Solberg-regjeringen at Norge innen år 2030 har redusert klimagassutslippene med minst 40 prosent sammenlignet med utslippene fra 1990. Dette er en økning fra Kyoto 2-avtalen 2012, hvor Norge påtok seg å redusere klimagassutslippene tilsvarende 30 prosent av utslippene i 1990. I Paris-avtalen ble det internasjonal enighet om å begrense den globale gjennomsnittstemperaturen til 2 °C og etterstrebe å begrense temperaturøkningen til 1,5 °C. Det ble også enighet å etterstrebe evnen til å tilpasse seg til de negative konsekvensene av klimaendringer og fremme utviklingen av robuste samfunn med lave utslipp (Arnslett, 2015). I Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene fra 2009 skal Norge som et rikt industriland gå frem som et godt eksempel og demonstrere tydelig vilje for å reduserer sine egne klimagassutslipp. Klima- og miljøverndepartementet har i Norge et overordnet ansvar for den nasjonale klimapolitikken. En del av deres oppgave er å gi informasjon om og fremme kompetanseheving på kommunal og fylkesnivå om klimaendringer. NOU 2010:10 hevder at gjennom et styrket plansystem som inkluderer klimatilpasning peker seg ut til å være den beste måte samfunnet kan tilpasse seg et klima i endring. God planlegging mot klimaendringer krever solid kunnskap og kompetanse, hvor historisk data ikke lengere er tilstrekkelig som grunnlag for planlegging rettet mot klimaendringer. Det må etableres kunnskap og kunnskapen må tas i bruk, med nettopp et ekstra fokus på kompetanse og kapasitet på alle forvaltningsnivå. Fordi klimaendringer påvirker alle samfunnsområder forstås den kommunale arealplanleggingen som den beste arenaen for å integrere klimatilpasning (NOU 2010:10)

Kommuner har ansvaret for samfunnsutvikling, planlegging og tjenesteproduksjon innenfor sitt geografiske nivå, og har derfor den best kjennskapen og kunnskapen om lokale forhold

som landskap, vær og topografi. Plan- og bygningsloven pålegger kommuner å kartlegge områder for arealplanleggingen som i dag er primært rettet mot farer og ulemper ved ny utbygging. De tar dermed ikke høyde for eksisterende bebyggelse og infrastruktur. For å komplementere plan- og bygningsloven stiller sivilbeskyttelsesloven krav til kommuner om gjennomgående helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. En slik risiko- og sårbarhetsanalyse tar dermed høyde for risiko og sårbarhet i kommuner mot eksisterende bebyggelse og infrastruktur. Klimaendringer vil endre risikobilde i kommuner og for å sikre robuste kommuner også i fremtiden, må kommunene ta høyde for klimaendringer som en integrert del av kommunes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse og påvirke de negative konsekvensene med proaktive og reaktive tiltak (NOU 2010: 10).

Fylkesmannen har ansvaret for formidling og oppfølging av de nasjonale føringene i klimatilpasningsarbeidet. I tillegg skal fylkesmannen veilede og føre tilsyn med kommuner i arbeidet med kommunal samfunnsikkerhet og beredskap. Fylkesmannen har det som kan forstås som en særskilt oppgave i klimatilpasning med oversikt, veiledning og tilsyn i det kommunale tilpasningsarbeidet til risiko (NOU 2010:10)

Man forstår med dette at kommuner har en spesielt viktig rolle i arbeid med klimatilpasning. I kommuneundersøkelsen fra 2015 finner DSB at noen få kommuner er godt i gang med arbeidet for klimatilpasning, men andelen kommuner som ikke tar høyde for klimatilpasning er enda høy (DSB b, 2015). Kommunens sentralforbund (KS) kom allerede i 2012 med en sterk oppfordring til kommunene om å starte arbeidet med klimatilpasning så fort som mulig. KS hevder at jo lengre aktører venter med forebyggende og avbøtende tiltak mot klimaendringer, dess større blir kostnadene i tilpasningsarbeidet (KS, 2012).

### **3.2 Utfordring med kommunal tilpasning til klimaendringer**

I 2010 pekte «*Tilpassing til eit klima i endring*» på utfordringer i klimatilpasningen at kommuner har manglende kompetanse og kapasitet, uklare retningslinjer og veiledning og at klimaendringer kan komme i konflikt med interesser som etablering av virksomheter (NOU 2010:10). Siden den gang er det utgitt flere forskningsartikler knyttet til utfordringer for norsk klimatilpasning. I tillegg har anerkjente Sheila Jasanoff gjort studie av hvordan klimaendringer utfordrer menneskers forståelse av risiko. Mennesker har til alle tider måtte

tilpasset seg klima (Amundsen et al, 2010). De menneskeskapte klimaendringer forstås å være pågående og er noe som vil skje i fremtiden. Jasanoff forstått klimaendringer som et fenomen som vil endre miljøet, og i tillegg få konsekvenser for måten vi mennesker forvalter samfunnet. Endringer representerer store samfunnsmessige utfordringer, men også interessante mulighet for storsamfunnet til å tenke nytt om vår plass i det store bilde og ta grep om vårt livsmønster. Sheila Jasanoff drøfter i *A New Climate for Society* (2010) hvordan klimaendringer utfordrer etablert forståelse om menneskets plass i naturen. Dette gjennom at vi menneske forstår meninger gjennom det vi observerer. Observasjoner kobles til et forståelsesregister av individuelle erfaringer eller etablerte sannheter, og danner mening av det vi ser. Klimaendringer blir forstått som et «usynlig» fenomen som mennesker ikke kan observeres. Miljøet i dag er overfylt av usynlige, ugripelige, fryktsomme, faktisk eksisterende biologiske og metrologiske størrelser som kun kan måles gjennom naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig forskning; det være seg sur nedbør, hull i ozonlaget, persistente plantevernmidler, overpopulasjon, tap i artsmangfold og klimaendringer. Jasanoff hevder at klimaendringer med det løsriver kunnskap fra den etablerte sannhet om at observasjoner er meningsdannende og det overordnede problemet ligger i at man trenger hjelp av vitenskapen til å forstå problemer. Men vitenskapen kan også bli anklaget for å bygge på diskutabile målinger og modeller, derfor blir viktige temaer, funn, resultater og konklusjoner også omstridt (Jasanoff, 2010).

Norge har en uvanlig god samfunnsøkonomi, privat økonomi, og helse og utdanningssystemet som er offentlig. I det store bildet ansees ikke landet som spesielt utsatt for klimaendringer, men likevel vil klimaendringer påvirke verdier mennesker verdsetter. Som nevnt tidligere er det kommunene som er ansvarlig for klimatilpasning, hvor kommuneplanlegging er tett knyttet til statlige reguleringer. Det er viktig å vurdere de lokale forholdene for risiko og sårbarhet fordi håndtering av klimaendringer på lokalt nivå vil i større grad avdekke usikkerhet knyttet til lokale hendelser for klimarelaterte naturhendelser og lokal sårbarhet (Næss, 2005). Klimaendringer krever en proaktiv holdning, og til det trengs kunnskap om og retningslinje for klimatilpasning, og hvordan retningslinjene skal bli håndtere for å oppnå suksess (Amundsen et al, 2010).

Dannevig finner klimaendringer i Norge som ukjent, og har usikre og tvetydige konsekvenser. Manglende forskning om klimaendringer i Norge regionalt og lokalet, er barriere for mange norske kommuner i arbeidet med å avdekke klimaendringer. Mangelfull lokal kjennskap og kunnskap om uønskede hendelser og konsekvenser klimaendringer kan være er en forklaring

til manglende fokus på klimaendringer i kommunale kontekst (Dannevig, 2013). Amundsen forstår manglende konkrete og detaljerte data om konsekvenser av klimaendringer som en barriere i tilpasningsarbeidet. Faktum er at manglende forståelse av fenomenet gjør at beslutningstakere ikke kjenner til hva de skal tilpasse seg til. Amundsen forstår at kunnskap og gode kommunikasjonskanaler mellom myndigheter er viktig for at kommunene får kjennskap til data som er brukbart for dem.

Et studiet allerede fra 2007 pekte på at fravær av satsing fra nasjonale myndigheter var en av årsakene til at kommuner ikke tilpasser seg klima (Vevaten og Westskog, 2007 i Amundsen et al, 2010). Dette forklares at gjennom de statlig reguleringer og økonomiske insentiver sørger våre nasjonale myndigheter for at kommunene gjennomfører pålagte krav (Dannevig, 2013). Øremerkede midler har tidligere vist seg å være sentral da Norge forpliktet seg til å beskytte miljøet etter Brundtlandkommisjonen i 1987. Kommunens rolle i å beskytte miljøet var svært viktig for å nå fastsatte nasjonale mål. Den gang formulerte ikke myndighetene hvilke oppgaver de anså som relevant for presise løsninger av miljøspørsmålet. Den gang ble løsningen øremerket midler til kommunene for å ansette fagfolk og mulighet til etablere lokal fagkompetanse mot miljøutfordringene direkte tilknyttet kommunene. Hovedmålet var å etablere fagmyndighet på lokalt nivå, slik at man fikk integrert miljøhensyn i den lokale planlegging og beslutningsprosess. Slike øremerkede tiltak ble en suksess. Fra 1991 – 1995 hadde kommunene en positiv utvikling i hvordan miljøhensyn tilsynelatende aktivt ble ivaretatt i planlegging og beslutningsprosessen. Men fra 1995 ble det bevilget mindre midler fra staten for å ivareta miljøhensyn i kommunene, og det som forstås som en negativ trend fortsatte. Forklaringen kan være at de nasjonale myndigheter fikk et annet fokus. Nå handlet det om statlig innflytelse på lokal beslutning og mindre delegering av ansvar. Forskning på dette konkluderer med at det var et strategisk skifte fra ‘dyrkning’ av lokal strategi med øremerkede midler til en storstilt satsing på delegeringer og reguleringer for å imøtekomme nasjonale mål. Dermed ble institusjonell kompetanse og administrasjon på lokalt nivå, som miljø, planlegging, agrikultur og arealplanlegging faktisk nedbemannet (Hovik og Reitan, 2004).

Helene Amundsen publiserte i 2010 forskningsrapport om hvordan norske kommuner på dette tidspunktet tilpasset seg klimaendringer. Amundsen hevder som sagt at klimaendringer må håndteres proaktiv, og at ekstreme hendelser kan være en faktor som trigger proaktiv arbeid i klimatilpasningen. Studiet finner også at den norske kommuners tilpasningsstrategi var i tiden

da studiet var utført i 2010, basert på historiske hendelser. Det vil si at det i liten grad er blitt tatt høyde for klimaendringer. Videre fant studiet barrierer som manglende kjennskap til klimaendringer, mangel på lokal ekspertise og uklar rollefordelinger mellom politikere og administrative aktører. Med disse funnene hevder studiet at dette er klar indikator på manglende nasjonal interesse (Amundsen et al, 2010).

I norske kommuner er det kommuneplanleggere som sørger for å imøtekomme de statlige reguleringene. Kommuneplanleggeren skiller seg ut fra politisk vilje ved at folkevalgte er motiverte av verdier, verdenssyn og egeninteresse. For kommuneplanleggere handler det for det meste om dagligdagse gjøremål, som ellers får lite oppmerksomhet fra politikere og publikum. Kommunes politikere har større betydning som pådriver for at klimatilpasning blir en del av kommunens målsetning og planprosess.

Dannevig har to interessante observasjoner om hvordan kommuner tilpasser seg klimaendringer. Først og fremst kommuner med engasjerte og interesserte planleggere og politikere har større progresjon i tilpasning til klimaendringer enn de som ikke har det. For det andre at det er nødvendig med klare nasjonal tilpasningspolitikk og øremerkede midler for progresjon i kommunalt arbeidet med klimatilpasning. Nasjonale myndigheter skal gjennom reguleringer, øremerkede midler og informasjon etablere rom for kommunal klimatilpasning. Et studie fra 2013 fant på dette tidspunktet at den nasjonale strategien for etablering av klimatilpasning i kommuner var gjennom informasjon fra myndighetene. På daværende tidspunkt hadde kommunene selv råderett over tilpasningsstrategien, som også konkurrerte mot mer pressede og direkte lovpålagte oppgaver som eksempel skole og helse (Dannevig, 2013).

Amundsen finner en klar korrelasjon mellom kommuner som er bekymret for hvordan klimaendringer vil påvirke kommunene og at aktører kommunalt etterspør klarer definerte roller, økonomiske bidrag, mer konkret data og mer ressurser i utfordringen med å tilpasse seg klimaet. En annen sammenheng hun finner er at de kommunene som har diskutert klimaendringer har også tatt med seg klimaendringer i risiko- og sårbarhetsanalysen (Amundsen et al, 2010).

Som nevnt tidligere har kommuner ansvaret for lokal planlegging og reaktiv respons for ekstremvær. Ingen øremerkede midler fra myndighetene er gitt for å støtte arbeidet med klimaendringer, eller til å gjennomføre planarbeidet eller etablere et lokalt fagmiljø. At nasjonale myndigheter ikke har engasjert seg i arbeidet har også medført et kunnskaps-gap,

slik at kommunene ikke har kunnskaper om hvilke klimaendringer de skal tilpasse seg til, hvordan de skal tilpasse seg til de og hvordan tilpasningen skal finansieres. I det neste delkapitlet drøfter jeg planlegging og kommuneplanleggers rolle.

### **3.3 Planlegging og kommuneplan**

Det er mange måter og områder det planlegges for, men felles for de alle kan sies forståelsen om planlegging som målrettet, fremtidsrettet og kunnskapsbasert handlinger. Den kommunale planleggingen kan sies å være i skjæringsfeltet mellom kunnskap og politikk der planlegging er en organisert aktivitet hvor aktører utformer fremtidsrettede mål ved bruk av kunnskap og profesjonelle arbeidsmetoder (Aarsæther et al, 2012). Forankret i kunnskap skal planlegging føre oss fra «nå» situasjonen til en fremtidig situasjon, hvor forholdet mellom fag, politikk, marked og samfunn blir sentralt i planleggingen. En god planlegger har et vidt syn og evne til å koble sammen ulike kunnskapselementer og kunnskapstradisjoner. Aarsæther sier at kunnskapsbehovet er av særlig betydning når planleggeren skal analysere den nåværende situasjonen (Aarsæther, 2012. s. 30b).

Plan- og bygningsloven fra 2008 antyder at kommuner selv skal være strategiske planaktører, og at de folkevalgte skal ha føring i planprosessen. Likevel blir forståelsen av lokale folkevalgte som en autonom planaktør modifisert når plan- og bygningsloven pålegger den kommunale planaktøren til å følge opp «nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging», et forventningsdokument sendt ut av staten (Aarsæther, 2012b). I den kommunale konteksten må derfor kommuneplanleggere arbeide for interesser fra folkevalgte, næringslivet og lokalsamfunnet. Sammen med retningslinjer fra øvre og lokal myndighet skal planlegging fremme kommunal utvikling basert på samfunnets interesser og nasjonale reguleringer (Aarsæther, 2012a).

Kommuneplanen skal være kommunes overordnede styringsdokument og er delt i kommuneplanens arealdel, samfunnsdel med handlingsplan. Kommuneplanen er kommunens veiledende og langsiktige plan, et overordnet styringsdokument og skal gi ramme for kommunens planer og tiltak og hvilke areal man kan bruke og hvilke man må verne (Plan- og bygningsloven, 2008). Sammenhengen mellom plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven er at førstnevnte er et velegnet virkemiddel for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap. I planstrategien kan særskilte utviklingstrekk som

klimaendring være med å styrke helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse og fungere som kunnskapsgrunnlag i kommunens planstrategi og kommuneplan. De langsiktige utfordringene, mål, strategier og prioriteringene er det kommuneplanens samfunnsdel som tar stilling til og hvor funn fra helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse kan tas inn som satsingsområde. Arealdelen er viktig for oppfølgingen av samfunnssikkerheten hvor risiko- og sårbarhetsanalysen har avdekket naturfarer og mulige utfordringer knyttet til klimaendringer. På bakgrunn av funn eller utfordringer avdekket i den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen eller andre risiko og - sårbarhetsanalyser eller utfordringer fokusområder i kommunal planstrategi bør kommunen presentere overordnet kunnskap og hvilke utfordringer kommunen knyttet til klima vil stå overfor (DSB a, 2015).

### **3.4 Lovpålagt planlegging; sivilbeskyttelsesloven og forskrift om kommunal beredskap og helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse**

Jeg har allerede skrevet mye om formålet med den lovpålagte helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen. I denne delen skal jeg gå mer spesifikt til verks å forklare hva som ligger i den sentrale loven. Det er to viktige lover kommuner må forholde seg til i arbeidet med klimatilpasning og samfunnssikkerhet. Plan- og bygningsloven gir føringer og rammer for fremtidig arealbruk, og sivilbeskyttelsesloven bidrar til å avdekke risiko og sårbarhet innenfor hele kommunens geografiske område (DSB a, 2015). I 2010 kom loven om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret, også kalt sivilbeskyttelsesloven. Det heter seg at sivilbeskyttelsesloven skal fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, infrastruktur og materielle verdier. Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse kan fungere som et kunnskapsgrunnlag i planstrategien og kommuneplan. I samfunnsdelen kan funn fra helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse tas inn som satsningsområde, og i arealdelen kan helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse avdekke naturfarer og mulighet for nye utfordringer vedrørende klimaendringene (DSB a, 2015). I lovens formål står det følgende:

*«Lovens formål er å beskytte liv, helse, miljø, materielle verdier og kritisk infrastruktur ved bruk av ikke-militær makt når riket er i krig, når krig truer, når rikets selvstendighet eller sikkerhet er i fare, og ved uønskede hendelser i fredstid (Sivilbeskyttelsesloven, 2010)».*

Forskrift om kommunal beredskap pålegger kommuner å gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, herunder kartlegge, systematisere og vurdere sannsynligheten for uønskede hendelser<sup>15</sup> som kan inntreffe i kommunen og hvordan disse kan påvirke kommunen.

En helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal inneholde:

- a) eksisterende og fremtidige risiko- og sårbarhetsfaktorer i kommunen.
- b) risiko og sårbarhet utenfor kommunens geografiske område som kan ha betydning for kommunen.
- c) hvordan ulike risiko- og sårbarhetsfaktorer kan påvirke hverandre.
- d) særlige utfordringer knyttet til kritiske samfunnsfunksjoner og tap av kritisk infrastruktur.
- e) kommunens evne til å opprettholde sin virksomhet når den utsettes for en uønsket hendelse og evnen til å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet.
- f) behovet for befolkningsvarsling og evakuering.

Samme skal dette vurderer og sammenstilles i det som forstås som en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (Sivilbeskyttelsesloven, 2010). Et godt grunnlag for arbeidet med samfunnssikkerhet er kunnskapen om risiko og høy kompetanse som grunnlaget til kommunens målrettede arbeid. Gjennom metoder som kartlegging av risikoer, skal myndighetene forebygge for uønskede hendelser og bygge opp kommunal beredskap og evne til å håndtere kriser slik at kommuner utvikle trygge og robuste lokalsamfunn. Det er viktig at helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse forankres hos kommunens politiske og administrative ledelse, dette for å sikre kjennskap og eierskap til funn og oppfølging av analysen (DSB, 2014).

En helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal legges til grunn for kommunens arbeide med samfunnssikkerhet og beredskap, som ved utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven. Sårbarhetsanalysen skal gjennom kartlegginger, mål og oppfølging av tiltak, redusere risiko og sårbarhet i kommunen. I tillegg styrke den kommunale beredskapen og bedre evne til

---

<sup>15</sup> Uønskede hendelse forstås som hendelser som avviker fra det normale, og som medført eller kan medføre tap av liv eller skade helse, miljø, materielle verdier og kritisk infrastruktur (sivilbeskyttelsesloven).



krisehåndtering, og gi innsikt og identifiserer områder hvor kommunen treng mer kunnskap for å avdekke risiko og sårbarhet og oppfølging av forebyggende og skadebegrensende tiltak (DSB a, 2015). Det stilles også krav om utarbeidelse av beredskapsplan med oversikt over tiltak kommunen har forberedt for å håndtere uønskede hendelser. Arbeidet med samfunnssikkerhet skal være i kontinuerlig utvikling. Det stilles også krav til revisjon, invitasjon av offentlige og private aktører i arbeidet av kartlegging av risiko og sårbarhet. For at en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal være nyttig planleggingsgrunnlag for samfunnssikkerhetsarbeidet må den være oppdatert i tråd med utviklingen av samfunnet for øvrig (DSB, 2014).

Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap gjennomførte *Kommuneundersøkelsen 2015* for å vurdere samfunnssikkerheten i norske kommunene. Fordi hensyn til fremtidige klimaendringer er vesentlige i kommunenes arbeid med samfunnssikkerhet ble kommunen bedt om å svare for om de vurdere fremtidig risiko og sårbarhet, og om analysen for risiko og sårbarhet inkluderte klimaendringer. Hele 86 prosent av kommunen svarte at de inkluderte klimaendringer i helhetlig risiko- og sårbarhetsarbeid. Likevel viser funn i rapporten en forskjell mellom det kommunene sier de gjør og det de faktisk gjør, og kan derfor anta at prosenten er noe mindre. I tillegg avdekker undersøkelsen at flere kommuner har større fokus på beredskap og forebyggende arbeid enn tidligere, men at det enda er et større fokus på de reaktive tiltakene fremfor de proaktive (Aall et al, 2011).

## Kapittel 4 Design og metode

I dette kapitlet skal jeg redegjøre for, og diskutere forskningsstrategi, metodevalg og teknikker som jeg har benyttet i denne studien. Metodekapitlet skal forsøke å gi en god forståelse for de vurderingene og valgene jeg har gjort, og også de utfordringer jeg har møtt underveis. Forskningsmetodologi handler om de strategiske vurderingene man gjør som basis for metode valg. Jeg skal derfor redegjøre for hvorfor jeg har valgt en hovedsakelig kvalitativ tilnærming basert på en casestudietilnærming som jeg også redegjør for. Videre intenderer jeg å drøfte mine valg av forskningsteknikker og utfordringer knyttet til denne typen skriftlig arbeid.

Utgangspunktet for denne empiriske studien er min problemstilling:

*«Hvilke risiko knyttet til klimaendringer blir avdekket i kommunal helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen, og er det divergens mellom risikovurderinger knyttet til klimaendring i plandokumentet og mellom sentrale kommunale aktører?»*

Oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål er knyttet opp mot forståelsen av risiko og klimaendringer tilknyttet dokumenter, i tillegg til mine informanters subjektive forståelse av risiko rettet mot klimaendringer. Med dette forstår jeg studiet som en fenomenologisk tilnærming, fordi fenomenologisk vitenskapssyn tar utgangspunkt i den subjektive opplevelsen (Thaagard, 2009).

### 4.1 Valg av forskningsdesign

Hvilke strategiske vurderinger gjorde jeg da jeg valgte å gi et planbasert analyseredskap til hovedfokus? I designprosessen var det naturlig å undersøke om det var en sentral overordnet planleggingsinstrument som har en sentral funksjon i å sikre samordning mellom forvaltningsnivåene og å gi føringer og innhold de lokale planleggingsprosessene. Kommuners helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse har en sentral plassering i plansystemet som et plandokument som skal fremme samfunnssikkerhet ved å avdekke risiko og sårbarhet. I kommuneplanen vurderes arbeidet med samfunnssikkerhet, basert på nettopp den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen. I denne oppgaven har jeg valgt intervjustrategi og plan

dokument-basert strategi. Min vurdering for dette er å skape et solid empirisk evidensgrunnlag.

Med et forskningsdesign og forskningsstrategi orientert imot å utforske bestemte kommunale aktørers forståelse av risiko og klimaendring og sine egne og andres handlinger og handlingsmuligheter ble det svært aktuelt å bruke kvalitative metoder der intervjuer og dokumentanalyse sto sentralt. Lignende forskning av dette temaet baserer seg ofte på en kvantitativ tilnærming. Jeg har likevel valgt en kvalitativ tilnærming, gjennom intervju og dokumentanalyse ønsker jeg i dette studiet å komme i dybden av mine informaners forståelse og opplevelse om arbeidet med klimatilpasning (Repestad, 1998). Min tilnærming er å få til en systematisk gjennomgang av kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse for å avklarer hvilke tilnærming kommunen faktisk har til risiko og sårbarhet, og hvordan klimaendringer blir forstått i det bredere risikobildet. Kvalitativ metode er velegnet til å kunne dokumentere og tolke bestemte oppfattelser og forståelser av arbeidet med samfunnsikkerhet. Med en slik kvalitativ studie kan jeg si noe om meningsinnholdet i analysen. Et alternativt design kunne vært å undersøke et større antall utvalg av ROS-analyser i et større antall kommuner. En slik tilnærming ville ha måttet basert seg på et spørreskjema, og da ville det trolig gått på bekostning av den dybden jeg får ved å kombinere dokument og intervju (Repestad, 1998).

Studie er et komparativt forskningsdesign der flere kommuner sammenlignes med hverandre. Et komparativ studie mellom to kommuner, slik jeg har valgt det, kan belyse kontraster og sammenhenger som i sin tur kan forklare noen av de store utfordringene i å avdekke risiko tilknyttet klimaendringer. Poenget med designet er å kunne identifisere underliggende årsaker som kan forklare variasjoner og sammenhenger av utbredte fenomen. Med andre ord at detter er årsaker og variasjon som også er sentralt i en rekke andre norske kommuner (Nyseth & Aarsæther, 2012). Jeg skal under avsnitt 3.2 «valg av kommuner» utdype dette.

#### **4.1.1 Dokumenter som datakilder**

Som en del av forberedelsene til forskningen ble FylkesROS, kommuneplaner, klima- og energiplaner gjennomgått som en del av forberedelsene til forskningen. Et dokument kan være en primærkilde og en sekundærkilde. Primærkilder er det originale dokumentet, mens sekundærkilde er en fortolkning som kan inneholde kritikk, kommentarer, tolkninger og funn. Dokumenter kan sies å være språk fiksert i tekst og tid og man må kjenne til konteksten av

dokumentet man analyserer (Lynggaard, 2012). Jeg bemerker at begrepsparet er forskjellig fra begrepsparet primær og sekundærdata i samfunnsvitenskapelig forstand, der primærdata er egeninnsamlet data og sekundærdata er bruk av publisert og upublisert materiale som er av stor relevans for prosjektet.

Kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyser kan forstås som en primærkilde. En helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse har et enkelt format, hvor det i kortfattet tekst blir beskrevet hva kommunen forstår som risiko. Ved å klargjøre for årsaker og konsekvensene av risiko illustreres det som kalles for et risikobilde. I gjennomgangen av Tromsø og Målselv helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyser sto identifisering av kommunen perspektiv på risiko og identifisering av hvordan klimaendringer blir forstått som risiko i analysen. Fordelen med å analysere den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen er at man gjennom plandokumentet, får den offentlige, kommunale perspektivet på risiko og hvordan klimaendringer blir forstått som en risiko.

Risikoanalysene spesifiserer ikke hvilke kunnskapsgrunlaget vurderingen av risiko baserer seg på. For å kunne gjøre en vurdering av hvilke kunnskap om risiko og klimaendringer, blir dette tatt høyde for i intervjuene

*Klima i Norge 2100* har i dette studiet vært en viktig kilde for å skape en kontekst og forståelse av klimaendringer og rådene usikkerhet. Usikkerheten tilknyttet klimaendringer kan være sentralt i å forstå hvordan klimaendringer blir forstått som risiko. Derfor er det en sentral del av denne oppgaven å belys usikkerheten man må forholde seg til i kunnskapsgrunlaget for klimaendringer.

#### **4.1.2 Intervjuer som redskap**

I tillegg til dokumentanalyse er det sentralt å forstå hvordan administrasjonen og de folkevalgte forstår oppgaven med å kartlegge risikoer og klimaendringer. Intervju vil kunne gi innblikk informantens subjektive oppfattelse og forståelse av risiko og klimaendringer og pålagte arbeidsoppgaver. I tillegg kan jeg få kartlagt om denne forståelsen er individuell eller kollektivt forankret i prosesser og kunnskapskilder av ulike slag. Jeg tar høyde for at en aktørs oppfattelse av en planprosess, ikke nødvendigvis blir tatt til følge og synlig i teksten slik jeg kan lese i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

Intervju vil gi anledning til å avdekke informantens subjektive forståelse av risiko og klimaendringer og kunne sammenligne disse med plandokumenter som er sentralt i deres arbeidsoppgaver.

Gjennom intervju har jeg opparbeidet meg kjennskap til en rekke studiesubjekter og fått tilgang til deres oppfatninger og tolkning av det arbeidet kommunen gjør i arbeidet med risiko og klimaendringer. Til sammen intervjuet jeg seks informanter, tre fra hver kommunen. Alle informantene ble på forhånd kontaktet enten igjennom e-post eller telefon, hvor jeg forklarte oppgavens formål og hvorfor jeg ønsket å intervju informantene. Utvelgelsen av informanter er basert på hvem i kommunene som har best kjennskap til helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse, hvem som står for planlegging og politikere. I arbeidet har jeg valgt å oppsøke tre yrkesmessige ulike rolleutøvelser, derav planlegger, beredskapsansvarlig og politiker. Arbeidet med helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen er tverrsektoriell og inkluderer mange aktører fra flere sektorer. Jeg tok derfor en avgjørelse på å intervju beredskapsansvarlige for kommunene og som også kan forstås som aktørene med best kjennskap til helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse. I Tromsø har de en egen beredskapsrådgiver, og i Målselv er kommunens brannsjefen også deres beredskapsansvarlig. Ved å intervju kommunens planleggere får man kjennskap til deres oppfatning av helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i det kommunale planleggingsarbeidet. Og til sist belyser informantene fra lokalpolitisk side. Politikere kan påvirke kommunes klimatilpassningsarbeid gjennom engasjement og interesse for risiko og klimatilpassning. Jeg forstår at i denne oppgaven blir det ikke behandlet noen form for sensitiv personopplysninger. Likevel er personlig forståelse og opplevelser som en del av oppgaven og jeg velger likevel å benytte pseudonym<sup>16</sup>.

Ved tidligere anledninger har jeg forstått spørsmål knyttet til kommunal helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse som «vanskelig» tema, med den forståelsen av at temaet er vanskelig ved at informanter ytret at de ikke har mestret analysen. Derfor ønsket jeg at intervjuene skulle være en reell samtale mellom meg og informantene. For å få mest balanse og symmetri i samtalen, gikk jeg for den uformelle tilnærmingen (Thaagard, 2009). Det er de ansatte i den kommunale administrasjonen som kjenner til arbeidet med klimatilpassning best. Et delvis strukturert intervju åpner mulighet for informantene til å komme med egne temaer og synspunkter underveis, som kan være viktig for mine forskningsspørsmål og funn. Og ikke minst, kan intervjuene gi både oppklarende og dypere forståelser for det konkrete kommunale arbeidet. Jeg valgte den en delvis åpen intervjuform (med guide) som jeg har lagt mye arbeid i for å

---

<sup>16</sup> Fiktive navn

utforme. Flexibiliteten i guiden kan påvirke informantens tankebaner og historier, og på en slik at man bygger opp en god flyt i samtalen. En slik intervju situasjon som jeg har lagt til rette for åpner opp ikke bare for data om meningsinnhold i form av svar og kommentarer, men også den verbale kommunikasjonen. Derfor åpner en intervju situasjon opp en arena for observasjon. Kroppsspråk har mye å si for hvordan en informant uttrykker seg, og man kan avsløre motsigende signaler i forhold til det informanten uttrykker med ord (Thagaard, 2009). Et av intervjuene ble likevel gjennomført over telefon. Dette fordi tidspunkt for intervju ikke koordinerte med passende datoer. Jeg oppfatter likevel ikke materialet fra dette intervjuet som mindre troverdig, for informanten uttrykte seg tydelig og sa ifra dersom spørsmålene jeg stilte ble uforståelige. Vedkommende viste seg å være åpen om problematikken rundt kommunens risiko og sårbarhetsanalyse.

De hendelsene og tankebanene intervjuguiden min er basert på, er min kunnskap og tenkning om tematikken jeg hadde da intervjuguiden ble for siste gang revidert høsten 2015. Dette var på et tidspunkt hvor oppgaven ikke fremsto like avgrenset som den fremstilles i dag.

Informantene mine er valgt ut i fra deres rolle de har i forhold til kommunal planleggingsarbeid. Beredskapsansvarlig, planleggere og politikere har ulike roller i arbeidet med klimatilpasning. Flexibilitet i intervjuguidene har derfor vært viktig. Intervjuguidene har i små trekk blitt tilpasset de ulike rollene, men er likevel basert på et delvis semi-strukturert intervju hvor spørsmålene på forhånd ble utformet, slik at temaene for spørsmålene var tydelig og muligheten for å ha en rettesnor, en rød tråd, gjennom intervjuene.

Svarene underveis i intervjuene har gitt inspirasjon til et annet (Repestad, 1998) som er viktig å ha med seg i det neste, og har derfor vært med å påvirket intervjuguidene underveis.

Spørsmål har blitt omformulert, og irrelevante spørsmål er blitt fjernet underveis.

Utfordringene knyttet til et delvis strukturert intervju er at fordi man lar informanteten snakke fritt, kan samtalen gi ulik informasjon.

Intervjuene varierte i lengden fra 30 til nesten 60 minutter. Underveis i intervjuene kunne jeg komme med oppfølgingsspørsmål som fikk informantene til å reflekter over deres oppfatning og kommunens fremgangsmåte i veien til en klimatilpasset kommune. Hvilke prioriteringer, fremgangsmåte og bevisstheten rundt handlinger. Intervjuet ble gjennomført med en fremgangsmåte hvor informanten representerer opplysninger av opplevelser, kunnskap og synspunkter. Utfordringer er at dersom mine informanter har en negativ erfaring med å snakke om temaet kan de ha bygget seg opp narrativ, som et innebygget mønster. Jeg

opplevde den ene av mine informanter uttrykte et vanskelig forhold til temaet. Likevel opplevde jeg svarene jeg fikk som ærlig og redelig.

## 4.2 Valg av case kommuner

Selv om kvalitative studier ofte er av avgrensede enkeltmiljøer, blir det likevel i dette studiet brukt to kommuner som veldig sjeldent blir sammenlignet med hverandre (Repestad, 1998). Målselv og Tromsø er tilsynelatende veldig ulik, men felles for begge kommunene er beliggenhet i Troms fylke, og må forholde seg til det samme regelverket. Fordi studiet søker etter mangfoldet av utfordringer, sammenhenger og kontraster, som kan forklar hvordan kommuner arbeider og forstår risiko og klimatilpasning falt valget naturlig på to ulike kommuner. Det er ikke et tilfeldig utvalg av kommuner. Da jeg var i startfasen med denne masteroppgave avla et besøk hos fylkesmannen i Troms, ble jeg for første gang introdusert for forskningsrapport, *Regionale klimasårbarhet for Nord-Norge*. Rapporten er utarbeidet av Vestlandsforskning i 2008 og avdekker regional og lokal klimasårbarhet for Nord-Norge. Det viste seg at en av kommunene som er mest sårbar for klimaendringer i regionen, var min hjemkommune, Målselv. Informasjonen gjorde meg nysgjerrig på hvordan en mellomstor kommune som Målselv kartlegger risiko for klimaendringer, sammenlignet med Nord-Norges største kommune, Tromsø. Ideen var å se etter kontraster og sammenhenger mellom kommuner med tilsynelatende større mangfold av spesiell og variert kompetanse, og tilgang på ressurser og på i så måte, kan forstå utfordringer i forhold til risiko og klimatilpasning. I tillegg kom det frem at den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen til Målselv kommuner er blitt godkjent av fylkesmannen, men at Tromsø, på det tidspunktet, ikke har fått godkjent sin. Jeg forstår mine to case med samme problematikk, som kan åpne for annen forståelse enn sammenligning av to mer identiske kommuner.

Målselv kommune er en stor innlandskommune som grenser inn mot Sverige og strekker seg helt ut mot havet. Arealmessig er kommunen stor, med spredt bebyggelse over store geografiske områder. Kommunen har lange tradisjoner i landbruk og skogbruk, og er beriket med en av Norges beste lakseelver. I dag blir kommunen kanskje best gjenkjent som en av de største forsvarskommunene i Norge. Kommunen er rundt 3300 km<sup>2</sup> stor og har et innbyggertall på nesten 6700 (Johansen, 2013).

Målselv har ved flere anledninger rammet av store flommer med konsekvenser for både bygningsmasser og infrastruktur. Fordi kommunen tidligere har erfaring med ekstremvær kan dette være en faktor som påvirker hvordan kommunen tenker risiko, forebyggende tiltak og forståelse av klimaendringer.

Tromsø er også en arealmessig stor kommune, med relativt spredt bebyggelse. Til tross for at byen er den største i Nord-Norge har kommunen innbyggere også i griseværdte strøk, timer unna den urbane bykjernen. Kommunen forstås som en kystkommune hvor bosetningen kan sies å være i spenningsfeltet mellom fjell og hav. Jordbruk og fiske har tradisjonelt vært et viktig næringsgrunnlag for kommunen, og kan sies å være forklaringen for den spredte befolkningen i distriktet. Kommunen består av både fastland og øygrupper, og er til sammen også en arealmessig stor kommune på 2557 km<sup>2</sup>. Natur er viktig for Tromsøværingene, og særlig Tromsømarka, på toppen av øya er nær sagt hellig. Det er attraktivt å bo ved naturen, og bor man ikke ved tindfoten er boliger nær havet å foretrekke (Byguiden).

En svakhet med en komparativ tilnærming er at en kan risikere at den kunnskapen en får gjennom forskningen fra Tromsø og Målselv kan bli mindre dyptgående, enn ved å forholde seg til en case-kommune. Dette kan være et bidrag til å svekke grunnlaget for å trekke konklusjoner i forskningen. En annen vanlig kritikk av komparativ metode er at en aldri kan få tilstrekkelig kontroll over det en sammenligner, og at en derfor aldri sammenligner det samme (Nyseth & Aarsæther, 2012 s. 234).

### **4.3 Kriterier for oppgavens kvalitet**

Tre vanlige kriterier for å vurdere studiets kvalitet er reliabilitet (pålitelighet), validitet (gyldighet) og generaliserbarhet. Tjora (2012) forklarer på en enklere måte at pålitelighet handler om intern logikk gjennom hele forskningsprosjektet, gyldighet handler om den logiske sammenhengen mellom prosjektets utforming, funn og de spørsmålene man søker svar på og generaliserbarhet er knyttet til forskningens gyldighet utover de enhetene som faktisk er undersøkt. Relabilitet handler om forskningens pålitelighet, om forskningen er utført på en tillitsvekkende måte. Forskeren må skille mellom informasjon man fikk under feltarbeidet og vurderingen av informasjonen. Validitet handler om gyldighet av tolkningene undersøkelsene fører til.



Oppgaven er bygget opp ved en logisk gjennomgang av empirisk materialet knyttet til forskning på klimaendringer og hvordan ansvaret for risiko og klimatilpasning er i Norge. Offentlige dokumenter som stats-meldinger, veiledere og lover har i dette studiet vært viktige kilder til innsikt i myndigheters ansvar, forståelse knyttet til arbeidet med risiko og klimaendringer, og ikke minst for å sette konteksten for oppgaven.

For at studiet skal ha høy gyldighet er forskningen gjort innenfor rammene av faglighet, og forankret i annen relevant forskning. *Klima i Norge 2100* og *Klimaprofilen for Troms* har vært sentral for å gi oppgaven evidens for klimaendringer. I tillegg har det vært en viktig del av studiet å opparbeide relasjoner og kontakt med mennesker i kommunene. Dette for å forstå forutsetninger til arbeidet med å avdekke risiko knyttet til klimaendringer og hvilke mulighet for kommunal klimatilpasning. Risiko og kriser har ikke entydige definisjoner, derfor er en sentral del av denne oppgaven å gi et innblikk i hvordan begrepet risiko og kriser kan være betydningsfullt i arbeidet med å avdekke risiko tilknyttet klimaendringer i det kommunale arbeidet.

Målet med forskningen er ikke direkte å generalisere. Likevel vil jeg ved å bruke to kommuner med forskjellige forutsetninger vil kunne gi innblikk i utfordringer knyttet til arbeidet med risiko og klimaendringer. Dette gjennom fenomen som skaper kontraster og sammenligninger som kan besvare problemstillingen.

Studiets formål er å belyse hvordan kommunens tilnærming til risiko har betydning for hvordan man tolker risiko for klimaendringer, og avdekke variabler som kan forklare kontraster og sammenhenger i dette arbeidet.

#### **4.4 Utfordringer som forsker og sambygding**

Som nevnt tilsier egne erfaringer at spørsmål om risiko og beredskap i kommuner kan være et vanskelig tema. Dette var også tilfelle hos noen av informantene mine da jeg hadde oppnådd kontakt og forklart formålet med min oppgave. At informanten da ikke skal bli påvirket av min rolle som intervjuer, og svar på det de tror jeg ønsker å få svar på. Flere av mine informanter hadde mye på hjertet under intervjuet. Jeg fikk inntrykk av at de fikk snakke om et tema som ikke blir snakket om i hverdagen, at det var flere forhold som forstås som problematisk. Thagaard skriver at for å vurdere om informanten synes intervjusituasjonen er vanskelig, kan man som forsker observere hvordan informanten håndterer intervjusituasjonen.

Er informanten pågående og aktiv kan det være et uttrykk for at de ikke føler seg underordnet i intervjusituasjonen (Thagaard, 2009 s. 106). Videre beskriver hun hvordan det kan oppfattes som en asymmetri i intervjuene, ved at jeg som forsker styrer tema, formulering og spørsmålene. Jeg forstår likevel ikke asymmetri som en faktor som kan påvirke mine informanter, da spørsmålene som ble stilt var åpne og at informanten valgte selv hvordan de skulle besvares.

Målselv er som nevnt min hjemkommune, noe som kan reise problematiske spørsmål om min status i forskningen og hvordan jeg velger å analysere og fremstille analyse (Repestad, 1998). Er jeg informant i eget studiet og hvordan skal jeg være en nøytral person uten å være farget av det jeg allerede kjenner til (Aase og Fossåskaret, 2007). Mye av inspirasjonen til min oppgave er gjort på bakgrunn av flommen som herjet i Målselv 2012, og i den forstand ikke nøytral. Konteksten av dette studiet er likevel av den karakter hvor jeg forstår at stedstilhørighet ikke har betydning for analysen. Repestad skriver at man igjennom kjennskap kan miste sin akademiske distanse ved at man har en personlig interesse og at man har en tilbøyelighet til å 'velge side' ved sammenligning med andre kommuner (Repestad, 1998). Mine informanter er valgt på bakgrunn av deres kunnskap og roller i kommunen, som jeg forstår som sentrale personer for å svare på min problemstilling. Disse har jeg hverken nære relasjoner til, eller har kjennskap til arbeidshverdagene på forhånd. I denne oppgaven er ikke formålet å måle Tromsø og Målselv opp mot hverandre, snare kontraster og sammenligninger.

Den største utfordringer i forhold til dokumenter er at helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen til Tromsø kommune bare er delvis åpen for allmenheten. Analysen er delt i to. Den første delen som er den formelle beskrivelsen av analysen, fikk jeg ved forespørsel tilsendt på mail. Den andre delen, som beskriver risiko for kommunen er unntatt offentligheten, og dermed ikke tilgjengelig. Ved gjentatt kontakt med beredskapsrådgiver i Tromsø kommune, har jeg likevel fått begrenset tilgang til analysen. For gjennomgang av kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen anså beredskapsansvarlig det som nødvendig å gjøre dette arbeidet på kommunens rådhus. Det har gjort arbeidet med dokumentbeskrivelsen til Tromsø litt mer tungvint og litt mindre systematisk enn ønskelig.

#### **4.4.1 Begrensninger tid og ressurser**

Temaet jeg omfavner i denne oppgaven er omfattende, og underveis i denne oppgaven er flere problemstillinger skiftet ut og omformulert. Det råder mye usikkerhet i tematikken og

informasjonsinnhenting har tidvis vært overveldende og u håndgripelig. Flere av kommunenes plandokumenter kunne vært brukt i denne oppgaven. Sentrale dokumenter som klima- og energiplan og kommuneplanene har betydning både i klimatilpasningsarbeidet og arbeidet med samfunnssikkerhet. Men dette vil påvirke oppgavens lengde og oppta ressurser, som jeg har prioritert til intervjuer. Andre faktorer som forsikringsselskapers rolle, kommunens økonomiske rammer, fylkesmannens rolle som veileder og tilsyn, og oppfølgingsarbeid av forebyggende tiltak, er svært interessante variabler som kan belyse flere interessante funn tilknyttet min problemstilling. Men oppgavens tid, lengde og ressurser er begrenset. Derfor har jeg valgt å forholde meg til kommunens helhetlige risiko og sårbarhetsanalyse. Jeg forstår analysen som grunnlaget for den kommuneplanens arealdel og samfunnsdel i arbeidet med samfunnssikkerhet.

## Kapittel 5 Teoretiske tilnærminger

I dette kapitlet vil jeg drøfte noen relevante teoretiske tilnærminger til risiko. Sentralt står det litt abstrakte teoretiske rammeverket, risikostyring (opprinnelig Risk Governance) av den tyske professor Ortwin Renn. Første delen av min problemstillingen spør om hvilke risiko for klimaendringer kommuner vurderer i den helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

Risikostyring er en modell som gjennom fire faser, med underbyggende kategorier, beskriver hva som burde være med for en god vurdering av risiko og hva som kan være utfordrende i arbeidet med å avdekke risiko. Renn og norske Terje Aven har i flere tilfeller samarbeidet og har sammen forfattet flere relevante og sentrale artikler om risiko og risikostyring. For å komplementere det teoretiske rammeverket om risikostyring til Renn, bruker jeg nettopp Avens perspektiver på risiko og hvordan valg av tilnærming for sannsynlighet og bakgrunnskunnskap påvirker forståelsen for risiko.

For å sette risiko og kriser i perspektiv, velger jeg innledningsvis i dette kapitlet å presentere *Risikosamfunnet* av den anerkjente tyske sosiologen Ulrich Beck. Fordi *Risikosamfunnet* både er omfattende og sier mye om moderniseringsrisiko, blir det i sammenheng med min oppgave gitt en svært forenklet og kort innføring av det som jeg mener er sentralt for denne oppgaven. I tillegg til risiko presenterer jeg krisetypologi av Boin og t'Hart. Teorien belyser fire tilnærminger til kriser, og drøfter de typiske krisetrekene ved å benytte parameterne utvikling og avslutning av kriser.

### Moderne risiko og krise

Ulrich Beck er opphavsmann til det teoretiske rammeverket, *Risikosamfunnet*. Beck beskriver kontrasten av det som blir forstått som risiko, i mellom risikosamfunnet og det han kaller for industrisamfunnet. Industrisamfunnet oppsto i kjølevannet av industriutviklingen, et samfunn hvor Beck forstår risiko som farer og trusler mennesket observerte gjennom sanser som syn, lukt og hørsel. Med den moderne teknologiske utviklingen har samfunnet beveget seg fra industrisamfunnet til risikosamfunnet. I risikosamfunnet forstår Beck et modernisert samfunn med stadig mer effektive løsninger. Teknologisk løsninger vi mennesker benytter er stadig mer komplisert og med gjensidig avhengighet. Risikoene som er knyttet til risikosamfunnet er derfor i stor kontrast fra industrisamfunnet. Beck forstår risiko i det moderne samfunnet som

lite eller ikke observerbare<sup>17</sup> av menneskelige sanser. Teknologien har fjernet de sansbare risikoene, men har også innført nye. I risikosamfunnet står mennesker overfor risikoer som radioaktiv stråling, persistente miljøgifter og klimaendringer. Det være seg risikoer som ikke er sansbare for oss mennesker uten vitenskapelige måleinstrumenter (Beck, 1997).

### Krisetypologi

Det råder flere definisjoner av begrepet krise. For mange av oss kjennetegnes kriser som en plutselig, uventet hendelse<sup>18</sup>. Men kriser er ikke nødvendigvis noe plutselig og uventet. Rosenthal, Charels og 't Hart har definerte i 1989 en krise som

*«en alvorlig trussel mot strukturer, verdier og normer i et sosialt system som under tidspress og usikkerhet gjør det nødvendig å foreta kritiske beslutninger (Rosentdahl et al, 2001, s. 6)»*

Ut i fra denne definisjonen er nødvendigvis ikke kriser en brå og uventet hendelse. I krisetypologien forstår Boin og t, Hart kriser i fire kategorier ut i fra krisens utviklings og avslutningsmønster:

		<b>Hastighet på utvikling</b>	
		<b>Rask</b>	<b>Krypene</b>
<b>Hastighet for avslutning</b>	<b>Rask</b>	Raskt brennende krise: utvikler seg raskt, avslutte raskt (flykapring)	Rensende krise: utvikler seg sakt, avsluttes raskt (opprør)
	<b>Sakte</b>	Lange skyggers krise: utvikler seg raskt avsluttes langsomt (tsunami)	Sakte brennende kriser: utvikler seg langsomt og avsluttes langsomt (global oppvarming)

Modell 7 – Krisetypologi (modellen er inspirert av Bjørn Ivar Kruke, SVF - 3202 Krisehåndtering- en introduksjon)

Som vist i modellen forstås det med «raskt brennende krise» som krisetype som utvikler seg raskt og avsluttes raskt. «Rensende krise» utvikler seg sakte men avsluttes raskt. «Lange

<sup>17</sup> Se også Jasanoff i kapittel 2

<sup>18</sup> Hentet fra forelesning til Bjørn Ivar Kruke (SVF - 3202 Krisehåndtering- en introduksjon).

skyggers krise» utvikler seg raskt og avsluttes langsomt, og sakte brennende kriser utvikler seg sakte og avsluttes sakte.

Klimaendringer er en krise som utvikler seg sakte, og avsluttes sakte og blir i krisetypologien forstått som en «sakte brennende krise». «Sakte brennende kriser» har ikke de typisk krisetrekke som en plutselig og uventet hendelse, og det tar mange år for krisen å nå det som oftest blir forstått som krise-status. Det vil også ta mange år for å finne løsning på problemet, om det i det hele tatt finnes løsning på problemet. Boin og t'Hart forklarer at for å forebygge og løse «sakte brennende kriser» må krisen oppdages og karakteriseres gjennom politisk standpunkt<sup>19</sup>. Krisens problemstilling og årsak er gjerne ofte omstridt og er både tidkrevende og krever organisatorisk og politisk vilje og teft. Ofte er slike kriser, som klimaendringer, tilslørt av vitenskapelig usikkerhet og trukket tilbake til status quo for å kjøpe mer tid til å løse problemet. Sakte brennende kriser har for vane med å svinne hen fremfor gode løsninger på problemet (Boin og t'Hart, 2001).

## **5.1 Risikostyring – håndtering av usikkerhet i en kompleks verden**

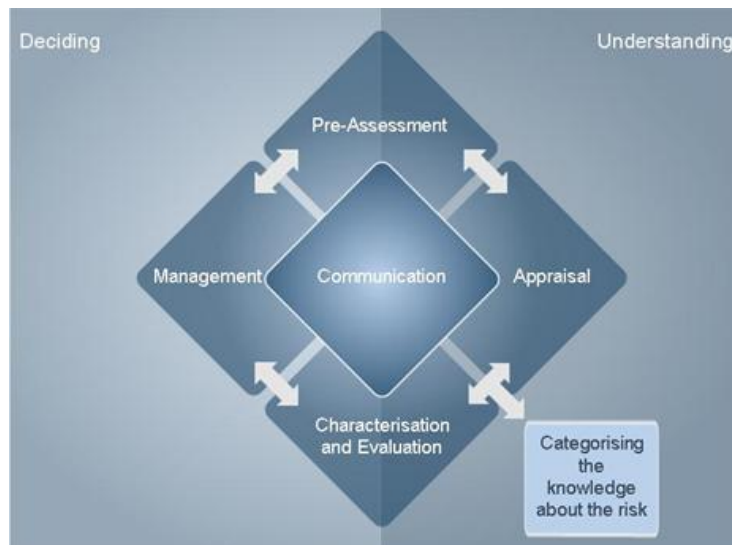
Ortwinn Renn (2008) fremmer i denne normative teorien, risikostyring, et teoretiske rammeverk som inkluderer både risikoanalyseprosessen og risikostyringsarbeidet gjennom vitenskapelige og sosiale dimensjoner av risiko<sup>20</sup>. Renn har hatt en sentral rolle og et nært samarbeidet med International risk governance council (IRGC). IRGC er en uavhengig internasjonal organisasjon som arbeider med å styrke forståelsen og håndtering av risiko, og innsikt i systematiske risikoer som påvirker menneskelig helse og sikkerhet, miljøet, økonomi og samfunnet.

Renn hevder det er to sentrale utfordringer knyttet til risikostyring; hvordan hente og samle kunnskap om risiko, og hvordan ta beslutninger for å redusere, kontrollere og håndtere resterende risiko. I teorien om risikostyring belyser Renn utfordringer knyttet til kompleksiteten med å vurdere og styre risiko, og deler teorien i fire faser. Modellen under er en forenklet illustrasjon av teorien risikostyring:

---

<sup>19</sup> Senest i Paris 2015 var det internasjonale samfunnet samlet for å finne løsning på den globale oppvarmingen (Arnslett, 2015)

<sup>20</sup> Renn unngår derfor realismen og konstruktivistiske perspektivet av risiko (Renn, 2008)



Modell 8: Risikostyringsprosessen (IRGC)

Modellen er hentet fra IRGC sin hjemmeside og illustrerer de fire fasene i risikostyringsmodellen; forhåndsvurdering, vurdering, beskrivelse og evaluering, og risikostyring. Kommunikasjon kan forstås som et bindende ledd mellom de fire fasene, og er sentralt i alle ledd for å oppnå suksessiv risikovurdering og risikostyring.

Risiko har flere tilnærminger og blir brukt i ulike fagtradisjoner. Risiko kan oppstå eksempelvis i et ingeniør-perspektiv, økonomisk tap eller som sosialt konstruert. Risiko som sosial konstruert eller som et objektivt fenomen skaper rom for ulike tolkning og meningsdannelse om risiko som fenomen. Ulike tilnærming til risiko kan være en faktor som vanskeliggjør samarbeid med å avdekke risiko, ved at aktører har ulike tilnærminger til vurdering av risiko. Renn forstår risiko som: et utfall med betydning for noe mennesker verdsetter, sannsynlighet for hendelsen (usikkerhet), og en formel som kombinerer begge elementene. Dette fordi Renn mener det er åpenbart at risiko er en mental konstruert modell, for gjennom observasjoner av omgivelser, sorterer og vurderer mennesket observasjoner mot det man tidligere har erfart. Observasjonen vurderes også mot potensielle konsekvenser for de verdiene mennesker verdsetter. Den mentalt konstruerte modellen har betydning for hvordan mennesker som individ og samfunn forstår risiko, men kan også få betydning for hvordan aktører forstår og vurderer risiko i en risikostyringsprosess. Vitenskapelige, samfunnsmessige og individuelle forståelse av risiko er tre faktorer som påvirker hvordan mennesker forstår risiko og er derfor sentralt i en risikostyringsprosess (Renn, 2008).

### **5.1.1 Fase 1: Forhåndsvurdering**

Den første fasen i risikostyringsmodellen handler om å avdekke hvilke risikoer som er av samfunnsmessig betydning. Ved systematisk gjennomgang av statlige rapporter, vitenskapelige publikasjoner og vurdering av kommunale, næringslivet og innbyggers forståelse av risikoer i en risikostyringsprosess. Forhåndsvurdering er en praksis i risikostyring som skal være en barriere for å overse potensielle risikoer. Fase 1, forhåndsvurdering, er delt inn i fire steg; kartlegging, tidlig varsling, screening og ledelse og styring. For å skape en dynamikk i forhåndsvurderingen, er det vesentlig at stegene i fasen gjøres kontinuerlig.

#### **Kartlegging**

Kartlegging skal fange opp perspektiver og interesser for hva som blir vurdert og forstått som risiko. Ved å inkludere statlige, vitenskapelige og private aktører vil kartlegging av aktørers forståelse av risiko redusere muligheten for å overse latente forhold som kan utgjøre en samfunnsmessig risiko. En uønsket hendelse vil nødvendigvis ikke ramme aktører likt og derfor har heller ikke samfunnet en felles forståelse av risiko.

Som nevnt forstår Renn risiko som en uønsket hendelse med konsekvenser for verdier mennesker verdsetter, og beviser for utfallet. Derfor kan risiko forstås som en subjektiv forståelse av menneskers observasjoner, og er derfor en viktig del av kartleggingsarbeidet i risikostyring. Dersom menneskers persepsjon<sup>21</sup> på risiko er i klar kontrast med de beste vitenskapelige bevis, er det oppgaven til den som styrer risiko å fremme bevis-basert informasjon som skal hjelpe mennesker til å forstå kausale forhold som de feilvurderer. Fordi menneskers interesse har betydning for politiske prioriteringer, er det sentralt at kunnskap om risiko er kjent for samfunnet. Verdier som mennesker verdsetter er ifølge Renn avgjørende for valg av mål i risiko, mens beviser viser til årsakskjeden. Fordi forskjellige samfunnsaktører har ulike forståelse for risiko er det i forhåndsvurderingen et viktig element å forstå hvilke verdier som er med på å påvirke oppfatningen og for hvem verdien har betydning for.

---

<sup>21</sup> Persepsjon er læren om hvordan vi samler inn og organiserer sanseinntrykk fra omgivelsene. Persepsjon er vår oppfatning av fysiske objekter eller sosiale situasjoner med utgangspunkt i sanseinntrykk som tas inn der og da, i øyeblikket. En stimulus, det vi sanser, kobler vi sammen med informasjon i langtidshukommelsen som er lagret fra tidligere erfaringer. Vi tolker altså inntrykkene, og på grunnlaget av innsamlet stimuli og tolkningen av disse tar vi til slutt en beslutning, eller gjør oss opp en mening. Beslutningsprosessen består dermed av innhenting av informasjon og identifisering av problemet, bearbeiding av informasjonen, analyse og en beslutning som fører til handling og ny erfaring (Eid og Johnsen 2005).



## **Tidlig varsling**

Som et element i å avdekke ny risiko må man også ha mekanismer som hvordan samfunnet registrerer og varsler uvanlige hendelser som kan utgjøre risiko. En fullverdig risikoanalyse bør inkludere hvordan samfunnet skal identifisere signalet for kommende kriser slik at risiko i en tidlig fase blir avdekket.

Renn forklarer at ved identifisering for kommende kriser er det ofte et misforhold mellom aktører som registrerer uvanlige hendelser og aktører som håndterer uvanlige hendelser.

Misforholdet skyldes ofte at de som skal registrere slike signaler ikke kjenner til signalementer. Dette skyldes ofte organisatoriske feil som manglende eller ikke-eksisterende informasjon til de som skal registrere uvanlige hendelser.

## **Screening**

Når kriser er oppstått må håndterere ofte ta avgjørende beslutninger før man kan gjøre noen form for vurdering. Screening er forhåndsdefinerte enkle prosedyrer for selektering og prioritering for håndtering av risiko. Dette som enkle prosedyrer som forenkler prioriteringer, vurdering og styring i en krise

## **Valg av praksis og regler for prosedyre**

I før-vurderingsfasen skal aktører gjøre seg kjent med hvilke kriterier for risikostyring som er juridisk bindende og hvilke politiske, vitenskapelige, sosiale og økonomiske avtaler som er artikulert. Gjennom vitenskapelige modellering, metoder og prosedyrer som er tilgjengelig og troverdig, skal det etableres kriterier for identifisering av samfunnsmessig og sosial risiko. I fasen bør man vurder hvilke subjektiv holdning man selv, som vurderer, har til de risikoer som blir vurdert og hvordan kunnskap blir anvendt og hva som prioriteres videre.

### **5.1.2 Fase 2: Risikovurdering**

Risikovurdering kjennetegnes som alle de kunnskapselementene som er nødvendig for å karakterisere, evaluere og håndtere risiko. For en fullverdig risikovurdering skal vitenskapelig fakta og den samfunnsmessige forståelse av risiko drøftes og vurderes.

Kombinasjonen av kunnskapselementene vil kunne føre frem og skape en forståelse av vitenskapelige og samfunnsmessige bekymringer, hvor man i vurderingen kan tilnærme seg et holistisk bilde av samfunnsmessige risiko. Et holistisk bilde er en helhetlig tilnærming til risiko som ved å nettopp inkludere kunnskap fra flere aktører vil kunne avdekke avhengighet

og gjensidig avhengighet av samfunnsmessige risikoer. Klimaendringer er eksempel på risiko med gjensidig avhengighet, hvor konsekvensene blir forstått til å ha blant annet miljømessig, samfunnsmessig og økonomiske konsekvenser. Dette blir også kalt for det Renn forstår som «systemic risk», en krysning mellom naturlige hendelser, økonomisk, sosial og teknologisk utvikling og politiske forhold både nasjonalt og internasjonalt, som også er gjensidig avhengighet mellom sektorer og aktører.

Kombinasjoner av vitenskapelige kunnskap, persepsjoner og perspektiver vil etablere et informativt bilde av risiko. Derfor er det i denne fasen sentralt å vurdere to viktige kilder til risiko. For det først den vitenskapelig vurdering av risiko for menneskets helse og miljø og for det andre den vitenskapelig vurdering relatert til opplevd risiko (persepsjon), sosiale- og økonomiske innvirkninger. For å knytte til seg og drøfte vitenskapelig vurderinger, og for å opparbeide en forståelse av samfunnsmessige bekymringer deler Renn risikovurderingsfasen i to kategorier; risikoevaluering og vurdering av bekymring.

### **Risikoevaluering**

Renn forstår evaluering av risiko med å identifisere farer, vurdering av eksponering og sårbarhet, og estimat av risiko. Identifisering av farer forstås med å finne link mellom årsak og effekt, og estimatet sier noe om styrken av årsak og effekt av identifiserte farer.

Eksponering forstås med hvem eller hva som eksempel individer, miljø eller materielle verdier som kan bli rammet. I tillegg må evalueringen vurdere sårbarhet som er en beskrivelse av systemets evne til å motstå uønskede hendelser.

Mer konkret handler evaluering av risiko om identifisering av fare, kalkulering av sannsynlighet og kombinasjonene av disse. Utrekning av sannsynlighet er sentralt i vurdering av risiko og i risikostyring og kan med det Renn forstår utregnes gjennom fem ulike metoder:

1. Risiko regnet ut ved å benytte historisk statistikk i sannsynlighetsvurderingen
2. Risiko regnet ut i fra statistikk som er tilknyttet organisasjoner eller bedrifter som arbeider med risiko
3. Epistemologiske studier som er rettet mot å finne en statistikk signifikant<sup>22</sup> sammenheng mellom eksponering av en fare og konsekvensen av hendelsen på de som blir rammet

---

<sup>22</sup> Sammenhengen mellom fare og konsekvens kan generaliseres (Ringdal, 2007)

4. Ekspert eller beslutningstakers beste estimat av sannsynlighet. Dette er ved hendelser hvor statistisk data ikke er tilstrekkelig eller tilgjengelig
5. Scenariobasert vurdering med flere mulige utfall

Med flere metoder for sannsynlighetsutregning er det likevel systematisk karakterisering av usikkerhet til kunnskapsgrunnlaget som kan sies å være en av de største utfordringene i risikovurderingen. Usikkerhet i arbeidet med risiko er av Renn delt inn i de to tilnærmingene til usikkerhet, tvetydig usikkerhet og epistemologisk usikkerhet til risiko. Med tvetydig usikkerhet menes de tilfeldige eller sporadisk hendelser. Epistemologisk usikkerhet<sup>23</sup> oppstår når det er fundamentale mangler på kunnskap, der man ikke kjenner til hvordan risikoen vil påvirke oss (Renn, 2008).

### **Vurdering av bekymringer**

Samfunnets forståelse av risikoen har betydning for risikoanalysen, og en viktig del av risikovurderingen er å vurdere samfunnets forståelse av risiko. Menneskelige handlinger er basert på det man som individ eller gruppe forstår som sannhet, og trenger nødvendigvis ikke være forenelig med det vitenskapen forstår som risiko (Renn, 2008,. s. 95). Siden risiko er mentale modeller og det er knyttet flere variabler som utfordrer risikovurderingsfasen, er kvaliteten av modellen avhengig av hvor nøyaktig og gyldig prediksjon av risiko er for å fremstå troverdig.

Utfordringer knyttet til risikovurdering kan forstås å være kunnskapen av komplekse, usikre og tvetydig kvalitet som vil få betydning for kvaliteten av risikoanalysen. Denne formen for usikkerhet er knyttet til kvaliteten på kunnskapen om farer og risiko brukt i analysen. Direkte måling av effekten av risikostyring vil ikke kunne måles før hendelsen faktisk er skjedd. Det bør heller være vurdering i selve analysen som drøfter styrken av kunnskap, og eksisterende kompleksitet, usikkerhet og tvetydighet i karakteristikken av risiko. Kompleksitet menes i hvilke grad det er vanskelig å identifisere og kvantifisere årsakskjeden mellom potensielle årsaker og den observerte effekten. Usikkerhet i kunnskapen skyldes ofte ufullstendig årsakskjede, og kan reduseres med nettopp å tilføre kunnskap. Tvetydighet menes med uklare vitenskapelige resultat eller misforhold mellom i hva som menes med tålbare risiko.

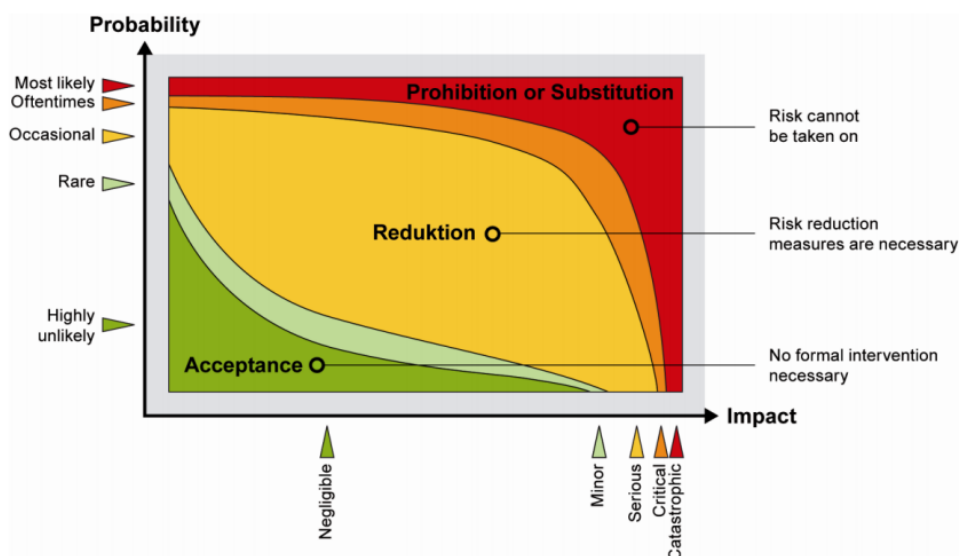
---

<sup>23</sup> Klimaendringer forstås som med epistemologisk usikkerhet fordi det mangler kunnskap om klimaendringer

### 5.1.3 Fase 3: Risikoevaluering og karakterisering

I fase tre blir risikoene evaluert om de er betraktet som uakseptabel, tålbar eller akseptert risiko. Å vurdere om risikoen er uakseptabel eller tålbar, og tålbar eller akseptert kan ofte være vanskelig og blir vanligvis illustrert i form av en risikomatrix. Risikomatriksen er delt inn i de tre fargekategoriene rød, gul og grønn; rødt står for uakseptabel risiko, gult er tålbar risiko og grønt står for akseptert risiko. Risiko som er uakseptabel må reduseres eller fjernes. Tålbar risiko menes med aktiviteter som anses til å verdt å fortsette med, men det krever likevel risikoreduserende tiltak innenfor rimelighetens grenser. Akseptert risiko kan forstås med de aktiviteter hvor potensielle risiko er så lave at det anses å ikke være nødvendig med risikoreduserende tiltak. Vurderingen for risiko som akseptert eller tålbar baseres i stor grad på hva man verdsetter (verdi) og sannsynligheten (beviser) for noe man verdsetter kan bli skadet.

Modellen illustrer en risikomatrix inndelt i fargekodene grønt, gult og rødt. Risiko blir i denne risikomatriksen forstått som sannsynlighet for en uønsket hendelse og konsekvensene av hendelsen.



Modell 9: Risikomatrixe (Renn & Klinke, 2013)

Vurdering av verdier og beviser av risiko er sentralt i bedømmelsen om risiko er forstått som akseptert eller tålbar. Fordi risiko handler om konsekvenser på verdier mennesker verdsetter, og beviser for at hendelsen kan skje, kan det oppstå tvetydighet i hvilke verdier mennesker egentlig verdsetter og i andre tilfeller tvetydighet for det Renn kaller for bevis. Tvetydighet blir derfor delt inn i tre kategorier:

**i) Tvetydig bevis men ikke verdi**

Denne kategorien forstår risiko hvor det er manglende bevis, og man må belage evalueringen på vitenskapen som har den beste modelleringen av epistemologisk og tilfeldig usikkerhet. På grunn av tvetydighet for om en hendelse faktisk kan oppstå er det også vanskelig for eksperter å vurdere risiko.

**ii) Tvetydig verdi men ikke bevis**

Bevisene for hendelsen er klare, men det er tvetydighet i verdiene. Vurderingen bør baseres på verdiens betydning for aktører, men siden det er tvetydig hvordan aktører verdsetter verdien, kan vurderingen av tålbar og akseptert risiko bli vanskelig.

**iii) Tvetydig av verdi og bevis**

Ved komplekse tilfeller, hvor både bevis og verdi er tvetydig, må risikohåndterer basere vurdering på tilnærminger til passende verdier. I slike tilfeller bør hensiktsmessige aktiviteter implementeres for å avdekke kunnskap om verdier og beviser for å kunne karakterisering og kvantifisering av beviser for hendelsen, og avdekke hvilke verdier som er truet.

Ved situasjoner hvor verdi og bevis er tvetydig, kan vurderingen om risiko er kategorisert som tålbar eller akseptert deles inn i to operasjoner: risikokarakterisering som vurderer bevis og risikoevaluering som vurderer verdier. Risikokarakteriseringen skal samle inn og drøfte alle relevante bevis som er nødvendig for å kunne gjøre en vurdering om risikoen er tålbar eller akseptert. Risikoevaluering vurderer tålbar eller akseptert risiko på bakgrunn av hva individer og samfunnet verdsetter. Ved å evaluere risiko skal fordeler og ulemper knyttet til risiko bli vurdert slik at man kan få en balansert avgjørelse om risikoen er tålbar eller akseptert.

Evaluering av risiko er med på å utvide risikobildet slik at man på forhånd kan vurdere tiltak som valg av teknologi og politiske prioriteringer. Fase tre har derfor stor betydning for hvilke tiltak som blir gjort for å styre risiko, i fase fire.

Klimaendring er et eksempel på risiko som er representert med tvetydighet i verdi og bevis. Vurderingen må vurderes sammen med kompleksitet, usikkerhet og tvetydighet i kunnskap.

#### 5.1.4 Fase 4: Risikohåndtering

Risikovurderingen og risikobeskrivelsen og evalueringen danner bildet av risiko som risikostyrerne bruker for å vurdere, evaluere og velge ulike risikostyringsmuligheter. Gjennomgangen skal være et bakteppe for å avgjøre om risikoene fordeles i følgende:

1. Uakseptable situasjoner: *kilden til risiko må enten forbys eller flyttes, eller i de tilfeller hvor ingen av delene er mulig, som naturfarer, må sårbarhet reduseres eller innføres restriksjoner*
2. Tålbare situasjoner: *risiko må reduseres eller håndteres innenfor rimelighetens grenser (ALARP<sup>24</sup>).*
3. Aksepterte situasjoner: *risikoen er lav og om mulig neglisjerbar. Risikoreducerende tiltak blir derfor overflødig.*

Dersom risiko tilfaller en ikke-akseptert situasjon, må den enten fjernes eller forebygges. Er risiko tålbare skal risikoen reduseres innenfor rimelighetens grenser, ofte gjennom ALARP-prinsippet, slik at risiko blir en akseptert risiko over tid. Redusering av risiko bør være strategisk med formulerte formål om å redusere eller omplassere risiko. Strategisk kan risiko unngås, reduseres eller overføres med hjelp av teknologi, bøter, avgifter, kompensasjoner, og eliminering av aktivitet. Likevel vil nødvendigvis ikke et tiltak redusere risiko slik man ønsker. Det er viktig at når tiltak mot risiko innføres, kan man ubevisst innføre nye og ukjente risikoer.

Valg av strategi for håndtering av risiko er ikke enkelt. For å gjøre håndtering av risiko mer anvendbar deler Renn risiko inn i tre forenklete, lineær, kompleks og problematisk, kategorier for å styre risiko: Lineær risiko har en enkel årsakskjede hvor risikostyrer kan benytte statistikk og annen lett tilgjengelig informasjon for å håndtere risiko.

Kompleks risiko må risikostyrer belage seg på vitenskapelig uenigheter i karakterisering av risiko, noe som gjør det vanskelig å redusere risiko. Som en del av håndtering av kompleks risiko må det bygges et robust system med mye redundans<sup>25</sup>, for å håndtere slike risiko.

---

<sup>24</sup> En ALARP-prosess forstås med *så-lav-som-praktisk-mulig* (as low as reasonably practicable). Med en ALARP-prosess ønsker man å senke risikoen til en verdi etter en «kost-nytte». Det vil si at nytten av tiltak for å redusere risiko skal måles opp mot kostnad og ulemper. Risikoanalysen i denne prosessen vil være en prosess en raskt kan eliminere eller inkludere alternativ i tiltak for å redusere prosessen (Aven et al, 2008 s. 46)

<sup>25</sup> Redundans blir forstått som blanding av systemer og komponenter som er helt forskjellig fra hverandre (Aven, 2015)

Problematisk risiko kjennetegnes med høy usikkerhet i selve risikoen. Ved håndtering av risiko med stor usikkerhet, er forsiktighetsprinsippet<sup>26</sup> og føre-var-prinsippet<sup>27</sup> godt egnet. En slik form for risiko krever proaktive strategier, bygget på systemer med mye resiliens<sup>28</sup>, som er robust nok til å tåle risikobildet (Renn, 2008).

Som nevnt innledningsvis har aktører, ut ifra hva de verdsetter, kunne ha ulike oppfatninger på hva som er tålbar og akseptert risiko. Det er viktig i både vurderingsfasene og styringsfasene å kjenne til årsakene til de ulike oppfatningene. På en slik måte vil risikostyringsprosessen ha den beste tilnærmingen til verdier og bevis for å styre risiko (Renn, 2008).

Renn drøfter i det teoretiske rammeverket hvordan risiko kan analyseres og styres gjennom fire faser. Dette for å illustrere hvordan fagfolk og andre aktører systematisk kan samle inn relevant kunnskap om risiko, og hvilke verktøy som er nødvendig for en adekvat risikoanalyse som skal føre frem til en god risikostyringsprosess. Sentralt i dette rammeverket er også å drøfte og belyse utfordringer knyttet til vurdering og styring av risiko. Risikostyring er en omfattende prosess, hvor det er nødvendig med vitenskapelig og sosial tilnærming til risiko.

## 5.2 Risiko: definisjoner

Risiko er et begrep som kan brukes i svært ulike sammenhenger og fagtradisjoner. Betydningen av risiko er derfor blitt mange, og i dette delkapitlet skal jeg i lys av Terje Aven fremstille ulike tilnærminger til risiko. Aven, professor ved universitetet i Stavanger, hevder at hvilke tilnærming man har til risiko har betydning for hvordan risiko blir analysert. For å belyse kompleksiteten av risiko drøfter jeg i tillegg til begrepet to alternative metoder til sannsynlighetsutregning.

---

<sup>26</sup> Forsiktighetsprinsippet blir forstått som: *forsiktighetsprinsippet skal være et rådende prinsipp når det er usikkerhet knyttet til hva som blir konsekvensene* (Aven, 2015 s. 103)

<sup>27</sup> Føre-var-prinsippet blir forstått som: *prinsippet innebærer at tiltak skal iverksettes, eller at en ikke skal gjennomføre en aktivitet dersom det er betydelig vitenskapelig usikkerhet (uvitenhet) knyttet til konsekvensen av aktivitetene, og disse konsekvensene anses som alvorlig* (Aven, 2015 s. 104)

<sup>28</sup> Begrepet brukes om en enhets (organisasjon) evne til å kjenne igjen, tilpasse seg og absorbere variasjon, endringer, forstyrrelser og overraskelser (Aven, 2015)

Ingen kjenner med sikkerhet opphavet til begrepet risiko, men det man kjenner til, er at med å risiker kan man også oppnå noe positivt. Mye av litteraturen som er om risiko fremstiller risiko nettopp som noe utelukkende negativt eller truende. Men risiko er også noe mennesker oppsøker og noe man forsøker å styre (Aven, 2011).

Risiko kan defineres på mange måter, og hva man vektlegger i begrepet risiko har stor betydning når fagtradisjoner skal samarbeide med problemstillinger om nettopp risiko (Aven, 2015). Mens noen fagtradisjoner forstår risiko som forventet tap av noe, forstår andre risiko som sannsynlighet og konsekvens. Definisjonen av risiko er av den grunn ikke entydig og analysing av risiko kan vurderes med matematiske, økonomiske og sosiokulturelle perspektiver. De ulike tilnærmingene har alle sine styrker og svakheter, men likevel er tilnærmingen som forstås som mest sentral og dominerende, risiko som sannsynlighet og konsekvens. (Aven, 2011). Aven har gjennom strukturering og klassifisering kommet frem til ni kategorier av risiko:

- 1) Risiko forstått som **forventet verdi (tap)**.
- 2) Risiko som **sannsynlighet for uønsket hendelse**; risiko er sjansens for skade eller tap
- 3) Risiko som **objektiv usikkerhet**; risiko er det objektive samsvaret til subjektiv usikkerhet. Usikkerhet som er innlemmet i hendelsesforløpet til den ytre verden
- 4) Risiko som **usikkerhet**, i forhold til kostnader, tap eller skader.
- 5) Risiko som mulig eller **sannsynlighet for tap**. Risiko er sannsynlighet for uheldige hendelser. Altså avviket fra forventet hendelse
- 6) Risiko som **sannsynlighet og konsekvens**. Risiko blir forstått som kombinasjonen av fare målt med sannsynlighet.
- 7) Risiko som **hendelse eller konsekvens**. Risiko er usikker konsekvens av en hendelse eller aktivitet i respekt for menneskelige verdier
- 8) Risiko som **konsekvens og usikkerhet**. Man forstår risiko som konsekvensen av aktiviteten og usikkerhet
- 9) Risiko er **effekten av usikkerhet på objekt (mål)**

Med mange tilnærminger til risiko er det også forestillinger om risiko som en objektiv størrelse. Ved å bruke såkalte fakta fra tidligere hendelser og opplevelser, historiske data, vil



en forsøke å gi risiko en målbar størrelse. Dette for å forenkle arbeidet med styre risiko gjennom forebyggende eller risikoreduserende tiltak.

Risiko er nå fremtidsrettet, en hendelse som vil skje i framtiden. Vurdering av risiko kan sammenlignes med at vi i dag ikke kjenner til hva som skjer i morgen. Det er derfor knyttet usikkerhet til risiko, men likevel gjør vi antakelser og kan forberede og styre det som kan skje. For å vurdere risiko bruker fagfolk ofte sannsynlighetsbegrepet for den uønskede hendelsen. Sannsynlighetene avhenger av den kunnskapen og de forutsetningene som fagfolk gjør for å vurdere risiko. Resultatet av en risikoanalyse er en vurdering som er utført av noen med en basis og kunnskap, og er derfor ikke en objektiv størrelse. Fordi kunnskap om risiko utgjør en forskjell er det viktig at fagfolk kontinuerlig oppdaterer seg på ny kunnskap i vurdering av risiko (Aven, 2015)

Som nevnt vil det perspektivet man har av risiko påvirke hva som blir betraktet som risiko og hvordan risiko blir analysert. Sannsynlighet er en sentral del av betegnelsen risiko, og blir ofte forstått som uttrykk for å vurdere usikkerhet. Aven (2011) viser til to alternative metoder for å regne ut sannsynlighet; frekvensbasert og kunnskapsbasert. Frekvensbasert sannsynlighet kan benyttes ved hendelser med gjentakende frekvens. Tilnærmingen blir forstått med:

*«den andelen ganger hendelse av interesse inntreffer dersom situasjonen gjentas (hypotetisk) uendelig antall ganger»*

Den subjektive kunnskapsbaserte metoden brukes ved unike hendelser, eller i tilfeller med ingen gjentakelser, og er betinget i den kunnskapen man har og blir forstått som:

*«gitt min bakgrunnskunnskap er det like trolig at hendelsen vil skje som å trekke en rød kule fra en urne med seks hvite og fire røde<sup>29</sup>».*

Den mest vanlige måten å beregne sannsynlighet for risiko er med den matematiske formelen. Ved unike hendelser uten gjentakelsesfrekvens som eksempel store fjellskred, lar ikke statistikk<sup>30</sup> og matematiske formler regnes ut. En unik hendelse vil aldri kunne gjentas på samme måte, og derfor bør fagfolk benytte en kunnskapsbaserte tilnærming til risiko som et alternativ. Tilnærmingen baserer seg på den kunnskapen fagfolk som vurderer risiko har og av den grunn vil det være knyttet mer usikkerhet til kunnskapsbasert sannsynlighetsvurdering

---

<sup>29</sup> Hente fra forelesningen til Roger Flage (SVF 3204 Risikoanalyse og – styring, våren 2015, *Eksamensrettet oppsummering*)

<sup>30</sup> Les Renn sin vurdering av sannsynlighet

enn frekvensbasert<sup>31</sup>. For å komplementere usikkerhet i en kunnskapsbasert tilnærming kan man i risikoanalyse vurdere det som blir forstått som «kraften» som ligger i kunnskapsbasert tilnærming til sannsynlighet. Noen tilfeller blir risiko vurdert med dårlig evidensgrunnlag. Å illustrere styrken av kunnskap som ligger til grunn i vurderingen av risiko er sentralt for at de som skal styre risiko kjenner til usikkerheten knyttet til evidensgrunnlaget slik at riktige tiltak blir innført for å styre risiko. Flage og Aven (Flage og Aven, 2009 i Aven, 2015) vurderer kunnskapen som svak dersom en eller flere av disse betingelsene er oppfylt:

- a. Forutsetningene som er gjort representerer sterke forenklinger.
- b. Data eller informasjon er ikke-eksisterende eller svært upålitelig eller irrelevant.
- c. Det er stor uenighet blant eksperter
- d. De fenomenene som er involvert er dårlig forstått, modeller eksisterer ikke, eller er kjent for eller antatt for å gi dårlige prediksjoner.

Fordi en kunnskapsbasert sannsynlighetstilnærmingen kan være basert på sterke antakelser, vil den kunne lede til dårlige prediksjon av risiko. Man må kunne vise til refleksjoner av usikkerhet og refleksjoner omkring hvilke type bakgrunnskunnskap som tallene baserer seg på, for å kunne styre risiko korrekt. Aven forstår at dersom fagfolk bare vurderer risiko med sannsynlighet og ikke skiller mellom kunnskap om risiko og styrken av kunnskapen vil risikoanalysen kunne fremstå uferdig og før til misforståelse mellom fagfolk som gjennomfører helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse og de som skal styre og håndtere risiko (Aven & Krohn, 2013).

---

<sup>31</sup> Introduksjonsforelesning med Roger Flage, Risikoanalyse, 2015

## **Kapittel 6 Dokumentgjennomgang og intervjuer**

Kapitlet er en presentasjon av den kommunale forståelse av risiko basert på dokumentbeskrivelse, og intervjuer av kommunens beredskapsansvarlige, planleggere og sentrale politikere. Først presenterer jeg en dokumentgjennomgang av kommunenes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse, der jeg beskriver hvordan Tromsø og Målselv forstår begrepet risiko. I tillegg drøfter jeg hvilke risikoer for klimaendringer kommunene har avdekket gjennom den helhetlige analysen.

Med intervjuer og observasjoner av sentrale kommunale aktører, forstår jeg aktørenes egen forståelse av risiko til klimaendringer i deres kommune. I tillegg blir Tromsø og Målselvs forutsetninger og utfordringer knyttet til risiko for klimaendringer beskrevet i denne empiriske gjennomgangen.

### **6.1 Dokumentbeskrivelse – kommunenes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse**

En helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal være et verktøy som systematisk kartlegger uønskede hendelser. Å kartlegge risiko og sårbarhet i kommunen bør kunne gi et godt grunnlag for bevissthet rundt mulige uønskede hendelser og som en del av kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap. Som jeg har drøftet i tidligere kapittel, er selve målsetningen av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen at kommunen skal få et godt planleggings- og beslutningsgrunnlag i arbeidet med å forebygge for, og forberedelse av kriser. Dette for å bygge trygge og robuste lokalsamfunn.

#### **6.1.1 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen i Tromsø**

Arbeidet med å kartlegge og utarbeide helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen for Tromsø kommune ble gjennomført over tre halvdagsmøter med bred deltakelse fra kommunale, fylkeskommunale, statlige og private aktører. Arbeidet var en prosess på rundt et halvt år, hvor den endelige analysen var ferdig i mars 2014. Kommunen valgte å engasjere et privat konsulentfirma, Safetec, for å bistå kommunen i utarbeidelsen av analysen. Kommunen forstår risiko og sårbarhet i kommunen med 13 omfattende scenarioer som deles inn i kategoriene naturhendelser, stor ulykker og tilsiktede hendelser. Mange av hendelsene baserer seg på nasjonalt risikobilde (NRB) 2013, et risikobilde utarbeidet av DSB.

Tromsø kommune forstår risiko som:

*«et uttrykk for den fare uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø eller materielle verdier. Risiko uttrykkes ved sannsynligheten og konsekvensene av de uønskede hendelsene» (ROS Tromsø).*

Analysen til Tromsø kommunen er tiltenkte scenarier som fremstiller utfyllende risikobilder med bakgrunnshistorier av latente årsaksforhold, initierende hendelse og konsekvenser av den uønskede hendelsen. Risikobildet beskriver barrierer og latente forhold som kan ha betydning for den spesifiserte uønskede hendelsen. Analysen er delt i to deler, hvor delen som beskriver risikobildet er klassifisert som hemmelig og ligger derfor ikke tilgjengelig for allmennheten.

To av scenarioene som er avdekket i analysen er knyttet til årsaksforhold som ekstremvær, men klimaendringer er ikke et av årsaksforholdene til ekstremvær. Med det er ikke risiko for klimaendringer avdekket i kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse

Den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen til Tromsø kommune er ikke blitt godkjent av fylkesmannen.

### **6.1.2 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i Målselv**

Gjennomføringen av analysen ble gjort tverrsektorielt av de kommunale avdelingene i Målselv kommune. Private og statlige aktører ble også invitert til innspill i arbeidet med å avdekke risiko i kommunens geografiske område. Analysen er delt inn i kategoriene menneskelig svikt og systemsvikt, naturhendelser og tilsiktede uønskede hendelser.

Målselv kommune forstår risiko som:

*«et uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynlighet (frekvens) for og konsekvensene av uønskede hendelser» (ROS Målselv).*

I analysen avdekker kommunen to scenarier hvor klimaendringer blir forstått som årsaksforhold til de uønskede hendelsene. Havnivåstigning og ekstremvær som snø og is er begge risikoer hvor klimaendringer blir avdekket som årsaker.

Kommunen forstår at med årene vil klimaendringer kunne forårsake «havnivåstigning», og i kombinasjon med stormflo vil havet kunne stige betraktelig. Dette blir ansett som en risiko for områder nærliggende til strandsonene ved Målsnes, Kjerresnes og Keianes, og utløpet til Målselva. Risikoen for havnivåstigning er i risikomatriksen forstått med fargekoden grønn i risikomatriksen, som forteller at risikoen er akseptert<sup>32</sup>. Risiko ansees derfor som liten eller neglisjerbar, men kommunen uttrykker likevel usikkerhet i beregningene for havnivåstigning.

Den andre risikoen knyttet til klimaendringer er avdekket som en av årsakene for hendelsen «ekstremvær som snø og is». Her forstår kommunen at fremtidige klimaendringer kan medføre mer ekstremvær og temperaturer som er varmere, våtere og villere. I analysen hevdes det at den gjennomsnittlige årstemperaturen vil øke med 4, 6 °C mot 2100. Økt nedbør vil kunne få konsekvenser for vannføring i elver, og kommunen forstår en klare sammenhenger mellom nedbør og ulike former for skred. Siden Målselv har mange bratte fjell er kommunen allerede utsatt for snøskred, jordskred, steinskred og sørpeskred. Risiko for skred øker derfor i sammenheng med økt nedbørsmengde.

Konsekvensen av disse hendelsene er; sperrede veier, bortfall av strøm, brudd på telenettet, skader på infrastrukturen, skog, bygninger og anlegg. For å forebygge risiko for ekstremvær er tiltak som oppsyn av snømengde på kommunale bygg, oppdimensjonering av overvannsnett, sikre flomveger, utbedre kjørespor etter avvikling av skogsdrift, unngå plassering av bygningsmasser og annen infrastruktur ved utsatte områder, redusere jorderosjon, kant vegetasjon langs utsatte vassdrag. Den uønskede hendelsen for ekstremvær blir forstått som tålbart, og derfor skal det iverksettes tiltak innenfor rimelighetens grenser<sup>33</sup>.

Målselv er en få kommuner i Troms fylke som har godkjent helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. Målselv er av fylkesmannen i Troms anslått til å være en av de mest sårbare kommunene i regionen for klimaendringer.

---

<sup>32</sup> Se Renn kapittel 5.1.3

<sup>33</sup> Se Renn kapittel 5.1.3

## **6.2 Beredskapsansvarlig: kunnskap om risiko og klimatilpasning**

Arbeidet med helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal være tverrsektorielt. Med mange involverte aktører i det som skal være et systematisk arbeid for å avdekke risiko og sårbarhet i kommunene, vil jeg gjennom intervjuer av beredskapsansvarlig få en utfyllende beskrivelse av arbeidet, kunnskapen og deres egen forståelse av risiko knyttet til klimaendringer i deres kommune.

### **6.2.1 Intervju med Erik - beredskapsansvarlig i Tromsø**

Erik er ansatt som beredskapsrådgiver i Tromsø kommuner. Som nevnt er tilgangen til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse begrenset fra offentligheten, derfor har jeg og Erik på forhånd hatt flere uoffisielle telefonsamtaler og mailutvekslinger. Erik forklarer at de valgte å holde analysen skjult av den enkle grunn at kommunen har brukt mye ressurser i utarbeidelsen og formaliteten rundt analysen, og ønsker ikke at andre kommune skal kopiere deres analyse.

Klokken er blitt 10, det er tirsdags morgen på rådhuset i Tromsø. Det var lett å oppdage Erik, ikke fordi vi har møttes før, men måten han leter med blikket. Vi møtes ved foten av trappa, der vi presenterer oss for hverandre. Erik tar meg videre med til sin avdeling i rådhuset, hvor han har ordnet et eget rom slik at intervjuet kan være uforstyrret.

*Erik: Dette er, holdt på å si en førstegenerasjons helhetlig ROS, hvor vi valgte å knytte til oss en ekstern konsulent. Men, vi delegerte på ingen måte oppgaven til den eksterne konsulenten. Det var først og fremst for å knytte til oss en ekstra ressurs både med hensyn til skriftlig bearbeiding og systematisering.*

*Anneli: Det jeg er interessert i er hvordan dere vurderer hva som kan være risikoer i deres kommune?*

*Erik: Ved å kombinere det kollektive og de erfaringen vi har ut i fra ting som har skjedd, og som har hold på å skje ute i egen kommune og kunnskaper om hva som skjer andre steder. I det større bildet så ser vi også på den årlige produksjonen av det som heter nasjonalt risikobilde, fra DSB. Dette er en mer nasjonal analyse, og som har ulik gyldighet ut i fra forhold i kommunen.*

*Anneli: Brukte dere noen form for lokal ekspertise i arbeidet?*

*Erik: Ja-a, det vil jeg i høy grad si. For det første var utvalget og medlemmene i prosjektgruppa gjort gjennom skjønnsmessig vurdering av kommunaldirektør. Kommunaldirektør som kollegium utgjorde referansegruppa i arbeidet. Hver av disses medlemmene som satt i referansegruppa konfronterte sikkert behov i sitt fagmiljø*

Ekstern fagkonsulent, Safetec, har fungert både som en slags mentor, veileder og til stor hjelp med det formaliserende arbeidet. Erik forteller at bruken av nasjonalt risikobilde var en viktig del av bakgrunns materialet i kartleggingen av risiko i Tromsø, og at vurdering av risikoenes tidshorisont er avhengig av hvilke kategori<sup>34</sup> hendelsen tilhører.

Tilnærmingen til sannsynlighet for Tromsø kommune er skjønnsmessig, og Erik sier at nasjonalstatistikken som nasjonalt risikobilde alltid er interessant å se på, i vurderingen av kommunens risiko. Det er få risikoer som er avdekket i analysen som er målbare, sier han og drar frem eksempel med et stort fjellskred<sup>35</sup>. Fjellskred er ikke av gjentakende uønsket hendelse, og slike risikoer vil frekvensbasert sannsynlighetstilnærming gi liten eller ingen mening. Man må bruke en annen form for sannsynlighetstilnærming enn med risikoer med gjentakende hendelser som snøskred og flom sier han.

Erik forstår en uønsket hendelse med noe som kan skje hele tiden. Det kan skje på mikroplan i en skole eller barnehage. Men i den sammenhengen uønsket hendelse Erik forstår er de hendelsene som ikke er enkelt løsbare, og hendelsene som kan få store ringvirkninger i organisasjoner.

*Anneli: Hvilke uønskede hendelser med bakgrunn i klimaendringer forventes i kommunen?*

*Erik: Altså, dette med klimaendringer er en faglig diskusjon, hvor det er litt ulike synspunkter og skoleretninger ute og går. Vårt syn er at klimaendringer som fenomen er, først og fremst gjenstand for konsekvensutredning, slik at det tilhører i stor grad den langsiktige arealplanleggingen og langsiktig samfunnsplanlegging. Det betyr ikke at der er irrelevant for det man tenker innenfor beredskap og krisehåndtering, men da i noen spesielle sammenhenger som for eksempel stormflo.*

---

<sup>34</sup> Naturhendelse, stor-ulykker og tilsiktede hendelser.

<sup>35</sup> Store fjellskred menes med store fjellutglidninger som en unik hendelse. Utglidning fra Nordnesfjellet kan forsås som en slik utglidning.

Erik vrir seg litt i stolen, men forteller likevel at det er noen spesielle forhold, som stormflo, hvor samspillet av månefase, lavtrykk og vindretning har betydning for havnivået. Disse er svært sammenfiltrende faktorer og dersom havnivået stiger med 15-20 cm vil tilstanden i Tromsø bli spesiell, men likevel ikke uvanlig. Erik forklarer at Tromsø har noen lavereliggende områder ved havet, men mener selv at klimaendringer i seg selv ikke siterer brå og akutte kritiske hendelser.

*Anneli: Opplever du de klimamodellene som er tilgjengelig, at de gir et godt nok kunnskapsgrunnlag?*

*Erik: Det er forferdelig vanskelig å vite for de modellene er under stadig revisjon (...) Den friheten som er, siden staten ikke har satt noen absolutte absolutter, så er det svært langt på vei delegert til kommunene å gjøre sin forståelse.*

*Anneli: Er relevant forskningsbasert kunnskap, politisk eller planorientert informasjon godt tilgjengelig og får dere den informasjonen dere trenger for å gjøre jobben deres?*

*Erik: Jeg tror det snarere er slik i dag, at informasjonsstrømmen er så voldsom at det er mere et spørsmål om å gjøre en lønnsom og kvalifisert analyse. Man skal jo være oppmerksom på at på mange områder er det sprikende vurderinger og konklusjoner også på vitenskapelige hold. Det er jo klart for alle landets kommuner er det også ressursmessig ikke veldig enkelt å navigere i, eller hva det forskes i, som ikke er konkretisert i noen veiledere eller retningslinjer og publiserte rapporter.*

*Anneli: Vurderer dere usikkerhet i arbeidet deres?*

*Erik: Det blir kanskje litt drøy påstand, litt sofistisert, men «det gjør vi da vel»*

Erik kjenner FN's klimapanel og utgivelser av deres rapporter, men tror at internasjonalt vil måtte operere med lang strengere regler i arbeidet klimatilpasning enn norske kommuner. Med det er det gått en liten time og jeg har fått stilt alle mine spørsmål. Jeg spør Erik om det er noe han vil tilføye som han anser som relevant for min oppgave utover mine spørsmål. Det er det ikke, og vi avslutter intervjuet rundt lunsjtider.



### 6.2.2 Intervju med Gaute - beredskapsansvarlig i Målselv

I Målselv er det brannsjef, Gaute som har beredskapsansvaret for kommunen. Klokken er blitt åtte en torsdag morgen med det som ente opp med å bli et telefonintervju, anledningen ville ha det til at det ikke skulle passe for noen av oss med et observerende intervju.

Da jeg ringte og avtale intervju med Gaute, fortalte jeg innledningsvis at en del av temaet for oppgaven min omhandler risiko og beredskap. Gaute lo litt og sier på fleip at han muligens kanskje ble å forsove seg, for nå hadde han noe å grue seg til.

Det er torsdags morgen, og klokken er akkurat rundet 08.00. Jeg har gjort klart opptakeren, og en kopp kaffe når jeg ringer Gaute. Det ringer tre ganger da en kvikk stemme svarer i andre enden. Han har med andre ord ikke forsovet seg.

*Anneli: Det første jeg vil spørre om er hvordan kommunen har gjennomført den helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen*

*Gaute: Ja, vi har hatt det her i to faser. Vi begynte for veldig mange år siden da fylkesmannen nektet å godta arealplanen til kommunen, og brukte det som en brekkstang for å sette i gang dette arbeidet med helhetlig risiko og sårbarhet. (..) det var en gammel analyse som ble trukket opp, for å finne ut hvor skoen tråkket, men så stoppa man bare der...*

*Anneli: Brukte man noen form for lokal ekspertise i arbeidet?*

*Gaute: Ja, det er jo egentlig lokal ekspertise i alle disse leddene. I og med at, ja alle kommunale instanser var invitert til å være med. Der sitt jo ekspertisen, og der sitt jo historikken.*

Gaute sier at kommunestyret gjorde vedtak kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse først høsten 2012. I tillegg ble det utarbeidet en handlingsplan hvor det blant annet ble kjøpe inn strømaggregat til sykehjem og brannbil til brannstasjonen i Øverbygd, som på dette tidspunktet sto uten brannbil. Det ble gjort en gjennomgang av utstyr, programvare for krisekommunikasjon og avtaler i tilfelle ekstremvær.

Prosessen fram mot godkjenning av analysen viste seg ifølge Gaute å være lang. Analysen måtte gjennom to faser, da den første analysen fra 2012 ikke ble godkjent av fylkesmannen. I 2014 ble analysen godkjent av fylkesmannen, men da var det ikke Gaute som ledet arbeidsgruppen. Han kjenner likevel til det Gaute forstår som et tverrsektorielt arbeid, med å avdekke risiko og sårbarhet i Målselv. Han sier det ble sendt invitasjoner til private og statlige

aktører som bidragsytere til kartlegging av kommunens risiko og sårbarhet i kommunen. I tillegg til lokale aktører har fylkesmannen vært en viktig støttespiller i å forstå utformingen av formatet til analysen.

*Anneli: Kjenner du til noen uønskede hendelser som kan ramme Målselv på bakgrunn av klimaendringer?*

*Gaute: Vi kan få uønsket hendelse i forbindelse med klimaendringer i forhold til at havet stiger. I tillegg er store deler av nedre Målselv på leirholdig grunn. Dersom vi noen gang får veldig mye nedbør kan det bli utvasking av leire og kvikkleire, og medfølgende leirras.*

Gaute sier at det ikke er noen form for målestasjoner som kan måle aktiviteten til leirholdig grunn. Kommunen setter sin lit til at befolkningen varsler dersom de observerer noe unormalt, som utglidninger av masser i områder med kvikkleire. Ikke på en slik måte at kommunen legger ansvaret på befolkningen sier Gaute, men at kommunen gir informasjon om hvilke opplysninger man trenger for å gjøre tiltak dersom noe uvanlig skulle skje. I tilfeller hvor det varsles om unormal aktivitet, må kommunen kontakte organisasjoner som Norges geotekniske institutt (NGI) og Norges geologiske undersøkelse (NGU), som bistand til utredning av uvanlige hendelser sier han.

*Anneli: Hvilken bakgrunnskunnskap eller historisk data bruker dere når dere skal regne ut sannsynlighet for en uønsket hendelse?*

*Gaute: Bakgrunnsdata... Vi har ikke så mye bakgrunnsdata, vi har litt i forhold til leire og vi har erfaring med flom og hvor stor flommene kan være. Og vi har litt på skred (...) de er primært basert på de kartene forsvaret har utarbeidet*

*Anneli: Vurderer dere noen form for usikkerhet med tanke på datagrunnlaget deres?*

*Gaute: Ja, vi har hatt diskusjoner rundt bordet om disse tingene.*

Gaute trekker frem eksempel om et av sykehjemmene i Målselv. For noen år siden gikk det et ras mot elva i området der sykehjemmet ligger. Det ble gjort en undersøkelse om det var fornuftig med videre drift av sykehjemmet. Tilbakemelding kommunen fikk, var at risikoen

ikke var større enn «akseptabelt»<sup>36</sup>, at det ikke var fare for utglidning som vil ramme sykehjemmet.

Men det er ikke mye ekspertise å støtte seg til i kommunen. Målselv har ikke noen som arbeider med geologi eller hydrologi. I arbeidet med helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse var hverken Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE) eller NGU direkte involvert. Tilgjengelig informasjon fra organisasjonenes databaser ble likevel benyttete i arbeidet med den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen sier Gaute.

*Anneli: Jeg er opptatt av klimautvikling og klimaendringer. Bruker dere noen form for rapporter eller modeller for å forstå hvordan klimaendringer vil påvirke risikoer og sårbarheter i kommunen?*

*Gaute: Jeg er litt usikker på hvordan jeg skal svare på dette. Vi fikk jo støtte fra fylkesmannen, om hvordan vi skulle sette det her opp. Hvilke risikoer vi har, og hvordan vi skal forebygge og slikt (...) Vi tenker «kan vi gjøre noe slik at folk ikke blir rammet», så har vi en kokebok som brukes dersom noe skulle skje.*

Det var mange som samarbeidet med utførelsen av kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse, og det er ikke alt Gaute kan svare på. Han tror det er en del informasjon som er vanskelig tilgjengelig for å kartlegge lokal risiko. For Målselv sin del er det ikke mye bakgrunnskunnskap eller historisk data å hente når man skal beregne risiko. Det er ikke mange plasser med grunnlag for å svare på lokal risiko i Målselv sier han. Dokumentasjonen kommunen primært har basert analysen sin på er tidligere hendelser. Gaute tror det er mange andre kommuner som sitte i samme situasjon som Målselv, at man ikke har ressurser til å kartlegge og vurdere sannsynlighet for at noe skal skje.

Det er vanskelig å forutsi fremtiden sier Gaute avslutningsvis, for hvem kunne forutsi stormflommen i Kirkesdalen<sup>37</sup> spør Gaute meg. Han forstår helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse som et viktig dokument, et trykghetsdokument, en sertifisering som gjør det enklere å etablere seg, og at ROS er et bakgrunnsstoff til å kunne lage arealplaner i kommunen.

Med det avslutter jeg intervjuet og takker for tiden Gaute satt av til meg. Han sier han håper at jeg har fått den informasjonen jeg trenger, og ønsker meg videre lykke til med oppgaven.

---

<sup>36</sup> Etter modellen til Renn, grønn risiko

<sup>37</sup> Flom i Indre Troms juli 2012 (Devoli et al, 2013)

### **6.3 Planleggere: klimaendring og planlegging**

Kommuneplanleggere arbeider for folkevalgte, næringslivet og lokalsamfunnet. Planleggere har en sentral rolle i utvikling av kommuner, og kan ha en betydningsfull rolle i klimatilpasning av kommuner. Ved å intervjuere planleggere i Tromsø og Målselv kommune, får jeg en innsikt i deres kjennskap til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse og hva de kjenner til som risiko for klimaendringer tilknyttet deres egen kommune.

#### **6.3.1 Intervju med Sindre - miljørådgiver for plan i Tromsø**

Det nærmer seg ettermiddag, og jeg befinner meg nok en gang på rådhuset i Tromsø. Denne gangen er det Sindre, miljørådgiver for plan i Tromsø kommune, jeg skal intervjuere. Sindre beskriver seg selv som personlig engasjert i klima- og miljøspørsmål, og sier han selv har doktorgrad i fysikk og godt kjennskap til meteorologi. Han forstår Tromsø som en kommune i sterk vekst. For å utvikle en kommune som er robust til å tåle forventet klimaendringer mener Sindre at det må tas høyde for klimaendringer i byutviklingen.

Innledningsvis forteller Sindre at når det gjelder klimaendringer så står det en del om temaet i kommuneplanen, kommunens langsiktige plan hvor han selv har selv bidratt med miljøkapitlet i kommuneplanens samfunnsdel.

*Sindre: Det heter «naturressurser og miljø» og handler om hvordan en kommune i sterk vekst møtes på en bærekraftig og miljøvennlig måte, med en infrastruktur som er robust mot de forventede klimaendringene. Her står egentlig alt, men så spørres det hvordan man skal gjøre det?*

*Anneli: Ja, hva er strategien?*

*Sindre: Da går vi først på klimatilpasning, og her er det først og fremst havnivåstigning som er problemet, men også overvannsproblematikk.*

Sindre er opptatt av tiltak, og at tiltak står beskrevet både i hovedplanen og kommuneplanens arealdel. Men som han sier, man kan skrive det meste i plandokumenter, men tiltak får ikke betydning dersom man ikke kjenner til hvordan man skal møte klimaendringer.

*Anneli: Hvor er det dere henter kunnskap om utfordringer knyttet til klimautvikling? Og hvor henter dere kunnskap om eksempelvis havnivåstigning?*

*Sindre: Vi forsøker å bemanne oss med folk som har nødvendig kunnskap, men man kan ikke kunne alt (..) vi har vært med i et prosjekt som heter «fremtidens byer» (..) der har vi en egen bolk som heter klimatilpasninger, og det er egentlig der vi henter største delen av kunnskapen.*

Sindre fortsetter og forteller om at veiledere som *Klimahjelperen* utarbeidet av Meteorologisk institutt. NVE og DSB står også sentralt i arbeidet med kommunens klimatilpasning. I 2011 ble Tromsø rammet av stormflo, hvor flere av byens private bygninger i strandsonen ble oversvømt. Sindre tok opp med utviklingssjefen at kommunen trengte bygg herd, en minimumsgrense, i forbindelse med havnivåstigning. Han sier at den gang lo sjefen for utvikling litt av ham. I dag er grensen på fire meter, for bare fire år siden var diskusjonen om det skulle ligge på to meter. Fire meter for forventet stormflo i 2050 er 3,73 meter, påpeker Sindre, og sier at byggherrer ser på minimumsgrensen som en begrensning, men man kan fortsatt bygge i strandsonen, så lenge man kan vise til avbøtende tiltak, slik at det ikke blir som på Tomasjordnes. «Der diskuterer man om redningsskøyta skal ligge i andre eller tredje etasje», humrer han. En annen konsekvens av havnivåstigning er at veien til flyplassen vil kunne stå noen timer under vann dersom en stormflo inntreffer. Tromsø forventer mer nedbør, og intens nedbør. Klimaendringer kan også få konsekvenser for drikkevann ved varmere klima og styrtregn åpner drikkevannskilder som vanligvis store deler av året er islagt. Sindre forklarer risiko ved animalsk avfall, kan forurene vannet mer enn renseanlegg kan håndtere. I tillegg er byen i rask utvikling, og da vil ikke dagens infrastruktur som vann og avløp tåle belastningen. For å ruste opp nødvendig infrastruktur til håndtering av klimaendringer og befolkningsutvikling anslår Sindre arbeidet vil koste rundt 100 milliarder.

*Anneli: Har du mye kjennskap til risiko og sårbarhet?*

*Sindre: Nei, vi har en egen ansatt for det. Han er egentlig vanskelig å kommunisere med (..) han tar bestandig hele bredden av risiko- og sårbarhetsanalyse, altså flystyrt og atomkraftverk som eksploderer. Men når jeg driver å snakker om klima mener han det det bare er en brøkdel av det som skal gjøres.*

Sindre forteller at Tromsø har et godt utgangspunkt for å tilpasse seg klimaendringer. Men klimatrusselen er reell og den må bli tatt på alvor, som nødvendige forebyggende tiltak.

### 6.3.2 Intervju med Elise - kommuneplanlegger i Målselv

Elise er kommuneplanlegger i Målselv kommune. Jeg møter henne en tidlig fredags morgen, på kommunehuset i Målselv. Elise viser meg til møterommet hun har booket, og for å starte dagen på en god måte, henter hun hver vår kaffekopp.

Innledningsvis forklarer Elise kommunestyrets rolle i planutvalget og vedtak av planer. Planutvalget er politisk, men det er administrasjonen og fagfolk som ut i fra nødvendigheter utreder prioriteringer for å imøtekomme politikerens vedtak.

Kommunen benytter kunnskap gjennom sine ansatte med faglig kompetansen. Ved behov kjøper kommunen konsulenttjenester med nødvendig kompetanse. Elise sier at seminarer, konferanser og veiledere er viktig for å oppdater seg på fagområde for å opprettholde den faglige kompetansen i kommunen. Elise forklarer at det er blitt mange veiledere å forholde seg til og sier at «*reguleringsplanlegging er sammensatt av mange formål så man må lese mange veiledere, det finnes ikke noe oppskrift*». Mange veileder gjør det vanskelig å navigere seg i og holde stø kurs gjennom utredelser av saker.

*Anneli: Opplever du at det blir satt av nok midler til kommunene, det trenger ikke å være spesifikt denne kommunen, men midler i forhold til arbeid med planlegging og iverksetting av tiltak i arbeidet med klimautfordringer?*

*Elise: Vi får jo ingen spesifikke delposter fra sentrale myndigheter. Så det blir jo sånn, at oppgavene i avdelingen øker, de blir mer krevende og klimaendringer har større fokus. Vi ser at det skulle vært gjort lang mer kartleggings- og planleggingsarbeid men vi får ikke penger fra staten til å finansiere slikt arbeid.*

Elise opplever mer krevende oppgave og flere faktorer og ta hensyn til i planleggingsarbeid uten ekstra bevilgninger. Stikk i strid opplever hennes avdeling, planavdelingen, kutt i økonomiske midler noe som gjør det vanskelig å hente inn kompetanse til kartleggings- og planleggingsarbeid og utrede for de mer krevende oppgavene som er pålagt i avdelingen.

*Elise: Vi har som du sier den mest sårbare kommunen, vi har en infrastruktur og en plankompleks i denne kommunen som er formidabel.*

*Anneli: Ja, jeg er jo også interessert i om du kjenner til hvilke klimautfordringer som vil ramme kommunen i 50 til 100 års perspektiv?*

*Elise: Ja, hva var det jeg så akkurat i dag, i 2100 så har vi hatt 32 cm landheving, ved kysten, 3,2 mm i året. Åja, da må disse gamlingene se at landet hever seg. Så tenker jeg at disse tallene for prognoser og stormflo, at det går opp.*

Hun forstår risiko for stormflo og landheving utfyller hverandre, og at det generelt ikke utgjør nå særlig risiko. Elise kjenner til at Målselv er en såkalt sårbar kommune, men at det er lite bebyggelse i de mest sårbare områdene. Generelt er de kjent med utfordringene knyttet til risiko for klimaendringer, men at man i langt større grad ønsker å kartlegge for å få mer kjennskap og kunnskap om risiko i Målselv.

*Anneli: Så har jeg noen spørsmål om risiko og sårbarhet*

*Elise: Dette er jo en ren eksamen!.. Ansvaret ligger jo på han som er brann og beredskapssjef.*

Det er ikke alle spørsmålene Elise var like bekvem med, men jeg forsikret henne om at presise forståelser av definisjoner heller ikke er nødvendig. Elise sier at hun selv ikke har vært med i arbeidet av kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse, men at hun kjenner til den. Med det avslutter vi intervjuet, og Elise går i gang med den siste arbeidsdagen i uka før hun tar helg.

## **6.4 Kommunepolitikere: risiko, klimaendringer og økonomi**

En del av dette forskningsopplegget er intensjonen om å undersøke risikoforståelse av klimaendringer administrativ og politisk. Dette kapitlet presenterer jeg intervjusituasjonen med sentrale lokalpolitikere i Tromsø og Målselv, og hvordan de forstår risiko for klimaendringer i deres kommune.

### **6.4.1 Intervju med Espen - politisk rådgiver for Høyre i Tromsø**

Det er slutten av september 2015, og partiet Høyre har akkurat tapte kommunevalget i Tromsø. Denne ettermiddagen skal jeg intervju Espen, politisk rådgiver for Høyre. Espen har vært i kommunestyremøte siden 12.00, men har likevel valgt å ryddet plass til å møte meg. Kommunestyremøte er enda ikke ferdig nå jeg møter Espen på rådhuset denne ettermiddagen.

Espen forteller at kommunen må sørge for å ha et godt overordnet planverk. Da de i sin politiske periode begynte å se på det eksisterende planverket, var det både omfattende og fragmentert. «*På mange måter foreldet og moden for revisjon*» sier han. Kommunen utarbeidet den lovpålagte planstrategien for å få oversikt over kommunens situasjon over alle samfunnssektorer.

*Anneli: Jeg er opptatt av risiko knyttet til klimaendringer i kommunen. Da dere arbeidet med disse planene, hvilke risiko ble avdekket og analysert i kommunen? Kjenner du til disse?*

*Espen: De største og viktigste planene for kommunen er akkurat ferdig og vedtatt (...) det også med hensyn til havnivåstigning og sånne ting, så da har vi laget noen bestemmelser at vi ikke kan med hensyn til risikofaktorer med havnivåstigning og i forhold til utbyggingsprosjekter og sånne ting, forholder seg til nivåer som man ikke risikerer uønskede hendelser med tanke på klimaendring.*

*Anneli: Jeg lurer også på om dere tenker på gammel bebyggelse som ligger nedenfor denne firemeters grensen, blir det gjort noen konkrete tiltak der?*

*Espen: Det er stort sett nye tiltak (...) vi har ikke hjemmel å pålegge noe slik, det vil være et eget forhold. Jeg regner med det er forsikring og slikt som pålegger, om det trengs å utbedre. Men, jeg er ikke sikker..*

Espen forteller at ved Tomasjordnes har NGI kartlagt kvikkleire. Ved utredningen viser det seg at området er mer risikoutsatt for kvikkleire enn forventet. Når jeg spør om beboerne i området ble informert om funnene til NGI, sier Espen at han er litt usikker på det. Men han kjenner til at dokumentene ble offentliggjort, og ligger på kommunens hjemmeside.

*Anneli: Hvordan blir risiko- og sårbarhetsanalysen brukt i planprosesser?*

*Espen: Skal man bygge noe så må man levere en reguleringsplan som er i tråd med overordnet regelverk i kommunen.*

Alle kommunale lovpålagte planer blir sendt ut på høring slik at sektormyndigheter får komme med innspill. De blir også sendt til eksempelvis NVE og fylkesmannen, som kommer med innspill i planprosessen.

*Anneli: Opplever du at det blir satt av nok midler til kommunen eller andre kommuner i Norge i forhold til arbeidet med planlegging og iverksetting av forebyggende tiltak?*



*Espen: (..) Om det blir gitt nok penger, det.. Vi har vel kanskje ikke vært så flomutsatt her oppe som sørpå. Men, på Vestlandet og sånne ting så er det jo åpenbart at.. Jeg tror staten må inn enda mere aktivt for å sikre liv og helse og infrastruktur med avbøtende tiltak. Staten, hvor mye de bidrar med er ikke nok. Men som sagt er det områder som er mer utsatt enn det vi er.*

Espen oppfatter Tromsø som en kommune som ikke er veldig utsatt for klimaendringer, og sier at kommunen kanskje har mer tid til å forberede seg på klimaendringer enn andre kommuner. Men hensyn til fremtidige klimarelaterte utfordringer er sentralt, slik at man ikke bygger seg inn i problemer med hensyn til blant annet klimaendringer sier Espen. Han sier han kjenner til det internasjonale togradersmålet, og at man burde ta hensyn til klimaendringer og tilrettelegge for å komme seg i mål, avslutter han.

#### **6.4.2 Intervju med Hanne - ordfører i Målselv**

I likhet med Tromsø, er det politisk troneskifte fra Høyre til Arbeiderpartiet i Målselv. Likevel er det en fornøyd avtroppende Målselv-ordfører Hanne, jeg møter på kommunehuset i Målselv. Hun har akkurat avsluttet en runde med fotografering, sier hun, og viser meg inn til møterommet.

Hanne forteller meg at det er mange særinteresser å ta høyde for i planprosesser, og at av og til, blir man bare opptatt av å få loset planene igjennom. For å i det hele tatt få til noe, er det ikke sikkert man klarer å holde på alle innvendingene som skal være med i en planprosess. Hanne sier at kommunen gjør nok ikke de helt dumme tingene, men at man i det store bilde, kanskje mister sammenhengen, at man derfor innimellom likevel bommer. Hun opplever at lover og forskrifter som skal føre med seg noe positivt, også kan fungere som et hinder. Fordi de ikke er laget for å se sammenhengene, sier hun. De er laget for den enkelte sektor og ikke det store bildet. Å for å gjøre det litt ekstra vanskelig er de gjerne pyntet litt på, sier hun.

*Hanne: Jeg tenkte her om dagen, da jeg satt å så på en analyse som er gjort for Målselv når det gjelder flom. Vi er altså en av de kommunene som er mest utsatt for ekstremvær og den værforandringen som kommer, eller som vi antakelig ser har begynt å komme. En annerledes værtype enn det vi hadde før. Så da tenkte jeg, jøss, har vi tenkt på alt det her? Har vi i det hele tatt, tatt hensyn til dette når vi har vedtatt de siste planene (...)*

Hanne forteller at hun tror det er gjort forebyggende tiltak noen plasser, men at det likevel er steder hvor man burde forebygge. Men, det er ikke enkelt når eiendommer er fordelt mellom privat, statlig og kommunal grunn. Det blir vanskelig å samkjøre, og det er en faktor som mange ganger pulverisert tanken om å gjennomføre tiltak sier hun.

*Hanne: Det er klart det er mange ting som må gjøres, og det er klart det er sikkert mange plasser som vi med forebyggende tiltak kunne spart både eiendom og kanskje menneskeliv.*

Hanne drar frem eksemplet fra Kirkesdalen. «*Det bare smalt*», sier hun. Uten mulighet til forhåndsvarsling, vokste små bekker seg til store elver. Vannmassene utgjorde en fare for mennesker og dyr, som måtte evakueres ut av området. Hanne forstår flommen i Kirkesdalen med å sammenligne hvordan små tuer kan velte store lass. Man var rett og slett ikke forberedt på en slik hendelse, sier hun. Det ble bevilget litt midler til kommunen i opprydningsarbeidet av flommen som vasket bort broer og veier, men det ble langt i fra nok. Hanne forteller om det hun opplever som en slank pengesekk i arbeidet med forebygging for risiko og klimaendring. Det er fortvilende, for det står om menneskeliv og da burde man kanskje ikke tenke at økonomi er viktig. Hun forklarer at kommuneøkonomien i Målselv allerede er stram, og det må gjøres vanskelige prioriteringer.

*Anneli: Opplever du at det blir satt av nok midler til kommuner i arbeidet med planlegging og iverksettelse av tiltak i arbeidet med forebygging av klimaendringer?*

*Hanne: Nei. Nei, og det har vi tydelig sett i de senere årene med den ene katastrofen etter den andre. Det blir ikke tatt på alvor av forsikringsselskapene, og det blir ikke tatt på alvor av staten. Vi har et kjempeproblem her oppe, vi slåss hardt for å få det vi fikk, men det blir ikke nok penger.*

Nasjonale myndigheter begynner å se alvoret med klimaendringer, tror Hanne. At både Østlandet og Vestlandet de siste årene er blitt hardt rammet gjør at politikere forstår klimaendringer som et faktisk problem. I hennes egen kommune kjenner hun til havnivå stigning. Det tror hun de fleste allerede er klar over. Men, dersom havet stiger vil det bli mer brakkvann i elva, og vannstanden vil blir høyere. Men dette kjenner man til, det er det man ikke kjenner til, som at små ubetydelige bekker kan utgjøre en risiko. Hanne sier at lokalkunnskap er viktig for å avdekke risiko i kommunen.

I etterkant av flommen i Kirkesdalen kom det ekstra bevilgninger fra NVE. Dette som en del av det forebyggende arbeidet, men det ble for lite penger hele veien. Hanne opplever det som fortvilende, både synet som møtte henne etter flommen og de bevilgningene som ble gitt til opprydningsarbeidet. Hun forteller at staten pålegger kommunene flere oppgaver, men penger uteblir, «*det blir som å slåss mot de berømte vindmøllene*», avslutter Hanne.

I gjennomgang av de kommunale helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysene til Tromsø og Målselv kommuner får jeg innsikt i hvordan kommunene, gjennom plandokumenter forstår risiko, og hvilke risiko for klimaendringer som blir vurdert i kommunene. I intervjuer av sentrale kommunale aktører gir forståelse av aktørens forståelse av hvilke risiko for klimaendringer de forstår som kan ramme deres kommune. I tillegg drøfter informantene utfordringer tilknyttet arbeidet med helhetlig risiko- og sårbarhet. I neste kapittel skal jeg drøfter og fortolker mine empiriske funn.

## **Kapittel 7 Risiko for klimaendring - drøfting, fortolkning, konklusjon og avslutning**

I dette kapitlet blir mine empiriske funn analysert og drøftet. Gjennom fire delkapitler gjør jeg en analytisk utgreiing av min dokumentgjennomgang og intervjuer av mine informanter.

Det første delkapitlet omhandler hvordan Tromsø og Målselv gjennom helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse forstår risiko. Jeg drøfter utfordringer knyttet til kommunenes tilnærming til risiko. Sentralt i delkapitlet står teoretiske tilnærmingen til risiko ved lys av Aven.

Det andre delkapitlet omhandler og drøfter hvilke kunnskap kommunene har om klimaendringer. Beredskapsansvarlige er sentrale aktører i kommunene som kan bringe inn kunnskap om risiko og klimaendringer i arbeidet med helhetlig risiko- og sårbarhet. Jeg vil også drøfte og fortolke betydningen av beredskapsansvarliges forståelse av klimaendringer og risiko. I tillegg til hvordan den individuelle forståelsen av sentrale kommunale aktører kan ha innvirkning og betydning for risiko- og sårbarhetsanalyser. Den teoretiske forankringen blir brukt til å belyse sentrale faser og utfordringer knyttet til arbeidet med risiko, samt utfordringer med risiko tilknyttet klimaendringer.

Videre drøftes det om det er divergens mellom kommunens plandokument, og lokale politikeres forståelse av risiko tilknyttet klimaendringer. For å komplementere politikere og beredskapsansvarlige, analyseres og drøftes forståelsen til Tromsø og Målselvs kommuneplanleggere. Planleggere kan ha en sentral rolle i prioritering av proaktive og reaktive tiltak mot klimaendringer. Derfor drøfter jeg også planleggers forståelse av risiko knyttet til klimaendringer i Tromsø og Målselv.

Det fjerde delkapitlet drøfter nasjonal myndighets rolle som kompetanse- og kunnskapsformidler. Delkapitlet drøfter også usikkerhet knyttet til kunnskap om klimaendringer og hvorfor klimaendringer nettopp er vanskelig i arbeidet med kommunal risiko- og sårbarhetsanalyse.

Det siste delkapitlet er et avslutnings og konklusjonskapittel.

## 7.1 Risiko for klimaendringer i kommunal kontekst

Risiko kan vurderes av noen som en subjektiv størrelse eller som en objektiv målbar størrelse. I min analyse med et empirisk fokus på kommunenes forvaltning av risiko og sårbarhet, vil jeg benytte Avens tilnærming til subjektiv risiko, og Renns forståelse av risiko som en mental modell der individuelle eller kollektive observasjoner eller forståelser av farer og trusler er sentralt. I tillegg anvender jeg Becks tilnærming til klimaendringer som en moderne risiko som ikke kan observeres gjennom sanser og intuitive observasjoner i dagliglivet.

På tross av denne nokså vesentlige likheten i tilnærming til risiko er det også interessante forskjeller mellom de to risiko og sårbarhetsanalysene. Basert på en nøye gjennomgangen av begge kommunenes helhetlige risiko og sårbarhetsanalyse finner jeg det påfallende likt at begge mine kommuner har tilnærmingen risiko som sannsynlighet og frekvens av en uønsket hendelse. Dette i lys av Avens modell av sannsynlighets og konsekvensbasert klassifisering av risiko, er begge plandokumentene basert på risiko som kombinasjon av en uønsket hendelse målt med sannsynlighet.

Målselv forstår risiko for klimaendring i deres kommune som en teoretisk mulig årsak til uønskede hendelser og har klimaendringer som en integrert del av analysen. I scenariene havnivåstigning og ekstremvær er klimaendring identifiserte som årsak til de to uønskede hendelsene, som kan få konsekvenser for kritisk infrastruktur. I Tromsø blir ikke klimaendringer avdekket som en teoretisk risiko i deres helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunenes avgrensede område. Denne ulikheten framkommer på tross av at begge kommunene har erfart klimarelaterte hendelser nokså nylig. Omfanget av den klimarelaterte hendelsen flom i Målselvdalen, med omfattende konsekvenser på infrastruktur og materielle verdier. Kommunen fikk økonomisk bistand i opprydningsarbeidet og forebyggende arbeid, men måtte likevel ut med betydelig økonomisk ressurser i opprydningsarbeidet, som fikk konsekvenser for kommuneøkonomien. Stormfloen i Tromsø fikk av det jeg forstår konsekvenser for private bygninger og eiere og blir heller ikke nevnt av informanter fra Tromsø som økonomisk konsekvens for kommuneøkonomien. Av det jeg forstår kan klimaendring med konsekvenser for kommunens økonomien kan ha betydning for hvordan klimatiske forhold blir forstått som risiko.

Få risikoer som blir avdekket i Tromsø kommune er av gjentakende frekvens. I lys av Aven må aktører i analysearbeidet bruke en kunnskapsbasert tilnærming til risiko for

klimaendringer. Risiko i plandokumentet til Tromsø er gjennom den bakgrunnskunnskapen og kunnskapen til klimaendringer deltakerne i analysearbeidet befatter.

Målselv baserer sin analyse i stor grad på tidligere hendelser og statistikk. Kommunen har avdekt to scenarier hvor klimaendringer utgjør en risiko i den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen.

Uttalelsen til beredskapsrådgiver i om at det «ikke er noen nasjonale absolutter» i arbeidet med den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen, tolker jeg som en begrunnelse for at det er opp til kommunen selv å vurdere og avdekke risiko, og om det i det hele tatt er sannsynlige klimarelaterte risikoer. Her framkommer forståelsen om kommunalt handlingsrom til en kommuneansatt som er svært sentral i arbeidet med å avdekke risiko. Kommunen har med andre ord selv vurdert lokal relevans for klimarelatert risiko og funnet den så å si ikke eksisterende på nåværende tidspunkt. Dette sies å uttrykke en individuell og til dels mental forståelse av både lokale forhold og av den kunnskapen om nasjonale klimaanalyser som sentrale aktører i Tromsø kommune har. Klimaendringer blir av beredskapsansvarlig i Tromsø forstått - som en ikke en brå og akutt krise. I lys av krisetypologien til Boin og t'Hart er klimakrisen en krise utenom de typiske krisetrekkenes, og må oppdages politisk. I tillegg uttrykker beredskapsrådgiveren en skepsis rundt spørsmålet om nasjonale og lokale klimaendringer. Gitt beredskapsansvarliges innflytelse i arbeidet med risiko og sårbarhet kan dette ha hatt betydning for at risiko for klimaendringer ikke ble tatt med i analysen.

Kunnskap og kompetanse om klimaendringer er en svært elementær forutsetning for å forstå risiko tilknyttet nasjonale versus lokale klimarelaterte risikoer. Basert på Avens argumenter om at det er viktig å vurdere styrken av kunnskap i selve analysen som legges til grunn i lokal vurdering av risiko. Dersom det er et svakt kunnskapsgrunnlag for risikovurderinger, vil det i sin konsekvens kunne medføre feilvurderinger, som er avgjørende for kommunal respons. I tilfelle til Målselv som avdekker to scenario hvor styrken av anvendt kunnskap i vurderingen av risiko kan ha betydning for forebyggende og avbøtende tiltak for lokal styring av risiko. En feil vurdering av risiko i lys av Renn, kan i sin konsekvens danne et feil bilde av risiko overfor de som styrer risiko. På bakgrunn av risikovurderingen danner risikostyrer en forståelse om risikoen er kategorisert som uakseptabel, tålbar eller akseptert. Med basis i et svakt kunnskapsgrunnlag og svak vurdering av risiko, kan dette medføre feile strategier for forebyggende og avbøtende tiltak av risiko.

Med basis av argumentene til Renn og Aven om risiko som mental modell og en kunnskapsbasert tilnærming til sannsynlighet forstår jeg sentrale trekk av prosessen og innholdet i de to kommunale risiko- og sårbarhetsanalysene. Kompetanse og kunnskap til sentrale kommunale aktører om klimaendringer er vesentlig til å kunne avdekke risiko for klimaendringer. Fordi klimaendringer er det jeg forstår som en moderne risiko som forstås gjennom vitenskapelige måleinstrumenter, og en kunnskapsbasert tilnærming til lokal risiko og sårbarhet skal jeg i neste delkapittel analysere og fortolke kommunens kunnskapsgrunnlag om risiko for klimaendringer.

## **7.2 To kommuners kunnskap om (lokale) klimaendringer**

Arbeidet med kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse skal være tverrsektoriell. Nasjonale veiledere gir føringer for hva myndighetene forstår som sentralt i kommuners arbeid med å kartlegge og hvorfor arbeidet er sentralt i en kommunal kontekst, men de gir ikke noen videre spesifisert informasjon. Det er langt på vei kommunens egen oppgave å avdekke risiko og sårbarhet i deres geografiske område. Mange aktører som kommunale fagansvarlige, statlige, private og frivillige aktører er sentralt i arbeidet for å avdekke kommunens risikoer. Beredskapsansvarlig har en sentral og viktig funksjon med å involvere sentrale aktører i en tidlig fase i arbeidet med helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. Mine funn er både basert på tolket data fra egen dokumentanalyse og intervjuer. Nettopp fordi beredskapsansvarlige har en sentrale rolle i arbeidet med risiko og sårbarhet vil evidensmaterialet fra intervjuene med beredskapsansvarlige være særlig viktig.

Basert på mine intervjuer vet jeg at begge kommunenes beredskapsansvarlige bruker tidligere analyser i kartlegging av risiko. Beredskapsrådgiver i Tromsø forklarer kommunens bruk av NRB og beredskapsansvarlig i Målselv forteller om bruken av en foreldet analyse for å kartlegge og forhåndsvurdere kommunal risiko. Med et empirisk fokus på vurderingsfasene til risiko benytter jeg i denne drøftingen Renns forståelse av risikostyring. Målselv baserte sin forhåndsvurdering av risiko på en foreldet analyse, mens Tromsø omfavnet det nasjonale risikobildet for å danne et teoretisk grunnlag for lokal risiko.

Elementært i kartlegging skal forhåndsvurderingen basere seg på vitenskapelige, statlige og privates forståelser og perspektiver, som skal danne et teoretisk grunnlag for lokal risiko.

Bruken av tidligere analyser og NRB for å kartlegge kommunal risiko er av det jeg forstår, sentralt i Tromsø og Målselv. Dersom kommunene ikke inkluderer andre vitenskapelige, statlige, kommunale og private perspektiver på risiko og sårbarhet, vil det, i lys av Renn, bidra til latent forhold i risikovurdering. Ved at kommunene allerede i kartleggingsfasen bare belager seg på utelukkende en kilde for å kartlegge for risiko og sårbarhet kan med det forstås som et latent forhold og en årsak til manglende overvåkenhet for klimaendring i Tromsø og at andre sentrale risikoer for klimaendring i Målselv blir oversett.

Det er interessant å se hvilke kunnskapsgrunnlag beredskapsansvarlige forstår som tilgjengelig i de to kommunene. Den lokale ekspertisen i arbeidet med å vurdere risiko er i begge kommunene primært hentet fra sentrale kommunale avdelinger. Det er påfallende sprikende forståelse av tilgjengelig informasjon og kunnskap om klimaendringer i Målselv og Tromsø. Dette til tross for kommunenes tilhørighet i samme fylke har beredskapsansvarlig i Målselv en forståelse av lite tilgjengelig kunnskap om hvordan klimaendringer vil påvirke kommunen. Manglende kommunal faglig kompetanse i kommunes administrasjon, er det beredskapsansvarlig i Målselv forstår som en sentral faktor for manglende kunnskap om lokal risiko for klimaendringer. Renn kaller manglende kunnskap for epistemologisk usikkerhet. Manglende kunnskap og usikkerhet til risiko kan bare håndteres med å tilføre mer kunnskap. I Tromsø er det tvert om for mange modeller og informasjon om klimaendringer i kommune. Informasjonsstrømmen er stor og det er lite vitenskapelig konsensus i informasjonen som gjør arbeidet for vurdering av risiko mer krevende og vanskelig å navigere i. Manglende kunnskap om klimaendringer kan føre til svake og misforstått risiko knyttet til klimaendringer. Det er påfallende at Målselv mangler kunnskap om lokale utfordringer for klimaendringer, og i Tromsø har den enorme informasjonsstrømmen medført tvetydighet, og åpnet for ulike tolkninger av lokal risiko og sårbarhet for klimaendringer. Usikkerhet i kunnskap om klimaendringer og usikkerhet knyttet til konsekvenser av klimaendringer gjør vurdering av risiko vanskelig. Som Renn forstår skal risiko vurderes om den er tålbar eller akseptert på bakgrunn av hva man verdsetter<sup>38</sup> og hvilke beviser<sup>39</sup> man har til risiko. Det er ikke klare evidenser for hvordan klimaendringer vil ramme kommuner, og det er usikkerhet i årsakskjedene til hvordan klimaendringer vil påvirke kommunene. Manglende og tvetydig informasjon i kommunene om lokale klimaendringer har stor betydning for om klimaendringer blir vurdert som en risiko og hvordan klimaendringer blir evaluert og

---

<sup>38</sup> Liv, helse, miljø, infrastruktur etc.

<sup>39</sup> Kunnskap om risiko



karakterisert. For vurderingen av risiko har stor betydning for hvilke tiltak og prioriteringer som blir gjort for å styre risiko. I lys av Renn er dette signaler på tvetydige og uklare vitenskapelige resultater, som gjør arbeidet i den kommunale kontekst mer kompleks og usikkert. Det er vanskelig å vurdere, identifisere og kvantifisere årsakskjedene til klimaendringer i en kommunal kontekst. Sammenheng mellom menneskelig utslipp og klimaendringer, og usikker knyttet til scenarier, gjør arbeidet med å tilegne seg kunnskap om fremtidig klima vanskelig. Det er manglende kunnskap om lokale risiko og sårbarhet, og manglende kunnskap og fagmiljø i kommunen forstås å være en viktig faktor for å vurdere risiko for klimaendringer.

På basis av min dokumentgjennomgang finner jeg til tross for beredskapsvarlig i Målselv sin uttalelse om at kommunen ikke har bakgrunnskunnskap for klimaendringer, og i tillegg vurderer risiko basert på historiske hendelser og statistikk, har kommunen likevel kartlagt to scenarier hvor klimaendringer blir forstått som årsaker til uønsket hendelse. Kommunen hadde et tett samarbeid med fylkesmannen da de gjennomførte den siste analysen, og etter hva jeg forstår kan være betydningsfull i arbeidet med klimaendringer. I motsetning forstår jeg av intervjuet med beredskapsansvarlige i Tromsø, at fylkesmannens rolle i arbeidet med kartlegging av risiko og sårbarhet i kommunen ikke har vært like viktig og tett som i Målselv. Målselv sin tilnærming til risiko er basert på historiske hendelser. De har likevel avdekt to scenarier tilknyttet risiko for klimaendringer. Det forsterker mitt inntrykk av fylkesmannens sentrale rolle som veileder og mentor i det kommunale arbeidet.

Basert på Beck kan ikke klimaendringer forstås ut i fra det man intuitivt observerer, eller av tidligere hendelser. Kunnskap om klimaendringer må forstås gjennom vitenskapelige målinger. I Norge er *Klima i Norge 2100* og *Klimaprofilene i Troms* nasjonal og regional publikasjoner om klimaendringer. Ingen av de to beredskapsansvarlige nevner rapportene i spørsmålet om tilgjengelige klimamodeller. Tilgjengelighet og kjennskap til vitenskapelige publikasjoner er viktig for å opparbeide seg kompetanse om klimaendringer. I Tromsø blir ikke risiko tilknyttet klimaendringer avdekt. Dersom kunnskap om klimaendringer er manglende, komplekse, forvirrende og u håndterlig i den kommunale konteksten, er dette en faktor som gjør arbeide med å vurdere lokal risiko knyttet til klimaendringer vanskelig og u håndterlig i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

Målselv har ikke økonomiske ressurser og avse til utvidet kartlegging eller et administrativt fagmiljø som har grunnleggende kjennskap til klimaendringer og har et dårlig utgangspunkt i

kartlegging og vurdering av risiko for klimaendringer. Tromsø har brukt ressurser på konsulentfirma og har internt i kommunes avdeling fagkompetanse på område. Dette styrker min forståelse av kunnskap om lokale risikoer for klimaendringer er nødvendig for å forstå alvoret av risiko tilknyttet klimaendringer.

Kunnskap om klimaendringer er sentralt for kartlegging av lokal risiko for klimaendringer. Andre faktorer som kan ha betydning for kommunalt arbeid med risiko for klimaendringer er politisk og administrativt interesse og engasjement. I neste delkapittel skal jeg drøfte og fortolke forståelsen til lokale politikere og kommunale planleggere har om risiko for klimaendringer i deres kommune.

### **7.3 Hvordan forstår politikere og administrasjonen risiko for klimaendringer?**

Kommunenes folkevalgte har et overordnet lokalt ansvar for samfunnssikkerhet gjennom blant annet å ivareta innbyggenes trygghet og sikkerhet. I denne sammenhengen er lokalpolitikeres interesse for klimaendringer av sentral betydning for det kommunale klimatilpasningsarbeidet. Den individuelle og kollektive forståelsen lokale politikere har om risiko for klimaendringer i deres kommunen har derfor betydning for arbeidet med forebyggende og avbøtende tiltak av klimatiske risikoer. Basert på intervjuer av partipolitikere med sentrale posisjoner i kommunestyret i Målselv og byrådet i Tromsø finner jeg dokumentasjon for visse partipolitisk føringer på risiko knyttet til klimaendringer i de to kommunene.

Kommunale planleggere kan også en betydningsfull rolle i det kommunale arbeidet med proaktive tiltak mot klimaendringer. Planleggerrollen kan være sentral for hvilke prioriteringer og forslag de foreslår til de lokale folkevalgte, derfor har også planleggeres forståelse av klimaendringer betydning i det kommunale arbeidet for forebyggende tiltak.

I Tromsø er det risiko for havnivåstigning, som også har kommet på den politisk «dagsorden», dette illustrert fra intervjuet med politisk rådgiver for bystyret Espen. Tromsø er en kystkommune med bygninger som boligblokker helt nede ved strandkanten.

I utbyggers reguleringsplan må planene om ny bebyggelse forholde seg til en kommunal fastsatt minimumsgrense på fire meter over havet. Bygninger som allerede er under denne minimumsgrensen, som bydelen Tomasjordnes, har ikke kommunen ansvar eller myndighet

til å pålegge forebyggende eller avbøtende tiltak i forhold til risiko for havnivåstigning. Gjennom politisk rådgiver forstår jeg Tromsøs tilnærming til risiko for havnivåstigning er knyttet til den ny bebyggelse, og ikke til den eksisterende bebyggelsen.

Miljørådgiveren i planavdelingen for Tromsø kommune, sier i intervjuet at han har et personlig og profesjonelt engasjement for klima, og finner flere teoretiske risikoer knyttet til klimaendringer. I tillegg til havnivåstigning kjenner han til risikoer for klimaendringer knyttet til vann og avløp og drikkevannskilder. Ifølge han selv var det ham som utredet forslaget om en kommunal minimumsgrense ved utbygging i kommunens strandsone. Dette er et eksempel på at handlingskraft og ekspertise hos sentrale kommunalt ansatte med ansvar for planlegging får betydning for hvordan kommunen møter risiko.

Jeg har imidlertid avdekket en sprikende forståelse om risiko knyttet til klimaendringer innad i Tromsø kommune. Fagkompetansen i avdelingene som har miljørådgiver og beredskapsansvarlig har ulike oppfatninger av risiko for klimaendringer. Dette er et interessant funn hvor miljørådgiver finner flere teoretiske risikoer for klimaendringer innenfor Tromsøs geografiske område, enn kommunens beredskapsansvarlig. Det er påfallende at også kommunikasjonen mellom miljørådgiver, med sterkere kjennskap til risiko knyttet til klimaendringer, og kommunens beredskapsansvarlig er anstrengt. Dette styrker min forståelse av at ulike tilnærming til risiko for klimaendringer og at individuell interesser og engasjement i kommunen har betydning for hvordan klimaendringer blir forstått, men også håndtert i kommuner. Da det ikke er avdekt risiko for klimaendringer i Tromsø kommunes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse kan jeg forstå tvetydig kunnskap om klimaendringer i kommunen. Det åpner for flere tolkninger om risiko og klimaendringer, noe som kan få betydning for sentrale plandokumenter i kommunen.

Målselv politiker Hanne kjenner riktignok til havnivåstigning som risiko i egen kommune, men det er flere risikoer tilknyttet klimaendringer i Målselv som hun og andre politikere er bekymret for. Samtidig viser dataen fra intervjuet med Hanne at hun er klar over at der er knyttet betydelig usikkerhet til risiko som ikke er avdekt i analysen. «*Det er det man ikke kjenner til som er de største risikoene*» sier lokalpolitikeren i intervjuet.

Kommuneplanleggeren i Målselv kjenner også til havnivåstigning som en risiko knyttet til klimaendringer i kommunen, men i likhet med Hanne uttrykker hun lite bekymring for havnivåstigning som risiko. Riktig nok har kommunen en kystlinje, men bebyggelse og infrastruktur ligger i et område som mest sannsynlig ikke vil bli berørt av havnivåstigning. Noe av det mer påfallende og interessante er at planavdelingen i Målselv de senere årene har

fått mindre bevilgninger til å kartlegge alle nødvendige områder. Det til tross for et ikke ubetydelig lokalpolitisk engasjement og interesse for klimaendringer i administrasjonen. Det er en stram kommuneøkonomi i Målselv. Harde prioriteringer gjør at bevilgninger for kartlegging blir nedprioritert. Manglende ressurser til å kartlegge lokal risiko og sårbarhet legger begrensninger for kartlegging og avdekking av risiko i Målselv.

I Tromsø er det sprikende forståelse om risiko for klimaendringer mellom kommunale administrative, og lokalpolitiske aktører. Kommuneplanleggeres engasjement kan ha betydning i det kommunale klimatilpassningsarbeidet, blant annet ved forslag til forebyggende tiltak. I Målselv har lokalpolitiker og kommuneplanlegger kjennskap til havnivåstigning, men er bekymret for de risikoene kommunen ikke har kartlagt. Lokal kunnskap om risiko for klimaendring er sentralt for å kunne avdekke risikoer i kommuner. I neste delkapittel skal jeg analysere og drøfte ansvarsfordelingen og usikkerhet knyttet til kunnskap om klimaendringer.

#### **7.4 Ansvar og myndigheter; risiko for klimaendringer i en lokal kontekst**

Klima- og miljøverndepartementet har et overordnet ansvar i arbeidet med klimaspørsmål, og skal produsere kunnskap om klimaendringer for ansvarlige aktører. Kommuner har den mest sentrale og viktigste rollen i arbeidet med å avdekke og forebygge risiko knyttet til klimaendringer. Det er ikke satt noen eksplisitte og absolutte krav til hvilke risiko og sårbarhet kommunene skal vurdere, bare at risiko og sårbarhet skal vurderes.

Som tidligere drøftet er *Klima i Norge 2100* en viktig kunnskapskilde for klimaendringer i Norge. Ingen av mine informanter i kommunene jeg undersøkte, nevnte rapporten i spørsmålet om viktige kunnskapskilder til klimaendringer. På tross av den sentrale betydningsfulle rollen *Klima i Norge 2100* har som vitenskapelige kildene om nasjonal og regionale klimaendringer, er det påfallende at ingen to beredskapsansvarlige i kommunene nevner denne i spørsmålet om kunnskapsmodeller. Dette er en indikator på at beredskapsansvarlige enten ikke kjenner til rapporten eller at evidensmaterialet i selve rapporten ikke blir vurdert som et teoretisk vitenskapelig grunnlag tilfallende kommunenes avgrensede geografiske områder. Selve rapportene gir en regional tilnærmet forståelse til risiko for klimaendringer, men tar ikke høyde for sentrale lokale forhold knyttet til topografi og hydrologi.

Rapporten er tilsløret med det Renn kaller for vitenskapelig usikkerhet. Usikkerhet er knyttet til fremtidig menneskeskapte klimagassutslipp, i tillegg er det usikkerhet i de tre scenarioene. Det er epistemologisk usikkerhet og tvetydigheter i det vitenskapelige kunnskapsgrunnlaget som er for klimaendringer. I flere forhold som er drøftet tidligere er det påfallende manglende og tvetydig kunnskap i arbeidet med å avdekke og vurdere lokal risiko for klimaendringer. Epistemologisk usikkerhet og tvetydighet om hvordan klimaet vil endre seg, gjør arbeidet med å planlegge tiltak mot klimaendringer vanskelig.

Selv om lokalpolitiker i Tromsø ikke forstår sin kommune som vesentlig utsatt for risiko tilknyttet klimaendringer, er han enig med Målselvpolitiker om at myndighetens tilstedeværelse for utsatte områder som mangelfull. I likhet med det Dannevig finner, kan manglende tilstedeværelse fra myndigheter medføre tvetydighet tilknyttet arbeidet med å avdekke risiko for klimaendringer og forebyggende tiltak. Det er ikke noen form for ekstra økonomiske bevilgninger til lokalt kartleggingsarbeid. Stram kommuneøkonomi i Målselv har ført til kutt i planavdelingen, som også er en sentral avdeling i arbeidet med å kartlegge for skred- og flomfare i kommunen.

I Målselv kjenner sentrale kommunale aktører til risiko for klimaendringer i kommunen, men uten økonomiske midler til å avdekke og forebygge blir få tiltak gjort. Øremerkede økonomiske midler kan bidra til å utvikle kommunale fagmiljø. Det kan styrke lokale forutsetning for å avdekke risiko tilknyttet kommuner, og påvirke den kommunale planleggingen til å vurdere fremtidige klimaendringer i arbeidet sitt.

Nasjonal myndighet sin strategi er å gi informasjon og kunnskap gjennom ulike offisielle internettsider. Manglende kjennskap til informative kunnskapsplattformer i den kommunale konteksten forstås at den nasjonale strategien for å bygge lokal fagkompetanse om risiko og klimaendringer er lite utslagsgivende. Det mangler konsensus mellom kommunal og statlig myndighet, noe som kan forklare mangelfull kjennskap og fokus på klimaendringer i de to kommunene.

Klima- og miljøverndepartementet har ansvaret for å formidle kunnskap og kompetanseheving i arbeidet med klima. Kommuner har ansvaret for å avdekke risiko for klimaendringer. Likevel kan man forstå at kommuner mangler kunnskap om lokale risiko for klimaendringer, og ressurser til kartlegging. Manglende kjennskap til sentrale rapporter og lokale fagmiljø er sentralt for å avdekke risiko for klimaendringer.

## 7.5 Avslutning og konklusjon

Denne oppgavens hovedanliggende har vært å undersøke to kommuners forståelse av risiko og hvordan klimaendring blir forstått som risiko i kommunenes helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. Av sentrale kommunale aktører får jeg i tillegg deres virkelighetsforståelsen av risiko for klimaendringer i kommunen. Mer spesifikt prøver oppgaven å besvare på problemstillingen: *«Hvilke risiko knyttet til klimaendringer blir avdekket i kommunal helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen, og er det divergens mellom risikovurderinger knyttet til klimaendring i plandokumentet og mellom sentrale kommunale aktører?»*

Sentralt i denne oppgaven har vært å forsøke å si noe om forutsetninger til Tromsø og Målselv når det gjelder det kommunale arbeidet med helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse. Dette for belyse hvilke betydning kunnskap om risiko og klimaendringer har for arbeidet med helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. Konkret har analysert innholdet i hva to kommunale plandokument forstår med risiko og klimaendringer, og hva utvalgte sentrale kommunale aktører forstår som «risiko» for «klimaendringer» i deres kommune.

Rent metodisk har jeg tilnærmet meg den empiriske undersøkelsen ved egen dokumentgjennomgang og analyse av kommunenes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse. Jeg komplementerer dokumentgjennomgangen med delvis strukturerte intervjuer, av beredskapsansvarlige i Tromsø og Målselv. Gjennom denne tilnærmingen forsøker jeg å forstå sentrale forutsetningene til arbeidet for å kartlegge risiko for klimaendringer i de to kommunene. Jeg har også intervjuet lokale politikere og sentrale administrative planlegger, ut ifra en antakelse av at disse aktørene kan påvirke den kommunale klimatilpasningen. Ut ifra deres forståelse, engasjement, overbevisningsevne og sakkunnskap - i kraft av sine posisjoner som kommunale aktører og individer, vær betydningsfullt i arbeidet med risiko for klimaendringer.

Gjennom mitt empiriske materiale har gitt meg mulighet til å bygge opp en forståelse, i alle fall en del av de viktige forutsetningene og utfordringene som Tromsø og Målselv har i arbeidet til å det avdekke og vurdere risiko for klimaendringer i den lovpålagte helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen.

I oppgaven har jeg benyttet meg av teoretisk tilnærminger som belyser kompleksiteten av risikostyring og utfordringer med å vurdere klimaendringer i en risikostyringsprosess, og

tilnærming til risiko. I tillegg har jeg forsøkt å gjøre relevant teorier om moderne risiko og krisetypologi som muligjgjør interessante drøftinger av den subjektive dimensjon.

Norge er et land som stiller høye krav til sikre og trygge samfunn. Kunnskap om lokal risiko for klimaendringer og samfunnsmessige konsekvenser kan ha en sentral betydning for om klimaendringer blir avdekt i kommuner. I den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen til Målselv er det avdekket to scenarier knyttet til klimaendringer. Gjennom drøftingen min får jeg likevel et klart inntrykk av at alle de sentrale aktører i Målselv kommune har en felles forståelse av at de ikke besitter nok relevant kunnskap om de lokale klimaendringene i Målselv. Det er nokså slående bred enighet blant mine informanter fra Målselv om at kartleggingen for risiko for klimaendringer i kommunen ikke er godt nok. Manglende lokal kunnskap om risiko og faglig kompetanse i administrasjonen, sammen med begrensede avsatte økonomiske midler til å kartlegge lokal risiko, peker seg ut som sentrale variabler som kan forklare svakheter og vanskeligheter i kartleggingen. Alle mine informanter kjenner til havnivåstigning som en risiko, i likhet med det kommunale plandokumentet.

I den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen foretatt av Tromsø kommune, ble det ikke avdekket risiko knyttet til klimaendringer. Risiko blir i denne bykommunen forstått som en subjektiv størrelse, i den forstand at kommunen selv bør og kan gjøre egne vurderinger og står fritt til å vurdere de sentrale årsakene til risiko i egen kommune. Jeg har også kartlagt slående divergens mellom sentrale kommunale aktører i kommunen. Beredskapsansvarlig og miljørådgiver ikke har en felles forståelse av risiko tilknyttet klimaendringer. I Tromsø har den sentralt plasserte administrative planleggeren imidlertid hatt betydning for det forebyggende arbeidet knyttet til risikoen for havnivåstigning, i sammenheng med ny utbygging. Derfor kan både ulike sentralt plasserte ansatte utøve en viss innflytelse, men basert på deres mer individuelle forståelse av klimarelatert risiko, ha betydning for forebyggende arbeid til klimarelaterte risiko.

Klimaendringer vil ikke komme som en brå og akutt krise, men har et kriseforløp over en lengre periode, som ikke bare strekker seg over de siste tiår, men over generasjoner. Signalene kan vanskelig observeres gjennom lukt, syn og hørsel. Det er derfor nødvendig med vitenskapelige kunnskapsplattformer for å avdekke lokale klimaendring, som også inkludere lokale metrologiske, hydrologiske og topografiske forhold. Kunnskap om ulike lokale risikoer er viktig for å avdekke risiko for klimaendringer i helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, men

også for å utvikle felles forståelse mellom de sentrale kommunale aktørene. Det siste funnet mitt kan også være en mulighet til å unngå alvorlige og unødvendig divergerende forståelser i den enkelte kommune.

Kommunene har selv ansvar for å avdekke og vurdere sårbarheten i deres kommune. Derfor er det opp til de sentrale aktørene som kommunens beredskapsansvarlig og andre i arbeidsgruppa å avdekke hvilke risikoer man står ovenfor på kort og lengre sikt i Tromsø og Målselv. Slik jeg har tolket mitt materiale, så gjør kompleksiteten og tvetydigheten til eksisterende kunnskap om klimaendringer at sentrale aktørers individuelle forståelse av risiko kan påvirker hvilke risiko som blir avdekket i kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse. Et annet sentralt poeng er at kommuner som avdekker risikoer, har hverken hjemmel i lovs form til å pålegge private aktører forebygging. Ei heller har mange små og middelsstore kommuner etablerte fagmiljøer eller økonomi til å kartlegge lokale forhold. Relevant kunnskap om lokale klima relaterte endringer er svært viktig for å kunne bygge trygge og robuste norske lokalsamfunn. Dette både for små-, mellomstore- og store kommuner.

### **Begrensninger og videre forskningspotensiale**

I en oppgave som denne har det vært mange parametere å forholde seg til. Både rent faglig teoretisk og metodisk, og i forhold til drøfting av materialet mitt. Det finnes mange fagtradisjoner som er relevant for denne oppgavens tema og problemstilling. Psykologi, sosiologi, statsvitenskap, økonomi og naturvitenskaplige tilnærminger bidrar alle med potensielt viktige teoretiske og analytiske perspektiver som kan ha en sentral posisjon i en slik oppgave. Gitt min tilknytning til et tverrfaglig forskningstradisjon, har jeg prøvd å inkorporere innsikt fra de fleste av disse fagene. Dette er en svært krevende tilnærming som jeg håper jeg til en viss grad har lykket med i oppgaven.

Rent empirisk har jeg i ulike faser av datainnsamlingen og analyse oppdaget nye innfallsvinkler og mulige datakilder som jeg kunne tenke meg å bruke, men som jeg av tids og ressursmessige årsaker ikke har kunne følge opp selv om det har vært ønskelig. Jeg vil hevde det var riktig å prioritere planleggerne, politikere og de beredskapsansvarliges, gitt deres funksjon. Det kunne vært nyttig å hatt et bredere utvalg av politikere som informanter, for å kunne si noe mer om de folkevalgtes tilnærming til risiko, klimaendring og samfunnssikkerhet. Et annet felt som jeg gjerne skulle ha dekket empirisk er forsikringsselskapenes rolle i arbeidet med risiko og beredskap. De har en stor og



betydningsfull rolle gjennom forsikring av naturskader. Dette er et stort og omfattende tema, som er svært relevant i forhold til kommunal samfunnssikkerhet.

Et siste felt som jeg i ettertid ser jeg burde dekket bedre empirisk og analytisk, er fylkesmannens rolle i arbeidet med kommunal risiko og sårbarhet. Fylkesmannen er sentral både som veileder og som tilsynsfører overfor kommunene. Med disse erkjente begrensningene til side, vil jeg håpe denne oppgaven avdekker den delen av viktige forvaltnings og planmessige forhold til klimarelatert risiko som jeg håper kan bidra til videre forskning på det samfunnsmessig viktig og forskningsmessige spennende området av samfunnssikkerhet.

## Referanser

- Aall, C., Groven, K., & Husabø, I. A. (2011). Sluttrapport frå prosjektet Sivil beredskap og klimatilpassning (CIVILVLIM). *Vestlandsforskning*. Hentet fra: <http://www.vestforsk.no/filearchive/sluttrapport-civilclim.pdf>
- Aarsæther, N., Falleth, E., Nyseth, T., & Kristiansen, R. (2012). Utfordringer for norsk planlegging. I N. Aarsæther, E. Falleth, T. Nyseth, & R. Kristiansen (Red.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Tromsø - Ås: Cappelen Damm Høyskoleforlaget.
- Aarsæther, N. (2012a). Ny giv for kommunal planlegging. I N. Aarsæther, E. Falleth, T. Nyseth, & R. Kristiansen (Red.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Tromsø-Ås: Cappelen Damm Høyskoleforlag.
- Aarsæther, N. (2012b). Planlegging som handlingstype. I N. Aarsæther, E. Falleth, T. Nyseth, & R. Kristiansen (Red.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Tromsø-Ås: Cappelen Damm Høyskoleforlaget.
- Aase, T. H., & Fossåskaret, E. (2007). *Skapte virkerligheter*. (2. Opl) Oslo: Universitetsforlaget.
- Amundsen, H., Berglund, F., & Westskog, H. (2010). Overcoming barriers to climate change adaptation-a question of multilevel governance? *Sage journals*.
- Arnslett, A. (2015). Parisavtalen - hva ble egentlig vedtatt? Hentet: 19.02.2016 fra [http://cicero.uio.no/no/posts/klima/parisavtalen-hva-ble-egentlig-vedtatt?utm\\_source=apsis-anp-3&utm\\_medium=email&utm\\_content=unspecified&utm\\_campaign=unspecified](http://cicero.uio.no/no/posts/klima/parisavtalen-hva-ble-egentlig-vedtatt?utm_source=apsis-anp-3&utm_medium=email&utm_content=unspecified&utm_campaign=unspecified)
- Austgulen, M. H., & Stø, E. (2013). Norsk skepsis og usikkerhet om klimaendringer : Idunn Hentet fra: [https://www.idunn.no/tfs/2013/02/norsk\\_skepsis\\_og\\_usikkerhet\\_om\\_klimaendringer](https://www.idunn.no/tfs/2013/02/norsk_skepsis_og_usikkerhet_om_klimaendringer)
- Aven, T. (2011). The risk concept - historical and recent development trends. *Elsevier*.
- Aven, T. (2015). *Risikostyring* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H., & Sandve, K. (2004). *Samfunnssikkerhet*. (2. Opl) Oslo: Universitetsforlaget.
- Aven, T., & Krohn, B. S. (2013). A new perspective on how to understand, assess and manage risk and the unforeseen *Elsevier*.

- Aven, T., Røed, W., & Wiencke, H. S. (2008). *Risikoanalyse*. (2. Opl) Oslo: Univeresitetsforlaget.
- Beck, U. (1997). *Risiko og frihet*. (2. Opl) Bergen: Fagbokforlaget.
- Byguiden. Fakta om Tromsø. Hentet 03.10.2015 fra <http://www.bysiden.no/sted/Troms%C3%B8/places/info/>
- Dannevig, H., Hovelsrud, G. K., & Husabø, I. A. (2013). Driving the agenda for climate change adaptation in Norwegian municipalities. *SAGE*.
- Devoli, G., Engen, I. K., Hoseth, K. A., & Pettersson, L.-E. (2013). *Flom og skred i Troms juli 2012*. Hentet fra: [http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2013/rapport2013\\_24.pdf](http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2013/rapport2013_24.pdf)
- DSB. (2014). *Kommuneundersøkelse 2014* DSB (Red) Hentet fra: <http://www.dsb.no/Global/Regional%20og%20kommunal%20beredskap/Dokumenter/KU2014.pdf>
- DSB a. (2015). *Kommunal beredskapsplikt* DSB (Red) Hentet fra: <http://www.dsb.no/no/Ansvarsomrader/Regional-og-kommunal-beredskap/Kommunal-beredskapsplikt/>
- DSB b. (2015). *Klimahjelperen -En veileder i hvordan ivareta samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planleggig etter plan- og bygningsloven*. DSB (Red) Hentet fra: <http://www.dsbinfo.no/DSBno/2015/Tema/Klimahjelperen/>
- Eid, J., & Johansen, B. H. (2005). *Operativ Psykologi*. Bergen: Fagbokforlage.
- Ferguson, K., & Nilsen, L. (2015). Tre personer døde etter Hatlestad-raset i Bergen i 2005:- Jeg glemmer aldri det jeg så. *Nettavisen*. Hentet 12.02.2016 fra: <http://www.nettavisen.no/nyheter/tre-personer-dde-etter-hatlestad-raset-i-bergen-i-2005--jeg-glemmer-aldri-det-jeg-sa/3423134778.html>
- FN-sambandet a. (2016). Hvordan endres klimaet? Hentet 11.02.2016 fra: <http://www.fn.no/Tema/Klima/Hva-skjer-med-klimaet/Hvordan-endres-klimaet>
- FN-sambandet b. (2016). Kyoto-protokollen. Hentet 11.02.2016 fra <http://www.fn.no/Tema/Klima/Klimaforhandlinger/Kyoto-protokollen>
- Hanssen-Bauer, I., Førland, E. J., Haddeland, I., Hisdal, H., Mayer, S., Nesje, A., . . . Ådlandsvik, B. (2015). *Klima i Norge 2100*.

- Hart, P. t., & Boin, A. (2001). Between Crisis and Normalcy: The Long Shadow of Post-crisis Politics. In U. Rosenthal, R. A. Boin, & L. K. Comfort (Red), *Managing Crisis*. Springfield Charles C Thomas.
- Heidi Lippestad a. *Klima*. Hentet 13.09.2015 <http://met.no/Klima/>, fra Metrologisk institutt
- Heidi Lippestad b. *Hva er klima* Hentet 13.09.2015 [http://met.no/Klima/Hva\\_er\\_klima+.](http://met.no/Klima/Hva_er_klima+/) fra Metrologisk institutt
- Hovik, S., & Reitan, M. (2004). National environmental goals in search of local institutions. *SAGE*.
- IPPC. (2014). Climate Change 2014. Hentet 24.04.2015 fra: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- IRGC. IRGC Risk Governance Framework. Hentet fra: <https://www.irgc.org/risk-governance/irgc-risk-governance-framework/>
- Jasanoff, S. (2010). A New Climate for Society. *SAGE*.
- Johansen, B. (2013). Velkommen til Målselv. Hentet 03.10.2015 fra <https://www.malselv.kommune.no/om-malselv.286421.no.html>
- Kartverket. (2015). Framtidig havnivå langs Norskekysten. Hentet 04.04.2016 fra: <http://www.kartverket.no/Kunnskap/Klimaforskning/framtidig-havniva-langs-norskekysten/>
- Klimaprofil Troms. (2015). *Klimaprofil Troms*. Norsk Klimaservicesenter Hentet fra: [https://www.fylkesmannen.no/Images/Bilder%20FMTR/PLAN/Klimaprofil Troms\\_KSS-januar-2015.pdf](https://www.fylkesmannen.no/Images/Bilder%20FMTR/PLAN/Klimaprofil_Troms_KSS-januar-2015.pdf).
- KS. (2012). Lokal tilpasning til et klima i endring. Hentet fra: <http://www.ks.no/globalassets/vedlegg-til-hvert-fagomrader/samfunn-og-demokrati/samferdsel-plan-og-miljo/klima/kimatilpasning/lokal-tilpasning-til-et-klima-i-endring.pdf?id=10036>
- Lynggaard, K. (2012). Dokumentanalyse. In S. Brinkmann & L. Tanggaars (Red), *Kvalitative metoder*. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Meld. St. 29. ((2011-2012)). *Samfunnssikkerhet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/bc5cbb3720b14709a6bda1a175dc0f12/no/pdfs/stm201120120029000dddpdfs.pdf>.
- Meld. St. 33. ((2012-2013)). *Klimatilpasning i Norge*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/e5e7872303544ae38bdbdc82aa0446d8/no/pdfs/stm201220130033000dddpdfs.pdf>.

- Meteorologisk institutt. (2015). *Ekstremværrapport Ole, 7. februar 2015*. Tromsø: Meteorologisk institutt. Hentet fra: [http://met.no/filestore/ekstremver\\_ole.pdf](http://met.no/filestore/ekstremver_ole.pdf).
- Meteorologisk institutt. (2016). *Ekstremværrapport Hending: Tor 29.-30. januar 2016*. Hentet fra: [http://met.no/filestore/ekstremver\\_rapport\\_Tor.pdf](http://met.no/filestore/ekstremver_rapport_Tor.pdf)
- Miljøstatus. (2015). Klimatilpasning. Hentet 20.04.2015 fra: <http://www.miljostatus.no/tema/klima/klimatilpasning-i-norge/>
- Målselv kommune. (2015). Helhetlig Risiko- og sårbarhetsanalyse. Hentet fra: <https://www.malselv.kommune.no/helhetlig-risiko-og-saarbahetsanalyse-ros-for-maalselv-kommune.5463786-292840.html>
- Norsk klimaservicesenter. (2016). Klimaframskrivninger. Hentet 04.04.2016 fra: <https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/scenarios.xhtml>
- NOU. ((2010:10)). *Tilpassing til eit klima i endring*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/01c4638b3f3e4573929f3b375f4731e0/nn-no/pdfs/nou201020100010000dddpdfs.pdf>.
- Nyseth, T., & Aarsæther, N. (2012). Fra implisitt til eksplisitt komparasjon: komparativ metode i stedsforskning. I A. Førde, B. Kramvig, N. G. Berg, & B. Dale (Eds.), *Å finnes sted*. Bleik, Tromsø, Trondheim: Akademika forlag.
- Næss, L. O., Bang, G., Eriksen, S., & Vevatne, J. (2005). Institutional adaptation to climate changw: Flood responses at the municipal level in Norway. *Elsevier*.
- Næss, R., & Solli, J. (2013). *Klimakunnskap og kunnskapsklima*. Trondheim: Akademika forlag.
- Oldeide, A. A., Nedkvitne, S., & Ese, B. K. (2014). Over tusen egedomar skadde i vestlandsflaumen. Hentet 12.02.2016 fra: <http://www.nrk.no/hordaland/over-tusen-eigedomar-skadde-i-vestlandsflaumen-1.12053549>
- Plan- og byningsloven. (2008). *Loven om planlegging og byggesaksbehandling*.
- Renn, O. (2008). *Risk Governance*. New York: Earthscan.
- Renn, O., & Klinke, A. (2013). A Framework of Adaptive Risk Governance for Urban Planning *Sustainability*.
- Repestad, P. (1998). *Mellom nærhet og distanse*. (3. Utg, 2. Opl) Oslo: Universitetsforlaget.
- Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold*. (2. Utg, 3.Opl) Bergen: Fagbokforlaget.

- Røde Kors. (2014). Felles beredskap - Felles ansvar. Hentet fra:  
[https://www.rodekors.no/Global/HK%20-%20Hovedkontoret/Media/Rapporter/140814\\_Felles\\_beredskap\\_rapport\\_2014.pdf](https://www.rodekors.no/Global/HK%20-%20Hovedkontoret/Media/Rapporter/140814_Felles_beredskap_rapport_2014.pdf)
- Sivilbeskyttelsesloven. (2010). *Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret*. Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2010-06-25-45?q=Sivilbeskyttelsesloven>.
- St.meld. 22. ((2007–2008)). *Samfunnssikkerhet*. Hentet fra:  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/ff6481eba7bf495f8532c2eeb603c379/no/pdfs/stm200720080022000dddpdfs.pdf>.
- Statens vegvesen. (2015). *Skredsikringsbehov for riks- og fylkesveg*. Region Nord (Red). Hentet fra:  
[http://www.vegvesen.no/attachment/1117875/binary/1078397?fast\\_title=Skredsikringsbehov+Region+nord+2015.pdf](http://www.vegvesen.no/attachment/1117875/binary/1078397?fast_title=Skredsikringsbehov+Region+nord+2015.pdf)
- Svendsen, J. I., & Mangerud, J. (1993). Fem grader skiller oss fra istiden. Hentet fra:  
[http://www.folk.uib.no/ngljm/PDF\\_files/Svendsen%20and%20Mangerud%201993.PDF](http://www.folk.uib.no/ngljm/PDF_files/Svendsen%20and%20Mangerud%201993.PDF)
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse - En innføring i kvalitativ metode* (3. Utg, 2. Opl). Bergen: Fagbokforlaget.
- Tjora, A. (2012). Kvalitet i kvalitativ forskning *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal.
- Tromsø kommune. (2014). Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Informasjonsguide

## Informasjonsguide

### Foreløpig problemstilling

*‘Hvordan vektlegger norske kommuner helhetlig planlegging i arbeidet med risiko og sårbarhet (ROS) og hensyn til forebyggende tiltak til konsekvenser av klimaendringer’*

### **Bakgrunn og formål:**

Jeg ønsker å gjennomføre et kvalitativt intervju som en del av masteroppgaven min i Samfunnsplanlegging og kulturforståelse ved Universitetet i Tromsø. Studiets formål er å undersøke i hvor stor grad kommuner tar med klimatiske utfordringer i arbeidet med risiko, sårbarhet og beredskap.

### **Hva innebærer det å delta i studiet?**

Som deltaker i dette studiet vil det ikke være noen form for sensitiv informasjonsutveksling. Jeg ønsker å vite hvordan prosessen i planleggingen har foregått og hvem det er som har vært deltakere. Intervjuet vil ta om lag 30 - 60 minutter, hvor spørsmålene i hovedsak vil omhandle planlegging i kommunen.

### **Hva skjer med informasjonen?**

Informasjonen som blir utvekslet mellom partene vil bli lagret på en låst datamaskin. Informasjonen vil bli mellom meg, Anneli Anfeltmo, og mine veiledere, Tone Bleie og Helene Amundsen.

Masteroppgaven vil etter planen være ferdig den 15. mai 2016.

Dette er en frivillig deltakelse, og kan når som helst i løpet av studiet trekke deg ut.

Dersom du ønsker kontakt vedrørende studiet kan du ta kontakt med:

*Student:*

Anneli Anfeltmo

Tlf: 906 28 405

## Intervjuguide til masteroppgave

Forskningsspørsmål	Intervjuspørsmål
<p>Hvordan har kommunen gjennomført ROS-analysen, og imøtekommer ROS-analysen de krav myndighetene har pålagt?</p> <p>Kommunen skal gjennomføre helhetlig ROS-analyse, herunder kartlegge, systematisere og vurdere sannsynligheten for uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen og hvordan disse kan påvirke kommunen</p> <p>Dekker analysen følgende minimumskrav:</p>	<p>Kan dere beskrive langs en tidslinje (bruk skjema) hvordan dere har gjennomført ROS-analysen?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forhåndsvurdering</li><li>- En felles vurdering av hva aktører forstår med risiko og hvilke verdier og beviser</li><li>- Strategi for hvordan samfunnet register uvanlige hendelser</li><li>- Hva skal prioriteres</li><li>• Risiko vurdering og taksering</li><li>• Risikoevaluering og karakterisering</li><li>• Håndtering</li></ul> <p>Hva er det viktigste milepælene langs tidslinjen slik du oppfatter det?</p> <p>Hvor langsiktig er analysen?</p> <p>Har kommunen i dette arbeidet benyttet seg av veiledere eller eksterne konsulentfirma i arbeidet med ROS-analysen? I så fall, hvilke og hva bedro de med konkret?</p> <p>Ble relevante aktører engasjert i arbeidet med ROS-analysen? I så fall, hvilken?</p> <p>Hva forstår du som en uønsket hendelse, og hvordan identifiserte dere hendelsen i kommunen?</p> <p>Hvilke uønskede hendelser med bakgrunn i klimaendringer forventes i kommunen?</p>



	<p>Hvordan var samarbeidet i den ansvarlige prosjektgruppen?</p> <p>Kjenne du til hvilke forståelse av sannsynlighet som ble brukt i arbeidet (bakgrunnskunnskap, historisk data)?</p> <p>Blir vitenskapelig usikkerhet tatt med i vurderingen?</p> <p>Vurderes sårbarhet i ROS-analysen og systems sårbarhet har innflytelse på konsekvensene av en uønsket hendelse? Har du noen eksempler?</p> <p>I ROS-analysen vurderer man om en risiko er tålbar (gult) eller akseptert (grønt), i forhold til forventet konsekvenser av klimaendringer, hvordan vurderer dere (bygging langs strandkanten) akseptabelt eller tålbart nivå i bygging?</p>
<p>Har man tilgjengelig kunnskapsgrunnlag og hvor henter kommunen relevant informasjon?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko- og sårbarhetsanalyser for virksomheter/ansvarsområder i kommunen</li> </ul>	<p>Vil du si at klimamodellen for din kommune er detaljert nok som kunnskapsgrunnlag i ROS-analysen?</p> <p>Er det andre typer relevant forskningsbasert kunnskap, politikk og planrelatert informasjon som er utilgjengelig eller vanskelig tilgjengelig?</p> <p>Vil du si at arbeidsgruppen var tverrfaglig sammensatt, og dekker relevante kommunale sektorer?</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• FylkesROS og temakart fra fagetater, som for eksempel skredfare- og flomsonekart</li> <li>• Evaluering og andre rapporter om tidligere hendelser med store konsekvenser</li> <li>• Rapporter fra tilsyn og øvelser</li> <li>• Eksterne analyser av kritisk samfunnsfunksjoner</li> <li>• Risikovurdering på nasjonalt nivå, som Nasjonalt risikobildet (DSB)</li> <li>• Forskningsrapporter</li> <li>• Kontakt og samarbeid med aktuelle aktører, inkludert andre kommuner og kunnskapsaktører som leverer skreddersydde lokale klimamodeller</li> </ul>	<p>Brukte man noen form for lokal ekspertise i arbeidet?</p> <p>Kjenner du til hvor man har hentet relevant bakgrunnskunnskap?</p> <p>Hvordan oppfatter du, som beredskapsansvarlig, informasjon og oppfølging i arbeidet med ROS fra myndigheten?</p> <p>Har arbeidet med kartlegging av risiko og sårbarhet i kommunen gjort deg mer bevisst på uønskede hendelser kommunen står overfor?</p> <hr/> <p>Ble troverdigheten av tilgjengelig informasjonen vurdert under arbeidet med kartlegging av ROS?</p> <p>Stimulerer kommune relevante aktører til å iverksette forebyggende og skadebegrensende tiltak?</p> <p>Og hvem er i så fall ansvarlig for dette arbeidet?</p>
<p>Er planleggingen helhetlig, systematisk og langsiktig?</p>	<p>Er det utarbeidet langsiktige mål, strategier, prioriteringer og plan for oppfølging av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet?</p> <p>Kjenner du til forhold i ROS-analysen som bør integreres i planlegging og byggesaksforhandlinger som ikke allerede er tatt med i areal- og reguleringsplaner?</p> <p>Kan du beskrive slike forhold?</p>

	<p>Samarbeider dere med andre kommuner i dette arbeidet?</p> <p>Opplever du at kommunen drar nytte av en slik analyse?</p> <p>Er det god kommunikasjon mellom sektoren?</p> <p>Er det noe som kunne vært bedre?</p> <p>Opplever du tilstrekkelig oppfølging?</p> <p>Blir arbeidet med kartlegging av risiko og sårbarhet i kommunen tatt seriøst av kommunens politikere og øvre myndighet? Er mål og plan for oppfølging av ROS forankret i kommunens politiske og administrative organer (mest vanlig i kommuneplanen)?</p> <p>Er det tilgjengelig ressurser til å kunne aktivt arbeidet med samfunnssikkerheten i kommunen?</p> <p>Kjenner du til om det er bevilget mer penger til kommunen i arbeidet med den kommunale beredskapsplikten?</p>
--	---

### Vedlegg 3: Intervjuguide ordfører og planlegger

## Intervjuguide til masteroppgave

Formål	Intervjuspørsmål
Før intervjuet	
Rammesetting	Uformell prat <u>Praktisk informasjon:</u> Forklare temaet for samtalen, bakgrunnen og formålet Forklare hva vi skal bruke intervjuet til, informere om taushetsplikt og anonymitet Informere om at man når som helst kan trekke seg fra samtalen Informere om opptak og få samtykke til opptak fra subjektet Noe som er uklart
Fase 1: Introduksjon	
I tråd med plan- og <i>bygningssloven</i> skal kommunen fremme <i>bærekraftig</i> utvikling. I denne sammenhengen og et forventet scenario hvor klimautvikling vil endre klimaet vårt, er jeg interessert i å finne ut hvordan en kommune planlegger for å forebygge farer for sine innbyggere og hvordan de arbeider for å redusere klimautslipp.	
Fase 2: Hoveddel	
Planlegging	Hva legger du i begrepet bærekraft? Hvilke hensyn tar dere som politikere til bærekraftig utvikling i kommunen? Hvordan blir risikoer avdekket/analysert (knyttet til bærekraftig utvikling og klimaendring) i kommunen? Hvilke konkrete tiltak er blitt gjort i forhold til de risikoene som er avdekket i kommunen? <ul style="list-style-type: none"><li>- Sikringstiltak</li><li>- Flomforebygging</li></ul>

	<p>Hvilke tiltak er blitt gjort for å kutte i klimagasser?</p> <p>Hvordan blir kommuneplan, klima- og energiplanen og ROS brukt i andre beslutningsprosesser i kommune?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boligfelt?</li> </ul> <p>Hvordan blir kommuneplan, klima- og energiplanen og ROS fulgt opp av kommunestyret?</p> <p><i>Hvordan er forholdet mellom kommunestyret og administrasjonen i saker som har med disse temaene å gjøre?</i></p>
	<p>Hvilke kunnskap ligger til grunn i planarbeidet (Hvem utarbeider planene – administrasjonen i kommune, eller f. eks eksterne konsulentfirma)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noen form for medvirkning?</li> <li>- Lokalkunnskap</li> <li>- Ekspertkunnskap</li> </ul> <p>Opplever du at det blir satt av nok midler til kommunen(e) i forhold til arbeidet ved planlegging og iverksetting av tiltak i arbeidet med klimautfordringer?</p>
<p>Risiko- og sårbarhet</p> <p>Hvordan sikre befolkningen i Kirkesdalen for å få vann inn i kjelleren?</p>	<p>Hva legger du i begrepene risiko- og sårbarhet?</p> <p>Hvilke konkrete tiltak vil du vektlegge i beredskapsplanene fremover i kommune?</p> <p>Kjenner du til hvordan forventet klimautvikling vil påvirke kommunen i et perspektiv på 50 – 100 år?</p>
<b>Fase 3: Avslutning</b>	
<p>Tilbakeblikk</p>	<p>Kort oppsummert</p> <p>Er det noe du mener jeg burde tilføye, eller se nærmere på?</p> <p>Avslutning av intervjuet</p>

