

Stina Marie Hov Andreassen
Håvard Øien Røisgård

Klimatilpasning i Longyearbyen

Erfaringer og overføringsverdi til fastlandet for et sikkert samfunn

Masteroppgave i Helse, miljø og sikkerhet

Veileder: Stian Antonsen

Juni 2023

Stina Marie Hov Andreassen
Håvard Øien Røisgård

Klimatilpasning i Longyearbyen

Erfaringer og overføringsverdi til fastlandet for et sikkert samfunn

Masteroppgave i Helse, miljø og sikkerhet
Veileder: Stian Antonsen
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse



Kunnskap for en bedre verden

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på våre to år som mastergradsstudenter i helse, miljø og sikkerhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) våren 2023. Vi har hatt to givende år både faglig og sosialt sammen med medstudenter.

Først og fremst vil vi rette en stor takk til vår meget dyktige veileder, Stian Antonsen, som har bidratt med god faglig kunnskap, nyttige diskusjoner og motiverende ord. Vi ønsker også å takke forskningsprosjektet "Arct-Risk", som denne oppgaven er en del av, for at vi fikk muligheten til å dra til Svalbard mens vi skrev masteroppgaven. Her fikk vi virkelig oppleve Longyearbyen og komme i kontakt med en svært dyktig fagstab ved Universitetssenteret på Svalbard som ga oss gode innspill på mange ulike områder av oppgaven. Vi retter også en enorm takk til alle informanter som stilte opp til intervjuene og delte av sin tid og kunnskap. Uten dere ville oppgaven ikke vært gjennomførbart.

Vi ønsker også å takke våre medstudenter, som har jobbet parallelt med oss, for faglige samtaler og sosiale pauser. Dere har gjort skriveprosessen til en fryd. Til slutt vil vi takke våre venner og familie for all støtte, korrekturlesing og konstruktive tilbakemeldinger underveis i prosessen. Dere har vært uvurderlige.

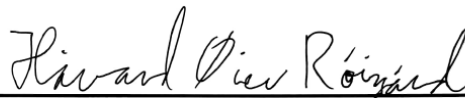
Med ønske om god lesing.

Stina M.H. Andreassen og Håvard Ø. Røisgård

Trondheim, 11. juni 2023



Stina Marie Hov Andreassen



Håvard Øien Røisgård

Sammendrag

Klimatilpasning er et essensielt arbeid for å kunne takle utfordringene klimaendringene vil utsette dagens samfunn for. Det er dermed svært nødvendig for å sikre samfunnssikkerheten og opprettholde beredskapsvevnen i norske lokalsamfunn. Longyearbyen ble identifisert som en god kandidat som casestudie grunnet aktørenes kompetanse, ressurser og insentiv til godt klimatilpasningsarbeid. Ved hjelp av caset og åtte semi-strukturerte intervju med totalt ni informanter ønsker denne oppgaven å svare på hvordan den lokale myndigheten i Longyearbyen jobber med klimatilpasning og hvordan erfaringer kan utnyttes for å styrke klimatilpasningen på fastlandet i fremtiden.

Intervjuene ga innsikt i hvilke områder den lokale myndigheten gjorde det bra og hvor de møter utfordringer. Det nevnes blant annet hvordan skredproblematikken har blitt tatt kraftig tak i, og ettersom endring i klima vil gjøre at dagens situasjon endres er det potensiale for å lykkes i arbeidet med klimatilpasning. På den andre siden nevnes utfordringer som mangel på ressurser og kompetanse, og tildels høy usikkerhet som hinder for proaktivt arbeid med klimatilpasning.

Gjennom casestudien av Longyearbyen og resultatet fra intervjuene ble det identifisert at klimatilpasning hadde en uklar plass i beredskapsarbeidet. En av utfordringene i Longyearbyen var dissonansen mellom kortsiktig beredskap mot naturfarer og den langsiktige tidshorisonen for klimaendringer og påfølgende endring i klimarisiko. Denne uforeneligheten skyldtes usikkerhet og manglende retningslinjer for hvordan man skulle håndtere usikkerheten i beredskap- og klimatilpasningsarbeidet i den lokale myndigheten og tilsvarende norske kommuner på fastlandet. Det manglet felles planleggingsrammer for å tilnærme seg klimatilpasning i samsvar med eksisterende regelverk og systemer. Usikkerheten krever en langsiktig tilnærming, men denne er vanskelig å kombinere med de kortsiktige plan- og vurderingsprosessene som eksisterer i dagens strukturer. Hvorfor dette er en utfordring kan samsvare med hvordan klimarisikopersepsjonen gjør at det oppleves som risikodempning innen planleggingsrammene.

I dagens situasjon virker det som om de eksisterende strukturene for kommunal beredskap og planprosesser ikke tar tilstrekkelig hensyn til klimaendringer og risiko. Denne utfordringen synes å være skapt av usikkerhet; en usikkerhet som oppstår på grunn av mangel på kunnskap. Kommuner opplever i dag at de ikke besitter tilstrekkelig kompetanse til å utnytte ressursene og veiledningen de har tilgjengelig. Det kreves klare retningslinjer, slik at de som håndterer klimatilpasningen på lokalt nivå vet hvor de skal starte. Den unike tause eksplisitte kunnskapen som den lokale myndigheten besitter, kan utnyttes til å styrke grunnlaget på fastlandet. Dette legger grunnlaget for en omfattende læringsprosess gjennom organisatorisk og institusjonell læring, som både den lokale myndigheten og fastlandskommunene kan dra nytte av. Dette krever imidlertid tid og betydelig kapasitet, samt en samordnet og målrettet innsats fra flere statlige sektorer.

Abstract

Climate adaptation is essential in order to address the challenges that climate change will impose on today's society. It is crucial for ensuring societal safety and maintaining preparedness in Norwegian communities. Longyearbyen was identified as a suitable case study due to its expertise, resources, and incentives for effective climate adaptation work. Through the use of this case study and eight semi-structured interviews involving a total of nine informants, this study aims to answer how local authorities in Longyearbyen work with climate adaptation and how their experiences can be utilized to strengthen climate adaptation on the mainland in the future.

The interviews provided insights on where local authorities performed well and where they face challenges. It was mentioned that they have addressed the issue of avalanches effectively, but with climate change altering the current situation, there is potential for climate adaptation. On the other hand, challenges such as resource and competence constraints and a high level of uncertainty were identified as hindrances to proactive climate adaptation work.

Through the case study of Longyearbyen and the results from the interviews, it was perceived that climate adaptation had an unclear place in emergency preparedness efforts. One of the challenges in Longyearbyen was the dissonance between short-term preparedness for natural hazards and the long-term time horizon for climate change and the resulting change in climate risk. This incompatibility was attributed to uncertainty and a lack of guidelines on how to handle this uncertainty in emergency preparedness and climate adaptation work within local authorities and equivalent Norwegian municipalities on the mainland. There was a lack of common planning frameworks for approaching climate adaptation in line with existing regulations and systems. The uncertainty requires a long-term approach, but it is difficult to reconcile with the short-term planning and assessment processes that currently exist within the structures. The persistence of this challenge may be related to how the perception of climate risk leads to risk reduction within the planning frameworks.

Currently, it appears that the existing structures for municipal emergency preparedness and planning processes do not adequately consider climate change and the associated risks. This challenge seems to arise from uncertainty, which stems from a lack of knowledge. Municipalities today feel that they lack the necessary competence to effectively utilize the resources and guidance available to them. Clear guidelines are needed so that those handling climate adaptation at the local level know where to start. This is where the unique tacit and explicit knowledge possessed by Longyearbyen can be leveraged to enhance the foundation on the mainland. It is through this process that a larger learning process, involving organizational and institutional learning, can take place, benefiting both the local authorities and municipalities. It requires time, significant capacity, and a coordinated and targeted effort involving multiple government sectors.

Akronymer

DSB	Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap
IRGC	International Risk Governance Council
KAS	Kompleks adaptive systemer
KS	Kommunesektorens interesse og arbeidsgiverorganisasjon
NSD	Norsk senter for forskningsdata
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
ROS-analyse	Risiko og sårbarhetsanalyse
SARF	Social Amplification of Risk Framework
UNIS	Universitetssenteret på Svalbard

Innhold

Forord	i
Sammendrag	i
Abstract	i
Akronymer	i
Forord	i
Sammendrag	ii
Abstract	iii
Akronymer	iv
1 Introduksjon	1
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål	3
1.2 Oppgavens avgrensninger	4
1.3 Oppgavens struktur	4
2 Bakgrunn	5
2.1 Samfunnsikkerhet og beredskap i Norge	5
2.1.1 Lover og forskrifter	6
2.1.2 Statsforvalter	7
2.2 Kommunal beredskap	7
2.2.1 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse	8
2.3 Bestemmelser gjeldende for Svalbard	8
2.4 Klimatilpasning	9
2.4.1 Klimatilpasning i Norge	9
2.5 Svakheter i kommunal beredskapsplikt	11
3 Teori	12
3.1 Samfunnssikkerhet	12
3.1.1 Kriser	12
3.1.2 Beredskap	14
3.2 Klimarisiko	16

3.2.1	Risikohåndtering av klimarisiko	17
3.2.2	Usikkerhet	19
3.2.3	Risikopersepsjon og klimarisikopersepsjon	20
3.3	Læring	21
3.3.1	Taus og eksplisitt kunnskap	21
3.3.2	Enkel- og dobbelkretslæring	22
3.3.3	Når lærer organisasjoner?	23
3.3.4	Institusjonell teori	24
3.4	Komplekse systemer	24
3.4.1	Kjennetegn ved komplekse systemer	25
3.5	Samordning og samstyring	26
3.5.1	Samordning	27
3.5.2	Samstyring	28
4	Metode	30
4.1	Forskningsdesign	30
4.1.1	Casestudie som forskningsdesign	31
4.2	Longyearbyen som case	32
4.3	Datainnsamling	33
4.3.1	Bakgrunnsmateriale	33
4.3.2	Kvalitative intervjuer	33
4.3.3	Analyse av datamateriale	35
4.4	Evaluering av metode	36
4.4.1	Intervjuer	37
4.4.2	Litteraturstudie	38
4.5	Etiske vurderinger	38
5	Resultat av kvalitative intervjuer	40
5.1	Risiko og klimaendringer	40
5.2	Klimatilpasning	42
5.3	Usikkerhet	44
5.4	Bemanning og ressurser	46
5.4.1	Turnover	48
5.5	Politisk prioritering	49
6	Diskusjon	51

6.1	Hvordan har det i Longyearbyen blitt tatt hensyn til klimatilpasning i arbeidet med kommunal beredskap?	51
6.1.1	Beredskap i Longyearbyen	51
6.1.2	Klimatilpasning i Longyearbyen	52
6.1.3	Klimatilpasning og beredskapsevne - fot i hanske?	54
6.1.4	Institusjonell kompleksitet og stiavhengighet	55
6.1.5	Klimatilpasningens plass i beredskapsarbeidet	56
6.2	Hvordan er forholdet til risiko og usikkerhet i klimatilpasningsarbeidet i Longyearbyen?	57
6.2.1	Usikkerhet og hjelpemidler	57
6.2.2	Klimarisiko med tilhørende usikkerhet	59
6.2.3	Politisk prioritering	61
6.2.4	Hvordan kan usikkerhet til risiko håndteres?	62
6.2.5	Risiko og usikkerhet i klimatilpasningsarbeidet i Longyearbyen	62
6.3	Hvordan er det mulig å utnytte erfaringene fra Longyearbyen på fastlandet?	63
6.3.1	Overføring av kunnskap	63
6.3.2	En del av en større organisatorisk læring	65
6.3.3	Hvordan erfaringene fra Longyearbyen kan utnyttes på fastlandet	66
7	Konklusjon	69
8	Videre arbeid	70
	Bibliografi	71
	Vedlegg	78
A	Informasjonsskriv	78
B	Intervjuguide	81

Figurer

3.1	Krisefaser som sirkulær prosess	13
3.2	Beredskapsfaser	14
3.3	Risikohåndtering av systematisk risiko knyttet til klimaendringer	18
3.4	Overføring av kunnskap	21
3.5	Enkel- og dobbelkretslæring	23
3.6	De fire trinn for samordning	27
3.7	Modell for samstyring over flere nivå	29
4.1	Grafisk fremstilling av forskningsdesignet til oppgaven	31
4.2	Fremstillingen av utarbeidelse av kodene	36

Tabeller

4.1	Informanter og deres markører	34
-----	---	----

1 Introduksjon

De siste årene har det forekommet flere naturhendelser som omtales som uvanlige med tanke på hvor de forekommer og når de forekommer. Urbane snøskred i Hammerfest i 2016 (NRK, 2016), og i Longyearbyen, Svalbard, i hhv. 2015 og 2017 (Tengesdal og Kruke, 2018). Det gikk et massivt kvikkleireskred i Gjerdrum i 2020 (Gjerdrum kommune, n.d.). Et bolighus og et fjøs på Reinøya i Troms ble tatt av snøskred 31. mars 2023 og en lokal fastboende uttalte at det ikke hadde gått skred i den aktuelle fjellsiden de siste 50 årene (Sveen, 2023). Man merker i større grad at klimaet er i endring, og dette samsvarer med tilgjengelig kunnskap om hva som kan forventes med de klimaendringene vi står ovenfor i fremtiden - et våtere, varmere og villere klima. Dette forventes å gi økt fare for naturhendelser som skred, flom og stormflo, dersom de høye klimagassutslippene fortsetter (Norsk klima servicesenter, 2015). En drastisk reduksjon av klimagassutslipp vil kunne begrense økningen, men gjennomsnittstemperaturen har i dag økt med 1,1 °C, og konsekvensene merkes, som nevnt allerede (Vindegg et al., 2022). Med klima vil det alltid være en tilhørende risiko knyttet til naturhendelser. Med klimaendringene vil det medfølge at denne risikoen endres, og dette vil skape en usikkerhet til hvordan en skal forholde seg til denne. Disse endringene skaper et behov for tilpasning av samfunnet for å ivareta samfunnssikkerheten.

I Norge kom den offentlige utredningen ”Tilpassing til eit klima i endring” ut i 2010. I denne ble det lagt til grunn at et trygt samfunn i framtida forutsetter at vi tilpasser oss klimaendringene i samfunnsplanleggingen vi gjør i dag (NOU 2010: 10, 2010). Stortingsmeldingen ”Klimatilpassing i Norge” kom ut i 2012-2013. Klimatilpassing ble her beskrevet som å erkjenne at klimaet er i endring, forstå konsekvensene og iverksette tiltak for enten å hindre skade, eller utnytte muligheter endringene kan innebære (Meld. St. 33 (2012–2013), 2013). Hensikten bak stortingsmeldingen var å legge bedre til rette for at de som blir berørt av klimaendringene kan utvikle en strategi for klimatilpassing og treffe effektive tilpassingstiltak (Meld. St. 33 (2012–2013), 2013). Dette var det som kan omtales på starten på den norske klimatilpassningen. I meldingen ble det, i tråd med likhetsprinsippet, lagt til grunn at den aktør som har ansvaret for en funksjon eller oppgave som blir påvirket av klimaendringer, også har ansvar for klimatilpassningen. Dette gir kommunene et særskilt ansvar, da de har ansvar for å ivareta innbyggernes sikkerhet igjennom rollen som samfunnsplanlegger på lokalt nivå, ansvar for arealplanlegging og behandling av byggesaker, og den kommunale beredskapsplikten (Olje-og energidepartementet, 2021). Siden klimatilpassing ble satt på den politiske dagsordenen i 2012-2013, har det blitt investert i kunnskap- og kompetanseheving av nasjonale myndigheter innen de rammer som ble lagt i stortingsmeldingen (Miljødirektoratet, n.d.b).

Dette har lagt til rette for igangsetting av klimatilpasningsarbeid for mange norske aktører, men det er flere rapporter fra senere år som peker på at det er et etterslep blant kommuner. Et etterslep blant kommuner som mangler kompetanse og ressurser til å omsette risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyse), kartlegginger og rapporter til gjennomførte klimatilpasningstiltak, inkludert styrking av lokal beredskapskapasitet (Røde Kors, 2021). Som en del av Sivilbeskyttelsesloven og forskrift om kommunal beredskap, plikter kommuner seg til å kartlegge risiko og ha en fungerende beredskap deretter. Hvordan kommunene velger å møte et klima i endring er i stor grad opp til hver enkelt, uavhengig av ressurser, kompetanse og tid. Det er her en i stor grad ser forskjell i hvordan kommunene arbeider med klimatilpasning, som igjen er knyttet til beredskapsarbeid og risikohåndtering (Wang og Grann, 2019). Utvidelse av ansvarsområder i kommunal beredskap har økt og blitt mer kompleks, uten at de ressurser som skal til for å opprettholde standarden har vokst. Klimatilpasning av samfunnet er dermed en av vår tids største utfordringer innen risikohåndtering, og problemet vi står ovenfor er eksistensielt.

Det vi har kunnskap om er at global oppvarming, og dermed klimaendringene, skjer raskere i arktiske strøk enn andre steder i verden (Rantanen et al., 2022). Havområdene øst for Svalbard ligger på toppen på den globale oppvarmingsstatistikken med en oppvarming på hele 10,6 °C vinterstid i perioden 1971-2019. De globale temperaturene har i dette tidsrommet økt 1,1 °C (Turton, 2021). Longyearbyen på Svalbardøygruppen, med sin nordlige plassering, har derfor vært et godt utgangspunkt for forskning på klimaendringene. Det har også ført til behov for klimatilpasning her tidligere enn det er gjort på fastlandet. Å se til Longyearbyen for å hente erfaringer som kan benyttes der vil være en fordel for samfunnssikkerheten i Norge på sikt. Det er gjennomført flere typer klimatilpasningstiltak i etterkant av de to urbane skredene i Longyearbyen i henholdsvis 2015 og 2017. Skredene kom uventet. De representerte en endring i risiko som den lokale myndigheten i Longyearbyen, Longyearbyen Lokalstyre, har gjennomført tiltak for å håndtere (Longyearbyen lokalstyre, 2020). Endringen i klimarisiko og utfordringene den fører med seg vil være et tidligvarsel for hva som også vil prege fastlands-Norge i fremtiden.

I denne oppgaven vil Longyearbyen og klimatilpasningen som har blitt gjennomført her, bli brukt som case for å se hvilke erfaringer som kan komme fastlandet til gode i fremtiden. Dette fordi klimatilpasning utvilsomt vil være et viktig tema fremover for å ivareta et sikkert samfunn.

1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

For å sikre samfunnssikkerheten i Norge vil klimatilpasning i norske lokalsamfunn være essensielt. Både med hensyn til beredskapevnen for å håndtere naturhendelser og naturfarer i nærmeste fremtid, men også for å redusere skadepotensiale i fremtiden. Formålet med denne masteroppgaven er derfor å se på erfaringer fra Longyearbyen innen klimatilpasning og hvordan disse kan utnyttes på fastlandet. Problemstillingen for oppgaven er:

«Hvordan har de lokale myndighetene i Longyearbyen jobbet med klimatilpasning, og hvordan kan erfaringer utnyttes for å styrke klimatilpasningen på fastlandet i fremtiden?»

Denne problemstillingen er todelt, og den første delen tar for seg hvordan Longyearbyen har jobbet med klimatilpasning. Den andre delen av problemstillingen tar for seg hvordan disse kan utnyttes for å styrke klimatilpasningen på fastlandet i fremtiden. For å besvare dette er det utformet tre forskningsspørsmål (FS).

FS1: Hvordan har det i Longyearbyen blitt tatt hensyn til klimatilpasning i arbeidet med kommunal beredskap?

FS2: Hvordan er forholdet til risiko og usikkerhet i klimatilpasningsarbeidet i Longyearbyen?

FS3: Hvordan er det mulig å utnytte erfaringene fra Longyearbyen på fastlandet?

FS1 ser på hvordan klimatilpasning har sammenheng med kommunal beredskap i Longyearbyen. Dette fordi det er gjennom kommunal beredskap og forskrift for kommunal beredskapsplikt en ser at klimatilpasning er et lovfestet ansvar. FS2 ser på hvordan usikkerhet tas høyde for og hvordan risikoanalyser passer inn i klimatilpasningsarbeidet i Longyearbyen. Når fremtiden skal fremspeiles basert på tilgjengelig informasjonen, vil det være en begrenset sikkerhet knyttet til kunnskapen og vurderinger av hva det vil bety for et område. En vesentlig del av utfordringen vil dermed være å vurdere usikkerhet rundt klimarisiko, når beslutninger skal tas rundt klimatilpasningstiltak. Det siste forskningsspørsmålet, FS3, ser på samsvar mellom erfaringer fra Longyearbyen og fastlandet, og hvordan erfaringer fra Longyearbyen kan utnyttes på fastlandet.

1.2 Oppgavens avgrensninger

Oppgaven fokuserer på Longyearbyen Lokalstyres arbeid med klimatilpasning og hvordan erfaringer herfra kan benyttes på fastlandet. I stortingsmeldingen "Klimatilpasning i Norge" ble klimatilpasning definert som å erkjenne at klimaet er i endring, forstå konsekvensene og iverksette tiltak for enten å hindre skade, eller utnytte muligheter endringene kan innebære (Meld. St. 33 (2012–2013), 2013). I denne oppgaven vil det kun fokuseres på klimatilpasning som prosessen for å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg, og å iverksette tiltak for å håndtere konsekvenser som følge av klimaendringene (Vindegg et al., 2022). Innad i klimatilpassningsarbeidet som har foregått i Longyearbyen vil det fokuseres på den klimatilpasning som er ment å forebygge klimarisiko, altså den risiko som vil komme med klimaendringene. Det finnes i tillegg en annen definisjon på klimatilpasning som innebærer utnyttelse av muligheter som klimaendringene kan medføre, men dette vil ikke utdypes nærmere i denne masteroppgaven. Klimatilpasning i form av forebygging ved reduksjon av klimagassutslipp som tiltak, er heller ikke tatt med her, da det er klimatilpasning som et steg for å styrke samfunnssikkerheten som vil være relevant for denne oppgaven.

Når klimatilpasning i Longyearbyen ses nærmere på, er det naturlig og uunngåelig at skredfare vil få mye av fokuset. Mye av beredskapen som blir diskutert vil handle om skred, men intensjonen bak oppgaven er å få et inntrykk av hvordan selve gjennomføringen av klimatilpasning i Longyearbyen har blitt gjort. Da med tanke på integrering av klimatilpasning i den daglige driften i en lokal myndighet som Longyearbyen Lokalstyre og de norske fastlandskommunene er. Oppgaven ser på klimatilpasningen nedenfra og opp, og det fokuseres på lokale og nasjonale rammeverk. Det er derfor ikke gått inn på internasjonale avtaler og rammeverk, som SENDAI-rammeverket og FNs Disaster Risk Reduction.

1.3 Oppgavens struktur

Masteroppgaven består av åtte kapitler, inkludert oppgavens introduksjon. Kapittel 2 legger frem bakgrunnen for oppgaven og tjener som grunnlag for videre forståelse for oppgavens tematikk. I kapittel 3 vil det som anses som relevant teori for å besvare oppgavens problemstilling, legges frem. Videre vil metoden og fremgangsmåte som ble benyttet for å besvare problemstillingen, bli presentert og evaluert i kapittel 4. I kapittel 5 er oppgavens empiri fra kvalitative intervjuer lagt frem, og i kapittel 6 diskuteres empirien opp mot de tre forskningsspørsmålene i lys av teori. Konklusjonen med de viktigste funn fra masteroppgavens problemstilling er presentert i kapittel 7, og forslag til videre arbeid for å utnytte erfaringer fra Longyearbyen er lagt frem i kapittel 8.

2 Bakgrunn

Som nevnt innledningsvis, vil ansvaret for klimatilpasning ligge på den aktøren som har ansvaret for en funksjon eller oppgave som blir påvirket av klimaendringer. Dette resulterer i at det er de norske kommunene og lokalsamfunnene som i stor grad vil ha ansvar for den lokale klimatilpasningen i Norge. I dette kapittelet er det beskrevet et utvalg av bakgrunnsinformasjon som begreper, lover og forskrifter som er relevante for å belyse det omfattende arbeidet kommunen står over med å opprettholde et sikkert samfunn, både med hensyn til kommunal beredskap og til klimatilpasningsarbeid.

2.1 Samfunnsikkerhet og beredskap i Norge

Den offentlige utredningen "Et sårbart samfunn" ble lagt frem i år 2000 av et utvalg som skulle utrede det norske samfunnets sårbarhet og beredskap. Behovet gjorde seg synlig etter at samfunnet hadde opplevd flere katastrofer i løpet av de siste tiårene. Alexander Kielland-ulykken i 1980, Scandinavian Star-ulykken i 1990 og Sleipnerforliset i 1999 ble dratt frem som katastrofer som understreket behovet for å styrke kunnskapen (Meld. St 24 (2000-2001), 2000). Også orkanen på Vestlandet i 1992 og flommen på Østlandet i 1995 ble brukt som eksempler på at naturkatastrofer fremdeles var en høyst aktuell risiko. Organiseringen av sikkerhet- og beredskapsarbeidet, som det var i år 2000, ble diskutert. Det ble kommentert at et vesentlig problem med organiseringen da var at ansvaret for nasjonal krisehåndtering var spredt på svært mange departementer, samtidig som mange krisesituasjoner vil involvere flere departementer og direktorater (Meld. St 24 (2000-2001), 2000). Det ble og fremlagt en anbefaling om å samle arbeid for sikkerhet og beredskap i et eget departement. I etterkant ble Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) opprettet i 2003 og underlagt justis- og politidepartementet, senere justis- og beredskapsdepartementet (Justis- og beredskapsdepartementet, 2017, 2006).

I dag er sikkerhets- og beredskapsarbeid i Norge organisert gjennom ulike departement, virksomheter og aktører, som har ansvar for sine ulike områder. Regjeringen har det øverste ansvaret for beredskapen i Norge, med Justis- og beredskapsdepartementet som hovedorgan for samfunnssikkerhet. I tillegg har departementet samordningsansvar for samfunnets sivile sikkerhet og tilsyn gjennom aktører som Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap og Nasjonal sikkerhetsmyndighet (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2022a). Andre aktører som Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har også et ansvar innenfor beredskap på sine ansvarsområder (NVE, 2022). Kommunene, eller den lokale myndigheten, har ansvar for beredskap gjennom den kommunale beredskapsplikten, som blir nærmere forklart i dette kapitlet.

2.1.1 Lover og forskrifter

Sivilbeskyttelsesloven

I 2010 ble lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret, kort kalt Sivilbeskyttelsesloven, vedtatt under Justis- og beredskapsdepartementet (Sivilbeskyttelsesloven, 2010). Lovens formål er å beskytte liv, helse, miljø, materielle verdier og kritisk infrastruktur ved bruk av ikke-militær makt når riket er i krig, krig truer, når rikets selvstendighet eller sikkerhet er i fare, og ved uønskede hendelser i fredstid. Under uønskede hendelser vil alle hendelser som avviker fra det normale, og som har medført eller kan medføre tap av liv eller skade på helse, miljø, materielle verdier eller kritisk infrastruktur gjelde (Sivilbeskyttelsesloven, 2010). Under Sivilbeskyttelsesloven er Forskrift for kommunal beredskapsplikt vært i kraft siden 2011 (Forskrift om kommunal beredskapsplikt, 2011). Forskriften skal sikre at kommunen ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet, og at kommunen skal jobbe systematisk og helhetlig med samfunnssikkerhetsarbeidet på tvers av sektorer i kommunen (Forskrift om kommunal beredskapsplikt, 2011). Mer om hvordan Sivilbeskyttelsesloven og forskrift om kommunal beredskapsplikt påvirker lokale myndigheter kommer senere i delkapittel 2.2 *Kommunal beredskap* og 2.3. *Bestemmelser gjeldende for Svalbard*.

Plan- og bygningsloven

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) ble vedtatt i 2008 under Kommunal- og distriktsdepartementet (Plan- og bygningsloven, 2021). Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner, og bidra til at planlegging skal samordne statlige, regionale og kommunale oppgaver. Kommunene er lokal planmyndighet, og dermed en nøkkelaktør i Plan- og bygningsloven, da de blant annet jobber nærmest rundt areal og medfølgende delplaner (Regjeringen, 2023). Loven har en plandel og en byggesaksdel hvor plandelen inneholder regler for de ulike planene og planleggingen, herunder å ta klimahensyn gjennom reduksjon av klimagassutslipp og tilpasning til forventede klimaendringer og å fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv. (Plan- og bygningsloven, 2021). Byggesaksdelen inneholder regler for hvordan byggesaker skal behandles, når det foreligger søknadsplikt, og om hvilke krav som stilles til søknaden og kommunens tilsynsplikt med byggearbeider. Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal det på lokalt myndighetsnivå, altså av kommune eller tilsvarende, påses at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller utføre denne selv.

2.1.2 Statsforvalter

Statsforvalteren er underlagt Kommunal- og moderniseringsdepartementet, men utfører forvaltningsoppgaver for flere ulike departement. Statsforvalteren kan derfor sees på som et bindeledd mellom kommunene og sentrale myndigheter, og skal være statens representant i fylkene som følger opp Stortinget og Regjeringens vedtak og retningslinjer. I beredskapsarbeid og planlegging har Statsforvalter rolle som både veileder, og tilsynsmyndighet, ved å påse at kommunene oppfyller plikten til planlegging etter plan- og bygningsloven og oppfyller krav fra forskrift om kommunal beredskap (Statsforvalteren, 2023b; Sivilbeskyttelsesloven, 2010; Plan- og bygningsloven, 2021). Som både tilsynsrolle og veileder, stilles det krav om at Statsforvalter er bevisst i sin rolle og må kunne skille mellom disse. Det skal komme tydelig frem når det føres tilsyn og når de veileder. Veiledningsrollen går ut på å gi nødvendig bistand til kommunene og fylkeskommunen for de samfunnsoppgavene de er pålagt. I tilsynsarbeidet skal instansene se til at kommunene ivaretar kravene som er satt gjennom gjennomgang av dokumentasjon som kommunene har gjort i sitt samfunnssikkerhetsarbeid. Arbeidet skal dokumenteres, evalueres og være under kontinuerlig utvikling (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, n.d.). Innenfor denne tilsynsrollen ligger rollen som klageinstans, som skal sikre innbyggeres rettigheter de har krav på i det offentlige og vedtak de foretar seg (Statsforvalteren, 2023a).

2.2 Kommunal beredskap

Kommunens rolle i samfunnssikkerhetsarbeidet er lovfestet i Sivilbeskyttelsesloven og Forskrift for kommunal beredskap. Forskriften trådte i kraft i 2011, og formålet var å sikre at kommunen skal utvikle trygge og robuste lokalsamfunn, og ivareta kritiske samfunnsfunksjoner (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2021). Dette gir kommunen ansvar for å følge opp beredskapsplikten og se samfunnssikkerhetsverdier og -utfordringer i et større perspektiv. Kommunen får da også en pådriverrolle for lokal samordning, legge til rette for samarbeid om virkemidler og invitere andre samfunnssikkerhetsaktører (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2021).

Hva som er definert som krise innenfor kommunal beredskap, kan være vanskelig å definere helt klart. I hovedsak omfatter forståelsen av kriser i kommunal sammenheng uønskede hendelser som går utover kapasitet i ordinære rutiner, grunnberedskap og sikkerhetspolitiske kriser og væpnede konflikter. "Hverdagshendelser" er ulykker og hendelser som håndteres av nød- og redningstjenester, og er ikke nødvendigvis en del av kommunal beredskapsplikt. Det er derimot en glidende overgang mellom områdene beredskapsplikten handler om. Eksempelvis er

klimaendringer en katalysator for at hendelser som er små i utgangspunktet, øker i hyppighet og omfang (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, 2021). Dette vil sette krav til dimensjonering av beredskap i tråd med klimaendringene.

2.2.1 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse

Fra sivilbeskyttelsesloven og forskrift om kommunal beredskapsplikt beskrives krav om helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Dette er et dokument som skal gi kommunene et plangrunnlag, og det stilles minimumskrav for hva analysen skal inneholde. Den skal oppdateres i takt med kommunens revisjon av kommunale delplaner, altså hvert fjerde år, og ved vesentlig endring av risiko- og farebilde (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, 2021). Klimaendringer ses på som ett område som krever en aktiv tilpasning til samfunnsikkerheten. Kommunene må allerede i dag forebygge og forberede seg på endringer i vær og klima, som kanskje ikke vil inntreffe før om flere tiår (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, 2022b).

2.3 Bestemmelser gjeldende for Svalbard

I denne oppgaven er formålet å studere Longyearbyens klimatilpasning som case og å se på hvilke erfaringer som kan overføres til fastlandet i fremtiden. For å sikre at eventuelle funn innehar overføringsverdi er det essensielt å gjøre rede for hvilke lovlige betingelser som ligger til grunn for klimatilpasning i Longyearbyen, sammenliknet med fastlandet.

Longyearbyen, Svalbard er den største bebyggelsen på Svalbard-øygruppen. På mange måter fungerer Longyearbyen som en fastlandskommune, dog med viktige forskjeller, når det kommer til lovbestemmelser og ansvar. På Svalbard er det Longyearbyen Lokalstyre, heretter kalt Lokalstyret, som har ansvar for samfunnstjenester og myndighetsoppgaver. Sysselmasteren er regjeringens høyeste representant og har ansvar for å føre tilsyn med lovligheten rundt det Lokalstyret foretar seg (Forskrift om sivilbeskyttelsesloven på Svalbard, n.d.).

Ved anvendelse av Sivilbeskyttelsesloven og beredskapsplikt for Lokalstyret, er det en egen forskrift gjeldende for Svalbard. Kravene som stilles til Lokalstyret er tilnærmet like som for kommuner på fastlandet, men det er Sysselmasteren som fører tilsyn med lovligheten av Lokalstyrets oppfyllelse av plikter (Forskrift om sivilbeskyttelsesloven på Svalbard, n.d.). I tillegg vil forholdet mellom Lokalstyret og Sysselmasteren være tettere enn forholdet mellom kommune og statsforvalter på fastlandet, grunnet den geografiske konsentrasjonen og overlappet mellom ansvarsområder.

En vesentlig forskjell fra kommuner på fastlandet er at Svalbard ikke er underlagt plan- og bygningsloven, men forholder seg til lov om miljøvern på Svalbard, også kalt Svalbardmiljøloven (Forskrift om sivilbeskyttelsesloven på Svalbard, n.d.). Under Svalbardmiljøloven er det føringer for hvordan arealplanlegging skal gjennomføres og hvilke hensyn som skal tas (Svalbardmiljøloven, n.d.). Pliktene som ilegges lokal myndighet innen arealplanlegging og annen planlegging innen arealplanområdet er tilnærmet likt, men det vektlegges å ivareta urørt natur på Svalbard.

2.4 Klimatilpasning

Klimatilpasning handler om å forstå og rette tiltak mot konsekvensene av et klima i endring. Tiltakene skal både kunne hindre og/redusere skade, og utnytte mulighetene som endringene kan innebære (Meld. St. 33 (2012–2013), 2013).

Klimatilpasning kan deles inn i to ulike kategorier: autonom og planlagt tilpasning (Solomon et al., 2007). Autonom tilpasning er den pågående implementeringen av eksisterende kunnskap og teknologi i respons til den opplevde endringen av klimaet, og kan sees som en reaktiv metode. På den andre siden er planlagt tilpasning det som skal øke den proaktive kapasiteten ved å mobilisere institusjoner, eller politiske vedtak, for å etablere og styrke effektiv tilpasning, og investere i ny teknologi og infrastruktur (Solomon et al., 2007). En ser også forskjellen på kortsiktige og langsiktige tiltak. Overvåkning av klimafarer er typisk eksempel på kortsiktig tiltak, hvorav langsiktige tiltak tar for seg konsekvenser over en lengre tidsperiode. Det er ikke nødvendigvis konsekvenser som skjer de neste årene, men som allerede nå må gjøres tiltak for, for eksempel havnivåstigning eller erosjonssikring (Miljødirektoratet, n.d.a).

2.4.1 Klimatilpasning i Norge

Som nevnt vil det i denne oppgaven fokuseres på den naturfarerisikoen klimaendringene vil bidra til å endre, og dermed vil dette også være fokuset innen klimatilpasningen Norge står ovenfor. I likhet med kommunal beredskap har også alle ansvarlige aktører ansvar for klimatilpasning for sine ansvarsområder, fra myndigheter til private foretak og til den enkelte. Kommunene vil ha et særskilt ansvar for å ivareta befolkningens sikkerhet. Dette gjennom deres rolle som samfunnsplanlegger på lokalt nivå, gjennom arealplanleggingen og behandling av byggesaker, og gjennom kommunal beredskapsplikt (Olje- og energidepartementet, 2021). Fylkeskommunen skal bidra til gode og helhetlige løsninger for å håndtere naturfare i regional sammenheng gjennom regional planlegging.

Plan- og bygningsloven er her sentral i å forebygge risiko knyttet til naturhendelser, og denne loven er det kommunal- og moderniseringsdepartementet som har ansvar for. Samme departement har ansvar for direktorat for byggkvalitet som forvalter byggeteknisk forskrift, og som skal bidra til at det bygges sikre boliger og bygg (Olje-og energidepartementet, 2021).

Norges vassdrag og energidirektorat (NVE), underlagt Olje- og energidepartementet, skal bistå kommunene i å forebygge skader fra flom og skred, og direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, underlagt Justis- og beredskapsdepartementet, skal ha oversikt over risiko og sårbarhet i samfunnet og har ansvaret for å samordne arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap på direktoratsnivå og overfor statsforvaltere og kommuner (Olje-og energidepartementet, 2021). Miljødirektoratet, underlagt Klima- og miljødepartementet, har ansvar for å danne et felles kunnskapsgrunnlag for aktørene og å koordinere det helhetlige arbeidet til regjeringen med klimatilpasning (Olje-og energidepartementet, 2021; Miljødirektoratet, n.d.a).

Fra klimatilpasning ble satt på dagsorden i 2013 i Meld. St. 33 (2012-2013) har arbeidet med klimatilpasning foregått i norske kommuner og fylkeskommuner. Det har blitt lagt en økende innsats i å skape kunnskap og kartlegge hvordan klimaendringene vil påvirke samfunnet siden da, men i Norge, i motsetning til majoriteten av EØS-land, foreligger det per 2021 ingen nasjonal klimatilpasningsplan eller strategi (ClimateADAPT, n.d.).

Kommunesektorens organisasjon, KS, har vært en viktig aktør i arbeidet, og har kartlagt hvordan kommunene har gjort det gjennom de nesten ti årene siden stortingsmeldingen som etablerte behovet for klimatilpasning kom. De rapporterer blant annet at man har gått fra kunnskapsutvikling og forskning de første årene til kompetanseutvikling og formidling i kommunene i dag. Det er et økende fokus på å kartlegge kapasitet, men hvordan de faktisk kan håndtere konsekvenser av klimaendringer er mer uklart (Wang og Grann, 2019). Blant utfordringene for klimatilpasning er det bemanning, økonomi og kompetanse som peker seg ut.

Klimafremskrivninger

For å jobbe med klimatilpasning kreves det datagrunnlag for hvordan klimaet vil endre seg. Denne informasjonen kan en blant annet få gjennom klimafremskrivninger. Klimafremskrivninger er basert på historiske data, hvordan klimautviklingen har vært, i tillegg til det globale klimasystemet og andre beregninger for endringer i klima (Norsk klima servicesenter, 2015). For Norge er det utarbeidet en egen rapport for klimafremskrivninger, kalt "Klima i Norge 2100", som tar for seg spesifikke områder og dets utvikling, planlegging for klima 10-20 år i fremtiden, hvordan planlegging 50-100 år frem i tid bør foregå og usikkerhet knyttet til fremskrivninger, med mer

(Norsk klima servicesenter, 2015). Likens har det blitt utarbeidet en tilsvarende rapport for Svalbard, da klimaendringer skjer fortere her, og det er behov for egne fremskrivninger for øygruppen (Norsk klima servicesenter, 2015).

I tillegg har relevante aktører tilgang til regionale klimaprofiler for sine fylker. De kan sees som et mer kortfattet sammendrag av dagens klima og forventede klimaendringer og utfordringer (Norsk klima service senter, n.d.). Profilene har fokus på endringer fra dagens klima (1971-2000) til slutten av århundret (2071-2100). Beregningene er gjort i henhold til dagens globale klimagassutslipp og hvordan det spås å øke i takt med de siste tiårene.

2.5 Svakheter i kommunal beredskapsplikt

Kommunal beredskapsplikt gir kommunene ansvar for beredskap ved uønskede hendelser utover såkalte ”hverdagshendelser”. Hvordan kommunene faktisk har kapasitet til å kunne utføre dette ansvaret, og som forlengelse klimatilpasning, vil variere. Hovedutfordringene til kommunene som ikke når opp til de forventningene som er satt, er kompetanse og kapasitet. Krav og forventinger hos kommunene har økt uten økte ressurser, som i hovedsak påvirker de mindre kommunene. (Øren et al., 2016).

En viktig del av beredskapsarbeidet er arbeidet med en ROS-analyse, som arbeidet skal være forankret i. Hvor godt dette gjenspeiles i kommunene er igjen varierende, som igjen grunner i ressurser de ikke har og gjerne skulle hatt mer av. SINTEF gjorde i 2016 en studie av kommunenes erfaringer med å oppfylle kravene i forskriften om kommunal beredskapsplikt. De fant at 63 prosent av kommunene hadde en beredskapsplan som enten var helt eller delvis forankret i sin ROS-analyse (Øren et al., 2016). Innholdet i ROS-analysene tar i all hovedsak for seg farer på kort sikt, under halvparten har sikt på lenger enn tolv år og 29% lenger enn 50 år (Riksrevisjonen, 2022).

3 Teori

I dette kapitlet vil teori som er relevant for oppgavens avgrensninger, gjennomgås. Oppgaven søker å besvare hvordan Longyearbyen har jobbet med klimatilpasning og hvordan erfaringer kan utnyttes for å styrke klimatilpasningen på fastlandet i fremtiden. Relevant teori som gjennomgås i dette kapitlet er teori knyttet til samfunnssikkerhet og hvordan disse henger sammen opp mot klimatilpasning, samt mer spesifikt om klimarisiko. Læring i organisasjoner, komplekse systemer og samordning og samstyring tas med for å bedre kunne forstå kompleksiteten bak systemer og hvordan erfaringene kan overføres.

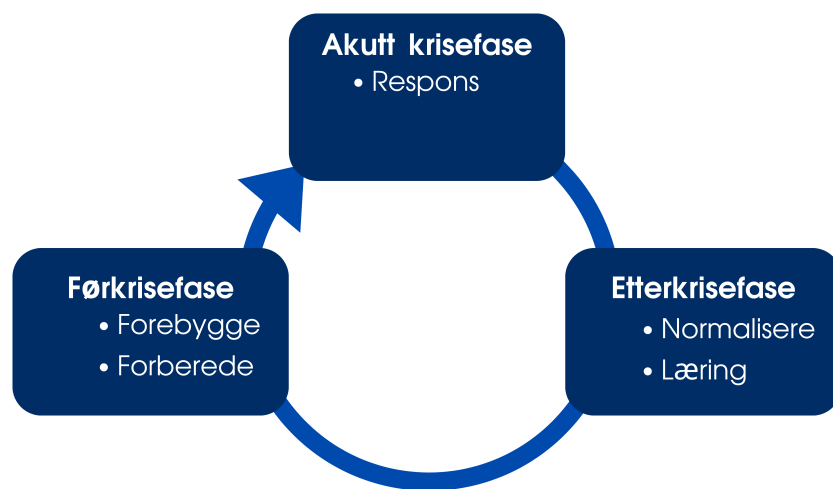
3.1 Samfunnssikkerhet

I kapittel 2 *Samfunnssikkerhet og beredskap i Norge* ble det gjort rede for hvordan Norge i ulike nivåer jobber med samfunnssikkerheten. Når det kommer til hva samfunnssikkerhet består av, vil dette avhenge av perspektiv og kontekst, men oppsummerende kan det sies at samfunnssikkerhet handler om politikk og tiltak som skal sikre at vitale funksjoner i samfunnet består og gjør at befolkningen kan leve i samfunnet uavhengig av styresett og landegrenser (Engen et al., 2021). Innen samfunnssikkerhet kan vi snevre inn til fire felt som inngår i, men ikke utgjøres av, samfunnssikkerhet: Nasjonal sikkerhet, ordinær ulykkesforebygging, individuell trygghet og bærekraftig utvikling. I Brundtlandkommisjonen fra 1987 ble bærekraftig utvikling definert som ”*utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov*” (Brundtlandkommisjonen, 1987). I dag kan vi si at å imøtekomme dagens behov blant annet vil innebære å opprettholde matsikkerhet, helsesikkerhet og sikkerhet mot trusler fra naturskapte katastrofer på grunn av endringer i klima, eller overforbruk av livsviktige ressurser (Engen et al., 2021, p.42).

3.1.1 Kriser

Det er mange måter å forstå krise-begrepet på, men alle definisjoner omhandler en uønsket hendelse som påvirker et sosialt system, en organisasjon eller et samfunn (Engen et al., 2016). Rosenthal et al. har definert en krise som *en seriøs trussel mot de grunnleggende strukturene eller verdiene og normene til en sosialt system, som - under tid, press og høyst usikre omstendigheter nødvendiggjør å fatte kritiske beslutninger*” (Rosenthal et al., 1989). Det er dog et behov for å skille på begrepene ulykke og krise (Quarantelli, 2000). En ulykke er av Hollnagel definert som en uplanlagt hendelse, eller omstendighet, som oppstår uforutsigbart og uten klar menneskelig intensjon, eller observerbar årsak og som fører til tap eller skader (Hollnagel, 2016). Med andre ord vil en krise ikke alltid

være en ulykke, men en ulykke kan i stor grad være en krise. Krisebegrepet vil dermed dekke flere typer hendelser med forskjellig størrelse og skadepotensial, men det er størrelsen på hendelsen som vil ha en direkte påvirkning på hvilken respons som kreves (Kruke, 2016). Når det omhandler risikohåndtering, er det blitt en norm å se en krise som en sirkulær prosess, heller enn et produkt, og de tre grunnleggende krisefasene som går igjen i de fleste representasjoner av krisefaser er før-krise, akutt-krise og post-krise (Kruke, 2016). Disse krisefasene er gjengitt i 3.1.



Figur 3.1: Krisefaser som sirkulær prosess
(Engen et al., 2021)

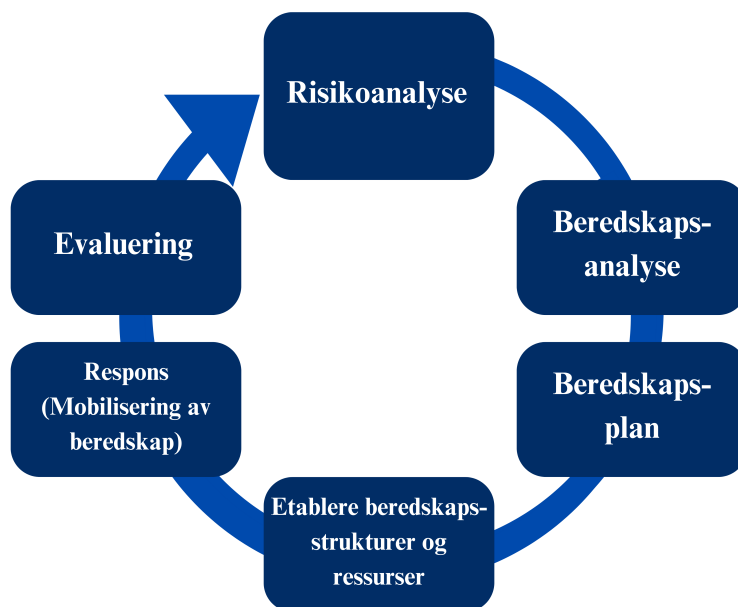
Før-krisen er hvor forebygging og beredskap foregår. Dette innebærer å bygge robuste kommuner, organisasjoner og systemer og infrastruktur (Kruke, 2016). Denne delen av krisen handler om å redusere sårbarhet og øke robustheten til systemet, slik at det er i stand til å fungere som det skal, når det utøves eksternt press (Aven, 2006). Denne prosessen kan også kalles risikoreduksjon, som omhandler å implementere forebyggende og avbøtende tiltak med det mål å forvente og identifisere sårbarheter og risikoer for å redusere de oppdagede farenivåene (Kruke, 2016; Aven, 2006). Akutt-krisefasen handler i stor grad om å respondere. Dette kan delvis regnes som produktet av før-krisefasen, da det vil være en kombinasjon av trening og øvelser og usikkerheten om hvordan krisen vil utfolde seg. Her utøves den beredskapen som er bygget i før-krisefasen. Post-krisefasen er hvor normaltstanden skal gjenopprettes og hvor læring foregår. Målet her er å nå en ny før-krisefase som er i en mer robust tilstand enn den før-krisefasen, som ledet opp til den akutte krisen (Kruke, 2016).

Den konvensjonelle måten å forstå kriser på er som noe som inntreffer raskt, og som krever akutt respons (Kruke og Auestad, 2021). En egen type krise som kan være vanskeligere å forholde seg til er kryptende kriser. Kryptende kriser er kriser som sakte gjør seg kjent uten en klar begynnelse, og som det ofte tar tid å terminere (Rosenthal et al., 1989). Klimaendringene er et eksempel på en kryptende krise, da konsekvensene vil dukke opp sakte, men sikkert og hyppighet av utfordrende værforhold vil eskalere over tid.

3.1.2 Beredskap

Beredskap handler om å forberede seg og å forebygge noe som kan skje i fremtiden, for å sikre liv, helse og materielle verdier mot ulike typer risiko og trusler (Meld. St. 33 (2012–2013), 2013). Økt forekomst av ekstremvær er en konsekvens av klimaendringer, og dette vil resultere i at det kan forventes flere hendelser hvor den kommunale beredskapen testes (Hauge et al., 2018). Beredskapsteori er derfor viktig for å forstå hvordan klimatilpasning og den kommunale beredskapsplikten henger sammen.

Arbeid med beredskap kan deles inn i ulike faser som illustrert i Figur 3.2. Fasene er generelle og benyttes for å bygge grunnleggende beredskap i virksomheter eller organisasjoner (Engen et al., 2016).



Figur 3.2: Beredskapsfaser
(Engen et al., 2021)

Grunnleggende for beredskap er risikoanalyse for å systematisk beskrive risiko. Risikoanalysen er nødvendig for å etablere akseptkriterier og identifisere og beskrive de trusler og farer beredskap skal bygges mot (Engen et al., 2016). Ved risikoanalyse skapes altså et grunnlag i form av et register av utvalgte uønskede hendelser som skal forebygges. I praksis gjøres denne analysen ved en risiko- og sårbarhetsanalyse, heretter kalt ROS-analyse, som norske kommuner plikter å gjennomføre av Forskrift for kommunal beredskapsplikt (Sivilbeskyttelsesloven, 2010). Neste fase i beredskapsbyggingen er en beredskapsanalyse, som kan gjennomføres mer eller mindre strukturert.

Formålet med risiko- og beredskapsanalysen er å ha en oversikt over aktuelle farer det skal planlegges håndtering av, samt dimensjonering av beredskapen for dem, altså noe konkret om ressursbehovene i forbindelse med beredskap. Det må etableres kunnskap om tilgjengelige ressurser, først og fremst interne, men også eksterne ressurser bør kartlegges, samt hvilke ressursmangler det potensielt er (Alexander, 2005). Sammen skal risiko- og beredskapsanalysen danne grunnlaget for beredskapsdokumentasjon og beredskapsplanen. Beredskapsplanen er neste fase, og denne skal redegjøre for hvem som har ansvaret for hva, samt beskrive hvor, når og hvordan beslutninger skal tas. Hvilken beredskap man trenger for å håndtere de definerte farene og uønskede hendelsene, hvilke strukturer som skal etableres og hvilke ressurser som skal allokeres skal beskrives i denne (Alexander, 2005). Det er i tillegg en viktig betraktning at beredskapsplaner ikke bare skal spesifisere hvem som skal gjøre hva og hvor, men også tjene som et signal på kontroll innad i organisasjoner (Kruke og Auestad, 2021).

Beredskapsanalysen er i praksis lovfestet i Forskrift om kommunal beredskapsplikt, og det forventes minimum at norske kommuner reflekterer over relevante hendelser som det må etableres beredskap for å håndtere, og hvordan beredskapen skal dimensjoneres for å møte de ressurs- og kompetansebehovene hendelsene fremlegger (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, 2021). De to neste fasene i modellen er etablering av beredskapsstrukturer og ressurser og respons. Dette kan oppsummert kalles implementeringen av beredskapsplanen, og dette kan oppnås gjennom øvelser og trening, eller i forbindelse med reelle hendelser. Beredskapsplanen, når den er implementert, skal sikre at responsen i en krise er planlagt forutsigbar, effektiv og koordinert (Engen et al., 2016). Det siste steget i modellen er evaluering. Det skal tas læring av erfaringer, og dette skal tas med i grunnlaget for fremtidige analyser.

3.2 Klimarisiko

Klimaendringer fører, som nevnt, til en økt frekvens og styrke av alvorlige værrelaterte farer. Konsekvensene av disse må ses i sammenheng med hva samfunnet gjør på lengre sikt for å forebygge klimaendringene og utfordringene som vil følge dem, og hvordan vi på kort sikt tilpasser oss. Begge disse tidshorisontene har en rolle i klimatilpasning (Engen et al., 2021).

Klimarisiko vil være en naturlig, og essensiell, faktor når klimatilpasning skal undersøkes. Hvordan risiko defineres vil være avhengig av hva den skal beskrive, konteksten den er i og dets omfang. En tradisjonell definisjon er produktet av konsekvens og sannsynlighet, men dette kan utvides til usikkerhet og alvorlighetsgraden av hendelser, og tilhørende konsekvenser (Aven og Renn, 2009). Alvorlighetsgrad kan omfatte størrelsen, omfanget og intensiteten som påvirker konkrete ting, sosiale forhold og menneskelige verdier. Rent kvalitativt kan en måle dette gjennom tap av penger eller dødsfall for å se konsekvens og alvorlighetsgrad (Aven og Renn, 2009).

For å få en oversikt over ulike typer risiko, benyttes overordnede kategorier som er med på å beskrive ulike former for risiko. Å ha kjennskap til disse gjør det enklere å legge strategier for å håndtere den enkelte, og kombinerte, risikoen en står ovenfor. Kategoriene kan virke brede, men ulike former for risiko kan bli mer konkrete knyttet opp mot sine spesifikke områder. De overordnede kategoriene kan være (Renn, 2008):

- **Lineær risiko** - Har et godt datagrunnlag og er kjente fenomener. De kan analyseres ved allment aksepterte metoder, og har et lite skadeomfang og lav usikkerhet.
- **Kompleks risiko** - Årsak-virkning er utfordrende å se, i tillegg er ofte tid strukket over lenger tid, eller forsinket, før en ser konsekvenser. Faktorer knyttet til risikoen forgår samtidig, samt utenforliggende faktorer spiller også inn.
- **Usikker risiko** - Det er mangel på kunnskap om risiko, eller at den i det hele tatt finnes. Det er vanskelig å forutse hendelser og tilhørende konsekvenser.
- **Tvetydig risiko** - Ulike vurderinger og oppfatninger av risiko og hvordan de påvirker helse, miljø og samfunn. Deles gjerne inn i normativ og fortolkende tvetydighet, som henholdsvis er uenighet i hvilke verdier som skal ivaretas, og ulik fortolkning av metode og kunnskap knyttet til risikoen.

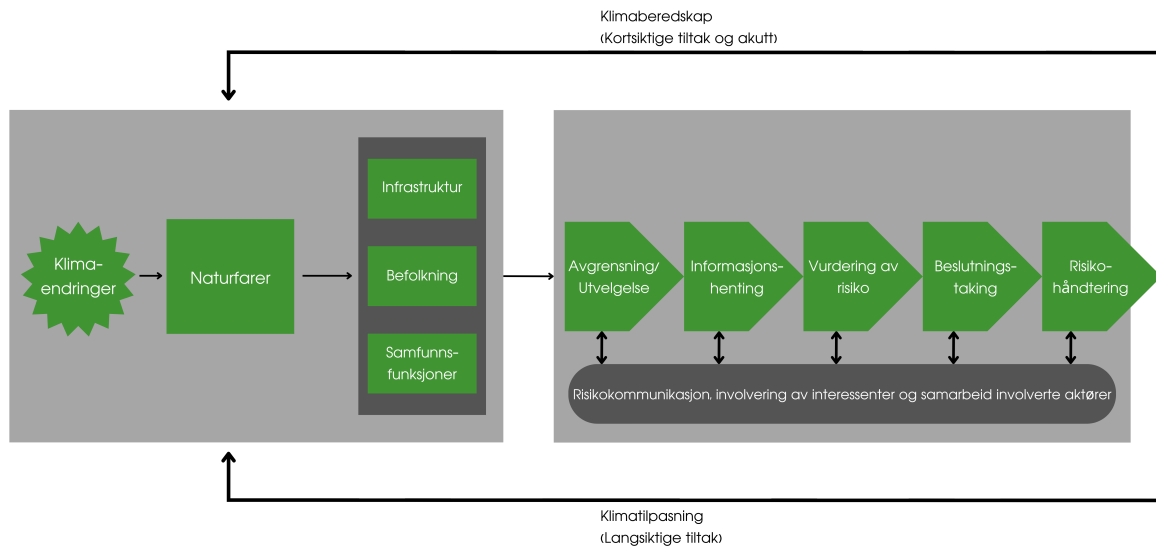
Risikoen som er knyttet til klima og klimaendringer beskrives ofte som klimarisiko. Den er svært omfattende og tar del i flere av risikokategoriene, som for eksempel kompleks risiko, gjennom den utstrakte tidshorisonten, og usikker risiko, gjennom det utfordrende arbeide med å forutse når og

hvordan hendelser fremtrer. Den som knyttes tettest opptil klimarisiko er den systemiske risikoen. Den er ikke bundet eller begrenset i samme grad som de andre risikokategoriene (King et al., 2015). Den er en del av et større nett av sosiale og økonomiske sammenhenger innen årsak-virkning som ikke er forbeholdt nasjonale grenser eller økonomiske sektorer (Rosa et al., 2014).

Videre skilles det også mellom fysisk- og overgangsrisiko under klimarisiko. Fysisk risiko er hvordan konsekvenser av klimaendringer direkte og indirekte medfører kostnader for ulike aktører, som temperaturøkning, flom og forhøyet skredfare. Overgangsrisikoen er risiko ved omstillingen i samfunnet gjennom tiltak og internasjonale avtaler for håndtering av klimaendringene. Lokalt for kommunene kan dette bety ekstra kostnader på mellomlang og lang sikt, da det er knyttet usikkerhet til hvor omfattende og rask omstillingen vil foregå i Norge. Tas det ikke hensyn til den kommunale infrastrukturen i omstillingen vil det påvirke kommunene (Den norske stats kommunalbank, n.d.).

3.2.1 Risikohåndtering av klimarisiko

IRGC, International Risk Governance Council, har utarbeidet et rammeverk for risikohåndtering for å bedre forstå kompleks, uklar eller usikker risiko og dens vitenskapelige, politiske, sosiale eller økonomiske sammenheng (*IRGC Risk Governance Framework - IRGC*, 2012). Dette rammeverket består av fem faser: kartlegging, vurdering, karakterisering og evaluering, ledelse og kommunikasjon. Dette rammeverket har tjent som inspirasjon for rammeverk for risikosamstyring av klimarelatert risiko utarbeidet av forskningsprosjektet Arct-Risk som er illustrert i figur 3.3 (Albrechtsen et al., 2023, p.36).



Figur 3.3: Risikohåndtering av systematisk risiko knyttet til klimaendringer
(Albrechtsen et al., 2023)

I dette rammeverket er utgangspunktet klimaendringer og hvordan de påvirker naturfarer som igjen påvirker samfunnssikkerheten. Summen av dette vil være klimarisiko. Rammeverket tar utgangspunkt i at klimarisiko håndteres i en risikosamstyringsprosess, og denne består av fem steg: Avgrensning/utvelgelse, informasjonsinnhenting, vurdering av risiko, beslutningstaking og risikohåndtering, samt et sjette langsgående steg som vil være kommunikasjon og involvering og samarbeid mellom involverte aktører (Albrechtsen et al., 2023). Risikohåndteringen av denne risikoen er todelt. På den ene siden er det klimaberedskap som vil være knyttet til kortsiktige tiltak, og respons på akutte hendelser for eksempel overvåking av skredfare. På den andre siden er det klimatilpasning som vil innebære utvikling og implementering av langsiktige, gjerne permanente tiltak som for eksempel skredsikringstiltak. Dette samspillet krever en klargjøring av at risiko knyttet til klimaendringer forholder seg til ulike tidshorisonter selv om det til syvende og sist er knyttet til samme kilde. For å håndtere klimarisiko vil det være nødvendig med både den kortsiktige og den langsiktige håndteringen, altså et samspill av beredskap mot de naturfarer som forekommer i dag, samt en langsiktig planlegging av tiltak for å opprettholde denne beredskapsevnen etterhvert som klimaendringene vil endre klimarisikoen.

3.2.2 Usikkerhet

For å kunne analysere og vurdere risiko på best mulig måte vil en strekke seg mot en så lav grad av usikkerhet som mulig. Usikkerhet kan defineres på ulike måter avhengig av hvem og hvordan usikkerheten brukes. En definisjon kan være mangelfull eller ufullstendig informasjonsgrunnlag, og er avhengig av kvalitet, kvantitet og relevansen av data, samt reliabiliteten og relevansen av modeller og vurderinger (Rausand og Haugen, 2020). Rausand og Haugen definerer også to hovedtyper av usikkerhet: aleatorisk og epistemisk usikkerhet, hvor den sistnevnte er den som er relevant til denne oppgaven. Aleatorisk usikkerhet spiller på tilfeldighet og naturlig variasjon, noe som ikke kan vurderes i denne oppgaven. Epistemisk usikkerhet er usikkerhet som kommer av mangel på kunnskap, og usikkerheten reduseres når vi innhenter nok kunnskap på feltet (Rausand og Haugen, 2020). Her deles den igjen inn i *kjent ignoranse* og *ukjent ignoranse*. Disse beskriver henholdsvis usikkerheter vi vet vi er ignorante ovenfor, og som vi kan ta hensyn til, og usikkerhet vi ikke vet at vi ikke vet om (Rausand og Haugen, 2020).

Ved bruk av risikoanalyser er det i tillegg tre hovedkategorier av usikkerhet som vil påvirke resultatet. Da analysene skal forutsi fremtidige resultat ligger det usikkerhet i hvilken tilstand systemet vil være i, hvordan det vil se ut, eller hvilke faktorer som påvirker det (Rausand og Haugen, 2020). Rausand og Haugen definerte de tre kategoriene som (Rausand og Haugen, 2020):

- **Parameterusikkerhet** - Beskriver de usikkerhetene knyttet til ulike datapunkter (parametere). Eksempler kan være værdi, frekvens av hendelser, eller kvalitet av data og datainnsamling, med mer.
- **Fullstendighetsusikkerhet** - Knyttet til den generelle kvaliteten av risikoanalyse. Dette inkluderer aspekt som objektivitet, scope og kompetanse. Her ligger også usikkerhet som omhandler manglende identifisering av uønskede hendelser.
- **Modellusikkerhet** - Modeller er en forenkling av virkeligheten og vil ha en iboende usikkerhet, i tillegg til hvordan de brukes av folk. Det ligger altså usikkerhet i valg av modell og forståelse av modellen.

Det er viktig å ha nok kunnskap om de ulike usikkerhetene for å kunne vurdere de i ulike analyser og vurderinger. Komplet kunnskap vil aldri være mulig, og fullstendig kunnskap om usikkerheter kan ikke forventes. Likevel kan den reduseres tilnærmet tilstrekkelig ved å vurdere sannsynligheten for, og konsekvensene av, fremtiden. Dette vil kunne gi et bilde av usikkerheten. Det er også viktig å ta i betraktning at usikkerhetsvurderingene i seg selv er usikre. Beslutningstakere har svært god nytte av slik kompetanse for å være oppmerksom på svakheter i beslutningsgrunnlag (DSB, 2019).

3.2.3 Risikopersepsjon og klimarisikopersepsjon

En annen dimensjon av det helhetlige risikobildet er hvordan individ og samfunn opplever risiko de står ovenfor. Risikopersepsjon baserer seg på en rekke faktorer, som personlige erfaringer, verdier og kognitive egenskaper, den kan sies at er isolert i hver sin virkelighetsoppfatning. Når en skal beregne risiko ved vedsetting og kalkulasjoner, må det være en grad av enighet om risikoen, og konstruksjonen rundt usikkerhetsdimensjonen må kunne vurderes av andre (Renn, 2008). Det betyr at risiko ikke er uavhengig av den som vurderer, men heller ikke uavhengig av felles kunnskap og metode. Hvordan vi opplever en hendelse, når den oppstår, er en essensiell del av risikopersepsjon, og påvirker blant annet hvordan vi vurderer sannsynlighet og alvorlighet av hendelser. Det forklarer hvordan vi fysisk opplever omverden, hvordan vi vurderer den, og hvordan vi utveksler og velger ut informasjon om usikkerhet knyttet til hendelser (Renn, 2008).

I tillegg til den individuelle og psykologiske oppfatningen av risiko, kan også sosiale faktorer forsterke, eller dempe, risikopersepsjon. Dette kan beskrives gjennom rammeverket "Social Amplification of Risk Framework" (SARF) (Kasperson et al., 2022). Rammeverket beskriver hvordan teknisk oppfattelse av risiko samhandler med psykologiske, sosiale og kulturelle perspektiver av risikopersepsjon. SARF kan brukes til å forklare hvordan farer og hendelser som vurderes relativt lav av eksperter, men som blir et særegent fokus og bekymring innenfor et samfunn (risikoforsterkning). På den andre siden kan risiko vurdert mer seriøst få sammenliknbart mindre oppmerksomhet (risikodemping) (Kasperson et al., 2022). Risikodempningen kan stamme fra trusler mot viktige verdier og bevisste forsøk mot å unngå systematisk tenkning. Risikoforsterkning kan komme gjennom to ulike stadier: Overføring av informasjon om risiko og den sosiale responsen. Overføringen kan skje gjennom individer eller sosiale enheter, som for eksempel media, nettverk eller kulturelle grupper (Kasperson et al., 2022).

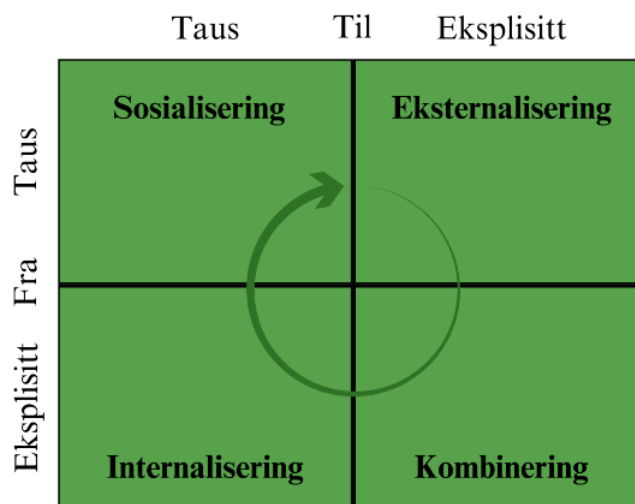
Relatert til klimarisiko er risikopersepsjon en stor del av hvordan en tenker på klimaomstilling. Likens med hvordan vi oppfatter akutte kriser som noe en må reagere på umiddelbart, er det vanskeligere å oppleve risiko knyttet til klimaendringer, når den er en kryptende krise. I sin artikkel om klimarisiko hevder Kalsnes at folk glemmer de fysiske omgivelsene sine, og det er først, når det eksempelvis oppstår flom eller overvann, at klimatilpassing og forebygging tar sted. Hendelser som er friskt i minne, har tendens til å bli overvurdert både i sannsynlighet og risiko knyttet til dem. Det er knyttet usikkerhet til hvordan klimaendringer preger verden og hvordan kommuner skal oppnå klimatilpassing, noe som synes til å rettferdiggjøre å gjøre lite med det. Det kreves derfor konkret og tydelig informasjon og veiledning for å gjøre endringer (Kalsnes et al., 2018).

3.3 Læring

Organisasjoners utvikling og overlevelse i et endrende og komplekst miljø er tungt avhengig av organisatorisk læring. Organisatorisk læring er essensiell for at organisasjoner skal kunne møte utfordringer og en usikker fremtid eller situasjon (Argyris, 1999; Fischer et al., 2022). March og Olsen definerer organisatorisk læring som en tilpasningsprosess hvor organisasjoner tar læring fra erfaringer som det observeres, reflekteres og modifieres for i videre handling (March og Olsen, 1975).

3.3.1 Taus og eksplisitt kunnskap

Hva kunnskap er og hvordan den tilegnes kan være en vanskelig sak å definere, da det finnes utallige måter å gjøre det på. En måte å definere det på er gjennom taus og eksplisitt kunnskap, og hvordan disse endres i ulike forbindelser (Kongsvik et al., 2018; Nonaka, Ikujiro og Takeuchi, Hirotaka, 1995). Eksplisitt kunnskap er den kunnskapen som kan overføres gjennom formelt og systemisk språk, for eksempel gjennom nedskrevet teori som er gjort tilgjengelig og presenteres for andre, en objektiv kunnskap. Taus kunnskap er i motsetning til eksplisitt kunnskap vanskeligere å sette ord på og overføre, da den er mer basert på personlige erfaringer og er kontekst spesifikt. Den er skapt gjennom praksis og kan forklares som ”know-how” og er mer subjektiv (Nonaka, Ikujiro og Takeuchi, Hirotaka, 1995). Når taus og eksplisitt kunnskap interagerer mellom hverandre, kan det oppstå fire måter å overføre kunnskap, vist i figur Figur 3.4.



Figur 3.4: Overføring av kunnskap
(Nonaka, Ikujiro og Takeuchi, Hirotaka, 1995)

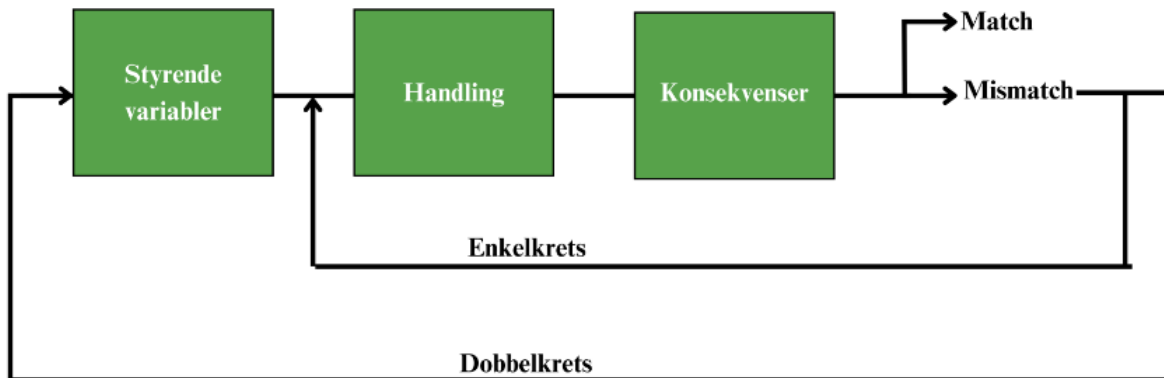
- **Sosialisering** - Fra taus kunnskap til taus kunnskap. Utveksling av taus kunnskap kan skje gjennom deling av erfaringer. Dette kan foregå gjennom observasjon, eksempelvis en lærling som observerer en erfaren gjøre sitt arbeid, imitere arbeidet og øve videre.
- **Eksternalisering** - Fra taus kunnskap til eksplisitt kunnskap. Å kunne konseptualisere erfaringer gjennom språk, som metaforer, analogier, konsepter og/eller hypoteser.
- **Kombinering** - Fra eksplisitt kunnskap til eksplisitt kunnskap. Ny kunnskap kommer til syne når eksplisitt kunnskap sammenliknes, og sammenkobles med annen eksplisitt kunnskap. Formell utdanning er et eksempel på dette.
- **Internalisering** - Fra eksplisitt kunnskap til taus kunnskap. Praksis gjøres om til teoretisk kunnskap, og relateres til ”learning by doing”.

Taus og eksplisitt kunnskap påvirker begge sikkerhet, taus gjennom beslutningsprosesser og eksplisitt gjennom prosedyrer og rapporter. Settes dette inn som en del av en kontinuerlig prosess mellom de ulike interaksjonene, får man en organisatorisk læring, som foregår på ulike nivåer (Kongsvik et al., 2018).

3.3.2 Enkel- og dobbelkretslæring

Argyris og Schön har presentert organisatorisk læring som en prosess hvor feil oppdages og man korrigerer dem. Læring forekommer altså når feil oppdages og korrigeres på en slik måte at korrigeringen fører til varig endring (Argyris, 1997; Argyris og Schön, 1978). Innenfor denne prosessen er det to måter å lære på: enkelkretslæring og dobbelkretslæring.

Enkelkretslæring innebærer å korrigere en feil, eller en vanskelig situasjon, uten å ta høyde for hva som skapte situasjonen, eller feilen, i utgangspunktet. Dobbeltkretslæring forekommer når det tas hensyn til disse grunnleggende verdiene, eller holdningene, i en organisasjon som vil være rotårsaken til feilen eller situasjonen (Argyris, 1997; Argyris og Schön, 1978). Med andre ord kan en si at enkelkretslæring er når det deles erfaringer, men disse ikke konsolideres i organisasjonen. Det vil ikke oppnås langsiktige resultater, men avvik korrigeres. Dobbeltkretslæring innebærer konsolidering av erfaring og forbedring av den institusjonelle kompetansen eller driften (Argyris og Schön, 1978). I Figur 3.5 er Argyris og Shøns prosess for enkel- og dobbelkretslæring illustrert.



Figur 3.5: Enkel- og dobbelkretslæring
(Argyris, 1997)

3.3.3 Når lærer organisasjoner?

En organisasjon som lærer vil være både enkel- og dobbelkretslærende. Dobbeltkretslæring vil dog alltid være vanskeligere å oppnå fordi det krever at organisasjoner vurderer de betingelsene som må foreligge for at enkel- og dobbelkretslæringsprosessene skal være effektive og hvordan disse kan induseres eller iverksettes i organisasjonen (March og Olsen, 1975). Som nevnt, lærer organisasjoner når feil oppdages og korrigeres på en slik måte at det oppnås varig endring (Argyris, 1997). Kjellén argumenterer for at muligheten for læring oppstår når det feil og avvik forekommer mellom tiltenkte konsekvenser og de faktiske konsekvensene (Kjellén, 2000). Tilbakemeldinger er det som gjør læringen tilgjengelig, og dermed vil mangelen på tilbakemeldinger resultere i tapte muligheter for læring. Også når organisasjonen får tilbakemeldinger, vil det være noen fallgruver for den organisatoriske læringen.

Argyris trekker frem de individuelle og organisatoriske forsvarsmekanismene som benyttes for å unngå negativ påvirkning av omdømme (Argyris, 1997; Kjellén og Albrechtsen, 2017). Dette kan eksempelvis være hvis feil, eller avvik, behandles på lokalt nivå og kontekstspesifikt uten å ta høyde for mer generelle årsaker på et høyere organisatorisk nivå, eller hvis ledelse ikke ønsker informasjon kjent utenfor den nærmeste sirkelen for å bevare eget, eller organisasjonens, omdømme. Dette kan hindre distribusjon av viktig informasjon i bedriften som igjen vil hindre dobbelkretslæring (Argyris, 1997).

3.3.4 Institusjonell teori

Der organisatorisk læring vil innebære hvordan organisasjonen kan utvikle seg innad ifra, kan organisatorisk institusjonalisme vise til hvordan organisasjonen påvirkes av sine omgivelser. I og med at klimatilpasning virker så komplekst på mange samfunnsområder krever det ikke bare intern læring, men også samspill mellom ytre faktorer. Organisatorisk institusjonalisme er et bredt konsept som ønsker å forklare hvordan organisasjoner og institusjoner påvirker hverandre og samhandler, altså hvordan de tilpasser seg utvendig og innvendig press (Reid og Yang, 2016). Den utforsker hvordan organisasjoner formes og tilpasser seg bredere institusjonelle kontekster den opererer i. Organisasjoner påvirkes ikke bare av økonomiske og tekniske faktorer, men også profesjonelle og sosiale normer, kulturelle verdier og lover, forskrifter og bransjestandarder (Powell og DiMaggio, 1983; Scott, 2001).

For å opprettholde organisasjonen og oppnå legitimitet vil organisasjoner internalisere og etterlikne eksisterende institusjonelle mønstre. Dette kan inkludere strukturer, rutiner og symbolske handlinger som står i samsvar med de institusjonelle normer og verdier (Haveman, 1993). Dette kan forklare hvorfor organisasjoner har like strukturer til tross for ulike økonomiske forhold og konkurransedyktighet.

3.4 Komplekse systemer

Samfunnet vi lever i er sammenvevd av utallige systemer og koblinger som samhandler med og mot hverandre. Noen ganger vet vi resultatet av disse, andre ganger ikke. Det kan beskrives som komplekse systemer. Et komplekst system kan defineres som *et system med mange komponenter og sammenkoblinger, interaksjoner eller gjensidige avhengigheter som er vanskelige å beskrive, forstå, forutsi, administrere, designe og/eller endre* (Magee og de Weck, 2004).

En introduserende forklaring på hvordan komplekse systemer oppstår er ”wicked problems”, eller slemme problemer. Begrepet dukket først opp for omlag 50 år siden, da brukt av to urbane planleggere, Rittel og Webber, til å beskrive de vedvarende utfordringene som kom med de problemene offentlig administrasjon møtte på (Bovaird og Löffler, 2016; Rittel og Webber, 1973). Slemme problemer kjennetegnes ved at de er ikke-lineære og er preget av flere ulike oppfatninger av hva som er kjernen til problemet, og dermed hvordan en kan utvikle retningslinjer som kan håndtere problemet (Bovaird og Löffler, 2016). Denne typen problem er dominerende i det offentlige, og da spesielt innen helse, sikkerhet, krisehåndtering, arealbruk og -planlegging og miljøstyring (Bovaird og Löffler, 2016). I forsøk på å møte disse stadig mer komplekse problemene blir systemene som

skal håndtere utfordringene, stadig mer komplekse med flere og flere aktører integrert i styringen av samfunnet. Som resultat er dagens offentlige sektor et komplekst nettverk, eller system, av aktører, organisasjoner og interorganisatoriske ordninger (Rittel og Webber, 1973). For å kunne se på hvilke problemer klimatilpasningen av norske lokalsamfunn opplever er det derfor nyttig med innførende kompleksitetsteori og kjente egenskaper og utfordringer komplekse systemer har.

3.4.1 Kjennetegn ved komplekse systemer

I følge kompleksitetsteori er det noen egenskaper ved komplekse systemer som skiller dem fra enklere, ikke-komplekse systemer, og som kan skape utfordringer i arbeid med samfunnsutvikling og samfunnssikkerheten. De mest sentrale kjennetegnene kan oppsummeres som (Milch, 2018):

- **Fremvekst** - atferden til komplekse systemer er et resultat av interaksjonene mellom de ulike partene i systemet, ikke fra de individuelle partene i seg selv. Som konsekvens representerer atferden til systemet summen av systemet som er mer enn summen av hver enkelt komponent. Dette betyr at systemet i sin helhet ikke kan forstås ved å dekonstruere og analysere hver enkelt komponent individuelt.
- **Lokal rasjonalitet** - komponentene av et komplekst system opererer uavhengig av hverandre i sine respektive lokale kontekster. Dette betyr at en del av systemet ikke nødvendigvis er klar over hva som foregår i en annen del av systemet. Som konsekvens vil ikke en enkelt person, eller komponent, i systemet være i stand til å ha en komplett forståelse for systemet i sin helhet, og dermed hvilken innflytelse en har på systemet som helhet.
- **Selvorganisering** - Atferden i komplekse systemer er ikke sentralt kontrollert eller designet, men heller et resultat av de fremvoksende egenskapene til systemet, hvor systemet konstant tilpasser og endrer seg i respons til eksterne faktorer fra miljøet. Som resultat kan kontrollering og endring av prosesser innad i komplekse systemer være vanskelig.
- **Åpne og dynamiske systemer** - Det er ingen klare grenser med tanke på hvor systemet starter og slutter, så hvordan det komplekse systemet presenteres, vil være avhengig av den som ser det.
- **Ikke-linearitet** - interaksjoner i et komplekst system er ikke-lineære. Dette betyr at forholdet mellom årsak og virkning i komplekse systemer er asymmetrisk og sirkulært, noe som kompliserer muligheten til å se kausalitet. Siden en del av systemet kan interaktere med flere deler av systemet og effekten av handlinger, eller interaksjoner, kan forsterkes av feedback-looper, vil utfallet av aktiviteter, eller endringer, i systemet ha utilsiktede konsekvenser, og små endringer kan produsere store effekter.

Disse kjennetegnene er viktig for å forklare prosessene for endring og resistens i store, gjensidig avhengige systemer. Disse systemene har en tendens til å utløse ulykker fordi de ikke klarer å tilpasse sin atferd hensiktsmessig, eller i tide, for å unngå kjente risikoer. Dette kan potensielt forklares med evnen til selvorganisering som gjør rask endring av prosesser vanskelig (Comfort, 1994).

Komplekse systemers stivhengighet

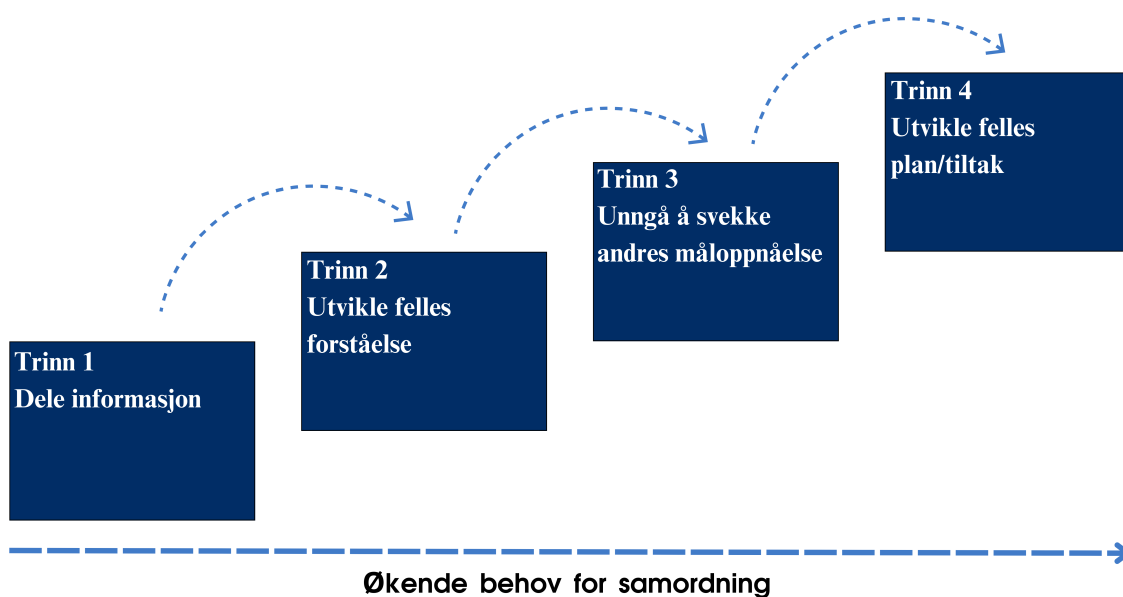
Innen komplekse systemer er det flere underkategorier, og offentlig administrasjon faller ofte under komplekse, adaptive systemer (Bovaird og Löffler, 2016). Komplekse, adaptive systemer, heretter kalt KAS, kan defineres som robuste organisasjonsmønstre og aktivitet i systemer, som ikke har noen sentral autoritet eller kontrollorgan (Katz og Kahn, 1978, p. 211). Det vil ikke være helt riktig å si at forvaltningen av Norge ikke har noen sentral autoritet, men når det kommer til å se på systemet som skal følge opp klimatilpasning på nasjonalt nivå, er det som nevnt i kapittel 2 *Bakgrunn* under delkapittel 2.1 *Samfunnssikkerhet og beredskap i Norge*, ikke en autoritet med et spesifikt ansvar. Derfor vil det være relevant å benytte perspektivet på KAS i synet på klimatilpasning i Norge. Som underkategori vil KAS ha mange av de samme karakteristikene og egenskapene, men disse kan utbroderes. Det er viktig å bemerke at komplekse, adaptive systemer er stivhengige. Det vil si at struktur, funksjoner og utfall avhenger av visse kombinasjoner av aktiviteter som finner sted over tid (Pierson, 2000). Dette sørger for en stabilitet over tid hvor systemet kan fungere uten en autoritet, eller et kontrollorgan, så lenge det følges enkle regler. Dette gir rom for individuelle variasjoner innenfor rimelighetens grenser uten at dette vil påvirke systemets funksjon. For mye endring innad i systemet på en gang vil kunne føre til kollaps av systemet (Meadows, 2009). Det som er spesielt med sosiale systemer, som i et styringsnettverk, er at aktørene vil være reflekterende og oppføre seg bevisste. Interaksjoner baseres på hvordan situasjonen de er i oppfattes, de problemer og muligheter de er klar over, og kostnadene og fordelene med handlingene deres (Dixit og Nalebuff, 1993; Bovaird og Löffler, 2016).

3.5 Samordning og samstyring

Klimatilpasning er en viktig del av å bevare trygge samfunn og for å håndtere den risikoen som vil komme med klimaendringene. Dette er en oppgave som vil kreve en samordning av funksjoner for å oppnå et felles mål, og en samstyring av risikohåndteringen.

3.5.1 Samordning

I møte med tverrsektorielle oppgaver vil samordning være et viktig tema. Som det nettopp er lagt frem om komplekse systemer, vil samordning være et viktig perspektiv, når en skal se på hvordan ulike funksjoner skal kunne bidra mot å nå et felles mål. Samordning kan beskrives på mange måter, men kjernen er at verdier, mål, aktiviteter, ressurser og betingelser settes i sammenheng, prioriteres, avveies mot og tilpasses for hverandre (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023). Samordning kan foregå på ulike nivå, og dette kan illustreres med fire ulike trinn for samordning (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023).



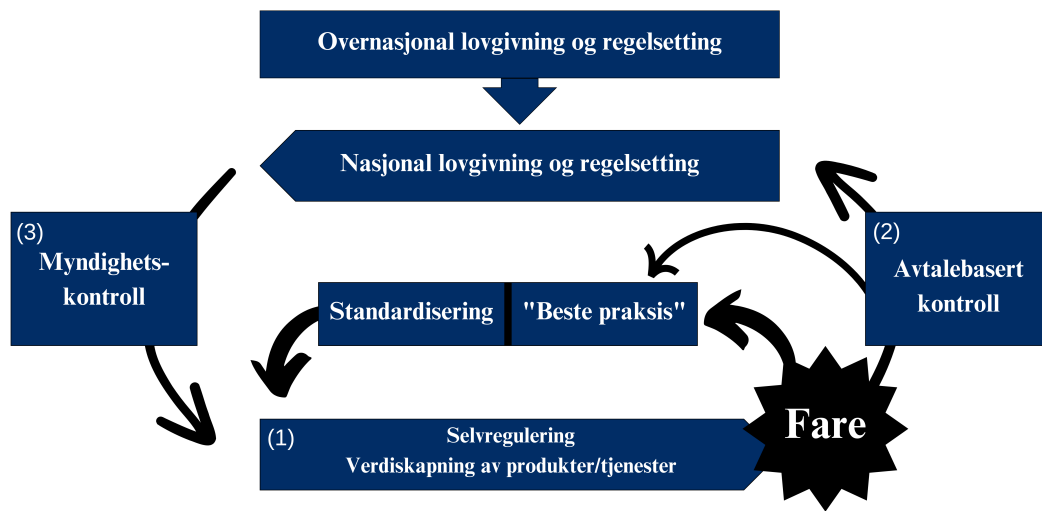
Figur 3.6: De fire trinn for samordning
(Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023)

De fire trinnene er å dele informasjon, å utvikle en felles forståelse, å unngå å svekke andres måloppnåelse og å utvikle en felles plan/tiltak. Når en ser samordning i relasjon med gjennomføring av nasjonal politikk, vil det på noen områder, være vertikal samordning mellom nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. På lokalt nivå, i Norges kommuner, er kommunestyret, med ordfører og formannskap, det øverste politiske beslutningsorgan (Engen et al., 2016). I et kommunestyre vil det være en arbeid- og ansvarsfordeling innen kommunale oppgaver, som kultur, barnehager, grunnskoler, alders- og sykehjem, teknisk virksomhet (vann, avløp, renovasjon, transport og vei) og arealplanlegging. Hvordan disse oppgavene er fordelt vil variere fra kommune til kommune, men hver av de overnevnte områdene vil i midlertidig ha en politisk ledelse og et styre. Den politiske

styringsmodellen i kommuner vil da være byråkratisk. På nasjonalt nivå er det ofte mer effektivt med en vertikal samordning, ansvarsdeling og koordinering. Denne type organisasjonsstruktur er i mange tilfeller effektiv, men det skaper også en del utfordringer i spørsmål som krever samarbeid på tvers av sektorer. Dette vil gjelde spesielt i risikoproblemer som vil oppstå på kommunalt nivå, da mange av disse problemene vil kreve horisontalt og tverretattlig samarbeid for å kunne håndteres (Engen et al., 2016).

3.5.2 Samstyring

Når samfunnsproblemer skal løses benyttes gjerne virkemidler som plan- og beslutningsprosesser. Dette kan for eksempel være risikoanalyser, ROS-analyser, strategiplaner og beredskapsplaner (Engen et al., 2016, p-171). Motivasjonen bak disse prosessene kan variere fra å ville produsere bedre resultater, at det er lovpålagt, fordi det er moderne, eller for å vise at man tar problemet på alvor. Resultatet av prosessene er dokumenter og dersom formålet med dokumentene er å vise at man har gjort noe blir dokumentene det som kalles "fantasy documents" (Clarke, 2001). For å unngå dette er det viktig med samstyring mellom nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. I utgangspunktet vil det fra nasjonalt hold ofte være mer effektivt med en hierarkisk og vertikal struktur, men i problemer som krever større grad av samordning, vil dette ikke være like effektivt, for eksempel i lokal klimapolitikk (Fuhr et al., 2018). Modell for samstyring mellom ulike nivåer forsøker dermed å beholde den vertikale koordineringen mellom ulike nivåer, samtidig som de ulike nivåene oppnår et samspill hvor aktører og ressurser koordineres og får en felles retning (Engen et al., 2016, p-249). Illustrasjon av modell for samstyring på flere nivåer kan ses i Figur 3.7.



Figur 3.7: Modell for samstyring over flere nivå
(Engen et al., 2016)

Nederst i figuren (1) vil aktører som produserer produkter, eller tjenester, drive selvregulering, gjerne med metoder og verktøy for kvalitetssikring, kvalitetsstyring og internkontroll. Denne selvreguleringen forutsetter at aktøren vet sitt eget beste, og at de har vilje og evne til å styre og kontrollere den risiko de selv produserer (Engen et al., 2016). Til høyre og venstre i figuren (2) er ulike former for avtalebasert kontroll representert hvor aktørene inngår frivillige avtaler, eller, kontrakter som skal etterleves. Felles for begge disse nivåene er at det ikke er noen statlige reguleringer eller lovverk som påvirker drift, og det vil være ulike former for selvregulering. Til venstre i figuren (3) er de lover og regler som er rettslig bindende gjennom nasjonal, eller overnasjonal lovgivning.

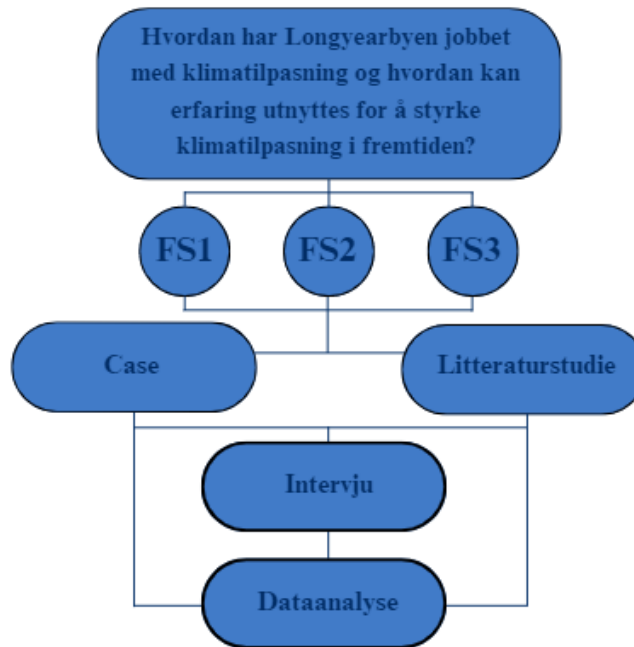
4 Metode

I dette kapitlet presenteres de forskningsmetodene som er brukt for å besvare problemstillingen med tilhørende forskningsspørsmål i masteroppgaven. Videre presenteres datainnsamlingen for oppgaven, som består av kvalitative intervju for innhenting av primærdata. Disse metodene blir evaluert, før analysen av datamaterialet presenteres og diskuteres, og avslutningsvis er det gjort en vurdering av valgte metoder og etiske refleksjoner rundt disse.

I kapitlet vil metodene benyttet for å besvare oppgavens problemstilling med tilhørende forskningsspørsmål gjennomgås, og dette vil være grunnlaget for å sikre oppgavens validitet. Det vil også argumenteres for hvorfor det er hensiktsmessig å gjennomføre en kvalitativ casestudie basert på kvalitative intervjuer.

4.1 Forskningsdesign

Formålet med masteroppgaven er å undersøke hvordan klimatilpasning har blitt jobbet med i Longyearbyen, Svalbard, og hvordan erfaringer herfra kan utnyttes for å styrke klimatilpasningsarbeid på fastlandet. Fra definisjonen som benyttes i oppgaven vil klimatilpasning defineres og forstås som prosessen for å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg, og å iverksette tiltak for å håndtere konsekvenser som følge av klimaendringene (Vindegg, et al., 2022). Det er også dette som vil undersøkes, når vi ser på Longyearbyens klimatilpasning, de tiltak og prosesser lokal myndighet har deltatt i, eller initiert, for å utvikle samfunnet for å tåle de fysiske belastningene og naturfarene som blir hyppigere ved klimaendringer. I oppgaven er den primære datakilden kvalitative intervjuer med relevante aktører i Longyearbyen som har jobbet med samfunnsutvikling. I tillegg er det supplert med intervjuer med relevante aktører på fastlandet for å innhente erfaringer og se om det er samsvar med de i den lokale myndigheten.



Figur 4.1: Grafisk fremstilling av forskningsdesignet til oppgaven

4.1.1 Casestudie som forskningsdesign

Yin definerer en casestudie som en empirisk undersøkelse som undersøker et samtidsfenomen ("casen") i dybden og innenfor dens kontekst, spesielt når grensene mellom fenomen og kontekst er utydelige (Hollweck, 2015). Casestudier kan kjennetegnes ved at det er en empirisk undersøkelse av et fenomen i en naturlig kontekst. Typisk for casestudier er at de inneholder få enheter, men mange variabler (Hollweck, 2015). Casestudier egner seg derfor godt til å se på komplekse prosesser, som klimatilpasning kan sies å være. For denne oppgaven er dette relevant, da det har vært mulig å fortløpende tilpasse seg eget case ved å benytte seg av et mangfold av datakilder som gir en fleksibilitet med hensyn til innhenting av data, analyse og tolkning av disse. Når en får bedre forståelse og oversikt over fenomenet som undersøkes, kan fremgangsmåten justeres for å tilpasse seg dette. Med andre ord kan vi si at den datarikdom som fremkommer i en casestudie kan gjøre det mulig å utnytte samspillet mellom induktive tankeprang og deduktiv utprøving av teoretiske ideer på en måte som sikrer høy grad av validitet (Andersen, 1997; Ragin og Becker, 1992).

En vanlig utfordring som nevnes i forhold til casestudier er om man kan generalisere ut fra et

enkelt case. Generalisering er imidlertid et spørsmål om grader (Andersen, 1997). Alle forsøk på å generalisere vil innebære at man ser ut over det enkelte case. I dette tilfelle vil altså verdien ligge i at studien er posisjonert, slik at problemfokus ikke er utelukkende knyttet til det som er unikt for Longyearbyen, men heller benytter Longyearbyen som et tidligvarsel for hva som også vil forekomme på fastlandet. Her er det viktig å påpeke at det ikke er ønskelig å få definert universelle sannheter, men å identifisere trekk ved en prosess som kan være felles, og gi regelmessigheter på tvers av ulike variasjoner (Andersen, 1997). Ambisjonen bak denne oppgaven er derfor å bidra til å forstå hva som er å forvente i fremtiden for fastlandskommuner som skal klimatilpasse seg. Dette betyr ikke nødvendigvis at generalisering er utelukket, men heller at det vil kunne være anvendelig i for lignende case innen samme kontekst - lokal myndighet som skal klimatilpasse seg.

I oppgaven har det blitt satt fokus på bruk av gode kilder for bakgrunnskunnskap og riktig tolkning og forståelse av intervju. Ved å ta utgangspunkt i Longyearbyen som et case, vil generaliseringen være avhengig av systematisering og tolkning av data (Andersen, 1997). Andersen stiller tre spørsmål som kan svare på om genereringen av data kan generaliseres ut i fra systematiseringen og tolkningen, om dataene er pålitelige og argumentene om empiriske sammenhenger er holdbare: Har observasjoner (uttalelser, handlinger og begivenheter) som refereres til faktisk funnet sted? På hvilken måte er de representative? Og til slutt; Er det mulig å trekke pålitelige slutninger mellom observerbare og ikke-observerbare forhold? Med de funnene som er gjort i litteratursøket i forkant og intervjuene i løpet av perioden ser vi på grunnlaget som godt nok til å trekke slutninger fra caset i Longyearbyen, i kommunene og mellom dem.

4.2 Longyearbyen som case

I årene etter skredene har det blitt lagt mye ressurser i å øke kunnskapen knyttet til skredfaren i Longyearbyen, og som resultat har muligens mye av de epistemiske usikkerhetene blitt redusert. Denne kunnskapen er et resultat av mye forskningsaktivitet knyttet til klimaendringer og klimatilpasning i Longyearbyen, og kunnskapskartlegging i så stort omfang vil ikke være tilgjengelig for den gjengse kommune. Det er derfor også interessant å se på Longyearbyen som et case hvor forutsetningene for god klimatilpasning egentlig ligger til rette, med høy kompetanse, ressurser og insentiv for å forberede seg på klimaendringene som skjer raskere her enn andre steder i verden. De kjente barrierene som oppleves på fastlandets; klimatilpasning, kompetanse, kapasitet og kapital, vil ikke i like stor grad være gjeldende i Longyearbyen, da det er et samfunn som har tilgang på mye kompetanse, og som har økonomisk støtte til å gjennomføre tiltak (Wang og Grann, 2019). Dermed vil de potensielle utfordringene som Longyearbyen har i sitt klimatilpasningsarbeid kunne være forutseende for hva også fastlandet har i vente.

Siden Longyearbyen trygt kan anslås til å ha mer erfaring enn de fleste fastlandskommuner med klimatilpasning og tiltak for å redusere klimarisiko, og det har forekommet et voldsom mobilisering de siste årene kan de sitte på verdifull erfaring knyttet til hvordan samstyriingsutsisktene ser ut nedenfra og opp.

4.3 Datainnsamling

Valg av metode for datainnsamling er essensielt for validiteten i masteroppgaven. Av oppgavens utforskende natur med tanke på et forskningsdesign, som baserer seg på et casestudie, ble det valgt å gjennomføre intervjuer for å samle primærdata. Intervjuene baserer seg på tidligere litteraturstudie på området innenfor avgrensningene av oppgaven.

4.3.1 Bakgrunnsmateriale

Det ble i forkant av oppgaven gjennomført en litteraturstudie for å finne litteratur på områdene rundt klimatilpasning, samfunnssikkerhet og risiko. Dette for å få en større forståelse når oppgaven videre så på klimatilpasningsarbeidet i Norge, og kan sees som bakgrunnen for denne oppgaven. Til dette ble det brukt søk i fagdatabaser, Oria og Scopus, med søkeord som "climate adaption", klimatilpasning" og kommuner". Søkeordene ble brukt for å få innsikt i klimatilpasning i kommunene, og på engelsk for å få bredde i teorinnsamlingen. I tillegg ble relevante fagbøker fra masterløpet brukt. Med tanke på at oppgaven skulle være forankret i Norge var det også viktig å finne rapporter og tekster fra faggrupper og myndighetsaktører som gikk mer konkret inn i kommunene. Justis- og beredkapsdepartementet og Klima- og miljødepartementet ble raskt identifisert som gode startområder, som ledet videre til aktører som Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Miljødirektoratet, samt Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon (KS). Her var det en rekke rapporter å trekke inn i oppgaven som handlet om arbeidet fra første Stortingsmelding i 2013, til dagens status og Riksrevisjonens vurdering av arbeidet som er gjort til i dag. Dette har vært en viktig del for bakgrunnen til oppgaven og hvordan den er utformet.

4.3.2 Kvalitative intervjuer

Datagrunnlaget for masteroppgaven baserer seg på åtte intervjuer med ni informanter, og ble gjort som semi-strukturert intervju. Det var viktig å finne informanter som hadde stillinger som tilsa kompetanse og erfaring innenfor klimatilpasning. Ved hjelp av Arct-Risk prosjektet, som tidligere har hatt kontakt med en rekke relevante aktører på feltet, ble det identifisert en håndfull personer

4 METODE

som kunne være relevante for oppgaven.

Intervjuerne hadde intervjuguide for å holde intervjuet innenfor temaene, men i samtalen sto informanten fritt til å si og komme med sine erfaringer og synspunkter. Data vil da komme i form av ord og setninger som systematiseres og analyseres. Intervjuguiden ble utarbeidet i tråd med hvilke temaer som tenktes å gagne oppgaven og tidligere litteraturstudie og dokumentanalyse. Guiden var satt før de semi-strukturerte intervjuene startet men, var tenkt å kunne bli endret etter hvert som intervjuene tok sted for å optimalisere utbytte. Det var også en tanke om at dersom det kom opp temaer som var av interesse gjennom intervjuet, som gikk utover temaene dekket i guiden, var dette noe som ble fulgt opp gjennom samtalen. Dette for å dekke områder av informantens kompetanse og erfaring intervjuguiden kunne ha unngått under første utarbeidelse.

De semi-strukturerte intervjuene ble gjennomført over en periode på to uker, tidlig i masterperioden. Det var ønske om mest mulig fysiske intervju, da dette virket fordelaktig for både intervjuerne og informantene. Dette for å gi en tettere og informasjonsrik kommunikasjon ved at det er fysisk nærvær av hverandre (Jacobsen, 2022, s. 163-165). Der det ikke lot seg gjøre med tanke på geografisk lokasjon og tidsramme ble intervju gjennomført digitalt over Microsoft Teams. Erfaringen ved begge fremgangsmåtene var positive og stod til forventningene gjort av intervjuerne i forkant. Før hvert intervju ble en person satt for hovedansvaret for intervjuet, hvorav den andre tok notater under intervjuet og stilte som støttespiller med eventuelle oppfølgingsspørsmål og oppklaringer. En slik rolleavklaring i forkant av intervjuene gjorde at selve gjennomføringen av intervjuene kunne foregå med mest mulig flyt.

Akronym	Tilhørighet
LY1	Lokal myndighet
LY2	Lokal myndighet
LY3	Lokal myndighet
LY4	Lokal myndighet
LY5	Lokal myndighet
LY6	Lokal myndighet
LY7	Lokal myndighet
KO1	Kommune
KO2	Kommune

Tabell 4.1: Informanter og deres markører

For å kunne bearbeide innsamlet data gjennom transkribering i etterkant av intervjuene ble det sett på som nødvendig å ta opptak av intervjuene, både de fysiske og digitale. Dette for at ingen informasjon blir borte når de transkriberes i ettertid, og for å få mest mulig presis informasjon. Ulempe ved dette er hvordan informantene kan komme til å reagere ved opptak, om de ville sagt noe annerledes uten opptak kontra med (Jacobsen, 2022, s. 170). For å motvirke dette mest mulig ble det gitt informasjon om opptak fra første kontakt og før selve intervjuet. Medfølgende krav innenfor personvern og lagring av data var gjort rede for i god tid før intervjuprosessen startet.

4.3.3 Analyse av datamateriale

De kvalitative intervjuene resulterte i store mengder tekst i transkriberinger, og det ble identifisert et behov for å kategorisere og systematisere dataen som ble samlet inn, for å identifisere relevant informasjon til videre analyse. På grunnlag av dette ble det utarbeidet seks hovedkategorier og en underkategori. Kategoriene er naturlig formet av spørsmål og svar etter intervjuene, men og av de som skal drive oppgavene videre. Rent praktisk betyr dette at kodene ble satt i grupperinger med sitater av samme tematikk, og som spilte på hverandre. Figur 4.2 viser de temaene fra intervjuguiden som ga opphav og innhold til kodene brukt i analysen og presentert i kapittel 5 *Resultat*. Noen av kodene vil kunne bre seg utover ulike kategorier og i kontekst med hverandre, men er satt der de passet best. Kodene fikk en fotnote, som ga litt videre kontekst, slik at de beholder så mye informasjon som mulig også etter analysen.

		Intervjuguide				
Koder	Kommunal beredskap	Klimatilpasning	Kunnskapsgrunnlag	Samarbeid	Overførbarhet	
	Risiko og klimaendringer	Klimatilpasning	Risiko og klimaendringer	Usikkerhet	Bemanning og ressurser Turnover	
	Klimatilpasning	Usikkerhet	Usikkerhet	Bemanning og ressurser Turnover		
	Usikkerhet	Bemanning og ressurser Turnover	Bemanning og ressurser Turnover			
	Bemanning og ressurser Turnover	Politisk prioritering				
	Politisk prioritering					

Figur 4.2: Fremstillingen av utarbeidelse av kodene

Det var sett på som fordelaktig å separere intervjuene av den lokale myndighetene fra aktørene i kommunene for å lettere skille informasjonen i casesdesignet. Mange av informantene har bakgrunn fra fastlandet og dro også dette inn i sine intervjuer. De vil derfor ha erfaringer herfra som de bruker i sine svar.

Resultatene blir lagt frem som en samling av relevante og viktige sitater, samt en oppsummering av viktige punkter som kom frem i flere av intervjuene. Selve analysen tar sted utenfor oppgavedokumentet, gjennom kodene som ble nevnt innledningsvis, lagt frem i resultat og videre diskutert i diskusjon.

4.4 Evaluering av metode

Oppgaven har blitt gjennomført ved bruk av både primær- og sekundærkilder gjennom henholdvis intervjuer og litteraturstudie. Dette for å styrke funnene i intervjuene og som kontroll på hverandre, og for å se hvorvidt datagrunnlaget for masteroppgaven er tilstrekkelig vil en evaluering av metodene brukt i den være nødvendig (Jacobsen, 2022).

Innledningsvis er det viktig å merke seg at metoden og analysen forder til en normativ vurdering av hva ”god” eller ”god nok” beredskap og klimatilpasning. Det gjøres på grunnlag av oppgavens natur og hvordan innhenting av data har foregått. Grunnlaget for oppgaven baserer seg på de

intervjuene som er gjort og innholdet i disse. Det kan kobles til lover og forskrifter, men det er ikke gjort innhenting av empiri som objektivt forteller hvordan beredskap og klimatilpasning har blitt utført.

4.4.1 Intervjuer

Som nevnt tidligere ble det gjennomført åtte intervjuer med ni ulike informanter. Av disse ble fem intervjuer, med totalt seks informanter, gjort fysisk og de resterende tre gjort digitalt. At brorparten av intervjuene gikk fysisk, ble sett på en stor fordel. Det gjorde det enklere å bygge tillit og åpenhet mellom partene, og vi fikk lest hverandres kroppsspråk og ansiktsuttrykk bedre. Dette har positive og negative sider, og vil påvirke datainnsamlingen, men i størst grad styrke validiteten til oppgaven. Den digitale løsningen ble gjennomført med hensyn til informantene sin plassering i landet og deres timeplan. Løsningen opplevdes som god og var jevnt over nokså lik som et fysisk intervju. En mister forbindelsen ved fysisk nærvær og oppleves som mer upersonlig. De digitale intervjuene er også i større grad utsatt for teknisk svikt, gjennom frafall av lyd og bilde, tap av internett og liknende. Dette kan føre til tap av informasjon. Dette var en faktor som var identifisert før intervjuene tok sted, og det ble gjort tiltak for å redusere risiko for tap. Det ble gjort ved bruk av velkjente tjenester, som Microsoft Teams, og tester i forkant.

Lengden av intervjuene har stor påvirkning på hvor mye informasjon som hentes inn. Fra start var det tenkt at intervjuene skulle vare i 45-60 minutter, men gikk det over tiden var det opp til informanten om de hadde tid til å fortsette. Lengden ble satt med bakgrunn i å effektivt få nok informasjon til oppgaven, at en kunne ha rom for oppfølgende spørsmål og avklaringer og hvor lang tid informantene hadde å avse i sine travle hverdager. Etter avsluttende intervju fordelte de seg over lengder på mellom 30-80 minutter. I ettertid ble det reflektert over at lengden også hadde sammenheng i hvor relevante informantene var til oppgaven og at intervjuerne fikk mer erfaring i å intervjuer.

Ved å rullere på intervjuerrollen vil også intervjuene være noe ulike med tanke på hvem som holdt det. Dette kan være med på å påvirke innholdet gjennom hvordan spørsmål ble stilt og hvor mange oppfølgingsspørsmål som ble gitt. Hovedgrunnen til at opplegget ble lagt opp slik var for å fordele arbeidsmengde og gi eierskap til oppgaven for begge parter. Parten som ikke holdt intervjuet var også alltid til stede, slik at om noe skulle bli hoppet over, var det noen andre som kunne plukke opp tråden.

Analyse av data

Fra intervjuene har data blitt grundig kategorisert og systematisert, men at enkelte poeng kan ha blitt oversett er en risiko. En stor del av kodingen har vært å få med så mye som mulig av helheten og konteksten bak hver enkelt, men vil naturligvis kunne bli endret når den tas ut av det helhetlige intervjuet, eller om den tolkes feil. Grep for å holde helheten har vært gjennomgang av transkribering, koding og hvordan det er presentert flere ganger og gjennom ulike personer. Det merkes også at vi som intervjuere fikk inntrykk gjennom tiden på Svalbard som også farger funnene og hvordan de presenteres, utover hva en leser uten samme inntrykk vil få. Dette vil komme frem i teksten der det er relevant.

I løpet av oppgaveperioden ble det gitt mulighet til å presentere oppgavens struktur, problemstilling, forskningsspørsmål og hovedfunn for en faggruppe. Det ble gitt mange gode konstruktive tilbakemeldinger på alle områder, noe som har vært med på å heve kvaliteten på arbeidet.

4.4.2 Litteraturstudie

Som tidligere nevnt bygger denne masteroppgaven på et bredt spekter av litteraturstudier som ble utført i en tidligere prosjektoppgave i forrige semester. Prosjektoppgaven behandlet en annen problemstilling, men var basert på den samme tematikken som denne masteroppgaven. Dermed kan denne masteroppgaven betraktes som en videreføring av det arbeidet som tidligere ble utført.

Det var et fokus på nyere utredninger i studien for å få det mest oppdaterte grunnlaget for oppgaven. Det ble ikke satt noen spesifikk grense for hvor gamle kildene kunne være, men det var inneforstått at den ikke burde være eldre enn maks ti år. Allikevel ble det brukt kilder innenfor fire-fem år, med noen unntak. Dette gjør at spillerommet for kildene som ble bruk,t var bred nok til å inkludere flere relevante artikler, som ble sett på som en styrke. Svakheten ved dette er at det kan komme med utdatert informasjon. Helhetlig anses litteraturstudien som en god metode for å innhente en tilfredsstillende mengde relevant informasjon innen temaet.

4.5 Etiske vurderinger

I sammenheng med intervjuene som ble holdt, var det behov for å fylle ut et meldeskjema til Norsk senter for forskningsdata (NSD) i forkant. Dette for å kunne behandle de innsamlede dataene på en god måte og opprettholde personvern, slik det er lovpålagt for alle institusjoner som holder på med forskning (Norsk senter for forskningsdata, 2023). I denne oppgaven var det nok å samle inn informasjon om navn, e-postadresse, bakgrunnsopplysninger som kan identifisere en person, og

lydopptak av personer, men ingen sensitive personopplysninger utover dette.

Ved kontakt av mulige informanter ble opplyst om intensjon ved intervjuet, tema og vedlagt et informasjonsskriv, se vedlegg A, om hva dataen ville bli brukt til, hvordan og av hvem den ville bli behandlet av og lagringstid. Informantene fikk både skriftlig og muntlig opplysning om at de når som helst kunne velge å trekke seg og sin informasjon uten å oppgi grunn. Ved start av hvert intervju ble det også gitt muntlig samtykke for gjennomføring av lydopptak .

Det var sett på som nødvendig å anonymisere informantene i masteroppgaven, da personene som ble kontaktet var et strategisk utvalg utifra deres posisjon og kunnskap om temaet. Uttalelser som blir brukt skal ikke kunne spores tilbake til de ulike informantene, slik at det har etter beste evne blitt anonymisert til den grad at en skal ikke kunne spore uttalelser tilbake til arbeidssted, stilling eller annen personopplysning som kan ha blitt nevnt. Resultatene er presentert på en slik måte at det er liten sjanse for spore til enkeltpersoner, men vi kan ikke med full sikkerhet si at det er fullstendig ivare tatt.

5 Resultat av kvalitative intervjuer

I dette kapittelet presenteres resultatene fra de åtte kvalitative intervjuene fra datainnsamlingen med utgangspunkt i kategoriene fra intervjuguiden. Kategoriene er:

- Risiko og klimaendringer
- Klimatilpasning
- Usikkerhet
- Bemanning og ressurser
 - Turnover
- Politisk prioritering

Fokuset i intervjuene var å få et innblikk i hvordan klimatilpasning arbeides med hos den lokale myndigheten i Longyearbyen, og de fastlandskommunene som ble intervjuet. Hva tenker de er de største naturfarene som tas inn i vurderinger, hvilke ressurser bruker de og hvor er det mangler for å gjøre dette arbeidet.

5.1 Risiko og klimaendringer

En viktig del av datainnsamlingen var å identifisere de risikoene og farene som informantene mente var en del av deres arbeid med både klimatilpasning og beredskap. Her ligger spesielt ROS-analysen til grunn for de vurderinger av hvilke farer som er til stede, og usikkerhet knyttet til disse. I tillegg kommer arealplan og tilhørende delplaner med viktig informasjon. På Svalbard kom det tydelig frem gjennom intervjuene at farer og risiko knyttet opp mot kritisk infrastruktur var noe av det viktigste de jobbet for å beskytte. Med lang avstand til nærmeste ”nabo” vil de stå alene og må ha systemer for å forhindre at situasjoner oppstår og ha redundante systemer som hjelper til hvis en hendelse utvikler seg. Oppunder dette ligger også den tilhørende usikkerheten ved disse vurderingene. Det går nærmere igjennom denne usikkerheten senere i kapittelet.

I intervjuene ble det spurt generelt om naturfare. Det ble fortalt om en god bredde av situasjoner som kunne oppstå, men snøskred står nært med tanke på utbredelse og øyeblikksbildet i dag. Dette forteller litt om hvor fokuset har vært og hva en kan få til når det jobbes aktivt mot de farene som er tilstede.

”[...] ny skredsonerapport har kommet nå som går på skred i bratt terreng [...] [...] Den går jo da på sørpeskred, steinsprang, snøskred, både i ulike områder. Så er det noen områder vi har permanent sikret, og noen som er midlertidig sikret, gjennom varsling.”

(LY2)

5 RESULTAT AV KVALITATIVE INTERVJUER

Der farene er kjente, veldokumenterte og vært jobbet lenge med, virker det til at aktører klarer å utrede risiko- og beredskapsplaner med mindre usikkerhet. Dette er naturlig med de farer som er tilstedeværende med tanke på geografi, klima og vær.

”Skred har vi jobbet med i mange, mange år, men nå begynner de aller fleste sikringstiltak å være på plass [...] [...] Så det store mot bebyggelse ser vi ikke på den samme måten lenger, men vi har absolutt skredfare.” **(LY2)**

Det er viktig å ta i betraktning at selv om risikoen i dag er kartlagt, så vil den mest sannsynlig endre seg i fremtiden. Med de klimaendringene som er beregnet i klimafremskrivninger, er ikke nødvendigvis dagens risikobilde det samme om bare få år. Informantene viste en forståelse for at det er et sammensatt problem som vil utvikle seg videre. Knyttet til snøskred ser de på hvordan skredsoner endrer seg og hvordan utviklingen til sørpeskred har kommet for å bli med endringene i klima. Ny kunnskap arbeides inn i planer når de kommer, slik at de skal kunne tåle hva de er dimensjonert for. Utover dette er nye typer skred, som tas med videre inn i vurderinger.

Intervjuene ga innblikk i hva som brukes av data og og modeller for å kunne vurdere risiko og bruke som beslutningsgrunnlag til klimatilpasningsarbeidet. Blant disse blir Svalbard 2100 og ulike nasjonale, regionale og lokale modeller brukt.

”[...] Da tror jeg det er kjempebra vi har disse nasjonale og sentrale som lager disse nasjonale modeller. Ikke bare nasjonale modeller, men også regionale modeller, for det er ganske stor forskjell. [...]” **(LY3)**

Det er bevissthet rundt den usikkerheten som følger fremtidige risikoer som følge av klimaendringer, ikke bare i kommunene, men også i Longyearbyen. Det finnes klimafremskrivninger, modeller og annen liknende data, som informantene fortalte de brukte. I hvor stor grad de nevnte ressursene brukes gikk ikke informantene inn på, men de fortalte at det som var mest utfordrende, var når de har mer kortsiktige planer, eller føler de ikke har kompetanse nok til å bruke det på en god måte.

”[...] planene mine skal virke i fire år. Jeg får ingen klimadata for fire år. Vi har 2100, ikke sant, og der er... da er det så langt spenn, så vi jobber opp imot å få kortere intervaller der det er mulig og inn i planleggingen vår.” **(LY2)**

”Det er gode planer, men vi trenger kortsiktige planer. Vi trenger noe som ikke er til 2100, det er for langt. Vi får ikke til dagens planlegging ut ifra det.” (LY4)

ROS-analysen dekker en kortere tidshorisont innenfor beredskapsplikten enn den langsiktige, som klimaendringene går over. Informantene forteller de tar hensyn til klimaendringer i analysen, og at de tar hensyn til det i det helhetlige arbeidet. Å kunne bake inn det lengre perspektivet på klimaendringer i analysen er også noe informantene forklarer at de gjør. Det var noe uklart hvordan de gjør det utover at det gjøres, men med tanke på at det er en dissonans mellom den kortsiktige og langsiktige planleggingen er det svært individuelt fra person til person, plan til plan.

5.2 Klimatilpasning

Fra innledningen vet vi at klimatilpasning ble satt på dagsorden i 2012-2013 med Stortingsmelding nr. 33. Fra da av har arbeidet i kommune og stat gått fremover, men vi har ingen målplan (Fischer et al., 2022). Informantene ga også inntrykk på at det ikke var noen konkrete mål de jobbet mot utover de krav som er fastsatt av lov og forskrift, og at det først i de siste fem-syv årene har blitt et større fokus på klimatilpasning.

”Ja, nei, når vi prosjekterer ,så følger vi de statlige standardene. Så hvis klimatilpasningen ikke er hensyntatt i noe overordnet regelverk, blir det ikke hensyntatt andre plasser heller.” (LY4)

Det kom frem gjennom intervjuene, at uklarheten i hva klimatilpasning utover ”å ta hensyn til det i kommunens ansvarsområde” (Miljødirektoratet, n.d.c) er, vises det at det trengs en tydelig signal fra statlig hold for å vite hva det faktisk skal inneholde. Dette må bygges på data, og data som passer de tidshorisontene aktører skal arbeide med.

”[...] Det ene som går på det å få enda bedre lokale klimadata, altså ikke fra 70 år og 100 år frem i tid, men kanskje hvert tiende år, eller mindre, sånn at vi har litt større kontroll på hva som kommer til å skje, og når det kommer til å skje.” (LY5)

Fra informantene blir det henvist til hvordan arealplanen er en av de viktigste områdene for god klimatilpasning, om det skulle være hos den lokale myndigheten eller i kommunene. I den lokale myndigheten har de mulighet for en noe lenger tidshorisont, som skal legges til rette for hvordan areal skal sikres med ulike sikringstiltak og bygges videre. Det var viktig å kunne vurdere utifra flere ulike tidsperspektiver, ikke bare 100 år frem i tid, men også for kortere intervaller. Disse

planene tok også utgangspunkt i rapporter fra ulike aktører og klimafremskrivninger, som NVE, Skred AS og NGI.

Knyttet opp mot tiltak og hvordan ny informasjon brukes på eksisterende planer dukket det opp et poeng fra en av informantene.

”[...] det er på grunn av ulykker som har skjedd, på en måte, at vi har reagert på noe som har skjedd, mens nå prøver vi jo på en måte å omstille oss og være litt i forkant på hva som kommer til å skje, men det er det jo mye usikkerhet i det, da [...]” (LY5)

Liknende erfaring var det også hos kommunene, hvor autonom klimatilpasning virket å være normen. Årsaken kan være mange, men kan kanskje forklares av klimarisikopersepsjonen, nevnt i kapittel 3 *Teori* i delkapittel 3.2.3 *Risikopersepsjon og klimarisikopersepsjon*, som aktørene har av risikosituasjonen. Her kommer det frem nokså tydelig at det vurderes ulikt fra den lokale myndigheten og fastlandet. Risikosituasjonen i Longyearbyen fortelles å være mer *pressende*, men fortsatt handles det reaktivt. Det forteller litt om hvor komplekst og vanskelig klimatilpasningsarbeidet er, og for å foregripe begivenhetenes gang, hvordan Longyearbyen med en god del ressurser knyttet opp mot sikkerhet og beredskap har utfordringer med dette arbeidet (mer utfyllende om dette under bemanning og ressurserseneri i kapittelet). Kommunene kommuniserte at klimatilpasningsarbeidet var i stor grad reaktiv, og at dette også lå i kompetanse og ressurser innad i kommunen, men også at det ikke lå føringer og linjer fra statlig hold i hvilken grad det skal gjennomføres gjennom areal- og kommunedelplaner. Med mange like systemer som fastlandsnorge har, kan det oppstå problemer som følge av et dårlig etablert retningslinjer fra staten.

”Vi har jo innført ganske mange like systemer som fastlandsnorge, og de revideres etter planstrategi [...]” (LY4)

Et viktig poeng som kom frem, både i Longyearbyen og på fastlandet, er hvordan det ikke er tilbakevirkende kraft i det offentlige lovverket. Nye bygg vil altså bli påvirket av endringer i forskrifter, hvorav eldre bygg vil stå, så lenge det er forsvarlig. Herfra gikk poenget videre til sikringstiltak som gikk på å redusere risiko, overvåking og tilhørende evakuering av berørte personer. Et sikringstiltak som ble nevnt i Longyearbyen av informantene var den nye vollen som står under Sukkertoppen. Denne skal kunne ta snøskred, men er først og fremst ment for sørpe- og jordskred. Dette kan være et av mange klimatilpasningstiltak vi vil se utover vanlige sikkerhetstiltak.

5 RESULTAT AV KVALITATIVE INTERVJUER

Det er også forskjell fra de større kommunene til de små og mellomstore kommunene. De har mer ressurser nok til å ta de større og komplekse utfordringene som kommunene står ovenfor.

”De aller fleste kommunene gjør det veldig enkelt, også er det noen unntak, og de unntakene er typisk knyttet til alle de største kommunene, som har litt mer kapasitet enn de minste og mellomstore kommunene” **(KO1)**

Hvordan de mindre kommunene opplever ressursmangel og hvordan de vurderer risiko og hendelser som konsekvens av dette tas videre opp i kapittelet om bemanning og ressurser. Det som er klart, er hvordan det skaper en usikkerhet i deres beredskap- og klimatilpasningsarbeid.

5.3 Usikkerhet

ROS-analysen brukes flittig i beredskap- og klimatilpasningsarbeidet i kommunene, og der finner man ofte vurdering av usikkerhet til vurderingene. Den lokale myndigheten utarbeider sin egen ROS ut ifra sine gjeldende lover, forskrifter og vurderte farer.

”Så det er jo et mål å hos oss, da, at det er denne analysen skal være et levende dokument, og så fort vi får kunnskap om at det er endringer i risiko og sårbarhetsbildet, så skal vi forsøke å oppdatere den. Sånn at en til enhver tid er på en måte oppdatert utifra den kunnskapen som vi har.” **(LY1)**

Dimensjonene for usikkerhetene er mange, og hvordan usikkerhet virker inn på vurderinger er svært individuelt. Det må vurderes gjennom like temaer, eller hvert enkelt tilfelle. Gjennom intervjuene hos den lokale myndigheten gas det inntrykk at usikkerheten i det meste av planarbeid var godt gjennomtenkt.

”[...] men helt konkret i analysen kommer de usikkerhetsvurderingene til uttrykk gjennom to ulike vurderinger. [...] ene er jo sannsynlighetsvurderingen, altså den subjektive, men kunnskapsbaserte vurderingen vi gjør av sannsynlighet. [...] Det andre usikkerhetstrykket, for å kalle det det, er jo vurderingen av kunnskapsgrunnlaget, eller styrken på kunnskapsgrunnlaget som den sannsynlighetsvurderingen er basert på.” **(LY1)**

5 RESULTAT AV KVALITATIVE INTERVJUER

Fra en annen informant:

”[...] hadde begynt å sette ord på ulike typer usikkerhet, og det var egentlig veldig til hjelp, for å identifisere og bevisstgjøre i alle fall for meg på hvor mange typer forskjellige usikkerhet. Er det usikkerhet i kunnskapsgrunnlag, og der tenker jeg for planprogram for hver eneste delplan også, så har vi i alle fall litt sånn fokus på det.”
(LY5)

Usikkerhet er et tema som tar stor plass rundt alle vurderinger, som tas rundt naturfarene rundt Longyearbyen, og samtlige informanter har kompetanse innen risikovurderinger eller har satt seg inn i hvordan de vil påvirke deres planarbeid. Fra intervjuene av den lokale myndigheten i Longyearbyen kom det frem at håndteringen av skredene i 2015 og 2017 endret mye av arbeidet med klima og usikkerhet. Arbeidet med beredskap opp mot skred ble mer målrettet, og noe som måtte løses så fort som mulig. De sier dette har vært ressurskrevende, men nødvendig for hvordan risikobildet endret seg etter disse skredene. Tilhørende var usikkerheten knyttet til vurderinger og hvordan denne skulle reduseres mest mulig for å gjøre tiltak best mulig.

Som nevnt i Klima og risikokapittelet er datagrunnlaget essensielt for å minimere usikkerhet i vurderinger og klima- og beredskapsarbeid. En informant nevner en stor fordel Longyearbyen har når det kommer til dette.

”[...] så en annen ting at man er jo veldig heldig her i Longyearbyen, fordi at det er mye forskningsaktivitet på dette her med klimaendringer og klimatilpasning. Sett opp mot sikkerhet og beredskap, så tenker vi at man er i en litt unik posisjon her, dersom man benytter seg av den kunnskapen [...]”
(LY1)

Et slikt poeng var gjennomgående i andre intervjuer med tanke på at utvalget av ressurser gjennom interne og eksterne aktører i Longyearbyen er konsentrert. Både fordi det må være det for å ha god nok beredskap ved en hendelse, men også fordi forskningsaktiviteten på Svalbard er høy og er noe man vil prioritere å gjennomføre for en rekke formål. Man får direkte og indirekte data som kan brukes.

5.4 Bemanning og ressurser

Ressurser er alltid ettertraktet til enhver tid, også for beredskap og klimatilpasning. Det er et vidt spenn av hva de ulike aktørene mener de trenger, og hvordan de skal kunne oppnå noe av dette. Av mangler nevnes økonomi, bemanning og kompetanse som de største hindrene for jobben de skal gjøre.

Informantene fortalte om ulike stillinger de ønsket de hadde til rådighet. Både for å få inn kompetanse de selv ikke hadde, og for å avlaste det krevende arbeidet de gjør. Som resultat av manglende avlastning bruker de mer ressurser på eksterne ressurser, som konsulenter, for å supplere arbeidet. Her ligger det mye god kompetanse som kan benyttes.

”Jeg tror en klimaperson ville vært fint å ha, det er jeg sikker på, som kunne spilt inn og fulgt opp den baren.” **(LY2)**

”Vi er veldig små, vi har liksom begrenset med ressurser i forhold til mennesker, så vi er litt avhengig av konsulenter for å tenke de gode tankene, tror jeg, i prosjektbiten.” **(LY4)**

Det ble ikke gått inn i stor detalj på bruk av eksterne ressurser, men et poeng som kom opp, og som trekker videre på bruk av lokale modeller, er lokalkunnskap og betydningen den har.

”[...] det er mange konsulenter på fastlandet som kan sitte på fastlandet og lage prosjekter, eller lage prosjekteringsgrunnlag som ikke har nødvendig kunnskap. Det er en viktig del av sikkerhet at det er lokalkunnskap som bakes inn [...]” **(LY6)**

Informantene forteller at de eksterne aktørene de benytter har god kjennskap til Svalbard, og stiller med sterkt fagmiljø. Det er blant annet disse eksterne aktørene som leverer rapporter den lokale myndigheten bruker som sine grunnlagsdokumenter. Universitetscenteret på Svalbard (UNIS) nevnes som en lokal aktør med mye kompetanse som utnyttes, og informantene har gode erfaringer med dem. Balansen mellom eksterne, og lokale aktører, er kanskje derfor stabil nok til at de utfyller hverandre. En informant, derimot, er usikker på om de lokale, og eksterne, aktørene er klare for det skiftende klima, når den dimensjonerende faktoren går over fra å være snø til å være stein og ny kompetanse må bygges opp.

5 RESULTAT AV KVALITATIVE INTERVJUER

Et viktig punkt som kom opp blant både den lokale myndigheten i Longyearbyen, og kommunene på fastlandet, var forutsetningene fastlandskommunene hadde for å anskaffe kompetanse, og folk nok, til å ha et godt utgangspunkt for å vurdere risiko og farer i ROS-analyser og å implementere klimatilpasning i deres planarbeid.

”Altså, her er den ganske svak, fordi at i sånne her små kommuner så har du bare de stillingene de må ha, og så kan du være heldig med at noen som har en bakgrunn fra før av med noe sånn her ting. Men det er ikke noe som prioriteres i mindre kommuner, og der er mer sånn... holde hode over vann, det her er de stillingene vi må ha.” **(KO2)**

”Det vet jeg jo fra min tidligere jobb på fastlandet, at i mindre kommuner så er det ofte en utfordring å ha ressurser, både å ha en dedikert ressurs og ikke minst dette med at man har den kompetansen som faktisk trengs for å gjøre en sånn jobb.” **(LY1)**

Informantene kommer med innspill på områder de har sett og opplevd at kommunene har utfordringer med når det kommer til klimatilpasningsarbeidet. Disse utfordringene bunner i mangel på kompetanse og bemanning. En fordel som fastlandskommunene har, som den lokale myndigheten ikke har, er samarbeid med sine nabokommuner.

”[...] det ser jeg kan være veldig nytt at vi har nettverk der. Vi har jo allerede i beredskapsplanene at vi skal samarbeide litt med nabokommunene. Så hvis noe skjer her, og vi ikke har ressurser nok, så kan vi kontakte nabokommunene våre. [...]”**(KO2)**

Informantene fra fastlandskommunene fortalte om samarbeidsløsninger de hadde med sine nabokommuner, og et større nettverk av kommuner med liknende risiko- og fareutfordringer. Dette var et godt alternativ når de var uttynnet for ressurser, og dette var fordelaktig for alle involverte parter, både med tanke på kompetanse- og erfaringsoverføring, og hvordan utvikle planene videre. Det var også snakk om samarbeid med et av de nærliggende universitetene, hvor de lot relevante studenter se på planer som var laget, deriblant ROS-analysen, og komme med tilbakemeldinger. Et slikt samarbeid er ikke bare til fordel for kommunen gjennom arbeidsavlastning og kompetanse, men også for utbytte for studentene. En annen ressurs som anses som svært nyttig for kommunen er statsforvalter. Det ble imidlertid tydelig at dette ikke virket like tilgjengelig for de ulike kommunene.

”[...] men jeg tror også det går kanskje litt på kommunen, altså at vi kunne være litt flinkere på å søke om hjelp. For vi har jo fått beskjede fra stastforvalteren, spesielt her i fylket, at små kommuner er veldig dårlig på å bruke de her myndighetene.” (KO2)

Hvorfor kommunene ikke bruker de myndighetene og statsforvalter de har tilgjengelig ble ikke diskutert videre, men erfaringene informantene hadde med bruk av statsforvalter var svært positive og det var noe de ville fortsette med.

5.4.1 Turnover

Turnover var et tema alle informantene kom inn på, og er en stor faktor med tanke på bemanning i den lokale myndigheten. Ulike roller fylles, men må erstattes relativt ofte når personen flytter vekk eller tar en annen rolle. Intervjuene ga både fordeler og ulemper med turnoveren i den lokale myndigheten.

”Vi har ganske høy turnover i Svalbardsamfunnet i forhold til fastlandet. Det kan få konsekvenser i form av at kunnskap og erfaring går tapt, dersom man ikke har gode rutiner og systemer for å sørge for kunnskaps- og erfaringsoverføring.” (LY1)

Intervjuene ga inntrykk av at når en rolle ble tom kunne store kompetanseområder bli borte. Med få personer jevnt over og kanskje bare en rolle som dekket spesifikke områder, blir de sårbare. Dette påvirker også hvor fokuset rettes når personer byttes ut, da hver enkelt har egne erfaringer, og prioriteringer, som påvirker strategiene. Et moment som tas opp i denne sammenhengen er hvordan de som opplevde skredene i 2015 og 2017 nå stort sett var byttet ut, og at mange ikke har samme forhold til skredene på samme måte som i årene etter. Turnoveren spiller inn på kulturen og hvordan den etablerte kulturen enten endrer den nyankomne, eller de endrer kulturen, hvor den så forsvinner når de forlater rollen sin.

”[...] Jeg vet nesten ikke hvordan du skal si kulturen er her oppe, du får egentlig ikke en godt etablert kultur så lenge folk er her så kort tid. [...]” (LY2)

Et tiltak informantene nevnte var gode planer og god dokumentering av arbeidsprosessene, kontinuitet i arbeidet og jevnlig orientering, opplæring og trening, spesielt for de som har roller innenfor samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid. Dette krevde igjen mulighet for en effektiv lagring og arkivering av dokumentasjon som ble laget, og at de nyansatte som kom inn rakk å sette seg inn i det helhetlige bildet før de forsvant ut igjen.

”Det positive med turnoveren, du får ganske mange som... en stor flyt av mennesker som kan masse, og som legger igjen mye, etter seg når de drar.” **(LY4)**

En stor flyt av kompetanse og en måte å bevare denne kunnskapen gjør at den lokale myndigheten kan snu ulempene med turnover til sin fordel. Kommunene ga ikke noe uttrykk for utfordringer med turnover i intervjuene på samme måte som den lokale myndigheten gjorde. Likevel kan de også lære noe av det å ha en kontinuitet i arbeidet, da det i kommuner med lite bemanning kan være en utfordring å ta vare på arbeid, og erfaring, når enkeltindivider som sitter på mye forsvinner. Det går utover både klimatilpasningsarbeidet og beredskapsevnen.

”[...] men det er veldig sårbart når du ikke har en stillingsprosent, fordi at hvis jeg da forsvinner så ligger den bare, og teknisk sjef som ikke helt har peiling på hva som allerede er gjort og hvordan arbeidet er igangsatt.” **(KO2)**

Dette er en dimensjon av turnover som også rammer kommunene, spesielt mindre kommuner hvor dedikerte stillinger er mindre vanlig. Dette går igjen på de ressursene kommunene har å rutte med, om de har nok folk til å ta vare på det arbeidet som legges ned gjennom personell og kultur, eller om de har kapasitet før rollen inntas av nyansatte.

5.5 Politisk prioritering

Lokale myndigheter skal oppfylle de kravene lover og forskrifter har satt, men det krever også at høyere myndighetsaktører stiller med nok ressurser for at dette skal kunne oppfylles. Innenfor tema kommer det frem fra informanter at det trengs et politisk initiativ for at beredskap og klimatilpasning skal foregå i kommunene og den lokale myndigheten i Longyearbyen.

Intervjuene ble det spurt om hva informantene opplevde når det kom til politisk prioritering av deres arbeid, og i hvilken grad det påvirket deres helhetlige arbeid, og i beredskap- og klimatilpasningsarbeid.

”Det må det være, men jeg tror nok her, som andre plasser, selv om beredskap, altså, det var ingen beredskapsrolle her hvis du går noen år tilbake, men så gikk det et skred og det ble en stilling.” **(LY2)**

5 RESULTAT AV KVALITATIVE INTERVJUER

”Ja, det er vanskelig. Det er det, det blir jo styrt av det politiske. Vi har jo prøvd flere ganger å få inn en stillingsprosent. Det, og det er politikerne som da må vedta.” **(KO2)**

Slik det forstås, så ligger det mye hos det politiske å få inn ressurser aktører kan bruke for å arbeide med beredskap. Både på fastlandet og i den lokale myndigheten ser det ut til å være ønske om en tydeligere politisk prioritering. Den lokale myndigheten har dog en unik plassering langt unna som gjør at den må prioriteres på en annen måte enn kommuner på fastlandet. Utfordringen er å være i forkant av konsekvensene som vil oppstå fremfor å sette inn tiltak etter en hendelse, slik som det er gitt i sitatet over fra LY2.

Et punkt som hører det politiske til, er hvordan både den lokale myndigheten, og kommunene, opplevde at staten ofte ga dem flere oppgaver som måtte prioriteres før arbeid med klima og beredskap.

”[...] Vi har for eksempel ansvar for å lage helhetlig ROS, den ble påbegynt i 2020, men da vi var kommet så langt, kom pandemien. Da var det å slippe alt, fordi da hadde vi veldig lite hender og de få hendene som er her måtte ta den pakken. [...]” **(LY2)**

Informantene reflekterte over hvordan store hendelser, som koronapandemien og krigen i Ukraina, tar prioritering, og at bemanningsproblematikken kom tydelig frem når de måtte avslutte arbeid med et mer langsiktig perspektiv for noe som krever handling i det korte tidsrommet. Det spiller seg også i hvordan oppgavene for risikohåndtering gradvis har økt uten ekstra ressurser, som nevnt i bemanning og ressurskapittelet.

6 Diskusjon

I dette kapitlet tas det utgangspunkt i de tre forskningsspørsmålene, og disse diskuteres i lys av det teoretiske grunnlaget i kapittel 5 for å kunne besvare oppgavens problemstilling: *Hvordan har lokale myndigheter i Longyearbyen jobbet med klimatilpasning, og hvordan kan erfaringer utnyttes for å styrke klimatilpasningen på fastlandet i fremtiden?*. Datainnsamlingen besto av åtte kvalitative dybdeintervjuer med ni informanter, som videre i diskusjonen bli omtalt som intervjuer. Den innsamlede empirien ble inndelt i seks hovedkategorier, men som nevnt er det noen av kodene som vil bre seg over flere temaer. Dette vil også gjelde for hvordan de ulike temaene i resultatene benyttes for å besvare forskningsspørsmål og problemstilling.

6.1 Hvordan har det i Longyearbyen blitt tatt hensyn til klimatilpasning i arbeidet med kommunal beredskap?

For å besvare dette forskningsspørsmålet vil først og fremst beredskapen i Longyearbyen diskuteres før det kobles opp mot hvordan klimatilpasning er en del av beredskapsarbeidet. Videre diskuteres hensikten bak de lover og regler som er ment å regulere klimatilpasning, og hvordan hensikt ikke er en garanti for utførelse. For å besvare forskningsspørsmålene diskuteres det hvordan kompleksitet og stivhengighet kan forklare utfordringer knyttet til inkorporering av klimatilpasning i beredskapsarbeidet. Avslutningsvis gjøres en vurdering av klimatilpasningens plass i beredskapsarbeidet.

6.1.1 Beredskap i Longyearbyen

Arbeidet med beredskap i Longyearbyen fremsto av informantene som grundig og et tema de opplevde at de hadde god kontroll på. I teorien så vi at beredskap handler om å forberede seg på og å forebygge noe som kan skje i fremtiden for å sikre liv, helse og materielle verdier (Meld. St. 33 (2012–2013), 2013). Det fremkommer at de lokale myndighetene i Longyearbyen opplever at de har god oversikt over de potensielle risikoene som de må være forberedt på å håndtere i nærmeste fremtid, og at det legges innsats i å bevare ROS-analysen som levende dokument.

Hvilke ressurser som er tilgjengelige er noe som den geografiske plasseringen har gjort veldig tydelig. Det er kanskje også her begrunnelsen for den stødige beredskapen i Longyearbyen kommer frem. Lang avstand til andre, et høyt antall turister, og dermed et bredt spekter av potensielle hendelser har gjort beredskap til et av de viktigste områdene de jobber med.

Når det er snakk om fokus i beredskapen, kom det frem at det er først og fremst kritisk infrastruktur som er det viktigste å ha beredskap for. Slik at for eksempel strøm, vann og avløp har redundante anlegg for å sikre at de skal kunne reparere eller erstatte en funksjon dersom feil, ødeleggelser eller annet som kunne påvirke systemet forekommer. Særlig beredskap for hendelser knyttet til skred og arktisk klima fremsto som stødig, og mekanismene som skal sette i gang for å respondere på en akutt hendelse virker å være veløvd, og forberedt basert på beskrivelsene i intervjuene. Angående lovgivning knyttet til beredskapen vil oppdatering av vann- og avløpssystemer, sikring av skredutsatte områder og andre tilpasninger knyttet til naturfarer og ekstremvær falle under plan- og bygningsloven. Det vil, derimot, være under forskrift om kommunal beredskapsplikt, og Svalbardmiljøloven for Svalbard, det blir pliktiggjort et særskilt ansvar om å tilpasse seg vær- og naturhendelser (Svalbardmiljøloven, n.d.). Kommunene, og da den lokale myndigheten i Longyearbyen, får som nevnt igjennom krav om helhetlig ROS-analyse, pålegg om å allerede i dag forebygge og forberede seg på endringer i vær og klima som kanskje ikke vil inntreffe før om flere tiår (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2022b). Det er her klimatilpasningen kommer inn.

6.1.2 Klimatilpasning i Longyearbyen

Klimatilpasning forstås i denne oppgaven som prosessen for å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg og å iverksette tiltak for å håndtere konsekvenser av klimaendringene (Vindegg et al., 2022). Fra kapittel 2 *Bakgrunn* vet vi at klimatilpasning kan deles videre i autonom og planlagt tilpasning (Solomon et al., 2007). Den autonome tilpasningen er reaktiv og vil være pågående implementering av eksisterende kunnskap og teknologi til den opplevde endringen av klimaet (Solomon et al., 2007). I Longyearbyen er det, som nevnt, gjennomført skredsikringstiltak. De består av både kortsiktige og langsiktige tiltak i form av eksempelvis overvåking av skredfare rundt bebyggelsen, som vil være midlertidig, og konstruksjon av en større skredvoll som er et permanent tiltak. Disse er gjort i ettertid av reelle hendelser som demonstrerte en betydelig risiko på liv, helse og materielle verdier. Disse kan i stor grad betraktes som reaktive tiltak. Klimatilpasning vil ideelt også innebære å planlegge tilpasning, som skal øke den proaktive kapasiteten, ved å mobilisere institusjoner, eller politiske, vedtak for å etablere, eller styrke, effektiv tilpasning, og investere i ny teknologi og infrastruktur (Solomon et al., 2007). Dette innebærer å planlegge for å opprettholde beredskapsevnen når klimaendringene endrer klimarisikoen.

Funn fra intervjuene viser at det er vanskelig å sammenfatte de fremtidige konsekvensene av klimaendringer med beredskapsarbeidet. Dette viste seg først og fremst ved at det var problematisk å benytte klimafremskrivninger, og den lengre tidshorisonten disse har som grunnlag

i beredskapsarbeid som opererer med en langt kortere tidshorison. Under delkapitlet 5.2 *Klimatilpasning* i kapittel 5 *Resultat* var det flere av sitatene som pekte mot et behov for å omsette de langsiktige utfordringene knyttet til klimaendringer til noe som kunne behandles i de eksisterende tidshorisonene i planarbeidet. Klimatilpasning ble ikke i noen utstrakt grad tatt inn i beredskapsarbeidet. Klima var nærmest alltid et punkt som ble diskutert og, som dukket opp i ROS-analysen, men også her ser vi at denne analysen dekker en kortere tidshorison innenfor beredskapsplikten enn det spennet klimafremskrivningene går over. Selv om informantene selv sa at de tar hensyn til klimaendringer i analysen, og at de tar hensyn til det i det helhetlige arbeidet i denne, er det vanskelig å peke på hvor langt frem klimaendringer tas hensyn til og hvordan det tas hensyn til i den helhetlige ROS-analysen. Samtidig bør det her tas i betraktning at det av veileder til helhetlig ROS ikke beskrives hvordan klimaendringer skal tas hensyn til, bare at klimaendringer ses på som et av de områdene som krever en aktiv tilpasning til samfunnssikkerheten (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2022b). Hvordan denne aktive tilpasningen skal gjennomføres er det heller ingen instruksjoner om. Det fremkommer at utfordringen ikke ligger i selve evnen, men i å se hvilke tiltak som er nødvendige på lang sikt for å opprettholde denne beredskapsevnen. Med dette menes at systemene for å håndtere de hendelsene som vil inntreffe akutt de nærmeste årene er tilstrekkelig, men når klimarisikoen vil endre seg i fremtiden, er det muligens ikke tilfelle lengre. Når hendelser som nå forekommer sjeldent vil øke i hyppighet, og potensielt omfang, er det ingen tydelig proaktive systemer for å opprettholde evnen til å håndtere disse.

Dette vil og kunne ses i relasjon med den korte og lange tidshorisonen, som virker å være uforenelige i arbeidet med klimatilpasning. På den ene siden har den lokale myndigheten dagens risikobilde, de har fremskrivningene og de har kunnskap om mulige konsekvenser for fremtiden. Å destillere dette ned til å planlegge faktiske tiltak som skal gjøres her og nå, virker i større grad å være en utfordring innad i den daglige driften til den lokale myndigheten. De strukturene driften er bygget på i dag tar tilsynelatende ikke høyde for å kunne ta inn den langsiktige utviklingen som må til for å få til en kontinuerlig klimatilpasning. Dette kom og frem gjennom utsagn knyttet til den tidshorisonen de tilgjengelige klimafremskrivningene var laget for, og hvor mye kortere horison eksisterende planer på lokalt myndighetsnivå skal strekke seg. På sett og vis kan det kanskje tale for at kommuner og tilsvarende er veldig gode på å takle oppgaver fortløpende og løse utfordringer de har fremfor seg i nærmeste fremtid. Dette vil dog innebære at når det ligger utenfor overskuelige fremtid, må det komme nærmere før det kan håndteres. Dette vil på ingen måte være kritikk rettet mot kommuner og tilsvarenes evne til å håndtere det de skal, men heller hvorvidt de eksisterende strukturene tillater de lokale myndighetene å gjøre dette med de roller og krav som hører med dagens struktur.

6.1.3 Klimatilpasning og beredskapssevne - fot i hanske?

Et viktig moment å ta med inn i diskusjonen er hva klimatilpasning forstås som. Klimatilpasning er en kompleks og tverrsektoriell utfordring å håndtere, og hva som går under klimatilpasningstiltak kan være vanskelig å ha klart for seg. Jamfør definisjonen på klimatilpasning som benyttes i denne oppgaven; vil klimatilpasning omfattes av alle tiltak og beslutninger som tas som vil påvirke kommunen, eller den lokale myndighetens utvikling mot et samfunn som kan tåle de belastninger som kommer med klimaendringene og mer vær. Mange av disse oppgavene vil falle inn under den vanlige driften av en kommune, eller et lokalt myndighetsområde av samme sort. Det kan derfor være vanskelig i et intervju å formidle hvordan en jobber med klimatilpasning. Som nevnt blir det under forskrift om kommunal beredskapsplikt, og Svalbardmiljøloven for Svalbard pliktiggjort et særskilt ansvar om å tilpasse seg vær- og naturhendelser. Om det så oppfattes som en ”beredskapsoppgave” kan det være forståelig, men fra bakgrunnskapittelet vet vi allerede at de plikter som skulle dekkes opp om av den kommunale beredskapsplikten, kom før klimatilpasning ble satt på dagsordenen. Forskrift om kommunal beredskapsplikt startet i 2011, mens klimatilpasning ble først satt ordrett på agendaen i en stortingsmelding fra 2012-2013 (Forskrift om kommunal beredskapsplikt, 2011; Meld. St. 33 (2012–2013), 2013). Dermed er det rettferdig å argumentere for at den kommunale beredskapsplikten ikke var skapt for å være kompatibel med behovet for klimatilpasning, og klimatilpasning som tiltak for å sikre samfunnssikkerheten, var ikke ment å skulle inngå under beredskapsplikten. Naturfarer og værhendelser går under hva kommunene skal bygge beredskap for, men generelt må det kunne sies at det er siktet mot en kortere tidshorisont. Her er det viktig å påpeke at klimatilpasning og til dels vil dekkes opp igjennom plan- og bygningsloven, da denne skal sikre at fremtidig klima blir vurdert og tatt tilstrekkelig hensyn til i samfunns- og arealplanlegging og byggesaksbehandling (moderniseringsdepartementet, 2021). Således er det de aspekter som handler om å opprettholde beredskapen, som vil hvile på forskriften om kommunal beredskapsplikt.

Hensikten bak lover og forskrifter

Det ble nevnt over at mange av oppgavene som vil kunne sies er klimatilpasning, vil falle inn under den daglige driften i en kommune, eller tilsvarende lokalt myndighetsområde. Lokale myndigheter på fastlandet har i stor grad hatt ansvar for å utvikle trygge samfunn og gjøre tiltak for å håndtere naturfarer. Av beskrivelsene av hensiktene bak blant annet plan- og bygningsloven og forskrift for kommunal beredskapsplikt kan en få inntrykk av, at så lenge disse følges, så vil klimatilpasningen skje som en del av den daglige driften. Disse beskriver at kommunene skal fremme bærekraftig utvikling av samfunnet, og at det jobbes systematisk med befolkningens sikkerhet og trygghet (Plan- og bygningsloven, 2021; Forskrift om kommunal beredskapsplikt, 2011) Likevel, som det

har blitt diskutert, er det noe som gjør det vanskelig å sammenfatte de to tidshorizontene, og som må sammenfattes, for å kunne fortløpende ta høyde for den klimarisikoen som medfølger klimaendringene. Hva som var hensikten bak formuleringen av disse forskriftene og lovene, fremstår idealistisk, når det ikke er spesifisert hvordan man skal oppnå disse vagt formulerte idealene.

6.1.4 Institusjonell kompleksitet og stivhengighet

Et komplekst system ble i teorien definert som *et system med mange komponenter og sammenkoblinger, interaksjoner eller gjensidige avhengigheter som er vanskelige å beskrive, forstå, forutsi, administrere, designe og/eller endre* (Magee og de Weck, 2004). Dette ser vi igjen i hvordan ansvar for klimatilpasning er fraksjonert utover i departementer og direktorater, og det understrekes ved at denne ansvarsfordelingen, sett ovenfra og ned, er relativt oversiktlig. Fra lavere styringsnivå, nedenfra og opp, som fra Longyearbyen eller kommuner på fastlandet, fremstår det som lite oversiktlig og vanskelig å navigere i. Hvordan klimatilpasning har blitt forsøkt integrert i forvaltningen stemmer og godt overens med hvordan det i forsøk på å møte stadig mer komplekse problemer blir stadig mer komplekse systemer som skal håndtere utfordringene med flere og flere aktører integrert. Det vil oppnås en slags institusjonell kompleksitet som et resultat.

Som det allerede har blitt dratt frem, kom forskrift for kommunal beredskapsplikt først i 2011, før klimatilpasning på sett og vis ble introdusert, som en del av stortingsmeldingen i 2012-2013. Med utgangspunkt i å anerkjenne forvaltning som et komplekst system, kan det dras inn at et kjennetegn på komplekse, adaptive systemer er at de stivhengige. Struktur, funksjoner og utfall avhenger av visse kombinasjoner av aktiviteter som finner sted over tid (Pierson, 2000). Dette skal skape stabilitet over tid hvor systemet kan fungere uten en autoritet eller et kontrollorgan, så lenge det følges enkle regler. Det vi ser i resultatene fra Longyearbyen, og igjen på fastlandet, er at det ikke ser ut til å være noen enkle regler å følge for å planlegge tilpasning som skal øke den proaktive kapasiteten. I lys av teorien på komplekse systemer vil dette da føre til lite stabilitet, eller et mindre velfungerende system, da det ikke er noen sti å følge.

Likhetsprinsippet om at den som har ansvar for en funksjon som påvirkes av klimaendringenes konsekvenser, har ansvar for å gjøre tiltak er et godt utgangspunkt. Utfordringen ligger i behovet for omfattende kompetanse innen ulike risikoområder for å forstå endringer i risikonivå og for å kunne planlegge for proaktiv beredskap i fremtiden på en forsvarlig måte. I delkapittel 5.2 *Klimatilpasning* i kapittel 5 *Resultat* la en informant fra Longyearbyen frem at under prosjektering ble de statlige standardene fulgt, og hvis klimatilpasningen ikke var hensyntatt i noe overordnet

regelverk, ville det ikke bli hensyntatt andre plasser heller. Dette er et veldig talende utsagn som sier noe, ikke om viljen til å gjennomføre klimatilpasningstiltak, men om hvordan regler og standarder fra statlig hold legger grunnlaget for hvordan man tilnærmer seg klimatilpasning. Som konsekvens av den nevnte stivhengigheten i komplekse systemer, så vil variasjon i hvordan ting gjøres innad i systemet ikke være et problem. Systemets funksjon vil bestå, så lenge enkle regler, eller retningslinjer følges (Milch, 2018). Lokale myndigheter har ikke tydelig etablerte retningslinjer og et velfungerende system som sikrer en tilnærming til klimatilpasning som en integrert del av samfunnsutviklingen. Dette kan kobles opp mot det gapet som ser ut til å være mellom den klimarisikoen som ulmer i fremtiden, og de eksisterende strukturene som skal kunne håndtere dette ut fra dagens kunnskap. Denne stivhengigheten som mangler, vil da kunne bidra til å tette dette gapet ved å få de langsiktige perspektivene integrert i de kortsiktige plan- og vurderingsprosessene som utgjør dagens prosesser.

Forskningsaktiviteten på Svalbard - en bonus eller en betingelse?

Informantene fra Longyearbyen påpekte selv at Longyearbyen har vært heldige, fordi det er mye forskningsaktivitet på klimaendringer og klimatilpasning på Svalbard. Styrken i å benytte Longyearbyen og den lokale myndighetens arbeid med klimatilpasning vil deriblant være nettopp dette. Insentivet for å gjennomføre klimatilpasning og tilgangen på kunnskap, eksterne ressurser og evne til å finansiere tiltak har vært til stede. Ut fra dette skulle man tro at den lokale myndigheten har de beste forutsetninger for å ta klimatilpasning inn i sine eksisterende planer og strukturer for utvikling. Likevel er det også her noe som skurrer.

6.1.5 Klimatilpasningens plass i beredskapsarbeidet

I delkapittel 5.1 *Risiko og klimaendringer* i kapittel 5 *Resultat* kom det frem at informantene opplevde å ha god kontroll på risikoen knyttet til snøskred i Longyearbyen, ettersom de fleste sikringstiltakene er på plass, og det har vært et betydelig fokus på dette området. Selv om skredfaren enda er tilstede, er det tiltak som kan overvåke risiko og endringer fremover. Disse klimatilpasningstiltakene har vært en stor del av det kommunale beredskapsarbeidet, da snøskredfaren utgjorde en umiddelbar risiko når arbeidet startet. Som tidligere diskutert, påpekte en informant, at de tidligere gjennomførte tiltakene hadde vært reaktive, men nå arbeider de med å være mer proaktive og forutseende i møte med kommende hendelser. Det er imidlertid fortsatt betydelig usikkerhet knyttet til denne tilnærmingen. Skredproblematikken ble satt på kartet av to urbane skred som gjorde det helt sikkert, at her krevdes det innsats og tiltak fordi risikoen klart var til stede. Den mengden ressurser som i ettertid er lagt i å håndtere og sette inn tiltak mot denne risikoen, vil det være vanskelig å se for seg at hadde blitt satt inn i forkant av en slik

hendelse. Samtidig er målet med å klimatilpasse samfunn, at en skal være i forkant av ulykkene for å forebygge at de forekommer eller å redusere skadepotensialet de har, hvis de forekommer. Dette vil være vanskelig når det er den lokale myndigheten, eller kommune, som har ansvar for å kartlegge risiko og å finne ut hvilke klimatilpasningstiltak som må gjennomføres for å håndtere denne risikoen. Fra Longyearbyen kan en se at det kunnskapsnivået de har fått knyttet til sin skredproblematikk ikke kommer fra de hjelpemidler som vil være tilgjengelige for den gjengse kommune. Da kan det være verdt å stille spørsmål ved hvor godt utgangspunkt den eksisterende strukturen for å oppfatte og håndtere risiko er, når det ikke er prosedyrer for å håndtere usikkerhet knyttet til klimarisiko.

6.2 Hvordan er forholdet til risiko og usikkerhet i klimatilpasningsarbeidet i Longyearbyen?

Usikkerhet var et gjennomgående tema i intervjuene, både i form av hvordan informantene betraktet usikkerhet i sitt arbeid, sine vurderinger og hvordan ulike faktorer vil påvirke usikkerheten nå og i fremtiden. ROS-analysen er blant de viktigste ressursene som benyttes til å vurdere usikkerhet knyttet til beredskap, og er et viktig verktøy den lokale myndigheten i Longyearbyen og kommunene har til å identifisere usikkerhet rundt en rekke parametere. Disse som hovedsakelig omhandler klimarelaterte naturfarer, vil både ha likheter og ulikheter mellom Svalbard og fastlandet, samt innad på fastlandet. Årsakene er sammensatt, men her vil det bli sett på i sammenheng med modellusikkerhet for ulike klimamodeller og fremskrivninger, som beskriver usikkerhet i valg og forståelse av modeller (Rausand og Haugen, 2020). Kobles dette opp til SARF og hvordan risikopersepsjonen av klimarisiko oppleves har vi definitivt økt kompleksitet i klimatilpasningsarbeidet.

6.2.1 Usikkerhet og hjelpemidler

I kapittel 5 *Resultat* under delkapittelet 5.1 *Risiko og klimaendringer* fortalte en av informantene at nasjonale, regionale og lokale modeller, samt andre relevante hjelpemidler, utgjør en viktig del av beslutningsgrunnlaget for klimatilpasningsarbeidet. Her er det mange kilder til usikkerhet, når vi ser på de ulike usikkerhetskategoriene Rausand og Haugen definerte. Spesielt fullstendighets- og modellusikkerhet, og ukjent ignoranse skiller seg ut i denne sammenhengen (Rausand og Haugen, 2020). Dette har betydelig innvirkning på kvaliteten av risikoanalysen, inkludert utfordringer knyttet til ukjent ignoranse. En grundig forståelse av modeller krever derfor betydelig kompetanse og erfaring på området. Hvis kommuner står ovenfor utfordringer med å tiltrekke seg kompetent og erfaren bemanning, kan dette resultere i at de sitter igjen med analyser som ikke er av tilstrekkelig

kvalitet. Dette gjør grunnlaget for klimatilpasning utfordrende, da det kan resultere i enten arbeid på grunnlag av en upresis analyse, eller at gjennomføring av klimatilpasningstiltak uteblir.

Fra intervjuene var skredfare en av naturfarene informantene ofte nevnte, noe som er forståelig da fokuset har ligget her de siste årene i Longyearbyen. Inntrykket var at skredfaren var det jobbet godt med, særlig det langsiktige arbeidet med ulike tiltak og risikovurderinger. Utfordringen som nevnes i resultatdelen er hvordan det langsiktige klimatilpassingsarbeidet skal forenes med de mer kortsiktige beredskapsplanene. Dette skaper usikkerhet på flere måter. Usikkerhet til hva som skal oppnås, hvordan det skal gjøres og hvem som skal ha ansvaret. Informantene peker litt på hverandre for hvem som har ansvaret for de ulike tidshorisontene; om det skal ligge til beredskapsplanleggingen, eller inn i større planverk (som ROS-analyser eller arealplan). Dette har ikke nødvendigvis noe med de involverte aktørene å gjøre, men heller at det ikke er satt konkrete mål som skal legge til rette for at tidshorisontene skal forenes på en god måte. Det vil nok også vise seg videre til fastlandet, når kommunene står ovenfor den samme utfordringen om ikke altfor lenge, om ikke allerede.

Bestillerkompetanse og usikkerhet

Forskrift for kommunal beredskapsplikt trådte i kraft i 2011. Formålet var å sikre at kommunen skal utvikle trygge og robuste lokalsamfunn og ivareta kritiske samfunnsfunksjoner (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, 2021). Dette gir kommunen ansvar for å følge opp beredskapsplikten og se samfunnsikkerhetsverdier og -utfordringer i et større perspektiv. Kommunen får da også en pådriverrolle for lokal samordning, legge til rette for samarbeid om virkemidler og invitere andre samfunnsikkerhetsaktører (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, 2021). Et interessant aspekt som ble nevnt av en informant fra en kommune på fastlandet i delkapittel 5.4 *Bemanning og resursser* i kapittel 5 *Resultat* var hvordan de bruker Statsforvalter som veileder. De hadde fått beskjed at mange av kommunene var for dårlige til å bruke den myndigheten de hadde til rådighet i Statsforvalter. Hvorfor dette var tilfelle ble ikke utdypet i intervjuet, men en kan tenke seg, tatt i betraktning av for lite ressurser, at for å kunne benytte seg av den veiledningen en har tilgjengelig må man ha kunnskap om hva som trengs å veiledes med. Det ligger en usikkerhet i hvordan utnytte de ressursene en har, en ukjent ignoranse som behøver å være en kjent ignoranse. Det er først når en vet hva en ikke vet, at en har mulighet til å få redusert usikkerheten ved hjelp av Statsforvalters veiledning. Det kreves kompetanse for å i det hele tatt finne de områdene som har utfordringer. Det blir tydelig, at på kommunalt nivå er det ingen klar retning, når de ikke kan jobbe mot å dekke disse grunnleggende behovene.

6.2.2 Klimarisiko med tilhørende usikkerhet

I rammeverk for risikosamstyring av klimarelatert risiko utarbeidet av forskningsprosjektet Arct-Risk, som ble illustrert i figur 3.3 ser vi at klimaendringer vil ha effekt på naturfarer, som igjen vil ha effekt på infrastruktur, bebyggelse og samfunnsfunksjoner. Dette er kilden til klimarisikoen som må håndteres. I Longyearbyen er det utvilsomt skredfare og skredsoner de har mest erfaring med. Disse vil ha en iboende risiko og en tilknyttet usikkerhet, da klimaendringene i fremtiden vil endre skredsoner og skape muligheter for andre typer skred som kan oppføre seg på måter som ikke er kjent i dag. Når denne risikoen skal håndteres, er første steg å avgrense og kartlegge hva som er kjent rundt det aktuelle fenomenet som skal håndteres. I Longyearbyen kom det frem gjennom intervjuene at skredfare for alvor ble satt på dagsordenen etter de to urbane skredene i henholdsvis 2015 og 2017. Som følger av alvorlighetsgraden av konsekvensene ble det lagt store ressurser i å kartlegge hvor risikoen var stor og samle data, som kunne fortelle mer om denne naturfaren og hvordan den ville utvikle seg. Basert på dette ble risiko vurdert, beslutninger ble tatt om mitigerende tiltak og risikoen håndteres. I dette rammeverket er det skilt på klimaberedskap, som omfatter kortsiktige og akutte tiltak, og klimatilpasning, som omfatter langsiktige tiltak. Her er det komplisert å skape et skille, for de langsiktige tiltakene skal legge grunnlaget for de kortsiktige tiltakene. Klimatilpasning vil som nevnt, også påvirke den akutte beredskapen og de kortsiktige tiltakene som trengs å gjøres. Som det har blitt adressert allerede, kom det frem i intervjuene at det i Longyearbyen var problematisk å benytte klimafremskrivinger og den lengre tidshorisonen disse har som grunnlag i beredskapsarbeid, som opererer med en langt kortere tidshorison. Modellen for risikosamstyring av klimarisiko underbygger at det er nødvendig med et samspill og kontinuerlig arbeid med å lukke gapet av usikkerhet mellom kortsiktige og langsiktige tiltak og tidshorisoner for å over tid klare å forholde seg til en klimarisiko i endring. I Longyearbyen fremstår det som at denne usikkerheten, i alle fall knyttet til snøskredfare, er håndtert, med et samspill av kortsiktige tiltak og langsiktige tiltak, som kan bidra til å overvåke og håndtere klimarisiko i endring. Usikkerheten knyttet til snøskredfaren ble tilstrekkelig redusert av en massiv kunnskapsinnsamling av relevante forskningsprosjekter som var veldig relevante for den kunnskapen de trengte, men det fremstår ikke i dag som en realistisk mulighet for majoriteten av kommuner på fastlandet. Dette sier noe om at det kanskje ikke er lagt opp til at klimatilpasning er gjennomførbart uten en enorm mobilisering og en innsats for å redusere usikkerheten.

Risikopersepsjon

Per nå var det blant informantene en oppfatning av at skredfare var noe de hadde en tentativ kontroll på, da det har vært et fokus på skred over flere år, og sikringstiltak som sikret bebyggelse, opplevdes å være på plass, selv om det fortsatt var anerkjent at det var en skredfare utenom sentral bosetning.

Tiltakene besto av både kortsiktige og langsiktige tiltak i form av eksempelvis overvåking av skredfaren rundt bebyggelsen og konstruksjon av en større skredvoll som er dimensjonert først og fremst for sørpe- og jordskred, og som er å regne som fremtidige naturfarer som forventes å øke. Dette peker mot en planlagt tilpasning, selv om det er å strekke det litt da, vollen ble dimensjonert for disse typene skred etter det hadde gått snøskred forbi der barrieren står i dag.

Utfordringen med et langsiktig arbeid er at en opplever ikke klimarisikoen som nært forestående og blir muligens nedprioritert. Risikopersepsjon er en svært viktig del av et helhetlig risikoarbeid og hvordan en skal forstå hele risikobilde. I tillegg har særlig risikopersepsjon knyttet til klimarelaterte hendelser, klimarisikopersepsjon, evnen til å overvurdere risiko og sannsynlighet som fører til tiltak, før den stiller seg ned på et lavere nivå igjen (Kalsnes et al., 2018). Dette gjenspeiler seg også i SARF-rammeverket og hvordan vi som enkeltindivid og samfunn opplever risikoforsterkningen og risikodempningen (Kaspersen et al., 2022). Det kan også være en av grunnene til at enkelte informanter fra den lokale myndigheten vurderer snøskredfare som godt kjent, at det blir en litt falsk trygghet, når man på lenger sikt igjen vurderer risikoen annerledes. Fra en annen informant kom det også frem at færre og færre opplevde skredene i 2015 og 2017 på kroppen grunnet utskiftning av folk i byen og i den lokale myndigheten, noe som også påvirker hvordan man opplever risiko. Klima- og risikopersepsjonen i Longyearbyen blir påvirket av både tidsdimensjonen og gjennomtrekket av nye mennesker som nødvendigvis ikke er kjent med mange av de risikoene som er til stede.

Med utgangspunkt i at Svalbard merker effekten av et klima i endring er det naturlig at de har en annen oppfatning av klimarisikoen enn kommunene på fastlandet. Her ligger det en gylden mulighet for fastlandet å jobbe proaktivt fremfor reaktivt. Det som gjør dette vanskelig, er en annen dimensjon av klimarisikopersepsjon, som Kalsnes nevner om fenomenet. Grunnet usikkerhet i hvordan klimarisikoen vil påvirke dem og hvordan de skal oppnå klimatilpasning rettferdiggjør det å gjøre lite med det (Kalsnes et al., 2018). Dette kreve klare mål og tydelig veiledning for å gjøre den endringen som kreves av kommunen. Her ligger det et stort problem, da kommunene ikke opplever en klar politisk prioritering, og at de ikke har noen klar målplan for klimatilpasning, som et av få land i Europa (ClimateADAPT, n.d.). Det er også i det politiske man må vurdere hvor risikoaksepten ligger, når det kommer til klimarelaterte naturfarer, både lokalt og nasjonalt, for å sette en klar standard å følge.

6.2.3 Politisk prioritering

I introduksjonen ble det forklart at forskningsspørsmålet ”Hvordan er forholdet til risiko og usikkerhet i klimatilpasningsarbeidet i Longyearbyen?” var relevant å spørre, fordi en vesentlig del av utfordringen vil være å vurdere usikkerhet rundt klimarisiko, når beslutninger skal tas rundt klimatilpasningstiltak. Dette skyldes at beslutninger er vanskelige å ta, når det foreligger usikkerhet, som i teorien ble definert som mangelfullt eller ufullstendig informasjonsgrunnlag. Usikkerhet vil også være avhengig av kvalitet, kvantitet og relevansen av data, samt reliabiliteten og relevansen av modeller og vurderinger (Rausand og Haugen, 2020). Som allerede diskutert, vil usikkerhet være et viktig moment i utvikling og beslutninger knyttet til klimatilpasning. Dette er relevant å dra inn opp mot politisk prioritering, da det per nå ikke foreligger noen spesifikke krav til klimatilpasning som er målbare på noe utstrakt vis. Hvor mye innsats og ressurser som benyttes innen klimatilpasning, vil derfor være opp til det øverste politiske beslutningsorganet på lokalt nivå. Det ble også nevnt av informantene i intervjuene, at frem til skredene gikk, var det ikke en beredskapsstilling i Longyearbyen, men i etterkant av skredene var viljen til å benytte midler på dette mye større. Dette vil med andre ord også kunne regnes som et reaktivt tiltak, da det var ikke lengre noen usikkerhet knyttet til om dette var nødvendig å prioritere. I årene etter skredene har det blitt lagt mye ressurser i å øke kunnskapen knyttet til skredfaren i Longyearbyen, og som resultat har nok mye av de epistemiske usikkerhetene blitt redusert. Informantene fra den lokale myndigheten i Longyearbyen delte likevel erfaringer om at de hadde måttet nedprioritere arbeid med klima- og beredskapsarbeid, som var ment å være mer langsiktig, for å håndtere noe som krevde umiddelbar reaksjon. Dette kunne også speile hvordan oppgavene knyttet til risikohåndtering har utvidet seg uten at ressursene dedikert til dette har økt.

Det fremkommer at beredskap er noe Longyearbyen er veldig stødige på, og spesielt snøskredfare virker å være et naturfaremoment de selv opplever er mer oversiktlig nå enn før. Men hva skjer fremover? Snøskred var noe som ble en dyrekjøpt definert fare som det hersket fullstendig sikkerhet om at måtte håndteres, fordi det hadde forekommet en større ulykke. Longyearbyen tok grep og tilpasset seg denne faren, og resultatet er at det oppleves trygt nå. Samtidig er det en oppfatning at risikoen er i endring, og at klimaendringene endrer det som før var kjent. Men hvordan dette skal tas høyde for er det ingen plan for. Det som er sikkert er at det er brukt mye tid og ressurser i Longyearbyen for å få ”oversikt” over risikoen knyttet til naturfarer, og dette er en oversikt de fleste fastlandskommuner ikke kan unne seg. Hvor skal man starte med klimatilpasning, hvis man ønsker å være proaktiv før ulykker inntreffer? Kanskje det er mer hensiktsmessig å stille spørsmål om hvordan man kan utvikle en langsiktig strategi for klimatilpasning på kommunalt nivå, når det kan virke som om det ”bare” blir prioritert, når det er mulighet til det. Dette virker å være en

verdifull erfaring å ta med til fastlandet. At politisk prioritering skal ramme noe så grunnleggende for den fremtidige samfunnssikkerheten som klimatilpasning, er ikke en effektiv måte å få lokale myndigheter til å klimatilpasse seg. Samtidig er det en demokratisk egenverdi i at det er på dette nivået beslutninger ligger, så hva er det som må til for at de som styrer på kommunalt nivå skal lykkes i klimatilpasningen?

6.2.4 Hvordan kan usikkerhet til risiko håndteres?

I fremtiden vil klimarisiko være noe alle kommuner og tilsvarende myndighetsområder må forholde seg til, og det vil alltid være en usikkerhet knyttet til disse, som vil påvirke hvordan og hvilke beslutninger som tas. For å redusere denne usikkerheten vil det være nødvendig å få større kunnskap om den aktuelle risikoen, som det har blitt gjort i Longyearbyen, men det har igjennom diskusjonskapittelet blitt tydelig at det ikke foreligger noen plan- og vurderingsprosesser som gir rom for denne kunnskapsgenereringen i utstrakt grad. Det er ROS-analysen og sårbarhetsanalyser som skal peke på potensielle risikoer som en kan komme til å måtte forholde seg til, og det er pålagt at kommunene allerede i dag må forebygge og forberede seg på endringer i vær og klima, som kanskje ikke vil inntreffe før om flere tiår (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2022b). Denne formuleringen gir et vagt bilde av hva ansvaret omfatter, men ingen detaljer om hvordan dette skal oppnås. Hvordan ressurser skal benyttes, hvor mye kapasitet, tid og midler en kommune, eller tilsvarende myndighetsområde, har til å bruke på å kartlegge risiko mer i dybden vil på fastlandet variere fra kommune til kommune. Å jobbe mer målrettet med klimatilpasning virker å være et luksusprodukt for de som ikke har mer umiddelbart overhengende problemer å håndtere. I resultatene kom det frem at politisk initiativ var nødvendig for at beredskap og klimatilpasning skulle foregå i kommuner og i den lokale myndigheten i Longyearbyen. Dette blir særlig problematisk når man tar i betraktning at klimatilpasning er en av de største utfordringene innen risikohåndtering i vår tid, og problemet vi står overfor er av eksistensiell betydning. Det er bekymringsverdig at fremgangen med å håndtere dette problemet ikke er tilstrekkelig planlagt. Det er nødvendig å utarbeide en langsiktig strategi for klimatilpasning på kommunalt nivå. Det virker imidlertid urettferdig at ansvaret ligger på hver enkelt kommune å finne løsninger innenfor sine begrensede rammer, når systemet ikke er tilstrekkelig dimensjonert for å muliggjøre dette.

6.2.5 Risiko og usikkerhet i klimatilpasningsarbeidet i Longyearbyen

Hvordan den lokale myndigheten i Longyearbyen har håndtert risikoen knyttet til snøskredfare kan kanskje sies å ha vært preget av den fraværende usikkerheten i hvilken risiko de var utsatt for. Det har ligget til grunn en dyrekjøpt sikkerhet om at dette er en risiko som må håndteres for å minimere

sannsynligheten for at byen skal måtte håndtere en slik hendelse igjen. Her ligger det også et verdifullt grunnlag for en felles forståelse av hvilken prioritering tiltakene knyttet til å redusere risiko knyttet til deres relevante naturfare, skred, skal ha. Som det ble lagt frem i teorien er dette et av de grunnleggende trinnene for å oppnå samordning rundt å løse oppgaver.

Det som blir tydelig fra Longyearbyen er at med erkjennelsen av behovet for tiltak for å redusere skredfaren, ble det også etablert en imponerende evne til samordning med mål å redusere risikoen knyttet til skred. Dette er talende for hvilken mobilisering det egentlig kreves for å iverksette dette arbeidet. Den politiske prioriteringen i Longyearbyen var det som i stor grad la til rette for at klimatilpasningen kunne skje. Utenom klimatilpasningen som har foregått rundt skredproblematikken ser en igjen at det er mye usikkerhet knyttet til sammenfatting av kortsiktig og langsiktig perspektiv på klimatilpasningen. Dette gapet ser ut til å være skapt av denne usikkerheten, da risikoen ikke blir persipert som overhengende, og dermed kan tiltak for å redusere usikkerheten bli offer for politisk prioritering. Med andre ord vil det være opp til hver enkelt kommune, eller tilsvarende, å vurdere om usikkerheten skal reduseres, men ukjent ignoranse vil være et grunnleggende problem for håndtering av risiko på dette nivået.

6.3 Hvordan er det mulig å utnytte erfaringene fra Longyearbyen på fastlandet?

Som caset om klimatilpasning i Longyearbyen tar utgangspunkt i, er det her vi ser de første konsekvensene av klimaendringene fastlands-Norge vil stå ovenfor om ikke altfor lang tid i fremtiden. Vi kan derfor tenke oss at erfaringer fra Svalbard og Longyearbyen kan overføres til arbeidet på fastlandet som taus og eksplisitt kunnskap. Denne overføringsverdien kan være essensiell for hvordan arbeidet i norske kommuner vil utvikle seg fremover. Dette kan settes i kontekst med enkel- og dobbelkretslæring, og læring gjennom organisatorisk institusjonalisme. Med de supplerende intervjuene fra kommunene vil det også være mulighet til å se på hva Longyearbyen kan dra nytte av overføringsverdien fra fastlandet. For å oppnå dette, trekkes samstyring og samordning inn.

6.3.1 Overføring av kunnskap

Fra resultatdelen kom det frem at med et så konsentrert området som det opereres med i Longyearbyen, får man kort vei mellom ulike aktører innenfor beredskap- og klimatilpasningsarbeid. Den lokale myndigheten har mulighet til, og har bygd opp, et samarbeid med ulike faglige aktører som gjør at kunnskap og kompetanse på områder som naturfarer og

risiko, er bedre enn mange av de norske kommunene. Dette har selvsagt mye med at de må ha dette klart grunnet deres fare- og risikobilde, kombinert med en geografisk plassering, som gjør de svært utsatt, når en alvorlig hendelse inntreffer. Det viser at ved nødvendig prioritering, både internt og politisk, kan en få til nødvendig rammer for klimatilpasning og beredskap.

Hvordan dette skal utnyttes fra Longyearbyen til fastlandet er en kompleks utfordring. På en side har man den eksplisitte kunnskapen ulike aktører sitter på etter arbeidet på Svalbard i form av rapporter og andre skriftlig teori. En annen dimensjon er den tause kunnskapen som handler om de erfaringer og vurderinger den lokale myndigheten og aktører som befinner seg i Longyearbyen og Svalbard, har. Det er denne tause kunnskapen vi i størst grad vil overføre til fastlandet som vil ha størst verdi. Gjennom eksternalisering, internalisering og sosialisering kan en oppnå en større organisatorisk læring, her for norske kommuner (Nonaka, Ikujiro og Takeuchi, Hirotaka, 1995).

Kunnskapsdeling er noe kommunene delvis er kjent for å drive med allerede, blant annet gjennom nettverk. Gjennom idemyldring, workshoper og andre former for utveksling av taus kunnskap kan man dele det en sitter på. Fra intervjuene kommer det frem at Longyearbyen ikke er en del av et slikt større nettverk med fastlandskommunene, noe som vil kunne være fordelaktig for begge parter. Eksternalisering vil fra Longyearbyen sin side være å dokumentere sine erfaringer og vurderinger, beskrivelser på hvordan og hvorfor, disse skal læres bort og vises i praksis (Nonaka, Ikujiro og Takeuchi, Hirotaka, 1995). Det er denne unike kompetansen og erfaringen den lokale myndigheten i Longyearbyen sitter på som vil være svært verdifull for kommunene, og som i større grad drar nytte av den unike situasjonen Longyearbyen er i. Videre er den kunnskapsoverføringen som er mest utfordrende å overføre mellom de to partene, internalisering. Internalisering kan beskrives som ”learning by doing” (Kongsvik et al., 2018). Kommunene må gjennomføre tiltak som de anser som nødvendige, etter å ha tilegnet seg nødvendig kunnskap gjennom en prosess med kunnskapsoverføring. Det er gjennom denne prosessen at det kan observeres en betydelig økning i organisatorisk læring.

Utnyttelse av kunnskapsoverføring

En av de største forskjellene mellom Longyearbyen og kommunene på fastlandet er hvordan kulturen spiller inn på læring. Som kjent er turnoveren i Longyearbyen en utfordring. Dette kom godt frem i intervjuene. Den påvirker mange av områdene som går under beredskap- og klimatilpassingsarbeidet, som endring i planstrategier og tap av kompetanse. Den har også en påvirkning på hvordan kulturen bygges opp, hvor det på fastlandet er en større presedens for en fastsatt kultur som styrker om kompetanse- og erfaringsbevaring og læring, da det kan være et kjennetegn på en god kultur.

En organisasjon lærer ved både enkel- og dobbelkrets, hvor dobbelkrets er vanskeligere å oppnå, men gir en større grad av læring (March og Olsen, 1975). Med turnoveren og mindre grad av kultur, kan vi tenke oss at det blir vanskeligere å oppnå dobbelkretslæring, siden det krever i stor grad å se organisasjonen utenifra, og at informasjon går utenfor den nærmeste sirkelen av folk (Argyris, 1997). Et tett samarbeid innenfor den lokale myndigheten er gunstig, men den hyppige utskiftningen av personell kan føre til en uetablert kultur, som igjen vanskeliggjør dobbelkretslæring. Det er også viktig å ta med seg at i tilfeller der stillingsprosentene i kommunene er betjent av få mennesker, eller til og med en enkeltperson, vil også disse være sårbare, dersom vedkommende forlater sin rolle, og dette kan sammenlignes med turnoveren i Longyearbyen. Det er heller ikke gitt at kommunene har en solid etablert kultur, og derfor bør man også strebe etter å oppnå god læring på dette området.

På sett og vis kan vi tenke oss at Longyearbyen har et større potensial for å utnytte læringen med den store kompetansen de innehar på mange områder, men at den er enklere å oppnå på fastlandet hvor kulturen er mer fastsatt. Får man da utnyttet overføringsverdien fra Longyearbyen til kommunene har man et godt utgangspunkt for læring og utnyttelse av deres kompetanse og erfaring for videreutviklingen av klimatilpasning i det kommunale beredskapsarbeidet. Likens vil Longyearbyen kunne utnytte de ressursene de har, hvis utfordringene ved turnoveren tas tak i, noe informantene har begynt å jobbe mot gjennom bedre dokumentasjon og kontinuitet gjennom jevnlig opplæring, orientering og trening. Skal en derimot ta nytte av den gode tause kunnskapen Longyearbyen besitter, må overføring av kunnskapen og læringen skje kontinuerlig og raskt, for at det ikke skal gås tapt ved turnover og annen utskiftning av personell.

6.3.2 En del av en større organisatorisk læring

Ser vi på utfordringene med tanke på organisatorisk institusjonalisme ser vi at forventningene fra statlig hold ikke oppnås i organisasjonene, i dette tilfelle den lokale myndigheten og kommunene. Nevnt i resultatet, og tidligere i diskusjonen, opplever begge aktørene at forventningen er for stor i forhold til de ressursene de har tilgjengelig. Paradoksalt kan årsaken til liten fremgang ligge i den manglende målsetting og klar forskrift på arbeidet med klimatilpasning og dets plass innenfor kommunal beredskapsplikt. De har ingen til få faktorer som skal til for at organisasjonen skal tilpasse seg den institusjonelle konteksten den opererer i (Powell og DiMaggio, 1983; Scott, 2001). Hvordan organisasjonen lærer ligger altså vel så godt i hvordan det legges opp fra den øvre institusjonen. Det interne presset fra kommunen og den lokale myndigheten virker til å være stor i arbeidet for å kunne få til klimatilpasning, da deres verdier tilsier at å redde kritisk infrastruktur

og befolkningen står sterkt. Legitimiteten til disse er i stor grad knyttet til hvor mye de lykkes i arbeidet sitt. Hva som heller står på spill, er legitimiteten til staten, som tilsynelatende ikke har lagt like stor føring til den lokale frontlinjen på området.

Overføringsverdien og læringspotensialet for både Longyearbyen og kommunene på fastlandet er til stede og må utnyttes for å komme i mål med klimatilpasning. Nøkkelen til dette kan ligge i å starte større nettverk som kan lar aktører utveksle viktige erfaringer mellom seg. Dette må dokumenteres godt for å ta vare på kunnskapen, både for de som skal bruke den i arbeidet nå, men også for fremtidige arbeidstakere av roller som erstattes. Med den utskiftningen som den lokale myndigheten, og potensielt mindre kommuner, har, er det nødvendig å bevare kompetansen som ønskes å bygges opp.

6.3.3 Hvordan erfaringene fra Longyearbyen kan utnyttes på fastlandet

Erfaringene fra Longyearbyen viser at effektiv gjennomføring av klimatilpasning krever målrettet mobilisering og samordning innad i den lokale myndigheten. På kommunalt nivå er samordning avgjørende, inkludert deling av informasjon, utvikling av felles forståelse og unngåelse av å svekke andres måloppnåelse. Dette bør føre til utviklingen av en felles plan for å nå målene (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023). Longyearbyen har praktisert dette ved behovet for tiltak mot snøskredfare etter å ha opplevd to urbane skred. På nasjonalt nivå er imidlertid samordningen for å oppnå et klimatilpasset samfunn begrenset. Det har blitt klart at de eksisterende systemene som skal bidra til kommunenes klimatilpasning, sett fra kommunenes perspektiv, er uoversiktlige. For å dra nytte av tilgjengelige hjelpemidler, kreves lokal samordning, mobilisering og kunnskapsinnhenting, noe som kan være krevende både med tanke på kapasitet og økonomi. I dagens system må kommunene være villige, og i stand, til å påta seg denne kostnaden for å ha tilstrekkelig kunnskap til å vite hva de trenger hjelp til. Dette er ikke alltid mulig, når risikoen ikke oppfattes som umiddelbar og påtrengende. Det finnes sikkert flere måter å løse dette på, men en sentral mangel er etableringen av felles planforutsetninger, altså etablerte felles mål og retningslinjer som alle involverte aktører og nivåer av forvaltning kan jobbe mot. Derfor vil et skritt i riktig retning være å sikre felles planforutsetninger for å skape en felles forståelse og enighet om hva klimatilpasningen skal oppnå og hvilke tiltak som må implementeres. Teorien om samstyring fremmer ideen om vertikal koordinering mellom ulike forvaltningsnivåer, for å muliggjøre samarbeid og koordinering av aktører og ressurser (Engen et al., 2016). I praksis er det imidlertid lite koordinering mellom nivåene, da kommunene må finne sin egen måte å håndtere klimatilpasning på, selv om det stilles visse krav gjennom lover og forskrifter, som plan- og bygningsloven og forskrift for kommunal beredskapsplikt.

En mulig løsning for å håndtere dette som vil ligge nært den eksisterende strukturen, er å gi Statsforvalteren en rolle i koordinering og veiledning av klimatilpassings spørsmål. Dette mellomleddet kan samle hjelpemidler og kompetanse, som for øyeblikket er fragmentert, blant ulike departementer og direktorater, og gjøre det tilgjengelig for kommuner i sin region. Dette vil redusere avstanden før kommunene kan søke om hjelp. Imidlertid forutsetter dette at kommunene har kapasitet til å identifisere behovet for veiledning, og dette kan løses ved å etablere en fast stillingsprosent, eller funksjon, i kommunene, som kontinuerlig ivaretar arbeidet med å utvikle trygge samfunn gjennom beredskaps evne og klimatilpassing. Dette vil kreve substitusjon ovenfra, slik at det ikke bare blir enda en oppgave som legges på kommunene, uten at kapasiteten øker.

En mer drastisk tilnærming, som i større grad ville vært i tråd med behovet for dobbelkretslæring, ville være å implementere en nasjonal strategi for klimatilpassing. Dette innebærer utviklingen av en helhetlig strategi som fastsetter overordnede mål og prioriteringer for å håndtere klimautfordringene. Tidligere i diskusjonen har det blitt diskutert, at det er et gap mellom kortsiktig håndtering av naturfarer og langsiktig håndtering av klimarisiko. Det er tilsynelatende et grunnleggende strukturproblem, og ved å konsolidere erfaringer om at det er strukturelle utfordringer og gjøre institusjonelle endringer for å forbedre drift eller kompetanse, vil en kunne oppnå dobbelkretslæring (Argyris og Schön, 1978).

Implementeringen av en nasjonal strategi vil kreve omfattende tverrsektoriell koordinering og samarbeid mellom forskjellige myndighetsnivåer, organisasjoner og andre aktører. Effektive samarbeidsstrukturer for informasjonsdeling og samordning måtte blitt etablert. Det vil også være nødvendig å endre politikk og regelverk for å bedre fremme klimatilpassing. Et spesifikt tiltak kan være integrering av klimarisiko i forskrifter og lover, som det tidligere har blitt diskutert at er en del av et eksisterende gap i dag. Kunnskapsgrunnlaget for klimatilpassing er per nå miljødirektoratets ansvar, og mye kunnskap har blitt generert det siste tiåret (Miljødirektoratet, n.d.b). Dersom det skulle blitt innført en nasjonal strategi, ville denne måtte basere seg på et solid kunnskapsgrunnlag, og det kan være behov for å styrke forskning, overvåking og kunnskapsdeling for å oppnå dette. Ikke minst vil en slik implementering kreve tilstrekkelige økonomiske, tekniske og menneskelige ressurser, og fortløpende overvåking og evaluering av implementeringsprosessen. Dette vil tillate justering av tiltakene i tråd med ny kunnskap og eventuelle nye klimascenarier og bidrar til en iterativ prosess der man kontinuerlig kan tilpasse og forbedre tiltakene basert på læring.

En nasjonal strategi ville kunne bidra til å skape retning i klimatilpassingsarbeidet, og dermed oppnå et stivhengig system som vil være stabilt. I teorien om stivhengighet forklares det at

stivhengighet sørger for en stabilitet over tid hvor systemet kan fungere uten en autoritet, eller et kontrollorgan (Meadows, 2009). Det kan likevel stilles spørsmål ved om en omrokering av ansvar og beslutningsmyndighet kan være nødvendig for å sikre effektivitet og koordinering innen klimatilpasning og beredskap. Det kunne for eksempel blitt etablert en nasjonal funksjon som skulle overse og ha ansvar for denne strategien, i motsetning til dagens struktur hvor ansvaret er fordelt over flere departementer og direktorater. Det ble en gang lagt frem forslag om å samle arbeid for sikkerhet og beredskap i et eget departement, men i stedet ble DSB etablert, underlagt Justis- og beredskapsdepartementet. Det er ikke utenkelig at utfordringen vi står ovenfor med klimatilpasning, for å opprettholde beredskapevnen og trygge samfunn i Norge, vil kreve en mer drastisk løsning for å sikre effektivitet i klimatilpasningsarbeidet. En nasjonal strategi vil kunne gi felles planforutsetninger, samtidig som det vil kunne signalisere til alle relevante aktører at handling er nødvendig. Over tid vil en slik tilnærming bygge en institusjonell kapasitet for klimatilpasning etterhvert som kompetanse, ressurser og strukturer, som er nødvendige for klimatilpasning, blir festet som normer og verdier (Haveman, 1993). Dette kan bidra til mobilisering av ressurser, samarbeid og gi rom for lokale tilpasninger og involvering av ulike aktører og interessenter, som kan bidra med sin ekspertise og erfaring. Dette er ikke en perfekt løsning, og det er mange vurderinger som må gjøres før dette kunne blitt gjennomført, men det som er sikkert er at det trengs tydelige retningslinjer fra statlig nivå som viser at klimatilpasning er noe som skal prioriteres. Det trengs ikke en rigid plan, men en strategi som kan gi retning i arbeidet med klimatilpasning, og som kan lukke gapet mellom kortsiktig og langsiktig tilnærming til klimarisiko.

7 Konklusjon

Formålet med oppgaven har vært å hente erfaringer fra klimatilpasningen i Longyearbyen, for å kunne utnytte disse for å styrke klimatilpasningen på fastlandet i fremtiden. Dette for opprettholde beredskapsnivåen i norske kommuner og lokalsamfunn også i fremtiden. Det inkluderer de konsekvensene vi kan forutse i dag, og de vi ikke vet om, men kan bygge for proaktivt.

Fra Longyearbyen kom det frem at klimatilpasning hadde en udefinert plass i beredskapsarbeidet. Utfordringen i Longyearbyen ser først og fremst ut til å ligge i å sammenfatte den korte tidshorisonten, som vil omfatte klimaberedskap mot naturfarer som vil ramme i overskuelig fremtid, og den lange tidshorisonten, som klimaendringer og dermed endring av klimarisiko vil gjøre seg synlig i. Dette var et gjennomgående funn, og dette kunne knyttes opp mot alle de tre forskningsspørsmålene som ble benyttet for å besvare problemstillingen. Dette gapet mellom kortsiktig og langsiktig tidshorisont ser ut til å skapes av usikkerhet, og manglende retningslinjer, for hvordan en skal forholde seg til denne usikkerheten i den daglige driften av en kommune, eller tilsvarende lokal myndighet. Det mangler rett og slett felles planforutsetninger for hvordan en skal tilnærme seg klimatilpasning med det utgangspunktet regelverk og eksisterende systemer legger rammer for i dag. Usikkerheten krever en langsiktighet med arbeidet, men denne langsiktigheten er vanskelig å sammenfatte med de kortsiktige plan- og vurderingsprosessene, som er den eksisterende strukturen.

Det fremstår i tillegg, som det er et gap mellom risikoproblemet det er snakk om, klimaendring, og de eksisterende strukturene for å håndtere det, kommunal beredskap og planprosesser. Dette gapet synes også å være skapt av usikkerhet. Kilden til denne usikkerheten er mangel på kunnskap, men dette er ikke kunnskap som kan anskaffes ved utarbeidelse av mer veiledende materiell til de som skal gjennomføre denne klimatilpasningen, men som krever retningslinjer slik at de som må håndtere dette fra lokalt nivå vet hvor de skal starte. Dette krever tid og kapasitet, som det i dag ser ut til at må hentes fra beredskapsarbeidet, men dette vil ikke være en oppgave som kan utføres uten en samordnet og målrettet innsats. Det er derfor på tide å stille spørsmål om det burde vært gjort endringer i strukturen for hvordan klimatilpasning kan samstyres, for å sikre en god gjennomføring. Dette vil kreve rettet innsats, fra statlig hold, og innen forskning, for å finne måter å tette gapet mellom kortsiktig, og langsiktig, klimatilpasning, og for å gjøre usikkerheten knyttet til klimarisiko til en pådriver for klimatilpasningstiltak heller enn en handlingslammelse.

8 Videre arbeid

I denne masteroppgaven har det blitt forsket på klimatilpasningsarbeid i Longyearbyen og hvordan erfaringer herfra kan utnyttes, for å styrke klimatilpasningsarbeidet på fastlandet i fremtiden. Klimatilpasning er en av vår tids største utfordringer og for å opprettholde beredskapsevne, og trygge samfunn også i fremtiden, er det høyst nødvendig å finne en god måte å jobbe med dette på over flere nivåer, men først og fremst for kommunalt nivå som vil stå fremst i håndteringen av naturfarer.

Det ble identifisert behov for å sammenfatte den korte tidshorisonten for klimaberedskap mot naturfarer som vil ramme i overskuelig fremtid, og den lange tidshorisonten for klimaendringer og endring av klimarisiko. Dette gapet mellom kortsiktig, og langsiktig, tidshorisont skyldes usikkerhet og manglende retningslinjer for hvordan man skal håndtere denne usikkerheten i den daglige driften av en kommune, eller tilsvarende lokal myndighet. Et gap viser seg også mellom risikoproblemet knyttet til klimaendringer, og eksisterende strukturer for håndtering av risikoen, som kommunal beredskap og planprosesser. Videre arbeid bør dermed fokusere på å adressere disse utfordringene, og bidra til utviklingen av retningslinjer, kunnskap og samarbeidsstrukturer som kan støtte effektiv klimatilpasning på lokalt nivå. Dette krever både politisk innsats og forskningsinnsats, for å sikre en vellykket implementering av tiltak, som kan håndtere klimarisiko på en bærekraftig måte.

Bibliografi

- Albrechtsen, E., Holen, S. og Wickstöm, S. (2023), Usikkerhet knyttet til risikostyring, naturfarer og samfunnssikkerhet, Technical report, NTNU.
- Alexander, D. (2005), Towards the development of a standard in emergency planning, in 'Disaster Prevention Management', Bradford: Emerald Group Publishing Limited, Milano, Italia, pp. 158–175.
- Andersen, S. S. (1997), *Case-studier og generalisering: forskningsstrategi og design*, Fagbokforlaget, Bergen-Sandviken.
- Argyris, C. (1997), 'Initiating Change That Perseveres', *American Behavioral Scientist* **40**(3), 299–309.
- Argyris, C. (1999), *On Organizational Learning*, second edn, Blackwell Publishers.
- Argyris, C. og Schön, D. A. (1978), *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley Publishing Company.
- Aven, T. (2006), *Pålitelighets- og risikoanalyse*, 4 edn, Universitetsforlaget, Oslo.
- Aven, T. og Renn, O. (2009), 'On risk defined as an event where the outcome is uncertain', *Routledge: Taylor & Francis Groups*.
- Bovaird, A. G. og Löffler, E., eds (2016), *Public Management and Governance*, third edition edn, Routledge, London ; New York.
- Brundtlandkommisjonen (1987), *Vår felles framtid*, Tiden norsk forlag / World Commission on Environment and Development, Oslo.
- Clarke, L. (2001), *Mission Improbable: Using Fantasy Documents to Tame Disaster*, University of Chicago Press, Chicago, IL.
- ClimateADAPT (n.d.), 'Country Profiles — Climate Adaption Plans or Strategies', <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/countries-regions/countries>.
- Comfort, L. K. (1994), 'Self-Organization in Complex Systems', *Journal of Public Administration Research and Theory* **4**(3), 393–410.
- Den norske stats kommunalbank (n.d.), 'Hva er klimarisiko?', <https://klimarisiko.kbn.com/hva-er-klimarisiko/>.
- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (2023), 'Samordning', <https://dfo.no/fagomrader/etats-og-virksomhetsstyring/samordning>.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2021), Veileder til forskrift om kommunal beredskapsplikt, Technical report, DSB.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2022a), 'Ansvarsområder og roller', <https://www.dsb.no/menyartikler/om-dsb/ansvarsomrader-og-roller/>.

BIBLIOGRAFI

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2022b), 'Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen', <https://www.dsbinform.no/DSBno/2022/veileder/helhetligros0122/>.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (n.d.), 'Statsforvalterens tilsyn med kommunal beredskapsplikt', <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/artikler/fylkesmannens-tilsyn-med-kommunal-beredskapsplikt/>.
- Dixit, A. K. og Nalebuff, B. (1993), *Thinking Strategically: The Competitive Edge in Business, Politics, and Everyday Life*, International Bestseller, reissued in norton paperback edn, Norton, New York, NY.
- DSB (2019), 'Risikoanalyse på samfunnsnivå - Metode og prosess ved utarbeidelsen av "Analyser av krisescenarier (AKS)'".
- Engen, O. A., Kruke, B. I., Lindøe, P. H., Olsen, K. H., Olsen, O. E. og Pettersen, K. A. (2016), *Perspektiver på samfunnssikkerhet*, Cappelen Damm Akademisk, Oslo.
- Engen, O. A., Kruke, B. I., Lindøe, P. H., Olsen, K. H., Olsen, O. E. og Pettersen, K. A. (2021), *Perspektiver på samfunnssikkerhet*, Cappelen Damm Akademisk, Oslo.
- Fischer, S., Keupp, L., Paeth, H., Göhlich, M. og Schmitt, J. (2022), 'Climate Adaptation as Organizational Learning: A Grounded Theory Study on Manufacturing Companies in a Bavarian Region', *Education Sciences* **12**(1), 22.
- Forskrift om kommunal beredskapsplikt (2011), *Forskrift om kommunal beredskapsplikt*, for-2021-12-17-3723 edn, Lovdata.
- Forskrift om sivilbeskyttelsesloven på Svalbard (n.d.), *Forskrift Om Sivilbeskyttelseslovens Anvendelse På Svalbard Og Om Beredskapsplikt for Longyearbyen Lokalstyre - Lovdata*, for-2022-06-01-955 edn.
- Fuhr, H., Hickmann, T. og Kern, K. (2018), 'The role of cities in multi-level climate governance: Local climate policies and the 1.5°C target', *Current Opinion in Environmental Sustainability* **30**, 1–6.
- Gjerdrum kommune (n.d.), 'Alt om leirskredet i Gjerdrum', <https://www.gjerdrum.kommune.no/virksomheter/alt-om-leirskredet/>.
- Hauge, Å. L., Hanssen, G. S., Flyen, C. og Strømø, E.-B. (2018), *Nettverk for å lære klimatilpasning. Hvorfor og hvordan?*, Technical report, SINTEF akademisk forlag.
- Haveman, H. A. (1993), 'Follow the leader: Mimetic isomorphism and entry into new markets.', *Administrative science quarterly* pp. 593–627.
- Hollnagel, E. (2016), *Barriers and Accident Prevention*, Routledge, London.
- Hollweck, T. (2015), 'Robert K. Yin. (2014). *Case Study Research Design and Methods (5th ed.)*.' , *Canadian Journal of Program Evaluation* **30**(1), 108–110.
- IRGC Risk Governance Framework - IRGC* (2012).

BIBLIOGRAFI

- Jacobsen, D. I. (2022), *Hvordan Gjennomføre Undersøkelser?*, Cappelen Damm Akademisk.
- Justis-og beredskapsdepartementet (2006), 'Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap / Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB)', <https://www.regjeringen.no/no/dep/jd/org/underliggende-etater/direktoratet-for-samfunnssikkerhet-og-be/id279674/>.
- Justis-og beredskapsdepartementet (2017), 'Justis- og beredskapsdepartementets historie', <https://www.regjeringen.no/no/dep/jd/dep/historie/id750079/>.
- Kalsnes, B., Nadim, F., Eidsvig, U., Hauge, Å. L., Sivertsen, E., Time, B. og Vasbotten, M. (2018), 'Klimarisiko', *Naturen* **142**(6), 231–237.
- Kasperson, R. E., Webler, T., Sutton, J. og Ram, B. (2022), The social amplification of risk framework: New perspectives, in 'Risk Analysis', Wiley Periodicals LLC, pp. 1367–1380.
- Katz, D. og Kahn, R. L. (1978), *The Social Psychology of Organizations*, 2d ed edn, Wiley, New York.
- King, D., Schrag, D., Dadi, Z., Ye, Q. og Ghosh, A. (2015), *Climate Change: A Risk Assessment*, Technical report, University of Cambridge, Centre for science and policy.
- Kjellén, U. (2000), *Prevention of Accidents Through Experience Feedback*, Taylor & Francis, London.
- Kjellén, U. og Albrechtsen, E. (2017), *Prevention of Accidents and Unwanted Occurrences: Theory, Methods, and Tools in Safety Management*, second edn, CRC Press.
- Kongsvik, T., Albrechtsen, E., Antonsen, S., Herrera, I. A., Hovden, J. og Schiefloe, P. M. (2018), *Sikkerhet i Arbeidslivet*, first edn, Fagbokforlaget, Bergen.
- Kruke, B. (2016), The population contribution in crisis management: A case of uncertainty and resilience, in 'Risk, Reliability and Safety: Innovating Theory and Practice', Taylor & Francis Group, pp. 2160–2167.
- Kruke, B. I. og Auestad, A. C. (2021), 'Emergency preparedness and rescue in arctic waters', *Safety Science* **136**(6), 105163.
- Longyearbyen lokalstyre (2020), 'Skredsikring'.
URL: <https://www.lokalstyre.no/skredsikring.486358.no.html>
- Magee, C. og de Weck, O. (2004), *Complex System Classification*, Working Paper, International Council On Systems Engineering (INCOSE).
- March, J. G. og Olsen, J. P. (1975), 'The Uncertainty of the Past: Organizational Learning Under Ambiguity*', *European Journal of Political Research* **3**(2), 147–171.
- Meadows, D. H. (2009), *Thinking in Systems: A Primer*, Earthscan, London.
- Meld. St 24 (2000-2001) (2000), 'Et sårbart samfunn - utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet'.
- Meld. St. 33 (2012–2013) (2013), 'Klimatilpasning i Norge'.

BIBLIOGRAFI

- Milch, V. (2018), *The Influence of Interorganizational Complexity on Safety: Safety Challenges and Opportunities in the Petroleum Industry*, NTNU, NTNU, Trondheim.
- Miljødirektoratet (n.d.a), 'Klimatilpasning - forberede oss på og tilpasse oss til klimaendringen', <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/>.
- Miljødirektoratet (n.d.b), 'Klimatilpasning krever kunnskap', <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/klimatilpasning-krever-kunnskap/>.
- Miljødirektoratet (n.d.c), 'Om klimatilpasningsarbeidet', <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/myndigheter/klimatilpasning/klimatilpasning-krever-kunnskap/>.
- moderniseringsdepartementet, K.-o. (2021), 'Klimatilpasning', https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/fagtema/klimatilpasning.
- Nonaka, Ikujiro og Takeuchi, Hirotaka (1995), *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Norsk klima service senter (n.d.), 'Klimaprofiler', <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om>.
- Norsk klima servicesenter (2015), 'Klima i Norge 2100', <https://klimaservicesenter.no/kss/rapporter/kin2100>.
- Norsk senter for forskningsdata (2023), 'Meldeskjema for personopplysninger i forskning', <https://www.statsforvalteren.no/nb/portal/Om-oss/>.
- NOU 2010: 10 (2010), 'Tilpassing til eit klima i endring - Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane'.
- NRK (2016), 'Snøskred i Hammerfest', <https://www.nrk.no/nyheter/snoskred-i-hammerfest-1.12792695>.
- NVE (2022), 'Om NVE', <https://www.nve.no/om-nve/>.
- Olje-og energidepartementet (2021), 'Naturfarer - hvem har ansvar for at nordmenn bor trygt?', <https://www.regjeringen.no/no/tema/energi/beredskap-i-energisektoren/naturfarer-hvem-har-ansvar-for-at-nordmenn-bor-trygt/id2876689/>.
- Øren, A., Wasilkiewicz, K., Mohammed, A., Almklov, P., Schiefloe, P., Albrechtsen, E. og Antonsen, S. (2016), *Kommunal beredskapsplikt - Gir nye krav en bedre beredskapsevne?*, Technical report, SINTEF Teknologi og samfunn, Trondheim.
- Pierson, P. (2000), 'Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics', *The American Political Science Review* **94**(2), 251–267.
- Plan- og bygningsloven (2021), *Lov om planlegging og byggesaksbehandling*, lov-2021-05-11-37 edn, Lovdata.
- Powell, W. W. og DiMaggio, P. (1983), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Quarantelli, E. L. (2000), 'Emergencies, Disasters and Catastrophes Are Different Phenomena'.

BIBLIOGRAFI

- Ragin, C. C. og Becker, H. S., eds (1992), *What Is a Case? Exploring the Foundations of Social Inquiry*, Cambridge University Press, Cambridge [England] ; New York, NY, USA.
- Rantanen, M., Karpechko, A. Y., Lipponen, A., Nordling, K., Hyvärinen, O., Ruosteenoja, K., Vihma, T. og Laaksonen, A. (2022), 'The Arctic has warmed nearly four times faster than the globe since 1979', *Commun Earth Environ* **3**(1), 1–10.
- Rausand, M. og Haugen, S. (2020), *Risk Assessment*, John Wiley & Sons.
- Regjeringen (2023), 'Kommunale planoppgaver', https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/plansystem_prosess/kommunale_planoppgaver/id2836162/.
- Reid, M. F. og Yang, S. (2016), Organizational Institutionalism, in A. Farazmand, ed., 'Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance', Springer International Publishing, Cham, pp. 1–8.
- Renn, O. (2008), *Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World*, Earthscan, London.
- Riksrevisjonen (2022), *Riksrevisjonens undersøkelse av myndighetenes arbeid med å tilpasse infrastruktur og bebyggelse til et klima i endring*, Riksrevisjonen, Oslo.
- Rittel, H. W. J. og Webber, M. M. (1973), 'Dilemmas in a General Theory of Planning', *Policy Sciences* **4**(2), 155–169.
- Røde Kors (2021), Norsk klimatilpasning og beredskap – en varslet krise?, Technical report, Røde Kors, Oslo.
- Rosa, E. A., Renn, O. og McCright, A. M. (2014), *The Risk Society Revisited: Social Theory and Risk Governance*, Temple University Press.
- Rosenthal, U., Charles, M. T. og 't Hart, P. (1989), *Coping with Crises: The Management of Disasters, Riots, and Terrorism*, C.C. Thomas.
- Scott, R. W. (2001), *Institutions and Organizations.*, Sage: Thousand Oaks.
- Sivilbeskyttelsesloven (2010), *Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret*, lov-2021-04-16-20 edn, Lovdata.
- Solomon, S., Intergovernmental Panel on Climate Change og Intergovernmental Panel on Climate Change, eds (2007), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis: Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge ; New York.
- Statsforvalteren (2023a), 'Klage til Statsforvalteren', <https://www.statsforvalteren.no/portal/skjult-side-klageknapp/klage-til-statsforvalteren/>.
- Statsforvalteren (2023b), 'Statsforvalteren: Om oss', <https://www.statsforvalteren.no/nb/portal/Om-oss/>.
- Svalbardmiljøloven (n.d.), *Lov Om Miljøvern På Svalbard*, lov-2021-06-18-122 edn.
- Sveen, E. H. (2023), 'To personer skal være døde etter skred på Reinøya i Troms',

BIBLIOGRAFI

- <https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/to-personer-skal-vaere-dode-etter-skred-pa-reinoya-i-troms-1.16360739>.
- Tengesdal, S. M. og Kruke, B. I. (2018), Urban avalanche search and rescue operations in Longyearbyen: A study of public-private cooperation, *in* 'Safety and Reliability – Safe Societies in a Changing World', CRC Press.
- Turton, S. (2021), 'Climate explained: Why is the Arctic warming faster than other parts of the world?'
- Vindegg, M., Christensen, I., Aall, C., Arnslett, A., Tønnesen, A., Klementsén, M. og Selseng, T. (2022), Barrierer for klimatilpasning på lokalt og regionalt nivå, Technical report, CICERO, Oslo.
- Wang, L. og Grann, O. J. (2019), KS' arbeid med klimatilpasning i kommunesektoren 2008-2019 - grunnlag for å drøfte veien videre, Technical report, Insam, Drammen.

Vedlegg

A Informasjonsskriv

Informasjonsskriv

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å utforske hvordan klimatilpasning påvirker den kommunale beredskapen. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Dette prosjektet utføres i forbindelse med en masteroppgave i HMS ved NTNU i Trondheim. Klimatilpasning har lenge stått på den kommunale agendaen og må ses i sammenheng med flere sektorer i kommunen, deriblant beredskap og samfunnsikkerhet. Hensikten med vår oppgave er å se hvordan langsiktig klimatilpasning påvirker den kommunale beredskapen.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse er ansvarlig for prosjektet. *Prosjektet er også en del av forskningsprosjektet ARCTRISK.*

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalgte for intervjuobjekter til denne masteroppgaven er trukket ut med tanke på relevant kompetanse innen klimatilpasning og kommunal beredskap. Personer som blir spurt, har en tilknytning til ulike kommuner i Norge eller som er aktør innenfor relevant fagfelt.

Hva innebærer det for deg å delta?

Datainnsamling i denne masteroppgaven baserer seg på semistrukturerte intervju. Disse utføres enten fysisk eller passende digital løsning (Zoom, Microsoft Teams, o.l.) og ved hjelp av lydopptaker, samt notater under intervjuet. Intervjuene er planlagt til å være mellom 45-60 min og vil holde seg innenfor temaene klimatilpasning og kommunal beredskap. Under intervjuet vil det ikke bli stilt spørsmål som er personsensitiv informasjon.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det vil i all hovedsak være de to masterstudentene som vil behandle dine personopplysninger og disse vil kun lagres på våre fysiske enheter som er beskyttet med passord. Andre som vil ha tilgang er veileder av oppgaven. Intervjuene vil transkriberes av studentene selv. Informasjonen gitt i intervjuene vil kun publiseres i masteroppgaven eller annen forskning tilknyttet ArctRisk-prosjektet og vil da være anonymisert slik at enkeltpersoner ikke kan indentifiseres.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 11.06.2023. Lydfiler, transkriberinger og notater av intervjuet vil etter denne dato være anonymisert og vil kunne gjenbrukes til annen forskning innen ArctRisk-prosjektet løper.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

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

Masterstudenter

Håvard Øien Røisgård, Tlf: 95526866, e-post: havard.rosigard@ntnu.no

Stina Marie Hov Andreassen, Tlf: , e-post: smandrea@stud.ntnu.no

Stian Antonsen (Veileder ved NTNU), Tlf: 735 93 575, e-post: stian.antonsen@samforsk.no

Personvernombud ved NTNU: Thomas Helgesen, Tlf: 930 79 038,

e-post: thomas.helgesen@ntnu.no

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

Epost: personverntjenester@sikt.no eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen

Stina Marie Hov Andreassen og Håvard Øien Røisgård

B Intervjuguide

Intervjuguide – Master Stina & Håvard

Denne intervjuguiden er veiledende for de semistrukturerte intervjuene som gjennomføres som en del av datainnsamlingen til masteroppgaven. Det er fem hovedtemaer med tilhørende spørsmål som er ment å være til inspirasjon for en åpen dialog med intervjuobjektet. Spørsmålene blir noe revidert ut ifra intervjuobjektets stilling og tilhørighet i kommune eller organisasjon, samt at det blir stilt oppfølgingsspørsmål ved behov. Temaene skal være de samme ved samtlige av intervjuene.

Introduksjon av gruppe medlemmene

- Fortell kort om oss selv (bakgrunn, m.m.)
- Formålet for intervjuet
- Godkjenning av samtykke og opptak
- Eventuelle spørsmål fra intervjuobjekt

Introduksjon av intervjuobjekt

- Fortell litt om deg selv og din studie/jobbs bakgrunn/erfaring.
- Hva er din stilling i organisasjonen/kommunen?

Tema 1: Kommunal beredskap

- Hvordan jobber du/dere med kommunal beredskap?
- Hvordan vurderer dere risiko knyttet til klimaendringer i kommunen?
- Har kommunen en beredskapsplan for klimarelaterte hendelser eller kriser?
- Er det politisk prioritering av beredskap?

Tema 2: Klimatilpasning

- Hva inngår i klimatilpasningsarbeidet og hvem er ansvarlig for det?
- Hvilket grunnlag er det for antakelsene som gjøres i forkant av klimatilpasningsprosjekter?
- Hvordan justeres disse antakelsene med ny informasjon?
- Hvordan planlegger dere langsiktig bærekraftighet og tilpasse dere potensielle fremtidige endringer i klima?
- Kan du fortelle om eksempler på tiltak dere har gjort og hva dere planlegger fremover.

Tema 3: Kunnskapsgrunnlag

- Vet dere om ressurser som kan brukes i deres arbeid?
- I hvor stor grad innehar kommunen kompetanse på klimatilpasningsarbeid?
- Usikkerhet i data og vurderinger.

Tema 4: Samarbeid

- Hvordan er samarbeidet med andre aktører innenfor kommunen?
- Er det noe samarbeid med andre kommuner/direktorater?

Tema 5: Overførbarhet

- Har du tatt med deg tidligere erfaring?
- Kunnskapsoverføring

Tema 5: Overførbarhet

- Nå som vu har vært innom temaer, har du noen andre i tankene som vi burde snakke med?
- Gjenta at de har mulighet til å kontakte oss om de kommer på noe i ettertid av intervjuet eller vil revidere noe de har sagt
- Takk for at du/dere stilte opp!

