

Tilpasning til klimaendringer i Hardanger- regionen



Masteroppgave i Region og Regionalisering

Ingeborg Sofie Sætrevik

Høst 2016

Institutt for arkeologi, historie, kultur- og religionsvitenskap

Universitetet i Bergen

Innholdsfortegnelse

Innhold.....	1
Forord.....	4
Abstract.....	5
Kapittel 1. Innledning.....	6
1.1. Introduksjon til tema.....	6
1.2. Oppgavens formål, problemstilling og avgrensning.....	7
1.2.1. Oppgavens formål.....	7
1.2.2. Problemstilling.....	9
1.2.3. Avgrensning og begrepsdefinisjoner.....	10
1.3. Begrunnelse for valg av tema.....	12
1.4. Tidligere forskning på temaet.....	12
1.5. Oppgavens disposisjon.....	15
Kapittel 2. Klimatilpasning i Norge.....	16
2.1. Innledning.....	16
2.2. Klimatilpasning på agendaen i Norge.....	16
2.3. Oversikt over nyere norsk forskning på klimatilpasning.....	19
2.4. Klimaendringenes konsekvenser for Norge og Vestlandet.....	21
2.4.1. Klimamodeller og utslippsscenarioer.....	21
2.4.2. Temperatur.....	21
2.4.3. Nedbør.....	22
2.4.4. Flom og stormflo.....	22
2.4.5. Skred.....	23
2.5. Forvaltningens arbeid med klimatilpasning i Norge.....	23
2.5.1. Regjeringen og nasjonale føringer.....	24
2.5.2. Regional plan og interkommunalt samarbeid.....	26
2.5.3. Regional plan og interkommunalt samarbeid i Hardanger.....	27
2.5.4. Tilpasningsarbeid i kommunene.....	29
2.5.5. Energi- og klimahandlingsplan.....	31
2.5.6. Kartlegging – ROS-analyser, skred- og flomsoner.....	31

2.6. Klimatilpasning og økonomiske ressurser.....	34
Kapittel 3. Teoretiske perspektiver.....	35
3.1. Valg av oppgavens teoretiske grunnlag.....	35
3.2. Forvaltningens bruk av forskning.....	35
3.2.1. Naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig forskning.....	36
3.2.2. Hvordan gjøre forskningen brukervennlig?.....	36
3.2.3. Klimaforskning og samfunnsplanlegging.....	37
3.2.4. Kunnskap, kompetanse og kapasitet i offentlig forvaltning.....	39
3.3. Flernivåstyring av klimatilpasning.....	40
3.3.1. Tilpasning på tvers av nivåer.....	40
3.3.2. Staten og kommunene – økonomiske tilskudd.....	42
Kapittel 4. Metode og forskningsdesign.....	44
4.1. Innledning.....	44
4.2. Problemstilling og forskningsdesign.....	44
4.2.1. Valg av problemstilling.....	44
4.2.2. Forskningsdesign.....	45
4.3. Anvendt metode.....	45
4.4. Datainnsamling.....	46
4.5. Valg av informanter.....	47
4.6. Gjennomføring av intervjuene.....	50
4.6.1. Intervjuguide.....	50
4.6.2. Gruppeintervju og individuelle intervju.....	51
4.6.3. Tid og sted.....	52
4.6.4. Informasjon om studiet og anonymisering.....	52
4.7. Validitet og Reliabilitet.....	53
Kapittel 5. Presentasjon av kommunene.....	55
5.1. Innledning.....	55
5.2. Presentasjon av kommunene.....	55
5.3. utfordringer knyttet til klimaendringer.....	56
5.4. Satsing på tilpasning til klimaendringer.....	59
5.4.1. Tilpasning til klimaendringer i kommunenes planer.....	59

5.4.2 Varierende fokus på tilpasning i kommunenes planer.....	61
5.5. Oppsummering.....	63
Kapittel 6. Kommunenes kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning.....	64
6.1. Innledning.....	64
6.2. Kunnskap, kompetanse og kapasitet i kommunene.....	64
6.2.1. Kommunenes kunnskapsgrunnlag.....	64
6.2.2. Kompetanse for klimatilpasning.....	66
6.3. Nye krav til klimatilpasning.....	68
6.4. Tilgang på kunnskap gjennom forskning og nettverk.....	71
6.5. Behov for ny kunnskap – kurs og utdanning.....	73
6.6. Oppsummering.....	75
Kapittel 7. Organisering av tilpasningsarbeidet.....	76
7.1. Innledning.....	76
7.2. Hvordan jobber kommunene med tilpasning?.....	76
7.2.1. Arealplanlegging.....	76
7.2.2. Beredskap.....	78
7.2.3. Ressurser.....	79
7.3. Fylkeskommunen og Fylkesmannen.....	81
7.4. Samarbeid med NVE og Statens Vegvesen.....	82
7.4.1. NVE.....	82
7.4.2. Statens vegvesen.....	83
7.5. Oppsummering.....	84
Kapittel 8. Konklusjon.....	86
8.1. Problemstillinger og funn.....	86
8.2. Veien videre.....	89
Litteratur.....	90
Vedlegg 1 Informasjonsskriv.....	102
Vedlegg 2 Intervjuguide.....	103

Forord

Innlevering av denne oppgaven markerer slutten på to år ved masterprogrammet i Region og Regionalisering ved Universitetet i Bergen. Det har vært to spennende og lærerike år som jeg kommer til å minnes med glede.

Tematikken i denne oppgaven er sentral for arbeidet med regional utvikling. Klimatilpasning er en viktig del av utviklingen mot et bærekraftig samfunn. Jeg valgte å studere arbeidet med klimatilpasning i Hardanger ettersom dette er en region som særlig kan møte utfordringer knyttet til et varmere og våtere klima. Jeg håper at denne oppgaven kan bidra til å skape oppmerksomhet rundt klimaendringenes konsekvenser og at den kan belyse viktige sider ved tilpasningsarbeidet.

Jeg ønsker å takke min veileder Håvard Haarstad for gode råd og samtaler i løpet av arbeidet med oppgaven. Jeg ønsker også å rette en takk til Stina Ellevseth Oseland som tok del i samtalene våre. Med gode råd og innspill fra dem gikk jeg alltid fra møtene våre med nye ideer.

En stor takk rettes til familien min for all hjelp og støtte underveis. Takk til Renate, Øyvind og Oddvar for at dere ble med på lange kjøreturer i Hardanger.

Takk til alle informanter som stilte til intervju.

Abstract

The climate in the world is changing and global warming is a fact. Climate change adaptation means preparing for and minimizing the consequences posed by climate change.

The title of this thesis is “Climate change adaptation in Hardanger”. This is a case study of climate change adaptation in Hardanger region in western Norway. The research question is “Which challenges do the municipalities in Hardanger face in their work on climate change adaptation?”

Municipalities in Norway have primary responsibility for adapting society and nature to future climate change. In this thesis, my goal has been to examine the challenges municipalities in Hardanger face in dealing with climate change adaptation.

The theoretical approach in this study is focused on the relationship between science and municipal planning. While there is a wide range of research concerning climate changes and adaptation, studies have shown that one of the main challenges in adaptation in municipalities is a lack of knowledge, competence and capacity.

My methodological approach in this study has been qualitative. I have conducted qualitative interviews with municipal planners and the mayors from the seven municipalities in Hardanger.

The main findings in this study are that there is a backlog in the municipalities work on adaptation, and there are several reasons for this. One of the reasons is a lack of capacity and competence to make use of research in their work with adaptation. Municipalities plan mainly on basis of national policies and legal requirements. Another reason is that the municipalities are still working on adapting society for current climate and requirements, which means they do not have the capacity to plan for future climate changes. However, there are differences between municipalities, and an exciting finding is that enthusiasts in municipal management can enhance the expertise on climate change adaptation.

Kapittel 1. Innledning

1.1. Introduksjon til tema

Klimavariasjoner har alltid forårsaket naturlige endringer i natur og samfunn, men FN's klimapanel slår fast at i tillegg til de naturlige variasjonene i klimaet, ser vi nå effektene menneskeskapte klimaendringer har på natur og samfunn (IPCC 2014). Tempoet og omfanget av de menneskeskapte klimaendringene skiller seg betydelig fra de klimaendringene som skyldes naturlige variasjoner.

Klimaendringene vil få betydelige konsekvenser for natur og samfunn. Samtidig er det usikkerhet knyttet til hvor mye temperaturen vil stige. Omfanget av klimaendringene kommer an på hvor mye Norge og det internasjonale samfunnet klarer å begrense klimagassutslippene. I Klimatilpasningsutvalgets rapport NOU 2010:10 "Tilpasning til et klima i endring" legges det til grunn et skille mellom lav, middels og høy klimaframskrivning. I følge Klimatilpasningsutvalget viser lav, middels og høy klimaframskrivning en økning i årsmiddeltemperaturen i Norge på 2,3 °C, 3,4 °C og 4,6 °C innen år 2100. Den gjennomsnittlige årsnedbøren i Norge er forventet å øke med respektive 5, 18 og 31 prosent innen år 2100 for lav, middels eller høy klimaframskrivning. (Miljøverndepartementet 2010).

Samfunnets infrastruktur er sårbar i møte med klimaendringene. Økt nedbør vil medføre økt fare for flom, ras og skred. De senere årene har Norge vært rammet av flere ekstremværhendelser og skadeomfanget av ekstremvær kan koste samfunnet dyrt. Etter ekstremværet "Nina" som herjet Vestlandet januar 2015 ble det registrert 9000 naturskader og erstatningene etter stormen kom på 450 millioner. Da elven Opo i Odda kommune flommet over under oktoberflommen i 2014, tok vannmassene med seg fem hus, i tillegg til å forårsake store skader på veier og infrastruktur. Oktoberflommen forårsaket store skader på Vestlandet og kostet NVE til sammen 200 millioner kroner, hvorav 70 millioner gikk til gjenoppbyggingsarbeidet i Odda (tv2.no 2014).

Klimatilpasning handler om å forstå at klimaet er i endring og gjøre valg som begrenser de negative påvirkningene av klimaendringene, men som også utnytter de positive (Miljødepartementet 2010). Samfunnets infrastruktur og bygninger som står i dag må rustes til

å tåle er varmere og våtere klima i fremtiden. Gjennom god klimatilpasning vil samfunnet være robust i møte med fremtidige klimaendringer.

1.2. Oppgavens formål, problemstilling og avgrensning

1.2.1. Oppgavens formål

Denne oppgaven er en studie av klimatilpasning i Norge gjennom en casestudie av klimatilpasning i kommunene i Hardanger-regionen. Kommunene har tre sentrale ansvarsområder når det gjelder klimaendringene. Blant annet har kommunene ansvar for klimatiltak gjennom reduksjon av utslipp av klimagasser, beredskap i forbindelse med uforutsette hendelser som brann, flom, ras eller skred og tilpasning til klimaendringer.

Klimatilpasning er primært kommunenes ansvar gjennom arealplanlegging. Samtidig baserer tilpasningsarbeidet seg på flere nivåer av forvaltningens og private aktørers arbeid.

Regjeringen legger føringer for tilpasningsarbeidet, fylkeskommunen innarbeider tilpasning i fylkets Klimaplan, Risiko- og Sårbarhetsanalyser utarbeides både på kommunalt nivå og for fylket som helhet. Interkommunale og regionale samarbeid kan være gunstig i arbeidet med tilpasning, men det må også tas hensyn til geografiske variasjoner i klima, og tilpasningsarbeidet er hovedsakelig lokalt forankret.

Hensikten med denne oppgaven er å studere den tekniske klimatilpasningen i kommunene.

Det er interessant å se nærmere på hvilke utfordringer kommunene møtes i tilpasningsarbeidet. Blant annet har tidligere studier vist at mangel på kunnskap, kompetanse og kapasitet har vært et hinder for kommunenes arbeid med klimatilpasning (Amundsen mfl. 2009). Gjennom å analysere kommunenes tilpasningsarbeid søker jeg å bringe frem ny og unik kunnskap om hvordan den tekniske klimatilpasningen i kommunene organiseres i praksis.

Mine kilder i denne studien består av tidligere forskning på klimaendringer og klimatilpasning i Norge, i tillegg til kommunenes styringsdokumenter. Den viktigste kilden til informasjon om kommunenes arbeid med tilpasning til klimaendringer har vært semi-strukturerte intervjuer med ordførere og arealplanleggere fra kommunen, i tillegg til informanter fra fylkeskommunen.

Oppgavens teoretiske rammeverk tar for seg to sider av tilpasningsarbeidet, henholdsvis forvaltningens bruk av forskning og flernivåstyring av klimatilpasning. Kunnskap, kapasitet og kompetanse er grunnleggende for tilpasningsarbeidet. Klimatilpasning er et relativt nytt ansvarsområde og i de senere år har det blitt forsket mye på klimaendringenes konsekvenser. Klimaforskningen blir stadig mer detaljert og varsler om stor usikkerhet. På grunn av manglende økonomiske og menneskelige ressurser har mange av kommunene vanskelig for å tilegne seg den nye kunnskapen. Studier har vist at ansatte i kommunene opplever usikkerhet knyttet hva som er klimatilpasning og at de har vanskeligheter med å forstå og gjøre nytte av klimaforskningen (Norges Forskningsråd 2013b). Det andre teoretiske perspektivet i studien tar for seg hvordan samarbeidet om klimatilpasning organiseres på tvers av forvaltningsnivåer. I tidligere studier har ansatte i kommunene etterlyst sterkere nasjonale retningslinjer for tilpasningsarbeidet (Norges Forskningsråd 2013b: Amundsen mfl. 2009).

Gjennom god klimatilpasning vil kommunene være robuste i møte med fremtidige klimaendringer. Undersøkelser fra Vestlandsforskning viser at kommunene på Vestlandet kunne redusert kostnadene som følge av naturskade samt omfanget av naturskade hvis kommunene hadde hatt bedre arealplanlegging (BT 2015). Det finnes ingen nasjonale øremerkede midler for å gjennomføre tilpasningsarbeidet og mange av kommunene mangler de økonomiske og menneskelige ressursene som trengs for å utbedre samfunnsplanleggingen (Andersen og Høgvold 2015).

Studiens funn bekrefter tidligere forskning. Kommunene henger etter når det gjelder å tilpasse seg etter klimaendringene. Dette skyldes blant annet mangel på kapasitet. I den kommunale forvaltningen er det behov for menneskelige og økonomiske ressurser til å gjennomføre tilpasningsarbeidet. Dialog gjennom interkommunale samarbeid og ildsjeler i forvaltningen bidrar til å heve kompetansen rundt klimatilpasning. Det ser ut til at det er et gryende fokus på klimatilpasning i kommunene. Blant annet deltar Kvam kommune i forskningsprosjektet HORDAKLIM, som skal gi kommunene nedskalerte klimamodeller. Det har også vært en økning i kurs og utdanning om klimatilpasning, noe som kan styrke kommunale planleggere sin kompetanse i fremtiden.

1.2.2. Problemstilling

Oppgavens overordnede problemstilling er som følger:

Hvilke utfordringer møter kommunene i Hardanger i arbeidet med klimatilpasning?

Problemstillingen deles videre inn i tre underordnede problemstillinger.

Klimatilpasning er i stor grad varierende i ulike geografiske områder med ulike forutsetninger. Jeg vil derfor vurdere hvordan informantene fra kommunene i Hardanger oppfatter behovet for klimatilpasning.

1. Hvordan oppfattes behovet for klimatilpasning i kommunene i Hardanger?

For å kunne tilpasse kommunenes infrastruktur til fremtidens klima kreves et godt kunnskapsgrunnlag, kompetanse og kapasitet.

2. Hvordan er kommunenes tilgang på kompetanse, kapasitet og kunnskap i tilpasningsarbeidet?

Klimatilpasning er et omfattende ansvarsområde som berører ulike styringsnivåer og sektorer. Jeg ønsker å finne ut hvordan tilpasningsarbeidet organiseres gjennom samarbeid mellom kommunene og andre aktører.

3. Hvordan organiseres tilpasningsarbeidet på tvers av styringsnivåer og sektorer?



Figur 1.1. Kart over Hardanger-regionen (Hardangerrådets hjemmesidet).

1.2.3. Oppgavens avgrensing og begrepsdefinisjoner

I denne oppgaven skal jeg ta for meg klimatilpasning i Hardanger-regionen. Begrepet *region* blir brukt i samfunnsgeografien om et større område med hovedsakelig likeartede forhold (SNL 2012). Hardanger-regionen er kjent for sin vakre natur, og har historisk vært et populært reisemål mye på grunn av den vakre naturen rundt Hardangerfjorden, samt de to nasjonalparkene Folgefonna og Hardangervidda. Regionen Hardanger omfatter kommunene Odde, Ullensvang, Eidfjord, Granvin, Kvam, Ulvik og Jondal, som samarbeider politisk gjennom Hardangerrådet. De fleste av kommunene i Hardanger er små kommuner, med Odde og Kvam som de største kommunene i regionen. Selv om kommunene deler likhetstrekk grunnet naturmiljø og politisk samstyring i Hardangerrådet, er det betydelige forskjeller mellom kommunene i regionen, noe som kan ha betydning for hvordan kommunene administrerer tilpasningsarbeidet.

Klima er beskrivelsen av de vanlige værforholdene på et sted. FN's klimapanel (2014) definerer *klimaendringer* som endringer i klimaet som kan identifiseres gjennom varige

endringer fra normalen. Klimaendringer er dermed alle varige endringer i klimaet, enten forårsaket av naturlige variasjoner eller av menneskelig påvirkning. Denne definisjonen skiller seg fra FNs Rammekonvensjon om Klimaendringer (UNFCCC) som refererer til klimaendringene som endringer i klimaet som direkte eller indirekte skyldes menneskelig aktivitet som endrer sammensetningen av den globale atmosfæren, og som kommer i tillegg til observerte naturlige variasjoner i klimaet i sammenlignbare tidsperioder (IPCC 2014).

Det finnes ulike måter å håndtere klimaendringene på. Et vanlig skille går mellom klimatilpassning og klimatilpasning.¹ *Klimatilpassning* er tiltak som skal bidra til å begrense klimaendringene og innebærer som hovedregel reduksjon i menneskeskapte utslipp av klimagasser. I denne oppgaven vil det ikke fokuseres på utslippsreduksjon og bekjempelse av klimaendringer, men på tilpasning til klimaendringene. FNs klimapanel (2014) definerer *klimatilpassning* som ”vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller fremtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene”. Begrepet *tilpasning* er sentralt i klimaforskning, og betyr å innrette seg eller å tilpasse seg, eksempelvis til nye omgivelser.² Klimatilpassning dreier seg generelt om hvordan natur og samfunn kan og må tilpasse seg konsekvensene av globale klimaendringer. Tilpasning kan skje i ulike former: 1) tiltak som hindrer en hendelse (for eksempel etablere flomsikring), 2) tiltak for å redusere effekten av en hendelse (for eksempel bygge jordskjelvsikre bygninger), og 3) tiltak som fordeler tapet (f. eks. etablering av forsikringsordninger) (Lein 2013, s. 23).

Denne oppgaven vil ikke rettes mot utnyttelse av fordelene ved klimaendringene. Jeg vil ha fokus på tilpasning som forebygger mot uønskede konsekvenser av klimaendringene. Konsekvensene av klimaendringene er allerede synlige, og ettersom klimatilpassning er et relativt nytt område innenfor norsk politikk vil oppgavens fokus være rettet mot både tilpasning til dagens klima og til fremtidens klima. Det vil si at jeg i oppgavens tekst ikke vil ha et klart skille mellom disse, men hovedsakelig studere den administrative delen av tilpassningsarbeidet. Tilpasning til klimaendringer tar utgangspunkt i *klimaframskrivninger* som sier noe om fremtidens klima. Rapporten ”Klima i Norge 2100” tar for seg klimaframskrivninger for Norge i dette århundret og vil være en del av oppgavens datagrunnlag.

¹ Oversatt fra de engelske begrepene *mitigation* og *adaption to climate change*.

² Bokmålsordboka: <http://www.nob-ordbok.uio.no/perl/ordbok.cgi?OPP=tilpassing&bokmaal=+&ordbok=bokmaal>

Klimatilpasningsutvalget (Miljøverndepartementet, s. 237) beskriver tre typer klimatilpasning: proaktiv, spontan og planlagt. *Proaktiv* klimatilpasning er forhåndstilpasning som skjer før konsekvensene av klimaendringene inntreffer. *Spontan* (eller autonom) klimatilpasning er tilpasning som ikke utgjør en bevisst respons på klimaendringer, men som er utløst av endringer i økosystemer eller i samfunnet. *Planlagt* klimatilpasning er tilpasning som er et resultat av bevisste beslutninger, basert på en forståelse av at klimaet har endret seg eller kommer til å endre seg (Lein 2013, s.23). Mye av tilpasningsarbeidet er reaktivt eller spontant, det vil si at tilpasning blir iverksatt som følge av en ekstremværehendelse som viser at det er behov for tilpasning.

Begrepene naturskade, naturfare og naturkatastrofe benyttes ofte i faglitteraturen om klimaendringer. I denne oppgaven vil jeg benytte meg av Haakon Lein (2013, s. 24- 25) sine definisjoner av disse begrepene. *Naturfare* er ”en potensielt naturlig fysisk hendelse som kan føre til tap av liv og skade på mennesker så vel som på eiendom, infrastruktur, levekår, tjenestetilbud og naturressurser”. *Naturkatastrofe* er ”en alvorlig hendelse som følge av en fysisk hendelse som i samspill med sosial sårbarhet gir store sosiale, økonomiske og/eller miljømessige konsekvenser”. *Naturskade* er ”skade forårsaket av skred, storm, flom, stormflo, jordskjelv eller vulkanutbrudd, og som er dekket gjennom norsk Naturskadepools forsikringsordning”. Hvorvidt risikoen for naturkatastrofer, naturfare og naturskader vil forekomme oftere i fremtiden er i følge Lein avhengig av samfunnsmessige prosesser, så vel som klimaendringer. Hvor utsatt vi er for konsekvensene av fremtidige klimaendringer kommer an på hvor godt vi innretter samfunnet vårt til å møte fremtidige klimaendringer (Lein 2013, s. 27).

1.3. Begrunnelse for valg av tema

På grunn av klimaendringenes omfang blir arbeidet med klimatilpasning stadig viktigere. Samfunns- og arealplanleggingen må ta hensyn til at klimaet endrer seg og at vi i fremtiden vil oppleve mer ekstremnedbør, flom og skred. ”Føre var”- prinsippet er sentralt i Naturmangfoldoven:

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på

naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

Ved å være ”føre var” kan samfunnet spares for store kostnader knyttet til naturskade. Det ideelle i tilpasningsarbeidet er å ha et godt kunnskapsgrunnlag. Klimaet er i endring og det er nødvendig å iverksette tiltak for å skape et robust samfunn. Det finnes mange studier og forskningsprosjekter som tar for seg klimatilpasning i Norge, men til nå finnes det ingen studier som er avgrenset til klimatilpasning i Hardanger-regionen.

Hardanger er en region som i stor grad kan være utsatt for fremtidige klimaendringer. Særlig er veinettet i regionen utsatt for skred i forbindelse med store nedbørsmengder og det rapporteres årlig om snøskred (DSB 2007a, s. 53). Kommunene i regionen er på toppen når det gjelder kartlegging av skredfare (NRK 2005). I etterkant av flommen i Odda i 2014 ble det etterlyst flomsonekart for Opoelven. Som svar til dette uttalte regionsdirektør i NVE, Brigit Samdal (nrk.no, 2014) at flomsonekart burde ha vært prioritert, men at arbeidet med å lage slike kart er for dyrt. Gjenoppbyggingsarbeidet i Odda etter flommen kostet NVE 70 millioner kroner. Gjennom å være ”føre var” kan omfanget av slike hendelser begrenses og samfunnet kan spares for kostnadene ved å reparere i etterkant.

1.4. Tidligere forskning på temaet

I 2009 ble rapporten NOU (2009) ”Klima i Norge 2100” utgitt etter oppdrag fra Klimatilpasningsutvalget, et utvalg som ble oppnevnt av regjeringen i desember 2008. Formålet med rapporten er å gi utvalget et klimavitenskapelig grunnlag for vurdering av samfunnets sårbarhet og tilpasningsbehov. Rapporten avdekker hvilket klima Norge og nærområdene kan forvente i løpet av det 21. århundret. Den ble skrevet i 2009 og tar utgangspunkt i FNs klimapanel sin rapport fra 2007.

Klimatilpasningsutvalget ga i 2010 ut NOU (2010:10) ”Tilpassing til eit klima i endring”. Denne rapporten inneholder en utredning av konsekvensene av klimaendringene for Norge, samt forslag til hvordan samfunnet bør imøtekomme disse. Rapporten legger til grunn tre scenarier for klimaframskrivning og det skilles mellom lav, middels eller høy klimaframskrivning. Frem til år 2100 vil gjennomsnittstemperaturen i Norge stige med

mellom 2,3 °C, 3,4 °C og 4,6 °C. Temperaturen vil stige mest i Nord-Norge og minst på Vestlandet. Gjennomsnittlig årsnedbør er beregnet til å stige med mellom 5 og 31 prosent frem mot år 2100. Det er også ventet flere dager med store nedbørsmengder. Rapporten viser til hvordan samfunnets infrastruktur er sårbar i møte med disse klimaendringene. Infrastruktur og bygninger som bygges i dag må rustes mot fremtidige klimaendringer. Klimatilpasning og forebygging vil som regel koste samfunnet mindre enn reparasjoner i etterkant. Det er derfor nødvendig at styresmaktene integrerer klimatilpasning i sine beslutningsprosesser. Blant tiltakene utvalget foreslår er en egen forskrift om klimatilpasning i Plan- og bygningslovens, samt øremerkede midler til plankapasitet og plankompetanse i kommunene for å styrke klimatilpasning i arealplanleggingen.

Helene Amundsen, Frode Berglund og Hege Westskog utga rapporten "Overcoming barriers to climate change – a question of multilevel governance" i 2009. Denne rapporten oppsummerer og analyserer resultatene av spørreundersøkelser sendt ut til alle norske kommuner i 2007. Analysen viser at kommunene oftere arbeider med tiltak knyttet til ekstrem nedbør og flom enn med tiltak for sikring av bygninger og infrastruktur mot klimaendringene. Ifølge denne studien er kommunenes klimatilpasning i stor grad reaktiv. For å fremme proaktiv klimatilpasning i kommunene mener forskerne at et godt rammeverk for flernivåstyring av klimatilpasning er en løsning.

Linda M. Bye, Haakon Lein og Jan Ketil Rød ga ut boken "Mot en farligere fremtid? Om klimaendringene, sårbarhet og tilpasning i Norge" i 2013. Denne boken var et resultat av et forskningsprosjekt ved NTNU med tittelen "The geography and social vulnerability, environmental hazards and climate change" (VulClim). I denne boken gjøres det rede for hvor utsatt Norge er for flom, skred og storm, hvordan klimaendringene vil påvirke dette og hvordan de sårbare områdene i landet kan kartlegges. Også kommunenes arbeid med klimatilpasning analyseres.

1.5. Oppgavens disposisjon

Oppgaven består av åtte deler. I kapittel 2 ”Klimatilpasning i Norge” vil jeg gjøre rede for klimaendringene i Norge og på Vestlandet, nyere norsk forskning på klimatilpasning, samt forvaltningens oppgaver i tilpasningsarbeidet. I kapittel 3 tar jeg for meg oppgavens teoretiske perspektiv som handler om forvaltningens kunnskapsgrunnlag og flernivåstyring av klimatilpasning. I oppgavens kapittel 4 gjør jeg rede for metode og forskningsdesign.

Studiens empiriske funn presenteres i kapittel 5, 6 og 7. I kapittel 5 gjør jeg rede for hvordan behovet for klimatilpasning oppfattes i kommunene. I kapittel 6 analyserer jeg kommunenes tilgang på kunnskap, kompetanse og kapasitet og bruk av nettverk. I kapittel 7 gjør jeg rede for hvordan kommunene arbeider med klimatilpasning, og hvordan kommunene samarbeider med Fylkeskommunen, NVE og Statens Vegvesen. Kapittel 8 er oppgavens avsluttende kapittel og konklusjon.

Kapittel 2. Klimatilpasning i Norge

2.1. Innledning

I dette kapittelet vil jeg beskrive hvordan klimatilpasning kom på agendaen i Norge, samt norsk innsats på klimaforskning. Jeg vil videre belyse hvordan klimaendringenes konsekvenser kan vise seg i Norge, og hvordan tilpasningsarbeidet er organisert i norsk forvaltning.

2.2. Klimatilpasning på agendaen i Norge

I Brundtlandkommisjonens sluttrapport i 1987 ble begrepet bærekraftig utvikling definert. ”We have tried to show how human survival and well-being could depend on success in elevating sustainable development to a global ethic” (Brundtlandkommisjonen 1987). Rapporten ga videre uttrykk for at nasjoners klimapolitikk ikke kun ville berøre nasjonens territorium, men at konsekvensene av klimapolitikken ville være grenseovertredende. For å effektivt håndtere klimautfordringene var det nødvendig å sette globale konsekvenser inn i en lokal kontekst.

” National boundaries have become so porous that traditional distinctions between local, national, and international issues have become blurred. Policies formerly considered to be exclusively matters of 'national concern' now have an impact on the ecological bases of other nations' development and survival. Conversely, the growing reach of some nations' policies - economic, trade, monetary, and most sectoral policies - into the 'sovereign' territory of other nations limits the affected nations' options in devising national solutions to their 'own' problems. This fast-changing context for national action has introduced new imperatives and new opportunities for international cooperation” (Brundtlandkommisjonen 1987).

Etter kommisjonens rapport ble mottoet ”tenke globalt og handle lokalt” brukt om kommunenes bidrag for en bærekraftig utvikling. I 1988 initierte regjeringen programmet Miljøvern i Kommunene (MIK) på lokalt nivå. Programmet hadde varighet fra 1988 – 1990 og som en del av programmet var øremerkede midler til ansettelsen av en miljøvernleder i hver av kommunene med varighet fra 1990 – 1997. Til tross for at MIK-programmet ble

lansert som et samarbeidsprosjekt mellom Miljøverndepartementet og KS, var det ingen tvil om at programmet var et initiativ fra toppen og ned (Aal 2011, s. 580). Mye av oppmerksomheten i kommunene ble rettet mot de lokale miljøproblemene og MIK-programmet kan oppsummeres med en tvist på mottoet etter Brundtlandkommisjonen, nemlig ”tenke lokalt og handle lokalt” (Aal 2013, s. 195).

Under FNs konferanse for en bærekraftig utvikling, Rio-konferansen i 1992 ble fenomenet Lokal Agenda 21 introdusert, dette var kommunenes oppdrag om å utvikle lokale strategier for en bærekraftig utvikling (Aal 2013, s. 193). Implementeringen av Lokal Agenda 21 er det første eksempelet på hvordan MIK programmet utviklet seg til å bli en kombinasjon av styring fra toppen og ned og fra bunn til topp. Miljøverndepartementet og KS mente at MIK-programmet var nok til å sikre bærekraftig utvikling. Innføringen av Lokal Agenda 21 var et resultat av pådriv fra den uavhengige organisasjonen Idébanken og foregangskommuner innen miljøvern som til slutt fikk overbevist departementet om å promotere Lokal Agenda 21 i Norge (Aal 2011, s. 580).

Klimatilpasning er et nytt område i norsk klimapolitikk, og først i Stortingsmelding nr. 34 fra 2007 ble tiltak rettet mot klimatilpasning presentert, blant annet ble det vedtatt å styrke norsk klimarelatert forskning (Miljøverndepartementet 2007, s. 58). Den økende bevisstheten rundt klimaendringer og sårbarhet i samfunnsplanlegging og lokal beredskap kan skyldes at man så at antall skader som følge av ekstremnedbør var økende på 90- og tidlig 2000-tallet. Kyrre Groven (2013, s. 230) påpeker blant annet at de utløsende årsakene til at klimatilpasning kom på agendaen i Bergen kommune var de nedbørutløste skredene ved Hatlestad terrasse i Fana, Hetlebakken i Åsane, og de alvorlige skadeflommene i Nesttunvassdraget i 2005.

Også forskningen i Norge har bidratt til å få klimatilpasning på dagsordenen, både på det nasjonale og lokale nivået (Aal 2013, s. 194). Et viktig tidlig bidrag var forskningsprogrammet RegClim i 1997 som ti år senere gjorde det mulig å lansere et gratis nettsted hvor det var mulig å hente ut klimaframskrivninger for hver enkelt kommune.³ Et annet viktig bidrag var forskningsprogrammet NORKLIMA (klimaendringer og konsekvenser for Norge 2004-2013) som finansierer studier på lokal tilpasning og sårbarhet i et samfunnsvitenskapelig perspektiv (Aal 2011, s 585 og Aal 2013 s. 194). Mer om forskning på klimatilpasning følger under.

³ Nettstedet www.senorge.no

En annen viktig pådriver for å få klimatilpasning på dagsordenen var Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). I beredskapssektoren ble behovet for klimatilpasning tatt opp i offentlige styringsdokumenter så tidlig som i 2003. I 2006 fikk DSB regjeringens støtte til å utvikle en nasjonal strategi for klimatilpasning og det samme året ble det i Miljøverndepartementet nedsatt en tverrdepartemental arbeidsgruppe med et sekretariat lagt i til DSB (klimatilpasningssekretariatet) (Aal 2013, s. 194). I mai 2008 offentliggjorde regjeringen en strategi om klimatilpasning og senere samme år lanserte regjeringen en nettportal med råd om klimatilpasning.⁴ Høsten 2008 ble klimatilpasningsutvalget utnevnt med mandat til å legge frem en utredning om klimatilpasning som ble offentliggjort i 2010 (Miljøverndepartementet 2008; NOU 2010:10). I denne utredningen ble det lagt frem scenarier for fremtidig klima i Norge og mulige langsiktige tiltak for klimatilpasning ble vurdert. Blant tiltakene som ble introdusert var å integrere klimatilpasning i alle deler av offentlig planlegging, øke kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasning, styrke kapasitet og kompetanse vedrørende klimatilpasning i offentlig administrasjon, og å ta igjen det utredningen definerer som ”tilpasningsunderskuddet”⁵ (Aal 2011, s. 585; NOU 2010:10, s. 216).

I 2008 vedtok KS en to siders erklæring om klimapolitikk med anbefaling om å legge planer for tilpasning til klimaendringene. Dette ble fulgt opp i 2010 av KS med et veiledningshefte om klimatilpasning med eksempler på metoder og strategier hentet fra ti kommuner. I 2012 lanserte KS et informasjonshefte med råd om råd om tilpasning og planlegging for kommuner og fylkeskommuner (Aal 2013, s. 195; KS 2012). Per dags dato er det kun 18 kommuner som ikke har vedtatt en klima- og energiplan.⁶ I 2009 ble det gjort endringer i plan- og bygningsloven som inkluderte risikoen og sårbarheten for klimaendringer i lokal planlegging.⁷

I 2013 la Miljøverndepartementet frem stortingsmelding nr. 33 om klimatilpasning i Norge som en oppfølger til NOU 2010:10 (Aal 2013, s. 194, Miljøverndepartementet 2013).

⁴ Nettstedet www.klimatilpasning.no driftes nå av Miljødirektoratet.

⁵ Tilpasningsunderskuddet defineres som etterslepet i vedlikehold av fysisk infrastruktur og bygninger og manglende ivaretagelse av naturmiljø. Dette vedlikeholdsetterslepet gjør samfunn og naturmiljø mer sårbare for klimaendringer (NOU 2010:10, s. 116).

⁶ På nettstedet www.klimakommune.nova.no er det kartlagt hvilke kommuner i Norge som har fulgt opp KS sin oppfordring om å utarbeide kommunale klima- og energiplaner.

⁷ Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-09-04-1167>

2.3. Oversikt over nyere norsk forskning på klimatilpasning

Siden stortingsmeldingen i 2007 har fokuset på tilpasning til klimaendringer i Norge økt. Dette kan skyldes økt antall naturskader som følge av ekstremvær og intens nedbør, mens det var rapportert om 6093 naturskader i 2007 var det i desember 2015 rapportert om 21 412 naturskader.⁸ Det kan også skyldes at fokuset på klimaendringene har økt internasjonalt. Parallelt med dette har forskningsinnsatsen på klimaendringer og tilpasning til klimaendringer økt. For å håndtere fremtidige utfordringer knyttet til klimaendringer er det nødvendig med et godt kunnskapsgrunnlag. Gjennom å kartlegge faresoner for flom og skred kan man unngå utbygging i slike områder. Samtidig kan eksisterende byggefelt sikres mot hendelser som kan forårsake store skader. Det er nødvendig med mer kunnskap om hvordan forvaltningen skal gå frem.

For at klimaforskningen skal kunne brukes i samfunnsplanlegging og utvikling må den kombineres med annen kunnskap. Enten lokal kunnskap om vær, klima og ekstremværhendelser, samfunnskunnskap, kunnskap om institusjonelle rammer og beslutningsprosesser eller kunnskap om økonomisk og teknologisk utvikling (Andersen og Høgvold 2015, s. 83). Utfordringene dukker opp når klimaforskningen skal overføres til samfunnsmessig handling (Naustdalslid 2011). Regjeringen har siden NOU 2010:10 kom ut gitt tilskudd til forskningsprosjekter som tar for seg klimatilpasning i Norge (Sanner og Sundtoft, 2015).

Dagens klimamodeller har grov oppløsning, og det er behov for mer regionale og lokale klimamodeller.⁹ Blant prosjekter som arbeider med nedskaleringer av klimaendringer er det pågående forskningsprosjektet HORDAKLIM som drives av Uni Research klima i samarbeid med Hordaland Fylkeskommune. Prosjektet er basert på Vestlandet og blant samarbeidspartnere er Fylkesmannen i Hordaland, Bergen kommune, Kvam herad kommune, Kvinnherad kommune, Osterøy Kommune, Norsk Klimaservicesenter og Tryg forsikring. Hordaland og Vestlandet med sine lange fjorder og høye fjell har store lokale klimatiske variasjoner. Eksempelvis varierer årsnedbøren fra Vivali i Eidfjord og Haukeland i Masfjorden mellom henholdsvis 840 og 3537 mm, til tross for at det er knappe 100 km i luftlinje mellom dem. I globale klimamodeller brytes jorden ned til horisontale gitterceller

⁸ Finans Norges naturskadestatistikk: <https://www.fno.no/statistikk/skadeforsikring/Naturskadestatistikk-NASK/>

⁹ <http://www2.bjerknes.uib.no/pages.asp?kat=2&id=2324&lang=1>

som er rektangler med sidelengder på 100 - 300 km. Til tross for store klimatiske variasjoner ville Viveli og Haukeland i en slik modell tilhøre den samme gittercellen. Globale klimaframskrivninger er tydeligvis ikke relevant for Hordaland. Til tross for at det også finnes regionale klimamodeller, er disse heller ikke nok for å gi en oversikt over regionens klima. Formålet med HORDAKLIM er å gi konkrete og relevante klimamodeller som kan brukes av den enkelte kommune.¹⁰ Prosjektet var et av ti norske prosjekter om klimatilpasning som fikk tilskudd fra Miljødirektoratet i 2015 da Hordaland Fylkeskommune mottok to millioner kroner i støtte til prosjektet.¹¹ Prosjektet mottok i 2014 2 millioner kroner i støtte fra Regionalt forskningsfond Vestlandet, i tillegg støttet Hordaland fylkeskommune prosjektet med 0,8 millioner krone, og fylkesmannen i Hordaland bidro med 0,9 millioner kroner i skjønnsmidler.¹²

Vestlandsforskning sitt prosjekt AREALKLIM (arealplanlegging og beredskap for fremtidens klima) var ferdig i 2015. I dette prosjektet ble det gjennom studier av ti naturskadehendelser på Vestlandet vurdert hvordan bedre planlegging og sikring kan redusere risikoen for naturhendelser. En av konklusjonene fra prosjektet var at god planlegging ville ha redusert skadeomfanget ved syv av hendelsene. Videre konkluderer prosjektet med at kommunene gjennom å bruke mulighetene som ligger i plan- og bygningsloven og TEK10 (byggeteknisk forskrift) har de verktøyene som trengs for å unngå skader. Lovverket er tilfredsstillende for ny bebyggelse, men de største utfordringene er knyttet til eksisterende bygninger og infrastruktur (Andersen og Høgvold 2015, s. 87).

Framtidens Byer har fra 2008 til 2014 vært et samarbeidsprosjekt mellom regjeringen og de 13 største byene i Norge.¹³ Formålet med prosjektet har vært å redusere klimagassutslipp og gjøre byene bedre å bo i. Prosjektet har bidratt til å fremme samarbeid mellom byer, regioner og næringsliv og fungert som et forum der bykommuner kunne dele sine ideer om byutvikling med hverandre.¹⁴

¹⁰ Uni Research Klima: <http://uni.no/nb/uni-klima/klimaservice/hordaklim/>

¹¹ http://www.miljodirektoratet.no/no/Klimatilpasning_Norge/Bibliotek/Generelle-tekster/Tilskot-til-klimatilpasning/ og <http://www.hordaland.no/aktuelt/arkiv-nyhende/2014/desember/249-millionar-kroner-til-regional-forskning/?hl=hordaklim>

¹² Uni Research: <https://uni.no/nb/news/2014/12/12/hordaklim-prosjektet-innvilget/>

¹³ De 13 byene er Oslo, Bærum, Drammen, Sarpsborg, Fredrikstad, Porsgrunn, Skien, Kristiansand, Sandnes, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø.

¹⁴ <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/by--og-stedsutvikling/framtidensbyer/om-framtidens-byer/id548028/>

2.4. Klimaendringenes konsekvenser i Norge og på Vestlandet

2.4.1. Klimamodeller og utslippsscenarioer

I miljøverndepartementets rapport Klima i Norge 2100 beskrives tre utslippsscenarioer som legges til grunn for beregningen av fremtidige klimaendringer i Norge (Miljøverndepartementet 2009 s. 93). Utslippsscenarioene beskriver forskjellige utviklinger for fremtidige utslipp av globale klimagasser, såkalte Representative Concentration Pathways (RCPer). Disse scenarioene kan enkelt beskrives som enten ”lav”, ”medium” eller ”høy” klimaframskrivning. Selv om disse scenarioene er utviklet er det knyttet usikkerhet til hvordan klimaet vil utvikle seg, blant annet fordi vi ikke kjenner klimasystemets følsomhet (Miljøverndepartementet 2009, s. 94).

RCP2.6 er et lavt utslippsscenario hvor det er stabile klimagassutslipp frem mot 2020, deretter en kraftig reduksjon. Dette er det eneste scenarioet som kan gi en temperaturstigning på mindre enn 2 °C sammenlignet med perioden 1850 til 1900. RCP4.5 innebærer stabile eller svakt økende utslipp til 2040, deretter kraftig reduksjon. Under dette scenarioet beregnes det en global temperaturøkning på 2,5 °C frem mot år 2100 i forhold til perioden 1850 – 1900. RCP8.5 er et scenario med høye utslipp. Dette scenarioet forutsetter at klimagassutslippene følger den samme økningen som de har hatt de siste tiårene, og det forventes at klimagassutslippene vil tredobles frem mot år 2100. Scenarioet har fått kallenavnet ”business as usual” scenarioet på grunn av at det forutsettes at vi står på stedet hvil. Etter dette scenarioet er det sannsynlig at den globale temperaturen vil stige med 4°C frem mot slutt av århundret og fortsette å stige også etter år 2100.

2.4.2. Temperatur

Årsmiddeltemperaturen for Norge er ca + 1 °C, men varierer fra + 6 °C på kysten av Vestlandet til lavere enn - 4 °C i høyfjellet (Miljøverndepartementet 2009, s. 11). Klimaet i Norge forventes å bli varmere til alle årstider, og årsmiddeltemperaturen forventes å stige med mellom 2,3 og 4,6°C innen år 2100, alt etter hvilket utslippsscenario som blir en realitet (Miljøverndepartementet 2009).

2.4.3. Nedbør

Siden starten av forrige århundre frem til i dag har observert årlig nedbør økt med rundt 20 prosent i Norge (Miljøverndepartementet 2009, s. 29). Alle regioner i Norge forventes å få økt årsnedbør og økt nedbør for alle årstider, muligens unntatt sommeren i Sør-Norge, hvor det ikke kan konkluderes om det blir økt eller redusert nedbør. Den største økningen forventes for vinternedbør for Øst-, Sør- og Vestlandet, hvor den kan øke med over 40 prosent (Vatne 2013, s. 44). Økningen i prosent fordeler seg likt over hele landet. Det vil si at områdene som allerede har mye nedbør, som for eksempel Vestlandet vil få enda mer nedbør i millimeter. Økningen skyldes en kombinasjon av økt antall nedbørsdager og flere dager med intens nedbør (tograder.no 2013, s.31). Samtidig forventes en ytterlige økning på mellom 5 og 30 prosent i årlig nedbør mot slutten av dette århundret (Miljøverndepartementet 2009).

Mange mener at global oppvarming vil føre til en økning i ekstreme nedbørshendelser (for eksempel Trenberth, Dai, Rasmussen og Parson, 2003) fordi varm luft kan ta opp og transportene større mengder fuktighet enn kaldt luft. Mer ekstremnedbør vil ikke kun forekomme i områder med nedbørsøkning, men også i områder hvor gjennomsnittlig årsnedbør forventes å avta som følge av global oppvarming (Vatne 2013, s. 33). To tredjedeler av de 35 målestasjonene for nedbør som har målinger for perioden 1900 til 2004 har observert en økning i maksimal nedbør i løpet av et døgn. Det innebærer en økt fare for regnflommer, spesielt i små og bratte nedbørsfelt (Vatne 2013, s. 35).

2.4.4. Flom og stormflo

Flom er en naturfare som skyldes værhendelser, og kan være en trussel for liv, helse og infrastruktur. Erstatninger for skade forårsaket av flom i Norge i perioden 2000 til 2015 har utgjort om lag 2,8 millioner.¹⁵ Framskrivninger for flom er usikre, men som en konsekvens av økt årsnedbør og flere ekstreme nedbørshendelser kan man forvente flere og større nedbørsflommer i store deler av verden, også i Norge. Snøsmelting, kombinasjonen av snøsmelting og regnvær, langvarig regnvær og intense skybrudd forårsaker flommer i Norge. Det er varierende hvilke årsaker som dominerer og hvilke klimatiske forhold som utløser flom kan variere ut fra periode og landsdel (Miljøverndepartementet 2009, s. 25). Høyere temperatur kan føre til at vårflommer kommer tidligere, mens det blir flere flommer på høsten

¹⁵ Norsk Naturskadestatistikk: <https://www.fno.no/statistikk/skadeforsikring/Naturskadestatistikk-NASK/>

og vinteren. Mer intens nedbør kan skape problemer i små, bratte elver og tettbygde strøk (Miljøverndepartementet 2010).

Det er stor usikkerhet knyttet til klimaframskrivningene. Hvorvidt samfunnet vil bli mer eller mindre utsatt for flom i fremtiden kommer an på hvordan klimaet endrer seg. Framskrivninger for flom får man når klimascenarier for fremtiden mates inn i hydrologiske modeller. NVE har gode instrumentelle data for vannføring i flere vassdrag de siste hundre år. Kombinert med klimadata fra Metrologisk Institutt er det mulig å se at klimaendringene de siste hundre årene har gitt utslag på endret frekvens og størrelse på flommer (Vatne 2013, s. 38)

2.4.5. Skred

Skred er ikke en direkte konsekvens av klimaendringer, men blir i stor grad utløst som følge av værhendelser. Det er vanlig å skille mellom fjellskred som omfatter steinsprang og jordskred, snøskred/sørpeskred og jordskred som omfatter flomskred og kvikkleireskred (Miljøverndepartementet 2010 og Berthling 2013, s. 71).

Økt nedbørintensitet vil øke faren for jordskred og flomskred. Også kvikkleireskred, som tidligere helst har forekommet i forbindelse med bygg- og anleggsvirksomhet, kan utløses i perioder med store nedbørsmengder og ved stor vannføring. Endringer i nedbørsmønster kan føre til økt risiko for flomskred i områder som ikke tidligere har vært utsatt (Miljøverndepartementet 2010).

2.5. Forvaltningens arbeid med klimatilpasning i Norge

Klimaendringene er en global utfordring som vil få aller størst konsekvenser for lokalsamfunn og individer. Geografiske og topografiske variasjoner fører til at ulike lokalsamfunn er ulikt utsatt for værforhold og naturutløste hendelser. Det er også forskjeller i sosiale, økonomiske, demografiske og politiske forhold. En effektiv klimatilpasningsstrategi bør derfor være tilpasset lokalt innenfor et nasjonalt rammeverk (Miljøverndepartementet 2010, s. 160). Arbeidet med klimatilpasning forutsetter et godt samarbeid mellom relevante aktører, forvaltningsnivåer og sektorer. Dette gjelder både internt i sektorene, på det enkelte forvaltningsnivået og mellom ulike sektorstyresmakter (Miljøverndepartementet 2010, s. 181).

Jeg vil under gjøre rede for hvordan de ulike forvaltningsnivåene og sektorene sitt arbeid. Jeg vil også gi en oversikt over hvordan Hordaland fylkeskommune og de enkelte kommunene i Hardanger har organisert tilpasningsarbeid, med særlig fokus på regional styring og interkommunalt samarbeid. I Norge har vi tre forvaltningsnivåer: stat, fylkeskommuner og kommuner. Kommuner og fylkeskommuner er selvstendige og uavhengige forvaltningsorganer som ikke inngår i en hierarkisk forvaltningsstruktur med statsforvaltningen over seg (Engelsrud, Jahren og Sletnes 2014, s. 24). Kommunene har som det laveste forvaltningsnivået i Norge det største ansvaret for å tilpasse samfunnet slik at det er forberedt i møte med klimaendringene.

Figur 2.1. De institusjonelle rammene for klimapolitikk (Naustdalslid 1992, s. 2)

	Offentlig	Privat
Internasjonalt	<ul style="list-style-type: none"> - Internasjonale organisasjoner - Samarbeidsavtaler 	<ul style="list-style-type: none"> - Multinasjonale selskaper - Private internasjonale organisasjoner
Nasjonalt	<ul style="list-style-type: none"> - Nasjonale, statlige styresmakter - Klima- og miljødepartementet 	<ul style="list-style-type: none"> - Nasjonale miljøorganisasjoner - Nasjonale konsern - Bransjeorganisasjoner
Regionalt	<ul style="list-style-type: none"> - Fylkeskommuner - Fylkesmannen - Statens Vegvesen - NVE 	
Lokalt	<ul style="list-style-type: none"> - Fylkeskommuner - Kommuner - NVE, KS, DSB 	<ul style="list-style-type: none"> - Husholdninger - Lokale miljøorganisasjoner - Lokale bedrifter

2.5.1. Regjeringen og nasjonale føringer

Regjeringen har etablert en nasjonal satsning som skal tilrettelegge for oppgavene med klimatilpasning i ansvarlige sektorer og forvaltningsnivåer. Hensynet til klimaendringer integreres i alle relevante styringsverktøy som blir utviklet på nasjonalt nivå. Dette gjelder

blant annet lovgivning, forskrifter og veiledere. Miljøverndepartementet har det overordnede ansvaret for den nasjonale klimapolitikken. Men på grunn av at klimapolitikken er omfattende og vil berøre samfunnet på flere områder er hensynet til klimaendringer og tilpasning tverrsektorielt, og arbeidet med klimatilpasning er fordelt mellom flere statlige etater. Samtidig har statlige sektormyndigheter veiledningsansvar overfor kommunene. Blant annet driver Miljødirektoratet nettstedene klimatilpasning.no og miljøkommune.no med formål om å gi informasjon til kommunene om hvordan de bør gjennomføre tilpasningsarbeidet.

I 2008 la Regjeringen frem dokumentet *Regjeringens arbeid med tilpasning til klimaendringene*, hvor det ble lagt frem tre målsetningen med tilpasningsarbeidet: 1) å innarbeide hensyn til klimaendringene i samfunnsplanleggingen, 2) å få frem mer kunnskap om klimaendringene og klimatilpasning, 3) å stimulere samordning, informasjon og kompetanseutvikling. Målet om å utvikle kunnskap og kompetanse om klimaendringene er blant annet fulgt opp med lanseringen av nettportalen Klimatilpasning.no og gjennom oppnevning av Klimatilpasningsutvalget som forfattet rapporten *NOU 2010:10: Tilpassing til et klima i endring*. Det tilbys også kurs i klimatilpasning for alle kommuner og fylkeskommuner.

Sektorenes arbeid med å innarbeide klimatilpasning er også satt i verk, blant annet gjennom etableringen av en departementsgruppe med ansvar for å ivareta kryssende hensyn i tilpasningsarbeidet. Denne gruppen er underlagt Miljøverndepartementet som har det overordnede ansvaret for den nasjonale klimapolitikken inkludert klimatilpasning. Departementet har også direktoratsfunksjonen for regional og kommunal planlegging og ansvaret for miljøfaglig styringsdialog med fylkesmennene (Miljøverndepartementet 2010, s. 193). Innenfor alle sektorer og departementer skal styresmaktene i prinsippet utforme politikk og tiltak som inkluderer klimatilpasning i deres ansvarsområde.

Mange statlige myndigheter er involvert i tilpasningsarbeidet. Underlagt departementene er det direktoratene som har størst nasjonal gjennomføringsevne når det gjelder tilpasning til klimaendringer. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) og Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB) har sekretariatfunksjon og dermed ansvaret for å gjennomføre det praktiske tilpasningsarbeidet. NVE bidrar til å kartlegge områder for naturfare, blant annet gjennom skredkartlegging, kartlegging av flomsoner, samt flomberegning for utbygging i nærheten av vassdrag. DSB vurderer risiko for ulike typer

naturfare og utarbeider blant annet veiledere for risikovurderinger i arealplanleggingen. Direktoratet for naturforvaltning vurderer klimaendringenes effekt på naturen, Statens Kartverk har funksjoner knyttet til havnivåstigning, Klima- og forurensingsdirektoratet (klif) vurderer kunnskap om klimaendringer og tilrettelegger for klimaplanlegging i kommunene og forvalter vann- og avløpsregelverk. Direktoratet for Byggkvalitet og Statens Vegvesen vurderer klimaendringenes konsekvenser for bygg og veier. Samtidig som direktoratene skal arbeide med klimatilpasning innenfor sin virksomhet, har de også veiledningsansvar overfor kommuner, fylkeskommuner og offentligheten.

Plan og bygningsloven (PBL) er det overordnede juridiske dokument for klimamessige hensyn i arealplanlegging. Som en del av oppfølgingen av Plan- og Bygningsloven har regjeringen lagt frem dokumentet *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging* (2008). Dokumentet oppfordrer kommunale og regionale planleggere til å ta hensyn til klimaendringer i samfunns- og arealplanleggingen. Blant annet skal kunnskapsgrunnlaget for utbygging sikres gjennom å utarbeide Risiko og Sårbarhets-analyser (ROS- analyser) for utbyggingsplaner.

2.5.2. Regional plan og interkommunalt samarbeid

I Norge har vi mange og små kommuner. De 430 kommunene utgjør det laveste forvaltningsnivået i Norge og har i stor grad autonomi innenfor sine kommunegrenser. I mange tilfeller kreves det planlegging som går over kommunegrensene. Slik planlegging kan foregå gjennom interkommunalt plansamarbeid eller regional planlegging.¹⁶ Kommunene leder selv det interkommunale samarbeidet og vedtar planene som kommer ut av samarbeidet, mens regional plan utarbeides og vedtas av Fylkestinget. I begge tilfeller bygger prosessene på en regional planstrategi som utarbeides av staten, fylkene og kommunene i fellesskap i løpet av det første året etter at nye fylkesstyrene og kommunestyrene er valgt og på plass. Regional plan skal altså utarbeides og vedtas hvert fjerde år (Bugge 2011, s. 184).

Fylkeskommunen er det regionale folkevalgte styringsnivået i Norge og kan som regional planmyndighet utarbeide regionale planer og legge føringer på klimatilpasning i kommunale planer, som temaplaner for samfunnssikkerhet, risiko- og sårbarhets-analyser og flom- og

¹⁶ Se Plan- og Bygningsloven kapittel 8 og 9 om interkommunalt samarbeid og regional planlegging.

skredkartlegging. Regional plan gjelder i praksis planlegging for det enkelte fylket. Det er fylkestinget som regional planmyndighet som utarbeider og vedtar regional plan og planbestemmelse. En regional plan skal fastsette mål og klargjøre hvilke virkemidler som skal settes inn for å nå målene. Planen retter seg mot offentlige myndigheter og vedtas av fylkestinget. Planen legges til grunn ved fylkesmyndighetenes, kommunenes og statens planlegging.

Regional plan som en form for ”overkommunal planlegging” styrt av fylkestinget har vært mye omstridt. I mange tilfeller er det behov for arealplanlegging over større områder og på tvers av kommunenes grenser. På en annen side har kommunene ofte vært imot å bli fratatt myndigheten for å planlegge og avgjøre bruken for arealene i kommunen. I slike tilfeller kan det være mer aktuelt for kommunene å utarbeide regional plan gjennom et interkommunalt samarbeid. Interkommunale samarbeid kan være en god løsning for kommuner som ikke selv har kapasitet eller kompetanse til å håndtere krevende klimatilpassningsoppgaver alene, særlig for mindre kommuner (NOU 2010:10, s. 185). Ofte kan mindre kommuner oppleve det som faglig krevende å vurdere lokal sårbarhet av klimaendringene da de ikke vet hvor informasjonen finnes eller hvordan eventuelle nedskaleringer skal benyttes (Hovelsrud mfl. 2010, NOU 2010:10, S 184).

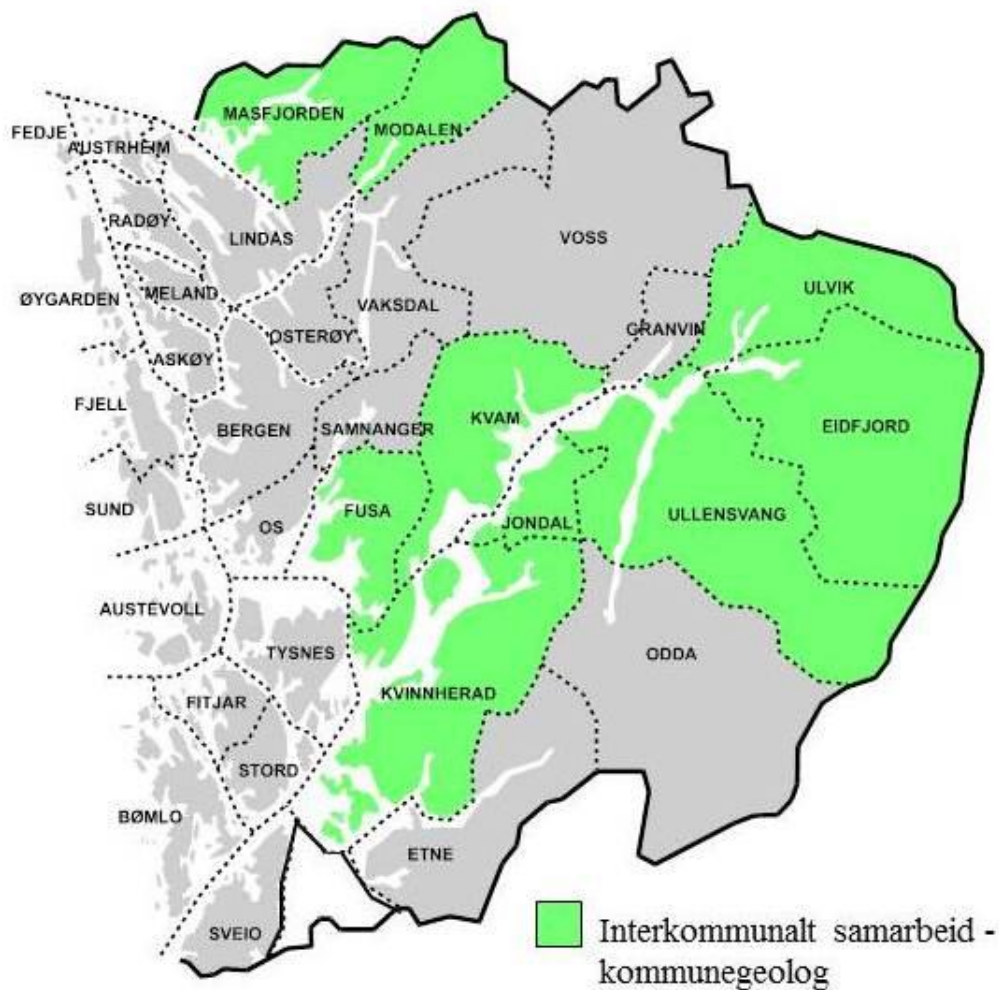
2.5.3. Regional plan og interkommunalt samarbeid i Hardanger

Selv om tilpassningsarbeidet i stor grad gjennomføres av kommunene, er det også samordnet gjennom regionale planer. Fylkestinget i Hordaland vedtok den reviderte Klimaplan for Hordaland 11. Juni 2014, med et handlingsprogram som revideres årlig. Klimaplanen skal legges til grunn for alle andre regionale planer i Hordaland. I planens handlingsprogram fra 2015 legges det frem strategier for interkommunale og regionale samarbeid om å løse praktiske utfordringer. Klimaråd Hordaland skal gi pådriv for nasjonalt og lokalt klimafokus, mens Klimanettverk Hordaland er en samarbeidsplattform for kommunene i fylket. Videre er det fokus på samarbeid mellom offentlige og private aktører og forskning. Klimapartner Hordaland er et samarbeid mellom private og offentlige bedrifter for å redusere klimagassutslippene. Gjennom samarbeidsprosjektet mellom Klimaservice Hordaland og Hordaland fylkeskommune, HORDAKLIM kan kommunene få tilgang på nedskalerte klimadata som kan benyttes i den kommunale planleggingen. Klimaplan for Hordaland er en overordnet regional plan og legges til grunn for klimapolitikken i fylket. Planen har et eget

kapittel om tilpasning til klimaendringer, hvor det blant annet fremheves at tilpasningsarbeidet skal ta utgangspunkt i føre-var-prinsippet og kunnskap om lokale forhold. Føre-var-prinsippet er sentralt i norsk planlegging og går ut på at man gjennom god planlegging kan forhindre risiko for tap av liv, samt skade på helse, miljø, infrastruktur og materielle verdier.

Samtlige av kommunene i Hardanger (med unntak av Granvin og Odda) har deltatt i et felles samarbeid om en interkommunal geolog som er ansatt og har kontor i Kvam herad. Målet med dette prosjektet har vært å utvikle kompetansen rundt skredfare og unngå at utbygging av boliger blir godkjent i områder som er utsatt for skred. Gjennom prosjektet skulle kunnskap formidles videre oppover i systemet til kommuneadministrasjon, og utover til private tiltakshavere, politikere, media og innbyggere i kommunene.¹⁷

¹⁷ Kvam herads hjemmesider: <http://www.kvam.no/plan/biblskule2.asp?meny=kommunegeolog&morid=9>



Figur 2.2. Kart over kommuner som deltar i samarbeidet om kommunegeolog

2.5.4. Tilpasningsarbeid i kommunene

Som lokal styresmakt har kommunene det helhetlige ansvaret for samfunnsutvikling, planlegging og tjenesteproduksjon innenfor sitt geografiske område (NOU 2010:10, s. 181). Etter plan- og bygningsloven har kommunene ansvar for at naturfare, som flom og skred blir vurdert og tatt hensyn til i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Kommunene har ingen plikt til å sikre eksisterende bosetning (Hordaland Fylkeskommune 2014). Kommunene har særlig ansvar for arbeidet med klimatilpasning gjennom å vurdere risiko og sårbarhet og unngå utbygging i områder som er særlig utsatt for naturutløste hendelser (DSB 2013). Alle kommuner i Norge er ansvarlige for å inkludere klimatilpasning i den kommunale planleggingen.

Klimatilpasning skal inkluderes i kommunenes planarbeid. Arealplanlegging og forvaltning, samfunnstrygghet og byggesaker er sentrale for arbeidet med klimatilpasning.

Arealplanlegging er primært kommunenes ansvar gjennom kommuneplanen og reguleringsplaner. Gjennom arealplanlegging kan kommunene sikre langsiktig, robust og bærekraftig utvikling og forvaltning av areal og naturmiljø innenfor sitt område. Gjennom god planlegging kan ny utbygging og infrastruktur flyttes til områder som er mindre sårbare for klimaendringer (NOU 2010:10, s. 182). Å forebygge utbygging i farlige områder er kommunenes ansvar, jf. Plan og bygningsloven § 3-1 bokstav h.

Etter plan- og bygningsloven er kommunene planleggings- godkjennings- og tilsynsstyresmakt. Dette gir kommunene et betydelig ansvar for å bidra til at bygningene i kommunen holder god stand og beskytter kommunens innbyggere mot skade og ulempe. Gjennom tilsynsmyndigheten har kommunene mulighet til å oppdage og håndtere regelbrudd som senere kan føre til skader. Kommunene kan velge å føre tilsyn i alle saker og skal etter byggesaksforskriften utarbeide en strategi for tilsynet (NOU 2010:10, s. 183).

Et av de viktigste virkemidlene i arbeidet med klimatilpasning er langsiktig planlegging. Ett år etter at et nytt kommunestyre er konstituert etter et kommunevalg skal det utarbeides en kommunal planstrategi etter allmenn debatt i kommunen. Planstrategien skal drøfte hvilke oppgaver kommunen står overfor når det gjelder langsiktig arealbruk, miljøutfordringer, sektorens virksomhet og utviklingen i lokalsamfunnet generelt. Planstrategien legger de politiske rammene for planlegging og legger overordnede føringer for kommuneplanen. Planstrategien skal vedta retningslinjer for langsiktig arealbruk og vise sammenhengen mellom denne arealbruken og fremtidig samfunnsutvikling (NOU 2010:10, s. 182). Når kommunens planstrategi er vedtatt skal den danne grunnlag for videre arbeid med kommuneplan og andre kommunale oppgaver.

Alle kommuner skal ha en kommuneplan. Kommuneplanen består av en samfunnsdel med handlingsdel og en arealdel (pbl §11-1). Kommuneplanen skal være i overenstemmelse med kommunens planstrategi og pålegg fra regionale og statlige myndigheter. Både kommuneplanens arealdel og reguleringsplan er rettslig bindende. De bestemmer hvordan et areal skal disponeres fremover ved å definere arealets formål (Bugge 2011, s. 185).

2.5.5. Energi- og klimahandlingsplan

Enova SF er eid av Olje- og Energidepartementet og ble opprettet i 2001. Formålet med organisasjonen er å bidra til miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon. I 2008 ga KS i samarbeid med Enova og Statens Forurensingstilsyn ut veilederen ”Alle kommuner bør ha en energi- og klimahandlingsplan”. Veilederen skulle utgjøre et verktøy for kommunene i utformingen av kommunale energi- og klimaplaner, også kalt klimahandlingsplan.

Til tross for at veilederen påpeker at alle kommuner bør ha en klimahandlingsplan, er ikke dette juridisk forpliktende. Men Enova SF utarbeidet en støtteordning for kommuner som ønsket å utarbeide slike planer og alle kommunene i Hardanger har utarbeidet egne energi- og klimahandlingsplaner. Det er ingen krav til at klimatilpasning skal inkluderes i klimaplanen. Dersom kommunene har inkludert klimatilpasning i klimaplanen er det med andre ord på eget initiativ.

2.5.6. Kartlegging: ROS-analyser, skred og flomsoner

Et viktig virkemiddel i arealplanlegging er Risiko- og Sårbarhetsanalyser (ROS-analyser). Etter Lov om Plan- og Byggesaksbehandling § 4-3 skal det ved utarbeiding av planer for utbygging gjennomføres en ROS-analyse for planområdet. Analysen skal være en analytisk tilnærming og metode for å systematisere uønskede hendelser, vurdere sannsynlighet og konsekvens for hendelsene, og vurdere tiltak for enten å forebygge mot hendelsene, eller begrense skadeomfanget dersom hendelsene inntreffer (Granvin herad, ROS-analyse).

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap (Lov om Plan- og Byggesaksbehandling § 4-3, Samfunnssikkerhet og Risiko- og Sårbarhetsanalyse).

I en ROS-analyse vurderes risiko og sårbarhet ut fra forventet sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe og hvilke konsekvenser som følger av hendelsen. Sannsynligheten beregnes ut fra hvor ofte en hendelsen vil inntreffe. Konsekvensen beregnes på flere grunnlag som tap av liv og helse, skade på infrastruktur og økonomiske tap.

Risiko = Sannsynlighet x Konsekvens

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/ En viss fare	3. Betydelig/ Kritisk	4. Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
4. Meget Sannsynlig	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig	2	4	6	5	10
1. Lite sannsynlig	1	2	3	4	5

Figur. 2.3. Eksempel på risikomatrise.¹⁸

Akseptkriteriene for en risiko er kriterier basert på standard, erfaringer, teoretisk kunnskap med mer, som ligger til grunn for å vurdere om en risiko kan tolereres eller ikke.

Raudt felt	Medfører uakseptabel risiko. Her skal risikoreduserande tiltak gjennomførast, alternativt skal det gjennomførast meir detaljert ROS-analyser for ev. å avkrefte risikonivået.
Gult felt	ALARP – sone, dvs. tiltak skal gjennomførast for å redusere risikoen så mykje som mogeleg. (ALARP= As Low As Reasonable Practicable) Det vil ofte vera naturleg å leggja ein kost- nytte analyse til grunn for vurdering av endå fleire risikoreduserande tiltak.
Grønt felt	I utgangspunktet akseptabel risiko, men fleire risikoreduserande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogeleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.

2.4. Akseptkriterier for risiko (hentet fra Granvin herad sin ROSanalyse)

¹⁸ Hentet fra: <http://www.netresources.no/40-juridisk-bedrift-strategi-mm/analyse-forklaring-maler/130-ros-analyse-inkl-risikomatrise>

Som vi ser ut fra akseptkriteriene i Granvin herad sin ROS-analyse, henger akseptabel risiko som regel sammen med økonomiske forhold. Uakseptabel risiko må følges opp av skadebøtende eller forebyggende tiltak.

I en ROS analyse beregnes risiko ut fra sannsynligheten for at en hendelse inntreffer og hvor store konsekvenser hendelsen vil ha for mennesker, natur og samfunn. Sannsynligheten beregnes ut fra hvor ofte hendelsen vil inntreffe. Hendelsens konsekvenser spesifiseres gjennom potensielle tap for liv og helse, natur og kulturmiljø eller økonomi (Hordaland fylkeskommune 2015, s. 24).

FylkesROS Hordaland tar for seg de fleste risikotilfeller som Hordaland fylke må planlegge for å kunne håndtere. Risiko- og sårbarhetsanalysen tar for seg ulike tilfeller som kan utgjøre en risiko for folk i fylket, og legger føringer for oppfølging i fylkeskommunen, kommunen og for andre organisasjoner med beredskapsansvar. Formålet med en FylkesROS er at den skal danne grunnlaget for det videre arbeidet med ROS-analyser i fylket (Fylkesmannen i Hordaland 2015). I tillegg til regionale ROS-analyser som FylkesROS Hordaland, er kommunene pålagt å kartlegge risiko og sårbarhet for hele kommunens geografiske område i en helhetlig ROS-analyse.

I SINTEF sin rapport ”KlimaROS – metodiske tilnærminger og eksempelstudier” (SINTEF 2011) presenteres en skisse for det som kaller KlimaROS-analyser. Dette er en slags videreføring av tradisjonelle ROS-analyser som går mer detaljert inn på effekten av klimaendringer.

2.6 Klimatilpasning og økonomiske ressurser

Ettersom arbeidet med tilpasning til klimaendringer berører flere ulike sektorer og forvaltningsordninger er tilskuddsordningene noe uoversiktlig

Kommuner og fylkeskommuner kan søke om midler til kunnskapsoppbygging og utredninger om konkrete klimatilpasningstiltak. Ordningen for dette forvaltes av Miljødirektoratet og har et budsjett på 6 millioner kroner for 2016 (Miljødirektoratet 2015). Formålet med ordningen er at kunnskapen skal komme flere kommuner til gode, dermed prioriteres prosjekter som inngår i et samarbeid mellom kommuner eller mellom kommuner og fylkeskommuner.

Alle bygninger og løsøre som kan forsikres mot brannskade blir automatisk forsikret mot naturskade. Denne ordningen administreres av Norsk naturskadepool hvor alle skadeforsikringsselskaper i Norge er medlem. Erstatning for verdier som ikke kan forsikres mot brannskade dekkes av Statens naturskadefond som er den offentlige erstatningsordningen for naturskader. Eksempler på slike verdier er for eksempel skade på dyrket mark (Norsk Naturskadepool 2016).

Kapittel 3. Teoretiske perspektiv

3.1. Valg av oppgavens teoretiske grunnlag

I dette kapittelet vil jeg belyse oppgavens teoretiske grunnlag, som dreier seg om forvaltningens forhold til forskning samt flernivåstyring av klimatilpasning. Den overordnede problemstillingen for denne oppgaven er ”Hvilke utfordringer møter kommunene i Hardanger i arbeidet med klimatilpasning?”. Gjennom de underordnede problemstillingene ønsker jeg å se på ulike sider av tilpasningsarbeidet: 1) ”Hvordan oppfattes behovet for klimatilpasning i kommunene i Hardanger?”, 2) ”Hvordan er kommunenes tilgang på kompetanse, kapasitet og kunnskap i tilpasningsarbeidet?” og 3) ”Hvordan organiseres tilpasningsarbeidet på tvers av styringsnivåer og sektorer?”

Gjennom teorier om forvaltningens bruk av forskning ønsker jeg å studere hvordan kommunenes forvaltning forholder seg til klimaforskning. Omfanget av klimaforskning i Norge er stort. Samtidig etterspør klimatilpasningsutvalget mer kunnskap, kompetanse og ressurser i offentlig forvaltning. En årsak til dette kan være at forskningen er for omfattende og utfordrende å forholde seg til. En utfordring knyttet til klimatilpasning er derfor å transformere den omfattende klimaforskningen til samfunnsmessig og politisk handling.

Jeg vil også belyse flernivåstyringen i norsk tilpasningsarbeid, og hvordan forholdet er mellom nasjonale myndigheter og kommunene i arbeidet med tilpasning til klimaendringer. Tilpasningsarbeidet er fordelt mellom ulike styringsnivåer og sektorer. I studien tar jeg for meg hvordan forholdet er mellom de ulike styringsnivåene og sektorene. Er det behov for mer samordning og en sterkere nasjonal politikk for klimatilpasning?

3.2. Kunnskap og styring – forvaltningens forhold til forskning

Forvaltningens tilpasningsarbeid er i stor grad basert på forskning. Både samfunnsforskning og naturvitenskapelig forskning benyttes i samfunnsutviklingen.

3.2.1. Naturvitenskapelig og Samfunnsvitenskapelig forskning

I følge vitenskapshistorikeren Thomas Kuhn er det en grunnleggende forskjell mellom naturvitenskaper og samfunnsvitenskaper. Naturvitenskapene er såkalte ”paradigmiske vitenskaper”, det vil si at det er etablert universelt aksepterte felles rammer (paradigmer) som den faglige aktiviteten opererer innenfor. Innenfor samfunnsvitenskapene er det ikke etablert felles rammer, og i følge Kuhns terminologi er disse vitenskapene ”pre-paradigmiske” eller ”poly-paradigmiske”. Endringer i naturvitenskapelig forskning foregår gjennom at rammene rundt forskningen endres, dette kaller Kuhn ”paradigmeskifter”. Samfunnsvitenskapelig forskning er stadig i endring og blir historisk og kontekstuell på en helt annen måte enn naturvitenskap (Naustdalslid og Reitan 1994, s. 30). Innenfor paradigmiske vitenskaper skilles det mellom grunnforskning og anvendt forskning. Den anvendte forskning er universelt akseptert og ubestridelig. Dette skiller seg fra samfunnsvitenskapene hvor forskningsresultatene ofte er utsatt for politisk debatt.

Til tross for forskjeller mellom vitenskapene, vil de alltid måtte benyttes i sammenheng med hverandre, og funn fra naturvitenskapelig forskning utgjør grunnlaget for mange beslutninger som tas av samfunnsplanleggere. Klimaendringene og tilpasningen til dem er eksempelvis i stor grad basert på naturvitenskapelig forskning som må omgjøres til handling i et samfunnsvitenskapelig perspektiv.

3.2.2. Hvordan gjøre klimaforskningen brukervennlig?

Forskning benyttes ofte i samfunnsplanlegging og bruk av forskning og kunnskap ansees som en selvfølge. Forskere tar seg god tid til å arbeide mot det ukjente. På grunn av komplekse forskningsresultater og rapporter kan det imidlertid være vanskelig for beslutningstakere og samfunnsplanleggere å benytte seg av forskningen. I følge Naustdalslid og Reitan (1994, s. 39) baserer beslutningstakere seg hovedsakelig på ytre faktorer når beslutninger skal tas, uavhengig av hvor godt den er underbygd med fakta og kunnskap. Dette kan blant annet skyldes manglende kapasitet til å bruke tid og ressurser på å tolke forskningsresultatene, manglende kompetanse og forståelse for betydningen av rapporten eller manglende kunnskap og opplæring rundt temaet. Det kan også skyldes frykt for å miste oppslutning, særlig for politiske beslutningstakere vil ytre faktorer som popularitet være avgjørende for hvorvidt det er rasjonelt å gjennomføre et vedtak.

For å forene forskernes og samfunnsplanleggenes verden finnes det i følge Naustdalslid og Reitan (1994, s. 40) tre alternativer:

- 1. Man kan for det første fokusere på forskersiden. Hvordan kan man påvirke forskningen slik at den i større grad blir tilpasset brukerverdenenes forutsetninger og behov?*
- 2. Alternativt, og for det andre, kan en rette oppmerksomheten mot brukerverdenens. Kanskje er det brukerne, beslutningssystemet og beslutningstakerne som i større grad må tilpasse seg de forutsetningene som et mer kunnskapsavhengig samfunn skaper?*
- 3. Endelig, og for det tredje, kan en fokusere på interaksjonen mellom de to verdenene. Kanskje er den enkleste løsningen å overlate hver av de to verdenene til seg selv, men fokusere ressursene på en mer effektiv formidling? Kan problemene løses gjennom oversetting? (Naustdalslid og Reitan 1994, s. 40)*

Dersom forskning kan det eksempelvis skyldes noe så enkelt som presentasjonsmåte eller formulering av rapportene, eller mer elementære feil som den faglige kvaliteten på forskningen eller den metodologiske fremgangsmåten som har blitt brukt. I følge Caplan et. al (1975, s. 10) referert av Naustadslid og Reitan (1994, s. 41) kan ”kulturforskjellene” mellom forskersamfunnet og brukersamfunnet være forklaringen til at forskningen ikke blir benyttet. Strategier for å gjøre forskning mer brukervennlig innebærer blant annet å integrere selve forskningsprosessen med styrings- og beslutningsprosessen, og på den måten gjøre forskningen parallell med beslutningsprosessen. Denne typen forskning kalles gjerne aksjonsforskning, forskning på oppdrag fra beslutningstakere, eller evalueringsforskning, hvor formålet med forskningen er å forme utviklingen av de forsøkene som evalueres.

3.2.3. Klimaforskning og samfunnsplanlegging

Naustdalslid (2011, s. 243) problematiserer gapet mellom den omfangsrike forskningen på klimaendringene og politisk handling. Til tross for at klimaforskningen er tydelig på at vi vil oppleve et endret klima, og at dette vil ha direkte effekt på mennesker og samfunn, blir det likevel ikke innført tiltak som er nødvendige for å forhindre eller håndtere virkningen av klimaendringene. Det er ikke mangel på kunnskap som er problemet, men mangel på aktiv handling. Klimakrisen kan med andre ord oppfattes mer som en styringskrise enn som en miljøkrise. I tillegg til at klimatiltak har økonomiske kostnader, kan også noen av dem være

upopulære blant befolkningen. For politikere kan derfor kostnadene ved å ta upopulære beslutninger veie tyngre enn ønsket om å skape et bærekraftig samfunn.

I følge Naustdalslid oppfattes klimaendringene ofte som et miljøproblem, men for at klimaendringer skal integreres i samfunnsutviklingen må beslutningstakere få en dypere forståelse for at klimaendringene også vil påvirke menneskelige samfunn. Naustadslid (2011, s. 244) skiller mellom tradisjonelle og moderne miljøproblemer. *Tradisjonelle miljøproblemer* er de negative effektene på natur og miljø som skapes av mennesker og som mennesker opplever og observerer i dagliglivet, noen eksempler er forurensing av elver og innsjøer, avskoging og utslipp fra trafikk eller industri. *Moderne miljøproblemer* på sin side foregår mer i det skjulte og kan ikke observeres. Klimaendringene er den største av disse, men også giftige stoffer i mat og klær, trusler mot det biologiske mangfoldet, samt ukjente effekter av genmanipulering faller innenfor denne kategorien (Naustdalslid 2011, s. 244).

”Science has presented society with a problem but not with its solution. The solution lies in society, not in nature” (Naustdalslid 2011, s. 249). Det finnes naturvitenskapelige løsninger på hvordan man gjennom utslippsreduksjon og tilpasning kan håndtere og redusere klimaendringene, men naturvitenskapene har ingen direkte føringer på politikutforming. Utfordringen dukker opp når naturvitenskapelig kunnskap skal transformeres til handling. Forskere inntar ofte en rolle hvor de sitter på kunnskapen rundt klimahandlingene og formidler vitenskapen videre til politiske aktører og samfunnsplanleggere. Klimaforskningen oppfattes dermed ofte som noe fjernt og ikke nødvendigvis som et umiddelbart problem. Naustdalslid foreslår at forskere innenfor naturvitenskapene på lik linje med samfunnsvitere, må innta en mer synlig rolle i samfunnet, og på denne måten bidra aktivt til at de rette tiltakene innføres. I Amundsen, Berglund og Westskog (2009, s. 285) sin studie av norske kommuner ble det etterlyst mer spesifikk informasjon og mer dialog om klimaendringene for regioner. Mer dialog mellom sender og mottaker av informasjonen ville gjøre kunnskapsformidlingen mer effektiv. Da studien ble gjennomført var denne typen kommunikasjon blitt brukt lite i norsk tilpasningsarbeid, som regel ble ikke brukerne av informasjonen involvert i bearbeidelsen av klimadata og projeksjoner.¹⁹

¹⁹ I etterkant ble imidlertid lokale aktører involvert i arbeidet med utviklingen av nettportalene www.klimatilpasning.no og www.klimakommune.no.

I forskningsprosjektet NORADAPT ble åtte norske kommuner studert i perioden 2007 – 2011. I dette prosjektet var kontakt med forskere en av grunnene til at kommunene satte i gang arbeidet med klimatilpasning. Forskerne opplevde at bevisstheten rundt klimaendringene økte vesentlig i kommunene som ble studert. Funnene i dette prosjekter var at særlig fire faktorer var avgjørende for at kommunene satte i gang med klimatilpasning: 1) Ildsjeleer, 2) Observerte hendelser som skapte fokus, 3) Observasjon av virkelige hendelser og 4) Kontakt og samarbeid med forskere (Norges Forskningsråd 2013). Et viktig funn var tilpasningsarbeidet hadde kommet lenger i kommuner der det fantes engasjerte ansatte som aktivt søkte ekspertise og støtte (Dannevig, Hovelsrud og Husabø 2012).

3.2.4. Kunnskap, kapasitet og kompetanse i offentlig forvaltning

Det er særlig tre faktorer som er avgjørende for at lokale myndigheter skal kunne gjennomføre tilpasningsarbeidet: et godt kunnskapsgrunnlag, samt kompetanse og kapasitet til tilpasningsarbeid (NOU 2010:10, s. 181).

Amundsen mfl. (2009) gjennomførte i 2007 en undersøkelse av norske kommuner. Deres funn var at klimatilpasning i norske kommuner i stor grad er basert på historisk erfaring, mens tilpasning til fremtidige klimaendringer får lite oppmerksomhet. Årsakene til dette var manglende data om klimaendringer, manglende lokal ekspertise, samt en svak tilpasningspolitikk hos lokale myndigheter. I studien ble det avdekket en klar trend til at dersom det ikke fantes klare retningslinjer om klimatilpasning fra nasjonalt hold førte dette til at klimatilpasning fikk lite oppmerksomhet lokalt (Amundsen et al. 2009, s. 278). En tydelig og klart definert nasjonal tilpasningspolitikk er med andre ord avgjørende for det lokale tilpasningsarbeidet, og en god nasjonal klimapolitikk krever involvering av alle styringsnivåer.

Studien viste videre at kommunenes tilpasningsarbeid i stor grad var reaktivt. Kommuner som tidligere hadde vært rammet av ekstremvær eller flom, gjennomførte i større grad tiltak for å tilpasse infrastrukturen til slike hendelser (Amundsen et. al 2009, s. 283). Som regel var også kommunene i regioner som var mer utsatt for visse typer naturfare, også mer kjent med verktøyene for å håndtere denne typen naturfare, eksempelvis var bruken av flomsonekart mer utstrakt i kommuner som var særlig utsatt for flom. Kommunene i studien oppga fire barrierer for det lokale tilpasningsarbeidet: manglende kunnskap om eksisterende data om

klimaendringene, mangel på konkrete data, manglende lokal ekspertise for å håndtere konsekvensene av klimaendringene, samt en uklar rolle for lokale myndigheter i tilpasningsarbeidet. Flere av respondentene i studien oppga at de etterlyste mer konkrete og forståelige data og mer dialog om konsekvensene av klimaendringene. Uten dette var kommunene usikre på hva de skulle tilpasse seg til (Amundsen et. al. 2007, s. 284).

Det finnes et omfattende kunnskapsgrunnlag for den kommunale planleggingen i dag, blant annet ROS-analyser, flomsonkart, geologiske og hydrologiske undersøkelser, lover, forskrifter, retningslinjer og veiledere. Dette er fremdeles ikke nok. For at klimaframskrivningene skal kunne brukes i kommunal planlegging bør de gjøres relevante, de bør derfor nedskaleres til lokalt nivå (NOU 2010:10). Amundsen mfl. (2009,?) sin studie viser at mange offentlige ansatte har vanskeligheter med å bruke og tolke eksisterende klimadata. Studiens konklusjon er at et velfungerende rammeverk for flernivåstyring, proaktiv tilpasning og et institusjonelt rammeverk for tilpasning i kommunene er avgjørende for velfungerende klimatilpasning (Amundsen et. al. 2008, s. 288).

3.3. Flernivåstyring av klimatilpasning

3.3.1. Tilpasning på tvers av nivåer

Flernivåstyring er styring hvor myndigheten ikke bare fordeles mellom sentrale offentlige organer, men også blant sektorer, private og andre interesser. Beslutninger tas på flere geografiske nivåer og hos ulike sektorer (Keskitalo 2009, s. 4). I den norske modellen fordeles myndigheten mellom tre geografiske nivåer: staten, fylkeskommunene og kommunene. I tillegg har sentrale oppgaver blitt tildelt statlige organer på lokalt nivå, for eksempel NVE, Statens Vegvesen, DSB. Kommunene i Norge er tildelt lokalt selvstyre (autonomi) under nasjonal veiledning, og flertallet av plan- og beslutningsprosesser foregår på lokalt nivå.

Brundtlandkommisjonens rapport av 1987 vektla at arbeidet med å løse miljøproblemer krever tiltak på tvers av nasjonale og regionale grenser. Dette belyses av det miljøpolitiske slagordet ”tenke globalt, handle lokalt” (Naustdalslid 1992, s. 1). Den norske strategien til klimatilpasning er tverrsektoriell og foregår på flere styringsnivåer. Det koordinerende nasjonale ansvaret for klimatilpasning ligger hos miljøverndepartementet, mens ansvaret for samfunnsmessig tilpasning fordeles mellom ulike sektorer, geografiske nivåer og individer,

dette inkluderer både private og offentlige aktører. Tilpasningsansvaret integreres sektorvis i det eksisterende administrative systemet og tilpasningsansvaret mellom lokale og statlige myndigheter deles ut fra eksisterende myndighet (Keskitalo 2009, s. 305).

Det kan imidlertid hende at flernivåstyring er en utfordring for å få gjennom en samordnet konkret politikk, og at dette er et hinder i tilpasningsarbeidet. ”En utfordring, både i nasjonalt og internasjonalt miljøarbeid er å få til effektive miljøtiltak på tvers av styringsnivå” (Naustdalslid 1992, s. 1). Klimaendringer er noe som rammer lokalt og desentralisert styring er nødvendig for å finne de beste løsningene på lokale utfordringer. ”Given the requirement of different responses in different localities, adaption may be considered an even more compelling example of the need for such decentralisation as well as coordination” (Keskitalo 2009, s. 7). Samtidig som det lokale arbeidet med klimatilpasning gjennomføres av kommunene er det nødvendig at tilpasningsarbeidet er koordinert gjennom nasjonal veiledning.

Dannevig, Hovelsrud og Husabø (2012) gjennomførte i fra 2007 til 2011 en studie av åtte norske kommuner, finansiert av Norges forskningsråd gjennom NORKLIMA-programmet viser at ansatte i kommunesektoren etterlyser statlige føringer for tilpasningsarbeidet. Ansatte i kommunene gir uttrykk for at klimaforskningen er vanskelig å forstå, og de er usikre på om det de gjør er tilpasningsarbeid eller vanlig vedlikeholdsarbeid. Samtidig etterlyses det verktøy og klare retningslinjer fra statlig hold. Studien konkluderer med at det er lite sannsynlig at klimatilpasning i norske kommuner vil komme videre uten en tydeligere nasjonal tilpasningspolitikk og øremerkede midler.

I følge Amundsen mfl. (2009) er effektivt samarbeid mellom ulike styringsnivåer løsningen for å gjennomføre et godt tilpasningsarbeid. I stedet for en hierarkisk styring fra topp (staten) til bunn (kommunene) kan det være mer effektivt at de ulike nivåene arbeider parallelt med hverandre, og på den måten utfyller hverandre. Nasjonal og lokal styring kombineres ved å skille mellom ulike ansvarsområder. Mens staten legger felles nasjonale retningslinjer for tilpasningsarbeidet, har kommunene ansvaret for å innføre og tilpasse politikken til lokale behov. Uten felles nasjonale retningslinjer som utformer og tilrettelegger for en effektiv tilpasningspolitikk, vil lokale myndigheter ha langt større utfordringer knyttet til å utforme og implementere lokale tilpasningsstrategier (Amundsen mfl. 2009, s. 277)

3.3.2. Staten og kommunene – Økonomiske tilskudd og tilpasning

Uavhengig av om kommunene styres direkte eller indirekte av staten blir styringen ofte komplisert ved at staten ikke fungerer som en samordnet enhet. Tvert i mot preges staten av flere institusjoner med til dels motstridende interesser. En grunnleggende konflikt som Naustdalslid (1992, s. 19) trekker frem er statens krav om økonomiske innstramminger og reduksjon av utgifter på den ene siden, og kravet om mer handling og større innsats på miljøsektoren på den andre siden. Berglund og Nergaard gjennomførte en studie av klimatiltak i norske kommuner i 2007. Deres konklusjon er at klimatiltak ikke er høyt prioritert i kommunene. Årsakene til dette er at kommunenes rolle i den nasjonale klimapolitikken er vag, samt at kommunene mangler ressurser (NIBR 2008).

Lokale institusjoner er ansvarlige for å gjennomføre klimatilpasning på lokalt nivå, men da de nasjonale rammene for klimatilpasning ble utformet i 2007 ble det ikke utviklet egne lokale institusjoner for å gjennomføre tilpasningsarbeidet. Nasjonale myndigheter har heller ikke tildelt øremerkede midler til det lokale tilpasningsarbeidet. De som opplever tap som følge av ekstremvær får tapet dekket av Norsk Naturskadefond²⁰, men ingen fond har blitt utviklet for å gjennomføre klimatilpasningsarbeidet lokalt (Amundsen et. al. 2009, s. 279). Forsikring for naturskade administreres av Norsk Naturskadepool hvor alle skadeforsikringsselskaper i Norge er medlemmer.²¹ Tilskuddet til klimatiltak i Norge i 2015 var på 2 millioner kroner (Aftenposten 2014). Regjeringen foreslår å øke tilskuddet ytterligere, til 6 millioner kroner i 2016 (Miljødirektoratet 2015). Til sammenligning utgjorde utbetalinger til naturskade om lag 650 millioner i 2014 (Dagens Næringsliv 2015). I tillegg til utbetalingene fra naturskadepoolen kommer utbetaling fra Statens naturskadefond, og kostnadene i forbindelse med skader på fysisk infrastruktur som veier og jernbane. Immaterielle skader bør også tas med i beregningen. At samfunnet blir satt ut av spill og at viktige institusjoner må stenge kan også utgjøre store tap. (Andersen og Høgvold 2015, s. 80). De økonomiske tapene som følge av naturskader kan derfor bli nokså omfattende og investering i god klimatilpasning kan forebygge mot kostnadene som følge av ekstremvær.

²⁰ Om statens naturskadefond: <https://www.slf.dep.no/no/erstatning/naturskade/om-naturskadeerstatning#den-statlige-erstatningsordningen>

²¹ Om Norsk Naturskadepool: <http://www.naturskade.no>

Dette manglende fokuset på klimatilpasning i Norge kan ha skyld i at det er et kunnskapsgap i offentlig forvaltning om hvordan tilpasningsarbeidet bør organiseres og hvordan tilpasningen bør finansieres. Mye av innsatsen for klimatilpasning i Norge rettet mot kompetanse- og kunnskapsoppbygging, men i følge Andersen og Høgvold (2015) er det begrenset hva man får til gjennom veiledning og kompetansebygging uten at det følger med politiske prioriteringer og bevilgninger til konkrete tiltak.

På grunn av ulik tilgang på økonomiske ressurser kan fokuset på arbeidet med tilpasning til klimaendringer variere mellom kommunene. Kommuner som har omfattende økonomiske ressurser vil kanskje ha større gjennomføringsevne for klimatilpasning enn kommuner med et lavere budsjett.

Kapittel 4. Metode og forskningsdesign

4.1. Innledning

I dette kapittelet vil jeg gjøre rede for studiens forskningsdesign, anvendt metode, utvalg av informanter og gjennomføring av intervjuer. De valgene jeg som forsker har tatt har vært avgjørende for studiens resultat. Dersom jeg hadde valgt et annet forskningsdesign eller andre metoder, ville dette påvirke studiens utfall. Med andre ord er forskningsdesign og metodevalg svært viktig. Med utgangspunkt i hvilke valg jeg som forsker har tatt vil jeg også diskutere studiens reliabilitet og validitet.

4.2. Problemstilling og forskningsdesign

4.2.1 Valg av problemstilling

Å komme frem til problemstilling har vært en langvarig prosess. Problemstillingen som utgjorde utgangspunktet for oppgaven ble gradvis spisset etter hvert som jeg tilegnet meg mer kunnskap om oppgavens tema.

I følge Grønmo (2011, s. 67) karakteriseres problemstillinger ut fra hvilken kunnskap de søker. Et vanlig skille går mellom beskrivende, forklarende eller forstående problemstillinger. Problemstillingen for denne oppgaven er både beskrivende og forklarende, og formålet har vært å få innsikt i og forståelse for arbeidet med klimatilpasning i Hardanger-regionen.

Jeg endte til slutt opp med den overordnede problemstillingen: ”Hvilke utfordringer møter kommunene i Hardanger i arbeidet med klimatilpasning?”. Gjennom intervjuer med ansatte i kommunene ønsket jeg å se nærmere på den tekniske klimatilpasningen fra kommunenes side. Nærmere bestemt var formålet å studere klimatilpasning fra kommunenes perspektiv.

Klimatilpasning er omfattende, og i tillegg til hovedproblemstillingen var det særlig tre aspekter ved den tekniske klimatilpasningen i kommunene som kunne underbygge hovedproblemstillingen. Disse tre aspektene ble formulert i tre underordnede problemstillinger, henholdsvis 1) Hvordan oppfattes behovet for klimatilpasning i

kommunene?, 2) Hvordan er kommunenes tilgang på kapasitet og kompetanse til å benytte seg av kunnskap og nettverk i tilpasningsarbeidet?, 3) Hvordan organiseres tilpasningsarbeidet på tvers av styringsnivåer og sektorer?

Gjennom å drøfte de underordnede problemstillingene var målet å få en helhetlig innsikt i kommunenes tilpasningsarbeid og hvilke utfordringer klimatilpasning kan innebære. Problemstillingene gjorde det videre klart hvilke metodiske tilnærminger som ville være mest fruktbare i studien, henholdsvis gjennomgang av kommunenes planer kombinert med semi-strukturerte intervjuer med informanter fra kommunene.

4.2.2 Forskningsdesign

I denne oppgaven har det blitt gjort en studie av klimatilpasning i Norge hvor casen er klimatilpasning i Hardanger-regionen.

I følge John Gerring (2007, s. 19) er et casestudium studiet av et fenomen, eller en enhet på et bestemt tidspunkt eller over en gitt periode. I samfunnsvitenskapene er enhetene i casestudier ofte nasjonalstater, regioner, organisasjoner eller valg (Gerring 2007, s. 1). I denne casestudien er enheten Hardanger-regionen, som avgrenses geografisk og administrativt til de syv kommunene som er tilknyttet regionrådet Hardangerrådet.

Gerring (2007, s. 20) definerer casestudium som en intensiv studie av en case, hvor formålet med studien delvis er å kunne belyse et større antall caser (populasjonen). Gjennom å gå dybden av en case, som i denne studien er klimatilpasning i Hardanger, kan man studere et fenomen. Fenomenet som belyses i denne studien er kommunenes arbeid med klimatilpasning. Målet er å finne ut hvilke utfordringer kommunene møter i arbeidet med klimatilpasning, og det kan tenkes at disse utfordringene også dukker opp i andre kommuner i Norge.

4.3. Anvendt metode

Valg av metode har som regel sammenheng med studiens problemstilling og hvilket forskningsdesign og teoretisk perspektiv forskeren benytter seg av i studien (Grønmo 2011, s. 3). Ettersom målet mitt med denne studien var å studere klimatilpasning fra kommunenes

perspektiv, var det særlig nyttig å gjennomgå kommunale planer og intervju informanter fra kommunene.

Kvalitative metoder oppnår større grad av detaljrikdom ved at man går i dybden av et tema og studerer flere variabler. Ettersom jeg ønsket å gå i dybden av kommunenes arbeid med klimatilpasning var mest fordelaktig å benytte kvalitative metoder i denne studien. For å få mest mulig data anså jeg det som nyttig å kombinere gjennomgang av dokumenter med semi-strukturerte intervjuer. Særlig intervjuene kunne gi ny kunnskap som ville være unik for denne studien. Det hadde videre vært problematisk å gjennomføre denne studien med dokumenter som eneste utgangspunkt. Klimatilpasning er et relativt nytt ansvarsområde for kommunene, og ikke alle har gjort rom for tilpasningsarbeidet i styringsdokumentene. Å gjennomgå dokumentene som et supplement til intervjuer viste seg derimot å være svært nyttig.

4.4. Datainnsamling

Ettersom jeg tar utgangspunkt i at klimaendringene er en realitet og at tilpasning til klimaendringer er en nødvendighet har jeg valgt å ikke betvile klimaforskningen. Forskningsrapporter har vært en del av datagrunnlaget for denne oppgaven. Blant de dokumentene jeg har brukt som bakgrunnsmateriale er internasjonale forskningsrapporter fra IPCC, samt nasjonale dokumenter som tar for seg klimaendringene i Norge. Rapporten Klima i Norge 2100 har vært en del av bakgrunns materialet for denne studien. I rapporten blir det beskrevet hva som kan forventes av klimaendringer i Norge frem mot år 2100 og hvorfor samfunnet må tilpasses til klimaendringene.

Dataene som danner grunnlaget for studien har vært en kombinasjon av primær- og sekundærdata. Primærdata kjennetegnes ved at det er data som samles inn primært til ett formål og som er unike for studien. Data innhentet gjennom semi-strukturerte intervjuer utgjør primærdata i denne studien. Også sekundærdata utgjør deler av datagrunnlaget for denne oppgaven. Sekundærdata er informasjon som allerede er innhentet til et annet formål, men som er tilgjengelig for at andre kan benytte seg av dem (White 2012, s. 61). Dette gjelder eksempelvis offentlige dokumenter og forskningsrapporter. I denne studien har jeg

gjennomgått ROS-analyser, kommuneplanenes samfunns- og arealdeler, klimaplaner og reguleringsplaner.

Datagrunnlaget for studien er svært omfattende. I tillegg til å intervjuer til sammen 14 informanter fra de syv kommunene i Hardanger og to informanter fra fylkeskommunen, har jeg gått gjennom kommunale og regionale planer. Ved dokumentgjennomgangen valgte jeg rapporter og dokumenter som kunne belyse oppgavens tema. Gjennom en systematisk gjennomgang av kommunenes kommuneplaner, klimaplaner og ROS-analyser var formålet å skape et godt kunnskapsgrunnlag for studien, i tillegg til å forberede meg i forkant av intervjuene. Gjennomgangen av planene var en god forberedelse til intervjuene, og med utgangspunkt i kommunale planer kunne jeg formulere spørsmål om konkrete tiltak i kommunene. Gjennom å analysere planene kunne jeg også få innblikk i hvordan kommunenes fokus på klimatilpasning er. Eksempelvis fant jeg ut at klimatilpasning ikke blir nevnt i Oddas klimaplan, mens det er et eget kapittel om klimatilpasning i klimaplanen til Kvam.

Kombinasjonen av dokumentgjennomgang og semi-strukturerte intervjuer viste seg å være svært verdifull. Ved å gjennomføre intervjuer fikk jeg mer forståelse for innholdet i dokumentene og omvendt. I tillegg fikk jeg forståelse for hvordan kommunene bruker dokumentene i samfunns- og arealplanleggingen. Dokumentgjennomgangen bidro til underbygge eller avkrefte informantenes utsagn. Det er ikke alltid at informantenes utsagn stemmer overens med virkeligheten, og ved hjelp av dokumentene kunne jeg kontrollere om jeg fikk riktig informasjon. Informantene kunne også vise til om tiltakene nevnt i klimaplan var gjennomført eller hvorvidt klimaplanen ble brukt i kommunen.

4.5. Valg av informanter

For å få mest mulig relevante data for studien benyttet jeg meg av strategisk utvelgning av informanter. Ved strategisk utvelgning blir informantene valgt ut fra hvem som er mest interessante og relevante ut fra analytiske og teoretiske formål (Grønmo 2011, s. 88). Fordelen med denne utvalgsmetoden er at jeg som forsker kan velge informanter ut fra hvem som er mest relevante i forbindelse med denne studien. Ettersom formålet med studien er å undersøke kommunene Hardanger sitt arbeid med klimatilpasning var det åpenbart at informantene i studien måtte ha kunnskap om dette temaet, og gjerne arbeide med

klimatilpasning selv. I tillegg ønsket jeg å få ulike perspektiv på klimatilpasning gjennom å snakke med en administrativ og en politisk ansatt fra hver kommune, for på denne måten å få mer nyanserte data. Jeg bestemte meg derfor for å intervju en arealplanlegger fra hver kommune i tillegg til ordføreren i hver av kommunene. Fordelen med strategisk utvelging er at jeg som forsker er klar over universet av informanter. Ved hjelp av lister over ansatte på kommunenes hjemmesider kunne jeg få oversikt over hvem som hadde de relevante arbeidsoppgaver i kommunen og hvem jeg eventuelt burde kontakte. Det hendte også at informanter ble valgt ut gjennom det som kalles snøballutvelging. Ved snøballutvelging blir informanter valgt ut i samråd med andre informanter (Grønmo 2011, s. 102). Denne utvalgsmetoden viste seg å være svært gunstig ettersom jeg da fikk informasjon om aktører som hadde særlig kunnskap om klimatilpasning og som det derfor kunne være verdifullt å snakke med. Ved flere anledninger hendte det at informantene jeg kontaktet foreslo andre aktører som de mente var relevante for studien, blant annet var dette utgangspunktet for to av intervjuene som ble til gruppeintervju fordi informantene foreslo kollegaer som kunne delta i samtalen.

Jeg kontaktet ansatte i kommunene via e-post eller telefon. Hensikten var å intervju en arealplanlegger og en ordfører fra hver av kommunene, i tillegg til informanter på regionalt nivå, henholdsvis ansatte i fylkeskommunen og hos Fylkesmannen. I alt endte jeg opp med å intervju 14 informanter fra de syv kommunene, i tillegg til to informanter fra Fylkeskommunen. Ordføreren i Ulvik ble kontaktet ved flere anledninger, men hadde dessverre ikke anledning til å møtes i løpet av perioden for datainnsamlingen. Dette var selvsagt ikke helt etter planen, men ettersom mengden data fra de resterende intervjuene ga meg et godt grunnlag for studien har ikke dette vært noen hindring.

Ettersom jeg skriver om Hardanger-regionen som en case, var det verdifullt å diskutere oppgavens tema med personer på regionalt nivå. Gjennom Klimaplan for Hordaland og tips fra veileder fikk jeg oversikt over hvem som kunne være relevante å snakke med i denne studien. Jeg endte til slutt opp med å intervju to rådgivere i seksjon for klima- og naturressursforvaltning i Hordaland Fylkeskommune. Dette intervjuet gjennomførte jeg før jeg gjennomførte intervjuene med informanter i kommunene, noe som viste seg å være svært verdifullt da jeg fikk oversikt over sider ved tema som jeg selv ikke hadde tatt stilling til.

Et av problemene jeg støtte på under datainnsamlingen var at jeg var nødt til å utelukke informanter for å begrense studiens omfang. Noen informanter hadde ikke anledning til å møtes da jeg kontaktet dem, og avtalen falt dermed bort. På grunn av dette var jeg nødt til å gå videre med analysen uten disse intervjuene. For en mer omfattende og langsiktig studie kunne det ha vært interessant å inkludere informanter fra beredskapsavdelingen hos Fylkesmannen, NVE, Statens Vegvesen og forsikringsselskaper som for eksempel Tryg Vesta.

Hordaland Fylkeskommune	Spesialrådgiver, klima, seksjon for klima- og naturressursforvaltning. Seniorrådgiver, regionalavdelingen, seksjon for klima og naturressursforvaltning.
Kvam herad	Ordfører Interkommunal Geolog Samfunns- og utviklingssjef
Ullensvang herad	Ordfører Teknisk sjef
Odda kommune	Ordfører Plansjef
Ulvik herad	Arealplanlegger
Eidfjord kommune	Ordfører Enhetsleder areal- og miljø
Jondal kommune	Ordfører Teknisk sjef
Granvin herad	Ordfører Arealplanlegger

Tabell 4.1. Liste over informanter.

4.6. Gjennomføring av intervjuene

Gjennom kvalitative forskningsintervju kan man forstå verden fra intervjupersonenes side (Kvale og Brinkman 2012, s. 21). Ved å gjennomføre semi-strukturerte intervjuer med informanter ønsker jeg å få mer informasjon om kommunene i Hardanger sitt arbeid med klimatilpasning, og på denne måten få tilgang på data som er unike for denne studien.

4.6.1. Intervjuguide

Under intervjuene har jeg benyttet meg av en intervjuguide. Intervjuguiden er forskerens holdepunkt og sjekklister for gjennomføring av intervjuet (Grønmo, 2011, s. 163). Ved å benytte meg av intervjuguide kunne jeg forberede utvalgte tema i forkant av intervjuene. Jeg utarbeidet ulike intervjuguides ut fra hvem jeg skulle intervjuer. Da jeg skulle intervjuer ansatte i Klima- og naturressursseksjonen i Hordaland Fylkeskommune forberedte jeg tema med utgangspunkt i avdelingens arbeid, særlig var Klimaplan for Hordaland og fylkeskommunens deltakelse i HORDAKLIM-prosjektet fremtredende her. På lik linje forberedte jeg meg i forkant av intervjuene i de ulike kommunene i Hardanger. I denne prosessen forberedte jeg tema med utgangspunkt i kommuneplaner, ROS-analyser og kommunenes klimaplaner. På denne måten fikk jeg større innsikt i den enkelte kommunes tilpasningsarbeid. Det var eksempelvis gunstig å se om klimaplanenes målsetninger var fulgt opp i kommunene eller hva som har blitt gjort i områder som i følge ROS-analysene behøver risikoreduserende tiltak.

Målet mitt var at intervjuguiden skulle by på fleksibilitet slik at intervjuene skulle minne mer om en uformell samtale. Hvor fleksible intervjuene var ble påvirket av hvor mye jeg måtte ty til intervjuguiden. I noen av intervjuene var informantene veldig interessert i å snakke om temaet, mens jeg i andre intervjuer var nødt til å dra samtalen mer i gang. Dette medførte at utfallet av intervjuene var svært varierende. I de intervjuene hvor informantene var mest aktive i samtalen fikk jeg mye informasjon. Samtidig var det viktig at jeg til en viss grad falt tilbake til temaene i intervjuguiden slik at jeg fikk svar på de spørsmålene som var relevant for studien.

Ved hvert intervju åpnet jeg med å forklare hva studien innebar og hvilke tema jeg ønsket å snakke om. Deretter startet med åpne spørsmål, som for eksempel hva informantene la i begrepet klimatilpasning. På denne måten kunne jeg forsikre meg om at informantene hadde

samme forståelse av begrepene som det som er grunnlaget for denne studien. En lettere introduksjon til temaet ville også tydeliggjøre hva informantene kunne bidra med. Blant annet kunne jeg fortelle en arealplanlegger hvorfor hans arbeidsoppgaver og meninger var interessante i forbindelse med denne studien.

Som regel la introduksjonen til temaet til en viss grad føringer på samtalen, og flere av informantene hadde mye å fortelle. Samtalene ble videreført på en naturlig måte hvor et spørsmål som ble stilt gjerne åpnet for muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål. Etter å ha startet med generelle spørsmål beveget jeg meg inn på konkrete spørsmål om den enkelte kommunes arbeid. Disse spørsmålene var gjerne formulert ut fra tiltak nevnt i planer, eller fra medieoppslag om tidligere hendelser i kommunen. Blant annet var det naturlig å snakke om oktoberflommen i Opo i 2014 da jeg intervjuet informanter fra Odda.

Et av målene med intervjuene var å få mer innsikt i hvordan de ulike kommunene i regionen opplevde tilpasningsarbeidet. Kunnskapen som jeg opparbeidet gjennom dokumentgjennomgangen var ikke tilstrekkelig for å si noe om hvordan kommunene opplever tilpasningsarbeidet. Særlig ønsket jeg å få innblikk i konkrete hendelser og tiltak som kommunene hadde gjennomført, og hvilke utfordringer informantene opplevde knyttet til klimatilpasning. Dette viste seg å være et tema som flere av informantene kunne knytte konkrete eksempler til, dermed fikk jeg tilgang på et omfangsrikt datamateriale som er unikt for denne studien.

4.6.2. Gruppeintervju og individuelle intervju

Til sammen intervjuet jeg 16 personer og alle intervjuene varte mellom 30 og 60 minutter. To av intervjuene var gruppeintervju, der jeg i begge tilfellene intervjuet to personer samtidig, mens de resterende 12 intervjuene var individuelle intervjuer. Årsaken til at to av intervjuene ble gruppeintervjuer var tilfeldig. I begge tilfeller var det informanten jeg kontaktet som foreslo en annen informant som kunne bidra positivt til samtalen. Det ene gruppeintervjuet var med rådgivere fra Klima- og naturressursseksjonen i Hordaland fylkeskommune og det andre var med interkommunal geolog og samfunns- og utviklingssjef i Kvam.

Jeg opplevde gruppeintervju som en svært positiv fremgangsmåte. Spørsmålene jeg stilte ble tema for diskusjon hos informantene og bidro til at jeg fikk informasjon som jeg kanskje ikke

hadde fått dersom jeg intervjuet dem individuelt. Det var en løs tone under disse intervjuene, kanskje fordi rollen jeg hadde som intervjuer ble mindre synlig, og jeg følte meg mer som en student i møte med to kollegaer som skulle presentere et tema de hadde god kjennskap til.

Til tross for at jeg hadde en god opplevelse med gruppeintervjuer valgte jeg å gjennomføre resten av intervjuene som individuelle intervjuer. Årsaken til dette var at jeg hovedsakelig intervjuet en ordfører og en arealplanlegger fra hver kommune. Ettersom ordførere har en politisk rolle og er kommunens ansikt utad mens arealplanleggere er ansatt i en administrativ stilling, er deres roller så forskjellige at de kanskje har ulike perspektiv på temaet. I tillegg var jeg redd for at informantenes ulike roller kunne føre til at de ikke ville fortelle like mye i hverandres nærvær.

4.6.3 Tid og sted

Alle intervjuene ble gjort på informantenes arbeidsplass i deres arbeidstid. Det var dette som falt mest naturlig ettersom informantene ble intervjuet i kraft av sin arbeidstittel. Til sammen reiste jeg til Hardanger seks ganger. Av hensyn til informantenes tidsplan ble det litt kjøring mellom kommunene og av og til noen timers venting mellom intervjuene. Gjennom disse turene ble jeg bedre kjent med regionen og fikk større innsyn i hvorfor klimatilpasning er viktig. Blant annet hendte det flere ganger at jeg stod i kø fordi Statens Vegvesen var i gang med å sette opp skredsikring. I en butikk i Granvin overhørte jeg to innbyggere snakke om hvor utrygt det var å kjøre på veiene den dagen fordi det var ”den store issmeltedagen” og langs veien kunne det falle store isblokker fra fjellsidene. Dette var tydeligvis noe de var vant med, men for meg som studerer dette temaet var det et spennende innsyn i hvordan dette oppfattes lokalt.

4.6.4. Informasjon om studiet og anonymisering

Informantene ble kontaktet via epost og mottok samtidig et informasjonsskriv om studien.²² Alle informantene samtykket til at jeg tok opp intervjuene på lydbånd og disse lydopptakene har jeg senere transkribert. I starten av studien vurderte jeg å navngi alle informantene og samtlige informanter samtykket til dette. Senere har jeg likevel valgt å anonymisere flere av

²² Se vedlagt informasjonsskriv.

informantene ettersom de uttaler seg i kraft av sin stilling. Jeg vil derfor kun benytte arbeidstittel og kommune når jeg omtaler disse informantene. Ordførere i kommunene har jeg derimot valgt å unnlate anonymisering ettersom dette er offentlige personer som representerer kommunene utad. I tillegg ville det vært vanskelig å anonymisere disse personene. En kommune kan ha flere arealplanleggere, men kun én ordfører.

Selv om informantene hadde mottatt informasjonsskriv i forkant av intervjuene ga jeg en kort beskrivelse av studien og hva jeg ønsket å snakke om i løpet av intervjuene. Stort sett hadde alle informantene forståelse for tematikken, men det hendte et par ganger at informanter forvekslet begrepet klimatilpasning med klimatiltak. Dette var imidlertid ikke noe stort problem og i slike tilfeller valgte jeg å stille mer spesifikke spørsmål for å få intervjuene på rett spor.

4.7. Validitet og reliabilitet

To vanlige kriterier for å vurdere datakvalitet i samfunnsvitenskapelig forskning er reliabilitet og validitet. Datamaterialets reliabilitet viser til dets pålitelighet. Datamaterialets pålitelighet er høy dersom dataene er etterprøvbare, det vil si at man får identiske funn ved å følge samme forskningsopplegg ved ulike datainnsamlinger om de samme fenomenen. Validitet handler om datamaterialets gyldighet for problemstillingene som studeres. Validiteten er høy hvis forskningsopplegget og datainnsamlingen gir data som er relevante for problemstillingene (Grønmo 2011, s. 220 – 221). Med utgangspunkt i validitet og reliabilitet vil jeg vurdere styrken av studiens datamateriale.

I kvalitative studier er forskerens rolle avgjørende større enn i kvantitative studier. Analyse og tolkning av data foregår i stor grad parallelt med datainnsamlingen. Hvem som gjennomfører studien og når studien gjennomføres påvirker forskningsopplegget og datainnsamlingen (Grønmo 2011, s. 228). Datamaterialet som jeg har samlet inn gjennom semi-strukturerte intervjuer er unike for denne studien. Min rolle som forsker under datainnsamlingen har vært avgjørende for hvordan samtalene har utartet seg. Det er i praksis umulig for en annen forsker å gjennomføre en identisk studie basert på det samme forskningsopplegget.

På en annen side kan dataenes reliabilitet vurderes ut fra stabilitet. Stabilitet viser til hvorvidt forskeren kommer frem til samme funn dersom datainnsamlingen eller datagjennomgangen gjennomføres på nytt på et senere tidspunkt (Grønmo 2011, s. 222, 229). Etersom jeg har intervjuene på lydopptak og ellers baserer meg på sekundærdata kan disse dataene gjennomgås på forskjellige tidspunkt. Dersom det er samsvar mellom funnene etter gjentatte gjennomganger av dataene er stabiliteten høy.

Datamaterialets validitet er høy dersom det er åpenbart at de innsamlede dataene er gode og adekvate for studiens intensjoner (Grønmo 2011, s. 231). Med et solid datagrunnlag bestående av intervjuer med informanter fra kommunene og gjennomgang av styringsdokumenter, er datamaterialet tilstrekkelig for besvare studiens problemstilling. I en større studie av temaet kunne det imidlertid ha vært interessant å også inkludere informanter fra flere styringsnivåer, som for eksempel Fylkesmannen, DSB og NVE.

Under datainnsamlingen oppstod det et problem med begrepsvaliditet ettersom noen av informantenes forståelse av begrepet klimatilpasning var annerledes enn definisjonen som brukes i denne studien. Dette førte i noen tilfeller til at samtalene rettet seg mot klimatiltak i kommunene, og jeg fikk informasjon om utbygging av ladepunkt for elbil, miljøvennlige bygg og lignende. Under datagjennomgangen kunne jeg sile ut disse dataene, og på denne måten ivareta studiens validitet.

Kapittel 5. Presentasjon av kommunene i Hardanger

5.1. Innledning

I dette kapittelet vil jeg gi en presentasjon av kommunene i Hardanger. Formålet med kapittelet er å besvare underproblemstillingen ”Hvordan oppfattes behovet for klimatilpasning i kommunene i Hardanger?”

Med utgangspunkt i kommuneplaner, klimaplaner og ROS-analyser vil jeg vurdere hvordan behovet for klimatilpasning er i kommunene, hvor sterkt fokus kommunene har på klimaendringer, og hvordan dette varierer mellom kommunene i regionen. Det kan for eksempel tenkes at kommuner som er mest utsatt for endringer i klimaet vil ha større fokus på tilpasningsarbeid. Videre kan kommunenes økonomi påvirke gjennomføringsevnen. En kommune med god økonomi vil gjerne ha større plass i budsjettet til langsiktig planlegging.

5.2. Presentasjon av kommunene

Flere av kommunene i Hardanger er små kommuner med færre enn 5000 innbyggere. Odda og Kvam er de største kommunene i regionen, med henholdsvis 6 930 og 8 475 innbyggere. Odda med sine 6 930 innbyggere fordelt på 1 627 km² er den største kommunen i regionen, og i tillegg den eneste kommunen i Hardanger som har oppnådd bystatus, omtrent 70 prosent av innbyggerne i kommunen er bosatt i byen Odda. Kvam med sine 8 475 innbyggere fordelt på 616,47 km², er den kommunen med størst innbyggertall i Hardanger. Den tredje største kommunen i regionen er Ullensvang med 3 401 innbyggere fordelt på 1,399 km². Ulvik har 1 116 innbyggere fordelt på 720,8 km². Granvin er den minste kommunen i Hardanger med kun 920 innbyggere fordelt på 211 km² (2016). Eidfjord på sin side har et noe større areal, 1 491 km² men kun 925 innbyggere, mens Jondal har 1 104 innbyggere fordelt på 247,1 km².²³

Foruten administrasjon er jordbruk, turisme og industri viktige næringer i Hardanger-regionen. I samtlige av kommunene er kommunal tjenesteyting den næringen som har flest sysselsatte. 3 125 var sysselsatt i kommunal tjenesteyting i 2014 (Hordaland i Tal 2014).

²³ Antall innbyggere i januar 2016. Hentet fra <http://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkemengde/aar-per-1-januar/2016-02-19?fane=tabell&sort=nummer&tabell=256001>

Hardanger er et kjent turistmål og en av regionens viktige næringer er turismen. I kategorien Hotell, restaurant, handel og transport var det 2110 tilsatte i 2014 (Hordaland i tal 2014). Flere er sysselsatt i jern- og metallindustrien som er sentrert rundt Odda. Odda og Kvam er de kommunene med flest sysselsatte innen industri og oljeutvinning, henholdsvis 870 og 536, mens antall tilsatte totalt i denne næringen var 1544. Jordbruk er en annen viktig næring i regionen, med utstrakt sauehold og fruktdyrking, med Ullensvang og Ulvik som de største fruktprodusentene. Kvam herad hadde flest tilsatte i kategorien jordbruk, med 331 tilsatte, mens Ullensvang hadde 138 tilsatte i denne kategorien, Ulvik hadde 48, Granvin 31 og Odda hadde 27 (Hordaland i Tal 2014). Kraftproduksjonen i Hardanger er betydelig, med Odda og Eidfjord som de viktigste kraftkommunene. Odda har omtrent 20,8 prosent av Hordalands kraftproduksjon og omtrent fem prosent av kraftproduksjonen i Norge skjer med vannressurser fra Odda. Også Eidfjord har høy vannkraftproduksjon med sine tre kraftverk Sima, Tveitafoss og Erdal.

5.3. utfordringer knyttet til klimaendringer

Kommunene i Hardanger er alle omringet av dype fjorder og bratte fjell, noe som skaper forskjellige utfordringer knyttet til klima. Ras og skred er kanskje de naturhendelsene som rammer hyppigst i regionen. Med økt nedbørintensitet vil disse hendelsene få større omfang, skje oftere og ramme på nye og kanskje uventede steder. Samtlige av informantene fra kommunene i Hardanger trakk frem økt nedbør som den viktigste konsekvensen klimaendringer innebærer for regionen.

Vi føler jo at vi ser klimaendringene i forhold til mer nedbør. Det er jo veldig store nedbørsfelt som kommer inn i våre vassdrag, betydelige vannmengder. Når vi snakker om dette med 200-årsflom, 50-årsflom og 1000-årsflom så ser jo vi at det som kalles 200-årsflom kommer oftere. Så får vi vite at dette regnet skal øke på i årene som kommer.. (Ordfører, Odda kommune).

Det vi allerede har erfart er økte temperatursvingninger og økt nedbør. Det er jo dette med kraftig vind, hyppigheten av kraftig vind på årstider som ikke normalt hadde så mye vind. Men vi har vel vært nødt til å gripe fatt i dette med økt nedbør og flomsikring. Det har vært akutte hendinger, men vi har tatt høyde for hensynet til

klimaendringer i kommuneplanen, så vi har iallfall begynt på det (arealplanlegger, Ullensvang).

Nedbøren har allerede steget med 20 prosent de siste hundre årene, og flere av informantene hadde lagt merke til denne økningen. Økt nedbør byr på andre utfordringer som ras og skred, endringer i bekkeløp og økt overvann. På spørsmål om hva som er den største klimarelaterte utfordringen i Kvam herad svarte interkommunal geolog som følger: ”Overvann.. altså det å ha nok kapasitet til å ta unna det vannet som kommer. Det tror jeg er det som kommer til å koste mest, å oppgradere det systemet.”

Teknisk sjef i Jondal påpeker også at økt nedbør vil være den største utfordringen for kommunen, samtidig påpeker han at Jondal ikke vil bli like hardt rammet som andre kommuner. ”..altså vi ligger på vestsiden av Folgefonna og det er jo ikke veldig bratt der det bor folk.. Når du hører om at det går ras i Hardanger så er det altså nesten unntaksvis at det er i Jondal. Men her i Jondal sentrum er det skredfare både på nordsiden og på sørsiden”. Også Eidfjord kommune oppfattes som mindre rammet av klimaendringer enn øvrige kommuner i Hardanger, mener ordføreren. ”Eidfjord har vært heldige. Vi har sluppet billig unna, fordi at i de senere år har ikke utfordringer truffet oss rett og slett. Dette har veldig mye med vindretningen å gjøre.” Videre påpeker ordføreren at dette ikke nødvendigvis betyr at kommunen vil slippe unna fremtidige klimaendringer ”..men det er ikke noen sovepute altså. Plutselig en dag så rammer det her også, så derfor har vi en beredskap på det.”

Rapport fra Vestlandsforskning viser at Odda og Voss hadde lite fokus på flomfare før okotberflommen i 2014. I følge rapporten hadde ikke kommunene nok fokus på naturfare i planleggingen (NRK 2016). Plansjef i Odda forteller at Opo-elven alltid har blitt regnet for å være trygg, derfor var det uventet da flommen rammet i 2014.

Flommen i 2014 var jo en 200-årsflom, men den sprengte jo alle grenser for hva som var målt i den elven. Elven har jo vært målt i over 100 år, så i forhold til hva som er regnet som en stor flom i Opo-vassdraget, så var det tre ganger så mye vann. Mer enn dobbelt så mye iallfall, og det er jo et stort vassdrag. (..) I kommunene sitter man på mye historisk implisitt kunnskap som liksom bare er det, og så var det en forestilling om at Opo, her nede var ikke farlig. Det var en problemstilling om flom lenger oppe i vassdraget, det ligger bebyggelse tett nedpå der, men her nede har vi jo et oppbygd

elveløp som av alle ble regnet som trygt. NVE har jo gjort en del arbeid rundt vassdragene i Hardanger. I Voss har de gjort mye, I Granvin har de kartlagt og gjort tiltak, men Opo har aldri kommet inn på den, fordi at det er trygt. Det er jo en trygg elv (..) Det er jo grunnen til at vi ikke så den komme.

Etter oktoberflommen i 2014 har fokuset på flom økt, og særlig informanter fra kommunene som har blitt rammet, henholdsvis Odda, Ullensvang og Granvin opplever utfordringer knyttet til elveløp som renner over bredden. Flom ble ikke oppfattet som et like stort problem i kommuner som Ulvik, Kvam, Eidfjord og Jondal. Fem bolighus ble tatt av flommen i Opo-elven i Odda under ekstremværet i 2014. Samtidig stod Granvin kommune i fare for at Granvinselven kunne flomme over, men på grunn av rask beredskap ble skadeomfanget begrenset. Arealplanleggeren fra Granvin påpekte at store deler av kommunens sentrum stod i fare dersom elven skulle flomme over bredden. Også i Kinsarvik var kommunen avhengig av rask beredskap da Kinso-elven stod i fare for å flomme over bredden i 2014. I Jondal blir ikke flom betraktet som en reell fare for kommunen, og plansjef i Jondal påpeker at kommunen ikke har et faresonekart for flomfare: ”Det er ikke mange år siden NVE gjorde vurdering for flomfare ved Jondalsøyri og konkludere med at det ikke er flomfare her. (..) Vassdraget her er regulert, men vannføringen kan jo bli større. Det er Jondalsvassdraget og Storelvi i herad, der kan det nok være en viss flomfare. Men ellers er det ingen boliger som er utsatt for flom”.

Med sine bratte fjell og det fuktige klimaet blir kommunene i Hardanger rammet av hyppige ras og skred. Ordfører i Eidfjord påpeker at ras blir oppfattet som en større utfordring for kommunen nå enn tidligere. ”Det er klart at dette med ras er og utfordringer knyttet til det, er en ting som vi er nødt til å ta innover oss i mye større grad enn tidligere. Vi ser jo også at NVE er mye mer obs på den delen nå, så både med reguleringsplan og kommuneplanen må vi ta enda større vurderinger og hensyn opp mot det” (ordfører, Eidfjord).

Langs strekningen Granvin – Kvanndal på Fylkesveg 7 i Granvin har det flere ganger rast steinblokker ut i vegen langs bekkeløp som en følge av mye nedbør. I 2010 førte ras langs denne strekningen til personsaker da en bil ble truffet av ras (BT 2015b). I april 2016 raste 200 meter av Riksvei 13, som går mellom Voss og Granvin, sammen med to gravemaskiner ut i Granvinsvatnet. Da dette skjedde holdt Statens Vegvesen på å heve vegen med en og en halv

meter som sikring mot 200-årsflom. Belastningen av dette i kombinasjon med våt grunn førte til at veien kollapset.²⁴

Med økt nedbør kan særlig sørpeskred og bekker som endrer bekkeløp utgjøre en risiko. For mange av kommunene er dette en ny utfordring som det enda ikke er tatt stilling til i kommunale planer. Plansjef i Jondal påpeker at ”Det kom kart over sørpekskred i 2014, og det omfatter større områder og mange områder som ikke er vist i arealdelen av kommuneplanen. (..) Vi skal rullere kommuneplanen til neste år og da er naturfare et tema som vi kommer til å ta opp”.

5.4. Satsing på tilpasning til klimaendringer

Gjennom å vurdere innholdet i kommunenes kommuneplaner, klima- og miljøplaner, samt ROS-analyser, kan jeg undersøke i hvilken grad tilpasning til klimaendringer inngår i den kommunale planleggingen. På denne måten kan jeg avdekke hvorvidt noen kommuner i større grad arbeider med klimatilpasning enn andre og hvor stort fokus det er på konsekvensene av klimaendringene i regionen som helhet.

5.4.1. Tilpasning til klimaendringer i kommunenes planer

Kommune	Kommuneplanens samfunnsdel	Kommuneplanens arealdel	Klima- og miljøplan	Risiko- og sårbarhetsanalyse
Kvam	Nei	Nei	Ja	Ja
Ulvik	Nei	Nei	Ja	X
Odda	Nei	Nei	Nei	X
Jondal	Nei	Nei	Ja	Nei
Ullensvang	Nei	Nei	Ja	Nei
Granvin	Nei	Nei	Ja	Ja
Eidfjord	Nei	Ja	Ja	X

Tabell 5.1. Hvorvidt tilpasning til klimaendringer eller klimatilpasning er nevnt i kommunenes planer (X = planen finnes ikke).

²⁴ <https://www.nrk.no/hordaland/statens-vegvesen-innrommer-feilvurdering-1.12922328>

Tabell 5.1. viser hvorvidt tilpasning til klimaendringer er nevnt i kommunenes planer. Tabellen viser hvordan begrepet klimatilpasning kan være problematisk. Selv om klimatilpasning ikke er nevnt direkte i en plan, kan begrepet presenteres indirekte ved at planen inneholder tiltak som går inn under tilpasningsarbeid. Eksempelvis blir ikke begrepet klimatilpasning nevnt i kommuneplanens samfunnsdel for Kvam herad, men sikring av bostedsområder i forhold til flom og skred er en av målsetningene i planen, og er et viktig tilpasningstiltak. Selv om planen ikke nevner klimatilpasning direkte, blir det indirekte nevnt gjennom tiltak. Etersom det ikke gis uttrykk for om disse tiltakene bør gjennomføres grunnet klimaendringer velger jeg likevel å tolke det slik at tilpasning til klimaendringer ikke er nevnt i denne planen.

I planer der klimatilpasning ikke er nevnt direkte er det uklart hvorvidt tilpasningsarbeidet gjennomføres med tanke på nåværende klima eller om det tas hensyn til fremtidige klimaendringer. I samtlige av kommunene i Hardanger er fare for skred og ras inkludert i kommuneplaner, reguleringsplaner og ROS-analyser. Hvorvidt det tas hensyn til at klimaendringer og et endring i mønsteret for skred og ras kommer som regel ikke frem der tilpasning til klimaendringer ikke presenteres. Et eksempel på dette er arealdelen av Jondals kommuneplan hvor det vektlegges at det skal utføres geologisk kartlegging av faresone for skred, flom og steinsprang i reguleringsplan for nye byggeområder. Det kan tenkes at en slik geologisk kartlegging vil ta hensyn til fremtidige klimaendringer, men verken klimaendringer eller klimatilpasning er nevnt i planen. Et annet eksempel er Kvam herads helhetlige ROS-analyse. I listen over prioriterte tiltak nevnes ikke begrepet klimatilpasning direkte, men ettersom det tas hensyn til havnivåstigning og økt nedbørintensitet i fremtiden er tilpasning til klimaendringer indirekte nevnt. Begrepet klimatilpasning presenteres videre i del 8.4. av ROS-analysen i forbindelse med at Kvam herad deltar i pilotprosjektet HORDAKLIM som vil gjøre det mulig for kommunen å tilpasse seg et mulig endret klima. I alt er begrepet klimatilpasning nevnt én gang mens begrepet klimaendringer er nevnt tre ganger i Kvams ROS-analyse.

I flere av de kommunale planene kommer det ikke frem at det arbeides med tilpasning til klimaendringer, likevel gis det uttrykk for at kommunene i stor grad er utsatt for naturhendelser som skred, ras og flom. Et eksempel er i Ullensvang sin kommuneplans samfunnsdel hvor det blir nevnt at kommunen grunnet klima og landskap er utsatt for ras.

Av kommunene mangler Odda, Eidfjord og Ulvik helhetlige ROS-analyser, men sannsynligvis vil helhetlig ROS-analyse for Eidfjord bli ferdig i løpet av sommeren 2016. I følge ordfører i Eidfjord er kommunens ROS-analyse så godt som ferdig: ”Vi har et pålegg om å revidere den (ROS-analysen), vi har det meste på plass, men det er ikke samlet i ett dokument sånn som det skal være”. Blant kommunene som har utarbeidet ROS-analyser er det særlig Kvam og Granvin som har inkludert hensynet til klimaendringer. I Granvins ROS-analyse gjøres det eksempelvis rede for Sintef (2011) sin rapport om KlimaROS-analyser. KlimaROS-analyser ivaretar i stor grad hensynet til klimaendringer og tilpasning, og kan være en ny måte for kommuner å innarbeide klimatilpasning på.

5.4.2. Varierende fokus på klimatilpasning i kommunenes planer

Klimaendringene vil ramme alle kommunene i Hardanger-regionen, selv om noen kommuner på grunn av geografisk beliggenhet kan være mer utsatt enn andre. I følge teknisk sjef i Jondal og ordfører i Eidfjord er ikke disse kommunene like utsatt for klima som resten av Hardanger-regionen. Likevel var det bred enighet blant informantene om at regionen som helhet ville bli rammet noenlunde likt av klimaendringenes konsekvenser. I samtlige kommuner bør det planlegges for et varmere og våtere klima.

Til tross for noenlunde like utfordringer blant alle kommunene i regionen, er det store variasjoner når det gjelder fokus på klimatilpasning i kommunenes planer. Mens Kvam kommune har et omfattende kapittel om klimatilpasning i klimaplanen, var det et overraskende funn at Odda kommune, som til stadighet blir rammet av skred og som opplevde store skader som følge av flommen i Opo i 2014, verken har en helhetlig ROS-analyse eller fokus på klimaendringer i kommuneplanens samfunns- og arealdel, eller klima- og miljøplan. Dette til tross for at Odda er den største kommunen i Hardanger.

Manglende fokus på klimatilpasning i kommunale planer kunne skyldes kommunenes ressurser, og en antakelse kunne være at små kommuner i større grad hadde et tilpasningsetterlepp enn større kommuner med flere ressurser. Dette stemmer imidlertid ikke overens med empirien. Blant annet er Kvam og Odda de største kommunene i regionen, og mens Kvams planer inneholder fokus på klimatilpasning er dette fraværende i Oddas planer. Til sammenligning har Granvin et godt fokus på klimatilpasning i de kommunale planene,

selv om Granvin er den minste kommunen i regionen med færre enn 1000 innbyggere. Kommunenes ressurser er tilsynelatende ikke avgjørende for hvor stort fokus klimatilpasning har i planene.

En mulig årsak til at klimatilpasning har større fokus i enkelte kommuner kan skyldes såkalte ildsjeler. Dette var også et av funnene i forskningsprosjektet NORADAPT (kap.3, s. 39). Med ildsjeler menes i denne sammenheng individer som har mye kunnskap og interesse for et tema. Blant annet er interkommunal geolog i Hardanger, Tore Dolvik ansatt i Kvam herad. Det kan tenkes at en person som har mye kunnskap om og interesse for klimaendringer og tilpasning vil påvirke kommunens arbeid på dette området. Samfunns- og utviklingssjef i Kvam påpeker at samarbeidet om en interkommunal geolog hever kompetansen i kommunen. Også i Granvin var arealplanleggeren svært engasjert når det gjaldt klimatilpasning, og han hadde på eget initiativ deltatt på et videreutdanningskurs om klimatilpasning ved Høgskolen i Sogn og Fjordane.

Tilpasningsetterslepet kan også skyldes at tilpasning til klimaendringer er et relativt nytt ansvarsområde for kommunene. Som tidligere nevnt i oppgavens kapittel 2 ble tiltak rettet mot klimatilpasning først presentert i St.meld. nr 34 fra 2007.

Kommunene har alltid vært nødt til å planlegge med hensyn til klima, men det som skjer nå er at klimaendringene har blitt mer synlige, både på grunn av at fokuset på klimaendringer har økt og på grunn av at klimaendringenes konsekvenser i form av et mildere klima har blitt mer synlige. Utviklingen har vært rask, og det kan være snakk om at det i norske kommuner foreligger et tilpasningsetterslep. Det vil si at klimaendringene i kombinasjon med kravene til planer og styringsdokumenter er så store at kommunene enda ikke har klart å sikre infrastrukturen i forhold til gjeldende retningslinjer.

5.5 Oppsummering

I dette kapittelet har jeg med utgangspunkt i informantenes utsagn og kommunale planer sett på hvordan behovet for klimatilpasning oppfattes i kommunene i Hardanger-regionen.

Tilsynelatende vil alle kommunene i regionen bli rammet noenlunde likt av klimaendringene, ettersom topografi og klimatiske forhold i kommunene er ganske like. Samtlige av informantene oppga nedbør og hyppigere ekstremvær som de viktigste konsekvensene klimaendringene ville få for deres kommune.

Satsingen på klimatilpasning i kommunale planer er svært varierende. Dette kunne skyldes kommunenes ressurser, og en antakelse kunne være at små kommuner i større grad hadde et tilpasningsetterslep enn større kommuner med flere ressurser. Dette stemmer imidlertid ikke overens med empirien. Det varierende fokuset på klimatilpasning kan også skyldes såkalte ildsjeler som styrker kommunens kompetanse.

I gjennomgangen av de kommunale planene kommer det frem at tilpasning ofte er nevnt i sammenheng med nåværende utfordringer som ras langs veiene, mens det er lite fokus på tilpasning til fremtidige klimaendringer. Videre var det generelt lite fokus på klimatilpasning i planene.

Kapittel 6. Kommunenes kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning

6.1. Innledning

Tilpasning til klimaendringer er et relativt nytt ansvarsområde for kommunene. For å kunne ivareta dette ansvaret på en god måte er det behov for et godt kunnskapsgrunnlag. I tillegg til kunnskap om lokale forhold, må ansatte i kommunene også ha kunnskap om hvordan forholdene kan forandre seg i årene som kommer. Samfunnet må rustes for et varmere og våtere klima.

De siste årene har innsatsen når det gjelder forskning på klimaendringer og klimatilpasning økt betydelig. Omfanget av forskningsrapporter og nasjonale retningslinjer for klimatilpasning er stort. Samtidig kan det være et etterslep i kommunenes kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning (BT 2015).

I dette kapittelet vil jeg undersøke hvordan kommunene benytter seg av forskning og nettverk for å inkludere klimatilpasning i kommunale planer. Mer konkret vil jeg besvare underproblemstilling nummer tre: ”Hvordan er kommunenes tilgang på kompetanse, kapasitet og kunnskap i tilpasningsarbeidet?”

6.2. Kunnskap, kompetanse og kapasitet i kommunene

6.2.1. Kommunenes kunnskapsgrunnlag

Som nevnt i kapittel tre, er det særlig tre faktorer som må være til stede for å gjennomføre tilpasningsarbeidet: et godt kunnskapsgrunnlag, kompetanse og kapasitet (NOU 2010:10, s.181).

Fylkesordfører i Sogn og Fjordane, Åshild Kjelsnes (Bergens Tidende 2015) mener at mer kunnskap ikke nødvendigvis fører til bedre samfunnsplanlegging, og at årsaken til dette er at mange av kommunene har et underskudd på menneskelige og økonomiske ressurser, det vil si kompetanse og kapasitet. Naustdalslid (2011, i kapittel 3) underbygger denne påstanden: ”Det er ikke mangel på kunnskap som er problemet, men mangel på aktiv handling”. I følge

Kjelsnes kommer dette underskuddet til syne gjennom dårlig plankapasitet, etterslep i vedlikehold av infrastruktur, privatisering av datatolkning og utsetting av arealplanlegging til konsulenter.

For å gjennomføre tilpasningsarbeidet er kommunene avhengig av et godt kunnskapsgrunnlag. Lokal kunnskap om sårbarhet, utfordringer og muligheter er viktig for å gjøre gode valg. Den lokale kunnskapen er imidlertid ikke nok når naturhendelser skjer på nye og uventede steder.

Den lokale kunnskapen ble brukt mye tidligere, men det er ikke godt nok nå.. Altså vi kan se på områder som vi vet har blitt rammet før, men så må vi ha ekspertise for å modellere dette og lage skikkelige vurderinger. Med de lokale kunnskapene kunne ingen se at det hadde vært hendelser i dette området før (arealplanlegger, Ullensvang).

Plansjef i Eidfjord påpeker at lokal kunnskap ofte spriker fra den kunnskapen man får gjennom media.

Dette med vind har jo generelt vært tema i media og sånt, men en baserer seg jo litt mer på lokal kunnskap her, og sånn at den generelle informasjonen man får om vind det føler man kanskje ikke har så stor verdi da. (...) Ser du på værmeldingen så melder de kanskje bare en frisk bris, men så kan du ha en sterk kuling opp mot en liten storm på spesielle plasser nedi dalen. Sånne ting skal en være klar over. Det går jo veldig på lokale forhold og lokale krav til bygg.

Mediebildet gir et bilde av regionen eller fylket som helhet, mens det er store lokale forskjeller både mellom og innad i kommunene. Kunnskap om lokale forhold er derfor svært gunstig, og dersom lokal kunnskap kombineres med forskning og klimamodeller har kommunene et sterkt grunnlag når det planlegges for fremtidens klima. I følge Keskitalo (kap. 3, s41) er klimatilpasning en utfordring som krever ulike tiltak i ulike lokaliteter, tilpasning håndteres derfor best gjennom koordinert desentralisering.

Utfordringen med å oversette forskning til samfunnsmessig handling er svært relevant når det gjelder klimatilpasning. Forskningen er omfattende og kommunene har tilgang på et stort antall forskningsrapporter og veiledere som kan danne et godt kunnskapsgrunnlag for

tilpasning til klimaendringer. Til tross for dette virker det som om kommunene i liten grad oppsøker denne kunnskapen selv. Dette kan som Kjelsnes påpeker skyldes underskudd i økonomiske og menneskelige ressurser. Blant annet ga noen av informantene mine uttrykk for at de ikke hadde den tiden de trenger til å sette seg ned og lese gjennom omfattende forskningsrapporter.

Som Naustdalslid (kap 3, s. 37) påpeker må forskningen gjøres mer brukervennlig. En arealplanlegger fra en kommune i Hardanger ga uttrykk for at det er mindre ressurskrevende å forholde seg til nasjonale veiledere og juridiske krav enn omfattende forskningsrapporter. Han mente at ansatte i mindre kommuner mangler tid og ressurser til å sette seg inn i omfattende forskningsrapporter, men når disse sammenfattes og uttrykkes i konkrete krav til samfunnsplanleggingen blir de mer brukervennlige. Naustdalslid påpeker blant annet at manglende opplæring og kunnskap rundt temaet kan ha en virkning på hvorvidt beslutningstakere benytter forskning. Som jeg kommer tilbake til under er det nå en økning i kurs og utdanning om klimatilpasning, og dette vil kanskje ha en innvirkning på hvorvidt forskning benyttes i tilpasningsarbeidet i fremtiden.

6.2.2. Kompetanse for klimatilpasning

God kompetanse er nødvendig for å gjennomføre tilpasningsarbeid. Tilpasning til klimaendringer er et bredt ansvarsområde som krever kompetanse innenfor ulike felt. Områder må kartlegges og vurderes for risiko og sårbarhet, nye bygg må reises etter gjeldende krav og framskrivninger og allerede eksisterende bygninger og infrastruktur må rustes slik at det tåler et våtere klima. I tillegg må planleggere ha kunnskap om juridiske krav og nasjonale forventninger. Der kommunene mangler kompetanse må det leies inn konsulenter som kan foreta vurderinger og kartlegge områder. Dette kan imidlertid bli svært kostbart.

Samarbeidet om en interkommunal geolog i Hardanger bidrar til å redusere bruken av konsulenter. En fagperson med nødvendig kompetanse og kunnskap om klimatilpasning løfter arbeidet på dette området. Samtidig dekker dette samarbeidet et bredt område, av kommunene i Hardanger er det kun Odda og Granvin som ikke er med i dette samarbeidet. Interkommunal geolog, Tore Dolvik sier selv om sin rolle:

De har en rådgiver de kan snakke med. Jeg kan komme med eksempler fra de andre kommunene, kanskje jeg har hjulpet en annen kommune med det samme problemet, og jeg holder dem oppdatert om hva NVE tenker og slike ting. Så det er litt med det at jeg er der som rådgiver for de hvis de trenger det.

Samfunns- og utviklingssjef i Kvam legger til at dette samarbeidet er gunstig for kommuner som ikke har råd til å ha en egen fagperson ”Jeg tenker at hvis det ikke var noe, og kommunene har ikke råd til å ha noe for seg selv, og da er dette mer enn ingenting. Det er jo det det er (..) De hadde kanskje ikke hatt råd til å jobbe med dette ellers”.

I følge samfunns- og utviklingssjef i Kvam har samarbeidet om en interkommunal geolog i Hardanger også bidratt til å heve kompetansen på flere områder. ”Det at vi har hatt en kommunegeolog øker kanskje kompetansen i resten av administrasjonen òg. (..) Det øker kompetansen på generelt nivå”. Kommunegeolog, Tore Dolvik legger til at ”Det er jo det som er målet. Det er jo det man håper på i de andre kommunene, at man har noen møter der òg, og har litt opplæring i skredfare”.

For at ansatte i kommunene skal kunne tilegne seg den nødvendige kompetansen er de nødt til å ha tid til å tilegne seg ny kunnskap. Kommunenes kapasitet er deres menneskelige og økonomiske kapital. Menneskelige og økonomiske ressurser er nødvendig for å kunne utarbeide et godt kunnskapsgrunnlag. På spørsmål om hvilken kunnskap som ligger til grunn ved klimatilpasning i Eidfjord svarer plansjefen ”Det er vel primært nasjonale føringer og dokumenter (..) det er jo et kapasitetsspørsmål også om å klare å følge med og greie å tilegne seg ny kunnskap”. Plansjef i Odda påpeker at kapasiteten kanskje er større i Kvam og Odda, som er de største kommunene i regionen. Disse kommunene har kanskje mer ressurser og flere fagpersoner i administrasjonen.

6.3. Nye krav til klimatilpasning

I tillegg til at klimaendringene gir nye og i noen tilfeller uforutsette utfordringer, er regelverket for tilpasning til klimaendringer endret. I tillegg til at klimaendringene medfører økt risiko for naturhendelser som skred og flom, er også reglene for hva som er godkjent risiko endret. I Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 10) fra 2010, kapittel 7 fremmes konkrete krav til hvordan byggverk skal sikres mot naturpåkjenninger som flom, stormflo og skred. Denne forskriften medfører at områder som tidligere har vært godkjent for bebyggelse nå må sikres på nytt. Å sikre allerede eksisterende infrastruktur er et omfattende arbeid og kommunene opplever store kostnader med å gjennomføre nødvendige tiltak.

Plansjefen i Jondal forteller om et område i kommunen som må sikres på nytt på grunn av nye kriterier for skredfarevurdering:

Ved Kvitaberg i sør gikk det et steinsprang i 1956 og det traff ingen hus, men etter den hendelsen var det seks bosteder som ble flyttet. Det er også en reguleringsplan for området fra 1995 som viser delvis rasfare for området, men i forbindelse med søknad om tiltak nå i 2011 ba vi om en ny skredfarevurdering. Da viste det seg at det som ikke ble betraktet som rasfarlig i 1995 blir betraktet som det etter nye kriterier. Det er altså et større område som er utsatt og som vi sannsynligvis må sikre.

Videre påpeker han at et raskt blick på området er alt som skal til for å se at det er potensiell skredfare her. ”Når du står her nede og kikker så er det forståelig at det fortsatt er de samme farene. Steinspranget som kom i 1956 kunne like gjerne kommet 100 meter lenger øst enn det gjorde”

Også i Ullensvang må kommunen i gang med å sikre allerede eksisterende bebyggelse.

(..) på grunn av endringene i TEK10, så ligger det et asylmottak litt lenger oppe. Det ble bygget på 80-tallet og da det ble bygd var det vurdert som skredsikkert. Så skulle de bygge på det i 2010 og da sa jeg at vi må ha en skredvurdering som står etter kravene i dag. Konklusjonen der var at det ikke var skredsikkert så det da det bygget ble satt opp så ble det satt opp en dispensasjon mot at området ble sikret. Så der skal vi til nå i disse dager med å sette opp en voll (planlegger, Ullensvang).

I tillegg til at eksisterende bygg må sikres etter nye krav, har naturen kanskje endret seg fra det den hadde da bygningene ble reist. Bygningene som ble rammet av flommen i Opo i 2014 var alle eldre bygg som ikke hadde blitt sikret etter nye krav.

Det som har skjedd med elveløpet her har jo skjedd gjennom en 100års-periode. Det er jo ingen nyere bygg som ligger rundt elven. De som ligger der er tilbake til 40, 50, 60-tallet (..) Disse husene ble jo bygget før den første plan- og bygningsloven fra 1965 eller noe sånt. Så det er jo helt andre tider. Elveløpet var mye breiere i utgangspunktet. Hvis du ser på gamle flyfoto, så ser du at det hadde et mye større område å bre seg ut på. Nå er det ganske smalt, selv om det er et stort elveløp så er det smalt og det er vanskelig å håndtere den typen vann som kom sist (Plansjef, Odda).

Også i Ullensvang oppleves klimaendringene som problematisk, da tiltak som tidligere var ansett som tilstrekkelig ikke lenger holder. Dette illustrerer teknisk sjef med følgende eksempel:

Men det som er problemstillingen som vi fikk etter Dagmar i 2011, det var det som vi kaller mindre bekker. Den situasjonen som vi hadde var at på seks timer så hadde vi opp mot 140 mm nedbør i tillegg til snøsmelting. Da får det konsekvenser, og konsekvensene blir store på små bekker. (...) Der vil jo NVE sette opp 30-meters grense på hver bekk, og det var i forbindelse med kommuneplan-arbeidet. Og det hadde jo vært helt håpløst å sette opp og kanskje helt feil. Nettopp fordi en sånn liten bekk, når det skjer en hendelse, så følger den ikke bekkeløpet. Den tetter seg til og så kommer den helt på andre plasser. Det var jo det vi opplevde. Det buldret over alt og alle kanaler og rør og sånt, det var for liten dimensjon på, så da tok det nye veier. Erfaringen derfra er at det som var godt nok der av rørdimensjoner, det er ikke godt nok nå.

Også ordføreren i Kvam mener at dimensjoneringen av vann- og avløpssystemet må økes på grunn av økt gjennomsnittsnedbør og vannføring.

Mye av den infrastrukturen som ligger i dag i forhold til grøfter og kanaler og sånt er jo dimensjonert ut i fra en annen gjennomsnittsnedbør enn det vi har nå og tillegg så

har det jo vært mye vegbygging og sånt som kanaliserer vannet inn på nye plasser, som gjør at en kanskje får utfordringer med det at det ikke bryter ut og tar nye løp når man har disse nedbørstoppene.

I følge plansjef i Eidfjord er den største utfordringen knyttet til klimaendringer at kommunen nå står overfor nye krav til planlegging ”I forhold til plan så er det jo de eldre detaljplanene som ikke har tatt høyde for klimaendringer og kravene til dokumentasjon var jo heller ikke på samme nivå. Så vi ser jo det at ressursbruk i forhold til å dokumentere klimaeffekter stiger veldig”. Kommunen følger lovverkets krav til klimaplanlegging, og i følge plansjefen har ikke kommunen direkte definert hvor langt frem i tid det planlegges for klimaendringer. ”Vi har jo dette med 200-årsflom, det er jo dette med lovverket som ligger til grunn. Vi har jo ikke noe informasjon som sier at vi bør gå ut over det”.

Samfunns- og utviklingssjef i Kvam sier at kommunen bruker mer tid og ressurser på klimatilpasning nå enn tidligere. Nye krav kombinert med observerte naturhendelser har skapt en slags bevisstgjøring i kommunen.

Det er mye større bevisstgjøring, og vi bruker jo mye mer tid på å tenke i forhold til klima og klimaendringer i all slags planlegging, med ROS-analyser, med konsekvensutredning. Altså, det er klart at selv om du ikke kan regne i kroner og ører sånn direkte utgifter, men vi som administrasjon bruker jo langt mye mer tid på disse tingene enn vi gjorde for noen år siden i forhold til å tenke i gjennom det i forkant. Det er det ingen tvil om. Altså det er jo mye strengere krav til hensyn til ras, havnivå, flom, vind for så vidt, overvatn. Alt sammen. Så vi bruker jo mer tid på det. Vi er jo mye mer bevisstgjort. Altså administrasjonen i kommunen har nok fått et bevissthetsnivå på det som er mye større enn hvis vi går tilbake en 10-15–20 år. Det var vel i 1992 vi hadde disse vindene? Jeg tror at fra 1992 og frem til i dag så har det gjort noe med måten å tenke på i mange kommuner. Da kom den kraftige vinden på de plassene du ikke hadde tenkt....

De nye kravene kombinert med et endret klima medfører at kommunene i stor grad opplever et tilpasningsetterslep. I tillegg til å sikre bygninger og infrastruktur til dagens klima og krav, må samfunnet og infrastrukturen rustes mot fremtidens klima. *Man er jo ikke tilpasset dagens*

klima mange plasser, og man er iallfall ikke tilpasset et våtere klima (..) Vi kommer vel alltid til å være litt på etterskudd tror jeg. Det er vanskelig å være på forskudd på alt (Tore Dolvik).

6.3. Tilgang på kunnskap gjennom forskning og nettverk

I oppgavens kapittel to ble det gitt en oversikt over nyere norsk forskning på klimatilpasning. De senere år har klimatilpasning kommet på agendaen i forskningsmiljøer og i offentlig forvaltning. For å tilpasse samfunnet til fremtidige klimaendringer er det behov for et godt kunnskapsgrunnlag. Samarbeid gjennom nettverk og forskning bidrar til at beslutningstakere, samfunns- og arealplanleggere på lokalt og nasjonalt nivå får mer kunnskap om klimatilpasning.

Informantene fra klima- og naturressursseksjonen i Hordaland Fylkeskommune trekker frem HORDAKLIM-prosjektet som et viktig klimatilpasningstiltak i Hordaland. Foreløpig er HORDAKLIM et pilotprosjekt, og av kommunene i Hardanger er det kun Kvam som er inkludert i prosjektet. Formålet med prosjektet er som tidligere nevnt (kapittel 2) å gi lokale klimamodeller for fremtidens klima. Dersom prosjektet lykkes har det potensiale for utvidelse til flere av kommunene i Norge. I så fall vil det gi mer presise framskrivninger for fremtidens klima i Norge, og dette vil sannsynligvis påvirke hvordan arbeidet med klimatilpasning gjennomføres i kommunene.

Naustdalslid og Reitan (1994) påpeker at forskning må gjøres mer brukervennlig for at beslutningstakere skal benytte seg av den. Blant annet mener de at forskningen må tilpasses brukernes forutsetninger og behov. Dersom forskningen formidles på en effektiv måte er det kanskje enklere for beslutningstakere å benytte seg av den. Globale klimamodeller baserer seg på et gjennomsnitt, og skaper uklarhet i hvordan klimaendringene vil ramme på lokalt nivå. Dersom HORDAKLIM resulterer i mer nedskalerte og klare klimamodeller vil disse modellene kanskje være mer gunstige for beslutningstakere i kommunene.

Kommunenes deltakelse i prosjekter som HORDAKLIM kan være gunstig også i selve arbeidsfasen. I forbindelse med HORDAKLIM er ansatte i kommunene i dialog med forskere, noe som kan styrke interessen for klimatilpasning. Naustdalslid og Reitan (1994) mener at forskningen blir mer brukervennlig dersom forskningsprosessen integreres med styrings- og

beslutningsprosessen.²⁵ Som arealplanleggeren i Ullensvang trekker frem får kommunale planleggere økt kunnskap gjennom deltakelse i regionale og interkommunale samarbeid og diskusjonsforum. Det kan tenkes at også aktiv deltakelse i forskningsprosjekt bidrar til å styrke kompetansen i kommunal forvaltning.

De fleste av kommunene i Hardanger er små kommuner, og kommunesammenslåing kan gi større kommuner med en større administrasjon. Det er blant annet snakk om at kommunene Eidfjord, Granvin og Ulvik skal slå seg sammen. Et av hovedargumentene i debatten om kommunesammenslåing er at større kommuner kan være bedre rustet til å bygge nødvendige fagmiljøer. Med en større kommuneadministrasjon kan det også hende at kommuner vil få større kapasitet til å håndtere nye utfordringer. Flere av informantene mine sammenlignet deres kommune med større kommuner, og påpekte at større kommuner som eksempelvis Bergen kommune har andre ressurser for å håndtere klimatilpasning. Noen mente at interkommunale eller regionale samarbeid på flere områder kunne være en alternativ løsning.

Hardanger har et regionråd, men til nå har ikke klimatilpasning vært tema for regionrådets møter. Videre arrangerer Hordaland Fylkeskommune Klimaråd Hordaland der representanter fra fylkets seks regionråd er invitert til å diskutere utfordringer knyttet til klima.²⁶ I følge informantene mine i Hordaland fylkeskommune har det til nå vært dårlig oppmøte på disse møtene, og klimatilpasning har enda ikke vært tema på noen av møtene. Plansjefen i Eidfjord trekker frem regionale nettverk som gunstig for å øke kunnskapsnivået i kommunen. ”Du har jo disse regionale samlingene hvor de setter fokus på ulike tema, og det er jo absolutt nyttig. (..) Disse som fylkeskommunen arrangerer, plannettverk. Der har du jo forskjellige tema, dette med ROS har vært oppe som tema”.

Seniorrådgiver i klima- og naturressursseksjonen i Hordaland fylkeskommune mener at små kommuner kan dra nytte av et regionalt samarbeid rundt klimatilpasning.

Det blir jo også spennende.. Jeg tenker liksom planleggingsmessig, hvordan Hardanger skal forholde seg til dette for de har jo et regionråd, og det hadde jo vært

²⁶ De seks regionrådene i Hordaland er Regionrådet Nordhordland IKS, Hardangerrådet, Businessregion Bergen, Samarbeidsrådet for Sunnhordaland, Osterfjord Næringstvilg, Regionrådet Vest.

muligheten å bygge opp en regional kompetanse på det. Hvis det er vanskeligheter med å bygge opp en kommunal kompetanse i små kommuner som Eidfjord, Ulvik og Granvin, nå kan det jo være de blir større da, men de er ganske små kommuner, og du kan jo ikke forlange at de har kjempegod kompetanse på skred og sånne ting nødvendigvis. Men klarer de å bygge opp et regionalt samarbeid så kunne det gjerne vært en mulighet.

Om dette sier samfunns- og utviklingssjef i Kvam ”Altså, kunnskap og erfaring på dette temaet er jo absolutt noe som kunne vært interessant å samarbeide om. Problemstillingene er jo veldig like selv om det er litt ulik eksponering, litt ulik topografi og er litt ulik sånn sett, så er jo utfordringene de samme”. Interkommunal geolog i Kvam legger til at ”Vi har jo (interkommunale samarbeid) for Hordaland, men det spørres jo om det er godt nok. Det spørres hvor god den er, du har jo ett nivå høyere da som ser på Hordaland.” Ettersom topografien i Hordaland er så variert, er det forskjell på utfordringer i Hardanger-regionen og hvilke utfordringer kystkommunene i Hordaland møter på.

6.4. Behov for ny kunnskap – kurs og utdanning

Til tross for at klimatilpasning er en viktig del av hverdagen til samfunns- og arealplanleggere i kommunal sektor, er det mangel på undervisningstilbud som tar for seg klimatilpasning. Dette viser blant annet en studie fra 2014 gjennomført av Eli Heiberg ved Høgskolen i Sogn og Fjordane (HiSF). På oppdrag fra KS har Eli Heiberg kartlagt i hvilken grad klimatilpasning inngår i undervisningstilbud og emner ved norske universitet og høyskoler. Kartleggingen inkluderer også kortere kurs, seminarer, fagsamlinger og lignende som har vært arrangert de senere år (før 2014). Formålet med prosjektet var å undersøke om undervisnings- og kurstilbudene innenfor klimatilpasning var tilstrekkelig for å dekke behovene i kommunal sektor, for deretter å kunne gi råd om hvordan KS kunne bidra til å øke kompetansen om klimatilpasning i kommunene.

Kartleggingen viser at det kun unntaksvis finnes egne emner som tar for seg klimatilpasning, men flere studier gir faglig grunnlag for spesialisering i klimatilpasning gjennom mastergradsoppgaver, og til en viss grad også i bacheloroppgaver. Det var videre ingen studier hvor klimatilpasning inngikk i tittelen, og Heiberg fant kun klimatilpasning som del av tittelen i ett emne. Videre viser kartleggingen at det er mangelfull tilgang på kurs, etter- og

videreutdanning for ansatte i kommunal sektor innenfor fagområdene klimatilpasning i samfunns- og arealplanleggingen og klimatilpasning i naturforvaltningen (Høgskolen i Sogn og Fjordane 2014).

Selv om det i 2014 var lite utdannings- og undervisningstilbud om klimatilpasning, er dette tilsynelatende en trend som er i ferd med å endre seg. Under intervjuet med informanten min fra planavdelingen i Granvin kom det frem at han høsten 2015 hadde deltatt på et kurs om klimatilpasning i arealplanlegging ved HiSF. I kontakt med Lisbeth Dahle, høgskolelektor ved HiSF fikk jeg følgende informasjon om kurset:

Vidareutdanningskurset Klimatilpasning i arealplanlegging vart halde for første gong i fjor haust og vil bli sett opp på nytt til hausten. Kurset vart gjennomført i samarbeid med NVE region vest, Vestlandsforskning, fylkesmannen i Sogn og Fjordane og Statens vegvesen region vest som alle bidrog med forelesingar og eller fagleg opplegg på ekskursjonar, i tillegg til høgskulen sine egne fagfolk. Målgruppa er først og fremst arealplanleggjarar i offentleg og privat verksemd. Formålet er gjere desse betre i stand til å forstå og møte utfordringane klimaendringane gjev for planlegging. I tillegg til info på nettsidene, vart informasjon om kurset sendt ut til private planfirma og kommunar i dei fire vestlandsfylka, og deltakarane kom frå Sogn og Fjordane og Hordaland.

HiSF starter opp en master om klimaomstilling høsten 2016.²⁷ I emneomtalen til denne mastergraden gis det uttrykk for at klimaendringene de senere årene har ført til et økt behov for personer med både klima- og naturvitenskapelig kunnskap og praktisk planleggingskompetanse.

Til nå har kun en av planleggerne jeg snakket med fra Hardanger deltatt på kurset om klimatilpasning ved HiSF. Det kan tenkes at det økte fokuset på klimaendringer fører til at økt kunnskap om klimaendringer og klimatilpasning blir viktigere for kommunenes areal- og samfunnsplanleggere i fremtiden.

²⁷ Se emneomtalen på Høgskolen sine hjemmesider: https://www.hisf.no/nn/master-climate-change-management#.Vv5eUcf_TCp

6.5 Oppsummering

I dette kapittelet har jeg beskrevet hvordan kommunenes tilgang på administrativ kompetanse, forskning og nettverk brukes for å inkludere hensynet til klimaendringer i kommuneplaner.

Kommunene er avhengig av et godt kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning, men for at kommunene skal benytte seg av kunnskapen som er tilgjengelig må de ha tilstrekkelige med menneskelige og økonomiske ressurser. Små kommuner har færre økonomiske og menneskelige ressurser enn større kommuner. Interkommunale og regionale samarbeid kan være gunstig for å heve kompetansen og skape et større fagmiljø for de små kommunene. Samarbeidet om en interkommunal geolog har tilsynelatende vært svært gunstig for kompetanseheving i kommunene. Utover dette har kommunene i liten grad benyttet seg av Klimaråd Hordaland, som er et diskusjonsforum i regi av Fylkeskommunen. Dette kan skyldes prioriteringer, kommunene har ikke nødvendigvis ressurser til å delta i disse møtene. På grunn av topografien i Hordaland, kan det tenkes at kommunene hadde hatt større nytte av å drøfte klimaproblematikken innad i regionen, i et regionalt klimasamarbeid.

Tidligere har det vært mangel på undervisningstilbud og utdanning hvor klimatilpasning er tema. Denne trenden er tilsynelatende i ferd med å snu, og høsten 2016 starter masterprogrammet om klimaomstilling opp ved HiSF.

De siste tyve årene har det vært en bevisstgjøring rundt klimaendringer. Dette skyldes endrede krav til arealplanlegging og byggesaksbehandling kombinert flere observerte værhendelser. Sammen med klimaet har også de juridiske kravene blitt endret. Mye eksisterende infrastruktur er ikke enda sikret etter gjeldende krav og klima, og kommunene har et omfattende arbeid foran seg.

Kapittel 7. Organisering av tilpasningsarbeidet

7.1. Innledning

Ansvar for tilpasning til klimaendringer er fordelt mellom ulike styringsnivåer og sektorer. Nasjonalt arbeides det med å lage veiledere og juridiske holdepunkter for arbeidet, det lages regionale planer som Klimaplan for Hordaland, videre blir det tilrettelagt for regionale og interkommunale samarbeid. Gjennom motsegn til planer er Fylkeskommunen involvert i kommunenes planarbeid og Fylkesmannen fører tilsyn med kommunenes beredskapsarbeid. I tillegg er statlige direktorater som Statens Vegvesen og NVE direkte involvert i tilpasningsarbeidet både gjennom planlegging og gjennomføring av tiltak. Statens Vegvesen har ansvaret for riks- og fylkesveger i Norge og NVE ivaretar de statlige forvaltningsoppgavene innen skredforebygging og flomkartlegging.

Arbeidet med klimatilpasning skal organiseres på tvers av disse forvaltningsnivåene og sektorene. I dette kapitlet vil jeg drøfte underproblemstillingen ”Hvordan organiseres tilpasningsarbeidet på tvers av styringsnivåer og sektorer?”. Jeg vil studere hvordan kommunene i Hardanger-regionen organiserer tilpasningsarbeidet innad, gjennom samarbeid med andre kommuner og i samhandling med regionale og statlige myndigheter.

7.2. Hvordan jobber kommunene med tilpasning?

7.2.1. Arealplanlegging

Kommunene har det primære ansvaret for klimatilpasning gjennom arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Etter plan- og bygningsloven er kommunene ansvarlig for at naturfare, herunder flom og skred, blir tatt hensyn til i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Små kommuner har en liten kommuneadministrasjon, og arbeidsoppgavene er mange. Tilpasning til klima er ikke et klart avgrenset ansvarsområde, men faller inn under andre av kommunenes ansvarsområder. Plansjefen har overordnet ansvar for tilpasningsarbeid i arealplanleggingen, utover dette inkluderes hensynet til klimaendringer også i avdelingene for samfunnssikkerhet- og beredskap, vannforsynings-, avløps- og overvannshåndtering.

Kommunene kan søke Norsk Geoteknisk Institutt (NGI) og NVE om å få gjennomført risikovurderinger av områder som kan være utsatt for naturfare. Kommunene kan også søke om støtte fra NVE til å gjennomføre nødvendige sikringstiltak. Plansjefen i Jondal forteller at NGI har foretatt risikovurdering av et kommunalt bostedsområde på nordsiden av Jondal sentrum. Her er det fem eneboliger som har for høy risiko, og kommunen har dermed søkt NVE om støtte til å gjennomføre sikringstiltak, et 150 meter langt sikringsgjærde. Kommunen avhenger av at NVE foretar en vurdering av søknaden, og plansjefen påpeker videre at ”Dersom risikovurderingen som NGI har gjort blir akseptert av NVE så regner jeg med at vi får støtte til det.”

Plansjef i Odda sier at NVE sin kartlegging er svært gunstig for kommunen.

”Der har jo NVE vært på banen senest i 2013 og gjort en stor kartlegging av de sentrumsnære områdene her da, i forhold til disse risikoplassene som vi skal forholde oss til i TEK10. Kartene er ekstremt nyttige for oss som jobber med å planlegge og behandle byggesøknader og så videre. Der har vi jo et kunnskapsgrunnlag hvor en i veldig stor grad kan si ja eller nei, eller her trenger vi tiltak. Det er ekstremt stor gevinst for de som skal bygge ut. For det er jo kostbare kartlegginger og det krever spesialkompetanse, som omtrent ikke eksisterer i regionen” (plansjef, Odda).

Kartlegging av areal kan koste kommunen eller private utbyggere mye. ”Det er klart at med en gang en lokal entreprenør skal bygge fire boliger oppi fjellsiden her, og det ikke er kartlagt, så detter det krav inn, og da er det bare til å plusse på x antall 100 000 for det det koster å gjøre den jobben” (plansjef, Odda).

Motivene for kartlegging og sikring er ofte at kommunene har behov for areal til utbygging. På grunn av topografien i Hardanger befinner mye av arealet seg langs skredfarlige fjellsider. Ordfører i Eidfjord forteller at det er store begrensningen på hvor det kan bygges i kommunen: ”Vi er opptatt av å ikke plassere nye bygg på rasutsatte og flomutsatte plasser. (..) I forhold til bostedsområder prøver vi å planlegge så godt som mulig, og med den topografien vi har her så er det jo faktisk nok så store begrensninger på hvor vi kan bygge.” På spørsmål om hva som er de største utfordringene kommunen står overfor i møte med klimaendringene sier ordføreren videre at ”Vi har utfordringer i forhold til å få tilstrekkelig areal som ikke er

rasutsatt, i forhold til bostedsbygging, men også i forhold til næringsutvikling, så er det jo det å finne areal som ikke er utsatt for klimautfordringene. Vi har jo en del jordbruksareal, men vi kan jo ikke bygge der.” Også plansjef i Odda forteller at kommunen er nødt til å sikre områder for å ha plass til nye boliger. ”Her er det jo mangel på areal, alltid. Så av og til så må en jo sikre. Boligareal og næringsareal finnes det jo knapt, i Odda-byen da, og i nærheten av byen. Det er derfor en ser at dette arealet som jeg pekte på (i fjellsiden) kan løse ut 50 nye boenheter. Det å sikre det er kanskje verdt det for å ha tilgjengelig boareal”. Plansjef i Jondal påpeker på sin side at kommunen ikke mangler boareal og at sikring av områder for utbygging ikke blir prioritert.

7.2.2. Beredskap

Kommunen har ansvaret for den lokale beredskapen etter sivilbeskyttelsesloven §§ 14 - 15. Mens klimatilpasning har som formål å forhindre at naturhendelser inntreffer, er kommunens beredskap innsatsen dersom hendelsen skulle inntreffe. I store kommuner er gjerne ansvaret for beredskap tildelt en egen seksjon eller avdeling. Det er for eksempel lite sannsynlig at ordføreren i Bergen kan observeres mens hun er ute og delegerer ansvar dersom det er fare for flom i et elveløp i Bergen kommune. Det som går igjen i kommunene i Hardanger er derimot at beredskapen i stor grad er basert på frivillighet eller dugnadsånd. Dersom en hendelse inntreffer er det stor mobilisering, og både kommunens administrasjon, private entreprenører og brannvesen kan delta i beredskapsarbeidet. Dette illustrerer informanter fra Granvin, Ullensvang og Eidfjord.

Arealplanleggeren i Granvin forteller at ved naturhendelser er mye basert på godt organisert beredskap i kommunen. ”Ved flommen i 2014 oppdaget teknisk sjef at ungdomshuset kunne bli rammet dersom elven flommet over. Da ble private entreprenører i kommunen innkalt for å spa masser for å forhindre at elven skulle flomme over (..) sånn sett er det bra beredskap”.

I følge ordfører i Eidfjord er alltid rådmann og ordfører involvert i beredskapsarbeidet i kommunen. ”Vi har en beredskapsgruppe her. Ordfører og rådmann er for så vidt alltid involvert, og så delegerer vi nedover. Vi har jo en kommunalteknisk enhet som følger med på elver og bekker og rasutsatte områder.” Videre bistår kommunens beredskapsavdeling vegvesenet dersom hendelser inntreffer langs vegstrekninger i kommunen. ”Vi har jo en

værutsatt vegstrekning over Hardangerviddene som gjør at vi må ha en beredskap hvis vegvesenet får problemer, kolonnekjøring og sånne ting” (ordfører, Eidfjord).

Kommunene har ansvar for å sikre innbyggere mot eventuell naturfare. Dersom en hendelse inntreffer må innbyggerne i kommunen varsles. Arealplanlegger i Ullensvang forteller at kommunen har et varslingsystem der innbyggerne varsles via tekstmelding dersom hendelser inntreffer. ”Dette er jo en slags sikkerhet som vi har bygget opp. Hvordan varsle innbyggerne på en rask og god måte” (arealplanlegger, Ullensvang).

7.2.3. Kommunenes ressurser for klimatilpasning

Det er en utfordring for det offentlige å klare å tilføre nok ressurser til å møte de fremtidige klimaendringene. Det er jo det som er den store utfordringen for oss. iallfall politisk er det en stor utfordring fordi vi har så mye annet vi ønsker å prioritere. Det er jo det å klare å tilføre nok ressurser til at man er i forkant av disse hendelsene. Så synes jeg at senere hendelser med flom, altså uønskede hendelser da, man kan jo bare se tilbake på Odda og Voss, så ser jeg at konsekvensene er så store når ting skjer at vi er nødt til å ta dette på alvor (ordfører i Kvam)

På spørsmål om hvor kommunene kan få ressurser til å håndtere klimaendringer svarer ordfører i Kvam ”Jeg tror at staten må bidra mer for å møte disse klimautfordringene som vi har. En kan ikke forvente at kommunene alene skal kunne ta dette løftet. Du snakker om veldig store kostnader med å forebygge. Så jeg tror nok at staten må bidra mer” (ordfører, Kvam).

Ved sikring av områder for utbygging er det utbyggeren som skal ta kostnadene. Ved privat utbygging skal private utbyggere betale og dersom det er kommunale bygg skal kommunene betale. Saken er en annen dersom det gjelder sikring av allerede eksisterende bygninger og boliger, i så fall skal kommunen ta kostnadene dersom bygget ikke er reist ulovlig. Dette illustrerer plansjefen i Jondal med boligene som skulle sikres på Kvitaberg:

Ved de fem husene som vi snakket om å sikre har kommunen en dobbeltrolle fordi kommunen godkjente planer og utbygging, i tillegg er kommunen utbygger, altså det er kommunen som har tilrettelagt og solgt tomten. Så da er utgangspunktet at hvis

NVE sier at det er behov for sikring vil de gi tilskudd på inntil 80 prosent. Da er innstillingen at på grunn av at kommunen har vært myndighet og solgt tomtene så er det kommunen som tar ansvaret (plansjef, Jondal).

Hvordan kommunene arbeider med klimatilpasning avhenger av kommunens budsjett. Ofte er det ikke plass til klimatilpasning i budsjettet. Skadene med å reparere i etterkant av en naturhendelse kan imidlertid være så store at det vil lønne seg å være føre var. ”Det at hvis man har gjort et tiltak, så er det som oftest billigere enn det det vil koste hvis det kommer en skade der, men det er veldig vanskelig å beregne hva man kan tjene på det” (Tore Dolvik, interkommunal geolog). Å være føre var krever at kommunen vet hvor hendelsene vil inntreffe.

Si at hvis du har et sig i veien, og at om ti år så vil det skli ut.. Så er det jo billigere å reparere det siget i veien enn å vente til det sklir ut. Altså så blir veien stengt, og så må du gjøre det.. Men det er litt mer konkret for da vet du at det skjer. Med mange ting så er det sånn at du vet at det kan skje der, men det kan skje der også. Så da er det sånn at du gjør en prioritering (Tore Dolvik).

Kommunen kan til en viss grad være føre var der det er tydelig at en hendelse vil inntreffe, men som regel er ikke naturen så forutsigbar. I tillegg spiller budsjettet en viktig rolle i hvorvidt tilpasning kan gjennomføres.

I forhold til økonomiske prioriteringer, så er det budsjett, og da er det sånn at du må prioritere mellom alle tiltak, men når det har skjedd en hendelse, så er det akutt og da må du inn. Da må du bruke de pengene som du kanskje ikke hadde råd til å bruke i forkant når du laget budsjettet for eksempel. Og det er jo en utfordring (Samfunns- og utviklingssjef, Kvam).

I kommunens budsjett konkurrerer klimatilpasning med andre ressurskrevende tjenester. ”God skole, god barnehage, gode helsetjenester, altså alt. Det er et puslespill for en kommune å ta med seg alt” (Samfunns- og utviklingssjef, Kvam). Klimatilpasning blir til en viss grad nedprioritert fordi kommunen skal ha plass til alt i budsjettet.

Tore Dolvik påpeker at klimatilpasning ofte inngår i andre av kommunens arbeidsområder, og at det derfor ikke nødvendigvis plasseres under merkelappen Klimatilpasning i budsjettet.

Man tenker ikke alltid på det som klimatilpasning.. Men altså her har det gått et ras i en bekk så her kan det være lurt med en barriere til. Selv om man ikke tenker på det som klimatilpasning så er det jo på en måte det. Det er et tiltak som hjelper hvis det skjer igjen, og det er større sjanse for at det skjer igjen på grunn av en klimaendring (..) Jeg tror ikke det alltid er så bevisst at det er et klimatilpasningstiltak en gjør (Tore Dolvik).

Staten gir på sin side tilskudd til klimatilpasning gjennom NVE. ”Når det gjelder flomsikring og skredsikring så har du muligheten til å søke (om tilskudd) til NVE” (Tore Dolvik).

7.3. Fylkeskommunen og fylkesmannen

Fylkeskommunen er regional planmyndighet og har ansvaret for utarbeidelse av regionale planer. I tillegg fører fylkeskommunen tilsyn med kommunale planer og kommer med innsigelser dersom disse er mangelfulle. Hvis kommunen ikke tar hensyn til klimaendringer i kommunale planer får de motsegn. Fylkeskommunen er eier av fylkesveier og har ansvar for at sikkerheten mot flom og skred ivaretas lang fylkesveinettet. Statens Vegvesen ivaretar og vedlikeholder fylkesveinettet på vegne av fylkeskommunen.

Fylkesmannens helhetlige ROS-analyse for Hordaland benyttes som grunnlag for ROS-analysene i kommunene. ”Fylkesmannen skal vel ha en vurderende rolle (..) De har uttale i plan.” Fylkesmannen fører tilsyn med kommunenes ROS-analyser. Via beredskapsavdelingen i Fylkesmannen gjennomføres det også jevnlig øvelser på ulike scenarier.

Fylkesmannen har ansvar for å varsle kommunene ved storm. På grunn av geografiske variasjoner er det imidlertid vanskelig å forutse hvordan stormen kommer til å ramme hver enkelt kommune. En planlegger fra en av kommunene i Hardanger påpeker at det kan være vanskelig å forholde seg til stormvarsel fra Fylkesmannen. ”Det blir veldig mye ”ulv ulv!” ut av det, og så kan vi ikke neglisjere det. Vi må inn og vurdere det. Så prøver vi med de hjelpemidlene som ligger inne, metrologiske og lokale erfaringer, og prøver å ta riktige avgjørelser på det. Men det er ikke enkelt”.

7.4. Kommunenes samarbeid med NVE og Statens Vegvesen

7.4.1. NVE

Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) sine ansvarsområder er å ivareta statlige forvaltningsoppgaver knyttet til skredforebygging, forvalte vassdrag på en miljøvennlig måte. I tillegg har NVE en sentral rolle i vern mot flom.

Kommunene kan søke NVE om å utarbeide flomsonekart. I følge planleggeren fra Granvin har NVE en lang venteliste og hvilke søknader som blir prioritert kommer an på ressurser.

Det viktigste i Granvin er Granvinselven.. I 2003 søkte kommunen NVE om flomsonekartlegging. Det hadde de ikke ressurser til og så var det mye frem og tilbake. I 2005 bestemte kommunen seg for å gjøre det selv, da fikk de konsulenter til å gjøre det og den var ferdig i 2007. Den ble laget oppimot 200-årsflom(...) Da jeg begynte i jobben ble det fort klart for meg at ved en 200-årsflom vil hele sentrum dekkes (arealplanlegger, Granvin)

Informanten sier videre at dette er vanlig praksis dersom kommunen har behov for det at de lager flomsonekartene sine selv. I Granvin var NVE godt i gang med sikringsarbeid rundt Granvinelven, dette gjøres gjennom plastring rundt elveløpet.

Jeg har aldri helt skjønt hvilke regler som gjelder om det det. Men slik jeg tror så er det slik at NVE får en årlig løyving og da må de bare prioritere. I praksis er det egentlig en lang venteliste om ting og en gang i mellom så skjer det ting som er så alvorlige at de kommer foran (...) Den kommer sikkert aldri til å bli tom den ventelisten fordi det er alltid mye som skjer (Arealplanlegger, Granvin).

I følge plansjef i Eidfjord kommune har NVE et stort etterslep når det gjelder kartlegging av flomsoneer. "Vi har jo flomsonekart for tettstedene her i Eidfjord og i øvre Eidfjord, og det siste er vel det at det kommer krav fra NVE om flomsonevurdering utover det også ". På spørsmål om det er NVE sitt ansvar å utarbeide flomsonevurdering, svarer plansjefen "Ja, men der har nok de (NVE) et veldig stort arbeid og et etterslep. Det er vel en prioritering av

områder, sånn at i mindre viktige områder hvor det kanskje er noen få hytter så er ikke det områder som blir prioritert.”

7.4.2. Statens Vegvesen

Statens vegvesen har ansvar for å håndtere riks- og fylkesveger, og rassikre vegstrekningene. Dette arbeidet er spesielt viktig i Hardanger ettersom ras langs veiene er et kjent problem i regionen.

Stengte veger er ofte en utfordring for kommunene. Ordfører i Odda, Roald Aga Haug påpeker at ”når du bor i en region der det ofte går ras, så er du vant med det”. Kommunen rammes ofte av stengte veier som hindrer trafikken inn til Odda by. Dette skaper utfordringer knyttet til innpendlingen til Odda. Et av beredskapstiltakene som har blitt gjort er at det har blitt skaffet en båt med båre som kan sikre tilgang til Odda dersom veiene er stengt.

”Disse rassikringsprosjektene har en tendens til å koste flere hundre millioner. Spesielt mellom Odda og Tyssedal går det steinras relativt ofte. Da er det stygge ras med vann og stein som kommer ned” (ordfører Odda). Dette er i følge ordføreren en vegstrekning som blir brukt mye, med en årsdøgntrafikk på omtrent 2200 biler.

I følge professor ved institutt for geovitenskap, Atle Rotevatn (Bergens Tidende 2016) kan rasfarlige veier sikres gjennom bolting og nett ved små ras. De store skredene blir for store til å bolte, her må det overvåkes og renses. Tunnel er imidlertid det eneste som gir 100 prosent sikring. Tunnel er også det sikringsalternativet som er dyrest.

Hvis du har kjørt inn til Odda så har du et stort område parti rett overfor Lofthus som heter Veluren. Dette er et kjent område som det går snøras på hele tiden. Det som er utfordringen er for Vegvesenet å lage en sikker vei der nede Vegvesenet ville ikke lage tunnel. De begynte med tre skredoverbygg og ledevoller. Men naturen spiller ikke alltid på lag og det er ikke alltid det treffer på disse overbyggene, så nå har det blitt to overbygg fordi de måtte bygge de sammen, så nå er det bare en liten åpning i midten av disse. Der er det jo vegvesenets risikoanalyser som ligger til grunn... I begynnelsen av januar/februar 2015 kom det et så stort ras at veien ble stengt (arealplanlegger, Ullensvang)

Statens Vegvesen gjennomfører sikringsarbeid uavhengig av kommunene. ”Det er ikke rutiner på at kommunen får beskjed fra statens vegvesen hvis det er noe de skal gjøre” (Tore Dolvik). Arbeidet er med andre ord ikke basert på samarbeid og dialog mellom vegvesenet og kommunene. Statens Vegvesen har imidlertid et omfattende arbeid foran seg dersom alle veier skal rassikres, og i noen tilfeller må kommunene involveres. Som ordfører i Eidfjord påpekte ”Vegvesenet håndterer selvsagt riks- og fylkesveger mer eller mindre på egen hånd, men vi får en melding dersom de ønsker at vi skal ta i et tak.”

Til tross for at det til stadighet gjøres sikringsarbeid langs vegene i regionen, kan imidlertid ikke alt sikres. ”Vi hadde jo et ras som gikk her i pinsen for tre- fire år siden (2012). Det var jo for så vidt uventet, men sånn som topografien er her, så er det umulig å rassikre alt” (ordfører Eidfjord). Nettopp på grunn av at det er umulig å rassikre alt, må Statens Vegvesen prioritere å sikre de vegstrekningene hvor det er høyest årsgønttrafikk. ”Vi har jo en fylkesveg som ligger ganske langt oppe i parameterne på hvor rasfarlig den er, men så på grunn av at det er lite trafikk, så har den ikke nådd opp budsjettmessig så langt” (ordfører, Eidfjord). På spørsmål om hvordan forholdet er mellom kostnadene ved å sikre i forkant kontra å reparere i etterkant av ras svarer ordføreren i Eidfjord som følger:

Den vegstrekningen jeg snakket om er jo fylkesvegen (fylkesveg 103) inn mot Sima kraftverk, og vi fikk utarbeidet en rassikringsplan for 15 år siden. Den konkluderte med at det eneste mulige tiltaket var en tunnel og da snakker vi om så store summer at det.. har ikke nådd opp så langt. Men det har ikke vært de store kostnadene med å reparere så langt, men det er jo hvis dette er en rasfare som truer de som ferdes der daglig. Og da er jo det som sagt arbeidsplassen, det er jo det største kraftverket i Hordaland, det nest største i landet. Så det er jo klart at det må være tilgjengelig.

7.5. Oppsummering

I dette kapittelet har jeg beskrevet hvordan tilpasningsarbeidet organiseres i kommunene i Hardanger og hvordan kommunenes samarbeider med aktører som NVE, Statens Vegvesen.

Kommunenes primære ansvar innen klimatilpasning er arealplanlegging. I flere av kommunene i Hardanger er det en utfordring å ha nok areal til utbygging. NVE bistår

kommunene gjennom kartlegging og tilskudd til sikringstiltak. Fylkeskommunen fører tilsyn med kommunale planer og kommer med motsegn til planene dersom disse er mangelfulle.

I tillegg til å sikre nye områder for bebyggelse må allerede eksisterende infrastruktur og bygninger sikres, både til dagens og til fremtidens klima. Både NVE og Statens Vegvesen må foreta prioriteringer for tilpasningsarbeidet. Det foreligger tilsynelatende et betydelig tilpasningsetterslep i regionen, og som ordfører i Eidfjord sier ”.. så er det umulig å rassikre alt.”

Kapittel 8. Konklusjon

I kapittel 5, 6 og 7 presenterte jeg de empiriske funnene i denne studien. I konklusjonen vil jeg svare på disse spørsmålene ved å analysere studiens funn i lys av oppgavens teoretiske grunnlag.

8.1. Problemstillinger og funn

I studiens problemstilling stiller jeg spørsmålet ”Hvilke utfordringer møter kommunene i Hardanger i arbeidet med klimatilpasning?”. Videre stiller oppgavens tre underproblemstillinger spørsmålene:

- 1) Hvordan oppfattes behovet for klimatilpasning i kommunene i Hardanger?
- 2) Hvordan er kommunenes tilgang på kunnskap, kompetanse og kapasitet i arbeidet med klimatilpasning?
- 3) Hvordan er arbeidet med klimatilpasning organisert i kommunene?

Gjennom å svare på underproblemstillingene har målet vært å komme frem til et svar på hovedproblemstillingen. Formålet har vært å undersøke hvilke utfordringer kommunene møter i arbeidet med klimatilpasning. Analysen av funnene avdekker at det foreligger et tilpasningsetterslep i kommunene og at dette blant annet skyldes manglede kapasitet. Både i kommunene, i Statens Vegvesen og i NVE prioriteres satsing på tilpasning ut fra tilgjengelige ressurser. Videre benytter ansatte i kommunene seg i liten grad av klimaforskning og det er tilsynelatende lite fokus på tilpasning til fremtidige klimaendringer. En av årsakene til dette er at arbeidet med å tilpasse samfunnet og infrastrukturen etter dagens behov blir prioritert.

I kapittel fem vurderte jeg hvordan informantene fra kommunene selv oppfatter behovet for tilpasning til klimaendringer. Klimaet er allerede i ferd med å endres og samtlige av informantene oppga at de hadde merket denne endringen i form av økt nedbør. Særlig opplevde informantene at hendelser inntreffer på nye og uventede steder. Klimaendringene byr på nye og uventede utfordringer. Bekker endrer løp, elver som tidligere var regnet som sikre flommer over og bygg som tidligere var regnet som trygge er ikke det nå lenger etter nye krav.

Gjennomgangen av kommunenes planer viste at det per dags dato ikke er mye fokus på klimatilpasning som et eget arbeidsområde. Klimatilpasning inngår imidlertid i flere av kommunenes arbeidsområder, blant annet arbeides det med skredforebygging og sikring av areal i forhold til skred og flom. Selv om klimatilpasning ikke var direkte nevnt i planene, var det indirekte nevnt gjennom tiltak. Tidligere studier har vist at ansatte i kommunene er usikre på hvorvidt det de gjør er tilpasningsarbeid eller vanlig vedlikeholdsarbeid (Norges forskningsråd 2013b). Det kan tenkes at kommunene arbeider med klimatilpasning, uten at dette er klart definert i planene. Også informantenes utsagn underbygger dette. Blant annet påpeker en av informantene at tiltak som gjøres vurderes ikke nødvendigvis som tilpasning. Hvilke tiltak som går inn under begrepet klimatilpasning er omdiskutert. Eksempelvis kan tilgjengelige helsetjenester også være et tilpasningstiltak i tilfelle det går et stort ras som fører til at innfarten til kommunen er stengt. Ettersom fremtidige klimaendringer ikke var nevnt i flere av de kommunale planene er det uklart om kommunene planlegger for et varmere og våtere klima.

Et av studiens funn er at det ikke er noen sammenheng mellom kommunenes størrelse og ressurser og deres satsing på klimatilpasning i planene. En årsak til at noen av kommunene hadde mer fokus på klimatilpasning i planene kan være det som kalles ildsjeler. I Dannevig (mfl. 2012) sin studie av norske kommuner ble det avdekket at engasjerte ansatte i forvaltningen som oppsøker kunnskap og ekspertise, driver klimatilpasningsarbeidet fremover i norske kommuner (Dannevig, Hovelsrud og Husabø 2012). Hardangers interkommunale geolog, Tore Dolvik er ansatt i Kvam, han har god kompetanse om klimaendringene og tilpasning, Kvam viste seg også å være den kommunen som hadde størst oppmerksomhet rettet mot klimatilpasning i planene. Ildsjeler kan være svært gunstig i kommunal forvaltning og samarbeidet om en interkommunal geolog bidrar til å heve kompetansen rundt klimatilpasning i kommunens administrasjon.

I kapittel seks vurderte jeg kommunenes tilgang på kunnskap, kapasitet og kompetanse i arbeidet med klimatilpasning. Et av de teoretiske perspektivene for denne studien handlet om hvordan forskning benyttes av forvaltningen. Klimatilpasning er et relativt nytt ansvarsområde for kommunene, og de senere årene har forskningen på klimaendringer og klimatilpasning økt betydelig. Studier har vist at forskning blir lite brukt i kommunalforvaltningen (Norges Forskningsråd 2013b). Åshild Kjelsnes (BT 2015) påpeker at til tross for at det foreligger et bredt kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning, er manglende

kapasitet en av årsakene til at klimaforskningen ikke benyttes av kommunene. Manglende kapasitet så også ut til å være årsaken til at forskning ikke ble brukt av informantene i denne studien. Informantene i denne studien ga uttrykk for at de forholdt seg til nasjonale krav og juridiske retningslinjer i tilpassningsarbeidet. Mangel på tid og ressurser var en av årsakene til at forskning ikke blir brukt.

Kompetanse er nødvendig i tilpassningsarbeidet. Dialog og samarbeid kan bidra til å heve kompetansen rundt klimatilpasning (Amundsen m.fl. 2009) Et funn var at samarbeidet om en interkommunal geolog bidrar til å heve kompetansen rundt klimatilpasning, dette gjaldt i administrasjonen i Kvam, i tillegg til de andre kommunene som deltar i samarbeidet. Også samarbeid gjennom forskningsprosjekter som HORDAKLIM kan bidra til å øke oppmerksomheten rundt klimatilpasning. Gjennom dialog med samarbeidskommuner kan kompetansen i disse kommunene heves. Prosjektet er gunstig da klimamodellene vil være nedskalert til lokalt nivå, noe som vil gi mer relevante modeller for kommunene. Samtidig kan det å integrere beslutningsprosessen med forskningsprosessen være gunstig for å gjøre forskningen mer brukervennlig (Naustdalslid 1994). Kontakt og samarbeid med forskere kan også føre til at kommunene setter i gang med tilpassningsarbeidet (Norges Forskningsråd 2016).

I kapittel syv analyserte jeg organiseringen av kommunenes tilpassningsarbeid og samarbeid med andre aktører. Et funn er at det er forskjeller på hvordan små og store kommuner arbeider med klimatilpasning. I små kommuner er arbeidsoppgavene overlappende og tilpassningsarbeidet er ikke nødvendigvis klart definert som et eget arbeidsområde.

Beredskapsarbeidet i de små kommunene er i stor grad basert på mobilisering av ansatte i kommunen, som alle bidrar ved behov. Dette skiller seg fra større kommuner der det gjerne finnes egne beredskapstropper. Det kan tenkes at kommunesammenslåing og større kommuner kan bidra til å heve kommunenes kompetanse og kapasitet. I større kommuner er det gjerne større fagmiljø og klimatilpasning kunne vært en avgrenset del av kommunens arbeid.

Mangel på kapasitet viste seg å være et gjengående problem i kommunene. Et funn i studien er at det foreligger et etterslep i kommunenes tilpassningsarbeid. Andersen mfl. (2009) avdekket i en studie av klimatilpasning i norske kommuner at arbeidet med klimatilpasning i stor grad er reaktivt, der kommunene arbeider med problemstillinger som ekstremnedbør og flom etter hvert som disse dukket opp. Dette gjelder tilsynelatende også for kommunene i

denne studien. Endrede juridiske krav i tillegg til at klimaet har endret seg, medfører at eksisterende bygninger og infrastruktur ikke regnes som sikre. Informanter fra kommunene opplyser om at det arbeides aktivt med å tilpasse etter dagens klima og krav. Dette arbeidet er omfattende og krever både tid og ressurser.

I følge tidligere studier er en utfordring for tilpasningsarbeidet i kommunene at manglende nasjonale retningslinjer og statlige tilskudd (Amundsen mfl. 2009; Dannevig mfl. 2012). Også informantenes utsagn underbygger dette. Blant annet påpeker ordføreren i Kvam at kommunene ikke har råd til å ta løftet i klimatilpasningsarbeidet alene og at staten må bidra mer.

I følge informantene foreligger det et etterslep også i NVE, på grunn av budsjett blir kartlegging og sikring områder med færre bosteder til en viss grad nedprioritert. Også Statens Vegvesen må foreta prioriteringer og sikring av veger med lav årsdøgntrafikk blir nedprioritert. Som en av informantene påpekte er innbyggere i Hardanger vant med rasfarlige vegstrekninger. Ordfører i Eidfjord påpekte blant annet at det er umulig å rassikre alt.

8.2. Veien videre

Som beskrevet over henger kommunene igjen i arbeidet med tilpasning. Kunnskap, kompetanse og kapasitet er viktige faktorer i tilpasningsarbeidet. Det ser ut til å være et økt fokus på klimatilpasning og en økning i antall kurs og utdanningstilbud vedrørende klimatilpasning. Blant annet har det startet opp et masterprogram om klimatilpasning ved Høgskolen i Sogn og Fjordane. Denne typen tilbud kan bidra til å heve kompetansen og kunnskapen blant planleggere i kommunene.

Tilsynelatende er mangel på kapasitet den største utfordringen i kommunenes tilpasningsarbeid. Arbeidet er omfattende og krever tilgang på ressurser. Statlige tilskudd til kommunene og sterkere nasjonale retningslinjer i tilpasningsarbeidet er en potensiell løsning.

Litteratur

Bøker og artikler

Aal, Carlo (2011): *The early experiences of local climate change adaption in Norwegian, compared with that of local environment policy, Local Agenda 21 and local climate change mitigation*. Publisert i *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability*, volume 17, issue 6-7, 579 – 595, 2012.

Aal, Carlo (2013): Tidligere erfaringen med kommunal klimatilpasning. Publisert i *Mot en farligere fremtid? Om klimaendringer, sårbarhet og tilpasning i Norge*. Akademika Forlag Trondheim, 2013, 193-209.

Adger, W. Neil, Nigel W. Arnell og Emma L. Tompkins (2005): *Successful adaption to climate change across scales*. *Global Environmental Change*, volume 15, issue 2, juli 2005, 77 -86.

Adger, W. Neil, Irene Lorenzoni, Karen L. O'Brien (2009): *Adapting to Climate Change. Thresholds, Values, Governance*. Cambridge University Press 2009.

Amundsen, Helene, Frode Berglund og Hege Westskog (2009): *Overcoming barriers to climate change adaption – a question of multilevel governance?* *Environment and Planning C: Government and Policy* 2010, volume 28, 276 – 289.

Andersen, Guro og Dag Olav Høgvold (2015): *Klimatilpasning i Norge – fra forskning til praksis*. *Kart og Plan* vol 75, s. 79-89, Ås 2015. Hentet 17.12.2015, 14:18 fra: <http://www.kartogplan.no/Artikler/KP1-2015/Klimatilpasning%20i%20Norge.pdf>

Berthling, Ivar (2013) : *Skredfare i Norge i et fremtidig klima*. Publisert i *Mot en farligere fremtid? Om klimaendringer, sårbarhet og tilpasning i Norge*. Akademika Forlag Trondheim, 2013, s. 69 – 87.

Bye, Linda M., Haakon Lein og Jan Ketil Rød (2013): *Mot en farligere fremtid? Om klimaendringer, sårbarhet og tilpasning i Norge*. Akademika Forlag Trondheim, 2013.

Bugge, Hans Chr. (2011): *Lærebok i Miljøforvaltningsrett*. 3. Utgave. Universitetsforlaget, Oslo 2011.

Dannevig, Halvor, Grete K. Hovelsrud og Idun A. Husabø (2012): *Driving the agenda for climate change adaption in Norwegian municipalities*. Environment and Planning C: Government and Policy 2013, volume 31, 490 – 505.

Dannevig, Halvor, Carlo Aal, Ragnar Breivik og Kyrre Groven (2013): *Er dagens kommunale arealplanlegging i stand til å sikre samfunnet mot klimaendringar?* Vestlandsforskningsrapport nr. 10, 2014.

Dannevig, Halvor og Carlo Aal (2015): *The regional level as a boundary organization? An analysis of climate change adaption governance in Norway*. Environment Science and Policy 54, 07/2015, s. 168 – 175.

Engelsrud, Gerd, Gunnar Jahren og Ingun Sletnes (2014): *Kommunalrett. Oppgaver, organisering og kontroll*. 1. Utgave 1. Opplag 2014. Cappellen Damm AS, Oslo.

Gerring, John (2007): *Case study research. Principles and practices*. Cambridge University Press, USA, 2007.

Groven, Kyrre (2013): *Eit politisk skred. Korleis naturskadeførebygging og klimatilpassing kom på dagsorden i Bergen*. Publisert i Bye, Linda M., Haakon Lein og Jan Ketil Rød (2013): *Mot en farligere fremtid? Om klimaendringer, sårbarhet og tilpasning i Norge*. Akademika Forlag Trondheim, 2013.

Grønmo, Sigmund (2011): *Samfunnsvitenskapelige metoder*. 4. Opplag 2011. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Heiberg, Eli (2012): *Ansvarsfordeling mellom kommune og stat i arbeidet med klimatilpassing. En utredning laget av Vestlandsforskning på oppdrag fra KS*. Hentet 18.12.2015, 16:48 fra:

<http://www.vestforsk.no/notater/ansvarsfordeling-mellom-kommune-og-stat-i-arbeidet-med-klimatilpasning>

Hooghe, Liesbet og Gary Marks (2003): *Unraveling the Central State, but how? Types of multi-level governance*. American Political Science Review, volume 97, no. 2, mai 2003.

Husabø, Idun, A. (2008): *Exit war, enter climate. Institutional change and the introduction of climate adaptation in Norway's public system of civil protection*. Vestlandsforskningsrapport nr. 9, 2008.

Keskitalo, E. Carina H. (2009): *Developing adaptation policy and practice in Europe: Multi-level governance of climate change*. Department of Social and Economic Geography, Umeå, Sweden. Springer 2009.

Kvale, Steinar og Svend Brinkmann (2012): *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal Norske Forlag AS, Oslo, 2. Utgave 2012.

Lein, Haakon (2013): *Om klimaendringer, samfunn og naturkatastrofer i et globalt perspektiv*. Publisert i *Mot en farligere fremtid? Om klimaendringer, sårbarhet og tilpasning i Norge*. Akademika Forlag Trondheim, 2013.

Meijerink, Sander og Sabina Stiller (2012): *What kind of leadership do we need for climate adaptation? A framework for analyzing leadership objectives, functions and tasks in climate change adaptation*. Environment and Planning C: Government and Policy 2013, volume 31, 240-256.

Naustdalslid, Jon (1992): *Miljøproblema som styringsmessige nivåproblem*. Norsk institutt for by- og regionsforskning, Notat 1992:112.

Naustdalslid, Jon og Marit Reitan (1994): *Kunnskap og styring. Om bruk av forskning i politikk og forvaltning*. Norsk Institutt for By- og Regionsforskning (NIBR) 1994.

Naustdalslid, Jon (2011): Climate Change – the challenge of translating scientific knowledge into action. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 18:3, 243 – 252.

Stryken, Arne Chr (2013): *Klimahistorie og klimapolitikk*. Dreyers forlag Oslo, 2013.

Vatne, Geir (2013): *Klima og flom – i fortid og framtid*. Publisert i *Mot en farligere fremtid? Om klimaendringer, sårbarhet og tilpasning i Norge*. Akademika Forlag Trondheim, 2013, 33 - 50.

White, Paul (2012): *Making Use of Secondary Data*. Kapittel 5 i.. Clifford, Nicholas, Shaun French og Gill Valentine (2012): *Key methods in geography*. SAGE publications Ltd. London. 2. Opplag 2012.

Offentlige dokumenter, nettsider, rapporter

Brundtlandkommisjonen (1987): *Vår felles framtid*. Hentet 9.12.2015, 13:07 fra:

<http://www.fn.no/Tema/Baerekraftig-utvikling/Ressurser-om-baerekraftig-utvikling/Rapporter-og-dokumenter>

DSB (2007): *Klimatilpasning 2007. Klimatilpasning i Kommuner, Fylkeskommuner og blant fylkesmenn*. Hentet 14.10.2015, 10:33 fra:

<http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2008/Rapport/klimatilpasning2007.pdf>

DSB (2007a): *Nasjonal sårbarhets- og beredskapsrapport (NSBR 2007)*. Hentet 10.12.2015, 15:49 fra:

<http://www.dsb.no/no/toppmeny/Publikasjoner/2007/Rapport/Nasjonal-sarbarhets--og-beredskapsrapport-NSBR-2007/>

DSB (2013): *Klimatilpasning i kommunal planlegging*. Hentet 21.9.2015, 10:35 fra:

<http://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMNO/Samfunnssikkerhet/Samling%20Narvik/Narvik%20klimatilpasning%2028nov13.pdf?epslanguage=nb>

Enova (2007): *Alle kommuner bør ha en energi- og klimaplan*. Hentet 30.10.2015 fra:
<http://www.enova.no/minas27/publicationdetails.aspx?publicationID=259>

Fylkesmannen i Hordaland (2015): *FylkesROS Hordaland 2015. Risiko- og sårbarhetsanalyse for Hordaland Fylke*. Hentet 30.8.2015, 20:08 fra:
<http://fylkesmannen.no/Hordaland/Samfunnstryggleik-og-beredskap/Nyhende-samfunnstryggleik-og-beredskap/FylkesROS-Hordaland-2015/>

Hordaland Fylkeskommune (2014): *Klimaplan for Hordaland 2014 – 2030. Regional Klima- og Energiplan*. Hentet 1.9.2015, 11:42 fra:
<http://www.hordaland.no/Hordaland-fylkeskommune/Regional-utvikling/klima/Klimaplan/>

Hordaland Fylkeskommune (2015): *Handlingsprogram 2015. Klimaplan for Hordaland 2014 – 2030*. Hentet 1.9.2015, 11:48 fra:
<http://www.hordaland.no/PageFiles/49827/150121%20Handlingsprogram%20SISTE.pdf>

Hordaland i Tal. Fylkesstatistikk. Næring, innovasjon og kompetanse. Nr. 2/2014. Hentet 20.5.2016, 11:15 fra: <http://old.hfk.no/Hordaland-fylkeskommune/Regional-utvikling/Kart-og-statistikk/Hordaland-i-tal/Hordaland-i-tal-22014/>

IPCC (2014): *Climate Change 2014. Synthesis Report. Summary for Policymakers*. Hentet 1.9.2015, 12:50 fra:
https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf

IPCC (2007): *Climate Change 2007. Synthesis Report*. Hentet 17.9.2015, 12:00 fra:
http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf

Kommunal- og Moderniseringsdepartementet (2015): *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*. Hentet 14.10.2015, 11:51 fra:
https://www.regjeringen.no/contentassets/2f826bdf1ef342d5a917699e8432ca11/nasjonale_forventninger_bm_ny.pdf

KS (2012): *Tilpasning til et klima i endring. Råd om tilpasning av fysisk planlegging og infrastruktur i kommuner og fylkeskommuner*. Hentet 7.1.2015 fra:

<http://www.ks.no/globalassets/vedlegg-til-hvert-fagomrader/samfunn-og-demokrati/samferdsel-plan-og-miljo/klima/kimatilpasning/lokal-tilpasning-til-et-klima-i-ending.pdf>

KS (2012a): *Ansvarsfordeling mellom kommune og stat i arbeidet med klimatilpasning.*

Hentet 31.07.16, 14:13 fra:

<http://www.ks.no/globalassets/vedlegg-til-hvert-fagomrader/samfunn-og-demokrati/samferdsel-plan-og-miljo/klima/kimatilpasning/ansvarsfordeling-mellom-kommune-og-stat---klimatilpasning.pdf>

KS (2013): Infohefte om lokalt klimaarbeid. Hentet 4.01.2016, 10:30 fra:

<http://www.klimaogenergiplan.no/Account/Login?ReturnUrl=%2f>

Miljødirektoratet 2009: *Klima i Norge 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpasning.*

Hentet 10.09.2015, 16:00 fra:

<http://www.nve.no/Global/Vann%20og%20vassdrag/Effekter%20av%20klimaendringer/klima-norge-2100.pdf>

Miljødirektoratet (2015): *Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015* (NCCS report no. 2/2015). Oppdatert rapport 2015.

Hentet 30.12.2015, 15:40 fra:

<http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2015/September-2015/Klima-i-Norge-2100/>

Miljøverndepartementet (2007): *Stortingsmelding nr. 34 (2006 – 2007). Norsk klimapolitikk.*

Hentet 9.12.2015, 13:16 fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Stmeld-nr-34-2006-2007-/id473411/>

Miljøverndepartementet (2008): *Kongelig resolusjon. Oppnevning av offentlig utvalg som skal utrede samfunnets sårbarhet og behov for tilpasning til konsekvensene av klimaendringene.* Hentet 10.12.2015, 13:41 fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/oppnevning-av-offentlig-utvalg-som-skal-/id538623/>

Miljøverndepartementet (2009): *Stortingsmelding nr. 30 (2008 – 2009). Klima for forskning.*

Hentet 9.12.2015, 13:24 fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-30-2008-2009-/id556563/>

Miljøverndepartementet (2013): *Stortingsmelding nr. 33 (2012 – 2013). Klimatilpasning i Norge.* Hentet 12.10.2014, 10:38 fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-33-20122013/id725930/>

Norsk Institutt for By- og Regionforskning (2008): *Utslippsreduksjoner og tilpasninger. Klimatiltak i norske kommuner.* Hentet 30.10.2014, 11:32 fra:

<http://www.nibr.no/filer/2008-103.pdf>

(30.10.2015) 11:32

NOU: 2010:10 : *Tilpassing til eit klima i endring – Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane (NOU 2010:10).* Hentet 7.10.2015, 13:23 fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2010-10/id624355/>

Regjeringen (2008): *Klima i Norge. Regjeringens arbeid med tilpassing til klimaendringene.*

Hentet 14.10.2015, 11:28 fra:

https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/md/vedlegg/klima/klimatilpasning/klimatilpasning_redegjorelse150508.pdf

SINTEF (2011): *KlimaROS – metodiske tilnærminger og eksempelstudier.* Hentet 15.01.16, 11:43 fra:

<http://www.sintef.no/en/publication/?pubid=SINTEF+A17703>

Kommunale planer og ROS-analyser

Eidfjord kommune (2010): *Kommunedelplan klima- og energi 2011- 2015.* Hentet 1.10.2015,

11:00 fra: <http://klimakommune.enova.no/file.axd?fileDataID=46926bb5-bf03-49c6-be58-7d918258b974>

Eidfjord kommune (2015): Kommuneplanen sin samfunnsdel 2015 – 2027. Hentet 26.8.2016 fra: <https://www.eidfjord.kommune.no/sjolvbetening/planar/kommuneplan/>

Eidfjord kommune (2014): Arealdel av kommuneplan. Hentet 26.8.2016 fra: <https://www.eidfjord.kommune.no/sjolvbetening/planar/kommuneplan/>

Granvin herad (2005): Kommuneplanen si samfunnsdel 2005 – 2017. Hentet 26.8.2016 fra: <http://www.granvin.kommune.no/planar/>

Granvin herad (2009): Energi- og miljøplan 2009 – 2013. Hentet 1.10.2015, 12:19 fra: <http://www.granvin.kommune.no/eksperimentportal/planar/planoversikt/energi-og-miljøplan-2009-2013-granvin-herad.aspx>

Granvin herad (2014): *Risiko og sårbarhetsanalyse (ROSanalyse). Vedlegg til arealplan.* Hentet 15.01.16, 11:53 fra: <http://www.granvin.kommune.no/Handlers/fh.ashx?Mid1=511&FilId=1806>

Granvin herad (2015): Kommuneplanen si arealdel 2015 – 2025. Hentet 26.8.2016 fra: <http://www.granvin.kommune.no/planar/>

Jondal (2010): Risiko- og sårbarhetsanalyse for Kommuneplan for Jondal kommune. Hentet 26.8.2016, 16:51 fra: <https://www.jondal.kommune.no/politikk/planar-og-miljo/>

Jondal kommune (2011): Kommunedelplan energi- og klima 2012 - 2016. Hentet 1.10.2015, 12:12 fra: <https://www.jondal.kommune.no/politikk-og-samfunn/planar-og-miljo/kommunedelplan-energi-og-klima/>

Jondal (2012): Kommuneplan. Arealdel 2012 – 2022. Hentet 26.8.2016, 16:51 fra: <https://www.jondal.kommune.no/politikk/planar-og-miljo/kommuneplan-arealdel/>

Jondal (2015): Kommuneplan. Samfunnsdel 2015 – 2030. Hentet 26.8.2016, 16:51 fra: <https://www.jondal.kommune.no/politikk/planar-og-miljo/kommuneplan-samfunnsdel/>

Kvam herad (2012): Kvam energi- og klimaplan 2012 – 2015. Hentet 1.10.2015, 10:32 fra: https://www.kvam.no/portal/filarkiv/24062013_120013.pdf

Kvam herad (2006): Arealdelen til kommuneplanen. Planperiode 2006 – 2014. Hentet 26.8.2016 fra: <http://www.kvam.no/plan/biblskule2.asp?meny=kommuneplan&morid=4>

Kvam herad (2015): Kommuneplan for Kvam herad 2015 – 2030. Samfunnsdelen. Hentet 26.8.2016, 16:33 fra: <http://www.kvam.no/plan/biblskule2.asp?meny=kommuneplan&morid=4>

Kvam herad (2015): *Heilskapleg Risiko og Sårbarheitsanalyse for Kvam herad 2015 - 2019*. Vedtatt av Kvam heradsstyre 16.06.2015. Hentet 12.01.2016, 11:18 fra: https://www.kvam.no/plan/biblskule2.asp?meny=temaplanar/_analysar/_rapportar&morid=4

Odda kommune (2007): Kommuneplanens 2007 – 2019 – Arealdelen. Hentet 26.8.2016, 16:28 fra: <https://www.odda.kommune.no/beredskap/aktuelt/nyhetsarkiv/arealdelen-av-kommuneplanen.aspx>

Odda kommune (2011): Klima- og energiplan, sluttrapport 17.03.2011. Hentet 1.10.2015, 12:05 fra: <http://klimakommune.enova.no/file.axd?fileDataID=0eb7ad2e-886f-4af8-8d6f-c3501be3c64c>

Odda kommune 2013: Kommuneplanens samfunnsdel 2013 – 2025. Hentet 26.8.2016 fra: <https://www.odda.kommune.no/beredskap/tjenester/kommuneplan-ny-samfunnsdel.aspx>

Ullensvang herad (2011): Energi- og klimaplan 2011 – 2015. Hentet 1.10.2015, 12:14 fra: <http://www.klimakommuner.enova.no/file.axd?fileDataID=7b4bd3b6-177c-499c-acbe-b377a3f847be>

Ullensvang herad (2011): Kommuneplan for Ullensvang herad 2011 – 2022. Hentet 28.8.2016, 16:58 fra: <http://www.ullensvang.herad.no/plan-ullensvang/>

Ullensvang herad (2011): Planskildring. Kommuneplan for Ullensvang herad 2011 – 2022. Hentet 28.8.2016, 16:58 fra: <http://www.ullensvang.herad.no/plan-ullensvang/>

Ulvik herad (2009): Kommuneplanen 2009 – 2020 – samfunnsdelen. Hentet 26.8.2016 fra: <https://www.ulvik.kommune.no/planar/kommuneplan/>

Ulvik herad: Arealdel til kommuneplanen – føresegner. Hentet 26.8.2016, 16:46 fra: <https://www.ulvik.kommune.no/planar/kommuneplan/>

Ulvik herad: Arealdel til kommuneplanen – plankart sentrumsområde og Osa. Hentet 26.8.2016, 16:47 fra: <https://www.ulvik.kommune.no/planar/kommuneplan/>

Ulvik herad: Arealdel til kommuneplanen – oversiktskart. Hentet 26.8.2016, 16:47 fra: <https://www.ulvik.kommune.no/planar/kommuneplan/>

Ulvik herad (2009): Energi- og miljøplan 2009-2013. Hentet 01.10.2015, 12:08 fra: <https://www.ulvik.kommune.no/handlers/fh.ashx?FillId=1132>

Avisartikler, debattinnlegg og tidsskrifter

Aftenposten (2014): *Flomkartleggingen må intensiveres*. Hentet 17.12.15, 13:32 fra: <http://www.aftenposten.no/meninger/leder/Flomkartleggingen-ma-intensiveres-7768361.html>

Aftenposten (2015): *Det kommer fortsatt inn skademeldinger etter ekstremværet*. Hentet 15.10.15, 10:53 fra: <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Stormen-Nina-kostet-en-halv-milliard-7871922.html>

Bergens Tidende (2016): *Her har det vore flest ras*. Hentet 29.07.16, 17:09 fra: <http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Her-har-det-vore-flest-ras-3636778.html>

Bergens Tidende (2015): *”Kommunane har for lite kunnskap”*. Hentet 15.04.2015, 15:32 fra: <http://www.bt.no/meninger/kronikk/Kommunane-har-for-lite-kunnskap-3338733.html>

Bergens Tidende (2015b): *Ras stenger fylkesveg 7 i Hardanger*. Hentet 31.08.16, 14:37 fra: <http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Ras-stenger-fylkesvei-7-i-Hardanger-3317063.html>

Bjerknessenteret (2014): *Det bør forskes mer på klimatilpasning*. Hentet 18.12.2015, 14:39 fra: <http://www2.bjerknes.uib.no/pages.asp?kat=2&id=2324&lang=1>

Dagens Næringsliv (2015): *Utbetalte 650 millioner etter naturskade*. Hentet 17.12.2015, 14:46 fra:

<http://www.dn.no/nyheter/2015/01/08/1110/Gjensidige-Forsikring/utbetalte-650-millioner-etter-naturskade>

Miljødirektoratet (2015): Tilskudd til klimatilpasning. Hentet 31.8.2016, 18:43 fra:
<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/For-offentlig-sektor/Tilskuddsordninger/Tilskudd-til-klimatilpasning/>

Norges forskningsråd (2013): Klimatiltak i kommunene. Hentet 26.8.2016, 17:49 fra:
<http://forskning.no/klima-vaer-og-vind-samfunnskunnskap/2012/12/klimatiltak-i-kommunene>

Norges forskningsråd (2013b): Klimaforskning blir ikke brukt. Hentet 26.8.2016, 18:35 fra:
<http://forskning.no/klima-vaer-og-vind/2013/01/klimaforskning-blir-ikke-brukt>

Norsk Naturskadepool (2016): *Erstatningsordningene ved naturskade*. Hentet 31.8.2016, 18:42 fra: <http://www.naturskade.no/no/Hoved/Forside/>

NRK (2005): *Mangler skredkart*. Hentet 15.10.2015, 11:40 fra:
<https://www.nrk.no/hordaland/mangler-skredkart-1.207771>

NRK (2010): *Fem år siden Hatlestad-tragedie*. Hentet 15.10.2015, 11:12 fra:
<http://www.nrk.no/hordaland/fem-ar-siden-hatlestad-tragedien-1.7290256>

NRK (2014): *Vi har ikke kartlagt flomfaren godt nok*. Hentet 17.12.2015, 13:30 fra:
http://www.nrk.no/hordaland/_vi-har-ikke-kartlagt-flomfaren-godt-nok-1.12017036

NRK (2016): *Kommunane hadde liten fokus på faren*. Hentet 08.07.2016, 13:19 fra:
https://www.nrk.no/hordaland/_kommunane-hadde-liten-fokus-pa-faren-1.12884909

Sanner, Jan Tore og Tine Sundtoft (2015): *Aktiv klimatilpasning*. Publisert i Bergens Tidende 09.01.2015. Hentet 17.12.2015, 13:36 fra:
<http://www.bt.no/meninger/debatt/Aktiv-klimatilpasning-3276632.html>

Tv2.no (2014): *Så mye kostet flommen på Vestlandet NVE*. Hentet 23.8.2016 fra:
<http://www.tv2.no/a/6231057/>

Uni Research Klima (2015) *Hordaklim*. Hentet 18.12.2015, 15:01 fra: <http://uni.no/nb/uni-klima/klimaservice/hordaklim/>

Nettsider

www.klimatilpasning.no

<https://www.fno.no/statistikk/skadeforsikring/Naturskadestatistikk-NASK/>

<http://www.miljokommune.no>

www.nve.no

www.senorge.no

<http://www.vestforsk.no/prosjekt/arealplanlegging-og-beredskap-for-fremtidens-klima>

<http://prosjekt.vestforsk.no/arealklim/>

www.ssb.no

www.dsb.no

www.fno.no

www.klimakommune.enova.no

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

"Tilpasning til fremtidens klima i Hardanger"

Bakgrunn og formål

Dette er en forespørsel til deg om du ønsker å delta i mitt forskningsprosjekt om klimatilpasning i regionen Hardanger. Prosjektet er en masteroppgave i Region og Regionalisering ved Universitet i Bergen. Formålet med prosjektet er å undersøke tilpasningen til fremtidens klima i kommunene i Hardanger-regionen. Den overordnede problemstillingen for prosjektet er "Hvordan arbeider kommunene i Hardanger med klimatilpasning?"

I forbindelse med prosjektet ønsker jeg å intervju representanter fra kommunene i Hardanger, Hordaland fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Kunnskapsgrunnlaget for prosjektet dannes gjennom dokumentanalyse og semistrukturerte intervjuer. Spørsmålene vil omhandle den enkelte kommunes arbeid med klimatilpasning, hvordan arbeidet med klimatilpasning gjennomføres og hvilke utfordringer kommunene står overfor i møte med klimaendringene.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Intervjuet vil ta omtrent en time og vi vil sammen bli enige om tid og sted. Under intervjuet ønsker jeg å benytte båndopptaker. I etterkant vil disse opptakene oppbevares avlåst og adskilt fra resten av datamaterialet. Etter transkribering av opptakene på pc vil lydopptakene bli slettet. Intervjuobjektene i prosjektet er offentlige personer som intervjues i kraft av sin stilling, og det vil ikke bli spurt om opplysninger av familiær eller privat karakter. Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt.

Prosjektet skal etter planen avsluttes innen utgangen av 2016. Etter at prosjektet er fullført vil alle opptakene anonymiseres og slettes.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan trekke ditt samtykke når som helst innen oppgaven foreligger. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt på e-post Ingeborg.Setrevik@student.uib.no eller på telefon 977 06 571. Du kan også kontakte min veileder ved Institutt for Geografi ved UiB, Håvard Haarstad, på e-post Havard.Haarstad@uib.no eller på telefon 55 58 45 81.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Med vennlig hilsen

Ingeborg Sofie Sætrevik
Fosswinckelsgate 65
5008 Bergen

Intervjuguide - Kommunene

Presentasjon av informant

Kommune:

Stilling:

Arbeidsoppgaver:

Utdanning:

Generelt om klima og klimatilpasning:

- Hva legger du i begrepet klimatilpasning?
- Tror du at klimaendringene vil ha en betydelig effekt for din kommune?
- Hva oppfatter du som de største konsekvensene klimaendringene vil få for din kommune?
- Hva mener du er de største utfordringene din kommune står overfor i arbeidet med tilpasning til klimaendringene?
- Synes du at klimatilpasning er en viktig del av kommunens oppgaver?

Om kommunenes arbeid med klimatilpasning

- Hvordan er innsatsen ved klimatilpasning i din kommune? Hva kan eventuelt gjøres bedre?
- Hvem har ansvaret for arbeidet med klimatilpasning?
- Hvordan finansieres tilpasningsarbeidet i kommunen?
- Tas det hensyn til klimaendringer og naturfare ved privat utbygging? Hva er kommunens rolle her?
- Hva legges til grunn i kommunens arbeid med klimatilpasning? (ROS-analyser, reguleringsplan, Plan- og Bygningsloven, forskning?)
- Hvilke områder i kommunen er særlig utsatt for fremtidige klimaendringer og hva gjøres her?
- Er det klare retningslinjer for det kommunale tilpasningsarbeidet?

Om kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasning

- Hvilket tidsperspektiv legger dere til grunn for arbeidet med klimatilpasning?

- Har kommunene oversikt over områder som kan være særlig utsatt for klimaendringer? (eks. flomsonekart, kartlegging av skredsoner, ROS-analyser)
- Hva er tidshorizonten det tas utgangspunkt ved tilpasningen til fremtidig klima?
- Hvor får kommunene kunnskapen om klimaendringene fra? (Forskning, rapporter, statlige føringer, klimascenarier, etc.)
- Hva er målet med klimatilpasningen?

Regionalt perspektiv

- Tror du kommunene i Hardanger-regionen vil møte mange av de samme utfordringene med klimaendringene?
- Samarbeider kommunene om planlegging og tilpasning til klimaendringer? (Hvorfor/hvorfor ikke?)
- Tror du at interkommunale eller regionale samarbeid kan være gunstige i tilpasningsarbeidet?
- Hvilken rolle har Hordaland Fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland i kommunenes arbeid med klimatilpasning?