



Høgskulen på Vestlandet

Master Thesis in Climate Change Management

G4-304

Predefinert informasjon

Startdato:	10-05-2018 09:00	Termin:	2018 VÅR
Sluttdato:	28-05-2018 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinnsskala (A-F)
Eksamensform:	Master's thesis		
SIS-kode:	203 G4-304 1 MA 2018 VÅR		
Intern sensor:	Marte Lange Vik		

Deltakar

Namn:	Ragnhild Berge Feidje
Kandidatnr.:	607
HVL-id:	121095@hvl.no

Gruppe

Gruppenamn:	Einmannsgruppe
Gruppenummer:	6
Andre medlemmer i gruppa:	Deltakaren har levert inn i enkeltmannsgruppe

Klimatilpassing i kommunar i Sogn og Fjordane



Ragnhild Berge Feidje

Masteroppgåve i Climate Change Management (Planlegging for klimaendringar)

Institutt for miljø- og naturvitskap, Fakultet for ingeniør- og naturvitskap

HØGSKULEN PÅ VESTLANDET

Sogndal

Mai 2018

Eg stadfestar at arbeidet er sjølvstendig utarbeidd, og at referansar/kjeldetilvisingar til alle kjelder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10



Høgskulen
på Vestlandet

TITTEL

Masteroppgåve i Climate Change Management/Planlegging for klimaendringar

Forfattar: Ragnhild Berge Feidje

Forfattar sign.

Ragnhild Berge Feidje

Oppgåva innlevert:

Vår 2018

Open oppgåve

Rettleiar: Eli Anine Heiberg

Bi-retteiar:

Stikkord: Klimatilpassing, proaktiv klimatilpassing, kommunar, Klimatilpassing i Sogn og Fjordane, utfordringar

Tal sider: 50

+

Vedlegg: 2

Sogndal, 28.05, 2018

Stad/Dato/År

Dette arbeidet er gjennomført som ledd i masterprogrammet i Climate Change Management (norsk namn: Planlegging for klimaendringar) ved Institutt for miljø- og naturvitskap, fakultet for ingeniør- og naturvitskap, Høgskulen på Vestlandet. Studenten(e) står sjølv ansvarleg for metodane som er brukt, resultatane som er kome fram, og konklusjonar og vurderingar i arbeidet.

Forord

Denne oppgåva er avsluttande for masterprogrammet Climate Change Management ved Høgskulen på Vestlandet.

Oppgåva omhandlar klimatilpassing i kommunar i Sogn og Fjordane. Bakgrunnen for at eg valte å skrive om dette, var at når eg gjennom studiet har lest om klimatilpassing i norske kommunar, er det alltid større kommunar som blir undersøkt. Derfor synes eg det var interessant og lærerikt å sjå nærare på klimatilpassing i mindre kommunar.

Stor takk til rettleiaren min, Eli Anine Heiberg, for gode innspel og råd gjennom oppgåva.

Eg vil og takke alle respondentane som villig stilte opp på intervju.

Alle figurar og tabellar utan referanse er utforma av forfattar.

Samandrag

Det er viktig å tilpasse seg eit klima i endring. Denne tilpassinga vil i stor grad skje på lokalt nivå, då det er her ein merkar effektane.

Målet med denne oppgåva er å auke kunnskapen om korleis kommunar i Sogn og Fjordane arbeider med klimatilpassing og kva utfordringar dei har knytt til dette. Studien vil sjå nærare på to ting:

1) Kva som står fram som hinder for førebyggjande eller *proaktiv* klimatilpassing

2) Kva utfordringar kommunane har i dag. For sist nemnte blir det tatt utgangspunkt i og samanlikna med utfordringane *kunnskapsgrunnlaget, kompetanse og kapasitet, nasjonal styring, prioritering og ressursar og samspel mellom sektorar og forvaltningsnivå*, som blei avdekka i Noregs offentlege utgreiing med tittelen *Tilpassing til eit klima i endring* i 2010.

I denne studien er det gjennomgått kommunale planar, og i tillegg intervju med tilsette i dei respektive kommunane som jobbar med klimatilpassing. Desse kommunane er Aurland, Førde, Gloppen og Sogndal.

Hovudfunna i studien er at kommunane ønskjer å vere proaktive. Likevel er arbeidet med klimatilpassing i stor grad reaktivt. I den grad det blir gjort proaktiv tilpassing er det som del av arealplanlegging, og forankra i lover kommunane må følge ved utbygging av nye områder. I tillegg er dei utfordringane kommunane vurderer til å bli størst i framtida, spegla av allereie opplevde klimahendingar.

I samanlikninga med utfordringar frå NOU:10 2010 finn ein at kunnskapsgrunnlaget og kompetansen har auka. Klimatilpassing verkar å ha ein høgare prioritet i kommunane no. Manglande nasjonale føringar, kapasitet og ressursar er framleis store utfordringar for kommunane. Samspel på tvers av forvaltningsnivå, interkommunalt og innad i kommunane er varierende, og for ei utfordring.

Utfordringane kommunane har no går i stor grad på å greie å prioritere klimatilpassing utover det som er sikring og førebygging mot naturfarar. Det blir i lita grad tatt omsyn til t.d. biologisk mangfald, sårbare artar, endringar i vekstsesong, nye sjukdommar og havforsuring.

Abstract

Adaptation to climate change is important, and it will largely happen at a local level, as this is where the changes will be most noticeable.

The aim of this study is to increase knowledge regarding climate change adaptation in municipalities in Sogn og Fjordane county. The study will look at how the municipalities work with climate change adaptation, and challenges that occur. More narrowly, the study will look into two aspects:

- 1) What are the barriers to proactive adaptation.
- 2) What challenges do the municipalities face today. This aspect is based on the challenges: knowledgebase, competence and capacity, national governance, prioritization and resources, and cross-sectoral cooperation found in NOU:10 2010, a green paper on adaptation in a changing climate.

For this study, municipal plans and interviews with municipal officials form the foundation of the empirical material. The case-municipalities for this study are Aurland, Førde, Gloppen and Sogndal.

The main findings of this study, is that the municipalities wish to be proactive as they adapt to climate change. Still, most of the work is done reactively. To the extend, proactive adaptation is done, and it is through land-use planning, embedded in laws and the regulations the municipalities are required to follow. In addition, the leading challenges the municipalities face in the future, are a reflection of climate related events already experienced within the municipality.

When comparing the challenges from NOU:10 2010, and the ones uncovered in this study, a few findings stand out. The knowledge base and the competence has increased. Climate adaptation seem to have higher priority today. Lack of national governance, capacity and resources are yet a great challenge. Cross- sectoral and multi-level cooperation varies and is still a challenge today.

One of the key challenges facing the municipalities working with climate adaptation today, is to be able to prioritize a broader range of climate adaptation measures. This means to also focus on e.g ., biodiversity, endangered species, changes in growth season, new diseases and ocean acidification, not just natural hazards and civil protection.

Innhald

Forord.....	I
Samandrag.....	II
Abstract	III
1 Innleiing	1
1.1 Introduksjon	1
1.2 Målet med oppgåva.....	4
1.3 Oppbygging	4
2 Om kommunane	5
2.1 Presentasjon av kommunane.....	5
Aurland kommune.....	5
Førde kommune.....	6
Gloppen kommune.....	6
Sogndal kommune.....	7
3 Rammeverk for kommunal klimatilpassing	9
3.1 Klimaendringar i Sogn og Fjordane	9
3.2 Kommunane si rolle og arbeid	9
3.2.1 Kommunane sitt samarbeid med regionale og nasjonale myndigheiter.....	9
3.2.2 Kommunale planar og lover	10
3.3 Kunnskapsoppsumming av utfordringar i NOU 2010:10.....	13
4 Metode	16
4.1 Utvalet	16
4.2 Datainnsamling	16
4.2.1 Dokumentgjennomgang	16
4.2.2 Intervju.....	17
4.3 Dataanalyse.....	18
4.3.1 Dokumentgjennomgang	18
4.3.2 Intervju.....	19
4.4 Validitet og reliabilitet	19
4.5 Etske refleksjonar	20
5 Resultat.....	21

5.1 Resultat frå dokumentgjennomgang.....	21
Aurland kommune.....	24
Førde kommune.....	25
Gloppen kommune.....	26
Sogndal kommune.....	27
5.2 Resultat frå intervju.....	28
5.2.1 Reaktiv og proaktiv klimatilpassing	28
5.2.2 Tidshorizonten på planlegging	29
5.2.3 Utfordringar kommunane møter med klimatilpassing.....	30
5.3 Samanlikning av dokumentgjennomgang og intervju.....	35
6 Diskusjon	36
6.1 Samanlikning av utfordringar no og i 2010.....	36
6.2 Drøfting av dagens utfordringar.....	38
6.2.1 Er tidlegare hendingar eit spark i rumpa?.....	38
6.2.2 Tidsperspektivet som utfordring	39
6.2.3 Låg kompetanse som eit hinder for auka kunnskapsgrunnlag.....	41
6.2.4 Klimatilpassing eller sikring mot naturfarar?	42
6.2.5 Kompetanseutveksling og regional- og statleg rettleiing	43
7 Oppsummering og konklusjon.....	45
7.1 Oppsummering.....	45
7.2 Tilbake til forskingsspørsmåla.....	46
7.3 Konklusjon.....	47
7.4 Vidare forskning	47
8 Referanseliste	48
9 Vedlegg.....	51
Vedlegg 1: Intervjuguide	51
Vedlegg 2: Klimahendingar vurdert, kva risiko kommunen har kome fram til, kva klimaendringar er inkludert i vurderinga og kva tiltak kommunane anbefala.....	53

Figurliste

Figur 1: Oversiktskart som viser lokaliteten til dei fire kommunane i studien. Kartet er produsert frå kartdata.no	5
Figur 2: Områder som er farekartlagt for skred markert med mørk lilla, områder som er farekartlagt for flaum markert med raudt, og eksisterande sikringstiltak merka med rosa.	8
Figur 3: Planhierarkiet i norske kommunar. (Miljødirektoratet, 2012).....	11
Figur 4: Illustrasjon med oversikt over gjeldande lov med forskrift for eksisterande og ny busetnad i kommunal planlegging basert på lover etter plan- og bygningslova og sivilbeskyttelseslova.....	12
Figur 5: Sikringsklassane for flaum og skred i TEK17. Figuren er henta frå Byggeteknisk forskrift (TEK17) (2017).	13

Tabelliste

Tabell 1: Tabellen gir ei oversikt over folketal og areal.	5
Tabell 2: Oversikt over dei ulike kommuneplanane som er gått gjennom i dokument gjennomgangen...	17
Tabell 3: Fordeling av respondentar i studien.	17
Tabell 4: Eksempel frå matrisa brukt til å sortere og gjennomføre innhaldsanalyse av intervju.	19
Tabell 5: Planane som står fram som dei mest sentrale for klimatilpassing i kommunane.....	21
Tabell 6: Klimarelaterte hendingar vurdert i heilskapleg ROS-analysane og korleis klimaendring er inkludert.	22
Tabell 7: Oversikt over klimautfordringar nemnt i dei kommunale planane som har blitt gjennomgått...	23
Tabell 8: Opplevde klimahendingar og framtidige utfordringar med klimaendringar.....	28

1 Innleiing

1.1 Introduksjon

Klimaendringar er ei global utfordring som vil påverke verda no, og i framtida. For å handtere eit klima i endring er både utsleppsreducerande og tilpassingstiltak nødvendige. Mengdene med klimagassar allereie slept ut i atmosfæren vil endre klimaet, og derfor er det naudsynt å tilpasse seg.

I Osland (2015, s. 203) er klimatilpassing beskrive som noko som omhandlar både økonomisk utvikling og beredskap for akutte situasjonar så vel som dei meir langsiktige endringsprosessane.

Lokal klimatilpassing spelar ei viktig rolle i å tilpasse seg til eit klima i endring, då det er her klimaendringar blir følt (Stone, 2012). I klimaframskrivingar er usikkerheita i indre variabilitet, nedskalering, tid og storleiken til klimaendring framleis stor (Slingo & Palmer, 2011). Til ein viss grad, kan usikkerheit bli redusert med god planlegging og politikk (Abunnasr, Hamin & Brabec, 2015), og dette viser kor viktig klimatilpassing er for å handtere klimaendringar. Å førebu- og tilpasse seg til klimaendringar no, vil redusere risiko i framtida og ein kan oppleve fordelar med ein gang (Burton, 2011; Ranger & Garbett-Shiels, 2012).

Noreg er antatt å ha høg tilpassingskapasitet (Amundsen, Berglund & Westskog, 2010; Brien, Sygna & Haugen, 2004), og bør derfor greie å tilpasse seg eit endra risikobilette.

Som ein del av eit endra risikobilette, er kommunane viktige aktørar då dei er ansvarleg for samfunnstryggleik på lokalt nivå (NOU 2010:10, 2010). Gjennom plan- og bygningslova blir det stilt krav til kommunane om å kartlegge farar ved utbygging av ny busetnad og infrastruktur (Plan- og bygningsloven, 2009). Gjennom sivilbeskyttelseslova blir det sett krav til heilskapleg Risiko- og Sårbarheitsanalyse (ROS), som kartlegg farar som eksisterer i kommunen (Sivilbeskyttelsesloven, 2010). NOU 2010:10 peikar på kommunal arealplanlegging som det beste området for å integrere og gjennomføre klimatilpassing (NOU 2010:10, 2010).

Innan klimatilpassing deler ein gjerne inn i to måtar å planlegge og tilpasse seg på. Desse to er *reaktiv* tilpassing og *proaktiv* tilpassing (Hall & Weiss, 2012; Preston, Nalau & C. Maloney, 2013; Walker, Haasnoot & Kwakkel, 2013). Reaktiv tilpassing blir gjennomført **etter** ei hending har skjedd. Denne reaksjonen reparerer skaden og sikrar og førebygg slik at samfunnet er meir robust om liknande hending skjer igjen (Bennett, Blythe, Tyler & Ban, 2016; Hall & Weiss, 2012; Ranger & Garbett-Shiels, 2012). Eksempel her er om ei elv går over breiddene og ein får ein flaum, vil ein reagere med å gjennomføre flaumførebyggjande tiltak og slik sett vere førebudd ved neste gong ein flaum av same dimensjon skjer.

Proaktiv tilpassing er gjennomføring av tiltak **før** ei hending skjer. Her sikrar og førebygg ein mot ei hending, slik at om det skjer skal det ikkje få øydeleggjande konsekvensar (Bennett et al., 2016; Hall & Weiss, 2012; Lorenz, Dessai, Forster & Paavola, 2017). På denne måten blir samfunnet mindre sårbart og meir robust. Eksempel her er om ein veit at det er risiko for flaum i ei elv, og ein gjer tiltak for at flaumen ikkje skal gå over breiddene og gjere skade.

I norske kommunar har tilpassingstiltak, historisk sett, stort sett vore reaktive (Amundsen et al., 2010; Aall et al., 2011). *Norges offentlige utredning, (NOU 2010:10, 2010), Tilpassing til eit klima i endring* i konkluderer med at klimatilpassing må vere proaktiv for å takle dei venta klimaendringane (NOU 2010:10, 2010). To casestudiar på klimatilpassing i norske kommunar og fylker, fann at i dag er dei fleste

tilpassingstiltak reaktive. Likevel kjem det fram at aktørane ynskjer å gjennomføre proaktive tiltak (E. Groven & Haga, 2012; Kjellmo & Hammer, 2014).

Rauken, Mydske og Winsvold (2014) fann at klimatilpassing ikkje var meir integrert i kommunar som hadde opplevd ekstreme vêrhendingar. Dette er i motsetnad til funna i Amundsen et al. (2010) og Husabø (2010) konkluderer begge med at planlagde tiltak ofte blir implementert etter ei hending har skjedd. Ekstremhendingar forårsakar gjerne eit «*window of opportunity*» til å gjennomføre planlagde, men ikkje endå gjennomførte tiltak (Amundsen et al., 2010). I doktorgradavhandlinga til K. Groven (2017) visast det til ei alvorleg skredhending i Bergen kommune i 2005 som utløysande faktor til at klimatilpassing seinare kom på agendaen. Dette samsvarar med funna i (Hall & Weiss, 2012) som peikar på at beslutningstakinga er lettare etter ei krise, enn å førebu seg på førehand. Om kommunane planlegg proaktive tiltak betyr dette at dei har kunnskap til å gjennomføre proaktiv tilpassing, sjølv om enkelte av tiltaka faktisk aldri blir gjennomført (Amundsen et al., 2010).

Sjølv om ei hending har skjedd, er det ikkje gitt at den vil skje igjen på same stad og i same storleik (Amundsen et al., 2010). Derfor vil framtidig usikkerheit i klimaendringar og auke usikkerheita med bruk av reaktive tiltak. Husabø (2010) konkluderer og med at framtidige tilpassingstiltak må dekke meir av dei venta klimaendringane samtidig. Vidare må tiltaka fokusere på å redusere tal hendingar, i staden for å jobbe reaktivt å førebu seg på ei lik hending neste gang. I ein studie frå 2012 fann (E. Groven & Haga) at tilsette i kommuneadministrasjonen synes det var vanskeleg å vite kva tilnærming ein skulle ha, då ein aldri visste kva neste hending ville bli.

Majoriteten av litteraturen hevdar at proaktiv klimatilpassing er mest kostnadseffektivt, og at tiltak må gjerast no for å minke framtidige kostnader (Abunnasr et al., 2015; Hall & Weiss, 2012). Ein fordel med proaktive tiltak er at tiltaka har ein låg investeringskostnad, og vil lønne seg om hendingane tiltaka er bygd for faktisk skjer (Hall & Weiss, 2012). I ein studie frå 2011 fann (Berrang-Ford, Ford & Paterson) at proaktive tiltak var meir sannsynleg på eit høgt forvaltingsnivå og i høg-inntektsland, noko som viser at det økonomiske perspektivet her er viktig. Sjølv om proaktive tiltak reduserer framtidig risiko er det vanskeleg å vite kva som er rett investeringskostnad i dag for å forberede seg på i morgondagen (Preston et al., 2013). Investeringar som blir gjort med proaktive tiltak i dag vil redusere investeringane nødvendige med reaktive tiltak i framtida (Ranger & Garbett-Shiels, 2012). Feldman (2007) argumenterer at uansett i kva grad ein kjem til å oppleve klimaendringar vil gjennomførte proaktive klimatilpassingstiltak ha ein positiv effekt. Dette fordi det aukar den generelle beredskapen.

Ranger og Garbett-Shiels (2012) meiner derimot at proaktive tiltak er såkalla «*high-regret*» løysingar. Dette er grunna store investeringar, stort tidskonsum og dei ofte store tiltaka som er involvert. Dette samsvarar og med funna til Dittrich, Wreford og Moran (2016) som foreslår at tilpassing må vere reaktiv sidan tidsperspektivet til beslutningstaking er for kort for tidsperspektivet til klimaendringar.

I norsk kommunal samanheng er tidsperspektivet på planar- og planlegginga i stor grad 4 år, eller 10 og 12 år. Dette kjem av at dette er intervalla ved høvesvis val av nye kommunestyrerepresentantar, og rullering av kommuneplan. Likevel har kommunane både tiltak og planar som går over lenger tid. Temaplanar er eit døme på ein slik plan. Den blir rullert når ein ser behov for det, og informasjonen i den gjerne berre oppdatert undervegs. I tillegg blir det brukt lenger tidsperspektiv på planlegging av til dømes infrastruktur, som vegar, med lenger levetid. Ikkje berre det, men gjennom arealplanlegging må kommunen også forholde seg til byggetekniskforskrift (TEK 17). Tidsperspektivet her er ut i frå kor ofte det i gjennomsnitt kjem ein flaum eller skred. For eksempel skal nye einbustadar ligge i områder det i

gjennomsnitt er ein flaum på 200 år og eit skred på 1000 år (Byggteknisk forskrift (TEK17), 2017). Sjølv om kommunale planar ikkje direkte dekkjer eit lenger tidsperspektiv, vil tiltaka som blir vedtatt ha konsekvensar i lenger tid (Hallegatte, 2009).

Sjølv om klimaendring og klimatilpassing er eit relativt nytt tema både generelt og på den kommunale agendaen har ulike tidsperspektiv vore ein del av planlegging og utvikling i lang tid. Det ein gjerne ser som ei ekstra utfordring med tanke på å planlegge for eit endra klima er den store usikkerheita som er til stades. Somme artiklar omtalar denne usikkerheita som «deep uncertainty» (Dittrich et al., 2016; Lempert & Schlesinger, 2000; Walker et al., 2013). Stort fokus på denne usikkerheita kan føre til mindre motivasjon samtidig som låg bevisstheit kring klimaendring og tilpassing kan føre til meir usikkerheit for tiltakshavarane (Laube, Schraven & Awo, 2012). Usikkerheit kan gjere det vanskeleg å ha progresjon med arbeidet med klimatilpassing. Med tanke på den lange tidshorisonen for tiltak innan enkelte områder, er det desto viktigare at arbeidet startar no, så lenge tilpassinga er fleksibel og gjennomtenkt (Abunnasr et al., 2015). Gode planar burde innehalde tiltak for robust tilpassing over tid, òg dei uventede utfordringane (Walker et al., 2013). Ved kortsiktige tiltak risikerer ein å låse seg fast og utgjere eit hinder for klimatilpassingstiltak i framtida (Ranger & Garbett-Shiels, 2012; Thomsen, Smith & Keys, 2012). Likevel er det ikkje berre sjølv planprosessen eller tidsramma til planen som er ei utfordring. For å gjennomføre langsiktige tiltak er ein avhengig av eit langsiktig engasjement frå både skattebetalarar, politikarar på alle forvaltingsnivå og i privat sektor (Eisenack et al., 2014).

Forsking på klimatilpassing har auka dei siste åra, men det er framleis utfordringar både med politikk og gjennomføring (Biesbroek, Klostermann, Termeer & Kabat, 2013; Preston et al., 2013). I Noreg er det på oppdrag frå Miljødirektoratet blitt publisert rapportar om klimatilpassing i norske kommunar. Felles her er at fokusert gjerne er på større kommunar, og går djupare inn i utfordringar som eksisterer der (Jordbakke, Røsjø, Skogvold & Karstensen, 2017; Orderud & Naustdalslid, 2017).

Noregs offentleg utgreiing frå 2010 NOU 2010:10 (2010) fann fem utfordringar kommunar hadde i arbeidet med klimatilpassing. Desse utfordringane var kunnskapsgrunnlaget, kompetanse og kapasitet, nasjonal styring, prioritering og ressursar og samspel mellom sektorar og forvaltingsnivå. Dette dokumentet har vore grunnlaget norske kommunar har hatt i klimatilpassingsarbeidet dei siste åra.

Mindre kommunar og distriktskommunar kan ha andre utfordringar enn større kommunar. Om kommunane har meir utfordrande topografi, busetnad ved kyst eller fjord, eller mindre del permeable flater kan vere faktorar som gjer at kommunane fysisk vil ha andre utfordringar enn større kommunar og bykommunar. I tillegg har mindre kommunar gjerne færre tilsett i kommuneadministrasjonen. Studiar har vist at små kommunar slit med klimatilpassingsarbeid, og at det både kompetanse og kapasitet er store utfordringar (NOU 2010:10, 2010; Orderud & Naustdalslid, 2017; Orderud & Winsvold, 2012).

Det er gjort mindre studiar på små kommunar, og kommunar i distrikta. Kunnskapen om klimatilpassing i desse kommunane er derfor mindre enn på større kommunar. Denne studien tek for seg klimatilpassing i fire små kommunar i Sogn og Fjordane. Resultatet i denne studien vil bidra til å auke kunnskapen om klimatilpassing i små kommunar.

1.2 Målet med oppgåva

Målet med oppgåva er å få betre kjennskap til korleis mindre kommunar arbeidar med klimatilpassing og kva utfordringar dei har i arbeidet. Denne oppgåva er ein studie av fire utvalte kommunar i Sogn og Fjordane. Studien har kommunane, Aurland, Førde, Gloppen og Sogndal som analyseeiningar.

I denne studien ville eg sjå på case-kommunane sitt arbeid og utfordringar gjennom case-kommunane sitt perspektiv. Sidan eg ville gå i djupna på korleis kommunen har arbeidd med klimatilpassing og få større innsikt i utfordringar med det, valte eg og gjere ein kvalitativ studie for å svare på problemstillinga. Klimatilpassing er tema i både planar og i praktisk arbeid. Derfor består det empiriske materialet av ein dokumentgjennomgang av relevante kommunale planar, og intervju med tilsette i kommunen.

Med bakgrunn av dette utvikla eg ein problemstilling for å svare på oppgåva:

Korleis arbeidar dei utvalte kommunane med klimatilpassing og kva utfordringar har dei knytt til det?

Vidare utforma eg to forskingsspørsmål for å avgrense problemstillinga. Desse er:

1. Kva hindrar proaktiv klimatilpassing i kommunane?
2. Er det framleis utfordringane frå NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring* som er gjeldande i kommunane?

Det første forskingsspørsmålet gjeld i kva grad klimatilpassing blir gjort proaktivt eller reaktivt og kva som hindrar proaktiv klimatilpassing i kommunane. Staten har definert at klimatilpassing bør vere proaktiv (NOU 2010:10, 2010) men andre studiar har vist att dette er ei utfordring (Amundsen et al., 2010; Aall, Baltruszewicz, Groven, Almås & Vagstad, 2015). Derfor er dette eit aktuelt område å utforske meir når ein ser på klimatilpassingsarbeidet i kommunane. Her vil og tidsperspektivet på planlegginga vere av betydning, då det kan påverke bruken av proaktive tiltak.

Det andre forskingsspørsmålet gjeld kva utfordringar kommunen møter i arbeidet med klimatilpassing. Her vil eg samanlikne dei fem utfordringane frå NOU 2010:10 (2010) med dagens situasjon, undersøke i kva grad dei framleis eksisterer og om det har oppstått andre utfordringar.

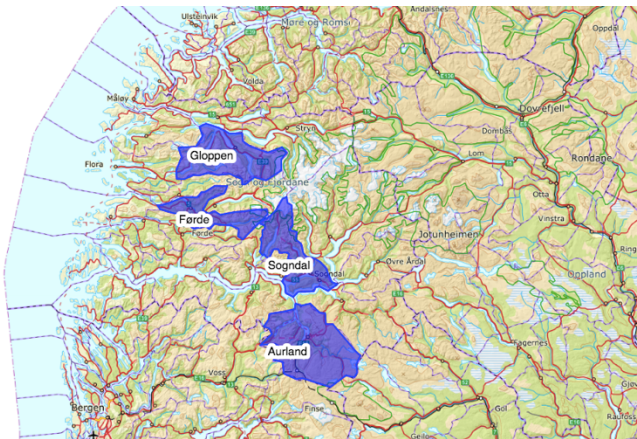
1.3 Oppbygging

Denne oppgåva har 9 kapittel. Kapittel 2 presenterer kommunane, med både generell informasjon og bakgrunn relevant for oppgåva. I kapittel 3 blir rammeverket norske kommunar har i klimatilpassing presentert. I kapittel 4 blir det metodiske opplegget i studien presentert. Kapittel 5 består av det empiriske grunnlaget for studien. Dette kapitlet har tre delar, del ein presenterer funna frå dokumentgjennomgangen, del to funna frå intervju og del tre ein samanlikning av dokument og intervju. Kapittel 6 er diskusjon. Dette kapitlet er delt i to, første del er einsamanlikning av utfordringar frå NOU:10 2010 og dagens utfordringar, del to er ei drøfting av dagens utfordringar. Til slutt, i kapittel 7 oppsummerer og konkluderer eg. Kapittel 8 er referansar, og kapittel 9 vedlegg.

2 Om kommunane

2.1 Presentasjon av kommunane

Dei fire kommunane som er med i studien, Aurland, Førde, Gloppen og Sogndal ligg alle i Sogn og Fjordane. Lokaliseringa til kommunane kan sjåast på kart i figur 1.



Figur 1: Oversiktskart som viser lokaliteten til dei fire kommunane i studien. Kartet er produsert frå kartdata.no

Kommunane er ulike i storleik, innbyggartal, topografiske og klimatiske forhold, utfordringar knytt til vær og klima, og andre forhold. Ei oversikt over folketal og areal er gitt i tabell 1.

Tabell 1: Tabellen gir ei oversikt over folketal og areal.

	Aurland	Førde	Gloppen	Sogndal
Folketal (SSB/2018)	1778	13089	5874	8059
Areal ink. vatn.- (kartverket.no/2018)	1516,52 km ²	604,5 km ²	1095,22 km ²	852,71 km ²

Aurland kommune

Aurland kommune er i regionen Sogn. I Aurland kommune er det Aurlandsvangen som er kommunesenter, og i tillegg rekna som einaste tettstaden (Thorsnæs, 2018). Elles har kommunen mange bygder. Aurland kommune er ein del av Sogn Regionråd, som er eit samarbeid om utvikling i regionen (Sogn Regionråd, 2018).

Kommunen høyrer til i landskapsregionen *Indre bygder på Vestlandet* (NIBIO). Dagens middleverdiar for temperatur og nedbør frå målestasjon i nabokommunen, Lærdal, viser ein gjennomsnittleg årstemperatur på 6,2 grader celsius og 510mm nedbør (Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016, s. 3). Dette er næraste målepunkt til Aurland kommune.

I kommunen er turisme ein stor del av næringslivet. Aurland kommune er rekna som ein økonomisk sterk kommune. Dette er grunna mykje vasskraft, og kommunen er Noregs 6. største kraftkommune. Omtrent

80 % av kommunen ligg over 900 m.o.h. (Thorsnæs, 2018). Aurland kommune opplevde ein stor flaum i 2014. i følgje Nrk.no blei 260 menneske evakuert, 12 hus tekne eller totalskadde av elva, 3,3 kilometer veg og 10 bruer fjerna eller øydelagde og skadane blei rekna til 130 millionar kroner (Pedersen, 2016).

Kommunen har bratte fjellsider, og busetnad i dalføre og på flater ved fjorden, dette medfører at store delar av kommunen er registrert som aktsemdsområde for både steinsprang og snøskred (NVE Atlas). I tillegg er det gjort farekartlegging for skred i Gudvangen, Flåm, Undredal, og på to områder i Aurlandsvangen. Det er gjort sikringstiltak i både bekkar og elvar i Aurlandsvangen, Vassbygdi, Flåmselva, Undredalselva og Nærøydalsevla med tilhøyrande bekkar (figur 2) (NVE Atlas). Der det er både stor helling i terreng og elvar gir det ein større fare ved flaum. I bratte vassdrag kan ein flaumsituasjon skje raskare, då ein får større hastigheit på vatnet. Flåmselva er eit slikt vassdrag. Dei andre store elvane i Aurland kommune har mindre helling, og store nedbørmengder vil derfor ikkje bevege seg like raskt, og ein flaumsituasjon er lettare å oppdage og varsle for evakuering.

Aurland kommune har jobba med fleire klimatilpassingsprosjekt som går på å auke kunnskapsgrunnlaget for å kunne varsle flaumsituasjonar. Prosjektet samlar inn nedbør og vêrdata kontinuerleg, og ut i frå dette er målet å kunne føresjå kva vêrsituasjonar som fører til flaum. Dette skal så brukast til å varsle innbyggjarar, auke beredskapen og eventuelt evakuere nødvendig busetnad (Klimatilpassingsplan, 2017)

Førde kommune

Førde kommune er i regionen Sunnfjord og er einaste kommunen i studien med bystatus. Byen heiter Førde og er administrativt senter for kommunen. I tillegg til byen har kommunen og fleire bygder. I 2020 skal kommunen slåast saman med kommunane Gaular, Naustdal og Jølster (Kartverket, 2018).

Kommunen høyrer til i landskapsregionen *Midtre bygder på Vestlandet*, og underkategorien *Jordbruksbygden i Sunnfjord* (NIBIO). Målestasjon i kommunen viser at dagens middelerdiar for temperatur er 6,4 grader celsius, og 2450mm nedbør (Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016, s. 3).

43% av sysselsettinga i kommunen er innan offentleg og privat tenesteyting. Kommunen har Sentralsjukehus, flyplass og er eit viktig knutepunkt for samferdsel (Thorsnæs & Askheim, 2017a).

Frå kommuneplanens samfunnsdel ser ein at eit av hovudfokusa til kommunen er å auke innbyggartalet og sysselsettinga (Kommuneplanen Samfunnsdel, 2014 – 2026).

I Førde er elva Jølstra farekartlagt med flaumsoner for 20, 200 og 1000 års flaum i år 2100. I Jølstra er det allereie nokre sikringstiltak. I tillegg har kommunen sikringstiltak i fleire små elvar og bekkar, spesielt mange er det i elva Anga (figur 2) (NVE Atlas).

Gloppen kommune

Gloppen kommune ligg i regionen Nordfjord, og har tettstaden Sandane som kommunesenter. Kommunen har fleire bygder, og det meste av busetnaden er plassert langs Hyenfjorden, Gloppenfjorden og oppover Breimsvatnet. Kommunen høyrer til landskapsregionen *Midtre bygder på Vestlandet*, og inn i underkategorien *Indre fjordbygder i Nordfjord* (NIBIO). Gloppen kommune har ingen målestasjonar, men då det ligg like nord for Førde og aust for Florø, kan det tenkast at middelerdi for temperatur er mellom 6,4- og 7,4 grader celsius og at gjennomsnittleg årleg nedbør er mellom 2100- og 2450mm, som er verdiane for desse to nabokommunane (Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016, s. 3). 16% av sysselsettinga er innan primærnæring. Gloppen har samanhengande lågtliggande omringa av fjell, det høgaste *Snønipå*

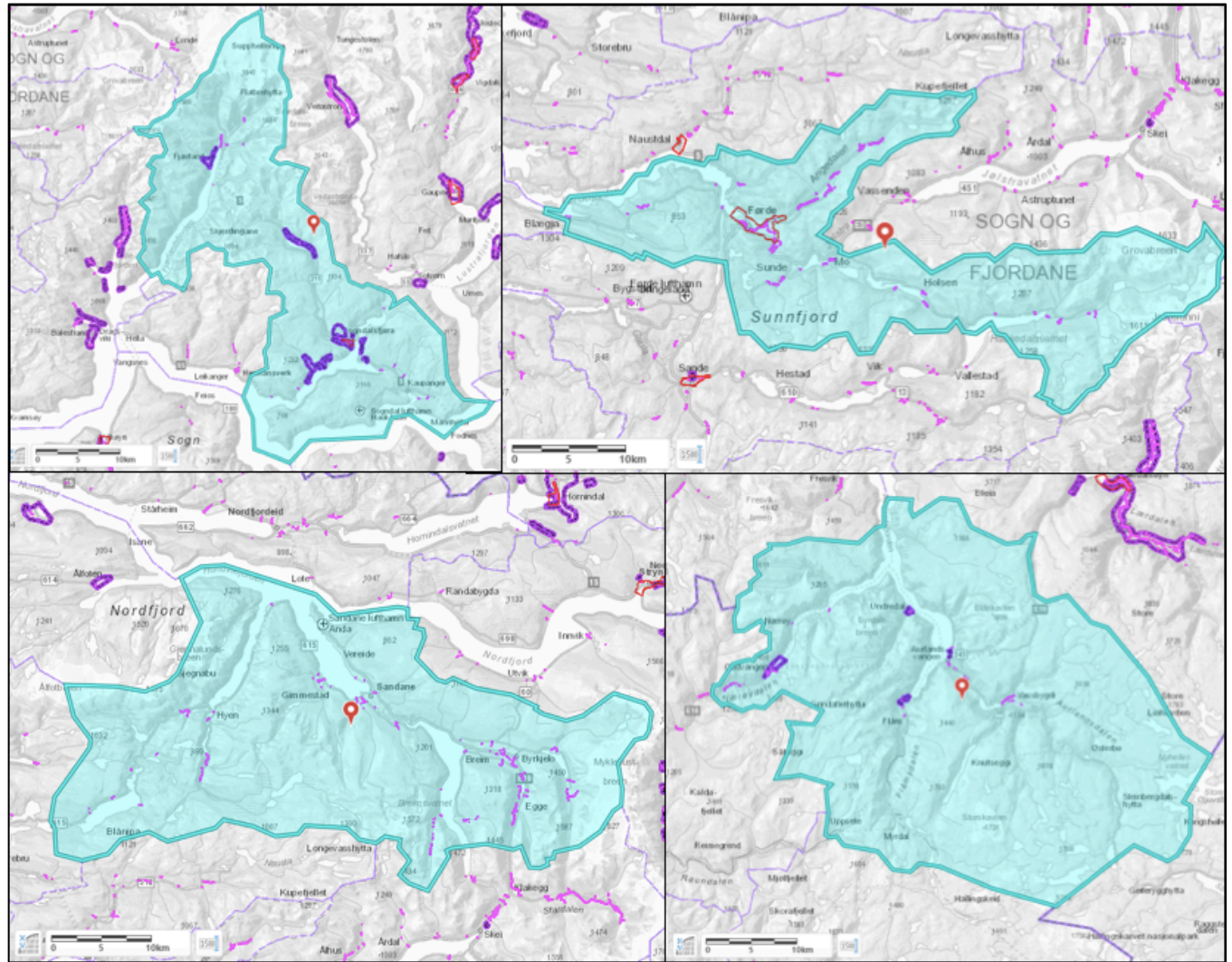
på 1827 m.o.h. Ein liten del av kommunen kjem og inn under Jostedalsskred nasjonalpark (Thorsnæs & Askheim, 2017b).

I Gloppen er det ingen områder som er farekartlagt, verken for skred eller flaum. Det er gjort mange sikringstiltak, både flaumførebyggande og erosjonssikring i store og små elvar i kommunen (NVE Atlas). Spesielt mange sikringstiltak er gjort i Breimselva, Ommedalselva og i elvane ved Sandane sentrum (figur 2).

Sogndal kommune

Sogndal kommune er ein del av regionen Sogn. Kommunen har ein tettstad, Sogndal, som og er kommunesenter og fleire bygder. I 2020 skal kommunen slåast saman med kommunane Balestrand og Leikanger (Kartverket, 2018). Sogndal kommune høyrer til i landskapsregionen *Indre bygder på Vestlandet*, og i underkategorien *Fruktbygdene i Indre Sogn* (NIBIO). Middelerdi for temperatur er 6,6 grader celsius og den årlege nedbøren er på 1070 mm (Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016, s. 3).

Kommunen er ein del av Sogn Regionråd, saman med mellom anna Aurland kommune. Sysselsettinga i kommunen er mykje innan administrasjon og industri, samtidig er kommunen blant dei viktigaste fruktbygdene i Sogn og Fjordane (Thorsnæs & Askheim, 2017c). I Sogndal er det gjort skredfarekartlegging for 100, 1000 og 5000 års skred. Dette er gjort på Stedje, Navarsete, og Kvåle i Sogndal sentrum, Kjørnes, samt bygdene Fardal, Selseng og Fjærland. Sogndalselvi er og farekartlagt for 10, 100, 200 og 500 års flaum. Det er og gjort sikringstiltak i Sogndalselvi og andre mindre elvar i kommunen, spesielt i Fjærland (figur 2) (NVE Atlas).



Figur 2: Områder som er farekartlagt for skred markert med mørk lilla, områder som er farekartlagt for flaum markert med raudt, og eksisterande sikringstiltak merka med rosa.

Oppe til venstre Sogndal Kommune, oppe til høgre Førde Kommune, nede til venstre Gloppen Kommune og nede til høgre Aurland Kommune. Dei fire karta har lik målestokk (NVE Atlas).

3 Rammeverk for kommunal klimatilpassing

Dette kapitlet har tre delar. Del ein gir eit innblikk venta klimaendringar og klimaendringar i Sogn og Fjordane. Del to vil gi ei oversikt over planhierarkiet i kommunar, verktøy kommunane har for å arbeide med klimatilpassing. Del tre vil oppsummere utfordringane frå NOU 2010:10.

3.1 Klimaendringar i Sogn og Fjordane

I april 2016 publiserte Norsk Klimaservicesenter ein rapport, *Klimaprofil Sogn og Fjordane*. Rapporten oppsummerer klima, klimaendringar og venta klimautfordringar i fylket. Alle endringar som er beskrive er for åra 2071-2100, basert på referanseåra 1971-2000. Denne rapporten er i stor grad basert på *Klima i Norge 2100* som sist blei publisert i 2015, og er kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing i Noreg.

Kommunane i Sogn og Fjordane har allereie ulikt klima. Det er tidvis stor variasjon mellom kommunar ved kysten og kommunar i indre strøk (Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016).

Klimaprofilen for Sogn og Fjordane viser at generelt for fylket er temperaturen forventta å auke med 4 grader celsius, med størst auke haust og vinter. Dette gjer til at vekstsesongen blir utvida med 2—3 månadar i fylket, men mest i ytre strøk. Nedbøren er rekna å auke med ca. 15% og både intensiteten og frekvensen på kraftig nedbør vil auke. Høgare temperatur vil føre til ei høgare snøgrense. Dette vil gi mindre snøsmelteflaumar, derimot vil auka nedbør føre til større regnflaumar. Både flaum og kraftig regn kan føre til store erosjonskadar. Det blir anbefala å bruke 20-40 % klimapåslag for flaumfarekart mot 2100. Små nedbørsfelt i bratt terreng responderer raskt på regn. Mindre elvar i slike området vil og raskt vekse seg store og ta andre vegar. Fortetting og auka bruk av ikkje permeable flater bidreg til auka problem med overvatn (2016).

Vidare beskriv Klimaprofilen for Sogn og Fjordane at det er sannsynleg med auka nedbør, regnflaum, jord-, flaum og sørpeskred og stormflo. Det er ein mogleg sannsynleg auke i tørke, isgang og snøskred. I tillegg blir sannsynlegvis snøsmelteflaum uendra eller mindre. Det er og usikkerheit rundt endring i sterk vind, steinsprang og steinskred, samt fjellskred (Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016).

Rapporten viser til at klimaendringane ikkje blir lik for alle områder og kommunar. Forskjellen er størst om lokaliteten til kommunen er i indre fjord- og dalstrøk, som har innlandsklima, eller om den er ved kysten der klimaet er mildare og våtare. Det er venta at dei kystnære områda, som allereie har mest nedbør, får størst auke. Derimot er det venta at desse områda vil få lite eller ingen snø i mange år. (Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016).

3.2 Kommunane si rolle og arbeid

3.2.1 Kommunane sitt samarbeid med regionale og nasjonale myndigheiter

Noreg har tre forvaltningsnivå: stat, fylkeskommune og kommune og den politiske myndigheita til fylkeskommunar og kommunar er delegert frå staten (Regjeringen, 2014; Snl, 2017b) På lokalt nivå er fylkesmannen staten sin representant (Snl, 2017b).

Fylkeskommunen skal samordne nasjonal og lokal politikk (Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2018). På heimesidene til Sogn og Fjordane fylkeskommune skriv dei at dei ønskjer å vere ein samarbeidspartnar for kommunane. Handlingsplanen for klima og miljø inneheld og tiltak for utfordringar kommunane møter (Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2017). I handlingsprogrammet for perioden 2016-2017 står det at Fylkesmannen skal bidra til kompetanseheving i kommunane gjennom samlingar og læringsnettverk. Dei vil og vidareutvikle verktøy som kommunane kan bruke for til å vurdere konsekvens av klimaendringar etter plan- og bygningslova. Vidare skal dei formidle og rettleie kommunane i arbeidet med havnivåstiging (Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2016).

I klimatilpassingsarbeidet samarbeider kommunane og med andre statlege fagorgan og direktorat. Direktoratet for Samfunnsikkerheit og Beredskap (DSB) har eit ansvar for sikkerheit og beredskap på lokalt nivå (DSB). Noregs Vassdrag og Energidirektorat (NVE) skal betre samfunnets evne til å handtere flaum- og skredfare (NVE, 2018). NVE kan gi støtte i form av involvering i prosjekt og økonomisk støtte til kommunane, samt økonomisk støtte til private aktørar (Aall et al., 2015, s. 112). Samarbeidet med DSB er i størst grad basert på rettleiarar og informasjon kommunane skal følgje. NVE både rådgir kommunar, og kan gå inn med midlar og utgreiingar i enkelt prosjekt. I tillegg har dei arbeidd med kartlegging av aktsemdsområder og farekartlegging av flaum- og skredutsette områder, som kommunane nyttar i klimatilpassingsarbeidet (Meld. St. 33 (2012 – 2013), 2013, s. 56).

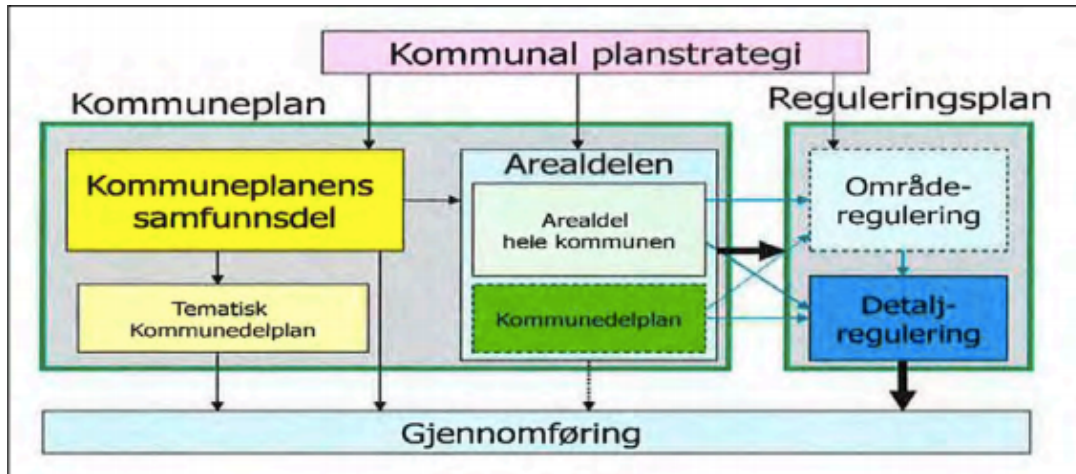
Statlege planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing i kommunane blei i oktober 2017 lagt ut på høyring (Regjeringen, 2017). Dette er ei fornying av den føregåande statlege planretningslinja for klima- og energi i kommunane, frå 2009 (Regjeringen, 2009). Ein stor forskjell frå den eldre versjonen, er at den som er på høyring no inneheld klimatilpassing.

3.2.2 Kommunale planar og lover

Som lokal myndigheit har kommunane ansvar for samfunnsutvikling, planlegging og tjenesteproduksjon innanfor sitt geografiske område (Regjeringen, 2018).

Som lokal planmyndighet må kommunen legge til rette for en planlegging som « verne seg mot og håndterer hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, vere et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger» (ref. Meld St. 10 (2016–2017) Risiko i et trygt samfunn). (DSB, 2017)

Krava til kommunen er ulik for eksisterande og ny busetnad. For eksisterande busetnad nyttar ein sivilbeskyttelseslova og heilskapleg ROS. For ny busetnad gjeld plan- og bygningslova, samt gjeldande kommuneplanar og ROS analyser på reguleringsplan nivå. I kommunen sitt arbeid jobbar ein og på ulike plannivå. Desse er illustrert i figur 3 nedanfor.



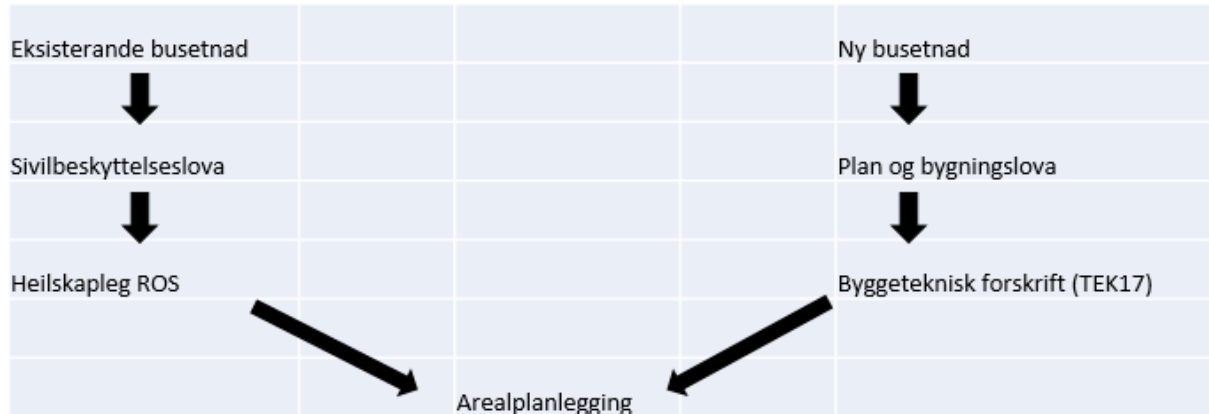
Figur 3: Planhierarkiet i norske kommunar. (Miljødirektoratet, 2012)

Plan hierarkiet er bygd opp på ein måte der overordna planar gir føringar vidare ned i plansystemet (figur 3). Det er derfor viktig at klimatilpassing er inkludert i det overordna planarbeidet (DSB, 2015), som er kommuneplanen.

Kommuneplan består av ein arealdel og ein samfunnsdel. Samfunnsdelen skal ta stilling til og behandle *langsiktige utfordringar, mål og strategiar* (Meld. St. 33 (2012 – 2013), 2013, s. 64; Snl, 2017a). Samfunnsdelen i kommuneplanen inkluderer ein handlingsdel som skal reviderast årleg (§11-1 Plan- og bygningsloven, 2009). Arealdelen og reguleringsplanar er rettsleg bindande, med plankart og føresegner (§11-6 Plan- og bygningsloven, 2009). I kommuneplanens arealdel kan ein opprette omsynssoner med retningslinjer og føresegner (§11-8 Plan- og bygningsloven, 2009). Reguleringsplanar, som er områderegulering eller detaljregulering, er arealplanar over eit mindre område eller prosjekt. I desse planane er det krav om utgreiing av reel fare, og ein må derfor gjennomføre ROS-analyse for området og for kva påverking prosjekt vil ha på området (Byggteknisk forskrift (TEK17), 2017).

Kommunar kan velje om dei vil utarbeide ein kommunedelplan med klima- og energi mål eller om dette skal inkluderast i kommuneplanen (Miljøkommune, 2016). Klima- og energiplan treng ikkje å innehalde tiltak for klimatilpassing (Miljøkommune, 2018)

I følgje Miljøstatus (2015) er arealplanlegging blant dei viktigaste verktøya kommunen har for å planlegge klimatilpassingstiltak. I arealplanlegging er det i hovudsak to relevante lover med forskrifter kommunane følger. Dette er plan- og byggingsslova, samt sivilbeskyttelseslova (Klimatilpassing, 2017). Desse har kvart sitt virkeområde, som illustrert i figur 4 nedanfor.



Figur 4: Illustrasjon med oversikt over gjeldande lov med forskrift for eksisterande og ny busetnad i kommunal planlegging basert på lover etter plan- og bygningslova og sivilbeskyttelseslova.

Sivilbeskyttelseslova

Frå sivilbeskyttelseslova er kommunane plikta å gjere ein heilskapleg ROS-analyse (figur 4). Etter §14 er kommunen pliktig til å kartlegge uønskte hendingar som kan skje i kommunen, og korleis kommunen kan bli påverka av hendingane (§14 Sivilbeskyttelsesloven, 2010). Her skal konsekvensar av klimaendringar og framtidige klimarelaterte hendingar bli vurdert.

Risiko og sårbarheitsanalysar (ROS)

Kommunar har to ulike typar ROS-analysar. Den eine skal dekke heile kommunen og er kalla heilskapleg ROS. Denne skal ha eit heilskapleg perspektiv på analysen og *synleggjøre kommunens viktige samordningsrolle, fremme kommunens samfunnsikkerhetsansvar på tvers av kommunens ansvarsområder, og samarbeidet med eksterne aktører (DSB, 2014)*. Ei ROS-analyse skal identifisere uønskte hendingar, gjere ei risiko og sårbarheitsvurdering av hendingane, framstille risiko og sårbarheitsbiletet og inkludere forslag til oppfølging og eventuelle risikoreduserande tiltak (DSB, 2014, s. 20).

Planmyndigheiter skal sjå til at ROS-analysar blir gjennomført ved utbygging og utarbeiding av planar. Hensikta med ei ROS-analyse er å avdekke risiko og sårbarheit for området og korleis det kan endre seg ved utbygging. I områder det blir avdekkta fare, risiko eller sårbarheit kan ein nytte omsynssoner, jamføre §§ 11-8 og 12-6 i plan- og bygningslova (Plan- og bygningsloven, 2009). Bruk og utbygging i omsynssonene er lovfesta i plankart og i føresegner, for å unngå skade og tap (Plan- og bygningsloven, 2009).

DSB har i sin rettleiar om ROS-analysar konkretisert fire samfunnsverdiar som skal vurderast i ein heilskapleg ROS-analyse. Desse er liv og helse, stabilitet, natur og miljø og materielle verdiar.

ROS-analysar blir og utarbeidd som del av reguleringsplan arbeidet. ROS-analysar skal her avdekke om området er trygt for utbygging eller om utbygging kan skape ny risiko og sårbarheit (Klimatilpassning, 2017).

På denne måten er ROS-analysar viktig for å avdekke risiko og sårbarheit for framtidige prosjekt, og skal hindre at sårbarheit blir bygd inn i infrastrukturen (NOU 2010:10, 2010)

Plan- og bygningslova

Plan- og bygningslova inneheld generelle lover for planlegging i kommunane, og somme av desse inkluderer klimatilpassing ved at ein skal *vektlegge langsiktige løysingar, og konsekvensar for miljø og samfunn skal beskrivas* (§1-1 Plan- og bygningsloven, 2009). I tillegg pålegg lova kommunane å *fremme samfunnstryggleik ved å førebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdiar* (§3-1 Plan- og bygningsloven, 2009). Gjennom plan- og bygningslova skal kommunane og gjennomføre konsekvensutgreiingar for planlegging av utbygging. Her, ROS-analyser på reguleringsplannivå som del av utgreiing av naturfarar i plansaker (figur 4) (§4-3 Plan- og bygningsloven, 2009).

Byggeteknisk forskrift - TEK 17

Byggeteknisk forskrift, *TEK 17*, er ei forskrift til plan- og bygningslova. Forskrifta skal mellom anna sjå til at nye bygg og infrastruktur skal stå i mot vêr og klima i dag og i framtida ("Byggeregler og klimatilpassing," 2011). Etter kapittel 7 kan kommunen berre godkjenne utbygging om det er plassert *tilfredsstillande sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger* (Byggeteknisk forskrift (TEK17), 2017)

Forskrifta viser til sikkerheitsklassar for flaum med stormflo og skredhendingar, som vist i figur 5. Desse krava skal leggest til grunn i ROS-analysar.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000
Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

Figur 5: Sikringsklassane for flaum og skred i TEK17. Figuren er henta frå Byggeteknisk forskrift (TEK17) (2017).

3.3 Kunnskapsoppsummering av utfordringar i NOU 2010:10

5. desember 2008 blei eit offentleg utval nedsett ved kongeleg resolusjon. 15. november 2010 blei innstillinga lagt fram for Miljøverndepartementet. Denne utgreiinga fekk tittelen «Tilpassing til eit klima i endring. Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane.

Utvalet fann og identifiserte fem barrierar og utfordringar til klimatilpassing. I denne delen av oppgåva vil eg gå gjennom funna utvalet gjorde i NOU 2010:10. Denne gjennomgangen omfattar utfordringane kommunane har: kunnskapsgrunnlaget, kompetanse og kapasitet, nasjonal styring, prioritering og ressursar og samspel mellom sektorar og forvaltingsnivå.

Kunnskapsgrunnlaget

Den kommunale planlegginga var på dette tidspunktet basert på kart og anna koordinatfesta informasjon, statistikk, geologiske- og hydrologiske undersøkingar, lokal kunnskap, lover, forskrifter, retningslinjer og eigne ROS-analysar.

Utvalet meiner at dette grunnlaget ikkje er tilstrekkeleg som grunnlag for planlegging for eit klima i endring. Blant anna peikar dei på at store areal ikkje er kartlagt for flaum- skredfare og havnivåstiging, detaljane på karta ikkje er bra nok og eksisterande kart som berre beskriv den noverande situasjonen. Utvalet seier at klimaframskrivingar må bli meir relevant for å kunne nyttast i kommunal planlegging og at det er behov for nedskalering. I tillegg viser tidlegare studiar at bruken av klimadata og tilgjengelege verktøy i stor grad varierer mellom kommunane.

Utvalet meiner kunnskapsgrunnlaget må styrkast gjennom kartlegging, overvaking og forskning. Ein vil betre datagrunnlaget med både meir detaljerte kart, viktige klimavariablar, uønskte hendingar. Samtidig vil ein overvake klimaendringane si effekt på ulike sektorar.

Kompetanse og kapasitet

Utvalet har kome fram til at kommunar har mykje kunnskap om lokale forhold, men likevel manglar dei kompetanse og kapasitet til å handtere problemstillingar knytt til klimaendringar. Det blir peika på samanhengar mellom kunnskap og kompetanse og det å kunne kople erfarte hendingar med framtidige utfordringar. Kommunane ynskjer og eit oppdatert kartverk på naturfarar for å betre ta omsyn til klimaendringar. Studiar har vist at det varierer kvar kommunane hentar inn tilgjengeleg informasjon og at mange kommunar ser det som fagleg krevjande å vurdere den lokale sårbarheita då ein ikkje veit kvar ein kan finne informasjon eller korleis bruke nedskaleringar.

Utvalet peikar og på at større kommunar har større fagmiljø med breiare kompetanse og betre kapasitet enn små kommunar. Samarbeidsprogram mellom kommunar har vist stort læringsutbytte. Utvalet meiner interkommunalt samarbeid kan vere ei god løysing på fagleg krevjande klimatilpassingsoppgåver for kommunane, som eit motargument mot dette er det nemnt at det kan svekke den lokalpolitiske styringa.

Utvalet meiner kompetansen må hevast i alle forvaltingsnivå og på tvers av sektorar og at behovet her er stort. Arbeidet er i gang på lokalt nivå og det er gjort tiltak for å halde fram med dette.

Prioritering og ressursar

Utvalet beskriv klimatilpassing som tverrgående og langsiktig, at det må integrerast i eksisterande oppgåver og samtidig vil det konkurrere med andre oppgåver i kommunen.

Utvalet ser på det som ei utfordring at klimatilpassing skal bli tilstrekkeleg prioritert.

Kommuneøkonomi er og eit punkt som blir peika på som utfordrande for prioritering og gjennomføring av klimatilpassingstiltak, samtidig har enkelte studiar vist at kommuneøkonomi ikkje er eit viktig tema for tilpassingstiltak. Det vil likevel spele inn på kapasitet og kompetanse som tilpassinga er avhengig av. Vidare går det fram at fordeling av ressursar er opp til lokalpolitikarar, som vil skape størst mogleg lokal velferd. Ofte blir tiltak med kortare og meir akutte brukarbehov prioritert. Klimatilpassing har heller ikkje definerte tenestemottakarar, og over tid kan ressursar og kompetanse på langsiktige oppgåver forvitre.

Statlege overføringsordningar blir nemnt for å hindre konkurranse med meir akutte behov i kommunane. Tidlegare erfaring med slike ordningar har vist at etter ordninga blir avvikla stoppar arbeidet og framgangen. Utvalet på òyremarka midlar som ein aktuell finansieringsform for delar av klimatilpassingsarbeidet i kommunane. Då i hovudsak tiltak retta mot plankapasitet og plankompetanse for å integrere klimatilpassing i arealplanlegginga.

Enkelte områder i kommunen vil det ikkje vere nødvendig å skilje ut klimatilpassing som eigen kostnad, då det er naturleg som ein del av drift, utbygging og vedlikehald. Døme her er VA-området. Vidare nemner utvalet andre finansieringsløyningar som intensivordningar, rapporteringssystem, indikatorar og fond.

Samspel mellom sektorar og forvaltingsnivå

Ei tidlegare undersøking har funne samspelet mellom kommune og stat utilstrekkeleg i klimatilpassingsarbeidet. Kommunane etterlyste klare forvaltingsprinsipp frå statleg hald og meir engasjement, samordning og retningslinjer. Vidare nemner utvalet behov for samhandling mellom forvaltingsnivåa i arbeidet med flaum- og skredsikring. Kommunane er pålagt å førebygge og sikre innbyggjarane mot flaum- og skredfare, men dei har behov for statleg rettleiing i arbeidet. Utvalet konkluderer med at klimatilpassing er eit området det er behov for *samspel internt i kommunane, med andre aktørar og med nasjonale og regionale styresmakter.*

Nasjonal styring

Manglande nasjonal politikk og forholdet mellom lokale og nasjonale styresmakter blir nemnt som ein stor utfordring. Tydleg statleg ansvars plassering er viktig for planleggingsgrunnlaget og retningslinjer. Utvalet nemner og at havnivåstiging og overvasshandsaming ikkje er plassert i ei nasjonal styresmakt, slik flaum og skredfare er hjå NVE. Undersøkingar har vist at arealplanlegging ikkje i tilstrekkeleg grad blir brukt som verkemiddel for å følge nasjonale interesser. Dette er mellom anna å ta vare på sårbare og viktige områder. Dette vil og svekke tilpassingskapasiteten på sikt. Desse forholda er knytt til manglande rettleiing og oppfølging frå nasjonale myndigheiter og det blitt fastslått et det er nødvendig med sterk statleg innsats for å sikre kommunal planlegging med god arealdisponering.

Utvalet meiner at det er klare ansvarsfordelingar mellom forvaltingsnivåa i Noreg. Plan- og byggingslova blir nemnt som sentral for kommunane og deira ansvar. Mangfald og kompleksitet i arealplanlegging kan føre til eit uklart bilete, men det er ikkje grunna uavklara ansvarsforhold. Sidan norske kommunar har mange krav til planlegging blir ikkje lovpålagte oppgåver nedprioritert. Utvalet meiner vidare at dagens lovverk ikkje er sterkt nok til å sikre nødvendig langsiktig satsing på klimatilpassing i kommunane.

4 Metode

4.1 Utvalet

Alle kommunane i studien, Aurland, Førde, Gloppen og Sogndal, ligg i Sogn og Fjordane, og er typiske distriktskommunar. Alle kommunane har opplevd hendingar som kan vere klimarelatert. Sogndal og Aurland ligg i indre strøk, medan Gloppen og Førde ligg nærare kysten (figur 1). Ingen av kommunane i studien ligg langs kysten.

4.2 Datainnsamling

I studien er det brukt primær og sekundær data. Sekundærdata er dei eksisterande kommuneplanane. Dette er informasjon frå fortid og er ikkje laga med denne studien som hensikt. Gjennomføring av intervju er data innhenta med tanke på denne studien. Det er dette som er primærdata.

Klimatilpassing er relativt nytt på den kommunale agendaen, og nokon av desse planane inneheld derfor ikkje den nyaste informasjonen om arbeidet til kommunen. Å nytte både dokumentanalyse og intervju som metode for datainnsamling gav eit meir heilskapleg bilete av korleis kommunen jobbar med klimatilpassing. Ved bruk av intervju fekk eg spurt om kva delar av planane og tiltak som var gjennomført.

Nokon av kommuneplanane er på eit overordna nivå, og å detaljbeskrive tiltak er ikkje hensikta med planen. Dette er eksempelvis kommuneplanens samfunnsdel, som ligg som eit overordna styringsdokument i alt arbeidet kommunen gjer. Likevel vil desse planane vere relevante for studien, då dei gir overordna føringar for andre planar og arbeidet til kommunen.

4.2.1 Dokumentgjennomgang

Dokumentgjennomgangen i denne studien tek utgangspunkt i kommunale planar og dokument som inneheld, eller er naturelg at inneheldt temaet klimatilpassing. Likevel er kan det førekome planar som inneheld klimatilpassing, som ikkje er blitt vurdert. Økonomiplanen til kommunane og ROS-analyser på reguleringsplannivå er naturlege eksempel på dette. Ei oversikt over planane som er gjennomgått i dei ulike kommunane kan sjåast i tabell 2.

Felles for alle kommunane er at eg har gjennomgått kommuneplanens samfunnsdel og arealdel, klima og energiplan samt heilskapleg ROS-analyse. Plangrunnlaget for kommunane er noko ulikt, og ut i frå når planane er produsert er det ulikt i kva grad klimatilpassing inngår i dei. Ei oversikt over planane og tidsperioden dei gjeld for er vist i tabell 2.

Dokumentanalysen gav meg god oversikt over kva dei ulike kommunane fokuserte på når det kom til klimatilpassing og godt grunnlag for utarbeiding av intervjuguide.

Tabell 2: Oversikt over dei ulike kommuneplanane som er gått gjennom i dokument gjennomgangen.

	Aurland	Førde	Gloppen	Sogndal
Kommuneplan - Samfunnsdelen	2007-2019	2014-2026	2018-2030	2010-2022
Kommuneplan - Arealdelen	2008-2020	2015-2027	2008-2020	2013-2023
Heilskapleg ROS	2014	2014	2015	2013
Klima- og Energiplan	2011-2020	2010-2015	2009-2012	2009
Klimatilpassingsplan	2017	-	-	-
Planstrategi	-	-	2016-2020	-
Handlingsdel	-	2016-2019	-	-

4.2.2 Intervju

Val av respondentar

Før oppstart av studien sendte eg ut e-post til postmottak dei aktuelle kommunane. Kommunane vidaresendte sjølv dette til personen ansvarleg for klimatilpassing. Frå eposten gjekk det fram at eg ville intervju personene ansvarleg for klimatilpassing i kommunen. Utvalsmetoden brukt i studien er snøballrekruttering. Gjennom å bruke denne metoden ville eg sikre at eg fekk intervju med den personen kommunen sjølv meinte hadde best oversikt over temaet. Dette fordi arbeidet med klimatilpassing kan vere organisert svært ulikt i kommunar. Denne måten å velje ut respondentar på førte til at det i nokon kommunar blei gjort intervju med fleire, medan det i nokre kommunar berre er ein respondent (tabell 3). Alle respondentane er tilsett i kommuneadministrasjonen hjå den aktuelle kommunen. Ein majoritet av respondentane jobbar innan planavdelingane i kommunane.

Totalt er det ni respondentar i studien. Desse respondentane er fordelt slik på kommunane:

Tabell 3: Fordeling av respondentar i studien.

Kommune	Tal respondentar
Aurland	2
Førde	1
Gloppen	4 + 1
Sogndal	1

Gjennomføring av intervju

Nesten alle intervju er gjennomført ansikt til ansikt ved at eg møtte dei på kommunehuset. Det er to unntak til dette, eit intervju med Aurland kommune på Skype, og oppfølgingsspørsmål til Gloppen kommune på e-post.

Intervjuet i Gloppen blei gruppeintervju, då dei meinte at ansvarleg person innanfor ulike sektorar var ansvarleg for klimatilpassing. Suppleringa via e-post gjekk meir på teknisk informasjon om gjennomførte tiltak og liknande, og eg tenkte derfor det var uproblematisk og ikkje ha moglegheit til oppfølgingsspørsmål, slik eg ville fått under eit intervju.

Intervjua blei gjennomført som semi-strukturerte intervju. Fleire av oppfølgingsspørsmåla som blei stilt, var og på bakgrunn av informasjon frå dokumentgjennomgangen.

Alle intervju starta med litt uformell samtale der g forklarte kva studien gjekk ut på og problemstillinga som skulle svarast på.

Det var stor forskjell i tida intervjua tok. Frå 26 minutt til 2 timar og 40 minutt. Dette varierte ut i frå kor mykje respondentar svara eller holdt tilbake i tillegg til kor mykje dei svara utfor det som var spørsmålet. Totalt for studien er det 7timar og 6 minutt med lydopptak frå intervju.

Intervjuguide

Ved semi-strukturerte intervju nyttar ein intervjuguide som sjekklister for temaa ein skal gjennom i løpet av intervjuet.

Intervjuguiden blei utarbeida på bakgrunn av problemstilling, forskingsspørsmål og dokumentgjennomgang. Spørsmåla blei delt inn etter tema basert på forskingsspørsmål. Ved å gjere det slik blei intervjuet fleksibelt samtidig som eg var sikker på at eg gjekk gjennom alle tema. Det var og viktig å passe på at alle kommunane fekk dei same spørsmåla, då dette utgjer store delar av grunnlaget for samanlikning. Nokre av spørsmåla er henta frå rapporten *Kartlegging av 11 kommuners arbeid med klimatilpassing* utarbeida av Multiconsult og Analyse og Strategi på oppdrag på vegne av Miljødirektoratet (Jordbakke et al., 2017). Dette blei gjort fordi spørsmåla ville gi godt grunnlag for samanlikning med større kommunar. Intervjuguiden finn ein i vedlegg 1. Her er spørsmåla frå denne rapporten merka med *.

4.3 Dataanalyse

4.3.1 Dokumentgjennomgang

Dokumenta er rekna som sekundærdata, då dei ikkje er produsert med denne studien som hensikt. Derfor vil det og vere avgrensa kva ein kan få ut av dokumenta og mykje av informasjonen blir irrelevant (Jacobsen, 2015, s. 171). Dette opplevde eg i stor grad då eg gjekk gjennom dokumenta. Dokumenta innehaldt svært mykje informasjon, og svært mykje av det var irrelevant for min studie. Derimot, gav dokumenta eit godt innblikk i kva kommunane faktisk har planlagt å gjere i planperioden og tiltak dei prioriterer.

Gjennomgangen av dokumenta er todelt. Ein del av gjennomgangen blei nytta som bakgrunnsinformasjon, til spørsmål og oppfølgingsspørsmål under intervju. Den andre delen er ein innhaldsanalyse, datamaterialet her blir presentert i resultatkapittelet, og vil bidra til å svare på problemstillinga.

For å først bli kjent med datamaterialet gjennomførte eg «tekst-graving» (Jacobsen, 2015, s. 205), der eg søkte etter dei mest brukte orda i dokumenta, og såg om det var stor variasjon mellom kommunane. I tillegg gjorde eg søk på konsekvensar av klimaendringar, og såg om dette var nemnt i planane. Sjølve

dokumentgjennomgangen blei gjennomført ved å lese dokumenta, å plukke ut dei delane som omhandla klimatilpassing.

4.3.2 Intervju

Eg gjennomførte innhaldsanalysen ved å først dele inn svara etter tema frå intervjuguiden, og deretter underkategoriar. All informasjonen eg fann relevant blei satt inn i ein matrise, der eg sorterte etter tema, underkategori, likskap mellom kommunane og ulikskap mellom kommunane. Her limte eg og inn sitata som svara på det aktuelle tema og underkategori. Eg inkluderte sitat som var relevant for underkategorien, og som underbygde svara til respondenten, som vist i tabell 4 nedanfor.

Alle sitata frå intervjuet som blei brukt i oppgåva er reinskriven for å gjere materialet meir lettlest.

Tabell 4: Eksempel frå matrisa brukt til å sortere og gjennomføre innhaldsanalyse av intervju.

Tema/kategori	Underkategori	Likskap	Ulikskap	Sitat

4.4 Validitet og reliabilitet

Stor validitet og reliabilitet er viktig i alle undersøkingar og studiar då det seier noko om at det ein har funne ut av og presentert er sant (Jacobsen, 2015, s. 228). For å vurdere dette ser ein i følge Jacobsen (2015, s. 228) ein på tre punkt, intern gyldigheit, ekstern gyldigheit og pålitelegheit.

Intern gyldigheit går på samanheng mellom verkelegheita og forskaren sin beskriving av verkelegheita (Jacobsen, 2015, s. 228). Ved å bruke både dokumentgjennomgang og intervju aukar det sannsynet for at funna representerer verkelegheita. I ein studie som denne er det ein risiko for at respondentane pyntar på svara for å stille kommunen i eit betre lys. Men, då informasjonen frå respondentane i stor grad samsvarar med informasjonen frå dokumentgjennomgangen er dette lite sannsynleg.

Ekstern gyldigheit går på om det er mogleg å generalisere funna, enten teoretisk eller frå utval til populasjon. Dette er vanskeleg i kvalitative studiar med lite utval (Jacobsen, 2015, s. 237). Utvalet gjer at funna i stor grad ikkje kan generaliserast for alle kommunane i Sogn og Fjordane, då dei ikkje i stor nok grad representerer breidda i kommunar i fylket. Studien har basert på dette berre ei viss grad ekstern gyldigheit.

Basert på at både den interne gyldigheita er stor, og den eksterne gyldigheita er ok, er validiteten til studien høg.

Pålitelegheit går ut på om det er noko ved denne undersøkinga som har påverka resultatene. Pålitelegheita er høg om det er sannsynleg å få same resultat ved å gjennomføre ei lik undersøking på nytt. Alle intervju blei gjennomført på kontoret til respondenten, og alle respondentar var klart over kva som skulle skje på førehand. Sidan intervjuet blei tatt opp på lyd og transkribert er det svært lite sannsynleg at noko av datamaterialet har forsvunne. Innhaldsanalysen blei gjennomført og dobbelsjekka om all relevant informasjon var tatt med, så det er sannsynleg at all relevant data er registrert og inkludert i oppgåva. Då analysen blei gjennomført etter temaa frå intervjuguiden, er det sannsynleg at kategoriseringa ville vore lik om ein anna forskar hadde gjennomført den. Likevel er det ein del av informasjonen som passar inn i fleire kategoriar, så ulikskap kunne oppstått.

Ut i får dette vil eg påstå at reliabiliteten i studien er høg.

4.5 Ethiske refleksjonar

Gjennom intervjuguiden hadde eg utforma mange spørsmål på førehand av intervju. Likevel vil i semi-strukturerte intervju spørje mange oppfølgingsspørsmål. Som forskar var eg her bevisst på min rolle, og passa på å ikkje spørje ledande spørsmål. Under intervju merka eg likevel av nokre av spørsmåla blei formulert feil. Då prøvde eg rette på det ved å omformulere med ein gang, eller ved å spørje nytt oppfølgingsspørsmål. Spesielt utfordrande var dette når respondentane ikkje forstod spørsmålet, og bad om eksempel. Dette skjedde eit par gonger i løpet av intervju.

Ved starten av alle intervju fortalte eg på nytt kva oppgåva omhandla og korleis informasjonen frå intervju skulle nyttast. I tillegg informerte eg om at intervjuet blei tatt opp på lydopptak, for så å bli transkribert. Alle meiningar og sitat brukt i oppgåva er sendt til respondentane for godkjenning. På denne måten meiner eg å ha innfridd krava til informert samtykke i Jacobsen (2015, s. 47): kompetanse, frivilligheit, full informasjon og forståing. Kompetanse fordi dei eg intervjuar jobbar med klimatilpassing, og er i stand til å vurdere om dei ville delta i studien. Frivilligheit fordi respondentane gjennom førespurnad først på e-post, deretter under intervju ikkje blei utsatt for press til å delta og kunne trekke seg når som helst. Full informasjon fordi det i e-post og før intervju blei informert om tema for oppgåva, problemstillinga som skulle svarast på og hensikta med oppgåva. Forståing fordi det er å anta at personar som jobbar med klimatilpassing i kommunar har nok kunnskap til å skjønne og vurdere informasjonen gitt om oppgåva.

(Jacobsen, 2015, s. 49) viser til at dess mindre utval, dess større sjans for å identifisere respondentane. Respondentane i oppgåva er anonymisert. Eg har bevisst ikkje opplyst om jobbtittel då det i små kommunar er lett å finne ut kven personen er. Dette er heller ikkje sett på som det mest relevante, då respondentane svarar på kommunen sin vegne.

5 Resultat

I dette kapitlet vil eg presentere dei empiriske dataa i studien. Kapitlet har tre delar. Første del av kapitlet er resultat frå dokumentgjennomgangen gjort på kommunale planar som omhandlar klimatilpassing. Denne delen vil gi oversikt over kva som står i kommunale planar om klimatilpassing. Den andre delen i kapitlet er resultat frå dei gjennomførte intervjua. Denne delen vil gi ein djupare innsikt i arbeidet og utfordringane til kommunane, og vil gi svar på kva som er endra sidan 2010 og «no-situasjonen» til kommunane. Den tredje delen er ei oppsummering av dei to føregåande delkapittel. Her går det fram i kva grad det er samsvar mellom dokumentgjennomgangen og intervjua.

Desse tre delane vil utgjere det empiriske grunnlaget for å svare på problemstillinga i oppgåva.

5.1 Resultat frå dokumentgjennomgang

Her vil eg presentere funna frå dokumentgjennomgangen. Dette er eit innblikk i kva dei ulike planane seier om klimatilpassing. Dokumentgjennomgangen består av kommunale planar, og tek for seg ein og ein kommune. Ei oversikt over planane kan sjåast i tabell 2.

Alle kommunane nemner klimatilpassing i sine klima- og energiplanar, sjølv om det ikkje er krav om at dette skal inkluderast. Det er ulikt kva kommunale planar som står fram som den viktigaste for klimatilpassing i kommunane. Planane klimatilpassing er mest nemnt i er vist i tabell 5. Alle kommunane har eit stort fokus på beredskap og samfunnstryggleik i sine planar. Dette går fram av stort fokus på sikring mot naturfarar, for både ny og eksisterande busetnad og infrastruktur.

Tabell 5: Planane som står fram som dei mest sentrale for klimatilpassing i kommunane.

	Aurland	Førde	Gloppen	Sogndal
Plan	Klimatilpassingsplan	Klima- og energiplan	Samfunnsdelen	Klima- og energiplan

I dei heilskaplege ROS-analysane til kommunane er det, innan konsekvensar av klimaendringar, stort sett naturfarar som skred, flaum, havnivåstiging og overvatn som blir vurdert. Vurderingane gjort i ROS-analysane til kommunane på framtidige klimahendingar, går i stor grad på generelle beskrivingar (tabell 6).

Tabell 6: Klimarelaterte hendingar vurdert i heilskapleg ROS-analysane og korleis klimaendring er inkludert.

Ein komplett oversikt som inkluderer risikovurderingar og avbøtande tiltak er vist i vedlegg 2.

	Aurland	Førde	Gloppen	Sogndal
Referanse for informasjon	ROS-analyse (2014)	Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (2014)	Overordna risiko- og sårbarhetsanalyse (2015)	Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) (2013-2023)
Klimarelaterte hendingar vurdert	- Ekstremnedbør og havstigning -Nedbør og temperatur -Skred og flaum	-Flaum i vassdrag -Skred -Ekstremvêr -Havnivåstiging	-Skred og ras -Sterk vind store nedbørsmengder og flom	-Skred -Flaum i vassdrag -Stormflo -Erosjon -Sårbar flora og fauna
Inkludering av klimaendringar i vurderingar	Ingen grunngjeving for vurdering er gitt.	Klimaendringar er inkludert i risikovurderinga av hendingane.	Klimaendringar er ikkje inkludert i vurderingar.	Generelt om at klimaendring kan auke frekvens og storleik. Usikkert om det er med som bakgrunn i vurdering.

Tabell 7: Oversikt over klimautfordringar nemnt i dei kommunale planane som har blitt gjennomgått.

Tabellen gir berre ein indikasjon på kva som er nemnt, ikkje kor stort fokuset var eller om det var nemnt i samband med klimaendring og seier såleis ingenting om vurderinga av konsekvens i forhold til klimaendring.

	Aurland	Førde	Gloppen	Sogndal
Flaum	Samfunnsdelen, Arealdelen, heilskapleg ROS, klima- og energiplan, Klimatilpassingsplan, handlingsdel	Arealdelen (føresegner), klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Samfunnsdelen, arealdelen, klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Arealdelen, arealdelen (føresegner), klima- og energiplan, heilskapleg ROS
Fukt og råte		-	Klima- og energiplan	Klima- og energiplan
Biologisk mangfald	Klima- og energiplan	Samfunnsdelen, arealdelen (føresegner), klima- og energiplan, ROS	Arealdelen, klima- og energiplan, heilskapleg ROS, planstrategi	Samfunnsdelen, arealdelen (føresegner), klima- og energiplan, heilskapleg ROS
Havforsuring	-	-	-	-
Havnivåstiging	Heilskapleg ROS		Samfunnsdelen,	Heilskapleg ROS
Nedbør	Klima- og energiplan, klimatilpassingsplan	Heilskapleg ROS	Arealdelen, klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Arealdelen, arealdelen (føresegner), klima- og energiplan
Nye sjukdomar	Klima- og energiplan	Klima- og energiplan	Klima- og energiplan	Klima- og energiplan
Overvatn	Klimatilpassingsplan	Arealdelen (føresegner), klima- og energiplan	-	Arealdelen, arealdelen (føresegner), klima- og energiplan
Skred	Samfunnsdelen, arealdelen, heilskapleg ROS, klima- og energiplan,	Arealdelen (føresegner), klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Samfunnsdelen, arealdelen, klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Arealdelen, arealdelen (føresegner), klima- og

	klimatilpassingsplan, handlingsdel			energiplan, heilskapleg ROS
Stormflo	Klima- og energiplan, ROS	Arealdelen (føresegner), klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Arealdelen	Arealdelen (føresegner), klima- og energiplan, heilskapleg ROS
Temperatur	Klima og energiplan, heilskapleg ROS, klimatilpassingsplan	Klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Klima- og energiplan	Arealdelen, klima- og energiplan, heilskapleg ROS
Tørke	Klima- og energiplan, ROS		Heilskapleg ROS	Heilskapleg ROS
Vekstsesong	-	Klima- og energiplan	-	Klima- og energiplan
Vind	Klima- og energiplan, klimatilpassingsplan, heilskapleg ROS	Klima- og energiplan, ROS	Arealdelen, klima- og energiplan, heilskapleg ROS	Klima- og energiplan

Aurland kommune

I Aurland kommune er det eigen plan for klimatilpassing, som i stor grad går på klimatilpassingsprosjektet deira, som først og fremst omtalar klimatilpassing. Denne planen skal auke kunnskapsgrunnlaget om korleis ekstreme vêrsituasjonar oppstår. Her ønskjer ein å nytte terskelverdiar for nedbør for varsling og som del av ei beredskapsrutine (Klimatilpassingsplan, 2017)

I følgje samfunnsdelen skal all planlegging vere i tråd med Lokal Agenda 21, der ein skal jobbe mot eit berekraftig samfunn (Kommuneplanen Samfunnsdelen, 2007 – 2019). Berekraft skal inn i all planlegging og ein vil fokusere på biologisk mangfald (Kommuneplanen Samfunnsdelen, 2007 – 2019, s. 11).

Aurland kommune ønskjer å satse langsiktig på heilskapleg ROS-analyse, og knyt dette til det pågåande FOU-prosjektet, lokale utgreiingar og kartlegging. Ein vil gjennomføre proaktive tiltak, flaumsikring, skredsikring og drenasje tiltak (ROS-analyse, 2014, s. 15). Frå klima- og energiplanen går det og fram at eit av fokusområda til kommunen skal vere å vurdere klimaendringar sin innverknad på infrastruktur og framtidig arealbruk i kommunen (Klima- og energiplan, 2011-2020, s. 2). Vidare står det i klima- og energiplanen at nasjonale og regionale mål har klare forventningar om at kommunane tek ansvar for samfunnstryggleik, og endra risiko som følgje av klimaendringar. På bakgrunn av dette, og topografien i kommunen, er det naturleg at Aurland kommune fokuserer på naturskadar. Derfor vil overordna

planlegging ha fokus på å førebygge hendingar og ha beredskap for ulukkeshendingar (Klima- og energiplan, 2011-2020, s. 17).

Aurland kommune vil kartlegge alt areal som kan utbyggast og er trygt med tanke på skred og flaum, no og i framtida. Areal som ikkje tilfredsstiller tryggleikskrava skal vurderast å bli sikra (Klima- og energiplan, 2011-2020, s. 49).

Frå den heilskaplege ROS-analysen går det fram at ein skal unngå utbygging i områder særleg utstatt for flaum og skred, og at ein skal ta omsyn til endra klimatilhøve. Kommunen skal vurdere og klassifisere eksisteranse busetnad og infrastruktur gjennom eigne ROS-analyser. Denne vurderinga gjeld flaum, skred, havnivåstiging og stormflo. I tillegg skal nye utbyggingsprosjekt skal tilfredstille alle krav til tryggleik (ROS-analyse, 2014, s. 15). ROS-analysen vurderer klimaendring med tanke på skred, flaum, havnivåstiging, vind, vasstand og temperatur (ROS-analyse, 2014, s. 4). ROS-analysen til Aurland kommune vurderer klimaendringar, herunder temperatur, nedbør, skred, flaum og havnivåstiging ROS.

Arealdelen nemner ikkje klimatilpassing, anna enn at det er inkludert eit utdrag frå St. meld 26, 2006-2007 som stadfestar at arealplanlegging skal bidra til å redusere klimaendringar sin trussel mot liv, helse og materielle verdiar, samt samfunnsviktige funksjonar og infrastruktur (Kommuneplanen Arealdelen, 2008 – 2020, s. 5).

I handlingsdelen til kommunen går det fram at ein skal ha eit lokalt fokus på tidleg varsling og klimatilpassing i Flåmsdalen (Handlingsdel, 2018-2021, s. 5).

Førde kommune

I samfunnsdelen til Førde kommune går det fram at både areal og klima- og miljø er to av fire tverrfaglege fokusområder (Kommuneplanen Samfunnsdel, 2014 – 2026, s. 8). Det går fram at plan- og bygningslova seier ein skal ta omsyn til klima i planlegging, og mellom anna *stoppe tapet av det biologiske mangfaldet* (Kommuneplanen Samfunnsdel, 2014 – 2026, s. 9). Under samfunnstryggleik blir klimatilpassing nemnt som eit sentralt punkt i beredskapsmessige omsyn i arealplanlegginga (Kommuneplanen Samfunnsdel, 2014 – 2026, s. 23).

I føresegnene til arealplanen til kommunen står følgende to punkt om klimatilpassing:

«-Forholdet til naturfare, framtidig klimaendring og folkehelse skal avklarast i reguleringsplan. Nye og reviderte reguleringsplanar skal vise areal for gjennomgåande flaumvegar som sikrar skadefri avrenning under ekstremvêr. -Reguleringsplan skal vise løysing for handtering av overvatn» (Kommuneplanen Arealdelen, 2008 – 2020, s. 7)

Førde kommune sin kommunedelplan for energi, miljø og klima har størst fokus på Førde som sykkelby, miljøsertifisering og fjernvarme, altså utsleppsreducerande tiltak.

Likevel inkluderer planen punkt om klimatilpassing. *«Det er få statlege føringar for klimatilpassing, men kommunen må ta utgangspunkt i noverande kunnskap og regelverk, og setje i verk tiltak som gjer kommunen i betre stand til å møte endringane.»* (Klima- og energiplan, 2010-2015, s. 23). Kommunen skal førebu seg på klimaendringar ved å nytte plan- og bygningslova i arealplanlegging og byggesaker og fokusere på sikringsarbeid i byggeområda (Klima- og energiplan, 2010-2015, s. 35). Dei vil gjennomføre dette ved å sikre eksisterande busetnad utsatt for skred og flaum, og sjå til at det kommunale avløps- og

dreneringsnett er planlagt med god kapasitet. I tillegg er det fastslått krav om vurdering av havnivåstiging i ROS-analyser på reguleringsplannivå.

Vidare vil kommunen arbeide for å spreie kunnskap om klimaendringar og utfordringar, samt samarbeide med andre kommunar og fylket.

Frå klima- og energiplanen går det og fram at nye bygg skal plasserast i sikker margin for havnivåstiging og flaum (Klima- og energiplan, 2010-2015, s. 35).

ROS-analysen til Førde kommune er eit samarbeid med Flora, Jølster, Gaular og Naustdal, og dekker såleis alle kommunane samtidig. Denne analysen er og utarbeida av konsulentfirmaet Norconsult. Skred og flaum blir vurdert, og ein nemner at det kan få auka frekvens i framtida. Dette skal handterast gjennom dei ordinære rutinane for arealplanlegging, (Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, 2014, s. 43).

Handlingsdelen til kommunen inneheld ingen punkt om klimatilpassing (Handlingsdel, 2016-2019)

Gloppen kommune

I samfunnsdelen til Gloppen kommune er det eit tydeleg fokus på klimaendringar og konsekvensar. Kommunen ønskjer å planlegge langsiktig, jobbe proaktivt, og i tillegg handtere uventa hendingar som oppstår. «*Gloppen er eit trygt lokalsamfunn som avvergar kriser og uønskete hendingar, og evnar å møte eit endra risikobilette. Når uønskete hendingar likevel oppstår, er kommunen i stand til å handtere det på ein god måte.*» (Kommuneplan Samfunnsdel, 2018-2030, s. 12). Frå planen går det og fram at det er viktig å ta omsyn til skred, flaum og havnivåstiging for å sikre framtidig busetnad. «*Kommuneplanen sin arealdel må ta omsyn til klimaendringane sin verknad på ras- og flaumfare og auka havnivå, slik at framtidige byggeområde er trygge.*» (Kommuneplan Samfunnsdel, 2018-2030, s. 24).

I klima- og energiplanen står det at det er eit mål at framtidig havnivåstiging ikkje skal gjere skade på eksisterande bygg og infrastruktur. For framtidig utbygging er det satt ei byggegrense på 2,5 m.o.h. for å hindre skade på ny busetnad. Vidare står det at kommunen vil «*Kommunen vil gjennomføre naudsynte tilpassingar for å stå rusta til å møte framtidige klimaendringar.*» (Klima- og energiplan, 2009-2012) 27. Framtidige utbyggingsprosjekt skal, i utsette områder, inkludere risiko og konsekvens av eventuelle klimaendringar (Klima- og energiplan, 2009-2012, s. 27). I planarbeidet skal konsekvens av auka nedbør og overflatevatn i høve til auka fare for flaum, erosjon og skred vurderast (Klima- og energiplan, 2009-2012, s. 28).

I planstrategien til kommunen påpeikar kommunen at dei, på generell basis, har for lite kjennskap på tvers av sektorar i kommunen og at dette kan vere ei utfordring (Planstrategi, 2016-2020, s. 6).

I ROS-analysen til Gloppen kommune er klimaendring berre nemnt i samanheng med skog- og lyngbrann. Dette sjølv om skred og flaum blir vurdert i analysen (Overordna risiko- og sårbarheitsanalyse, 2015). Siste del av arealdelen består av ein del kalla «vedlegg ROS-analyse». Her blir skred, flaum, stormflo vurdert og det er nemnt at dette kan auka i eit endra klima. (Kommuneplan Arealdel, 2008-2020, s. 12-13). I tillegg er det skrive at kommunen ikkje har kapasitet, kompetanse eller økonomiske ressursar til å vurdere effektar av klimaendring på kommuneplannivå (Kommuneplan Arealdel, 2008-2020, s. 12).

Sogndal kommune

I samfunnsdelen til Sogndal kommune kjem det fram at planarbeidet er viktig for å tilpasse seg eit klima i endring. (Kommuneplan Samfunnsdel, 2010-2022, s. 5). ROS-analysane skal og inkludere venta klimahendingar (Kommuneplan Samfunnsdel, 2010-2022, s. 24). Vidare står det at klima- og energiplanen er den planen som ligg til grunn for arbeidet med klimatilpassing i kommunen (Kommuneplan Samfunnsdel, 2010-2022, s. 5).

I samfunnsdelen går det og fram at kommunen vil ha fokus på mellom anna miljøvenleg utvikling, eit landbruk som er berekraftig over tid, fortetting av sentrum med tydeleg grønt areal, sikker plassering av ny busetnad, blå-grøne løysingar og ta omsyn til biologisk mangfald og sårbare områder (Kommuneplan Samfunnsdel, 2010-2022).

I klima- og energiplanen skriv Sogndal kommune at det er viktig å gjere vurderingar og tiltak for verknadar av klimaending allereie no, sjølv om kunnskapsgrunnlaget er mangelfullt. Det er og viktig å ikkje bygge inn sårbarheit i samfunnet, og ein skal ta omsyn til klimaendingar i arealplanlegging og byggjesaker (Klima- og energiplan, 2009 s. 19). Planen nemner og lenger vekstsesong for landbruket og moglegheita for nye sjukdommar og skadedyr, utan tiltak for oppfølging (Klima- og energiplan, 2009 s. 21).

I arealdelen til kommunen går det fram at dei vil gjere samfunnet meir robust til å møte framtidige klimaendingar. Vidare står det at det er vesentleg billigare å førebyggje for klimaending gjennom tilpassa arealbruk, enn å reparere etter skaden er skjedd. Kommunen vil møte utfordringar ein får med overvasshandsaming og auka skred- og flaumfare. Tilpassing til eit endra klima skal intergrerast i arbeidet med sikker plassering av bygg, grøne strukturar, opne overvassløysingar, handtere overvatn lokalt, og klimarobuste materiale i bygningar (Kommuneplan Arealdel, 2013-2023, s. 17). I føresegnene til arealdelen står det og at bekkelukking ikkje er tillat, og at overvatn skal tilbakeførast til grunnen (Føresegner til arealdelen, 2013-2023, s. 7).

I ROS-analysen til kommunen er det gjort vurdering på flaum og skred, men det er berre for flaum det er nemnt ein eventuell auke i frekvens i eit endra klima (Risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS), 2013-2023, s. 14). Frå ROS-analysen går det og fram at kommunen har sårbare artar og fauna (Risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS), 2013-2023, s. 5).

5.2 Resultat frå intervju

5.2.1 Reaktiv og proaktiv klimatilpassing

Av hendingar som har skjedd dei siste åra som er, eller kan vere klimarelatert, har Sogndal opplevd at Sogndalselvi har flauma over, Gloppen har opplevd intens lokal nedbør som førte til flaum, Aurland har opplevd ein stor flaum og auka frekvens av jordskred, medan Førde ikkje har hatt problem med overvatn.

Tabell 8: Opplevde klimahendingar og framtidige utfordringar med klimaendringar.

	Aurland	Førde	Gloppen	Sogndal
Viktige klimarelaterte hendingar (etter respondentane si ytring)	Flaum i Flåmsvassdraget, 2014	Overvatn under ekstremvêret Dagmar, 2011	Flaum og overvatn på Breim, 2017	Flaum i Sogndalselvi, 2014
Utfordringar i eit endra klima (etter respondentane si ytring)	Nedbør, flaum, skred og havnivåstiging	Overvatn	Flaum, skred, overvatn og havnivåstiging	Flaum og havnivåstiging

Både Førde og Gloppen seier slike hendingar hastar å reparere, og blir ofte prioritert framfor andre planlagde tiltak. På denne måten blir proaktiv tilpassing «dytta vekk» av reaktiv planlegging på grunn av prioritering og samfunnstryggleik. Likevel er det ikkje alltid ein utbetrar for å betre stå i mot ei liknande hending seinare fortel Gloppen. Dette var tilfelle etter flaumen dei opplevde sumaren 2017.

«Men så er det ofte noko som er akutt, og det må me få løyst.» (Førde)

«Så har me dei hendingane som skjer, som me berre må handtere.» (Gloppen)

Her blir og prioritering og økonomi nemnt som faktorar som påverkar proaktiv klimatilpassing. Som viktige proaktive tiltak nemner alle kommunane å halde bekkeløp opne, reinske rister og å sjekke stikkrenner før uvêr. Som proaktive tiltak som kommunane har eller har planlagt å gjennomføre nemner Sogndal sikring av eksisterande busetnad mot lausmasseskred. Gloppen peikar på at dei er med i prosjekt for klimatilpassing i landbruket, sjølv om kommunen ikkje er direkte involvert som oppdragsgivar. Alle kommunane nemner planlagde registreringar av bekkar i nærleik av busetnad som tiltak dei ønskjer å gjennomføre i næraste framtid. Dette er tiltak der økonomi or ressursar blir nemnt som viktige faktorar for gjennomføring.

«Men det går jo litt på at om me skal vere proaktive må me leige inn konsulent på kvar einaste vesle bekk.» (Gloppen)

5.2.2 Tidshorizonten på planlegging

På spørsmål om kva som er tidshorizonten på klimatilpassing var det svært ulike svar frå kommunane. Kommunane motseier og seg sjølv på spørsmål om tidshorizonten på klimatilpassing. Kommunane som seier dei planlegg etter tidshorizonten til kommunale planar, tek likevel omsyn til havnivåstiging og at bygg og infrastruktur skal stå trygt for naturfarar i fleire hundreår. Somme seier det er umogleg å planlegge lenger fram i tid enn ein planperiode på 4 år, medan andre seier at når det kjem til klimatilpassing må ein planlegge mot 2100. Både i Aurland og Førde nemner ein planperiode på 4 og 12 år som førande i planlegging, og at det er problematisk å sjå forbi den tidshorizonten.

*«Politikarane tenker berre 4 år, så eg må ha reiskap som berre tenker 4år om gongen.
Om ein skal få noko praktisk ut av det må du ned på kortsiktige tiltak» (Aurland)*

Ingen av kommunane har diskutert utfordringane ein møter med klimaendringar mot slutten av hundreåret.

«Det er langt fram i tid og ein heil del usikkerheit inne i biletet. Litt vanskeleg å vite, å ta inn over seg.» (Gloppen)

Sjølv om utfordringane ikkje er direkte diskutert brukar alle kommunane dei nasjonale føringane som føreligg til å basere planlegginga si på. Dette inkluderer rettleiarar for havnivåstiging med byggegrense ved fjorden, og sikkerheitsklassane i TEK 17. Slik sett blir krava satt får statleg nivå brukt som dimensjonerande til tidshorizonten det blir planlagt til.

Sjølv om utfordringane ikkje har blitt diskutert nemner både Gloppen og Sogndal havnivåstiging som den utfordringa ein ser for seg som stor på lang sikt. Aurland seier flaum vil vere den største utfordringa både på kort og lang sikt.

Kommunane har og ulikt syn på kor realistisk det er å planlegge langsiktig. Aurland kommune seier at det å ha ein lang tidshorizont på planlegging fører til null handling.

I Førde seier ein og at når ein bygger nytt i dag tenker ein jo at det skal stå det i ein 100 års periode. Dette er spesielt viktig for infrastrukturen. Dette synspunktet samsvarar og med Sogndal kommune, som legg dette til grunn for sin planlegging.

«100 år fram i tid er ikkje så lenge i det perspektivet me jobbar i.» (Sogndal)

«Dette er eit arbeid som er kontinuerleg. Det er ikkje mogleg å snakke om enten eller. Om me skal ta klimaendringar på alvor har me ein formidabel jobb framfor oss. Det er ikkje gjort på 1, 2 eller 20 år. Det er noko me må ha med oss i lang tid framover, og ta bit for bit.» (Gloppen)

Alle kommunane er samde om at samfunnstryggleik står høgt, og at planlegging er ein stor del av dette. Likevel er det ulike perspektiv på om det er langsiktig eller kortsiktig planlegging som fører til god samfunnstryggleik.

«Me må heile tida fornye oss, tilpasse tiltaka våre. Me må jobbe ut i frå den kunnskapen me har.» (Gloppen)

I tillegg blir det økonomiske perspektivet nemnt som grunn til langsiktig planlegging. Langsiktig planlegging er sagt å vere kostnadssparande over tid.

Ingen av kommunane nemner avbøtande tiltak klimaendringar ut over det som er naturfarar.

5.2.3 Utfordringar kommunane møter med klimatilpassing

Vidare i dette kapittelet vil eg presentere funna gjort innan dei fem utfordringane kunnskapsgrunnlaget, prioritering og ressursar, kapasitet og kompetanse, samarbeid og nasjonal styring.

Kunnskapsgrunnlaget

Alle dei fire kommunane nyttar tilgjengelege kartdata frå NVE og Fylkesatlas som kunnskapsgrunnlag i planlegging. Sogndal, Gloppen og Aurland fortel at dei er nøgd med arbeidet fylkesmannen har gjort for å gjere kunnskapsgrunnlaget lettare tilgjengeleg for kommunane.

I tillegg har Aurland og eit eige klimatilpassingsprosjekt der dei sjølv aukar kunnskapsgrunnlaget, ved å nytte fleire målarar og instrument til registrering av nedbørsdata.

*«Men kunnskap.. Me har ikkje god nok kunnskap på forholda mellom vatn og fare.»
(Aurland)*

På spørsmål om kunnskapsgrunnlaget er godt nok er det stor variasjon i svara. Førde seier dei har det kunnskapsgrunnlaget dei treng og Sogndal seier at ulike instansar har gjort mykje bra arbeid som dei kan nytte seg av i det vidare arbeidet.

Aurland seier at eksisterande kartdata er for usikkert og grovt. Dette stemmer og med oppfatninga i Gloppen, som og seier det er svært krevjande å ha godt nok kunnskapsgrunnlag på alt.

«Ein del av kartlegginga er alt for grov etter mitt syn. Så grunnlaget er ikkje godt nok. Det går kanskje meir på at slik som det er no er det for breitt. Altså, ein tek med alt som kan vere farleg. Me skulle gjerne hatt meir nøyaktig kartgrunnlag og grundigare undersøkingar på dei tinga der.» (Gloppen)

«Ein er aldri ferdig utlært, men eg synes me har gode verktøy for å jobbe med klimatilpassing.» (Sogndal)

I Aurland har dei løyst utfordringar med grovt kartgrunnlag ved å sjølv kartlegge såkalla «klimanøytrale områder». Dette er områder som skal vere sikre i framtida, og innan området med 1/5000 års skred.

Gloppen kommune brukar fylkesatlas for å sjå etter sårbare artar i byggesaker.

« .. og me går ikkje ut i felt for å sjå før nokon seier: har du sett dette?» (Gloppen)

I Gloppen seier dei og at artsdatakartet er svært vanskeleg å førehalde seg til. Dei kjem med eksempel på ei slik sak:

«Eit eksempel er frå ei dispensasjonssak eg hadde til behandling. Der kom det merknad frå fylkesmannen om ein lokalitet merka på artskart. Kartnøyaktigheita var

på 700 meter i radius og observasjonen var gjort for 40 år sidan. Det er ikkje enkelt å bruke alltid.» (Gloppen)

Kompetanse og Kapasitet

I Sogndal er det planavdelinga som sitt med kompetanse på klimatilpassing. I Gloppen er det organisert rundt ein koordinator, men alle sektorar har ansvar for klimatilpassing innan sitt område. Aurland kommune har eit eige prosjekt på klimatilpassing. Dette har noko samarbeid med teknisk avdeling, men er ikkje knytt til planavdelinga. Det er i lita grad samarbeid mellom klimatilpassingsprosjektet og planavdelinga. I Førde brukar ein konsulentar på planarbeidet, og det er ingen i kommunen som har eit spesielt ansvar for klimatilpassing.

Bruken av eksterne konsulentar i plansaker og utarbeiding av planar er svært varierende mellom kommunane. Førde brukar stort sett konsulentar i alt planarbeidet kommunen gjennomfører. Dei seier og at dei er klar over at dette hemmar kompetanse bygginga i kommunen. Aurland, Gloppen og Sogndal gjennomfører i størst mogleg grad alt det overordna planarbeidet sjølv. Dette for å bygge opp kompetansen i kommunen og får å kjenne eigarskap til den aktuelle planen.

«Planar som er reint konsulentarbeid har lettare for å hamne i ei skuff. Kommunen har ikkje tilstrekkeleg kjennskap til innhaldet og korleis følge opp planen.» (Gloppen)

På spørsmål om kva dei leiger inn kompetanse på, går det fram at dette er på vurdering av naturfarar og forhold som går på samfunnstryggleik. Når det kjem til bruk av eksterne konsulentar som har spesial- eller teknisk kompetanse, er dette noko alle kommunane nyttar i enkeltprosjekt. Kommunane leiger inn eksterne konsulentar til å vurdere skred- og flaumfare, og eventuelle andre tekniske utgreiingar. Aurland seier det ikkje er mogleg å tilsette all denne kompetansen, og at den må kjøpast fordi det er ingen kommunar som har råd til å tilsette geolog eller hydrolog. Vidare fortel dei at dei opplever at kommunen har god nok kompetanse til å vurdere når ein har bruk for slik ekspertise.

«Me opplever i stor grad at det ikkje har så mykje med mangel på kompetanse å gjere, men mangel på tid eller kapasitet. At det det er mange nok folk som jobbar med det.» (Aurland)

Gloppen, Sogndal og Aurland nemner kurs og seminar som svært kompetansebyggande for kommunane. Alle kommunane deltok på seminaret NVE hadde om klimatilpassing på Skei våren 2018

I Aurland kjøpte kommunen utvida vurdering av eit utbyggingsprosjekt på bakgrunn av kunnskap dei fekk på førre seminar dei deltok på. Gloppen dreg i tillegg fram «Webinar» som Miljødirektoratet er ansvarleg for som kompetansebyggande og svært lett tilgjengeleg for distriktskommunar, då dette er kurs som blir strøyma over internett.

«Me vil at alle tilsette skal ha kompetanse på klima så me er, mellom anna, med på kurs for å bygge kompetanse på det.» (Sogndal)

Andre konsekvensar av klimaendring, som endring i biologisk mangfald, vekstsesong, fukt- og råteskadar og havforsuring, blir ikkje vurdert på lang sikt, og i forbindelse med klimaendringar. Førde kommune seier at når det kjem til vurderingar og tiltak for biologisk mangfald er dette noko som blir gjort om fylkesmannen gir beskjed at ein må gjere tiltak på dette. Gloppen fortel at omsyn til biologisk mangfald

skal vere med i alle saker ein jobbar med, i alle fall på plannivå. Dei fortel at det utfordrande å vurdere det i samband med klimaendringar.

«Me er kanskje ikkje heilt der at me har den nødvendige kompetansen til å gå så djupt inn i det (om biologisk mangfald).» (Gloppen)

Vidare fortel Gloppen at dei ikkje har økonomi og kompetanse til å greie ut alt som burde vore greia ut. Førde kommune seier og at kapasitet og ressursar er grunnen til at dei brukar eksterne konsulentar i planarbeidet sitt.

«I det overordna arbeidet er kapasitet noko som hemmar kommunen. Det å få tid til å jobbe med ting rett og slett.» (Aurland)

«Om me får tid og rom til å jobbe systematisk med det er eg veldig optimistisk.» (Gloppen)

«Me har ikkje kapasitet til å springe rundt å overalt og det er ikkje noko grunn til det heller» (Aurland)

Prioritering og Ressursar

Alle dei fire kommunane prioriterer naturfarar og samfunnstryggleik i arbeidet med klimatilpassing.

I Aurland har dei har veldig stor fokus på flaum og beredskap. Dei seier at det ikkje er noko poeng å legge om landbruket, og det er dei ekstreme situasjonane grunna farleg vêr og havnivåstiging som er i fokus.

Det ulikt kor stort fokuset er på eksisterande busetnad og sikring. Gloppen jobbar mykje med sikring av eksisterande busetnad. Det gjer og Sogndal, men dei seier og at ofte avgrensar det seg kor mykje ein får gjort.

«Klimatilpassing er høgt prioritert. Det er eit av dei første tema som kjem opp, nesten uansett kva me gjer. (...) Det kan vere ein ikkje får gjort eit prosjekt som tenkt fordi det å løyse utfordringane ikkje er kostnadmessing bra i forhold til kva ein vil vinne med prosjektet. Nokon gonger må ein justere for å imøtekome samfunnstryggleik, som det eigentleg handlar om. (Sogndal)

Førde poengterer at sidan alt må budsjetterast må politikarane velje det eine mot det andre. Likevel ser dei ingen konflikt mellom klimatilpassing og andre område kommunen jobbar med. I Gloppen seier dei at det alltid må vere konflikt mellom klimatilpassing og andre område, då pengesekken ikkje er større enn den er.

«Hadde me hatt uavgrensa med midlar hadde det vore enklare. Me jobbar heile tida med eit stramt kommunebudsjett. Det gjer me. Men samtidig er det gode eksterne midlar.» (Gloppen)

I Aurland ser ein for seg at det i framtida kan bli konflikt mellom klimatilpassing, samfunnstryggleik og landbruksareal. Dette er fordi områda som er merka sikre i høve naturfarar stort sett er landbruksareal. Det blir og nemnt konflikt mellom sikkerheit, spesielt i forhold til skred og turisme som fører til auka

folkemengd, gjerne i utsette områder. Denne konflikten oppstår då kommunen gjerne vil ha inntektene og verdiskapinga turistnæringa fører til, men samstundes veit ein konkrete områder der utbygging ikkje burde godkjennast.

Alle er einige i at det er ressurs krevjande med klimatilpassing i forhold til dei kommunale budsjetta.

«Det handlar vel mest om kroner kanskje.» (Førde)

Både Gloppen og Sogndal nemner at det hadde vore fint med ein fylkesgeolog, eller ressursperson som kommunen kunne nytte seg av og som var lett tilgjengeleg.

Sogndal seier det trengst ressursar for å kartlegge faremoment som ikkje nødvendigvis er der i dag, men som det kan vere greitt å få oversikt over før noko skjer.

«For kommunane er det dyrt å betale for konsulent kvar gong me skal ha ein geolog eller andre som gjer ei fagleg vurdering.» (Gloppen)

Både Sogndal og Gloppen brukar store ressursar på å jobbe med sikring av eksisterande busetnad. Gloppen seier det er eit enormt ressursbehov for å gjere noko med fjordfronten for å tilpasse til havnivåstiging på eksisterande busetnad. I Aurland har dei brukt store ressursar på klimatilpassingsprosjektet som skal varsle flaum. Likevel seier dei at peng er det einaste som hemmar kommunen sitt arbeid med klimatilpassing.

«Om me verkeleg skal ta klimaendringar på alvor er behova enormt store for at ein har ressursar og kompetanse til å gjennomføre. (..) For å gjere alt me vil skulle me hatt meir både folk og peng.» (Gloppen)

Samarbeid

Organiseringa av arbeidet med klimatilpassing varierer i kommunane. I Aurland jobbar ein med klimatilpassing i planarbeidet, og parallelt i eit eige klimatilpassingsprosjekt. Det er lite samarbeid mellom planavdeling og klimatilpassingsprosjektet. I Førde og Sogndal er det planavdelinga som er ansvarleg for klimatilpassing. I Sogndal seier dei og at kommunikasjonslinjene til andre avdelingar er kort om ein skal samarbeida. I Gloppen er klimatilpassing eit tema i alle avdelingar, og alle avdelingsansvarlege har felles møter i kommunalt planforum der mellom anna klimatilpassing blir diskutert.

Kommunane fortel at dei ikkje har samarbeid med andre kommunar på klimatilpassing. Førde kommune har ein interkommunal ROS-analyse som ein del av framtidig kommunesamanslåing. I Aurland har klimatilpassingsprosjektet samarbeid med teknisk etat og beredskap. I tillegg er det eit samarbeid til vasskraftprodusenten E-Co, som stiller med fagfolk. I dette prosjektet har dei og samarbeida med fleire konsulentbyrå og institusjonar.

Gloppen kommune har jobba regionalt mot Nordfjordrådet, og her har klimatilpassing vore tema.

Sogndal fortel at dei har jobba tett mot fylkesmannen i den heilskaplege kommune ROSen. I Førde seier dei at fylkeskommunen er med i arbeidsmøter kommunen har, i alle fall om det er ønskeleg. Dei har og hatt mykje kontakt med fylkesmannen på klimatilpassing, og dreg dei med inn i prosjekt.

«Me prøver å bruke fylkeskommunen aktivt. Det er dei som er vår regionale rettleiar på klima og miljø. Me spør først og fremst dei om dei kan hjelpe oss med faglege anbefalingar.» (Gloppen)

Aurland fortel at dei har samarbeid med beredskapsavdelinga hjå fylkesmannen i enkeltsaker. I klimatilpassingsprosjektet er ikkje kommunen i kontakt med regionale myndigheiter. Dette forklarar kommunen med at dei her er komen lenger enn fylkeskommunen.

Gloppen nemner fagsamlingar som fylkeskommunen og fylkesmannen arrangerer som nyttige for å lære av korleis andre kommunar jobbar med sitt planarbeid. I Aurland kommune seier dei at samlingane er nyttige, men det er helst for dei som jobbar med arealplanlegging.

«Her i fylket har samarbeidet med regionale og statlege myndigheiter fungert, og fungerer, bra vil eg seie.» (Sogndal)

På spørsmål om samarbeid med NVE har kommunane ulik oppfatning. Sogndal kommune er veldig nøgd med samarbeidet.

«NVE er ein god samtalepartner. Ein kan snakke heilt konkrete prosjekt og me kan snakke store tematiske planar. Dei er lett tilgjengelege synes me.» (Sogndal)

Aurland kommune delar denne oppfatninga og fortel at NVE hjelper dei i konkrete saker, både i reguleringsplan prosess og på enkeltsaker på byggesaksnivå.

Gloppen har ei anna oppfatning av samarbeid med NVE, og synes det er synd dei ikkje kan ringe dei for uttale på reguleringsplanar og i plansaker der ein har behov for geologisk vurdering.

«Me føler av og til dei blir ein instans som skal passe på at me gjer jobben vår. Å innhente informasjonen me må ha og passe på at regelverket blir følgt.» (Gloppen)

Nasjonale Styring

Alle kommunane seier dei brukar standard krav for kva som må utgreiast i planar og byggesaker. Desse krava er gitt i lovverk, forskrifter, rettleiar ar og nasjonale føringar.

Gloppen nemner rettleiar ar og nettressursar som svært nyttige, så slepp ein springe rundt å finne ut av alt sjølv. I Aurland derimot seier ein det er for lite som kan brukast i praksis.

«Miljøkommune.no er bra. Den har me hatt mykje nytte av. Ut over det på har ikkje eg sett så veldig mykje praktisk anvendelege ting.» (Aurland)

Dette set dei i samanheng med at dei gjennom klimatilpassingsprosjektet sitt er komen lenger enn dei fleste andre.

«Når me er ferdig med vårt neste prosjekt er me komen mykje lenger enn mykje av det eg har sett. Fordi dei regionale dataa våre, klimaprofil for Sogn og Fjordane er ikkje brukande.» (Aurland)

Førde kommune seier statlege planretningslinjer hjelper dei med kor fokuset skal vere .

«Me er forvaltningsmyndigheit. Då skal me sjå til at regelverket blir følgt.» (Førde)

Alle dei fire kommunane har klart størst fokus på klimatiltak som reduserer utslepp. Fleire gonger gjennom intervjuet blir det, på spørsmål om klimatilpassing gitt eksempel på utsleppsreducerande tiltak som fortetting, transportreduksjon og gang- og sykkel veg.

«Me har lenge vore kjent med kva tiltak som er nødvendig for å få ned utslepp. Den statlege planretningslinja er jo ei viktig retningslinje.» (Førde)

«Når me har ein nasjonal anbefaling å legge til grunn så legg me den til grunn. Så enkelt er det vel eigentleg. So veit me at her er det mykje usikkerheit, og det må me berre leve med.» (Gloppen)

I Aurland seier dei at myndigheitene har definert at det er viktig å tilpasse seg klimaendringar. Samtidig tenker dei at dette blir fanga opp i TEK17, som ligg til grunn for all planlegging og utbygging av nye områder.

5.3 Samanlikning av dokumentgjennomgang og intervju

Frå dei kommunale planane går det og fram at fokuset på beredskap og samfunnstryggleik er stort, dette blir og spegla i intervjuet. I dei heilskaplege ROS-analysane til kommunane er det naturfarar som skred, flaum og havnivåstiging som skal vurderast mot framtidige klimaendringar. Både frå dokumentgjennomgangen og intervjuet går det tydeleg fram at det er dette som utgjer grunnlaget for fokuset i arbeidet med klimatilpassing.

Vidare er den mest tydelege skilnaden mellom dei kommunale planane og intervjuet kva kommunen prioriterer innan klimatilpassing. I dei kommunale planane ser det ut som prioriteringa er brei og dekkjer mange områder, medan det frå intervjuet går fram at prioriteringa i aller størst grad er på sikring mot naturfarar.

Ein anna vesentleg skilnad mellom dei kommunale planane og intervjuet er i kva grad kommunane jobbar proaktivt. Frå planane går det fram at det er ønskeleg å førebygge, og at dette er kostnadseffektivt. Likevel står det i intervjuet fram som om kommunane i lita grad gjennomfører proaktive klimatilpassingstiltak, utover å farekartlegge nye utbyggingsområder etter reglementet i TEK 17.

6 Diskusjon

Dette kapitlet består av to delar. Den første delen vil samanlikne utfordringane frå NOU 2010, og dei som er i kommunane i dag. Den andre delen vil ta for seg og diskutere utfordringane kommunane har i dag.

6.1 Samanlikning av utfordringar no og i 2010

Kunnskapsgrunnlaget

Sidan NOU 2010:10 (2010) har kartgrunnlaget i kommunane blitt utbetra. Det er generert aktsemdskart for skred og gjort faktiske undersøkingar i enkeltområder på flaum- og skredfare med såkalla *klimapåslag*. Likevel beskriv mykje av kartgrunnlaget som blir brukt berre «no-situasjonen» til farane, utan klimapåslag, og kartgrunnlaget er fortsatt for lite detaljert i følge nokon av kommunane i studien. Frå NOU 2010 blir det peika på at ein treng eit kunnskapsgrunnlag som seier noko om effekten av eit endra klima. Dette har nokon av kommunane gjort, i samarbeid med NVE, ved å kartlegge flaum- og skredfare for enkelte områder. Klimaprofil Sogn og Fjordane er og eit forsøk på å gjere klimaframskrivingane meir relevant for lokalt nivå, men kommunane brukar i liten grad dette som kunnskapsgrunnlag i sin planlegging. NOU 2010:10 (2010) peikar på at klimaframskrivingar må skalerast ned til lokalt nivå. Det er på grunn av nedskaleringa fortsatt ikkje er tilstrekkeleg at Aurland kommune har starta opp eige klimatilpassingsprosjekt, for å registrere verdier å nytte dei som kunnskapsgrunnlag.

Kommunane i studien peikar på at fylkeskommunen har gjort ein god jobb med å koordinere tilgjengeleg kunnskap i for av Fylkesatlas, ein kartdatabase. Alle kommunane brukar desse karta, men då dei i store områder berre viser «no-situasjonen» er det fortsatt behov for utbetring.

NOU 2010:10 (2010) peika og på ROS-analysar som ein del av kommunane sitt kunnskapsgrunnlag. Kommunane inkluderer i dag noko vurderingar av klimaendringar i heilskapleg ROS. Likevel vurderer kommunane ulike klimakonsekvensar, og det er ikkje alltid konsekvens av klimaendringar er vurdert.

Kompetanse og kapasitet

Gjennom koordinering av kartgrunnlag på Fylkesatlas og NVEatlas, har kommunane lett tilgang til kartdata, og alle svarar at dette er noko dei brukar i planarbeidet. Klimaprofil Sogn og Fjordane er og ein nedskalering at kva ein kan forvente av endringar i klima i framtida. Basert på dette er det ikkje lenger eit problem at kommunane baserar seg på ulik informasjon og ikkje veit kor dei skal hente inn informasjon, slik situasjonen er omtala i NOU 2010:10 (2010).

I NOU 2010:10 (2010) seier dei at det er lite kompetanse og kapasitet til klimatilpassing i små kommunar. Alle kommunane i studien seier sjølv dei har god nok kompetanse, eller god nok kompetanse til å vite når ein må leige inn konsulentar. Derimot er dei samde med NOU 2010:10 (2010) om at kapasiteten deira er for liten. Kapasitet er fortsatt eit gjennomgåande problem i kommunane.

Kommunane brukar ikkje interkommunalt samarbeid til å auke kometansen på klimatilpassing, men alle kommunane er med på seminar og kurs, og seier slike seminar er kompetansebyggane. Likevel blir det på

peika at seminar og kurs i stor grad omhandlar klimatilpassing i arealplanlegging, og at for dei som jobbar i andre sektorar er tilbodet mindre. Dette motseier NOU 2010:10 (2010) som uttaler at kompetansen må hevast på tvers av sektorar. Det kjem tydeleg fram at kompetanse i alle sektorar er problem i enkelte kommunar, då ansvaret for klimatilpassing er satt til enkeltpersonar eller avdelingar i kommunen.

Ei ny utfordring som ikkje er nemnt i NOU 2010:10 (2010) er bruk av eksterne konsulentar. I dei tilfella det blir brukt eksterne konsulentar er dette ofte eit hinder for auka kompetanse i kommunen. I tillegg blir prosjekt der ein nyttar konsulentarbeid i mindre grad gjennomført, då ein ikkje har same eigarskapet til det. Det er mogleg at denne utfordringa er større i denne studien då den er gjennomført med små kommunar.

Prioritering og ressursar

Frå NOU 2010:10 (2010) går det fram at det er ei utfordring at klimatilpassing ikkje tilstrekkeleg blir prioritert. Kommunane i denne studien seier klimatilpassing har ein prioritet i arbeidet deira. Det som og kjem fram, er at det heller er kva delar av klimatilpassing som blir prioritert som er ei utfordring. Kommunane har i svært lita grad fokus på anna klimatilpassing enn naturfarar. Her kjem det og fram at det er enklare å tilpasse for ny busetnad, og at klimatilpassing i eksisterande busetnad har sine utfordringar. Dette spesielt sidan kommunen ikkje er pålagt å sikre eksisterande busetnad. Dette arbeidet må dei derfor gjere på eige initiativ, eller med hjelp frå NVE og då må det bli prioritert både administrativt og politisk. NOU 2010:10 (2010) viser til studiar som seier kommuneøkonomi både viktig og ikkje viktig for prioriteringa av klimatilpassing. Dette kan samsvare med funna i studien, då det største prosjektet for klimatilpassing har blitt gjort i Aurland kommune, ein stor kraftkommune. NOU 2010:10 (2010) konkluderte med at statlege overføringar for å auke plankapasitet og plankompetanse kunne vere lurt. Denne utfordringa ser i alle fall delvis ut til å være løyst i dag; kommunane i denne studien seier at støtteordningane, der ein søker om midlar til konkrete prosjekt/utbetringar/konstruksjonar/sikring fungerer bra.

Samarbeid

Frå NOU 2010:10 (2010) ønska kommunane betre samspel mellom forvaltningsnivå. Denne studien viser at dette fortsatt er eit klart problem. Kommunane føreheld seg til statlege føringar og retningslinjer, men foreløpig har det ikkje vore føringar spesifikt for klimatilpassing.

Kommunane har alle hatt samarbeid med NVE, og har ulik oppfatning av rettleiinga dei får.

Nasjonal styring

I NOU 2010:10 (2010) blir det nemnt at det at havnivåstiging og overvasshandsaming ikkje er plassert i ei nasjonal styresmakt er eit utfordring for kommunane. Både når det kjem til havnivåstiging og overvasshandsaming har det no blitt utforma rettleiarar (DSB, 2016; Åstebøl, Robba, Stenvik, Kristoffersen & Broch Olsen, 2013). Alle kommunane seier at dei brukar desse som førande. NOU 2010:10 (2010) viser og til at arealplanlegging ikkje tilstrekkeleg blir brukt til å ta vare på nasjonale interesser som sårbare artar. Dette stemmer overeins med funna i denne studien. Vidare blir det knytt til manglande nasjonal føring, og dette verkar til å framleis vere eit problem.

6.2 Drøfting av dagens utfordringar

Arbeidet med klimatilpassing har klart utvikla seg sidan 2010. Samtidig som utfordringane har blitt betre undersøkt og prøvd løyst, har dei og blitt meir komplekse og samanfletta. Dette kapittelet vil diskutere utfordringar kommunane har i arbeidet med klimatilpassing i dag. Denne diskusjonen vil lausrive seg frå titlane til dei fem utfordringane frå 2010. Sjølv om nokon framleis eksisterer vil eg her diskutere på tvers av dei, som er meir naturleg for å framstille utfordringane slik dei står fram i dag.

6.2.1 Er tidlegare hendingar eit spark i rumpa?

Kommunane vil bruke arealplanlegging til å gjennomføre proaktiv klimatilpassing. Dette blir gjort i den grad at ein, ofte med ekstern hjelp, vurderer om nye områder er trygge for utbygging. Dette er det som er påkravd gjennom plan- og bygningslova, og det kan derfor stillast spørsmål til om det reaktiv er proaktiv tilpassing frå kommunen si side. Slik planlegging vil redusere sårbarheita til samfunnet i eit endra klima i framtida. Dersom denne planlegginga berre blir gjennomført på bakgrunn av lover og reglement, kan det vere ein indikasjon på at statlege og regionale myndigheiter i større grad må styre kommunane til proaktiv klimatilpassing.

At kommunane i stor grad brukar eksterne konsulentar som del av proaktiv planlegging, kan vere med å understøtte funna i Aall et al. (2015) fann at ressursar er eit større hinder enn kunnskapsmangel for planlegging av proaktive tiltak på skred og flaum. Dette fordi kommunane må ha kunnskap til å vurdere behov for å bestille grundigare utgreiingar. I Amundsen et al. (2010) fann ein at kommunane ofte gjennomførte planlagde tiltak etter ei hending, og at dette var teikn på at kommunane hadde kunnskap til å planlegge proaktive tiltak. Då kommunane i denne studien har planlagde tiltak, men opplever at reperasjon av akutte hendingar må prioriterast, kan dette vidare støtte funna i Aall et al. (2015), og være eit teikn på at ressurs er ei større hindring enn kunnskap.

Gloppen kommune fortel at stundom vil reparasjon og tiltak etter ei hending berre tilbake stille situasjonen til før naturskadehendinga, og såleis ikkje redusere sårbarheita for framtidige hendingar. I slike tilfelle vil det vere verken reaktiv eller proaktiv tilpassing. Denne måten å reagere på ei hending tek ikkje omsyn til klimaendringar i det heile. I Aall et al. (2015), fann ein at kommunar som gjennomførte denne type tiltak etter ei naturskadehending ikkje tok seg råd til å gjennomføre førebyggjande tiltak. Kommunane i denne studien nemner òg ressursar og prioritering som avgjerande faktorar for å planlegge og gjennomføre proaktive tiltak.

Alle kommunane har opplevd klimarelaterte hendingar grunna nedbør, jamføre tabell 8. Utfordringane respondentane seier dei vil få i eit endra klima speglar i stor grad kva hendingar dei allereie har opplevd. Den einaste utfordringa som ikkje er opplevd, men som kommunane tenker blir ei utfordring i framtida er havnivåstiging. I (K. Groven, 2017), fann ein at ei skredhending var utløyssande faktor for vidare arbeid med klimatilpassing i Bergen kommune. Sogndal og Gloppen er dei einaste kommunane som skal sikre eksisterande busetnad mot høvesvis skred og havnivåstiging. At det berre er desse to kommunane som har satt klimatilpassing på agendaen, i form av å gjere noko utover det lovverket pålegg dei, kan ikkje forklarast med årstala for dei opplevde hendingane, då Aurland og Førde hadde hendingar før eller på same tid. At Sogndal og Gloppen er dei to kommunane med klart størst fokus på proaktiv klimatilpassing i sine planar, kan tyde på at å inkludere dette i kommunale planar er viktig for den faktiske

gjennomføringa av proaktive tiltak på eksisterande bygg og infrastruktur. Alle kommunane har i sine plandokument definert havnivåstiging som ei utfordring, så ein kan stille spørsmål ved kvifor Gloppen er einaste som aktivt jobbar med planlegging og førebygging av skade på eksisterande busetnad og infrastruktur som følgje av havnivåstigning.

Alle kommunane fortel at dei no ønskjer å vere proaktive med kartlegging av bekkar og mindre elvar. Dette kan sjåast i samanheng med større fokus på det frå NVE den siste tida, samt at det var tema på seminar på Skei, ein fagsamling i regi av NVE 30. – 31. januar 2018, som alle kommunane deltok på. Dette kan tyde på to ting. Først at fokuset til regionale myndigheiter er viktig for fokuset til kommunane. Dernest, at auka kompetanse i kommunane kan skifte fokus og auke prioriteringa av proaktive tiltak. Det store fokuset kommunane har på dette kan og kome frå opplevingar ved store nedbørsmengder dei siste åra. Ein anna grunn for at alle kommunane har dette fokuset kan vere at alle har bratte fjellsider, då dette gir vatnet høgare hastigheit og kan auke risiko for erosjon og overfløyming.

Alle kommunane i studien har, i ulik grad, opplevd hendingar som dei seier er klimarelatert. I Meld. St. 33 (2012 – 2013) (2013) og NOU 2010:10 (2010) peikar statlege myndigheiter på at klimatilpassing skal vere proaktiv for å i størst mogleg grad førebygge hendingar. Både Aurland og Gloppen kommune fortel at dei fekk midlar til å reparere skadane kort tid etter hendingane. I ein rapport om førebygging av naturfarar fann Aall et al. (2015, s. 113) at i perioden 2011-2015 har både dei ordinere og dei ekstraordinere midlane til sikringstiltak auka, men dei ekstraordinære har auka mest. Det står fram som merkeleg at kommunane mottar statleg støtte i til ekstraordinære sikringstiltak, eller reaktiv tilpassing, og ikkje til proaktive tiltak, når statlege dokument peikar på viktigheita i proaktiv klimatilpassing. Satt på spissen, kan ein nesten seie at kommunane blir lønna for å handle reaktivt. Ei anna forklaring kan vere at statlege myndigheiter og har utfordringar med å arbeide proaktivt. Berrang-Ford et al. (2011) fann at proaktiv tilpassing hadde lettare for å skje på eit høgt forvaltingsnivå, og såleis vil utfordringar der sannsynlegvis vere større på lokalt nivå.

6.2.2 Tidsperspektivet som utfordring

Klimaframskrivingane som ligg til grunn for nasjonale føringar på arbeidet med klima og klimatilpassing jobbar med utgangspunkt i tre tidshorizontar. Dei neste 10-20 åra, mot 2050 og mot 2100 (NOU 2010:10, 2010, s. 39). Likevel fortel alle kommunane at dei ikkje har diskutert kva utfordringar som blir mot slutten av hundreåret. Sjølv om utfordringane ikkje er blitt diskutert, jobbar kommunane mot havnivåstiging mot 2100 som rettleiarane anbefala (DSB, 2016), og ny busetnad skal plasserast i rett tryggleiksklasse innan reglementet i TEK 17. At kommunane er sjølvmotstridande, og klart ueinige seg i mellom når det kjem til planleggingshorisonten, kan gi grunn for å tru at dette er eit tema dei ikkje har nok kompetanse eller kapasitet til å førehalde seg til. Det er og samanfallande at havnivåstiging er det einaste som er vurdert ut over lovverket, då dette er den einaste klimakonsekvensen ein har rettleiar med havnivåstiging svært lokalt, og ein enkelt kan finne estimert tal for sin kommune. Om havnivå er inkludert grunna den lette tilgangen på lokal informasjon og konkrete tal, kan dette peike på mange utfordringar. Likevel, sidan havnivåstiging er den einaste klimakonsekvensen generelt vurdert mot 2100, kan det tyde på at kommunane har problem med å førehalde seg til vitskapleg informasjon, eller informasjon som ikkje er godt nok nedskalert. At kommunane heller ikkje nyttar *Klimaprofil Sogn og Fjordane*, kan være på grunn av at informasjonen framleis er for lite nedskalert.

Ved å bruke periodar på 10 eller 12 år på planlegging, kan kommunane lage nye strategiar for klimatilpassing i kvar periode, men samstundes går dei glipp av moglegheita til å planlegge tiltak no som vil gi fordelar i framtida. Dette gjeld og klimatilpassingstiltak som kan utnytte dei positive effektane klimaendringar vil gi.

Sogndal og Førde seier dei legg til grunn lange tidshorisontar på si planlegging for busetnad og infrastruktur. Dette kan tyde på at planperioden som er no er tilfredstillande, òg for eit langt tidsperspektiv på planlegging. Likevel står det fram som at dette tidsperspektivet er basert på lover og føreskrifter kommunane må følgje. Det kan då vere naturleg å stille spørsmål om ein godt nok tek omsyn til framtidige klimaendringar, eller om ein treng reguleringar for å kunne planlegge i lange tidshorisontar og inkludere klimatilpassing i all type planlegging. Gloppen seier usikkerheit og eit langt tidsperspektiv gjer at klimaendring og tilpassing kan vere vankeleg å ta inn over seg. I Laube et al. (2012) fann ein at stort fokus på usikkerheit kunne føre til mindre motivasjon, samtidig som låg bevisstheit kan føre til meir usikkerheit. Det er kjent at det er stor usikkerheit i klimaframskrivingar mot 2100, og det kan derfor tenkast at å ha fokus på planlegging mot denne tidshorisonten kan minke motivasjonen for klimatilpassingsarbeidet. Sjølv om planlegginga i kommunane er kontinuerleg, er det vanskeleg å sjå føre seg at ein med planperiodar på 10-12 år kan gjennomføre ei heilskapleg planlegging for noko som kan vere 80 år fram i tid.

I tillegg til korte planperiodar er det og ei utfordring å planlegge for noko som ligg fjernt i tid, men krev investeringar no (NOU 2010:10, 2010). I ein rapport gjennomført på oppdrag frå Miljødirektoratet kjem det og fram at «arealdisponeringa ofte er styrt av utbyggaren sin kortsiktige, økonomiske omsyn» (Orderud & Naustdalslid, 2017, s. 62). Dette betyr at kommunane som forvaltningsmyndighet i byggesaker må vere obs på dette, og ta det med i vurderingar av innsendte planar, då det er lite truleg utbyggaren sjølv tek det omsynet. Dette samsvarar med Aurland kommune, der ein ser konflikt i arealdisponering no og tenker det kan bli meir aktuelt i framtida. Kommunane har elles ulik oppfatning av om det eksisterer konflikt mellom klimatilpassing og andre arbeidsområdet i kommunen. I Førde ser ein ikkje at det er konflikt i det heile, medan Gloppen seier det alltid vil vere det. Frå NOU 2010:10 (2010) er det sagt det er vanskeleg å prioritere ting ein berre ser effekten av i framtida. At Førde kommune ikkje opplever konflikt mellom klimatilpassing og andre området slik det går fram av andre kommunar i studien og Orderud og Naustdalslid (2017), kan vere på grunn av at dei berre brukar konsulentar i planarbeidet.

Dei heilskaplege ROS-analysane vurderer ulike klimakonsekvensar, alle naturfarar, og i lita grad konkrete langsiktige konsekvensar (tabell 6). I Orderud og Naustdalslid (2017) fann ein at ROS-analysar bør koplust betre til klimatilpassing og integrerast betre i det overordna planarbeidet. Frå intervju nemner kommunane samfunnsdelen som den mest overordna planen for klimatilpassing i kommunane. Her nemner ingen av kommunane den heilskaplege ROS-analysen som ein viktig plan for klimatilpassing. I NOU 2010, blir ROS-analysar nemnt som mogleg verktøy for å planlegge rundt usikkerheit no og i framtida. Alle kommunane har vedtatt dei heilskaplege ROS-analysane i løpet av ein to års periode, og det der derfor lite truleg at ulik tilgang på kunnskapsgrunnlag er ei forklaring på ulikskapen i desse planane. Gloppen kommune skriv at kommunen manglar kapasitet, kompetanse og ressursar til å kunne gjere vurderingar på klimaendringar.

6.2.3 Låg kompetanse som eit hinder for auka kunnskapsgrunnlag

Alle kommunane brukar tilgjengeleg kartdata frå fylkesatlas og NVEatlas som grunnlag til å vurdere tiltak og tilpassing til klimaendringar. Aurland og Gloppen seier kartgrunnlaget som utgjer kunnskapsgrunnlaget er for dårleg, medan Sogndal og Førde seier det eksisterande kunnskapsgrunnlaget er godt nok.

Samtidig seier kommunane at dei har god kompetanse på klimatilpassing. Den ulike oppfatninga av kunnskapsgrunnlaget kan kome av ulikt nivå av kompetanse. Det er naturleg at ein må ha kompetanse til å forstå og vurdere kunnskapsgrunnlaget ein har, for å kunne nytte det fullt ut. Amundsen et al. (2010) fann ein sterk korrelasjon mellom kommunar som var bekymra for klimaendringar og kommunar som etterspurte meir ressursar og kunnskap. Dette kan tolkast til at kommunane i utgangspunktet må vite om problemet for å vita kva dei treng til å løyse det.

At kommunane opplever at dei har god kompetanse på klimatilpassing samsvarar noko med ein ny rapport publisert av Miljødirektoratet. Der kom det fram at 9 av 11 kommunar gav seg sjølv høgare score på kunnskap og kompetanse enn dei gjorde på eignevaluering av status og arbeid med klimatilpassing (Jordbakke et al., 2017). Altså, vurderte dei seg sjølv som flinkare på klimatilpassing enn dei vurderte sjølve gjennomføringa av klimatilpassinga. Generelt sett vurderte dei seg og høgt på begge desse punkta. Det kan altså diskuterast om kommunane generelt vurderer seg som flinkare enn dei er. Det paradoksale i ein slik situasjon er at om kommunane har lågare kompetanse enn dei sjølv vurderer seg til å ha, vil dette kunne vere ei barriere for vidare utvikling av kunnskap naudsynt i arbeidet med klimatilpassing.

Ut i frå dette kan det stillast spørsmål til om kommunane har kompetanse til å nytte eksisterande kunnskapsgrunnlag, og om dei har kompetanse til å auke det sjølv. Det då kan tenkast at låg kompetanse i stor grad vil føre til prioritering av andre aspekt i planlegginga ein er meir kjent med og nedprioritering av klimatilpassing.

Eit eksempel i denne samanheng er frå Aurland kommune, der dei etter deltaking på seminar og opplæring i verktøy førte til at det blei bestilt grundigare undersøking av bekkar i eit utbyggingsområde. Alle kommunane fortel at dei har stor nytte av å delta på seminar og kurs for kompetansebygging. Om kommunane sjølv ikkje greier å auke sin kompetanse, vil slike arrangement vere spesielt viktig for den vidare utviklinga av klimatilpassings-kompetanse på lokalt nivå.

Motstridande til dette har Aurland kommune sjølv auka kunnskap og kunnskapsgrunnlag for flaum i Flåmsvassdraget. Prosjektet har vore i samarbeid med fleire konsulentar og firma, men vore sterkt forankra i kommunen, både som initiativ og gjennom arbeidet. Dette kan sjåast i samanheng med funna i Dannevig, Hovelsrud og Husabø (2013) der ein konkluderte med engasjerte tilsette og oppsøking av ekstern hjelp var svært viktig for klimatilpassing på lokalt nivå. Vidare kan det og diskuterast om oktober-flaumen 2014 i Flåm var utslagsgivande for å skape slikt engasjement. Aurland fortel at klimatilpassingsprosjektet i kommunen i stor grad har vore finansiert av kommunen sjølv, dernest med eksterne midlar. Dannevig et al. (2013) fann at lokal klimatilpassing i lita grad ville ha framgang utan eksterne midlar. Dette står fram som ein motsetnad til prosjektet i Aurland. Grunnar til dette kan vere at Aurland er ein stor vasskraft kommune, og har sterk kommuneøkonomi. Likevel kan sterk økonomi vere ein bakanforliggende årsak til betre kapasitet og ressursar til klimatilpassing, sidan det og skal prioriterast politisk. Ressursar vil og vere sentralt i om dei tilsette i kommunane har moglegheit til å sjølv auke sin kompetanse. Slik sett kan den politiske prioriteringa potensielt kunne gi stort utslag i kor vidt ein kommune har god nok kunnskap og kompetanse innan klimatilpassing.

6.2.4 Klimatilpassing eller sikring mot naturfarar?

Kommunane inkluderer klimaendringar i sine heilskaplege ROS-analysar i ulik grad, og vurderer ulike konsekvensar. Fellesnemnaren er likevel at alle vurderingane som er gjort med omsyn til klimaendringar er naturfarar. Her er det inkludert flaum, skred, nedbør, temperatur, erosjon, stormflo og havnivåstiging. Det går tydeleg fram i kommunale planar og intervju at det er naturfarar som utgjer grunnlaget for fokuset innan arbeidet med klimatilpassing.

Då all klimatilpassing som blir gjort er avgrensa til sikring mot naturfarar og førebygging for infrastruktur, og det er dette kommunane har opplevd og har erfaring med, kan det tenkast at dette er ein grunn til fokuset. Førebygging av naturfarar kjem i aller største grad inn under samfunnstryggleik, som kommunane har ansvar for (Sivilbeskyttelsesloven, 2010). Alle kommunane i studien poengterer viktigheita av god samfunnstryggleik. Dette samsvarar med funna i Jordbakke et al. (2017), som òg viser til at dette er kommunane si forståing av deira rolle i arbeidet med klimatilpassing.

Ein flaum eller eit skred skjer i fleste tilfelle brått og får store synlege skader. Endring i vekstsesong eller ein art som migrerer vil skje gradvis, og blir kanskje ikkje lagt merke til med mindre ein ser på ein lenger tidshorisont. Derfor er det og sannsynleg at naturfarar både blir betre lagt merke til og at det blir opplevd meir dramatisk.

Alle kommunane brukar, i ulik grad, eksterne konsulentar i vurdering og utbetring av naturfarar. Vidare fortel Gloppen kommune at dei ikkje har kompetanse til å gå djupt inn å vurdere biologisk mangfald. Sett i samanheng, kan ein tenke at det er prioriteringa som gjer at naturfarar i så mykje større grad blir vurdert, både generelt og i enkeltsaker. Der er naturleg å tru at det, på eit teoretisk nivå, er mogeleg å tilsette ein ekstern konsulent for å greie ut om biologisk mangfald som flaumfare. Her kan ein igjen dra koplingar til om kommunen har god nok kompetanse til å vite kva dei burde ha kompetanse på, som nemnt ovanfor. På ei anna side kan dette vere ein rein prioritering, både administrativt og politisk. Det kan og tenkast at ei forklaring er at klimakonsekvensar som ikkje er naturfarar, ikkje er lovpålagt på same måte som farar som trugar samfunnstryggleiken.

Ei høgare prioritering av naturfarar må sjåast i samanheng med at det er desse farane kommunen seier er dei største utfordringane i eit endra klima. Dette samsvarar og med funna i Jordbakke et al. (2017), der nedbør, stormflo, havnivåstiging, flaum, skred og overvatn blir rangert som viktige.

Gloppen har fokus på endringar i landbruket, og kva dette ville seie for bøndene i framtida. I den grad landbruk blei nemnt i dei andre kommunane, var det meir på generell basis, og ikkje som konkrete tiltak eller prosjekt. Ei forklaring på dette kan vere at Gloppen kommune er den største landbrukskommunen i fylket, og såleis har mange sysselsette i denne næringa. Ein kan gjere sjå det som naturleg at ein kommune er meir engasjert dess meir eit tema angår dei. Dette er likevel ingen forklaring på det manglande fokuset på for eksempel sårbare artar, som er kommunen sitt ansvar å bevare.

At respondentane i studien i stor grad jobbar innan planavdelingar i kommunen, kan og vere en grunn til at fokuset står fram slik det gjer. Dette då det er naturleg at dei har større fokus og meir kunnskap om sitt arbeidsområde og avdeling enn andre områder i kommunen. Likevel kan ikkje det at majoriteten av respondentane jobbar i planavdelinga forklare, for eksempel, det manglande fokuset på biologisk mangfald, då dette òg fell innanfor planavdelingane sitt ansvarsområde.

NVE er einaste fagmyndigheit på tema innan klimatilpassing som deltek i prosjekt i kommunane. Dei jobbar med sikring og førebygging mot skred og flaum. Dette kan vere ein del av forklaringa til at naturfarar i så stor grad blir prioritert. Om ein ser på tiltak kommunane gjer, er mykje innan skred og flaum, og ein mindre del overvatn og havnivåstiging.

NOU 2010:10 (2010, s. 17) blei det tilråda at ein snarast fekk på plass fagmyndigheit for overvatn og havnivåstiging. Dette har pr. 2018 ikkje skjedd. Likevel har kommunane hatt fokus på tilpassing til desse to konsekvensane av klimaendring. Ei forklaring på dette kan vere at det har blitt produsert ein NOU om overvatn i byar og tettstader (NOU 2015:16, 2015), samt utgreiingar og rettleiarar om overvasshandsaming og havnivåstiging som kommunane kan nytta i sitt arbeid. I tillegg har mange kommunar opplevd utfordringar med overvatn. I motsetnad har det ikkje blitt gjort tilsvarande for andre konsekvensar av endra klima, og det kan derfor vere utfordrande for kommunane å gripe tak i eller ha nok kunnskap om.

Eit anna relevant punkt her er at, gjennom sivilbeskyttelseslova og plan- og bygningslova har kommunane eit ansvar for å sikre samfunnet mot naturfarar, og det er gjennom forskrifter konkretisert kva utgreiingar skal innehalde. Likevel vil kommunen berre stå til ansvar for ny busetnad og infrastruktur. Nokon av kommunane vel likevel å sikre eksisterande busetnad mot naturfarar, og gjer med det ein innsats forbi det dei er pålagt gjennom lova.

6.2.5 Kompetanseutveksling og regional- og statleg rettleiing

At alle kommunane nemner klimatilpassing i sine klima- og energiplanar, sjølv om det ikkje er krav om at dette skal inkludertast, er eit teikn på at kommunane sjølv ynskjer å ha fokus på klimatilpassing i arbeidet sitt. I tillegg kan det tolkast som at kommunane her ligg framfor dei nasjonale føringane og retningslinjene, for å tileigne seg kunnskap om temaet. Dette fordi klimatilpassing i slike planar ofte inneheld strategiar eller konkrete tiltak ein skal jobbe mot. Sjølv om desse planane stundom blir lagt i ei skuff og ikkje følgt opp, slik som Aurland fortel om, vil innhenting av informasjon og utarbeiding av plan truleg auke kunnskapen i kommunen. På denne måten står kommunane i ein viss grad fram som sjølvstendige i arbeidet med klimatilpassing. Likevel nemner Førde at det er få nasjonale føringar på klimatilpassing, medan Gloppen seier det kanskje er behov for meir «å slå i bordet med» til lokalpolitikarane, om ein skal klare å gjennomføre klimatilpassing.

Det er eit gjennomgåande tema i organisering, planlegging, fokus, arbeid og utfordringar kommunane har at dei har eit sterkt avhengigheitsforhold til regionale og spesielt statlege myndigheiter. Ut i frå dette kan det sjå ut som kommunane både ønskjer, og treng meir og betre statlege føringar og retningslinjer når det kjem til klimatilpassing. Dette går og fram som noko viktig i Meld. St. 33 (2012 – 2013) (2013). Ei statleg planretningslinje som inkluderer klimatilpassing er no på høyring (Regjeringa, 2017).

I Sogn og Fjordane har samarbeid med både fylkeskommunane og fylkesmannen fungert bra for kommunane og dei har, i følgje kommunane, tatt på seg rolla som rådgivande instans for klima og miljøarbeid. I Jordbakke et al. (2017) kom det fram at det er uklart kven som er ansvarleg for erfaringsutveksling til mindre kommunar, og at fylkeskommunen burde ta på seg ansvar her. Det er mogleg at i ei undersøking med større fokus på samarbeidet og større utval ville fått fram fleire nyansar av det lokale og regionale forholdet i Sogn og Fjordane. Dette kan vere ei forklaring på kvifor desse to studiane har fått ulike resultat på dette området. Det kan og tenkast at Sogn og Fjordane fylkeskommune og fylkesmannen i Sogn og Fjordane har påteke seg eit større ansvar enn fylka i Jordbakke et al. (2017). Ei

forklaring her kan i så fall vere at denne studien undersøkte større kommunar, og dei seier sjølv dei har større kompetande på klimatilpassing enn fylkeskommunen og fylkesmannen (Jordbakke et al., 2017). Jordbakke et al. (2017) viser og til at større kommunar bør dra lasset når det kjem til mindre nabokommunar. Det er ingen av dei fire kommunane i studien som seier dei har samarbeid med nabokommunar på klimatilpassing. I tillegg er Førde, som er den største kommunen i studien, den kommunen som har klart størst bruk av konsulentar i alt av planarbeid, og dermed er det å anta at dei ikkje har verken kompetanse eller kapasitet til å rettleie mindre nabokommunar som foreslått at større kommunar skal i (Jordbakke et al., 2017).

At kommunane har interkommunalt arbeid, eller regionråd, men likevel ikkje brukar desse til å diskutere klimaendringar kan sjåast som eit teikn på at klimatilpassing fortsatt er eit ganske nytt tema for kommunane. Dette kan stå fram som ei barriere for enkelte klimatilpassingstiltak, om det skulle vere naudsynt å jobbe på tvers av kommunegrensar for å få til gode løysingar. I Gloppen nemner dei at dei har brukt Nordfjorderådet til å diskutere offentlege innkjøp i samband med utsleppsreduksjon og andre utsleppsreducerande tiltak, men ikkje klimatilpassing. Ei forklaring på dette kan vere at det sidan 2009 har vore statleg planretningslinje for å klima- og energi, som har gått på utsleppsreduksjon men ikkje klimatilpassing (Planretningslinje for klima og energi, 2009). Dette kan og settast i samanheng med at kommunane i større grad har fokus på utsleppsreducerande tiltak, samt skred og flaum enn anna klimatilpassing, då det er desse tema ein har lovpålagde føringar. Også i Jordbakke et al. (2017) kjem det fram at kommunane sitt ansvar innan skred og flaum er klart. At klimatilpassing er eit nytt tema for kommunane kan og understøttast med at respondentane til stadigheit byrja snakke om utsleppsreducerande tiltak på spørsmål rundt korleis dei jobba med klimatilpassing. Dette kan stå fram som ein refleksjon av fokuset til statlege myndigheiter i form av retningslinjer, lover og rettleiarar. I denne samanheng må det og nemnast at det låge kommunale fokuset på endring i vekstsesong, sårbare artar, nye sjukdomar og liknande, og kan vere ein refleksjon av det statlege fokuset, eller mangel der av, ein finn i reglement og nyare publikasjonar som (Jordbakke et al., 2017; Klimaprofil Sogn og Fjordane, 2016; Orderud & Naustdalslid, 2017).

7 Oppsummering og konklusjon

7.1 Oppsummering

Det kjem fram at kommunane i denne studien er komen lenger med klimatilpassing enn det som var beskrive i NOU:10 2010. Kartgrunnlaget har blitt betre, ved å nytte både genererte aktsemdskart, farekartleggingar og registreringar. Ei utfordring er at karta fortsatt, i somme tilfelle, er for lite detaljert til lokalt nivå og ikkje inneheld framskrivingar, eller klimapåslag. Kommunane vurderer sjølv kapasitet som ei større utfordring enn kompetanse. Kompetansen på klimatilpassing i kommunane har auka sidan NOU:10 2010. Likevel verkar kompetansen å, i størst grad, ha auka innan arealplanlegging. Bruken av eksterne konsulentar har og auka i saker kommunen ikkje har kompetanse til å vurdere. Dette tyder og på at kompetansen i kommunen har auka, slik at dei er klar over når dei treng ekstern hjelp. Kommunane seier no at klimatilpassing blir prioritert i arbeidet. Likevel er det tydeleg at det først og fremst er klimatilpassing og samfunnstryggleik og beredskap som blir prioritert. To av kommunane i studien har prosjekt ut over det lova påkrev, desse går på sikring og klimatilpassing på eksisterande busetnad og infrastruktur. Kommunane seier dei har eit godt forhold til regionale myndigheiter, og får hjelp og råd til klimatilpassing her. Det går fram at rettleiarar og lover frå nasjonale styresmakter utgjør utgangspunktet for fokuset kommunane har på klimatilpassing. Kommunane har fortsatt lite fokus på t.d. sårbare artar, og dette samsvarar med funna frå NOU:10 2010, og står fram som eit teikn på manglane nasjonale føringar på dette området.

Det er stor samanheng mellom kva utfordringar kommunane seier dei vil få med klimaendringar i framtida, og kva hendingar dei allereie har opplevd. I den grad det blir gjennomført proaktiv klimatilpassing i kommunane er dette gjennom arealplanlegging som ein del av krava til samfunnstryggleik. Kommunane må prioritere reaktive tiltak etter opplevde hendingar, og dette «dyttar vekk» planlagde proaktive tiltak.

Tidsperspektivet kommunane har på planlegging av klimatilpassingstiltak er varierende. Kommunane brukar dei nasjonale føringane og rettleiarar som tidshorison for enkeltsaker på plannivå. Her for eksempel sikringsklassane i TEK 17, eller havnivåstiging mot 2100. Ut over dette er det planperiodar på 10-12 år og 4 år ved rullering av kommunestyret som er tidshorisonen nytta.

Dei heilskaplege ROS-analysane til kommunane varierer i kva hendingar som er vurdert og korleis klimaendringar er inkludert i vurderingane. Likevel er det berre naturfarehendingar som blir vurdert i samband med klimaendring.

Som nemnt vurderer kommunane sjølv at dei har god kompetanse på klimatilpassing. Auka kompetanse i kommunane ført til meir bestilling av utgreiingar av naturfarar, men ikkje på tema ut over dette og kompetansen på klimatilpassing og t.d biologisk mangfald, tørke, fukt- og råteskadar og havforsuring må aukast.

Fokuset til kommunane er i aller største grad på sikring mot naturfarar og førebygging for infrastruktur. Dette er og det kommunen er pålagt for å gjere for ny busetnad gjennom plan- og bygningslova. At kommunane har slikt fokus kan ha mange forklaringar, lovgivnad og retningslinjer, nasjonalt fokus, kvar og korleis klimatilpassing er organisert i kommunane eller kanskje alle desse faktorane.

Kommunane har ikkje samarbeid seg i mellom, men alle brukar fylkeskommunen og fylkesmannen til rådføring i arbeidet med klimatilpassing og er nøgd med dette. Manglande samarbeid mellom kommunar på klimatilpassing kan tyde på at det er for «ferskt», sidan nokon av kommunane har regionssamarbeid på andre ansvarsområder kommunen har.

7.2 Tilbake til forskingsspørsmåla

Denne studien har ein problemstilling og to forskingsspørsmål.

1. Kva hindrar proaktiv klimatilpassing i kommunane?

Kommunane jobbar i liten grad proaktivt, og i den grad dei gjer det er det gjennom arealplanlegging og planlegging av ny busetnad og infrastruktur. Den proaktive klimatilpassinga er i stor grad eit resultat av lover og føringar frå nasjonale styresmakter. Vidare gjer prioritering av hendingar som har skjedd at proaktive tiltak blir neglisjert. Det er og usemje i tidshorizonten på planlegging, og kommunane verkar å, innan enkelte områder, ha utfordringar med planlegging over ein lang tidshorizont.

Frå dette kan ein trekke følgande tre konklusjonar om hinder for proaktiv klimatilpassing i denne studien.

1: Manglande nasjonal føring og kompetanse er eit hinder for ei heilskapleg proaktiv klimatilpassing i kommunane. Dette fordi dei nasjonale føringane fokuserer på samfunnstryggleik og naturfarar, ikkje heilskapleg klimatilpassing og fordi kommunane ikkje har nok kompetanse til å gjere vurderingar på klimatilpassing ut over naturfarar.

2: Ressursar og kapasitet er og eit hinder for proaktiv klimatilpassing i kommunane då hendingar som skjer gjer at reaktive tiltak blir prioritert.

3: Korte planperiodar, og usikkerheit rundt korleis forholde seg til usikkerheit i klimaframskrivingar er eit hinder for proaktiv klimatilpassing. Dette fordi proaktiv tilpassing krev lange tidshorizontar, og kommunane opplev dette som vanskeleg å forhalde seg til.

2. Er det framleis utfordringane frå NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring som er gjeldande i kommunane?*

Utfordringane frå NOU 2010:10 er fortsatt gjeldande i kommunane i dag, med enkelte utfordringar er klart mindre no. Utfordringane har i størst grad minka for arbeidet med klimatilpassing på naturfarar. Her har kartgrunnlaget blitt betre og kompetanse og prioritering auka.

Det som står fram som dei største utfordringane i kommunane i dag er å gjennomføre klimatilpassing ut over det som er lovpålagt, og ut over naturfarar.

1: Kompetanse og prioritering for å vurdere alle konsekvensar av klimaendringar, ikkje berre naturfarar. Her og til å auke kunnskapsgrunnlaget i vurderingar, til dømes gjennom meir utfyllande heilskaplege ROS-analysar.

2: Ressursar og kapasitet til å ha moglegheit å prioritere klimatilpassing i alle kommunen sine ansvarsområder.

3: Nasjonale føringar som og ser fordi sikring av naturfarar, og har ein meir heilskapleg og langsiktig tilnærming til klimatilpassing.

7.3 Konklusjon

Denne studien hadde som mål å svare på den overordna problemstillinga: **Korleis arbeidar i dei utvalte kommunane med klimatilpassing og kva utfordringar har dei knytt til det?**

Kommunane inkluderer klimatilpassing i planarbeidet sitt. Likevel kjem det tydeleg fram at den delen av klimatilpassing som er lovpålagt for kommunane, farevurdering av naturfarar for nye utbyggingar, nesten er det einaste som blir prioritert. Kommunane vurderer berre naturfarar i sine heilskaplege ROS-analysar, og klimaendring er ikkje alltid inkludert. Klimaendringar ut over naturfarar, som endring i biologisk mangfald, fukt- og råte skadar, tørke og havforsuring, er vanskeleg å inkludere i arbeidet, og kommunane møter fleire utfordringar med dette.

Dei fem utfordringane frå NOU 2010:10, har blitt mindre, men i dei fleste tilfelle berre for arbeidet med klimatilpassing mot naturfarar. Desse fem utfordringane ser ut til å, i aller høgste grad, fortsatt vere gjeldande for andre områder innan klimatilpassing, som nemnt ovanfor.

Vidare må ein og fortsette å bygge kompetanse og kunnskap innan alle sektorar i kommunen, for å betre integrere klimatilpassing i alle områder kommunen arbeider med.

7.4 Vidare forskning

Gjennom denne studien har eg oppdaga fleire tema som kunne vore interessant å sjå nærare på. Det går tydeleg fram at forskning, kunnskapsauke og kompetansebygging gjort på klimatilpassing i Noreg og norske kommunar har hatt fokus på naturfarar. Derfor meiner eg det hadde vore interessant å sjå nærare på klimatilpassing for t.d. biologisk mangfald, tørke, fukt- og råteskadar og havforsuring i ein kommunal samanheng. Her, både forskning for å auke kunnskapen og konkrete eksempel kommunane kan bruke i praksis.

Eit anna punkt som står fram som interessant å sjå nærare på er inkludering og vurdering av klimaendringar, og hendingar som kan oppstå, i kommunane sine heilskaplege ROS-analysar. Her burde ein og sjå nærare på moglegheita for å dele ein heilskapleg ROS-analyse i, for eksempel, kortsiktige og langsiktige vurderingar.

Tidsperspektivet på kommunale planar er og ein ting å sjå nærare på. Ein bør sjå på korleis inkludere klimaendringar, som har lang tidshorisont, i planperiodar som er vesentleg kortare eller moglegheita for lenger eller tilpassa planperiodar.

Eit anna punkt som kom fram i denne studien, og skilte seg frå andre studiar var forholdet til regionale myndigheiter. Kommunane i studien var nøgd med samarbeidet og koordineringa fylkeskommunen og fylkesmanne i Sogn og Fjordane har hatt, medan undersøkingar av øvrige kommunar i Noreg ofte konkluderer med at regionale myndigheiter må ta på seg eit større ansvar for rettleiing med klimatilpassing i kommunane. Derfor ville det vore interessant å etterprøve dette i andre undersøkingar, og eventuelt sjå på kvifor kommunane i Sogn og Fjordane seier dette.

8 Referanseliste

- Abunnasr, Y., Hamin, E. M. & Brabec, E. (2015). Windows of opportunity: addressing climate uncertainty through adaptation plan implementation. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(1), 135-155. doi:10.1080/09640568.2013.849233
- Amundsen, H., Berglund, F. & Westskog, H. (2010). Overcoming barriers to climate change adaptation a question of multilevel governance? *Environment and Planning C-Government and Policy*, 28(2), 276-289. doi:10.1068/c0941
- Bennett, N. J., Blythe, J., Tyler, S. & Ban, N. C. (2016). Communities and change in the anthropocene: understanding social-ecological vulnerability and planning adaptations to multiple interacting exposures. *Regional Environmental Change*, 16(4), 907-926. doi:10.1007/s10113-015-0839-5
- Berrang-Ford, L., Ford, J. D. & Paterson, J. (2011). Are we adapting to climate change? *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 21(1), 25-33. doi:10.1016/j.gloenvcha.2010.09.012
- Biesbroek, G. R., Klostermann, J. E. M., Termeer, C. & Kabat, P. (2013). On the nature of barriers to climate change adaptation. *Regional Environmental Change*, 13(5), 1119-1129. doi:10.1007/s10113-013-0421-y
- Brien, K., Sygna, L. & Haugen, J. (2004). Vulnerable or Resilient? A Multi-Scale Assessment of Climate Impacts and Vulnerability in Norway. *Climatic Change*, 64(1), 193-225. doi:10.1023/B:CLIM.0000024668.70143.80
- Burton, I. (2011). Spending adaptation money wisely. *Climate Policy*, 11(3), 1037-1049. doi:10.1080/14693062.2011.582389
- Byggeregler og klimatilpasning. (2011). Henta 2018 frå <https://dibk.no/verktog-og-veivisere/andre-fagomrader/klimatilpasning-og-sikkerhet-mot-naturpakjenninger/Byggeregler-og-klimatilpasning/>
- Byggteknisk forskrift (TEK17). (2017). *Forskrift om tekniske krav til byggverk*. Henta frå <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840?q=tek%2017>
- Dannevig, H., Hovelsrud, G. K. & Husabø, I. A. (2013). Driving the agenda for climate change adaptation in Norwegian municipalities. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31(3), 490-505. doi:10.1068/c1152
- Dittrich, R., Wreford, A. & Moran, D. (2016). A survey of decision-making approaches for climate change adaptation: Are robust methods the way forward? *Ecological Economics*, 122, 79-89. doi:10.1016/j.ecolecon.2015.12.006
- DSB. Ansvarsområder. Henta 12.05 2018 frå <https://www.dsb.no/menyartikler/om-dsb/ansvarsomrader/>
- DSB. (2014). Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen. Henta 04.05 2018 frå <https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veileder-til-helhetlig-risiko--og-saarbarhetsanalyse-i-kommunen/>
- DSB. (2015). Klimahjelpen. Henta 07.05 2018 frå <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/klimahjelpen.pdf>
- DSB. (2016). Havnivåstigning og stormflo Henta 19.05 2018 frå <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/havnivastigning-og-stormflo.pdf>
- DSB. (2017). Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging. Henta 05.05 2018 frå <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnsikkerhet-i-kommunens-arealplanlegging-metode-for-risiko-og-saarbarhetsanalyse.pdf>
- Eisenack, K., Moser, S. C., Hoffmann, E., Klein, R. J. T., Oberlack, C., Pechan, A., ... Termeer, C. J. A. M. (2014). Explaining and overcoming barriers to climate change adaptation. *Nature Climate Change*, 4, 867. doi:10.1038/nclimate2350
- Feldman, I. R. K. J. H. (2007). Preparing for the Day After Tomorrow: Frameworks for Climate Change Adaptation. *Sustainable Development Law & Policy*, 8 (1). Henta frå <http://digitalcommons.wcl.american.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1162&context=sdlp>
- Føresegner til arealdelen. (2013-2023). *Føresegner til arealdelen av kommuneplanen*. Sogndal: Sogndal kommune
- Groven, E. & Haga, S. B. (2012). Usikkerhet i kommunal klimatilpasning: University of Stavanger, Norway.
- Groven, K. (2017). *Kommunane og klimautfordringa - ein studie av lokal klimagovernance i Norge* (NTNU). NTNU, Trondheim. Henta frå
- Hall, M. J. & Weiss, D. C. (2012). Avoiding Adaptation Apartheid: Climate Change Adaptation and Human Rights Law *Yale Journal of International Law*, 37. Henta frå <https://ssrn.com/abstract=2087790>
- Hallegatte, S. (2009). Strategies to adapt to an uncertain climate change. *Global Environmental Change*, 19(2), 240-247. doi:10.1016/j.gloenvcha.2008.12.003
- Handlingsdel. (2016-2019). *Handlingsdel til kommuneplanen sin samfunnsdel 2016-2019*. Førde: Førde kommune
- Handlingsdel. (2018-2021). *Kommuneplanen sin handlingsdel*. Aurland: Aurland kommune
- Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. (2014). *Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse Felles analyse for kommunene – Flora – Førde – Jølster – Gaular og Naustdal*. Førde: Førde kommune
- Husabø, I. A. (2010). *Ekstremvêrhendingar - erfaringsgrunnlag for klimatilpassing hos fylkesmannen*. Vestforsk.no: Vestlandsforskning. Henta frå https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate_files/ekstremv-rhendingar-vf-rapport-04-2010.pdf
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Jordbakke, A., Røsjø, M. J., Skogvold, T. & Karstensen, H. (2017). *Kartlegging av 11 kommuners arbeid med klimatilpasning*. Miljødirektoratet Henta frå <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M647/M647.pdf>
- Kartverket. (2018). *Kommunesammenslåing i Hordaland og Sogn og Fjordane*. Henta 23.05 2018 frå <https://www.kartverket.no/Om-Kartverket/Bergen/kommunesammenslaing-i-hordaland-og-sogn-og-fjordane/>
- Kjellmo, S. & Hammer, M. (2014). Barrierer i arbeidet med regional klimatilpasning - en studie av Fylkesmannen i Finnmark: UiT Norges arktiske universitet.
- Klima- og energiplan. (2009). *Klima- og energiplan for Sogndal kommune*. Sogndal: Sogndal kommune

- Klima- og energiplan. (2009-2012). *Energi- og klimaplan Gloppen kommune 2009-2012*. Gloppen: Gloppen kommune
- Klima- og energiplan. (2010-2015). *Kommunedelplan energi, miljø og klima 2010-2015*. Førde: Førde kommune
- Klima- og energiplan. (2011-2020). *Kommunedelplan for energi og klima Aurland kommune 2011-2020*. Aurland: Aurland kommune
- Klimaprofil Sogn og Fjordane. (2016). *Klimaprofil Sogn og Fjordane*. Norsk Klimaservicesenter.
- Klimatilpasning. (2017). Samfunnsikkerhet og beredskap. Henta 06.05 2018 frå <http://www.klimatilpasning.no/sektorer/samfunnsikkerhet-og-beredskap/>
- Klimatilpassingsplan. (2017). *Klimatilpasning og endringer i kommunal risikohåndtering/beredskap. Instrumentering, prosessforståelse som grunnlag for tidlig varsling*. Aurland: Aurland Kommune.
- Kommuneplan Arealdel. (2008-2020). *GLOPPEN KOMMUNE KOMMUNEPLAN 2008-2020* Gloppen: Gloppen kommune
- Kommuneplan Arealdel. (2013-2023). *Sogndal kommune Arealdel til kommuneplanen 2013-2023*. Sogndal: Sogndal kommune
- Kommuneplan Samfunnsdel. (2010-2022). *Kommuneplan - samfunnsdelen 2010-2022 Med planstrategi*. Sogndal: Sogndal kommune
- Kommuneplan Samfunnsdel. (2018-2030). *KOMMUNEPLANEN SIN SAMFUNNSDEL GLOPPEN KOMMUNE 2018 - 2030*. Gloppen: Gloppen kommune
- Kommuneplanen Arealdelen. (2008 – 2020). *Kommuneplanen 2008 – 2020 Arealdelen*. Førde: Førde kommune
- Kommuneplanen Arealdelen. (2008 – 2020). *Kommuneplanen 2008 – 2020 Arealdelen*. Aurland: Aurland kommune
- Kommuneplanen Samfunnsdel. (2014 – 2026). *Kommuneplanen sin samfunnsdel 2014 – 2026*. Førde: Førde kommune
- Kommuneplanen Samfunnsdelen. (2007 – 2019). *Kommuneplanen 2007 – 2019 Samfunnsdelen*. Aurland: Aurland kommune
- Laube, W., Schraven, B. & Awo, M. (2012). Smallholder adaptation to climate change: dynamics and limits in Northern Ghana. *An Interdisciplinary, International Journal Devoted to the Description, Causes and Implications of Climatic Change*, 111(3), 753-774. doi:10.1007/s10584-011-0199-1
- Lempert, R. J. & Schlesinger, M. E. (2000). Robust strategies for abating climate change. (Uncertainties and Economic Methods for Assessing Climate Impacts). *Climatic Change*, 45(3 4), 387. doi:10.1023/A:1005698407365
- Lorenz, S., Dessai, S., Forster, P. M. & Paavola, J. (2017). Adaptation planning and the use of climate change projections in local government in England and Germany. *Regional Environmental Change*, 17(2), 425-435. doi:10.1007/s10113-016-1030-3
- Meld. St. 33 (2012 – 2013). (2013). *Klimatilpasning i Norge*. Henta frå <https://www.regjeringen.no/contentassets/e5e7872303544ae38bdbdc82aa0446d8/no/pdfs/stm201220130033000dddpdfs.pdf>
- Miljøkommune. (2016). Egen kommunedelplan eller integrert i kommuneplanen? Henta 28.04 2018 frå <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klima--og-energiplanlegging/A2-Organisering/Egen-kommunedelplan-eller-integrert-i-kommuneplanen/>
- Miljøkommune. (2018). Klima- og energiplanlegging. Henta 28.04 2018 frå <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klima--og-energiplanlegging/>
- Miljødirektoratet. (2012). **FRA PLAN TIL TILTAK**. Henta frå http://www.miljodirektoratet.no/Global/klimatilpasning/SAMLET_FRA-PLAN_TIL_TILTAK.pdf
- Miljøstatus. (2015). Klimatilpasning. Henta 28.04 2018 frå <http://www.miljostatus.no/tema/klima/klimatilpasning-i-norge/>
- NIBIO. NIBIO sine kartlag for Nasjonalt referansesystem for landskap. Henta 15.05 2018 frå https://kilden.nibio.no/?X=6836272.62&Y=43593.62&zoom=3&lang=nb&topic=landskap&bgLayer=graaone_cache&catalogNodes=326&layers=landskap_landskap,landskap_under&layers_opacity=0.75,1
- NOU 2010:10. (2010). *Tilpassing til eit klima i endring*. Oslo Miljøverndepartementet Henta frå <https://www.regjeringen.no/contentassets/01c4638b3f3e4573929f3b375f4731e0/nn-no/pdfs/nou201020100010000dddpdfs.pdf>
- NOU 2015:16. (2015). *Overvann i byer og tettsteder*. Oslo: Klima- og miljødepartementet. Henta frå <https://www.regjeringen.no/contentassets/e6db8ef3623e4b41bcb81fb23393092b/no/pdfs/nou201520150016000dddpdfs.pdf>
- NVE. (2018). Om NVE. Henta 09.05 2018 frå <https://www.nve.no/om-nve/>
- NVE Atlas. NVE Atlas sine kartlag om naturfare og sikringstiltak. Henta frå <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- Orderud, G. I. & Naustdalslid, J. (2017). *Kunnskap og klimatilpasning i offentlig forvaltning*. Henta frå <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M711/M711.pdf>
- Orderud, G. I. & Winsvold, M. (2012). The role of learning and knowledge in adapting to climate change: A case study of Norwegian municipalities. *International Journal of Environmental Studies*, 69(6), 946-961. doi:10.1080/00207233.2012.730676
- Osland, O. (2015). *Knut H. Alfsen, Dag O. Hessen & Eystein Jansen: Klimaendringer i Norge : forskernes forklaringer*.
- Overordna risiko- og sårbarhetsanalyse. (2015). *Overordna risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) Gloppen kommune 01.08.2015*. Gloppen: Gloppen kommune
- Pedersen, N. (2016, 15.04.2016). «Den store overraskinga var dei omfattande utgravingane, og at det gjekk så ekstremt fort». *Nrk.no*. Henta frå <https://www.nrk.no/sognogfjordane/-kommunane-er-darleg-budde-pa-erosjonsfaren-1.12900958>
- Plan- og bygningsloven. (2009). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*. Henta frå <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71?q=pbl>
- Planretningslinje for klima og energi. (2009).
- Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene. Henta frå <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-09-04-1167?q=Statlig%20planretningslinje%20for%20klima-%20og>
- Planstrategi. (2016-2020). *Planstrategi 2016 - 2020*. Gloppen: Gloppen kommune.
- Preston, B., Nalau, J. & C. Maloney, M. (2013). *Climate adaptation heuristics and the science/policy divide*.

- Ranger, N. & Garbett-Shiels, S. L. (2012). Accounting for a changing and uncertain climate in planning and policymaking today: lessons for developing countries. *Climate and Development*, 4(4), 288-300. doi:10.1080/17565529.2012.732919
- Rauken, T., Mydske, P. & Winsvold, M. (2014). *Mainstreaming climate change adaptation at the local level*.
- Regjeringen. (2009). Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene. Henta 22.05 2018 frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/planretningslinje-klima-energi/id575764/>
- Regjeringen. (2014). Hva er forvaltningspolitikk? Henta 10.05 2018 frå <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/forvaltningsutvikling/hva-er-forvaltningspolitikk/id2340241/>
- Regjeringen. (2017). Høring av statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning i kommunene. Henta 22.05 2018 frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-statlige-planretningslinjer-for-klima-og-energiplanlegging-og-klimatilpasning-i-kommunene/id2573433/>
- Regjeringen. (2018). Klima og klimatilpasning. Henta 05.05 2018 frå <https://www.regjeringen.no/no/sub/stedsutvikling/ny-emner-og-eksempler/klima-ny/id2363918/>
- Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS). (2013-2023). *Arealdel til kommuneplanen 2013 - 2023*
- Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) og verknadar/konsekvensar av endringar i planen. Sogndal kommune
- ROS-analyse, O. (2014). *Overordna ROS-analyse - Aurland kommune*. Aurland: Aurland kommune.
- Sivilbeskyttelsesloven. (2010). *Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret* Henta frå <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2010-06-25-45?q=sivilbeskyttelses>
- Slingo, J. & Palmer, T. (2011). Uncertainty in weather and climate prediction. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 369(1956), 4751-4767. doi:10.1098/rsta.2011.0161
- Snl. (2017a). kommuneplan. Henta 2018 frå <https://snl.no/kommuneplan>
- Snl. (2017b). lokalforstvaltning i Norge Henta 10.05 2018 frå https://snl.no/lokalforvaltning_i_Norge
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune. (2016). *Handlingsprogram for klima og miljø 2016–2017*. sfj.no. Henta frå <http://www.sfj.no/getfile.php/3344229.2344.rabfvtptxa/Handlingsprogram+for+klima+og+milj%C3%B8+2016-2017.pdf>
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune. (2017). Arbeid i kommunane. Henta 10.05 2018 frå <http://www.sfj.no/arbeid-i-kommunane.337890.nn.html>
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune. (2018). Fylkesdelplan - klima og miljø. Henta 10.05 2018 frå <http://www.sfj.no/fylkesdelplan-klima-og-miljoe.337885.nn.html>
- Sogn Regionråd. (2018). Satsingsområde. Henta 03.05 2018 frå <http://www.regionraad.no/om-sogn-regionraad.460286.nn.html>
- Stone, B. (2012). *The city and the coming climate : climate change in the places we live*. Henta frå
- Thomsen, D. C., Smith, T. F. & Keys, N. (2012). Adaptation or Manipulation: Unpacking Climate Change Response Strategies. *Ecology and Society*.
- Thorsnæs, G. (2018). Aurland. Henta 05.05 2018 frå <https://snl.no/Aurland>
- Thorsnæs, G. & Askheim, S. (2017a). Førde. Henta 02.05.2018 2018 frå <https://snl.no/F%C3%B8rde>
- Thorsnæs, G. & Askheim, S. (2017b). Gloppen Henta 02.05 2018 frå <https://snl.no/Gloppen>
- Thorsnæs, G. & Askheim, S. (2017c). Sogndal. Henta 02.05 2018 frå <https://snl.no/Sogndal>
- Walker, W. E., Haasnoot, M. & Kwakkel, J. H. (2013). Adapt or Perish: A Review of Planning Approaches for Adaptation under Deep Uncertainty. *Sustainability*, 5(3), 955-979. doi:10.3390/su5030955
- Aall, C., Baltruszewicz, M., Groven, K., Almås, A. J. & Vagstad, F. (2015). Førre-var, etter-snar eller på-stedet-hvil? Hvordan vurdere kostnader ved forebygging opp mot gjenoppbygging av fysisk infrastruktur ved naturskade og klimaendringer? Henta frå https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate_files/vf-rapport-4-2015-forebygging-av-naturskade-endelig.pdf
- Aall, C., Groven, K., Heiberg, E., Øyen Flyen, C., Hafskjold, L. S., Bruaset, S., ... (2011). Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur. Henta frå https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate_files/r-ks-tilpasningsanalyse.pdf
- Åstebøl, O. S., Robba, S., Stenvik, G., Kristoffersen, H. V. & Broch Olsen, S. (2013). PÅ LAG MED REGNET VEILEDER FOR LOKAL OVERVANNSHÅNDTERING
- . Henta 19.05 2018 frå http://www.miljodirektoratet.no/Global/klimatilpasning/COWI_Veileder%20overvann%20overvannsh%C3%A5ndtering%20I%C3%A6ren_2013.pdf

9 Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide

Kunnskapsgrunnlaget

- Korleis undersøker kommunen om den er utsatt for klimaendringar?*
- Kva klimautfordringar vurderast som dei mest relevante for kommunen?*
- Korleis hentar kommunen inn informasjon om desse utfordringane?*
- Har kommunen godt nok grunnlag for å vurdere sannsyn og konsekvensar av klimatilpassing for området?
- Kva kunnskapsgrunnlag meiner kommunen ikkje er til stades?
- Blir lokalkunnskap nytta i arbeidet?

Kompetanse og kapasitet

- Har nokon i kommunen eit overordna ansvar for klimatilpassing?
- Korleis er arbeidet organisert?
- Kva kompetanse meiner kommunen sjølv dei manglar?*
- Kva veiledarar og nettressursar brukar ein i arbeidet? (ha med liste over alle) og kor stor nytte har ein av desse?
- I kva grad nyttar kommunen eksterne konsulentar i klimatilpassingsarbeidet?

Nasjonal støtte og retningslinjer

- Er det tydelige retningslinjer for klimatilpassingsarbeidet i kommunen?
- Er det klart kva ansvar kommunen har med klimatilpassing i forhold til andre aktørar?
- Gjer kommunen noko ut over det som er lovpålagt?

Prioritering og ressursar

- Har kommunen verktøy for å planlegge tiltak for klimatilpassing?*
- Kva hemmar kommunen sitt arbeid med klimatilpassing?*
- Er det konflikt mellom klimatilpassing og andre arbeidsområder i kommunen?*
- Blir klimatilpassing prioritert eller kjem andre områder framfor?
- I kva planar er klimatilpassing på agendaen?
- Korleis arbeidar ein med klimatilpassing på eksisterande bygg og infrastruktur? Blir dette prioritert?

Samspel på tvers av sektorar og forvaltningsnivå

- Kva vert oppfatta som den mest overordna planen for klimatilpassing i kommunen?
- I kva grad er klimatilpassing eit tema i arbeidet med planstrategi/ kommuneplan?
- I kva for andre kommunale planar er klimatilpassing eit (viktig) tema?
- Korleis arbeidar ein med klimatilpassing på tvers av sektorane i kommunen?

- Korleis arbeidar ein med ROS analyser (eksterne konsulentar/kor mange er involvert osv)?
- Korleis samarbeider ein med kommunar i nærområdet?*
- Korleis samarbeider ein med fylkeskommune og statlege myndigheiter?*
- Korleis er dette samarbeidet bra/dårleg?
- Kva må til for at det skal bli betre for kommunane?

Reaktiv og proaktiv klimatilpassing

- Kva klimarelaterte hendingar har kommunen erfaring med?
- I kor stor grad er det gjort hendingsbasert klimatilpassing?
- Korleis har ein gjort klimatilpassing proaktivt i kommunen? Konkrete eksempel
- Kva er dei største hindringane for proaktiv klimatilpassing i kommunen?

Tidsperspektiv

- Kva tidshorisont tek ein omsyn til med klimatilpassing?
- Er utfordringane med klimaendring mot 2100 diskutert?
- Kva ser ein på som dei mest relevante utfordringane med denne tidshorisonten?
- Er det viktig å tilpasse seg langsiktige klimaendringar? Kvifor/kvifor ikkje?
- Er tiltak for langsiktig klimatilpassing vurdert?

Vedlegg 2: Klimahendingar vurdert, kva risiko kommunen har kome fram til, kva klimaendringar er inkludert i vurderinga og kva tiltak kommunane anbefala.

	Aurland	Førde	Gloppen	Sogndal
Klimaendring-konsekvensar vurdert i heilskapleg ROS-analyse	-Ekstremnedbør og havstigning -Nedbør og temperatur -Skred og flaum	-Flaum i vassdrag -Skred -Ekstremvêr -Havnivåstiging	-Skred og ras -Sterk vind store nedbørsmengder og flom	-Skred -Flaum i vassdrag -Stormflo -Erosjon -Sårbar flora og fauna
Vurdering gjort i heilskapleg ROS-analyse	Ingen grunngeving gitt For alle hendingar: Akseptert risiko	Med klimaendringar som bakgrunn er hendingane vurdert til Flaum: sannsynleg Skred: moderat sannsynleg Ekstremvêr: meget sannsynleg Havnivåstiging: ikkje risikovurdert	Klimaendringar er ikkje inkludert i vurderingar. Skred og ras: ikkje akseptert Sterk vind store nedbørsmengder og flom: Kan akseptert	«Klimaendringar kan vidare bidra til at storleik, tidspunkt og hyppigheit i flaumutsette område i framtida kan avvike frå noverande mønster.» -Skredhending -Flaum
Tilrådde, avbøtande tiltak gjort i heilskapleg ROS-analyse	- Flaumsikring og heving av landareal elveutløp og havner : ingen effekt - Tidleg varsling, flaumsikring, skredsikring : noko effekt	-	- Ras overbygg. Tunell eller andre ras sikringstiltak - Kartlegging av utsette område. - ROS-analyse i arealplanlegging. - Evakuering av utsette område. - Varslingsrutinar til vegvesen, fylkesmann og innbyggjarar.	-Bygg og infrastruktur skal byggast slik at det ikkje er i risiko ved flaum. -Nye bustadområder skal leggest utanfor dokumenterte faresoner, og sikring av

	<ul style="list-style-type: none"> - Flaumsone kartlegging og forbygging: noko effekt - Nedbør, poretrykksmåling, rørslemålingar: noko effekt - Utfylling og heving av landområder: stor effekt - Heving av areal: stor effekt - Lokal overvaking og tidlig varsling: liten effekt - Beredskap og varsling: liten effekt - Faresoner, byggeforbod, varsling og overvaking: stor effekt - Flomanalyser og sikringstiltak: noko effekt - rydding av tre ved kraftgater og langs vegar: noko effekt - Varslingsplan Gudvangen Stein: noko effekt - - Flaumforbygging og ledevoll: stor effekt 		<ul style="list-style-type: none"> - - Kartlegging av utsette område - ROS-analyse i arealplanlegging - Beredskapslager med relevant utstyr for akutte tiltak f.eks sandsekkar og lenspumper. - Rutinar på reinsking av stikkrenner - Evakuering av utsette område - Tilbakeslagsventilar på utsette stikkledningar. 	<p>eksisterande busetnad skal vurderast.</p>
--	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none">- Kartlegging og overvåking: noko effekt- Nedfall av trær og anna lausmateriale: noko effekt- ROS analyser i arealplan og byggtkniske krav: stor effekt- skredvoll og forbygginger : stor effekt			
--	---	--	--	--