



Risiko, sårbarhet og beredskap

En casestudie av tre kommuner som ble rammet av oktoberflommen på Vestlandet i 2014

Eldrid Gaukstad



Uni Research Rokkansenteret, Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier, har en todelt publikasjonsserie. Publikasjonsserien redigeres av et redaksjonsråd bestående av forskningsdirektør og forskningsledere. I rapportserien publiseres ferdige vitenskapelige arbeider, for eksempel sluttrapporter fra forskningsprosjekter. Manuskriptene er godkjent av redaksjonsrådet, normalt etter en fagfellevurdering. Det som utgis som notater er arbeidsnotater, foredrag og seminarinnlegg. Disse godkjennes av prosjektleder før publisering.

ISSN 2464-4234

Uni Research Rokkansenteret
Nygårdsgaten 112
5008 Bergen
Tlf. 55 58 50 00
E-post: rokkansenteret@uni.no
<http://rokkan.uni.no/>

Postadresse:
Uni Research Rokkansenteret
Postboks 7810
5020 Bergen

Risiko, sårbarhet og beredskap

En casestudie av tre kommuner som ble rammet av oktoberflommen på Vestlandet i 2014¹

Eldrid Gaukstad

Notat 45 – 2017

STEIN ROKKAN SENTER FOR FLERFAGLIGE SAMFUNNSSTUDIER

UNI RESEARCH AS, BERGEN

September 2017

¹ Masteroppgave AORG350, Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen

Forord

Denne studien er tilknyttet forskningsprosjektet *Organizing for Societal Security and Crisis Management: Building Governance Capacity and Legitimacy* (GOVCAP) ved Uni Research Rokkansenteret, ledet av Professor Per Lægneid. GOVCAP-prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd (2014 – 2018), Samrisk II.² Hovedproblemstillingen i prosjektet omhandler hva som utgjør et velfungerende, statlig krisehåndteringsystem. Denne oppgaven fokuser blant annet på lokale myndigheters organisering for samfunnsikkerhet og krisehåndtering knyttet til naturskapt kriser.

I forbindelse med gjennomføring av denne masteroppgaven er det mange som fortjener en takk. Jeg vil først og fremst takke mine veiledere Professor Per Lægneid og Lise H. Rykkja for nøye gjennomlesninger, gode råd og konstruktive tilbakemeldinger underveis. En stor takk til Uni Research Rokkansenteret som gjennom et studentstipend, og kontorplass gav støtte til mitt arbeid med oppgaven. Jeg vil også takke mine informanter som velvillig stilte opp til intervju imøtekommende og åpne.

Jeg vil takke medstudenter og alle som har deltatt på seminarene «*Politisk organisering og flernivåstyring*» ved Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap. En ekstra stor takk rettes til gjengen på Rokkansenteret på GOVCAP prosjektet; Annbjørg Ryssdal og Malene Njåstad for mange oppmuntringer, engasjerende diskusjoner og gode innspill underveis. Jeg vil også takke Hildegunn Berge som har vært en god støttespiller gjennom hele studietiden.

Sist, men ikke minst, en stor takk til familie og min kjære Andreas Soto Peterson for all hjelp og støtte.

Bergen 20.05.2017

Eldrid Gaukstad

² 1 For mer informasjon om prosjektet: <http://rokan.uni.no/sites/govcap/>

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Tabell- og figuroversikt	V
Tabeller	V
Figurer	V
Liste over forkortelser	VI
1 Innledning	7
1.1 Problemstilling	8
1.2 Begrunnelse for problemstilling	9
1.3 Oversikt	10
2 Kontekst	12
2.1 Samfunnssikkerhet og beredskap	12
2.2 Sentrale aktører på samfunnssikkerhetsfeltet	13
2.2.1 Justis- og beredskapsdepartementet	13
2.2.2 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	13
2.2.3 Norges vassdrags- og energidirektorat	14
2.2.4 Aktsomhetsnivåer for flom- og jordskredvarsling	14
2.2.5 Andre sentrale aktører	15
2.2.6 Fylkesmannen og fylkeskommunen	16
2.3 Lokal beredskap	17
2.3.1 Kommunen	17
2.3.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur	18
2.3.3 Kriseledelsen	18
2.3.4 Heimevernet	19
2.3.5 Sivilforsvaret	19
2.3.6 Røde Kors	19
2.3.7 Når en krise rammer lokalsamfunnet	20
2.4 Reguleringsrammer	21
2.4.1 Plan- og bygningsloven	22
2.4.2 Naturskadeloven	22
2.4.3 Byggeteknisk forskrift TEK10	22
2.4.4 Vern av vassdrag og konsesjon	23
2.5 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse	24
2.6 Risiko, forebygging og bruk av ROS-analyser i kommunene	25
2.6.1 Voss kommune	25
2.6.2 Odda kommune	26
2.6.3 Aurland kommune	27
3 Teori	28
3.1 Beskrivende begreper og klassifiserende teori	28
3.1.1 Kriser	28
3.1.2 Ulike typer kriser	29
3.1.3 Sårbarhet i det moderne samfunn, «safety» og «security»	30
3.1.4 Forebygging av naturskaptede kriser	31
3.1.5 Normal Accident Theory og High Reliability Theory	32
3.1.6 Wicked problems	33

3.2	Analytisk rammeverk	33
3.2.1	De grunnleggende fasene	34
3.2.2	Krisehåndtering	34
3.2.3	Faser i et kriseforløp	35
3.3	Forklarende perspektiver	39
3.3.1	Instrumentelt perspektiv	40
3.3.2	Empiriske implikasjoner	41
3.3.3	Institusjonelt perspektiv	44
3.3.4	Empiriske implikasjoner	45
3.3.5	Oppsummering	48
4	Metode	49
4.1	Casestudie som forskningsstrategi	49
4.1.1	Utvalg av case	50
4.2	Konfigurativ metode	51
4.2.1	Forskjeller mellom kommunene	52
4.2.2	Likheter mellom kommunene	52
4.3	Intervju	53
4.4	Dokumentanalyse	55
4.4.1	Tilgjengelighet	55
4.4.2	Datagrunnlag for studien	56
4.5	Validitet	58
4.5.1	Generalisering av case	58
4.6	Reliabilitet	59
4.7	Oppsummering	59
5	Empiri	60
5.1	Bakgrunn for oktoberflommen på Vestlandet i 2014	60
5.2	Hva gjorde flommen så skadelig?	60
5.3	Voss kommune	61
5.3.1	Varsling og kriseerkjennelse	61
5.3.2	Krisebeslutninger	62
5.3.3	Krisekommunikasjon	65
5.3.4	Kriseavslutning	66
5.3.5	Skadeomfang, erstatning og gjenoppbygging	67
5.3.6	Kriselæring og evaluering	68
5.3.7	Endring og regulering	69
5.3.8	Etterspill, flomsikring og fremtid	70
5.4	Odda kommune	72
5.4.1	Varsling og kriseerkjennelse	72
5.4.2	Krisebeslutninger	72
5.4.3	Krisekommunikasjon	73
5.4.4	Kriseavslutning	74
5.4.5	Skadeomfang, erstatning, gjenoppbygging	76
5.4.6	Kriselæring og evaluering	77
5.4.7	Endring og regulering	78
5.4.8	Etterspill, flomsikring og fremtid	80
5.5	Aurland kommune	81
5.5.1	Varsling og kriseerkjennelse	81
5.5.2	Krisebeslutninger	82
5.5.3	Krisekommunikasjon	84

5.5.4	Kriseavslutning	86
5.5.5	Skadeomfang, erstatning, gjenoppbygging	86
5.5.6	Kriselæring og evaluering	88
5.5.7	Endring og regulering	89
5.5.8	Etterspill, flomsikring og fremtid	91
5.6	Oppsummering	92
6	Sentrale funn og analyse	97
6.1	Likheter mellom kommunene	97
6.2	Forskjeller mellom kommunene	102
6.3	Tolking i lys av perspektivene	105
6.3.1	Instrumentelt perspektiv	106
6.3.2	Institusjonelt perspektiv	110
6.4	Perspektivenes forklaringskraft og samspill	114
6.4.1	Det instrumentelle perspektivet	114
6.4.2	Det institusjonelle perspektiv	116
6.5	En sammenligning og oppsummering	117
7	Avslutning	119
7.1	Svar på problemstilling	119
7.2	Teoretiske implikasjoner	121
7.2.1	Generaliseringspotensiale	122
7.3	Praktiske implikasjoner	123
7.4	Videre forskning	125
8	Referanseoversikt	126
8.1	Litteraturliste	126
8.2	Offentlige dokumenter	132
8.3	Lover, instruksjer og forskrifter	135
8.4	Interne dokumenter	136
8.5	Presentasjoner/ PowerPoints	136
8.6	Internettkilder	136
	Vedlegg 1. Oversikt over informanter/intervju	144
	Vedlegg 2. Intervjuguide	146

Tabell- og figuroversikt

Tabeller

Tabell 1 Aktsomhetsnivåer i forhold til flom og skred.	15
Tabell 2 Forskjeller i kommunene	52
Tabell 3 Oppsummering av hendelsesforløpet	93
Tabell 4 Perspektivenes forklaringskraft	114

Figurer

Figur 1 Faser i et kriseforløp (Boin mfl. 2005)	36
Figur 2 Oversikt over bygg som ble skadet under flommen på Voss.	63
Figur 3 Hus som ble tatt av flommen i Odda 2014. (NVE, 2015g)	76
Figur 4 Geografiske utfordringer i Aurland (Kopiert fritt fra Google maps)	83
Figur 5 Flåmselvis ødeleggelser i 2014 (presentasjon ordfører, 2016)	87

Liste over forkortelser

Forkortelse	Fullt navn
DSB	Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap
CIM	Crisis and Issues Management
DN	Direktoratet for naturforvaltning
FBR	Fylkesberedskapsrådet
FM	Fylkesmannen
HRT	High Reliability Theory
JD	Justis- og beredskapsdepartementet
KMD	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
KKL	Kriseledelse
LMD	Landbruks- og matdepartementet
MET	Meteorologisk institutt
MSSD	Most Similar Systems Design
NAT	Normal Accident Theory
NGI	Norges geotekniske institutt (NGI)
KSS	Norsk klimaservicesenter
NOU	Norges Offentlige Utredninger
NVE	Norges Vassdrags- og energidirektorat
OED	Olje- og energidepartementet
POD	Politidirektoratet
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse
St. meld.	Stortingsmelding / Melding til Stortinget
SFJ	Sogn og Fjordane
TEK10	Byggeteknisk forskrift

1 Innledning

I slutten av oktober i 2014 kom det over en tredagersperiode ekstreme mengder nedbør på Vestlandet. Disse nedbørmengdene kombinert med snøsmelting i høgfjellet førte til en flom som rammet flere områder i Hordaland og Sogn og Fjordane (Langsholt mfl., 2016). Hardest rammet var Voss i Hordaland, Odda i Hordaland og Aurland i Sogn og Fjordane (DSB, 2015a). Det var nødvendig med evakueringer og flere hus ble tatt av flommen. Flere områder ble isolerte på grunn av brudd i veiforbindelse og flere veibruer kollapset. Heldigvis gikk ingen menneskeliv tapt, men bebyggelse og infrastruktur ble hardt rammet. Det ble i etterkant av flommen rapportert skader på mer enn 1000 eiendommer i Hordaland og Sogn og Fjordane, og forsikringsskadene utgjør mer enn 400 millioner (Langsholt, mfl. 2015, s. 52).

Denne oppgaven tar for seg håndteringen av oktoberflommen i kommunene Voss, Odda og Aurland. Oppmerksomheten rettes mot lokale myndigheters organisering for samfunnsikkerhet og krisehåndtering knyttet til naturskapt kriser. Flom, skred og storm er de naturskaptene som gjør størst skade og tar flest menneskeliv i Norge (St. meld. 15 (2011–2012) s. 6). I klimarapporten «Klima i Norge 2100» pekes det på at hovedproblemer for Norge også i fremtiden er knyttet til økt nedbør og konsekvensene for flom, skred og overvann (Miljødirektoratet, 2015). Oktoberflommen i 2014 gjorde ikke bare enorm materiell skade, den skapte usikkerhet blant alle som bor i nærheten av vassdragene på Vestlandet, og frykt for at slike hendelser vil ramme hyppigere og voldsommere. Når elvene ligger i dype daler strømmer elven fortere, og da begynner den å grave i yttersvingene og elveerosjon kan føre til enorme ødeleggelser. Elveerosjon var også noe av hovedproblemet under flommen i 2014 (Eide og Klausen, 2015). Små bratte bekker og elver og urbane områder, slik som på Vestlandet vil dermed være spesielt utsatte (Wanvik mfl., 2016) Spørsmålene om hvordan kommunene sikrer seg mot flom og i hvilken grad de kan forebygge eller forhindre skade, er derfor sentrale i denne oppgaven. I etterkant av slike hendelser kommer ofte spørsmålet om myndighetene var, eller er, godt nok forberedt (Fimreite mfl., 2014). Både *ansvarsprinsippet*, *nærhetsprinsippet* og forvaltningsmessig praksis tilsier at det er kommunene som har ansvaret for samfunnsikkerhet og beredskap på det lokale nivået (NOU 2013:5 s. 17). Kommunene har ansvar for at sikkerheten mot flom ivaretas ved ny utbygging og gjennom lokal beredskap (St. meld. 15 (2011–2012) s. 5). Ansvaret omfatter også analyser for å avdekke risiko og sårbarhet (ROS-analyser) i kommunen, men det er ikke spesifisert nærmere hvilket omfang og detaljeringsnivå disse skal ha. Det krever store ressurser lokalt, og kompetansen for å håndtere dette på en tilstrekkelig måte for å hindre skader på byggverk, helse og miljø er krevende. Ifølge klimaforskere står vi overfor

store samfunnsutfordringer ved at flom er krevende å forutse, utfordrende å håndtere og krevende å forstå (Bjerknessenteret, 2016). Klimatilpasningen mange norske kommuner står overfor reiser også komplekse spørsmål og en rekke motstridende hensyn (Wanvik mfl., 2016).

Naturskadeerstatningene i Norge etter stormen «Dagmar» i 2011 ble anslått til nærmere 900 millioner kroner (Huseby, 2013). Samme år, og to år etterpå, ble Gudbrandsdalen på Østlandet rammet av ekstraordinære flommer som førte til store ødeleggelser på kritisk infrastruktur og bebyggelse i flere kommuner, hvor summen ble anslått til rundt 520 millioner (Lillestøl, 2016). Uten forebyggende tiltak vil intensiteten på skader kunne øke, og skadekostnadene antas å bli på omkring 45 til 100 milliarder kroner de neste 40 årene (NOU 2015:16, s. 15). På grunn av en temperaturøkning vil antall mennesker som rammes av flommer øke, og i byer vil ekstrem nedbør og ras utgjøre en stor fare for bygninger, infrastruktur og liv og helse (Miljødirektoratet, 2015). Likevel gjøres «forebyggingen» som oftest i ettertid, som en forberedelse på neste flom (Kolstad og Paasche, 2016). Ifølge Vestlandsforskning (Aal mfl., 2015) preges mange kommuner av en «*på stedet hvil*» tankegang og forebygger ofte ikke godt nok. Kommunene gjør også i liten grad systematiske vurderinger av spørsmålet om å forebygge versus det å ta kostnadene ved naturskader. Kommunene oppgraderer sjelden bygninger og infrastruktur til å tåle mer ekstremvær, og tar generelt lite hensyn til klimaendringer (Aal mfl., 2015). *Klimatilpasning* er alle tiltak og valg som gjøres for å redusere de negative konsekvensene av klimaendringer. Kriser som konsekvens av naturkatastrofer er likevel svært vanskelig å forebygge, særlig med tanke på at klima og ekstremvær er vanskelig å forutsi (Fimreite mfl., 2014, s. 14).

1.1 Problemstilling

Den overordnede problemstillingen for studien er å:

Beskrive og forklare håndteringen av oktoberflommen i 2014 på Voss, i Odda og Aurland med fokus på hva som kan være grunnlag for forskjeller i kommunene.

Problemstilling består av en beskrivende komponent og en forklarende komponent. Den *beskrivende* delen tar for seg kommunenes arbeid med forebygging samt rutiner for krisehåndtering. Forebyggende tiltak er for eksempel risiko og sårbarhetsanalyser (ROS), arealplanlegging og sikringstiltak. Beredskapstiltak inkluderer ansvarsavklaring, beredskapsplaner og øvelser. Håndteringen av hendelsen på ulike nivåer inkludert varsling, organisering, samarbeid med andre aktører og krisekommunikasjon. Det settes også fokus på hva som skjedde etter flommen ved erfaring, kriselæring og endring etter oktoberflommen i 2014. Etterspillet pågår fortsatt, og regnes med å fortsette frem til 2018 på grunn av søknad for konsesjon som ligger til behandling hos

NVE (NVE, 2015c). For å svare på problemstillingens forklarende del benyttes to forklarende perspektiver et *instrumentelt* og et *institusjonelt* perspektiv (Christensen mfl., 2009). Det blir tatt i bruk en utfyllende strategi for håndtering av teorimangfoldet (Roness, 1997). Målet ved å bruke perspektivene utfyllende er at mer av hendelsene og håndteringen i kommunene kan forklares.

Denne studien presenterer hvordan Voss, Odda og Aurland håndterte oktoberflommen i 2014. For å forstå håndteringen av flomkrisen rettes oppmerksomheten i oppgaven mot tre deler. 1) Hvilken erfaring kommunene har med kriser, hvordan de arbeider med forebygging og bruker ROS-analyser før krisen. 2) Hvilke utfordringer og lærdommer de hadde under krisen. 3) Etterspillet, endringer og fremtidige utfordringer de står overfor som følge av krisen. Studien er en komparativ case studie. Siktemålet er å si noe om krisehåndtering av naturskapt kriser på lokalt nivå i tre kommuner. Hovedfokuset ligger på kommunene, men også på kommunens samarbeid med andre aktører før-, under og etter flommen. Datagrunnlaget for studien er intervju av nøkkelpersoner, dokumentanalyse av interne kriselogger³ fra de tre kommunene, evalueringsrapporter, samt relevante dokumenter fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap og Norges Vassdrags- og energidirektorat og andre forskningsrapporter.

1.2 Begrunnelse for problemstilling

Begrunnelsen for valgt problemstilling er basert på tre krav til en samfunnsvitenskapelig problemstilling; *praktiske, faglige og samfunnsmessige* (Grønmo, 2004). Den *praktiske* tar hensyn til hvor gjennomførbar studien er. Dette knytter seg til nærhet i tid, hvor aktuell studien er, og nærhet til informanter og datakilder, som må være innen rekkevidde, dette blir tatt opp i *kapittel 4 – metode*.

Faglig krav handler om at studien dekker et relevant emne innenfor faget samt åpner opp for å utføre studier innenfor samme fagfelt. Ifølge Boin mfl. (2005) er forskning omkring læring i, under og etter kriser et av de mest underutviklede aspektene i krisehåndteringslitteraturen. Ifølge Deverell (2010) er det utviklet lite kunnskap om hvordan offentlige organisasjoner håndterer kriser, lærer fra kriser og endrer seg som følge av kriser. Naturskapt kriser kan berøre grunnleggende samfunnsstrukturer og verdier og legger press på hvordan offentlige myndigheter reagerer (Rykkja, 2008). Forskning på organisasjoner som opplever kriser, sier ofte mer om selve krisen, enn om krisehåndteringen (Deverell, 2010; Boin mfl., 2005). Myndighetens evne og kapasitet til å lære av kriser er derfor en viktig grunn til å studere flommen på

³ I en kriselogg skal all viktig informasjon i forbindelse med en krise journalføres og dokumenteres (DSB, 2008)

Vestlandet i 2014 (Christensen mfl., 2016). Et organisasjonsteoretisk utgangspunkt i denne sammenheng legger til grunn at organisering er viktig for hvordan kriser håndteres og hvilke løsninger som velges når en krise oppstår. Min studie har som mål å utvikle kunnskap om krisehåndtering og læring samt si noe om hvordan prioritering av samfunnssikkerhet, beredskap og forebygging er på lokalt nivå. Spørsmålene om hvordan vi sikrer oss mot flom i hvilken grad vi kan forebygge eller forhindre skade, er sentrale. For å oppnå en mer helhetlig tilnærming til krisehåndteringen i kommunene settes den akutte krisefasen i sammenheng med både hva som skjer før hendelsen, og hva som skjer i etterkant (Kruke, 2012; Engen mfl., 2016). Dermed rettes oppmerksomheten i studien mot kommunens arbeid med forebygging, ROS-analyser og beredskap i samarbeid med andre aktører, og undersøker hvordan kommunene opererer for å legge til rette og sørge for god håndtering av naturhendelser lokalt. Et annet sentralt spørsmål er hva som skjer etter slike hendelser, og hvordan en sørger for læring og endring for fremtidens negative konsekvenser av naturskapte kriser.

Det *samfunnsmessige* hensynet stiller krav til at studien skal være samfunnsmessig relevant, det vil si relevant for flere enn forskeren selv (Grønmo, 2004). Samfunnssikkerhet har de siste årene fått økt oppmerksomhet som studieområde, også innenfor samfunnsvitenskapelig forskning og forskning om forvaltningen og hvordan de håndterer kriser (Lango, 2014; Fimreite mfl. 2014; Boin, 2005). Naturkatastrofer som flommen i Glomma «Storofsen» i 1789, «vesleofsen» i Glomma 1995, Hatlestad-raset i Bergen i 2005, og flommen på Østlandet i mai 2013 har demonstrert store utfordringer for samfunnssikkerhet. I etterkant av slike hendelser kommer ofte spørsmålet om myndighetene *var*, eller *er*, godt nok forberedt (Fimreite mfl., 2014). Naturskapte kriser forekommer ikke bare hyppigere men med større alvorlighetsgrad enn tidligere (Boin og 't Hart, 2010).

1.3 Oversikt

I *kapittel 2 – Kontekst* blir det kontekstuelle rammeverket for casestudien presentert. Her presenteres konteksten for å gi en bredere forståelse av kommunens arbeid med krisehåndtering i Norge. Det rettes oppmerksomhet mot på organiseringen av samfunnssikkerhet med nærhets-, ansvars-, likhets- og samvirkeprinsippet og relevante beredskapsaktører. Det gis en kort gjennomgang av tidligere kriser i kommunene, bruk av ROS-analysen, samt kommunenes historie med flom, flomsikring og vern av vassdrag.

I *kapittel 3 Teori* – blir det teoretiske rammeverket lagt frem ved en beskrivende og en klassifiserende del. Begreper rundt kriser, læring og endring står her sentralt. De beskrivende teoriene i studien er hovedsakelig en kombinasjon av Kruke (2012) Boin

mfl., (2005) med faseinndelinger. Tidsfasene til Kruke gir en kategorisering av «før», «under» og «etter» krisen. Inndelinger tar videre utgangspunkt i Boin sine 5 faser; *kriseerkjennelse, krisebeslutninger, krisekommunikasjon, kriseavslutning og kriselæring*. Etter krisen er det i etterspillet fokus på læring og endring samt fremtidige utfordringer. Avslutningsvis blir to forklarende perspektiver, *instrumentelt og institusjonelt* presentert. Perspektivene blir brukt utfyllende (Roness, 1997) for å belyse flere sider av flomme i denne studien.

I *kapittel 4 Metode* – presenteres en gjennomgang av oppgavens forskningstilnærming, metode og datagrunnlag. Jeg gjør nærmere rede for studiens komparative metode og drøfter hvilke overveielser som knytter seg til utvalget av enheter. Studien kombinerer dokumentanalyse og intervju for datainnhenting. Det presenteres en vurdering av metodene brukt i studien samt utvalg, tilgang og vurdering av intervju og dokumentanalyse. Mot slutten av kapittelet vurderes også studiens reliabilitet, validitet og generaliseringspotensial.

I *kapittel 5 Empiri* – blir empirien i oppgaven lagt frem. Kapittelet er delt inn i 3 deler, en for hver kommune. Deretter gjennomgås rutiner for og prosedyrer for å identifisere risiko i kommunen, før en gjennomgang av kriseforløpet delt inn i Boin mfl. (2005) sine faser.

I *kapittel 6 – Sentrale funn og analyse* presenteres sentrale funn fra studien samt analyse og fortolkning i lys av de teoretiske perspektivene. Empirien i studien blir analysert ved hjelp av de sentrale teoriene og det analytiske rammeverket. De forklarende perspektivene blir deretter presentert ved forklaringskraften i de ulike fasene i hver kommune. De forklarende perspektivene har varierende grad av forklaringskraft i de ulike kommunene, dette presenteres i tabell 4.

I *kapittel 7 – Avslutning* blir svar på problemstilling for masteroppgaven lagt frem. Deretter drøftes de teoretiske og praktiske implikasjonene funnene i studien har. Sist vurderes og drøftes generaliseringspotensiale, videre forskning og anbefalinger basert på studien.

2 Kontekst

I dette kapitlet presenteres de kontekstuelle rammene for oppgaven og flommen. Først presenteres sentrale aktører i norsk samfunnssikkerhet og beredskapsarbeid med en kort gjennomgang av ansvarsorganisering ved flom. Dette er for å få et bedre overblikk over de ulike aktørene, deres ansvarsområde og hvordan de ulike aktørene samhandler seg imellom. Kontekstuelle forhold inkluderer også retningslinjer for aktører som lovverk, regler, forskrifter, organisasjoner og organisering. Mot slutten av kapitlet presenteres ROS-analysens formål og arbeidet med risiko, flom og flomsikring i kommunene før 2014. Kapitlet har som hensikt å gi en bredere forståelse av bakgrunnen for hva som skjedde under flommen som rammet Voss, Odda og Aurland i oktober 2014.

2.1 Samfunnssikkerhet og beredskap

Samfunnssikkerhet ble definert i en stortingsmelding i 2001–2002 som: «den evne samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger» (St.meld. 17 (2001–2002, s. 4). I studien tas det utgangspunkt i definisjonen til Kruke mfl. (2005) og Olsen mfl. (2007) som peker på flere kjennetegn som må til for at en hendelse skal være truende for samfunnssikkerheten: 1) Ekstraordinære påkjenninger og tap, dette innebærer store hendelser som ikke samfunnet ellers kan håndtere ved hjelp av de ordinære rutinene. 2) Høy kompleksitet og gjensidig avhengighet mellom offentlige organisasjoner, Hendelser eller forebygging av hendelser i teknologiske og sosiale systemer med sterk gjensidig avhengighet mellom offentlige organisasjoner. 3) Potensial til å undergrave tillit til vitale samfunnsfunksjoner. Forebygging eller hendelser som undergraver tillit til at samfunnets institusjoner og organisasjoner ivaretar den individuelle og kollektive tryggheten (Kruke mfl., 2005; Olsen mfl., 2007). Beredskap kan defineres som «tiltak for å forebygge, begrense eller håndtere uønskede ekstraordinære hendelser» (NOU 2000:24, s.20). Med beredskap menes her planlegging av tiltak og forberedelser av tiltak for å håndtere og/eller begrense kriser eller andre situasjoner som er uønsket (DSB, 2012a, s.6–7).

Nasjonal samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i Norge involverer både regjering, departement, nasjonale faginstanser, direktorat fylkesmenn og kommuner. Arbeidet er basert på 4 prinsipper (St. meld. 10 (2016–2017) s. 9). *Ansvarsprinsippet* går ut på at den myndighet, etat eller virksomhet som normalt har ansvaret for et område til daglig også har ansvaret for nødvendige beredskapsforberedelser og tjeneste ved

kriser. *Likhetsprinsippet* innebærer at den organisering man har ellers skal være mest mulig lik den man bruker under en krise. Dette kan sees på som en utdypning av ansvarsprinsippet ved at man skal holde ansvarsforhold i og mellom organisasjoner lik i forbindelse med en krise. *Nærhetsprinsippet* betyr at kriser skal håndteres av den som har størst nærhet til krisen. Hvis kriser håndteres på et lavest mulig nivå, vil vanligvis de som håndterer krisen også ha best forutsetninger for å forstå situasjonen. *Samvirkeprinsippet* som ble introdusert sist, i 2012, innebærer ikke noen endringer i de grunnleggende ansvarsforholdene eller prinsippene. Men samvirkeprinsippet stiller krav til myndigheter, etater eller virksomheter om et selvstendig ansvar for å sikre best samvirke med relevante aktører og virksomheter i forhold til arbeidet med forebygging, beredskap og krisehåndtering. Samvirkeprinsippet understreker behovet for at alle virksomheter har et bevisst forhold til gjensidig avhengighetsforhold og for hvilke aktører det vil være nødvendig å samarbeide med (St. meld.13 (2015–2016), s.6).

2.2 Sentrale aktører på samfunnssikkerhetsfeltet

Myndighetenes arbeid med forebygging og beredskap knyttet til flom er fordelt på en rekke departementer og fagmiljøer (DSB, 2015a). Videre gis en kort beskrivelse av ansvaret til noen av de mest sentrale aktørene.

2.2.1 Justis- og beredskapsdepartementet

Justis- og beredskapsdepartementet (JD) sitt ansvarsområde kan oppsummeres i tre kjeder: *straffesakskjeden*, *asylkjeden* og *samfunnssikkerhets- og beredskapskjeden* (regjeringen, 2016b). Innenfor samfunnssikkerhet og beredskap har departementet ansvar for en effektiv og målrettet forebygging, gjennomføring og læring av erfaringer gjennom øvelse og hendelser/ kriser. JD har ansvaret for samordning for samfunnssikkerhet og beredskap og etatsstyringen av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DBS).

2.2.2 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

DSB ble opprettet i 2003 og underlagt JD. Direktoratet har som oppgave å ha oversikt over risiko og sårbarhet i samfunnet, være pådriver i arbeidet med å forebygge kriser og sørge for effektiv krisehåndtering (DSB, 2017). Sivilforsvaret er en del av DSB og er dermed en statlig ressurs for nød- og beredskapsetatene ved håndtering av større kriser. DSB har videre ansvaret for å følge opp departementenes, fylkesmennenes og kommunenes samfunnssikkerhetsarbeid. Ansvaret for nød- og

beredskapskommunikasjon og Nødnett ble fra mars i 2017 overført til DSB (regjeringen, 2016a). DSB er en sentral utgiver av forskrifter og veiledninger om samfunnssikkerhet og beredskap som blir utdypet i *kapittel 4 – metode*.

2.2.3 Norges vassdrags- og energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er underlagt Olje- og energidepartement (OED) og har et statlig forvaltningsansvar for vassdrags- og energiresurser i tillegg til å bedre samfunnets evne til å håndtere flom – og skredfare (NVE, 2015b). NVE har et overordnet ansvar for statlige forvaltningsoppgaver innen forebygging av flomfare og skredulykker, og skal ivareta den koordinerende rollen i utøvelsen av den nasjonale politikken knyttet til flomforebygging. Arbeidet inkluderer å hjelpe kommuner med kompetanse og ressurser til kartlegging, arealplanlegging, sikring, overvåking, varsling og beredskap (St. meld. 15 (2011–2012), s. 25). NVE har siden 1998 utarbeidet «flomsonekart» som skal vise hvilke områder som er ekstra utsatte for flom, hvor det oversvømmes og med hvilken hyppighet (NVE, 2015b). Flomsonekartene kan brukes av både planleggere i kommunene, takstfolk, forsikringsselskap og privatpersoner (Eide og Klausen, 2015). NVE har også utviklet retningslinjer om hvordan flom og skredfare bør utgreies og bli tatt hensyn til i arealplanene, dette bygger på forutsetningene som er gitt i byggeteknisk forskrift (TEK10). NVE har også utarbeidet ulike retningslinjer for arealbruk i flomutsatte områder og planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag (NVE, 2015d).

2.2.4 Aktsomhetsnivåer for flom- og jordskredvarsling

NVE er også en nasjonal faginstitusjon for hydrologi og forskning (NVE, 2015a) Flomvarslingstjenesten «varsom.no» ble utviklet av NVE i 2003 i samarbeid med Meteorologisk institutt, Statens vegvesen og jernbaneverket. Nettsiden har også oversikt over vannføringsprognoser, regn og snøsmeltning, jordskredsindeks, sanntidsdata og kartinformasjon (NVE, 2017) Det sendes ut varsel via e-post med flom og jordskredfare på *gult, oransje og rødt* nivå. Fylkesmannen skal umiddelbart sende flomvarselet til de kommunene det berører i sitt fylke. NVE utformer flomvarslene etter en helthetsvurdering av vær- og vannføringsprognoser, initialtilstanden, utstrekning og regionalt skadepotensiale. Dette er et viktig verktøy for kommunene og fylkesmannen når det kommer til å forberede seg på flom.

Et flomvarsel både i farge og gjentakintervall sier ikke noe om hvor store skadene av flommen kommer til å være. Når et flomvarsel er utsendt må den lokale myndigheten uansett hvilket nivå, vurdere hva dette kan føre til. Dette må avgjøres på grunnlag av informasjon om lokale forhold i kommunen som infrastruktur, kunnskap og erfaring

fra tidligere flomsituasjoner (NVE, 2013). NVE fremhever dessuten at skadeomfanget er relatert til en kombinasjon av sårbarhet som infrastruktur og øvrig skadepotensial i varslingsområdet og varslingsnivå og ikke til varslingsnivået alene (NVE, 2013). Flomvarslet sier også noe om antall år som gjennomsnittlig, over en lang periode, går mellom hver gang en like stor eller større flom inntreffer. Gjentakintervall og sannsynlighet for flom er dermed omvendte størrelser, det er liten sannsynlighet for at en flom med høyt gjentakintervall skal forekomme (Colleuille u.å; NVE, 2015f) Gjentakintervall er et verktøy for flomvarsling, flomsonekart og dimensjonering. Men gjentakintervall endrer seg over tid når datagrunnlaget eller referanseperiode endrer seg.

Tabell 1 Aktsomhetsnivåer i forhold til flom og skred.

Aktsomhetsnivå	NVEs anbefalinger
Grønt (1)	Generelt trygge forhold, normal beredskap.
Gult (2) Gjentaksintervall på mindre enn 5 år.	Lokal beredskapsmyndighet bør være oppmerksom på værforhold og følge med på informasjon for eksempel varsom.no. Forebyggende tiltak som for eksempel rensing av dreneringsveier i spesielt utsatte områder anbefales i forkant. Man må være spesielt oppmerksom på områder i kommunen som ved tidligere erfaring får problemer under flom. Ved for eksempel intens nedbør og/eller snøsmelting kan det føre til store flomskader lokalt.
Orange (3) Gjentaksintervall på mer enn 5 år	Oransje nivå er et alvorlig varslingsnivå, som kan innebære omfattende oversvømmelser og flomskader i utsatte områder. Det anbefales at kommune og Fylkesmannen øker beredskap. Kommunen bør bruke flomsonekart dersom det er tilgjengelig for å ha økt beredskap og være obs på problemer som kan oppstå. Bebyggelse og infrastruktur nær vassdrag er utsatt. Beredskapsmyndigeten bør ha økt fokus på beredskap i forbindelse med flom og være obs på at hendelser kan oppstå i nærhet av bebyggelse og vei.
Rødt (4) Gjentaksintervall på mer enn 50 år.	Rødt nivå varsler om at det er en <i>ekstrem</i> hendelse, og det er det høyeste nivået de kan varsle. Rødt nivå forekommer sjelden men kan medføre oversvømmelse av større områder og betydelige erosjonsskader samt store konsekvenser for bebyggelse og infrastruktur. Det anbefales at kommune og Fylkesmannen øker beredskap.

(NVE, 2013)

2.2.5 Andre sentrale aktører

Aktører som også er viktig under flom er: *Statens vegvesen (SVV)* som fungerer som en faglig rådgiver og bistår lokale myndigheter med å analysere og avveie infrastrukturtiltak innenfor transportområdet, blant annet lokal kollektivtransport

(DSB, 2015a). *Jernbaneverket (JBV)* Sikkerhetspolitikken er basert på nullvisjonen⁴ og skal legges til grunn for alt av aktiviteter, organisering og planlegging og gjennomføring i jernbaneverket. *Politi- og lensmannsetaten* som blant annet skal bidra med hjelp til borgerne i faresituasjoner og representerer også lokale redningssentraler (LRS) (DSB, 2015a).

2.2.6 Fylkesmannen og fylkeskommunen

Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) har det administrative etatsstyringsansvaret for Fylkesmannen. Fylkesmannen er et bindeledd mellom sentrale og lokale myndigheter og det er fylkesmannen sitt ansvar å bidra med gjennomføring og iverksetting av nasjonal politikk innenfor samfunnssikkerhet og beredskap. Dette innebærer å ha oversikt over risiko og sårbarhet i fylket og samordne statlige interesser på samfunnssikkerhetsområdet (DSB, 2016b). Fylkesmannen koordinerer samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet på et regionalt nivå og har særlig ansvar for å følge opp dette arbeidet i kommunene (DSB, 2015a). Det er også fylkesmannens oppgave å gjennomføre tilsyn med samfunnssikkerhet og beredskap i kommunene og tilse at kommunens oppfølging av beredskapsplikten er forsvarlig og tilstrekkelig (DSB, 2015d). Fylkesmannen har og virkemidler gjennom plan- og bygningsloven for å legge rammer for kommunenes arealdisponeringer (St. meld. 22 (2015–2016)). Fylkes-ROS og Fylkesmannens beredskapsplanlegging er et viktig samordningsgrunnlag for utarbeidelse av kommunens overordnede beredskapsplan. Under en krise skal kriseledelsen sørge for å rapportere til fylkesmannen ved håndtering av større, komplekse og langvarige hendelser, og fylkesmannen skal fungere som et støtteapparat (DSB, 2015e). DSB bruker fylkesmannsembetene som viktig samarbeidspartnere, og fylkesmennene skal på vegne av DSB forebygge farer som kan ramme. Fylkeskommunen er myndighet for fylkesveiene. Fylkeskommunen har også ansvar for å påse at hensynet til klimaendringer er vurdert og fulgt opp i kommunenes arealplaner.

⁴ Grunnlaget for alt trafikksikkerhetsarbeid i Norge er nullvisjonen, 0 drepte og 0 hardt skadde, – en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller livsvarig skadde i trafikken. Trafikantene og myndighetene har et delt ansvar for trafikksikkerheten (Nullvisjonen, 2012).

2.3 Lokal beredskap

2.3.1 Kommunen

«Kommunene utgjør det lokale fundamentet i den nasjonale beredskapen og er derfor viktige bærebjelker i det norske beredskapsarbeidet» (NOU 2013:5, s.17). En god kommunal beredskap er derfor en grunnleggende forutsetning for en god nasjonal beredskap (St. meld. 29 (2011–2012) s. 55). Det er kommunen som sitter med det grunnleggende ansvaret for å ivareta sikkerheten og tryggheten til sine innbyggere og andre som befinner seg innenfor kommunens geografiske område (Hillestad, 2013). I 2010 ble sivilforsvarsloven endret og det ble vedtatt en egen forskrift om kommunal beredskapsplikt (DSB, 2012a, s. 3). Den kommunale beredskapsplikten pålegger kommunen å ta ansvar for at arbeidet med beredskap er systematisk, kontinuerlig og kvalitetsmessig godt arbeid og vurdere behovet for eventuelle ekstra beredskapsforberedelser (St. meld. 29 (2011–2012), s. 6). Sivilbeskyttelsesloven (2010, § 15) annet ledd fastsetter at:

Beredskapsplanen skal inneholde en oversikt over hvilke tiltak kommunen har forberedt for å håndtere uønskede hendelser. Som et minimum skal beredskapsplanen inneholde en plan for kommunens kriseledelse, varslingslister, ressuroversikter, evakueringsplan og plan for informasjon til befolkningen og media.

Formålet er at forskriften skal sikre at kommunen ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet. Den kommunale beredskapsplikten pålegger også kommunen å kartlegge uønskede hendelser i en helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse for sin kommune. Kommunene skal være forberedt på å håndtere uønskede hendelser, og skal med utgangspunkt i den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen utarbeide en overordnet beredskapsplan som skal revideres og øves på jevnlig (Sivilbeskyttelsesloven, 2010, § 14 – 15). Kommunene har også hovedansvar for *arealplanlegging, sikring og forebygging av naturskader* samt *plan- og bygningsmyndighet* (DSB, 2015a). Kartlegging av områder som anses som mer utsatte og hensyn til disse gjennom arealplanlegging reduserer ifølge DSB (2015b) risikoen for skader ved flom. Kommunen må påse at alle relevante aktører, både offentlige og private inviteres med i arbeidet med ROS analysen (NOU 2013:5, s.17). Kommunene skal jobbe systematisk og helhetlig med samfunnssikkerhetsarbeidet på tvers av aktører i kommunen, med mål om å redusere risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier. Dette utgjør store deler av arbeidet med beredskap i forhold til flom og gjør kommunen til en av de viktigste aktørene i beredskap, forebygging og krisehåndtering av flom.

2.3.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur

Ifølge ansvars- og nærhetsprinsippet ligger ansvaret for beskyttelse av kritisk infrastruktur til eier eller operatør av infrastrukturen og følger sektoransvaret (St. meld 22 (2007–2008) s. 40). *Kritisk infrastruktur* gjelder anlegg og systemer som er nødvendige for å kunne opprettholde samfunnets kritiske funksjoner som igjen dekker grunnleggende behov og befolkningens trygghetsfølelse (NOU 2006:6, s. 31). En krise innenfor en kommunes- eller virksomhets område er derfor i utgangspunkt kommunens eller virksomhetens ansvar å håndtere (Hillestad, 2013). Kommunen må lage en beredskapsplan slik at de kan videreføre sine funksjoner under en krise (Sivilbeskyttelsesloven, 2010, § 15.). Om en krise oppstår har kommunen ansvar for tjenesteproduksjon til egen befolkning, dette gjelder for eksempel: drift av barnehager, skoler, helse- og omsorgstjenester, vann- og avløp, kommunale veier (Hillestad, 2013). Følgende strukturer og funksjoner inngår ifølge NOU (2006: 6) under kritisk infrastruktur: matforsyning, vann og avløp, transport, elektronisk kommunikasjon, kraft, satellittbasert kommunikasjon og navigasjon, olje og gass, bank og finans, kulturminner og symboler. Begrepet *kritisk samfunnsfunksjon* er knyttet opp mot samfunnets grunnleggende behov som kan være trygghet for den enkelte og basale fysiske behov som vann, mat, varme og lignende (NOU 2006:6, s. 32).

2.3.3 Kriseledelsen

Kriseledelsen i en kommune blir kalt inn så raskt som mulig når en truende eller ekstraordinær situasjon er oppstått. Kriseledelsen vil bestå av personer som er sentrale i beredskaps og krisehåndteringen i kommunen, og tjenesteledere blir trukket inn ut fra krisens behov. Krisesituasjoner stiller krav til raske beslutninger og tiltak av kriseledelsen (Boin mfl., 2005). Ansvar og roller som tilligger kriseledelsen skal være avklart og beskrevet i beredskapsplanen (DSB, 2015e). Et av hovedansvarene for blant annet befolkningsvarsling (DSB, 2016c). Det anbefales dermed også at det opprettes en krisestab, som skal sørge for at ledelsen til enhver tid har et så nøyaktig og oppdatert situasjonsbilde som mulig. Krisestaben skal i tillegg sørge for at ledelsens beslutninger blir formidlet til rette mottaker. Lederen av kriseledelsen skal ifølge DSB (2016c) være talsmann og leder for gruppen. Det er stort behov for informasjon under en krise, og en utfordring for kriseledelsen ligger i å holde oversikt over informasjonsstrømmen både inn og ut av kommunen (DSB, 2016c). Kriseledelsen har ansvar for å opprette en kriselogg hvor all viktig informasjon i forbindelse med krisen journalføres og dokumenteres (DSB, 2008).

2.3.4 Heimevernet

Bergenus heimevernsdistrikt (HV-09) holder til på Bergenus festning i Bergen. Deres ansvarsområde omfatter Hordaland og søndre del av Sogn og Fjordane. Heimevernet fungerer som en hurtig mobiliseringsstyrke for forsvaret og er med sin lokale tilknytning et viktig bindeledd til det sivile samfunn og andre beredskapsaktører (forsvaret, 2014.). Heimevernet er en beredskapsorganisasjon som primært skal løse militære oppdrag, men lokale styrker kan også bli bedt om å bistå myndighetene ved leteaksjoner, ulykker og naturkatastrofer. Hovedoppgavene til heimevernet er vakthold, sikring av viktige militære og sivile objekter, nasjonal krisehåndtering, og å bistå politiet og øvrig støtte til det sivile samfunn (forvaret, 2014). Heimevernet består av 4500 soldater som er vernepliktige og hovedsakelig utdannet i Hæren, Sjøforsvaret og Luftforsvaret. Heimevernet er delt inn i 4 regioner, 11 distrikter og 252 landsdekkende områder. Heimevern distrikter som har det lokale, territorielle ansvaret i Norge på vegne av forsvaret.

2.3.5 Sivilforsvaret

Sivilforsvaret skal forsterke nød- og beredskapsstatene ved hendelser som er større enn det etatene er dimensjonert til å håndtere (DSB, 2016d). Sivilforsvaret skal være en statlig forsterkningsressurs som bistår nødetatene og andre ved et bredt spekter av hendelser (DSB, 2016, s. 9). Begrepet sivilforsvar inkluderer også sentrale myndigheters arbeid med å planlegge og å organisere sivilforsvarstiltak, blant annet kommunens sivilforsvarsplikter som er regulert i sivilbeskyttelsesloven (DSB, 2012b). Sivilforsvarets forsterkningsrolle er særlig viktig ved hendelser som krever betydelig ressursinnsats over tid, hvor man for eksempel må ha en kontinuerlig innsats over flere dager og uker, ved for eksempel flom (DSB, 2016). Hovedoppgaven til sivilforsvaret er å planlegge og iverksette ulike tiltak for å beskytte sivilbefolkningen, miljø og materielle verdier. Aktivitetene er særlig rettet mot ekstremvær, flom, skred, større branner, oljeutslipp og søk etter savnede personer (POD, 2011, s.76).

2.3.6 Røde Kors

Røde Kors er en humanitær organisasjon med 380 lokalforeninger og 43000 frivillige i Norge (Røde Kors, 2016). Norges Røde Kors Hjelpekorps (RKHK) er en del av Norges Røde Kors og er ofte en del av lokalforeningene som også driver med andre aktiviteter (besøktjeneste, integreringsaktiviteter osv.). Lokallagene i Røde Kors og redningstjenesten er svært viktige samarbeidspartnere for kommunene i arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017). Redningstjenesten er basert på en nasjonal dugnad der samvirket mellom redningsetatene og frivillige bidrar til å redde

liv og minimere skade. Mannskapet i Røde Kors er klar til å rykke ut med redningsmateriell eller personell ved hendelser hvor folk trenger bistand. Politiet kan kalle ut hjelpekorpsen når personer blir savnet, ved ulykker eller ved naturkatastrofer, og Røde Kors bistår i søk, redning, førstehjelp og evakuering. Men de er også på plass som førstehjelpsvakt på idrettsstevner, festivaler, badestrender og konserter. Røde Kors sine aktiviteter er basert på lokale forhold og behov og hjelpekorpsen blir også spesialisert ut i fra område. (Røde Kors, 2016). De har spesialgrupper innen vann-, skred-, og fjellredning, som er viktig i en krevende natur på Vestlandet.

På Voss er det stort behov for hjelp fra Røde Kors med arrangementer både vinter og sommertid i tillegg til mange aktiviteter som inkluderer ekstrem sport. Voss Røde Kors er et aktivt lokallag med rundt 1100 medlemmer hvor viktige oppdrag innebærer snøras, og søk etter personer samt å tilby førstehjelp på arrangementer. I Odda Røde Kors er det rundt 30 aktive i området (2016). De har også oppdrag i fjellet, spesielt rundt påsketider og i turistsesongen. Antallet turister som vil besøke Trolltunga har de siste årene økt betraktelig, og Odda kommune, og Odda Røde Kors har fått en del utfordringer (Njåstad og Johansen, 2016). I 2016 var det hele 40 oppdrag på Trolltunga hvor bare en liten andel var personer som var skadet, mens mesteparten var turister som ikke hadde satt seg inn i fjellvettreglene. Odda Røde Kors vant samfunnsikkerhetsprisen i 2016 for god dugnadsvilje og innsats, i tillegg til å gjøre tiltak for gjøre det tryggere å bo og oppholde seg i lokalsamfunn (DSB, 2017). Aurland Røde Kors har rundt 40 aktive medlemmer, under flommen i 2014 var 14 stykker med (presentasjon ordfører, 2015). Aurland har en vakker, men krevende natur og hjelpekorpsen blir kalt ut for å assistere turgåere i vansker i fjellet (Sylvarnes, 2016). I 2016 skrev Aurland kommune og Røde Kors en samarbeidsavtale om beredskap som skal sikre godt samarbeid før, under og etter ekstraordinære hendelser (Aurland kommune, 2016).

2.3.7 Når en krise rammer lokalsamfunnet

Når man tenker frivillige ressurser i krisehåndtering tenker man gjerne på Røde Kors, Norsk Folkehjelp, Norsk Redningshunder, Norske Alpine redningsgrupper eller lignende. Men en ofte like viktig frivillig ressurs, særlig i den mest akutte fasen, er de personene som tilfeldig er tilstede og ser situasjonen (Kruke, 2012, Engen mfl., 2016). *Situasjonell altruisme* oppstår ifølge Dynes (1994) av menneskers villighet til å bidra med ressurser i kriser. Dermed fører til at tradisjonelle roller utvides, nye roller vil skapes, og ulike aktører både individuelle og kollektive tar på seg nye oppgaver og nytt ansvar for å utøve assistanse. Befolkning er dermed en ressurs man kan og må regne med i kriser (Kruke, 2012). De som jobber innenfor det operative mannskapet profesjonelt eller frivillige organisasjoner har en varslings- og utrykningsvei som gjør

at disse vil komme til unnsetning noe senere. For organisering av krisehåndtering kan befolkningen bli sett på som en ressurs i kriseområdet. Flere forskere peker på at befolkningens evne til selvorganisering vil spille en avgjørende rolle i en innledende fase av en akutt krisesituasjon (Comfort 1990, Helsloot og Ruitenbergh, 2004, Kruke og Olsen 2005, Schneider, 1995).

Et samfunns evne til å håndtere risiko avhenger ikke bare av de offentlige, men bidrag fra både privat næringsliv, frivillige organisasjoner, lokalsamfunn, enkeltpersoner er også viktig (St. meld. 10 (2016–2017) s. 6). Og lokale innbyggere kan sørge for kontinuitet i livreddende aktiviteter til de profesjonelle aktørene ankommer og kan ta over (Kruke, 2012). Resiliens brukes til å beskrive evnen samfunnet har til å tåle og håndtere store hendelser, gjenopprette funksjoner etter hendelsen / krisen, og om nødvendig tilpasse seg endrede forutsetninger. Å bygge opp trygge resiliente samfunn, eller motstandsdyktige samfunn krever samarbeid (St. meld. 10 (2016–17) s. 31). Evnen man har til å respondere raskt er påvirket av hvilken kultur man har for å ta ansvar og bidra til fellesskapet. Samvirkeprinsippet ble i sin tid innført siden det stiller krav både til selvstendig ansvar og samvirke mellom aktører for å kunne oppnå best mulig beredskapsarbeid. Dette prinsippet har tradisjonelt vært knyttet til redningstjenesten og handler om at offentlige etater som har ressurser for søk og redning skal bidra i redningsarbeidet etter behov. Samvirkeprinsippet tydeliggjør også samvirke mellom offentlige, frivillige og private aktører og frivillige i norsk beredskapsarbeid (St. meld.13 (2015–2016)). Denne form for krisehåndtering bygger på *samarbeid* for å oppnå kontroll i kriseområdet.

2.4 Reguleringsrammer

Regulering er tett knyttet til risiko (Hutter og Power, 2005; Eriksson-Zetterquist, 2009). Regulering kan tillegges både en vid og mer begrenset betydning (Baldwin mfl., 1998). Med regulering menes i denne studien en aktivitet som går ut på 1) Formulering av mål, regelutforming, standardsetting og lovgivning, 2) Overvåkning, inspeksjon, tilsyn, revisjon evaluering, 3) Håndheving med bruk av sanksjoner og belønninger (Hood mfl., 2001). Kommunens ansvar er nedfelt både i Forskrift om kommunal beredskapsplikt (2011) Sivilbeskyttelsesloven (2010), Naturskadeloven (1994), Plan- og bygningsloven (1985) i tillegg til Vannressursloven (2000). Ifølge NVE skal det utarbeides en ROS-analyse for alle planer, jamfør *plan- og bygningslovens § 4-3* og DSBs veileder: *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017). ROS-analysen må inneholde vurdering om det er fare for flom, erosjon eller skred, og en konklusjon på om det er tilfredsstillende sikkerhet i henhold til Byggeteknisk forskrift: TEK10. Når det gjelder vassdrag og energianlegg er det i tillegg noen typer tiltak som trenger avklaring i forhold til sektorlovverk som vannressursloven og energiloven (NVE, 2015d).

2.4.1 Plan- og bygningsloven

Kommunal- og moderniseringsdepartementet forvalter Plan- og bygningsloven og har det administrative hovedansvaret for planleggingsoppgavene til staten og arbeider for at nasjonale vedtak og føringer blir fulgt opp i den regionale og kommunale arealplanleggingen (DSB, 2015b). Plan- og bygningsloven har endret seg fra den første byggeforskriften i 1969 og det stilles mye strengere krav med hensyn til sikker byggegrunn i dag. Sikkerhet mot naturpåkjenninger har fått mer oppmerksomhet og det stilles krav utfra hensyn til sikkerhet i forhold til skred, flom, sjø og vind (Dannevig mfl., 2016, s.13). Plan- og bygningsloven gjør kommunene ansvarlige for å hindre/stille krav til utbygging i fareområder. Det er videre kommunens ansvar å gjøre vurderinger om hva som er risiko og fareområder basert på ekspertuttalelser. Kommunen kan kontakte NVE hvis det gjelder flom, eller Norges geotekniske institutt (NGI) hvis det er snakk om skred og ras når kommunen jobber med planlegging i naturskadeutsatte områder (NVE, 2014).

2.4.2 Naturskadeloven

Etter en endring i Naturskadeloven (1994) ble sikring for naturskade kommunenes hovedansvar⁵. «Sikringstiltak» blir definert av statens landbruksforvaltning som «Tiltak som fjerner/ reduserer faren for naturskader. Eller tiltak som fjerner/reduserer sannsynligheten for skade på byggverk» (Statens landbruksforvaltning, 2003, s. 4) Det skilles mellom tre ulike typer sikringstiltak som alle omfattes av kommunens ansvar og oppgaver: *Positive sikringstiltak*, som innebærer hindring av at naturkatastrofer oppstår eller evt. hindre at gjør skade hvis de oppstår. *Negative sikringstiltak*, som innebærer blant annet flytting av eksisterende bebyggelse. *Passive sikringstiltak* som omfatter det å hindre bebyggelse og arealutnyttelse i naturskadeutsatte områder (Statens landbruksforvaltning, 2003).

2.4.3 Byggteknisk forskrift TEK10

Sikkerhet mot naturpåkjenninger har gått fra å være nevnt under generelle vilkår, til i TEK 10 til å få et eget kapittel i teknisk forskrift TEK10. I byggteknisk forskrift (TEK10) (2010, § 7-2.) «Sikkerhet mot flom og stormflo» skrives det at byggverk må ikke plasseres i flomutsatte områder, hvor konsekvensen av en flom er særlig stor. TEK 10 definerer så sikkerhetsklassen som kan brukes ved utarbeiding av faresoner. Sikkerhetsklassene er en funksjon av konsekvens og sannsynlighet målt i

⁵ Tidligere delte de dette ansvaret med styret for statens naturskadeforbud (Statens landbruksforvaltning, 2003, s. 5)

returperioder. TEK10 ble oppdatert i 2010, og er relativt ny av dato mens bygningene i de ulike kommunene som ble rammet av flommen i 2014 er til dels mye eldre enn dette. De har derfor lovlig bygd på områder som en i dag ikke har lov å bygge på (Dannevig mfl., 2016, s.13).

2.4.4 Vern av vassdrag og konsesjon

Stortinget har fra 1973 til 1993 vedtatt 4 verneplaner for vassdrag med suppleringer i 2005 og 2009⁶. Verneplan for vassdrag inkluderer 389 vassdrag som til sammen utgjør et representativt utdrag av norsk vassdragsnatur. Verneplaner er bindende instruksjoner fra Stortinget til forvaltningen om å ikke gi konsesjon til vannkraft i disse vassdragene. Vernet gjelder først og fremst kraftutbygging men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep i vassdraget. Det åpnes ikke for konsesjonsbehandling av kraftverk⁷ i vernede vassdrag med mindre Stortinget gir samtykke (Prop. 11S, (2016–2017)). Konsesjon betyr å få tillatelse, løyve eller bevilling (NVE, 2015c). For å få tillatelse til ulike energianlegg og vassdragstiltak må kommunen søke konsesjon til NVE. Konsesjonstiltakene blir behandlet etter energiloven og / eller vassdragsloven og gis hvis samfunnsnyttene er positiv og hvis det er tatt hensyn til andre miljø og samfunnsinteresser (NVE, 2015c). Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven) har som formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann i Norge (2000, § 1).

I St.prp. nr 89 (1984–85), Verneplan III for vassdrag anbefalte Olje og energidepartementet varig vern av vassdrag på Voss og i Aurland. Det ble anbefalt å gi Vosso, Flåm, og Undredalsvassdraget varig vern, med hensikt i blant annet «bevare et større sammenhengende natur- og friluftsområde». Det ble grunnlagt i at vassdragene inneholder store verneverdier for vilt- og fiskeinteresser samt friluftsliv, kulturminner og naturvitenskap.

Opo vassdraget (Opo m/ Låtefoss) ble vernet mot kraftutbygging som del av verneplan Verneplan I (1973), med støtte fra kommunestyret i Odda med hensyn til blant annet fossene og friluftslivet (Borgstrøm, 2016, s 9). Opo er kjent som et storlaks vassdrag og har betydd mye for sportsfiskere opp igjennom årene. I de senere årene har det likevel bare vært tillatt å fiske sjøørret og oppdrettslaks i elven, ettersom bestanden av villaks har gått ned, mest sannsynlig som et resultat av oppdrettsvirksomheten i Hardangerfjorden (Borgstrøm, 2016. s. 5).

⁶ 6. april 1973, om Verneplan I for vassdrag, 30. oktober 1980, om Verneplan II for vassdrag, 19. juni 1986, om Verneplan III for vassdrag,, 1. april 1993, om Verneplan IV for vassdrag. (regjeringen, 1994)

⁷ over 1 MW installert effekt

Aurland kommune søkte i 2009 sammen med kraftselskapet E-Co vannverk om å få lov til å overføre vann fra Vindedalselven, en sideelv til Flåmsvassdraget, til Viddalsmagasinet. Dette ville både redusere flomfaren og øke kraftproduksjonen. NVE mente i 2009 at tiltaket ville ha liten skadereduserende effekt. Prosjektet sammen med et annet ble fremmet for Stortinget, men siden det var et vernet vassdrag fikk de nei ettersom det er regelen at det ikke gis tillatelse til slike tiltak. Flåmsvassdraget ble vernet mot utbygging i 1986 (BT, Arre, 2015) Og kommunen peker på at det har vært vanskelig å få gjennomført sikringstiltak i Flåmsvassdraget på grunn av vernet (NRK Sogn og Fjordane, 2015).

I stortingsmelding 25 (2015–2016) *Kraft til endring – energipolitikken mot 2030*, skrives det likevel at i særskilte tilfeller med vesentlig samfunnsnytte ved flom eller skreddempende effekt og akseptable miljøkonsekvenser kan åpnes opp for konsesjonsbehandling av vannkraftverk i vernede vassdrag.

2.5 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse

Beredskapsplikten (jf. Sivilbeskyttelsesloven, 2010) pålegger kommunen å anvende helhetlig Risiko- og Sårbarhetsanalyse (ROS). ROS er planleggingsgrunnlaget for kommunene når det skal utarbeides mål, prioriteringer og en plan for oppfølging av samfunnssikkerhet. Dette skal forankres og innarbeides i kommunens ledelse, deres plan- og styringssystemer som også gjelder planer etter plan- og bygningsloven (DSB, 2012c, s.5). ROS-analysen skal bedre kunnskap og bevissthet om risiko og sårbarhet i kommunen, og det skal danne et bedre grunnlag for kommunens målrettede forebyggende arbeid, beredskap og krisehåndtering (DSB, 2012c). I en ROS-analyse skal kommunen gjøre en gjennomgang av ulike hendelser eller forhold som kan sette liv og helse, natur og miljø, ressurser eller økonomi i fare og indikere hva som utgjør en trussel ut fra temaer som er aktuelle (DSB, 2014a, s. 61). Dette skal baseres på særtrekk ved kommunen, som kan kategoriseres etter; fysiske eller naturgitte forhold, samfunnsmessige forhold, samferdsel, næringsliv og industri og kulturelle verdier og natur og miljø (DSB, 2014a, s. 60). Disse skal fremstilles i en analysetabell /risikomatrix hvor hendelsene blir markert med grønn, gul eller rød farge⁸. *Grønn* indikerer «akseptabel risiko» hvor det ikke er signifikant risiko, selv om risikoreduserende tiltak kan vurderes. *Gul* markering er mer sannsynlig og eksisterende rutiner og risikoreduserende tiltak bør kvalitetssikres og suppleres om nødvendig. Det kan også vurderes mer detaljerte og utfyllende analyser med kost / nytteeffekt knyttet til hvilke risikoreduserende tiltak som kan gjennomføres. *Rød*

⁸ Risikomatrix er et diagram som oppsummerer og beskriver risiko i to ulike dimensjoner: konsekvens/tap for en gitt hendelse, med tilhørende sannsynlighet (Aven, 2016).

indikerer høy risiko og risikoreducerende tiltak er helt nødvendig. Skadeforebyggende tiltak innebærer tiltak som rettes inn mot årsakene til at uønskede hendelser oppstår, og kan dermed redusere risikoen for at disse inntreffer (DSB, 2012c, s.5).

Aven (2016) hevder man må være forsiktig med bruk av matrisen. Riskomatriksen kan være misvisende og lite informativ, hendelser kan ha samme plassering i risikomatriksen men kunnskapen som ligger bak vurderingene kan være helt forskjellige (Aven, 2016). Matrisen er dessuten statisk, uten evne til å avspeile endringer i kunnskapen. Farger som brukes i matrisen for å indikere at risikoen er uakseptabel eller akseptabel kan også være uheldige. Dette er fordi slike mekaniske konklusjoner om risiko vil være preget av vilkårlighet og ikke fange opp viktige sider ved beslutningsproblemet. I praksis blir de også brukt uten at hendelsene som inngår er presist definert, og hva som ligger i sannsynlighetsbegrepet er ofte uklart og man får problemer med å tolke matrisen (Aven, 2016). *Akseptabel risiko* er den risikoen vi aksepterer å leve med i en gitt situasjon. Den kan være akseptabel enten ved at det er liten sannsynlighet for at den vil inntreffe, eller konsekvensene ved at den inntreffer er små, eller fordi vi ser det som formålstjenlig å ta en slik risiko (St. meld. 10 (2016–17) s. 30). Det er også risikoer som man må akseptere rett og slett fordi vi ikke har mulighet til å redusere dem. Vurdering av risiko må gjøres på grunnlag av de verdier som kan utsettes av risiko opp mot de økonomiske og samfunnsmessige kostnadene ved risikoreducerende tiltak⁹.

2.6 Risiko, forebygging og bruk av ROS-analyser i kommunene

2.6.1 Voss kommune

I forbindelse med bygging av ny stamvei mellom Bergen og Oslo ble Vangsvatnet på Voss flomsenket i perioden 1989–1991 (DN¹⁰, 2008). Dette sammenfalt med tidligere planer om å redusere de nesten årlige flomskadene på både bygninger og jordbruksområder rundt Vangsvatnet. Gjennomføringen av senkingsarbeidet vinteren 1991 skapte sterke reaksjoner blant de lokale innbyggerne som fryktet at inngrepet kunne få katastrofale følger for laksebestanden (DN, 2008). Fra slutten av 1980-tallet frem til i dag har både Statens vegvesen, fylkeskommunen, Jernbaneverket,

⁹ Vurdering av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av et prosjekt og kan også gjøres ved vurdering av sikringstiltak ved risiko i en kostnad-nytte-analyse (Stoltz, 2015).

¹⁰ Direktoratet for naturforvaltning (DN) ble slått sammen med Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) til Miljødirektoratet 1. juli 2013 (Miljødirektoratet, 2013).

Sivilforsvaret, Voss Kommune utarbeidet ROS analyser for deler av eller hele kommunen (Dannevig mfl., 2016). Flomsonekartleggingen av Vossovassdraget ble satt i gang i 1999 og ledet av NVE som videre la grunnlaget for at Voss kommune i 2003 orienterte byggebransjen om hva som ble regnet som en akseptabel byggehøyde i forhold til flomvannstand i Vangsvatnet (Dannevig mfl., 2016). Beredskapsplan for Voss kommune ble utarbeidet i 2002, og har blitt revidert en gang i året siden. Flom har ikke vært omtalt i verken ROS-analysene eller beredskapsplanene ettersom det hadde blitt «løst» ved flomsenking på 90-tallet. Beredskapssjefen på Voss uttalte til Naturfareprosjektet at potensielle farer blir sortert ut i en ROS-analyse når de får fargen grønn (Lav risiko og lav konsekvens), men flom var ikke med i matrisen engang (Dannevig mfl., 2016). ROS analyser på Voss har blant annet omhandlet jord og steinras (Bergo, 2016). På «Ras og ulykkesveien E16» mellom Voss og Bergen har det i løpet av de siste 17 årene gått 338 ras og vært 30 dødsulykker (NRK, 2017).

2.6.2 Odda kommune

Det finnes en rekke avtaksforretninger fra gårder i distriktet fra «gamle dager» som forteller om store flom- og skredulykker lokalt. Storflommer har rammet Odda både i 1917, 1918, 1938 og 1940 (Langsholt mfl., 2015, s.26). Odda har også vært rammet av andre flommer som har oppstått på grunn av lokale kraftige regnskyll også kalt skybrudd, i de bratte liene på begge sider av dalføret. I oktober 1962 var det en større flom i Tokheimselvi og andre småbekker som også gjorde betydelige skader i tettbebyggelsen i Odda (Langsholt mfl., 2015, s.26). Odda kommune hadde en ROS-analyse før flommen, men den var ikke var ferdig (intervju, tidligere ordfører). Det finnes ifølge Dannevig mfl. (2016) bare en ROS analyse som nevner flomfare fra Statens vegvesen i 2012¹¹. Oповassdraget var heller ikke tatt med i NVE sin flomsonekartplan fra 2003, og det er ikke gjennomført flomsonekartlegging for dette vassdraget (Dannevig mfl., 2016). I ROS analysen til kommunen ble flom vurdert som mindre aktuelt / sannsynlig og flomscenario dermed ikke tatt med i beredskapsplanen. Oповassdraget ble ikke sett på som noen risiko, eller oppfattet som en trussel mot lokale bygninger og folk (intervju, tidligere ordfører). Ras og skred har medført brudd i veiforbindelser på innfarts- og utfartsveier og isolasjon av Odda kommune, og kommunen ser på ras som en stor trussel. I 1993 kom 150.000 tonn snø ned fjellsiden på Kalvarnes i Odda, til sammen 450 ble evakuerte, og en kvinne omkom (Husebye, 2017; NVE, 2013). Kommunen har blant annet bygd opp en mur for å lede ras og evakuering var med i beredskapsplanen til kommunen (intervju, tidligere ordfører i

¹¹ «ROS-analyse reguleringsplan RV 13 Oddadalen» (statens vegvesen, 2012)

Odda). Norges Geotekniske Institutt (NGI) utarbeidet på veiene av NVE i 2012 en Skredfarekartlegging av Odda kommune (NVE, 2013).

2.6.3 Aurland kommune

I Aurland er store deler utsatt for enten flom, snøskred, steinsprang eller fjellskred og kommunen har brukt mye ressurser på å kartlegge disse. Det har vært gjort fire ulike flomsikringstiltak flere steder i Flåmsdalen siden 1951 (NVE 2015; Dannevig mfl. 2016, s. 43). I 2009 brukte kommunen Norconsult til å gjennomføre flomsonekartlegging, men rapporten tok ikke for seg erosjon. Nyere bygg med basis i flomsonekartene på oppdrag fra kommunen, ble ikke skadet (presentasjon ordfører Aurland, 2015). Aurland kommune har de siste årene vært rammet av en rekke kriser. I august 2013 tok et vogntog fyr inne i Gudvangatunnelen på E16. Tunnelen er Norges nest lengste veitunnel og forbinder Gudvangen med Undredalen. Rundt 70 personer ble berget ut av tunnelen, mange ble sterkt røykeksponert, men ingen personer omkom. Hendelsen fikk store konsekvenser for involverte og for veitrafikken i området (DSB, 2014c). I 2013 var et stort steinras og flere jordras i Aurland. Bygda Skjerdal med rundt 20 personer ble isolert. Det ble satt kriseledelse, og vegvesenet hentet inn geolog for å vurdere faren (Dalaker, 2013). Under orkanen «Dagmar» julen 2011 var det store skader i form av vindfelling i kommunen og flere ras stengte E 16 mellom Bergen og Oslo (Sogn og Fjordane Skogeigarlag 2011; Sætren, 2011).

3 Teori

I dette kapitlet presenteres det teoretiske rammeverket for masteroppgaven. Målet er å plassere oppgaven i en større teoretisk kontekst samt skape større forståelse for studien. Først presenteres beskrivende begreper og klassifiserende teori innen krise- og samfunnssikkerhetsfeltet. Det analytiske rammeverket og faseinndelingen er en viktig del av oppgavens fokus og blir brukt som en inndeling av empirien i kapittel 5. Dette er basert på en kombinasjon av Kruke (2012) sin faseinndeling «før», «under» og «etter» sammen med Boin mfl. (2005) sin inndeling i; *kriseerkjennelse*, *krisebeslutninger*, *krisekommunikasjon*, *kriseavslutning*, og *kriselæring*. Til slutt i kapitlet presenteres to ulike forklarende perspektiver. Med utgangspunkt i Roness (1997) sin *utfyllende strategi* er det tatt i bruk både *instrumentelt* perspektiv og *institusjonelt* perspektiv.

3.1 Beskrivende begreper og klassifiserende teori

Krise er et begrep som er sentralt i både psykologi, økonomi og statsvitenskap (Perry, 2007). Ulike definisjoner av begreper inneholder ofte ulike syn på hvordan ulike elementer henger sammen. Definisjonene kan både utvide og begrense hva et begrep omfatter. For studien vil det vil være nødvendig å definere og avklare sentrale begreper som blir brukt. Under presenteres ulike forståelser av krise i tillegg til ulike tilnærminger for å forstå, forhindre og forebygge kriser.

3.1.1 Kriser

Definisjonen av en krise varierer etter disiplin, men forklares ofte som en svært vanskelig situasjon, et avgjørende vendepunkt, en farlig situasjon, akutte vanskeligheter, men også omslag fra oppgang til nedgang (SNL, 2009). I NOU «Et sårbart samfunn» (2000:24, s. 24) er krise definert som: «en hendelse som har potensial til å true viktige verdier og svekke virksomhetens evne til å utføre viktige samfunnsfunksjoner». Når man tenker på kriser i samfunnet er det nærliggende å tenke på de som jobber med dette hele tiden som for eksempel offentlig planlagte og trente responsorganisasjoner; politi, brannvesenet og ambulanse og helsepersonell, forsvaret og sivilforsvaret. Det er imidlertid også nødvendig å undersøke disse begrepene i forhold til samfunnssikkerhet, og se det i relasjon til lokalsamfunn og storsamfunn (Engen mfl., 2016, s. 260). I denne studien tas det utgangspunkt i Boin mfl. (2005, s. 2) sin definisjon av krise som «en alvorlig trussel mot grunnleggende samfunnsstrukturer eller sentrale verdier knyttet til sikkerhet, velferd, liv og helse som

krever en rask reaksjon under stor grad av usikkerhet». Et viktig poeng i denne definisjonen er at desto mer grunnleggende verdier som blir rammet av krisen, jo dypere går den (Rykkja, 2008, s.7). Det handler om en ekstraordinær situasjon som krever tilsvarende organisering og ressurser (Engen mfl., 2016, s. 260). Selv om det finnes ulike krisedefinisjoner er det ofte noen kjennetegn som går igjen; *trussel, tidspress, usikkerhet og kritiske beslutninger* (Kruke, 2012, s. 8).

3.1.2 Ulike typer kriser

Kriser kommer i mange ulike former. De kan være menneskeskapte eller naturskapte (Turner og Pidgeon, 1997). Felles er at kriser kan berøre grunnleggende samfunnsstrukturer og verdier og legger press på hvordan offentlige myndigheter reagerer (Rykkja, 2008). Et annet fellestrekk for kriser er at alle viser noen av sårbarhetene til det moderne samfunn (Boin mfl, 2005). Det er imidlertid også mulig å skille mellom *kriser, ulykker* og *katastrofer* (Quarantelli, 2000, Drennan og McConnell, 2007). For å skille disse fra hverandre kan man se på størrelsen eller omfanget på hendelsen i tillegg til ressursene som trengs for å håndtere den (Quarantelli, 2000). Man må se på effekten hendelsen har hatt på enkeltmennesker, organisasjoner, lokalsamfunn og storsamfunnet. En bilulykke er et eksempel på en *ulykke*, en uønsket hendelse av mindre omfang som etablerte responsstrukturer som blålystetater osv., lokalt kan håndtere. Flommen på Vestlandet i 2014 kan kategoriseres som en *krise*, en hendelse av større omfang og krever en mer omfattende respons som gjerne blir mobilisert både lokalt men også regionalt, og kanskje nasjonalt. En *katastrofe*, som for eksempel flodbølgekatastrofen i Sør-Asia i 2004¹², en hendelse som krever mobilisering av omfattende responskapasitet nasjonalt men også internasjonalt.

Kriser kan ifølge Boin (mfl., 2008) også kategoriseres på ulike måter og etter hvilke samfunnsmessige konsekvenser de får. For det første har vi det vi kan kalle *ufattelige* eller *uforståelige kriser* som for eksempel terrorangrep. En annen type kan være *kriser* som resultat av dårlig forvaltning eller feil ved forvaltningsapparat altså *dårlig håndterte kriser*. En tredje type er det man kan kalle en *agendasettende krise* som treffer en tidsånd og som avdekker at flere sosiale grupper er utsatte og sårbare som for eksempel kriser i forhold til klimaendring (Fimreite mfl., 2014, s.16). I tillegg kan kriser klassifiseres ut fra hvor raskt de utvikler seg og hvor raskt de avsluttes ('t Hart og Boin, 2001 s. 32) Krisens utviklingshastighet og hvor fort den avsluttes har konsekvenser for reaksjon fra ledelsen og det politiske etterspillet. 't Hart og Boin

¹² En serie flodbølger forårsaket av et kraftig jordskjelv utenfor kysten av Indonesia 26. desember 2004, Tallet på omkomne er aldri blitt endelig fastslått (Jaffery og Lango, 2014, Dagbladet, 2014).

(2001) skiller mellom «raskt brennende kriser», «rensende kriser» «lange skyggers kriser» og «sent brennende kriser». Noen kriser utvikler seg raskt og avsluttes raskt og kan kalles «raskt brennende kriser». Flommen på Vestlandet kan argumenteres for å være i kategorien *raskt brennende kriser*, ettersom den akutte krisefasen bare varte fra 27.–29. oktober og skyltes kraftig nedbør over en tredagersperiode med totalt 200–300 mm nedbør over store områder (Langsholt mfl., 2015). Klimakrisen er et eksempel på sent brennende kriser, som har utviklet seg over tid, og som vil ta lang tid å løse (Engen mfl., 2016). Man kan også skille mellom to ulike tilnærminger til studier av krise: *crisis*-tilnærming og *disaster*-tilnærming (Perry 2007). Hovedskille mellom de to tilnærmingene er at *crisis*-tilnærming fokuserer på selve kriseprosessen i organisasjoner, mens *disaster*-tilnærming fokuserer på utfallet av hendelser og hvordan samfunnet blir påvirket (Boin, 2006). Denne studien ligger i spenningsfeltet mellom begge tilnærmingene hvor håndtering av flommen faller under *crisis*-tilnærmingen og etterspillet, læring og endring går innunder *disaster*-tilnærmingen.

3.1.3 Sårbarhet i det moderne samfunn, «safety» og «security»

Kriser i et sårbarhetsperspektiv ser naturlige hendelser som flom som et produkt av interaksjonen mellom naturlige hendelser og alle de tekniske og sosiale strukturene vi omgir oss med i våre lokalsamfunn (O'Keefe mfl., 1976). *Sårbarhet* kan forklares som et uttrykk for de problemene et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse i tillegg til problemene med å gjenoppta sin virksomhet etterpå (NOU, 2000: 24 s. 18). Et *system* i denne sammenheng kan både være tekniske systemer som infrastruktur, eller større organisatoriske systemer som en kommune (DSB, 2014a) Ved flom kan man diskutere hvorvidt det ville vært en krise i utgangspunktet hvis bygninger ikke hadde blitt bygd og folk ikke hadde bosatt seg i områder som periodevis er utsatt for flom (Fimreite mfl., 2014 s.). Flom blir først en krise når flommen rammer viktig samfunnskritisk infrastruktur og lokale samfunn. Det moderne samfunn med sykehus, datamaskiner, telefoner og lignende blir ekstra sårbare for eksempel for strømbrudd som kan forekomme ved naturskapte kriser (Kruke, 2012). Stormen «nyttårsorkanen»¹³ i januar 1992, «Dagmar» julen 2011, Flommen på Østlandet i 1995, uværene «Hilde» og «Ivar» i 2013, samt flommene i Gudbrandsdalen på Østlandet i 2011 og 2013 har vist at samfunnet vårt er svært sårbare for naturhendelser (Pettersen, 2015).

Det er vanlig å skille mellom uønskede utilsiktede hendelser «safety» og uønskede tilsiktede hendelser «security». Security blir definert som «beskyttelse av fundamental

¹³ Kraftig uvær. flom, nedbør, stormflo som ikke er varslet som ekstremvær, navngis ikke i ettertid (Meteorologisk institutt, 2017)

frihet og beskyttelse av folk fra kritiske og omfattende trusler og situasjoner» (Commission on Human Security, 2003, Kruke, 2012). Security er ofte i relasjon til menneskeskapte kriser med *tilsiktede* handlinger som kriminalitet spionasje, sabotasje og terrorhandlinger (NOU 2006:6). Safety kan defineres som «Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfeldigheter» (NOU 2006:6, s. 38). *Utilsiktede* hendelser kan eksempelvis være brann, ras, flom, sterk vind og store nedbørsmengde. Forskjellen er om skaden er påført med eller uten motiv mens begge begreper referer til en tilstand med tilstrekkelig vern mot uønskede hendelser, tilsiktet eller ikke tilsiktet (NOU 2006:6). Samfunnssikkerhet kan innebære sikkerhet både i forhold til tilsiktede og utilsiktede hendelser (Olsen mfl., 2007).

3.1.4 Forebygging av naturskapte kriser

Hvordan krisen oppstår og hva som er årsaken til krisen er viktig for hvordan krisen kan håndteres og ikke minst forebygges (Fimreite mfl., 2014, s.13). Naturskapte kriser har for eksempel tidligere vært oppfattet som «Guds verk» eller som straff fra Gud, og dermed noe som vi ikke kan gjøre noe med og som ikke kan forebygges. Når noe er menneskeskapt kan man gjøre noe med dem og i større grad forhindre at de skjer, et eksempel kan være feil ved konstruksjon eller anlegg (Fimreite mfl., 2014). Kruke (2010, s. 5) hevder at orkaner og flommer ikke er kriser i seg selv, de blir først kriser som følge av en innebygd sårbarhet i samfunnet, som vi kjenner til, men ikke gjør noe med. Naturhendelsene kan da ses på som samfunnsskapte kriser (Kruke, 2012). Selv om den utløsende årsaken er knyttet til naturforhold er det i det fleste naturskapte kriser menneskelige faktorer knyttet til forberedelse og forebygging (Quantarelli, 1998). Flommen på Vestlandet kan kategoriseres som en naturskapt krise. Naturskapte kriser kan være svært vanskelig å forebygge, særlig med tanke på at klima og ekstremvær er vanskelig å forutsi og endrer seg (Fimreite mfl., 2014).

Det finnes mye vitenskapelig dokumentasjon knyttet til at klimaendringer er menneskeskapte (Engen mfl., 2016). Klimaendringene og utfordringene de skaper i fremtiden kan dermed sees på som både naturskapte og menneskeskapte kriser. Regndager vil forekomme oftere og nedbørintensiteten vil øke, det er også ventet flere og større regnflommer (KSS, 2016). Gundel (2005) tar utgangspunkt i dimensjonene *påvirkningsmulighet* og *forutsigbarhet*. Utilsiktede, naturskapte kriser er lettere å forberede seg på og håndtere, fordi de i noen grad er forutsigbare og gjentagende. Det er imidlertid nesten umulig å gripe inn og endre kriseforløpet når flommer oppstår (Gundel, 2005, s. 112). Forebygging i den grad det er mulig i forhold til naturskapte kriser blir planlegging, regulering og forskrifter som kan hjelpe med hindring i bebyggelse, veier og annen infrastruktur på plasser som kan rammes av flom, skred, orkan og lignende (Fimreite mfl., 2014). Samtidig må samfunnet også forberede seg

på utenkelige situasjoner, og hvis ulykker, naturskapte kriser og periodiske katastrofer er uunngåelige, er forberedelser for slike hendelser ekstremt viktig. Naturskapte kriser som flom hevdes ifølge flere forskere å være umulig å forebygge mot i sin helhet (Comfort, Demchak og Boin, 2010; Gundel, 2005). Den største utfordringen, selv om det høres umulig ut, er å nemlig forberede seg på det uvisse (Weick og Sutcliffe, 2001).

3.1.5 Normal Accident Theory og High Reliability Theory

Innenfor litteraturen om krisehåndtering kan man skille mellom to teoriretninger når det gjelder risiko, sannsynlighet og ulykker. Ifølge Rijkman (1997) kan man skille mellom «High Reliability Theory» (HRT) «Normal Accident Theory» (NAT) som har ulike perspektiv når det kommer til sannsynlighet for ulykker og muligheten for å kunne avverge dem. Forholdet mellom disse to teoriene er ifølge en rekke forskere spenningsfylt (Sagan, 1993; Perrow, 1984; La Porte, 1996; Rijkman, 1997). Normal Accident Theory tar utgangspunkt i at uansett hvor mye man arbeider for å forsøke å redusere risiko vil det oppstå alvorlige ulykker. Ifølge Perrow (1984) var det tre forhold som gjorde at system var sannsynligvis ville være utsatt for ulykker, dette skyldes 1) komplekse systemer 2) tett kobling mellom elementer 3) risikofylte systemer. High Reliability Theory tar utgangspunkt at man kan ved å 1) lære av sine tidligere feil, 2) sette sikkerhet først, og 3) gi et lavere styringsnivå beslutningsmakt, kunne gjøre risikofylte systemer relativt sikre (La Porte, 1994). Normal Accident Theory var i utgangspunktet fra boken «Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies» fra sosiologen Charles Perrow (1984) og omhandler risikoene ved bruk av teknologi og ny teknologi. Det er uenighet om offentlige organisasjoner er såkalte *High Reliability Organizations* (HRO) (Lægreid og Serigstad, 2006). Men hvis man skal se på prinsippene for HRO kan det trekkes paralleller til offentlige organisasjoner¹⁴. I denne studien brukes disse teoriene først og fremst som en klassifisering av tilnærming til risiko. Sett opp mot flom innebærer HRT at man ikke skulle ha bygget en sentrumskerne i flomutsatte områder. NAT innebærer at man før eller senere bor i flomutsatte områder ettersom klimaendringer gjør at omgivelsene rundt oss endrer seg og ekstremnedbør og flom vil oppstå hyppigere. Hvis man slår sammen disse to teoriene vil man med utgangspunkt i NAT bestemme seg for å bygge i flomutsatt område men med HRT prøve å lære fra erfaringer, lage planer og strategier for hvordan man kan minimere skadene og organisere beredskap hvis det skulle oppstå en krise.

¹⁴ Preoccupation with Failure, Reluctance to Simplify, Sensitivity to Operations, Commitment to Resilience, Deference to Expertise (Weick og Sutcliffe, 2001)

3.1.6 Wicked problems

Gjenstridige problemer innebærer ofte kompleksitet, usikkerhet og tvetydighet (Rittel og Webber, 1973). Wicked problems er kjent som både «slemme» og «gjenstridige» problemer og stiller samfunnet overfor store utfordringer. Samfunnsproblem som blir beskrevet som «wicked problems» kan være vonde eller vanskelige saksområder som ofte bunner i verdibaserte konflikter, de innebærer ofte politiske problemer som bare kan løses midlertidig eller ufullstendig (Knill og Tosun, 2012, s.100). Wicked problems krysser dessuten ansvarlinjer mellom offentlige og private organisasjoner, administrative nivåer og politikkområder (Rykkja mfl., 2014). *Klimautfordringene representerer tverrsektorielle problemer, det vi kaller et gjenstridig problem, med mange sektorer og mange nivåer inkludert* (Graven, 2016). Samfunnssikkerhetsfeltet og politikkområdet karakteriseres også som et typisk gjenstridig problem (Harmon and Mayer, 1986; Head, 2008).

I denne studien kan både klimatilpasning og samfunnssikkerhet sees på som gjenstridig problem. Felles er at begge er tverrsektorielle og innebærer stor grad av usikkerhet, tvetydighet og kompleksitet, begge berører flere aktører og ansvarsområder og i vanskelige saksområder. Dette kan ses i sammenheng med det Perrow (2007) sier skyldes komplekse systemer og en tett kobling mellom elementer i risikofylte systemer, og at vi i komplekse samfunn står ovenfor utfordringer ved å organisere for samfunnssikkerhet og klimatilpasning. Ansvar for klimatilpasning ligger til den aktøren som har ansvaret for en oppgave eller funksjon som blir berørt av klimaendringer, som uansett karakter plasserer klimatilpasning hos kommuner. Klimatilpasning handler om å gjøre valg som reduserer de negative konsekvensene av klimaendringene og som utnytter de positive konsekvensene (Miljødirektoratet, 2015). Kommuner har også ansvaret for tryggheten for sine innbyggere og personer som befinner seg i kommunen. Samfunnssikkerhet handler både om proaktivt sikkerhetsarbeid for å forebygge og forhindre utvikling av krise, men også om krisehåndtering av de krisesituasjonene man ikke kan forhindre (Kruke, 2012, s. 5.) Begge områder kan dessuten bli et politisk problem om de kan adresseres av offentlig politikk.

3.2 Analytisk rammeverk

Forskere presenterer ulike måter å dele opp faser i et kriseforløp (Turner, 1976; Ursano mfl., 1994; Olson, 2000; Boin mfl., 2005; Olsen mfl., 2005; Kruke, 2010). For å analysere flommen på Vestlandet i 2014 er det nyttig å dele hendelsesforløpet inn i ulike faser for å kunne isolere deler av krisen man vi si noe om.

3.2.1 De grunnleggende fasene

Det som er felles er at selv om de har ulike navn og ulike antall faser inneholder nesten alle det Kruke kaller de grunnleggende fasene *førkrisefase*, *akutt krisefase* og *etterkrisefase* (Kruke, 2012). Kruke sine grunnleggende faser blir ofte presentert i en sirkulær modell slik at man kommer tilbake til en ny førkrisefase, eller en ny normaltilstand. Dette betyr likevel ikke at vi kommer tilbake til en situasjon som skapte krisen. For forhåpentligvis vil man etter læring og endring i forhold til beredskap og krisehåndtering komme til et mer robust nivå enn før krisen inntraff. Ifølge Kruke (2012) er det ofte mye fokus i etterkant av krisen på selve håndteringen i den akutte delen, når krisen utfolder seg. Det er også mulig å se på krisen bare som den mest akutte fasen hvor viktige verdier står på spill, i denne sammenheng sees krisen på som avgrenset i tid og rom (Fritz, 1961). For at man skal få en mer helhetlig tilnærming til samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet bør imidlertid den akutte krisefasen sees på i *et utvidet krisebegrep*, hvor den akutte hendelsen settes i sammenheng med både hva som skjer *før hendelsen*, og hva som skjer i *etterkant* (Engen mfl., 2016, s. 264). Dette inkluderer både det strategiske nivået med politiske og administrative ledere med et mer overordnet ansvar for samfunnssikkerhet og krisehåndtering, samt operasjonelt nivå med de mennesker og aktører som er direkte involvert i krisen der den har oppstått. Kvaliteten på krisehåndteringen i den akutte delen er også avhengig av hvordan forebygging og forberedelse i førkrisefasen har blitt gjort (Kruke, 2012, s. 8). Det er også stor sammenheng mellom hva som gjøres i forkant i form av forebygging, beredskap og øvelser i en førkrisefase og muligheten for håndtering under utviklingen av krisen. Beredskap omfatter planlegging av tiltak og forberedelser av tiltak for å håndtere og/eller begrense kriser eller andre situasjoner som er uønsket (DSB, 2012a). Dette får samtidig konsekvenser for etterarbeid og læring i etterkrisefasen.

3.2.2 Krisehåndtering

Kriser er vanskelig å planlegge for og håndtere dersom de har lav sannsynlighet for å skje, samtidig som de kan ha betydelige negative konsekvenser dersom de oppstår (Boin mfl., 2005). Uansett hvilken krise som rammer, om det er natur-, menneske- eller samfunnsskapt, så vil man måtte respondere på den i lokalsamfunnet (Engen mfl., 2016). Man kan ikke forebygge alle typer uønskede hendelser (Boin mfl., 2005), og på tross av god forebygging må vi forvente at noen kriser vil ramme og forberede oss på håndteringen av dem (Engen mfl., 2016, s. 259). Kriseledelse i forhold til naturskapt kriser har i større grad vært knyttet til *håndtering* enn forebygging (Fimreite mfl., 2014, s.14). Krisehåndteringen kan forklares som den umiddelbare responsen når en krise har manifestert seg (Engen mfl., 2016). Krisehåndtering er tiltak som iverksettes for å

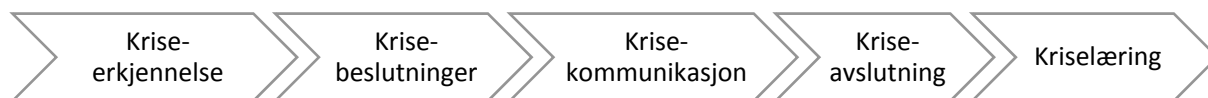
begrense og løse krisen. *Krisehåndtering* i denne studien blir dermed aktiviteter under ulik grad av usikkerhet og tidspress for å respondere på en uønsket hendelse, for å få kontroll over det som har skjedd, redusere konsekvensene av krisen for liv, helse, miljø osv. og prøve å igjenopprette en form for normalitet (Engen mfl. 2016, s. 300). En samfunnssikkerhetsmessig krise vil ofte kjennetegnes av at håndteringen krever ekstraordinær organisering og ressursinnsats (DSB, 2015c). Dette henger blant annet sammen med at kriser ofte er grenseoverskridende ved at de krever planlegging, beredskap, håndtering og læring både på lokalt, regionalt og sentralt nivå og innenfor flere sektorer (Ansell mfl., 2014; Christensen mfl., 2016). Håndtering av kriser er i utgangspunktet avhengig av både krisens natur og egenart, og av det systemet eller organisasjonen som skal håndtere den (Christensen, Læg Reid og Rykkja 2016). Håndtering av store flommer i Norge etter 1995 har i større grad blitt evaluert for å trekke lærdom både i staten og kommunene. Dette har fremmet håndteringsforståelsen for å bli bedre rustet til å håndtere fremtidens flommer og kriser (fylkesmannen, 2014).

Flommen som rammet Vestlandet kan karakteriseres som en naturskapt krise ettersom den kom som følge av ekstrem nedbør over en tredagersperiode. Det er likevel ikke så enkelt å skille mellom hva som er menneskeskapt og naturskapt kriser. Man kan også argumentere for at krisen var en naturlig hendelse i interaksjon med lokalsamfunn som har etablert seg i områder som er periodevis utsatt for flom eller en samfunnsskapt krise. Alle tre kommunene har tett bebyggelse og viktig infrastruktur rett i nærheten av vassdrag og innsjø (Voss) som historisk har vært rammet av flom. I Aurland var dette derimot langt tilbake i tid, og man kan ikke vite med sikkerhet hvor og når flom vil ramme. Man kan med større sikkerhet argumentere for at krisen både er det Boin m.fl. (2008) kaller en *uforståelig* krise og *agendasettende* krise. Det vil si at man ikke forutså at krisen ville ramme, samtidig som den satte risikoen for flom på dagsorden særlig *lokalt* og men også nasjonalt i ettertid. Flommen på Vestlandet kan beskrives som en kommunal krise, det vil si at kommunene har vært sentrale aktører i håndteringen og beredskapsarbeidet.

3.2.3 Faser i et kriseforløp

Fasene gir bestemte utfordringer for de myndighetene som har ansvar for å håndtere krisen (Boin mfl., 2005). Hovedfokus i denne studien vil være selve håndteringen, med beslutninger og kommunikasjon, samt læring og etterspillet av krisen. Boin, Hart, Stern og Sudelius (2005) deler inn i følgende faser:

Figur 1 Faser i et kriseforløp (Boin mfl. 2005)



1. Kriseerkjennelse handler om at man forstår at man har med en krise å gjøre. Kriserkjennelsen er derfor en spesiell utfordring for beslutningstakerne som må erkjenne hva krisen dreier seg om, hvilke utfordringer den skaper og hvem den involverer. Å innse at man står overfor en krise kan virke lettere i teorien enn i realiteten. Mange kriser, som flommen på Vestlandet, er ikke bare en akutt hendelse, men det er noe som eskalerer over tid og det kan være lett å misforstå omfanget. Hvordan man definerer krisen og hvem som har ansvar vil få konsekvenser for handlinger og muligheter i beslutningsfasen, og lederne må derfor avgjøre hvor truende hendelsene er. Et av problemene som raskt kan oppstå i en erkjennelsesfase er at man får et for stort fokus på det som skjer der og da og dermed ikke klarer å se andre hendelser eller mister evnen til å tenke langsiktig. Evnen til å forstå alvoret i en situasjon er avgjørende for videre beslutninger under krisehåndtering.

2. Krisebeslutninger. En krise sees på som en kontinuerlig serie av kritiske beslutninger og avgjørelser i uoversiktlige og komplekse krisesituasjoner. Beslutningsfasen handler om å definere krisen og deretter operasjonalisere krisen innenfor visse handlingsrammer og handle etter disse. *Samordning* er sentral utfordring her. Har man en felles plan? Hvem skal lede og hvem skal delta? Det er ofte en sterk kobling mellom avgjørelser i erkjennelsesfasen og beslutningsfasen. I beslutningsfasen blir kriseledelsen satt i en vanskelig situasjon: de må ta beslutninger under tidspress, under stor usikkerhet mens det er mange andre organisasjoner som snur seg til dem for svar og veiledning i krisehåndteringen. Fasen kan derfor ses på som en serie kritiske avgjørelser som setter lederne på prøve. *Tidspress* er også et definerende element i fasen, hvor viktige avgjørelser må bli tatt raskt. Beslutninger under kriser blir ofte tatt i små grupper hvor politiske og byråkratiske lederne diskuterer og prøver å nå en slags kollektiv beslutning. Når en krise oppstår ser innbyggerne til lederne og det forventes at disse personene skal unngå trusselen eller i det minste minimere skadene.

3. Krisekommunikasjon har som mål å skape en felles meningsdannelse og forståelse av hva krisen består av. Dette forstås som en kamp om å fortelle historien om krisen. Krisekommunikasjon kan bestå av kommunikasjon med medier, egne ansatte og innbyggere, samarbeidspartnere i en krisesituasjon eller alvorlige uønskede hendelser (DSB, 2012). Både Boin m.fl. (2005) og Drennan og McConnell (2007) påpeker viktigheten av en god kommunikasjonsflyt både internt hos og mellom aktørene. Særlig når de ulike aktørene har ulik geografisk plassering kan dette medføre

utfordringer for aktørene. Formålet med krisekommunikasjon er ideelt å begrense usikkerhet ved å klargjøre ansvarsforhold, fortelle hva virksomheten gjør for å løse problemet og redusere krisens omfang, og vise hvordan man hjelper og støtter de som har blitt rammet. Presset ligger ofte på lederne, som også ofte fungerer som kommunikasjonsansvarlig utad i samfunnet. Media kan fungere både som talerør og kritiker. Kommunikasjonen ut til de som er rammet, pårørende og offentligheten generelt er et viktig element i håndtering av kriser. Innbyggerne forventer at de ledes ut av krisen, forklares hva som gikk galt og overbevises om at det ikke kommer til å skje igjen.

Krisekommunikasjon handler og om å kunne formidle presist og viktig budskap på en effektiv måte når det er stort tidspress (DSB, 2012a, s. 6) Det er stort behov for informasjon under en krise, og utfordringen for ledelsen ligger i å holde oversikt over informasjonsstrømmen både inn og ut av kommunen. DSB anbefaler at det er ordfører som stiller som kommunens ansikt utad. For kommunene og aktører som blir berørt handler det om å berolige innbyggerne, men samtidig korrigere opplysninger hvis medias dekning av hendelsen ikke er korrekt gjengitt eller at kommunen fremstilles feil (DSB, 2016c). Det handler for kommunen om å skape legitimitet rundt beslutningene som er tatt. En god kommunikasjonsstrategi kan være en form for omdømmehåndtering¹⁵. Omdømmehåndtering inkluderer kommunikasjons-handlinger som kan bidra til å påvirke tillit til og oppfatninger av organisasjon og omgivelser på kortere eller lengre sikt (Røvik, 2007; Angell mfl., 2011).

4. Kriseavslutningen handler om at man evaluerer krisen som var med et mål om å fordele skyld og ansvar og forstå hva som skjedde (Boin mfl., 2005). Man får roet ting litt ned og kan bruke muligheten til å tolke hva som skjedde og evaluere hvordan man skal dra med seg kunnskap og læring av hendelsen. Det kan skilles mellom en operasjonell avslutning og en politisk avslutning. Den administrative/operasjonelle avslutningsfasen handler om å bringe strukturer og systemer for krisehåndtering tilbake til normaltilstanden, mens den politiske avslutningsfasen dreier seg om myndigheters ansvarliggjøring overfor den berørte befolkningen (Boin mfl., 2008). Det handler om at myndighetene må få aksept for valgene de tok i forbindelse med krisen og skape legitimitet rundt disse (Boin mfl., 2008).

5. Kriselæring handler om læring både under og etter krisen. Kriselæring knytter seg til etterspillet hvor målet er å lære av hendelsene og man kan få mulighet til å forbedre rutiner og prosedyrer hvor ting viste seg å ikke fungere like bra. Myndighetenes evne

¹⁵ Røvik (2007, s. 196) definerer omdømmehåndtering som «tiltak rettet inn mot bevisst, planmessig presentasjon av en organisasjon overfor relevante aktørgrupper i omgivelsene med sikte på å styrke disses oppfatninger av og tillit til organisasjonen».

og kapasitet til å lære av kriser er en viktig grunn til å studere kriser (Christensen mfl., 2016). Læring er et fokus i studien for å se om det finnes forskjeller mellom kommunene etter krisen. Boin mfl. (2008) argumenterer imidlertid for at politikken i etterspillet av krisen skaper en dynamikk som gjør læring vanskelig. Dette henger sammen med at krisen sannsynligvis har rot i komplekse systemer. Man ender kanskje opp med reformer og endringer i organisasjoner og institusjoner for å prøve å hindre at noe lignende skal skje igjen. Samtidig kommer som oftest neste krise som en stor overraskelse på myndigheter og politikere (Fimrete mfl., 2014, s.13).

Målet med en evaluering av kriserespons kan være å bruke krisen til reform og endring (Hart og Boin, 2010). Et annet mål kan være å bruke krisen og evalueringen i en politisk maktkamp (Olson, 2000). Kriser får gjerne stor oppmerksomhet og kan derfor være med på å sette dagsordenen for politiske etterspill og for omprioriteringer i samfunnsikkerhetsarbeidet i etterkant (Engen mfl., 2016, s. 320). Etterspillet etter en krise er både energi- og følelseskrevende situasjon som blir styrt av ønsket om så fort som mulig å komme tilbake til normalen. I etterkant av flommen på Vestlandet var spørsmålene om hvordan vi sikrer oss mot flom og erosjon, og i hvilken grad vi kan forebygge eller forhindre skade sentrale.

Læring i etterkant av en krise kan deles inn i ulike motiver for evaluering og læring. Fra den operative siden, i et ledelsesperspektiv, handler det om læring og evaluering av årsaker til krisen, i hvilken grad utstyr og responsorganisasjoner fungerte, samt samordning mellom ulike aktører og nivå (Engen mfl., 2016, s. 320). Fra et politisk perspektiv handler det i større grad om ansvarliggjøring og «blame game» i forhold til hvem som har ansvaret eller skylden for utviklingen av krisen (Hood, 2010). Det finnes lekser å lære om både årsak og effekten / utfall av den valgte responsen (Stern, 1997). Innbyggere kan godta at kriser skjer, men de godtar ikke dårlig håndtering. Dårlig håndtering av en alvorlig hendelse vil kunne svekke omdømmet og videre tilliten til myndighetene (Hillestad, 2013). Mange av forholdene som diskuteres etter en krise har tett kobling til de vurderingene som er gjort før krisen (Engen mfl., 2016, s. 320). Myndighetenes respons / statlige tiltak vil trolig bli utsatt for noen form for ansvarlighetsprosess. Både læring og ansvarlighetsprosessen bruker å bli sterkt påvirket av «politikken i krisehåndtering» (Boin mfl., 2008). Ulike interessegrupper vil prøve å pålegge deres definisjon av situasjonen i den kollektive meningsdanningsprosessen som foregår i kjølvannet av enhver krise. Erfaringslæring handler om at det er et behov for å justere kursen eller endre praksisen som følge av en konkret erfaring, som for eksempel flommen i 2014 (Engen mfl., 2016, s.319).

Deverell peker på tre typiske problemer som kan oppstå ved læring av kriser (2015). For det første er det sjelden noen automatisk oppfordring til etterforskning etter en krise, det andre er at en systematisk tilnærming til å få gjennomført en granskning ofte

mangler, og for det tredje mangler nøytrale og objektive evaluatorene. Dessuten er evalueringene lite systematiske og det brukes ulike måter som kan skape problemer for læring på tvers av organisasjonene. Dette gjør at evalueringer skjer til dels sporadisk og i noen tilfeller skjer det ikke i det hele tatt (Deverell, 2015). Ved ulykker og kriser innenfor luftfart, jernbane, veitrafikk og sjøfart blir dette utført av havarikommisjonen¹⁶ som skal utrede uavhengige grundige undersøkelser av hendelsesforløp, årsaksforhold og ansvarsforhold (Samferdselsdepartement, 2009).

3.3 Forklarende perspektiver

Organisasjonsvitenskaplige perspektiver representerer ulike måter å forstå organisasjoner og organisering. For å forklare krisehåndtering på Voss, i Odda og Aurland med fokus på grunnlaget for forskjeller vil det benyttes et *instrumentelt* og et *institusjonelt* perspektiv. Ulike perspektiver fra organisasjonsteorien kan bidra til forskjellige innfallsvinkler, tilnærminger og kan forklare ulike aspekter. Roness (1997, s.102) snakker om ulike strategier for håndtering av teorimangfoldet blant annet; utfylling, avskjerming, forening og konkurrerende.

For å kunne forklare mest mulig av flommen med fokus før, under og etter har jeg valgt en utfyllende strategi. Styrken ved denne strategien er at ulike perspektiver kan fange opp ulike observasjoner og man kan få en bredere forståelse enn ved å bare velge én teori, dette vil gi mer *innsikt* i krisehåndteringen. Siden perspektivene brukes utfyllende og ikke konkurrerende vil det heller ikke ha noe utslag om perspektivene er motstridende seg i mellom (Roness, 1997). Perspektivene bygger på ulike handlingslogikker og begge kan derfor hjelpe med å belyse min studie av Flommen på Vestlandet i 2014. Hva som er «passede» logikk er først og fremst rettet mot fortiden da de handler om hvilket utviklingsløp en organisasjonskultur har hatt (March og Olsen, 2006). Konsekvenslogikk og de formelle reglene er derimot mer fremtidsrettet (Dahl og Lindblom, 1953) Ettersom man prøver man å forutsi fremtidige konsekvenser av de handlingene som utføres (Fimreite mfl., 2014). Ved å bruke et instrumentelt og et institusjonelt perspektiv fokuseres det på de formelle normene til organisasjonene som organisasjonsstruktur i tillegg til de uformelle normene ved organisasjonskultur (Christensen mfl., 2009, s. 27). Graden av kompatibilitet mellom perspektivene er viktig for å forstå beslutningsprosesser i offentlige organisasjoner i spenningsfeltet mellom det instrumentelle og institusjonelle (Christensen mfl. 2009, s. 203).

¹⁶ Statens Havarikommisjon for transport er et forvaltningsorgan som er administrativt underlagt Samferdselsdepartement. I faglig sammenheng er de et uavhengig organ.

3.3.1 Instrumentelt perspektiv

I det instrumentelle perspektivet rettes oppmerksomheten mot det tekniske og strukturelle ved organisasjonene. Instrumentelt perspektiv ser organisasjoner som et redskap eller verktøy som står til disposisjon for lederne (Christensen mfl., 2009). Offentlige organisasjoner kan innenfor det instrumentelle perspektivet sees på som instrumenter som skal oppnå bestemte mål, eksempelvis å ivareta sikkerheten til befolkningen. Innenfor det instrumentelle perspektivet er det to forutsetninger som må være til stede for at organisasjonen skal fungere optimalt 1) sosial/politisk kontroll og 2) rasjonell kalkulasjon det vil si mål–middel-innsikt (Dahl og Lindblom, 1953). Perspektivet fokuserer på hvor stor kontroll og evne man har politisk eller sosialt til rasjonell organisasjonstenkning og kalkulasjon når det gjelder årsaksforhold og effekter (Christensen mfl., 2009, s. 23). Dette vil fungere veiledende for handlinger og vurderinger ettersom aktører handler innenfor i den formelle organisasjonsstrukturen som begrenser den enkeltes handlingsvalg og skaper mulighet til å gjennomføre bestemte mål (Egeberg, 2003)

Konsekvenslogikk uttrykkes ved at medlemmene i organisasjonene handler formålsrasjonelt, som innebærer at man vurderer og gjør et valg mellom handlingsalternativene eller virkemidlene ut fra konsekvensene de har i forhold til hvilke mål som er fastsatt. Fullstendig (formåls-) rasjonalitet betyr at man har full oversikt over ulike alternativer samt konsekvensene av alternativene (Berg, 2014). Dette har senere blitt modifisert til *begrenset rasjonalitet*, som innebærer kognitive begrensninger og begrensninger på ressurser og tid som gjør det umulig å oppnå fullstendig rasjonalitet (Simon, 1976). Simon mente (1976) at aktørene var begrenset eller «bundet» rasjonelle og at de søker et «tilfredsstillende», fremfor et optimalt utbytte av innsats. Aktørene innenfor et instrumentelt perspektiv er rasjonelle, men de opererer på grunnlag av feilaktig og ufullstendig informasjon, og kan ikke ha oversikt over alle handlingsalternativer (March og Olsen, 1976). Dette henger også sammen med at det vil kreve tid og ressurser for å skaffe seg et godt kunnskapsgrunnlag og det vil være umulig å få full oversikt (Christensen mfl., 2009). Læring kan observeres for eksempel ved endringer i byråkratisk struktur, inkorporert i formelle regler, operasjonelle prosedyrer og informasjonssystemer (Dekker og Hansén, 2004). Dette bunner i det instrumentelle perspektivet i en konsekvenslogikk, hvor læring og endring som blir gjort er en handlingsmåte ut fra hvilke konsekvenser de ønsker å oppnå i fremtiden (March og Olsen, 1976). Et «problem» for organisasjonen kan defineres som en oppfattet avstand mellom en ønsket og en virkelig tilstand (Christensen mfl., 2009). Endring skjer som en rasjonell tilpasning til nye mål eller skiftende ytre krav. Det antas ut fra det instrumentelle perspektivet at

læring er ønskelig og overkommelig ettersom organisasjoner ved å tilegne seg nyttig kunnskap også tar lærdom fra tidligere hendelser (Røvik, 2005).

3.3.2 Empiriske implikasjoner

Under presenteres empiriske implikasjoner eller forventinger ut fra det instrumentelle perspektivet under ulike faser i kriseforløpet. Ut ifra et instrumentelt perspektiv vil *strukturelle* og *rasjonelle* elementer antas å ha betydning for hvordan kommunene og aktørene handlet før, under og etter krisen. Man kan også anta, ut fra det instrumentelle perspektivet, at det er en tett kobling mellom de ulike fasene.

3.3.2.1 Før krisen

Ut fra et instrumentelt perspektiv kan man forvente at organisasjoner har systemer for å identifisere og bli oppmerksom på problemer, og ressurser til å løse dem når de oppstår (Smith, 2006). Det instrumentelle perspektivet vil her legge vekt på hvilke konkrete tiltak som må til for å nå disse målene (Egeberg, 2003). Det forventes at kommunene gjennom systemer i noen grad klarte å identifisere flom som en trussel og at de hadde oversikt over ressurser når krisen oppstod. Utfra et instrumentelt perspektiv kan man utlede en forventning om at den føringen man har lagt i beredskapsplanleggingen og i organiseringen vil gjenspeiles i hvordan håndteringen av krisen ble. Det vil være naturlig at prioritering og fokus på beredskapsarbeidet ved ROS-analysen, beredskapsplaner og øvelser i kommunen vil påvirke den faktiske håndteringen av flommen. Dette vil kunne vise seg ved at kommunene som har best organisering og kontroll på beredskapsarbeidet kommer best ut av krisen.

3.3.2.2 Under krisen

KRISEERKJENNELSE

Ut fra et instrumentelt perspektiv kan man utlede en antagelse om at aktørene handlet etter en mål–middel tankegang i henhold til de strukturene som er på plass i organisasjonen (Dahl og Lindblom, 1953). Under flommen antas det at aktørene vurderte handlingsalternativene ut fra hvilke konsekvenser de hadde i forhold til mål som er fastsatt i beredskapsplanen. Krisehåndtering av en dynamisk krise, slik som flommen på Vestlandet, handlet om å fatte kritiske beslutninger under stor grad av usikkerhet, det forventes dermed at aktørene handlet i lys av sin begrensede rasjonalitet (Simon, 1996). Det antas at når krisen ble et faktum brukte kommunene og andre aktører kunnskapen de hadde, for eksempel fra tilgjengelig informasjon fra NVE om vannføring i elvene og nedbørmengde til å handle rasjonelt basert på mål

som var fastsatt i beredskapsplanen. Det forventes at kriseledelsen i kommunen handlet på bakgrunn av konsekvenslogikk, og nyttemaksimerte mest mulig effektivt i krisesituasjonen (Lillestøl, 2016).

KRISEBESLUTNINGER

Ut fra et instrumentelt perspektiv blir krisebeslutninger en test på kvaliteten og relevansen til beredskapsverket, hvis det finnes, og de planlagte strukturene for krisehåndtering. Aktørene innenfor et instrumentelt perspektiv er rasjonelle, men de opererer på grunnlag av feilaktig og ufullstendig informasjon, og kan ikke ha oversikt over alle handlingsalternativer (March og Olsen, 1976). Det kan også oppstå et behov for å vike fra etablerte planer, regler og prosedyrer. «Fleksibilitet» og tilpasning til en krise er derfor et viktig moment i krisehåndteringen (Kruke og Olsen, 2005; LaPorte, 2007). I forskning og gransking etter kriser kaller man gjerne tilpasning for avvik fra beskrevne regler og prosedyrer (Kruke, 2012). Dette kan utfra et instrumentelt perspektiv og oppfattes av ledelsen som *avvik*. Det forventes likevel at ulike beredskapsorganisasjoner gjorde det de trodde var optimalt utfra situasjonen selv om det kunne avvike fra beredskapsplanen.

KRISEKOMMUNIKASJON

I et instrumentelt perspektiv antas handlinger innen krisekommunikasjon å være preget av en mål–middel tankegang. Krisekommunikasjon kan forklares som en prosess bestående av kunnskapsforvaltning og styring av respons og reaksjon (Coombs, 2010). Krisekommunikasjon har et formål om å få ulike aktører til å tilpasse sin atferd til den informasjonen som kommuniseres i en krise. Det forventes at kommunikasjonen ble gjort basert på mål–middel-tankegang i tillegg til sosial/politisk kontroll (Dahl og Lindblom, 1953) Hva er budskapet, hvem er målgruppen og hvordan skal man nå disse med sitt budskap? (DSB, 2016). Det forventes også at kommunene hadde et strategisk mål om å formidle sin versjon for å beskytte sine valg og sitt omdømme (Røvik, 2007). Ut fra det instrumentelle perspektivet forventes det at kommunene tok i bruk alt de kunne både for å nå ut med informasjon og tilegne seg informasjon. Det er forventet at kommunene brukte sosiale media, lokale aviser og nyhetskanaler strategisk for både å gi informasjon om krisen, men også informere om eget arbeid for å løse krisen. Det forventes at media fungerte som en informasjonskanal både for å spre informasjon om krisen og beredskapsarbeidet men også for å berolige innbyggerne og legitimere egne handlinger ovenfor befolkningen generelt (DSB, 2016).

KRISEAVSLUTNING

Kriseavslutning handler ifølge Boin mfl. (2005) om å komme tilbake til normalen etter en krisetilstand. Det instrumentelle perspektivet legger vekt på hvilke konkrete tiltak

som må til for å nå disse målene (Egeberg, 2003). Ifølge det instrumentelle perspektivet kan man forvente at kriseavslutning oppstod når vassdragene og vannmålingene ikke lengre var kritiske og rydding og gjenoppbygging kunne starte i kommunene. Det forventes at krisehåndteringen ble avsluttet når den mest kritiske fasen var over og problemet ansett som løst. Dette kan oppstå når alle innbyggere er «reddet» fra faren og evakuert, og beredskapspersonell og blålysetater trapper ned.

3.3.2.3 Etter krisen

LÆRING

Det instrumentelle perspektivet forventer at læring har skjedd ved at aktørene har trukket lærdom av tidligere erfaringer og implementert endringer for å håndtere risiko på en bedre måte (March og Olsen, 1976). Ut fra det instrumentelle perspektivet kan man dessuten forvente at organisasjonsendring og læring er et resultat av konsekvenslogikk og som følge av rasjonell tilpasning til omgivelsene (March og Olsen, 1976; Roness, 1997)

ENDRING

Ifølge Roness (1997) kan endring og omorganisering ut fra et instrumentelt perspektiv kunne bli iverksatt hvis ledelsen skifter mål, tilegner seg ny kunnskap om mål – middel sammenhenger eller det kommer inn ny ledelse med nye mål. Ut fra det instrumentelle perspektivet vil man forvente endring i formell organisering og rutiner og gjennom at endringene blir nedfelt i formell struktur. Man vil ved endring ut fra et instrumentelt perspektiv prøve å fjerne en opplevd avstand mellom det man ønsker og den reelle tilstanden (Christensen mfl., 2009). Men ifølge Kettls (2003) sine modeller for hvordan organisasjoner takler stress vises det at noen organisasjoner opplever drastiske endringer og oppnår en ny likevekt, andre blir paralyisert i krisesituasjonene og er ikke i stand til å endre på noe. Det kan tenkes at tre kommuner som rammes av flom ikke reagerer likt, eller like mye i form av endringer.

Innenfor sjøfartsbransjen er det ofte etter fatale ulykker, at kravene for å hindre at det skjer igjen kommer på plass (Andersen, 2017). Ut fra et instrumentelt perspektiv vil endringer i formelle regler forventes dersom håndteringen var mer eller mindre mislykket. I følge det instrumentelle perspektivet vil ledelsen prøve å snevre ned den enkeltes handlingsvalg og prøve å skape større mulighet til å gjennomføre bestemte mål og mindre rom for skjønn. Ut fra et institusjonelt perspektiv kan man forvente at det har skjedd endringer i form av regler, retningslinjer og omorganisering etter krisene i kommunene. Kriser kan også gjøre at det er lettere å få gjennomslag for endringer (Jaffery og Lango, 2014, s. 100). Eksempler på dette i studien kan forventes å være endrede beredskapsrutiner, endring i beredskapsplanen i kommunen og

endringer i arealplanlegging i kommunene. Det kan forventes at endring og læring i et instrumentelt perspektiv skjer på bakgrunn av enten en ny kunnskap, ny agenda eller nye mål (Roness, 1997). DSB har overordnet ansvar for beredskapsarbeidet i kommuner og kom rett etter flommen ut med rapporten: *Evaluering av forebygging og håndtering av flommen på Vestlandet høsten 2014* (DSB, 2015). Som følge av ny kunnskap etter flommen vil ledelsen, i denne sammenheng DSB, komme med nye mål og ulike forslag til omorganiseringer som vil kunne påvirke strukturelle endringer i kommunene det gjelder. Det forventes utfra et instrumentelt perspektiv at oppfordringer av DSB i evalueringsrapporten vil ha ført til strukturelle endringer i form av omorganiseringer eller rutineendringer.

3.3.3 Institusjonelt perspektiv

Et institusjonelt perspektiv legger vekt på at organisasjonene har utviklet seg til verdibærere, med en distinkt identitet og egenverdi (Selznick, 1957). Noe av hovedfokuset innenfor institusjonelt perspektiv er at man i en organisasjon har kulturelle normer og verdier. Disse verdiene og normene utvikler seg gradvis og blir påvirket av internt og eksternt press og av kritiske avgjørelser ledere gjør (Christensen mfl., 2009). Mach og Olsen (2006) presenterer *passendelogikk* som en av grunnsteinene i institusjonalisme. Personer handler ut fra hvilke historiske normer og verdier som ansees som passende i organisasjonskulturen, og prøver å handle ut fra hva som oppfattes som akseptabel adferd (Christensen mfl., 2009). En institusjonell tilnærming kan innebære at man søker etter løsninger som samsvarer med den allerede eksisterende organisasjonskulturen (Fimreite mfl., 2014).

Man snakker om stivhengige prosesser når tidligere beslutninger legger føringer for senere beslutninger (Krasner, 1988). Til tross for at valget ikke alltid er det mest rasjonelle, praktiserer organisasjonen historisk ineffektivitet (March og Olsen, 1989). Institusjonell treghet eller stivhengighet i krisesituasjoner kan vise seg ved at ledelsen motsetter seg store endringer, og heller vil utføre prosedyrer som har gitt noen grad av suksess i fortiden (Christensen og Lægreid, 2016). En organisasjon utvikler og får uformelle institusjonelle trekk i tillegg til de formelle normene og dette kan gjøre organisasjonen mer kompleks, mindre tilpasningsdyktig for nye krav (Christensen mfl., 2009). Stivhengighet eller institusjonell treghet i offentlige organisasjoner gjør dem motvillige til å innføre strukturelle endringer med mindre det oppstår et ytre sjokk eller «punktert ekvilibrium» (Krasner, 1988; Mahoney og Thelen, 2009). Dessuten kan kriser endre organisasjoner ved at aktørene på nytt vil definere sine roller fordi den etablerte orden har blitt utfordret, har kollapset eller mistet legitimitet (March og Olsen, 2006). Kriser kan altså ha en sjokkeffekt som bryter ned det institusjonaliserte tankemønsteret og åpner for mer radikale endringer (Fimreite mfl., 2014). For at

endringer skal gjennomføres i organisasjonene, må endringene først gjennom en *kompabilitetstest* som går ut på om organisasjonen må bestemme om de skal introdusere de nye strukturene, eller om tiltakene eventuelt må avvises på bakgrunn av manglende *kompabilitet* med resten av organisasjonen (Brunsson og Olsen 1993). Endring i organisasjonene er størst dersom de tiltakene som gjennomføres samsvarer med organisasjonens tradisjon og etablerte kultur (Brunsson og Olsen, 1993).

3.3.4 Empiriske implikasjoner

Ut ifra et institusjonelt perspektiv vil institusjonaliserte rutiner være med å prege krisehåndteringen og beredskapsarbeidet og de antas å ha betydning for hvordan kommunene handlet før, under og etter krisen. Uformelle normer og verdier som har vokst frem i organisasjonen vil kunne påvirke både hvordan man oppfatter krisen, forebygger den og hvordan krisen håndteres. I motsetning til det instrumentelle perspektivet kan man fra et institusjonelt perspektiv forvente at det er løsere kopling mellom de ulike fasene.

3.3.4.1 Før flommen

Det er en forventning at institusjonell treghet eller stivhengighet kan vise seg ved at ledelsen motsetter seg store endringer, og heller vil utføre prosedyrer som har gitt noen grad av suksess i fortiden (Krasner, 1988). Hvis kommunen har hatt suksess med beredskapsarbeidet siden det ikke har oppstått kriser kan det forventes at de heller ikke har tatt tak for å forbedre eller sette større fokus på ROS-analyser og beredskap i kommunen. Det forventes at en kommune bruker erfaring fra tidligere kriser som mal for hva som er fokus i ROS-analysen og i hvor stor grad de trenger å prioritere dette i beredskapsplanen. Det forventes at alle tre kommuner har hatt større fokus på ras, siden dette har skapt de største krisene i kommunene historisk og det forventes at ras også vil være fokus i beredskapsplanene.

3.3.4.2 Under flommen

KRISEERKJENNELSE

Institusjoner har en rekke tradisjoner og kulturelle antakelser innebygd i sin kultur som danner et rammeverk for erfaringsbasert læring (Olsen og Peters, 1996; March og Olsen, 1976). Man søker derfor i nærheten av lignende ulykker eller kriser (Cyert og March, 1963). Og nye løsninger vil ta utgangspunkt i det kjente. Ut fra det institusjonelle perspektivet kan en forvente at når en krise oppstår vil kommunene, aktørene trekke paralleller til tidligere lignende hendelser, situasjoner eller erfaringer og handle og

reagere deretter. Det forventes at kommunene lettere erkjenner at de står ovenfor en krise hvis de har opplevd lignende eller krisesituasjoner tidligere og vil bruke erfaringene til å reagere.

KRISEBESLUTNINGER

I et institusjonelt perspektiv forventes det at kommune og aktørene handler ut fra hvilke historiske normer og verdier som ansees som passende, og prøver å handle ut hva som oppfattes som akseptabel adferd (Christensen mfl., 2009). Det forventes at institusjonaliserte rutiner vil være med på å prege krisebeslutningene. En institusjonell tilnærming forventer at kommunene søker etter løsninger som samsvarer med den allerede eksisterende organisasjonskulturen. De vil også søke etter løsninger ved å se på hva som har blitt gjort tidligere ved andre eller lignende hendelser. I et institusjonelt perspektiv vil kommuner som har opplevd lignende kriser før ha et bedre utgangspunkt for å takle krisen enn hvis den kom som en helt ny utfordring. Erfaring med lignende hendelser tidligere kan føre til at kommunen reagerer tidligere og gjør det som fungerte sist, ved for eksempel å kalle inn kriseledelsen og kalle inn ulike aktører tidligere enn dersom dette er første alvorlige krise i kommunen og dette ikke er rutine.

KRISEKOMMUNIKASJON

I et institusjonelt perspektiv kan krisekommunikasjon knyttes opp til aktørers bruk av symboler og verdier i kommunikasjon med for eksempel media. Det forventes at kommunene tar kommunikasjon med media via ordfører for å skape tillit ved at det er en person de kjenner fra før. Det forventes at kommunene kan spille på følelser for å legitimere sine avgjørelser og få «fortelle historien» slik de ønsker å fremstilles for å verne om sitt omdømme (Røvik, 2007).

KRISEAVSLUTNING

Ifølge det institusjonelle perspektivet kan det forventes at krisehåndteringen ble avsluttet når den kritiske fasen og faren ble ansett som over eller krisen løst. Det institusjonelle perspektivet kan forklare dette med at beredskapsaktørene handlet ut fra historiske erfaringer. På grunnlag av erfaringer fra tidligere kriser vil aktørene vite når man kan trappe ned beredskapspersonell og krisen er over (Cyert og March, 1963).

3.3.4.3 Etter flommen

KRISELÆRING

Læring kommer ifølge Boin mfl. (2005) som en naturlig reaksjon etter en krise, men det er den institusjonelle kapasiteten i organisasjonen som er avgjørende for i hvilken grad organisasjonen lærer. Det er mulig at det forekommer høy grad av erfaringsbasert læring uten at dette forekommer med strukturelle endringer ved nytt regelverk eller at ny policy blir innført. En slik opplevd læring kan da sees på som «falsk», fordi den ikke blir nedfelt i en organisasjons formelle regler og struktur (March og Olsen, 1976). Læring vil være størst rett etter en hendelse, ved de aktører som har vært involvert, og senere glemt. Det kan forventes at en slik «falsk» læring finner sted ved at kommunene opplever høy grad av erfaringsbasert læring. De føler at de har lært noe som kan være nyttig ved neste krise, men at dette kan bli glemt eller faller bort over tid, og ved utskiftninger av aktører. Forskning gjort på Hatlestad-raset i Bergen i 2005 og på Flommen på Østlandet i mai 2013 har begge påpekt høy grad av erfaringsbasert læring men liten grad av strukturelle endringer (Lango 2014, Lillestøl 2016). Det er dermed grunnlag for å forvente lignende funn i min studie. At beredskapsaktører tar med seg erfaring og lærdom som blir brukt ved neste flom eller en annen krise, som nødvendigvis ikke gjenspeiles i strukturelle endringer eller oppdatering av beredskapsplanen.

ENDRING

Kommunene som ble mest overrasket av flommen, kan også ha opplevd en større sjokkeffekt som bryter ned det institusjonaliserte tankemønsteret og åpner for mer radikale endringer. Samtidig kan man ut fra et institusjonelt perspektiv utlede en forventning om at de største endringene blir gjennomført dersom tiltakene som gjennomføres samsvarer med organisasjonens tradisjon og etablerte kultur (Brunsson og Olsen, 1993). Ut ifra det institusjonelle perspektivet kan institusjoner sees på som robuste og motstridene endringer, dette gjør at de har vanskelig for å tilpasse seg nye trender og forventninger i og fra omgivelsene (Olsen og Peter, 1996). Det kan dermed også forventes at det ikke skjer store endringer i kommunene etter krisen grunnet organisatorisk treghet som preger organisasjoner sett innenfor det institusjonelle perspektivet (Krasner, 1988).

Kriser sees på som hendelser som gir mulighet til reform, endring eller vekst og en fase en organisasjon må igjennom for å reorganisere og tenke nytt (Engen mfl., 2016). *Ytre*

sjokk kan medføre et politisk mulighetsvindu¹⁷ for politisk og intensjonell endring, særlig hvis håndteringen oppfattes å ha vært dårlig (Kingdon, 1995). Det kan oppstå situasjoner og hendelser som forsterker et problem, og dermed skaper en åpning for bestemte løsninger (Kingdon, 1995). Mulighetsvinduet er muligheter for handling eller et bestemt initiativ, det varierer imidlertid hvor lenge de er åpne. Mulighetsvinduer omtales også som «policyvinduer» og er anledninger som oppstår og oppfattes som gunstige omstendigheter eller situasjoner for beslutningstaking. Kriser skaper incentiver til å starte implementeringen av varende endringer i ethvert forvaltningssystem og organisasjoner som opererer innenfor systemets rammer (Kingdon, 1995). Kriser som flommen på Vestlandet kan sees som mulighetsvindu og det forventes innenfor det institusjonelle perspektivet at krisen var en anledning som ble oppfattet som gunstig for å oppnå endring i etterkant av flommen.

3.3.5 Oppsummering

I dette kapittelet har det teoretiske og analytiske rammeverket for oppgaven blitt presentert. Det teoretiske rammeverket inkluderer teori rettet mot kriser, krisehåndtering, læring og endring. Studiens analytiske rammeverk har blitt gjennomgått med fokus på Kruke (2012) sine grunnleggende faser, Boin mfl. (2005) sine faser i et kriseforløp og to forklarende perspektiver; *instrumentelt* og *institusjonelt*. Teoriene vil bli nærmere benyttet i kapittel 6 – sentrale funn og analyse.

¹⁷ Mulighetsvinduer blir ofte sett i relasjon til *Garbage can*, en beslutningsmodell hvor problemer søker løsninger (Cohen mfl., 1972). Kingdon utviklet resonnetet om «mulighetsvindu» ut fra *Garbage can*-tankegang hvor han peker på at en stabil institusjonell utvikling kan brytes ned at plutselige endringer fordi løsninger søker problemer, eksternt press er stort og aktører viser vilje til endring (Christensen mfl., 2009, s.142).

4 Metode

I dette kapittelet presenteres metodene som er benyttet i denne studien. «Metode» kan forklares som framgangsmåter som skal gi svar på spørsmål og sikre kvaliteten i den kunnskapen vi får (Østbye mfl., 2007). Alle metoder har både styrker og begrensninger når det gjelder mulighetene for å komme frem til holdbar kunnskap. Metodekapittelet tar sikte på å definere og vurdere fremgangsmåtene som er brukt i studien for å samle inn og analysere data. Oppgavens problemstilling plasserer studien i en *komparativ casestudie* ettersom jeg ser nærmere på tre case av håndtering av flommen for å kunne sammenligne. Det har også blitt tatt i bruk «metodetriangulering» som vil si *kombinasjoner av undersøkelsesopplegg* for best å belyse ulike elementer i problemstillingen (Grønmo, 2004). Datagrunnlaget for studien er basert på en kombinasjon av *kvalitativ dokumentanalyse* av interne og offentlige dokumenter i tillegg til *semi-strukturerte intervjuer* av nøkkelpersoner.

Ringdal (2001) skiller mellom primærdata og sekundærdata. Primærdata er data som er samlet inn i sammenheng med en studie og ellers ikke ville eksistert. I min studie er intervju primærdata og har blitt samlet inn for å gi svar på min problemstilling. Sekundærdata er data som eksisterer og er tilgjengelig uavhengig av studien. Dette inkluderer logg, alle offentlige dokumenter for å innhente relevant informasjon. Sekundærdata kan fungere som en innfallsport eller introduksjon til studien (Røe, 2004). Denne studien har beveget seg fra dokumentanalyse, til intervju og så tilbake til dokumentene for å kunne få innsikt i et nøyaktig situasjonsløp og bedre forståelse for utfallet av håndteringen av flommen.

4.1 Casestudie som forskningsstrategi

Casestudie blir definert av Andersen (1997) som studier av en enkelthendelse som blir utforsket i dyden. En bredere definisjon beskriver casestudie som «*an intensive study of a single unit for the purpose of understanding a larger class of (similar) units*» (Gerring, 2004, s. 342). «Unit» eller enhetene som studeres kan omfatte alt fra et individ til et fenomen, og er ikke begrenset til en observasjon (Yin, 2003; Gerring, 2004). For denne studien er caset: *håndteringen av flommen i 2014 på Voss, Aurland og i Odda*. Casestudier kan være studiet av enkeltcase eller komparative casestudier (Andersen, 1997). Et komparativt design er ofte en sammenligning mellom to eller flere caser i rom eller tid (Ringdal, 2001). I min studie er det komparative case av krisehåndtering i tre ulike kommuner. Casestudier har flere fordeler blant annet detaljrikdom, forståelse og dybde og essensen er at man prøver å få en helhetlig

forståelse av et studieobjekt som man undersøker i dybden (Ringdal, 2001). Casestudie egner seg i studier av komplekse prosesser hvor det er et stort informasjonsgrunnlag som krever et mangfold av forskningsmetoder for å få hentet ut all informasjonen på en tilfredsstillende måte (Grønmo, 2004). Dette kan være en grunn til at casestudier blir ofte brukt som metodisk tilnærming i studier av fenomener på samfunnsikkerhetsfeltet (Boin mfl., 2005). Mine case er komplekse hendelser som ikke kan løsrives fra samfunnskonteksten og det er nyttig å ha en fleksibel tilnærming i forhold til metoder som kan gi en bredere og mer helhetlig forståelse. I studien er det benyttet både intervju og dokumentanalyse for å skape dybde og dermed øke kvaliteten.

4.1.1 Utvalg av case

Det er flere grunner til at jeg endte opp med håndtering oktoberflommen i kommunene Voss, Odda og Aurland. Strategiske utvalg bygger på systematiske vurderinger av hvilke enheter som ut i fra teoretiske og analytiske formål er mest relevant og mest interessant (Grønmo, 2004). For det første er flommen en av de *største* og *dyreste* naturskapte krisene i Norge de siste årene. Flere mistet husene sine, i tillegg til omfattende skader på infrastruktur, og innrapporterte skader på mer enn 1000 eiendommer. NVE presentere i etterkant en regning på rundt 211 millioner for de store ødeleggelsene særlig i Odda og i Flåmsdalen, i tillegg til de private forsikringsselskapene som trolig måtte ut med rundt 200 millioner (Arre, 2014). I tillegg har Voss kommune i en presentasjon om flommen estimert en kostnad på 450 millioner. Dette kommer i tillegg til kravene private forsikringsselskaper har fått, men som ikke gir ut opplysninger (Dannevig mfl., 2016). For kommunene og *håndteringen* betydde flommen ekstraordinær beredskap og mange logistiske problemer i forhold til stenging av veier, broer, evakuering og innkvartering. Mediedekningen og interessen for flommen og etterspillet har vært stor i hele landet, men størst på Vestlandet.

En annen grunn til å se nærmere på håndtering av flommen er at den er det man kan kalle både en *uforståelig* og *agendasettende* krise (Boin mfl., 2005). Flommen som rammet Vestlandet sjokkerte ikke bare innbyggerne og kommunene, men det kom som en total overraskelse på hydrologer og meteorologer da vannmengdene og skadeomfanget ble så uventet stort. Dette satte i ettertid klimarelatert naturskade, flom og flomsikring på agendaen både i de rammede kommunene men også nasjonalt. Flere aktører har skrevet rapporter i etterkant av flommen og debatten om klimaendring, klimatilpasning og naturvern har kommet opp på agendaen på nytt (Dannevig mfl 2016, Wanvik mfl., 2016). At ulike aktører har forsket på flommen gir et større kunnskapsgrunnlag å ta utgangspunkt i og dette kan styrke min studie. Ingen av

de 3 kommunene jeg valgte har hatt så store flommer på mange år, og de hadde ingen anelse om at dette var en så stor trussel. Dette gir også et godt utgangspunkt for å undersøke *læring* og *endring* i håndtering av flom i de utvalgte kommunene.

4.2 Konfigurativ metode

Ved å bruke casemetode kan man både analysere et single case, men også se på dette i sammenligning med andre case (George og Bennett, 2005). Formålet med komparasjon i oppgaven er å kunne si noe om grunnlaget for forskjellene i håndteringen i kommunene. Den komparative metoden som benyttes kan karakteriseres som en sammensatt eller «konfigurativ» metode (Peters, 1998). I et sammensatt eller «mixed» komparativt design antas det at enhetene varierer både på den avhengige og uavhengige variabelen, men at de likevel er interessante å sammenlikne (Christensen og Peters 1999; Christensen og Lægreid 2001; Frendreis, 1983). Studien har få enheter, og har til hensikt å forstå spesielle sammenhenger og karakteristiske trekk heller enn brede statistiske sammenhenger. De tre kommunene som inngår i studien har viktige likhetstrekk, men de er samtidig forskjellige. Avhengighetsforhold mellom to variabler innebærer at den ene variabelen forutsettes å påvirke den andre (Grønmo, 2004). Det jeg ønsker å forklare i studien er *håndteringen av oktoberflommen i 2014*. Ved å undersøke like og ulike elementer ved kommunene før, under og vil jeg prøve å forklare forskjellene i håndteringen. Enhetene i studien oppfattes som svært like på noen områder og målet er å finne hva som skiller dem, eller hvordan de er ulike, og målet er å finne hvorfor de tross alt ligner på noen områder (Peters, 1998; Tilly, 1984).

Fordelen med forskningsopplegget er at det gir fleksibilitet i forklaringer. Dette designet gir bedre utgangspunkt for å beskrive og forklare hva som kan være grunnlag for forskjeller av håndtering av flommen. Valg av konfigurativ/mixed komparativt design kan også sees i sammenheng med Roness utfyllende strategi (1997), når en ønsker å forklare mest mulig av empirien er det også naturlig å se på mange variabler. Ulempen kan være at metoden er noe mindre konsekvent eller systematisk slik som et mer klart avgrenset komparativt design basert på «most similar» eller «most different cases» design kan bidra til (Moses og Knutsen, 2007). Kommunene jeg tar for meg har både likheter og ulikheter på en rekke områder. Under har jeg valgt å dele inn i ulikheter og likheter med implikasjoner om hvorfor dette kan ha påvirkning på håndteringen av oktoberflommen 2014.

4.2.1 Forskjeller mellom kommunene

Tabell 2 illustrerer noen sentrale trekk og forskjeller mellom de tre kommunene oppgaven dreier seg om.

Tabell 2 Forskjeller i kommunene

Kommuner	Fylke	Areal	Befolkning	Politisk parti / ordfører	Fokus på flom i ROS-analyse og beredskapsplan
Voss	Hordaland	1 806 km ²	14 347	Arbeiderpartiet	Nei
Odda	Hordaland	1.627 km ²	6 952	Høyre	Nei
Aurland	Sogn og Fjordane	1489 km ²	1764	Høyre	Ja

(Odda kommune, 2012; Aurland kommune, 2012; Voss kommune, u.å.; Dannevig mfl., 2016)

Aurland ligger i Sogn og Fjordane mens Odda og Voss ligger i Hordaland som betyr at de har ulik fylkesmann. Fylkesmannen skal være en pådriver i beredskapsarbeidet. Ulikheter i håndtering kan dermed trekkes til grunnlag for ulikheter blant annet med antall kurs, samlinger og tildeling av nyttig informasjon. Det er også fylkesmannens oppgave å gjennomføre tilsyn med samfunnssikkerhet og beredskap i kommunene og tilse at kommunens oppfølging av beredskapsplikten er forsvarlig og tilstrekkelig. Kommunene hadde også ulikt fokus på flom i ROS-analyse og beredskapsplanen. Voss hadde ikke hatt fokus på flom siden 90-tallet siden de trodde Vangsvatnet ikke var en trussel etter flomsenking, og analysen hadde dermed sortert ut flom (Dannevig mfl., 2016). Odda hadde en uferdig ROS analyse som konsentrerte seg om ras, anså ikke elven eller flom som risiko (intervju, tidligere ordfører i Odda). Aurland hadde derimot utviklet egen ROS-analyse mest fokus på ras men også fått ROS-analyse for flom og brukt store ressurser på det (intervju, tjenesteleder i Aurland).

4.2.2 Likheter mellom kommunene

Alle tre kommunene er lokalisert på Vestlandet. Dette gir like utfordringer i forhold til natur og til dels vær. Vestlandsnaturen er varierende, men kjent for ville fosser, høye fjell og dype fjorder. Likt for alle tre kommuner var at flommen traff sentralt i kommunen og truet bebyggelse og innbyggere. Alle tre er viktige bygder på Vestlandet for turisme og naturopplevelser: ikoniske fosser og fjell. De mest kjente er Flåmsbanen og Stegastein utkikkstårn, i Aurland, Trolltunga og Låtefossen i Odda, og Rafting og

Fallskjermhopping på Voss¹⁸. Innbyggerne er opptatt av å oppholde seg i og ta vare på natur, og det er kultur for å verne naturen. Flere av respondentene trakk frem at lokalsamfunnet i kommunene har aktivt miljø hvor folk stiller opp og hjelper til når det trengs. Det frivillige samfunnet er også påvirket av engasjerte innbyggere som styrker beredskapen med god lokalkunnskap og tette bånd. Folk kjenner hver krik og krok, «alle kjenner alle», vet hvem som bor hvor og vet hvem som har traktor. Alle kommunene har vassdrag som er varig verna som utdypet i kontekst *kapittel 2*.

4.3 Intervju

«Det er spørsmålene som avgjør hva svarene skal dreie seg om, og hva slags informasjon de skal inneholde. Uten å stille gode spørsmål kan vi heller ikke få verdifulle svar» (Grønmo, 2004). I studien har jeg valgt å bruke dybdeintervjuet som metode ettersom hovedfokuset i dybdeintervjuet vektlegger en fri samtale (Tjora, 2010). Intervjuene var semi-strukturerte kvalitative intervju med elementer fra både uformelle intervju og strukturert utspørring (Grønmo, 2004). Dermed kunne informantene reflektere over egne erfaringer og meninger vedørende flommen (Tjora, 2010). Boin (2006) påpeker at kriser er definert subjektivt, som gjør at det er lettere å analysere en krise som noen har erfart. Jeg fikk tidlig utdelt kriseloggen og CIM av alle tre kommuner.¹⁹ Deretter gjennomgikk jeg disse systematisk for å finne nøkkelpersoner som hadde vært sentrale i krisehåndteringen før jeg sendte forespørsel om intervju. Alle ble informert om at studien er godkjent av Norsk senter for forskningsdata AS (NSD). Kriseloggen hjalp meg også til å lese meg opp på flommen og komme forberedt til intervjuene og komme med oppfølgingsspørsmål. Informantene ble valgt på bakgrunn av den kunnskapen de har om flommen og arbeid med beredskap, og samtlige ble vurdert som kvalifisert til å besvare spørsmålene best

Intervjuguiden ble tilpasset aktørens rolle under flommen. Spørsmålene ble strukturert og utformet utfra de ulike fasene; *før*, *under* og *etter*. På denne måten fikk jeg sammenlignbare data, samtidig som jeg fikk struktur på innholdet (Ryen, 2002). Jeg intervjuet totalt 3 kvinner og 4 menn. To av intervjuene varte i underkant av en halvtime mens resten var på litt over 1 time. Ved alle intervjuene jeg kunne valgte jeg å dra til kommunen for å gjennomføre dybdeintervju. Ved tre anledninger ble det telefonintervju etter forespørsel av informanten. Ordførere var sentrale personer i alle tre kommunene. Odda fikk ny ordfører i 2015, jeg valgte derfor å snakke med tidligere

¹⁸ Hentet fra Visit Norway, reisemål: Vestlandet 2017.

¹⁹ CIM er en Webasert løsning og styringsystem for sikkerhet og beredskap. I brukes forkortelsen CIM uten noe spesiell betydning. Tidligere var CIM ment å stå for "*Crisis and Issues Management*" (one voice u.å., Lillestøl, 2016).

ordfører som var ansvarlig under flommen og til dels etterspillet. I Odda og Aurland var krisen i større grad preget av «blålysetatene» og jeg valgte derfor å snakke med brannsjef begge plasser.²⁰ På Voss var det mest nyttig å få informasjon om problemene rundt skade på offentlige bygg og infrastruktur og der hadde kommunalsjef mest informasjon.

Intervjuene hadde flere funksjoner og flere fordeler. For det første oppnådde jeg mer innsikt i informantens erfaringer, tanker og følelser rundt hendelsen som ikke kommer frem i rapporter om flommen. Det kan oppstå i et intervju at forsker spør om X eller Y og får Z som svar (George mfl., 2005, s. 20), dette skjedde et par ganger og jeg fikk nyttig informasjon som jeg tok med i de neste intervjuene. Informantene hadde mye på hjertet og intervjuene fortsatte nesten alle gangene selv etter at jeg hadde stilt alle spørsmålene i guiden. Ettersom intervjuene ble utført på ulike tidspunkt, ble intervjuguiden oppdatert og endret på bakgrunn av ny informasjon fra andre intervju, aviser og lignende. For det andre var det nyttig å høre en gjenfortelling av hendelsen som jeg kunne koble opp mot kriseloggen og avisoppslag rundt flommen. Slik fikk jeg et bedre bilde fra informantens opplevelse og forståelse av krisehåndteringen. Jeg har samtidig ikke brukt datamaterialet ukritisk, da det må skilles mellom hva som blir sagt og hva informanten ønsker å oppnå med det han eller hun sier (Kvale, 2001, s. 148). Det kan tyde på at flommen var noe de har snakket om mange ganger, særlig ordførerne, og noen formuleringer kom frem som lignende fra flere personer. Dette ses på som en svakhet ved intervjuene. Svarene kan ha vært påvirket av posisjonen til informantene. For eksempel en ordfører vil kanskje svare annerledes enn en byråkrat fordi de har ulike roller.

Det hadde vært mulig å utføre flere enn 7 intervju, men med hensyn til oppgavens lengde og tilgang til annen informasjon, anså jeg ikke det som en nødvendighet. Ifølge Grønmo (2004) er det et stort nok utvalg når en ny enhet ikke tilfører noe vesentlig nytt. På et tidspunkt fikk jeg god oversikt over håndteringen ettersom jeg hadde tilgang til loggen og utrykningslogg fra brannvesenet. Utfordringer var blant annet tidsperspektiv ettersom flommen skjedde i 2014. Noen av informantene hadde litt problemer med å huske detaljer rundt hendelser som tidspunkt osv., men erfaringen satt dypt og jeg kunne dobbeltsjekke dato og tidspunkt med logg. Intervjuene ble tatt opp på lydopptak og i etterkant transkribert. Til slutt ble det sendt sitatsjekk til informantene hvor de fikk muligheten å gjennomgå hva de ble sitert på i oppgaven. Inntrykket jeg sitter igjen med er at intervju var svært nyttig og viktig for empirien i studiene. Informantene var imøtekommende og åpne. De virket oppriktig interessert i studien, og både forebygging, beredskap og håndtering av flommen var tema som

²⁰ Brannsjefen i Aurland er også teknisk leder.

engasjerte. Timing var til min fordel ettersom det på tidspunktet enda var midt i det politiske etterspillet og debatten i kommunene. Timingen kan likevel også ha farget intervjupersonene slik at de ble mer strategiske, forberedte og samstemte i sine svar enn de ville vært ellers.

4.4 Dokumentanalyse

En viktig del av datagrunnlaget baserer seg på ulike typer dokumenter. I innsamling av data har dokumentene blitt systematisk gjennomgått med sikte på å kategorisere innholdet og registrere de opplysningene som er relevant for min studie og problemstilling. Dette definerer Grønmo (2004, s. 187) som en *kvalitativ dokumentanalyse*. Studien startet med en *generell dokumentanalyse* for å belyse tema og lese meg opp på informasjon mens jeg ventet på tilgang til intern logg fra kommunene. Datainnsamlingsprosessen i dokumentanalysen har vært omfattende og inkluderer analyse av logg, 3 rapporter om flommen fra DSB, NVE og Vestlandsforskning, utallige offentlige dokumenter fra DSB, NVE, stortingsmeldinger, NOU, lovdata, medieoppslag, masteroppgaver og bøker. Under vil jeg gå nærmere inn på tilgang til sentrale dokumenter og hvordan de har spilt en rolle for min studie.

4.4.1 Tilgjengelighet

Det meste av dokumentene som er brukt i studien var tilgjengelig på internett, enten på nettsider til kommuner, DSB, NVE eller Regjeringen. En utfordring for studien har vært at det finnes veldig mye info om temaet og man kan lett «gå seg vill». Et søk på internett: «Flommen på Vestlandet 2014» gir omtrent 55 000 resultater, hvor flesteparten er medieoppslag, rapporter, pressemeldinger som omhandler flommen på et eller annet vis. Flere artikler har dessverre bare vært tilgjengelig for abonnenter, men det har vært mulig å hente ut det meste av artikler fra Atekst²¹ og internett. Et svært viktig dokument for problemstillingen og oppgaven var å få innsyn i CIM-logg/kriseloggene til kommunene, og dette ble derfor sendt ut forespørsel om tidlig. CIM-logg og kriselogg ble utlevert på forespørsel via mail, og utrykningsrapporter etter avtale under intervju. Loggene er sensitivt materiale og ble dermed utlevert med krav om sensur av personopplysninger. Dette var ikke noe problem ettersom formålet med loggen er oversikt over beredskapen og det ikke var nødvendig å ta med personopplysninger.

²¹ ATEKST inneholder de redaksjonelle arkivene til Norges største og viktigste mediebedrifter. UIB gir tilgang til tjenesten studenter og ansatte via PCer på universitetet (UIB, 2008).

4.4.2 Datagrunnlag for studien

Dokumenter har utgjort en viktig del av datamaterialet for oppgaven. Under presenteres noen av de viktigste rangert etter hvor sentrale de var og på hvilken måte de ga grunnlag for å svare på problemstillingen til oppgaven.

1. CIM/Kriselogg og utrykningslogg fra kommunene. Dette har vært avgjørende dokumenter for å kartlegge krisen i kommunene. I en kriselogg skal all viktig informasjon i forbindelse med en krise journalføres og dokumenteres (DSB, 2008). Dette gjøres som oftest av kriseledelsen stab. Informasjonen blir innrapportert av ulike aktører både privatpersoner og organisert beredskapspersonell, sortert og deretter loggført. Kriselogg/CIM var svært viktige dokumenter i datainnsamlingen ettersom de ga mulighet til å lage en tidslinje for hendelsesforløpet. Man fikk innsikt i både problemer som oppstod under flommen, og hvilken løsning som ble valgt av lederne. I 2009 innførte DSB CIM krisestøtteverktøy for eget direktorat, alle fylkesmenn og alle kommuner i Norge (DSB, 2009). Dette ble anbefalt verktøy for bruk ved loggføring, i kommuner i en krisesituasjon. Under kommuneundersøkelsen i 2012 kom det likevel frem at bare 3 av 10 kommuner svarte at de bruker CIM i forbindelse med loggføring av hendelser hvor det er naturlig å bruke verktøyet (DSB, 2012d). Dette passer med at det blant kommunene i studien bare var Aurland som brukte CIM i 2014. I Odda ble det loggført i et Exeldokument mens det på Voss ble loggført i et Word-dokument. Dette gjør at loggene er svært ulike, og kan ses på som en svakhet ved studien med tanke på etterprøvbarhet og kontroll. Fordelen med CIM er at man må oppgi dato og tid, hvem informasjonen er registrert av, kontaktinfo, hendelsestype og alvorlighetsgrad. Men alle loggene jeg fikk tilgang til viste hva som ble meldt, hvilke eksterne aktører som ble kontaktet av hvem, og hvilken oppgave de skulle løse. Selv om loggen er skrevet først etter at informasjonen er mottatt, sortert og loggført viser loggen ca. tidspunktene for beslutningen.

2. Rapporter som omhandler flommen på Vestlandet i 2014.

a) «*Evaluering av forebygging og håndtering av flommen på Vestlandet høsten 2014*» (DSB, 2015). DSB har i etterkant av flommen evaluert ulike sider ved forebygging, beredskap og håndtering knyttet til flommen. Hensikt med rapporten er å gi anbefalinger om tiltak som kan bidra til å redusere konsekvensene av fremtidige flommer. Evalueringen er ifølge DSB (2015) basert på gjennomgang av relevant dokumentasjon, møter og intervjuer med aktører og en spørreundersøkelse. DSB anbefalte i evalueringsrapporten at kommunene fikk bedre forankring av ROS-analysen.

- b) «*Flommen på Vestlandet oktober 2014*» (NVE, 2015). Fokus i rapporten er meteorologiske og hydrologiske data før og under hendelsen, skadeinformasjon og hendelsen i et historisk perspektiv.
- c) «*Naturfareprosjektet*» (Dannevig mfl., 2016). Rapporten er en oppsummering av resultatet av arbeidet i prosjektet «*Oktoberflaumen på Vestlandet i 2014*». Norges Vassdrag og Energidirektorat i samarbeid med Jernbaneverket, Statens Vegvesen, Statens Naturskadefond: som inkluderer erfaringer og lærdommer etter flommen med fokus på arealplanlegging, risikoforståelse og kommunikasjon.

3. Offentlige dokumenter. Hovedtypene av offentlige dokumenter som er benyttet i studien er Stortingsmeldinger (St.meld.), Norges Offentlige Utredninger (NOU), hydrologiske projeksjoner fra NVE. De stortingsmeldinger og NOU som har vært mest sentrale for studien er blant annet: *Hvordan leve med farene – om flom og skred* (St.meld. 15 (2011–2012)). *Risiko i et trygt samfunn, samfunnssikkerhet* (St.meld. 10 (2016–2017)). *Samfunnssikkerhet. Samvirke og samordning* (St.meld. 22 (2007–2008)). *Et Sårbart Samfunn* (NOU 2000: 24). *Når sikkerheten er viktigst* (NOU 2006:6). *Tilpasning til et klima i endring* (NOU 2010: 10).

DSB er en sentral utgiver av: *forskrifter, veiledninger, temaveiledere og fakta-ark* om samfunnssikkerhet, forebygging og beredskap lokalt, regionalt og nasjonalt og også blitt ansett som nøkkel-dokumentasjon for oppgaven. Siden 2011 har DSB gjort risikoanalyser av en rekke alvorlige scenarier som kan ramme det norske samfunnet, disse blir publisert under «*Nasjonalt risikobilde*» i 2013 og 2014 har vært sentrale. *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen* (2014), *Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt* (2015) *En veileder i hvordan ivareta samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planlegging etter plan- og bygningsloven*. (2015). *Veileder krisekommunikasjon* (2016).

4. Avisoppslag fra lokale og nasjonale aviser om flommen

Ved å følge med i lokalavisene til kommunene jeg undersøker, i tillegg til nasjonale aviser, har jeg fått kontinuerlig oppdatering om utviklingen i debatten rundt etterspillet av flommen. De viktigste lokalavisene har vært *Avisa Hordaland* for Voss, *Hardanger Folkeblad* for Odde, og *Sogn avis* for Aurland. Avisoppslagene har gitt nyttig informasjon om blant annet: håndteringen, erstatningskrav, pågående flomsikringsarbeid, innbyggerens meninger og ordførerens uttalelser.

4.5 Validitet

Som Adcock og Collier (2001) påpeker handler mye av forskerens arbeid om å koble ideer med fakta, eller teori med empiri. Dette innebærer målingsvaliditet, definert som hvorvidt observasjonene på en meningsfull måte fanger opp ideene som ligger i begreper man undersøker (Adcock og Collier, 2001). En enklere måte å forklare validitet er om vi faktisk måler det vi ønsker å måle og validitet kan også betegnes som gyldighet. Ved intervju vil dette være om informantene faktisk svarte på det spørsmålene var ment til under intervjuet (Tjora, 2010). Styrken til casestudier er i følge Yin (2014) den interne validiteten ettersom forskeren etablerer en høy forståelse av caset som studeres. Ved å lese meg opp på andre evalueringer og rapporter av flommen sammen med dokumenter som omhandler krisehåndtering på lokalt nivå fra sentrale aktører, har jeg prøvd å bygge opp den interne validiteten i oppgaven. Den eksterne gyldigheten omhandler i hvilken grad funnene fra studiet kan generaliseres (Jacobsen, 2005).

4.5.1 Generalisering av case

I denne studien har det blitt tatt utgangspunkt i en teoretisk generalisering (Yin, 2014) som innebærer at jeg vurderer sentrale funn i studien i forhold til sentrale forklarende teorier og perspektiver i organisasjonsfaget på samfunnssikkerhetsområdet. Generalisering blir definert av Grønmo (2004, s. 85) som «å trekke slutninger fra utvalget til universet». En svakhet med case-studier kan knyttes til generaliseringspotensiale, ettersom casestudier ikke egner seg for generalisering i statistisk forstand (Andersen 1997)²². Yin (2014) hevder at målet for alle case-studier vil være å utvikle grunnlag for teoretisk generalisering. Man kan skille mellom to sentrale formål når det kommer til teoretiske generaliseringer; det første formålet handler om å utvikle hypoteser, begreper og teorier ut fra studien, for det andre å studere utvalgte enheter med formål å utvikle en mer helhetlig forståelse (Grønmo, 2004). Når man utfører en slik kvalitativ casestudie er målet å oppnå dybdekunnskap rundt et fenomen, og målet i oppgaven er å oppnå en mer helhetlig forståelse av krisehåndtering på lokalt nivå. Noen ser på kriser som et unikt fenomen som må behandles deretter, andre får frem at selv om kriser er ulike har de ofte noen likhetstrekk. (Engen mfl., 2016, s. 260). Dette kan henge sammen med at mange typer kriser har en del felles karakteristikk: *trussel, usikkerhet, tidspress, og beslutningsutfordringer*. I tillegg er det mange av de samme organisasjonene og aktørene som blir involvert. Uavhengig av om det er flom eller for eksempel skred vil

²² Så lenge N=1 er kan ikke forskeren oppnå en statistisk generalisering, men det mulig å foreta en teoretisk generalisering (Yin, 1993;Grønmo, 2004).

alltid offentlige responsorganisasjoner bli involvert, i tillegg til kommuner, media og samfunnet for øvrig. I masteroppgaven er det dermed et mål å kunne generalisere noen fellestrekk i fasene ved krisehåndteringen under flommen i 2014 til krisehåndtering av andre kriser.

4.6 Reliabilitet

Reliabilitet kan defineres som grad av samsvar mellom ulike innsamlinger av data, altså om samme fenomen basert på samme undersøkelsesopplegg (Grønmo 2004: 222). Reliabilitet gjelder datamaterialets troverdighet eller pålitelighet. Kort forklart går reliabilitet ut på om gjentatte målinger med samme måleinstrument gir samme resultat (Ringdal, 2001, s. 96). Det finnes ulike typer for reliabilitet; *stabilitet* vil si samsvar mellom datainnsamlinger på ulike tidspunkt, *ekvivalens* viser til samme tidspunkt mellom datainnsamlinger på like tidspunkt (Grønmo, 2004). Reliabiliteten i en studie har som formål å minimere feil og partiskhet av forskeren, slik at studien skal gjøre det lett for andre forskere å gjennomføre de samme undersøkelsene på et senere tidspunkt med samme resultat/utfall (Yin, 1993). Intervjuguiden er med som vedlegg, og kan sikre at man kan gjennomføre intervjuene på nytt med ganske høy sannsynlighet for at respondentene gir de samme svarene. På spørsmål om krisehåndteringen har det vært mulig å sjekke med CIM/logg og som har vist stor korrelasjon mellom logg og mellom svar som styrker reliabiliteten til studien. Samtidig kan det tenkes at noen informanter kan likevel ha svart strategisk eller feil. Datakildene som er hentet fra internett har vært en svært viktig ressurs, som samtidig gir utfordringer når det gjelder reliabilitet. I hovedsak ble det hentet ut informasjon fra ulike myndigheters, aviser og organisasjoners offisielle nettsider og dermed kan det antas at det er høy reliabilitet.

4.7 Oppsummering

I dette kapitlet har jeg presentert og vurdert ulike metoder som er brukt for datainnsamling i studien. Det har også blitt gjort rede for validitet, reliabilitet, generalisering og ulike aspekter ved teknikkene som brukes for å tilegne seg holdbar kunnskap og i hvilken grad teknikkene faktisk gjør dette mulig.

5 Empiri

I dette kapitlet beskrives krisehåndteringen på Voss, i Odda og Aurland med fokus på *kriseerkjennelse, krisebeslutninger, krisekommunikasjon, kriseavslutning og kriselæring* (Boin mfl., 2005). Innenfor hver kommune er det en overordnet inndeling *før, under og etter* krisen. Det er også lagt til et avsnitt for «skadeomfang, erstatning og gjenoppbygging», deretter «endring og regulering» og til slutt «etterspill, flomsikring og fremtid». For videre analyse av krisen er det nyttig å dele hendelsesforløpet inn i faser, for å kunne skille ut og isolere deler av krisene. Ulike faser gir nemlig bestemte utfordringer for de myndighetene som har ansvar for å håndtere krisen (Boin mfl., 2005). Dette gir også et bedre grunnlag for komparasjon ved at man kan sammenligne deler av fasene på tvers av kommunene.

5.1 Bakgrunn for oktoberflommen på Vestlandet i 2014

I slutten av oktober i 2014 kom det ekstreme mengder nedbør på Vestlandet. Samtidig som det var varmt og tørt på Østlandet med 19 grader, øste regnet ned på Vestlandet (Yr, 2014). Verst var det fra morgenen søndag den 26. oktober og til og med morgenen onsdag den 29. oktober. Det er ikke uvanlig at det om høsten kommer så mye regn at det får elvene til å gå over breddene. Likevel kom flommen i 2014 som et stort sjokk på meteorologer, hydrologer, NVE, kommunene og ikke minst innbyggerne da oktoberflommen gikk skyhøyt over nedbør og flom som tidligere var registrert. Totalt kom det opp mot 200 – 300 mm nedbør over store områder over en tredagersperiode (Langsholt mfl., 2016). Den største delen av nedbøren falt 28. oktober og er den dagen hvor krisen var på sitt verste for kommunene. I tillegg til ekstremnedbøren hadde det falt betydelige nedbørsmengder uken før flommen. Flere områder i Hordaland og Sogn og Fjordane hadde de første ukene i oktober i 2014 hatt mer nedbør enn vanlig. Dette bidro til at bakken hadde begrenset lagringskapasitet. Kombinert med snøsmelting i høytliggende områder mellom Aurland, Lærdal og Årdal førte dette til en ekstrem flom i flere dalfører (Langsholt mfl., 2015; Dannevig mfl., 2016).

5.2 Hva gjorde flommen så skadelig?

Vestlandet skiller seg tydelig fra Østlandet når det kommer til årsaker til flommer og når på året de vanligvis forekommer. På Vestlandet kommer flommene oftere på høsten (Wanvik mfl., 2016). Når temperaturen øker starter snøsmeltingen tidligere, i

tillegg får man flere ekstreme nedbørmengder på kort tid. Små bratte bekker og elver og urbane områder, slik som på Vestlandet vil dermed være spesielt utsatte (Wanvik mfl., 2016). Når det oppstår flom vil elven reagere på to måter; enten ved å flomme over sine bredder, eller ved å grave i yttersvingene (Eide og Klausen, 2015). Når elven flommer over breddene, renner vannet ut på elvesletten og setter kjellere og hus under vann. Eksempler på dette er Vangsvatnet under oktoberflommen som gjorde enorme skader på Voss Kulturhus, Tinghus og Park Hotell på Voss. Eller den mer kjente flommen «Storofsen» i Glomma i 1789. På Vestlandet er det svært få brede flomsletter og dette er et sjeldent problem. Topografien og størrelsen på vassdragene har stor effekt på hvordan landskapet håndterer store mengder nedbør (Wanvik mfl., 2016). De trange og bratte dalene på Vestlandet gjør at vassmengdene kan komme fort og voldsomt, men har få plasser å gjøre av seg, da oppstå elveerosjon (Eide og Klausen, 2015). Elveerosjon kan være veldig ødeleggende, og det var hovedproblemet under flommen i 2014 i Odda og Aurland. Mange hus var bygd på de myke flate elveterrassene rundt elven. Siden banken ikke var forsterket, kunne elven grave seg under huset, hvor det så veltet ut i elven og ble revet med strømmen. Husene ved Opo i Odda var på den måten ikke vannskadet inni, og stod helt tørre på land til de ble tatt av flommen (Eide og Klausen, 2015). I Aurland hadde elven også funnet nye løp, gravd ut store løsmasseområder langs elveleiet. Dette førte til at elven rev bort store deler av lokalsamfunnets infrastruktur, deriblant veier, brua til skolen og barnehagen og dyrka mark (Wanvik mfl., 2016).

5.3 Voss kommune

5.3.1 Varsling og kriseerkjennelse

Voss kommune fikk mail fra fylkesmannen i Hordaland om at det var varslet gult for Vosso fra Vangsvatnet til fjorden fredag 24.10. til søndag 26.10. Vosso er ett av de største vassdragene i regionen. NVE forklarte i en rapport i ettertid at vannføringsprognosen allerede *lørdag* (25.10.14) viste høy risiko for en 50års flom, men at det ble besluttet å vente med et eventuelt rødt flomvarsel siden flommen lå et par dager frem i tid og usikkerheten var stor (Langsholt mfl., 2015). Varselet om rødt aktsomhetsnivå for Vosso ble derfor publisert først mandag (27.10.14) og ble stående til tirsdag (28.10.14). NVE beskriver rødt varsel for flom som en *ekstrem hendelse* med konsekvenser for bebyggelse og infrastruktur. Selv om Vosso fra Vangsvatnet til fjorden er et relativt begrenset område, er strekningen tett bebygget og omfatter viktig infrastruktur, og dermed ble skadepotensialet stort nok til å varsle rødt (Langsholt mfl., 2015). Kommunalsjefen for teknisk etat forklarte at etter varsel på gult ble det gjort ulike tiltak i kommunen som er vanlige rutiner ved kraftig nedbør. De gikk

ut og rensset grøfter, stikkrenner, gjorde tiltak på veisystemene og sjekket alt de visste kunne være mer utsatt under en eventuell flom (intervju, kommunalsjef).

5.3.2 Krisebeslutninger

Kl. 08.15 tirsdag 28.10.14 var deler av kriseledelsen på plass i et kort statusmøte. Oppmøtt var rådmann som kriseleder, ordfører som var medieansvarlig, varaordfører, kommunalsjef for tekniske tjenester og ingeniør/VA-ansvarlig. Før kriseledelsen ble formelt satt senere den dagen 12:30 hadde de løpende dialoger med hverandre. Utover dagen tirsdag 28. oktober fortsatte vannet å stige. Kommunalsjefen husker at de ansatte i kommunen stod i vinduet og fulgte med og syns etter hvert at det begynte å bli skremmende. De fulgte særlig med på Park Hotel, som man kan se fra Tinghuset, hvor det etter hvert begynte å bli litt kritisk for delen som ligger nærmest vannet (intervju, kommunalsjef). Etter hvert begynte det å tikke inn bekymringsmeldinger fra privatpersoner om høyden på vannet i Vosso. En ringte kommunen og sa at terrassen hadde blitt tatt av elven og at den kunne komme til å treffe noe på vei nedover (intervju, kommunalsjef). Den endelige grunnen til å sette kriseledelse i 12 tiden var likevel ikke Vangsvatnet; «Vi satte kriseledelsen tidlig fordi flommen kom tidligere til Evanger. Der nede var det allerede kaos, og vi lurte på om vi kunne stille opp med noe og hvordan vi skulle forholde oss til dem» (intervju, kommunalsjef).

Kriseledelsen fikk oppdatering fra Evanger om at barnehagen ble stengt. Samtidig hadde ting begynt å skje på Voss. På vannverket på Voss var 4 av 5 pumper ute av drift. Kriseledelsen besluttet å stenge Kulturhuset og sendte SMS om kulturhusstenging og oppdaterte nettsiden. Fylkesmannen fikk statusrapport som han sendte videre til DSB (logg). Kl. 14:58 meldte NVE; «Vannføringen er fortsatt stigende tirsdag ettermiddag, og har oversteget 50-års flom (rødt aktsomhetsnivå) på flere av vannføringsstasjonene på Vestlandet. På stasjonen Bulken ved utløpet av Vangsvatnet på Voss, har vannføringen vært observert siden 1892, og aldri har den vært så stor som nå». (Beredskapsmelding på varsom.no 28. oktober) NVE så det som mest hensiktsmessig å formidle oppdatert informasjon om flommen i form av en beredskapsmelding som beskrev situasjonen, i stedet for et oppgradert varsel, som først og fremst har en funksjon i forkant av flommen (Langsholt mfl., 2015). NVE ventet at nedbøren skulle avta ganske raskt, men isteden kom det mest intensive regnet tirsdag ettermiddag (Langsholt mfl., 2015).

I 17 tiden røk Tintrabrua (se figur 2) rundt samme tid som Evanger mistet strømmen. Kriseledelsen fikk inn melding om at vannet var 15-20 cm fra de nedre dørene på Kulturhuset, og sivilforsvaret ble bedt om å bistå med sandsekker. Vegvesenet satte egen krisestab 17:45 samtidig som politiet ble inkludert i kriseledelsen (KKL) (Logg).

Brannsjefen deltok også i kommunens kriseledelse på Voss. Politiet ga driftsenheten i kommunen et operasjonelt og taktisk ansvar for den lokale håndteringen. Voss fikk utfordringer i forhold til at store deler av bebyggelsen rundt Vangsvatnet tok inn vann. Evakuering ble vurdert som et mulig scenario i kriseledelsen, men det ble ikke ansett som nødvendig og ikke satt i gang. Mellom 17:30 og 19:00 kom meldinger om at både Idrettshallen, Voss Tinghus og Kulturhuset tok inn vann i tillegg til at 7 nettstasjonsanlegg ble utkoblet på grunn av høy vannstand. På tinghuset kom det inn mer vann enn de klarte å pumpe ut, og nye pumper måtte bestilles, disse var på plass allerede 19:25. Vann hadde også begynt å renne inn på Kulturhuset men det fikk de kontroll over på under en time.

Figur 2 Oversikt over bygg som ble skadet under flommen på Voss.



Flomskadde bygg rundt Vangsvatnet under flommen 2014. Bebyggelsen på begge sider av Vosso ble også vannskadet under flommen og flere ligger nå under flomnivået (bilde fritt kopiert fra Google Maps).

Under flommen forteller kommunalsjef at de etter beste evne prøvde å ta vare på det de hadde, og flytte ut og opp når vannet begynte å stige og komme inn. Det ble satt i gang flere tiltak med flytting av gjenstander for å forsøke å minimere skader og infrastruktur (intervju, kommunalsjef). Kl. 19:15 ble 1 bil fra Bergen Restverdiredning bestilt.²³ En del klarte de å redde mens på de faste installasjonene som man ikke får

²³ Restverdiredning (RVR) blir levert av brannvesenet og forsikringsnæringen for å redde mest mulig av gjenverdiene etter branner, vannlekkasjer, flom og andre skader. RVR-biler er utplassert rundt om i Norge for å bistå med redning av gjenverdi, på Vestlandet er det biler i Bergen, Stavanger og i Haugesund. (RVR, 2016)

demontert raskt var det større ødeleggelser. Kommunelegen ga beskjed kl. 19:30 om at de hadde ekstra legevaktsberedskap dersom veier skulle bli stengt og man ikke kunne komme seg til Voss Legevakt. Kl. 19:40 ringte politiet rådmannen og forklarte at Langebrua måtte stenges og at brannvesenet bistod. Årsaken var at elven stod like oppunder brokonstruksjonen og politiet fryktet den skulle bli tatt med av vannmengdene (Knudsen og Strøm, 2014).

Kommunen opplyste kveldstid at inn- og utfart til Voss ble mer eller mindre stengt og at det ikke var tilrådelig å ferdes på veiene. Både Bergensbanen og E16 ble stengt. Ordfører på Voss ba folk om å ta forholdregler og helst ikke dra ut med mindre det var helt nødvendig. Til NRK sa han også «Vi ber spesielt om at folk holder seg unna elver, siden det er ekstreme krefter i sving. Folk bør helst holde seg innendørs i kveld. Situasjonen er alvorlig» (Knudsen og Strøm, 2014). Kl. 20:02 fikk kriseledelsen nytt varsel fra NVE: Kulminasjon (flomtopp) var forventet i løpet av natten. Kl. 20:35 sendte kriseledelsen ut befolkningsvarsling til deler av Voss om høyere vannstand med oppfordring om å tømme kjellere og slå av strømmen. I 21-tiden ble det sendt pressemelding om at Evanger skole og barnehage ble stengt og at kulturhus og idrettshall ble stengt inntil videre. KKL ble avvirket kl. 22, men Rådmann og driftsansvarlig ble igjen på vakt gjennom natten. Nytt møte ble avtalt kl. 06.00. Flomtoppen var som meldt av NVE rundt 24.00 på kvelden.

Kl. 05:00 dagen etter (onsdag 29. oktober) kom oppdatering om at vannet på Tinghuset var under kontroll og IT kunne slå på systemene igjen. I 7 tiden ble det sendt ny pressemelding: «Voss energi hadde kontroll på strømmen i sentrum og hadde slått på deler av nettet igjen». Kl. 8:15 åpnet Langebrua igjen. 08:30 kom melding om at vannverket fremdeles var under vann og måtte pumpes umiddelbart for å sikre vannforsyning utover dagen, brannvesenet var på saken. Kl. 09:30 ringte fylkesmannen for ny rapport som ble videresendt til DSB. Det var også allmøte på Tinghuset med fokus på drift i dagene fremover og kommunen for øvrig. Ungdomsskolen ble stengt ettersom vannet fortsatt steg. 10:30 ble det innført kokepåbud for de som var tilkoblet Vossevangen Vassverk. Det ble sendt ut SMS til alle abonnenter, mens skoler, barnehager og institusjoner ble varslet manuelt. Oppdatert informasjon ble lagt på internett og intranettet (logg). Mattilsynet ble også informert. 11:15 ble det sendt ut melding på SMS; «Vossevangen Vassverk reduserer trykket på deler av ledningsnettet. Vaskemaskinar og oppvaskmaskinar bør ikkje brukast». Kommunalsjef sa at de sendte kokepåbud for å være føre var, ettersom de egentlig trodde de hadde kontroll men ville dobbeltsjekke og ta vannprøver. Dette førte til en liten logistikkøvelse for å få fraktet vann og forsyne pasienter på institusjoner og hoteller inntil vannet ble friskmeldt fredagen. Etter en rundtur i bygden med ordfører og varaordfører var dommen at det var langt verre enn forventet. Kommunal vei og

jernbane var ødelagt ved Bolstad. Notura²⁴ på Evanger hadde svært store ødeleggelse ettersom vannet har stått svært høyt. På Park Hotell var gulvet i den største salen på hotellet totalskadet, og fotballbanene var ødelagte. De opprettet dialog med fotballgruppen ang. kunstgressbanen. Samtidig som Voss kommune håndterte flommen sin holdt de hele tiden kontakt med Evanger for oppdateringer (logg).

5.3.3 Krisekommunikasjon

Kommunikasjon oppover gikk for det meste til Fylkesmannen via rapportering, som videre gav beskjed til DSB (intervju, kommunal sjef). Det ble ifølge loggen sendt 2 statusrapporter til DSB i løpet av krisen, en den 28. og en 29. oktober. Kommunene holdt også dialog med NVE ettersom Voss var en av plassene det var høyest varslet for flom, rødt. «Vi var i kontinuerlig dialog med NVE, men de hadde jo heller ikke noe andre data enn det som lå til grunn (..) da hadde de heller ikke så mye å stille opp med og de måtte bare registrere det som skjedde på samme måte som oss.» (intervju, ordfører). Ordfører på Voss nevnte i etterkant at fylkesmannen først og fremst virker som et bindeledd mellom kommunen og NVE og DSB men at de har lite konkret å stille med til hjelp og ressurser utenom kompetanse og et godt kontaktnettverk (presentasjon ordfører Voss, 2016). Dagen etter flomtoppen snakket KKL med NVE kl. 15:00, men de hadde ikke informasjon utover det som kom fram av flom og skredvarselet.

Kommunikasjon innad var for det meste mellom kommunen, brannvern, sivilforsvar, vegvesen, jernbanelinjen og media. Det var mange aktører som jobbet parallelt og ordfører forteller at de prøvde å holde kontakten med alle. Målet var å gi og få informasjon fra alle for å synkronisere arbeidet så godt som mulig, slik at de kunne gi innbyggerne én informasjon (intervju ordfører). Vegvesenet hadde egen kriseledelse som det måtte kommuniseres aktivt med. Noe av jobben ble også å få mest mulig oversikt over hva situasjonen var i kommunen, og på det tidspunktet var det krevende når så mye skjedde. Det var direkte kontakt med politi og brann, som videre kunne aktivere sivilforsvar og hjelp til med pumper som måtte flyttes rundt. I tillegg hadde vegvesen egen krisestab som man måtte kommunisere aktivt med. Det ble bestemt av politiet at Langebrua skulle stenges, de kommuniserte med brann og ordfører informerte media (Logg). Politihuset var uten strøm 28. oktober, men det ble meldt om at politiet allikevel var fullt operative og dette førte ikke til problemer med kommunikasjon (DSB, 2015, s. 15).

²⁴ Eldhus på Evanger som røyker pølser, smalahove og pinnekjøtt.

Kommunikasjon ut ble stort sett håndtert av ordfører som hadde med informasjon og mediehåndtering å gjøre mens rådmannen hadde det operative ansvaret for kriseledelsen. «Det tror jeg er veldig fornuftig, for det blir veldig mye media og derfor har vi delt det slik. Innbyggerne forventer også at det er ordføreren som står frem og forteller hva som er situasjonen». Det er mange som «tørster» etter informasjon, og da er det viktig med informasjon men også rett informasjon. I en krise blir man veldig fokusert på oppgaven man skal gjøre, og da er det ekstra viktig å ikke glemme verden utenfor (presentasjon ordfører, 2016).

Media var hjelpende vil jeg si, og vi var veldig tydelige på at vi brukte media. De hadde kanskje en ide om hva de skulle spørre meg om men jeg hadde bestemt meg for hva jeg skulle si (...) man må nesten bruke litt tid, slik at de ikke får mulighet til å stille sånne vanskelige spørsmål. «hva gjør dere nå» på den og den plassen, for det blir jo nesten umulig å svare på for det har vi ikke totalt oversikt over (intervju, ordfører).

Ifølge ordfører ble det litt spesielt ved at flommen kom til Voss først, og dermed var media der en stund, og så plutselig begynte det å gå alvorlig galt i Odda og da forsvant så godt som alt av media, og det gikk over til telefonintervju (intervju, ordfører). Det roet seg litt på Voss rundt samme tidspunkt som det ble verre i Odda, dermed ble mediefokus litt roligere. En annen viktig oppgave var befolkningsvarsling. Kl. 20:35 ble det sendt befolkningsvarsling om høyere vannstand og oppfordring til å tømme kjellere og slå av strømmen. 21:15 ble det sendt ut pressemelding og oppdatert hjemmesider med informasjon om hvilke bygg, barnehager og skoler som ble stengt inntil videre. Vannverket til Voss ble påvirket og man fikk ustabil trykk på Vossevangen, det ble derfor sendt oppfordring om å koke vannet mens dette ble koret. Dette ble sendt ut til innbyggerne på SMS, i tillegg til oppslag på lokalavisenes nettside, hjemmesiden og gjennom pressemeldinger.

5.3.4 Kriseavslutning

Både torsdag 30. oktober og fredag 31. oktober var forholdsvis rolige i forhold til flomsituasjonen. Kokepåbudet ble stående en uke til. Kulturhuset og Idrettshallen ble stengt til mandag, mens deler i byggene måtte stenges i lengre tid. Man måtte fortsatt ha pumping og sanering i flere bygg. Ungdomsskolen ble tatt i bruk igjen fra mandag. Kommunen holdt kontakten med NVE som ikke hadde mer informasjon enn det som kom fram av flom- og skredvarselet. Det var i tillegg organisering og logistikk rundt ødelagte kloakksystem, kulturhus og idrettshall. I etterkant av flommen kom deler av lokalsamfunnet med tilbud og hjelp. Kriseledelsen avtalte med Røde Kors at det skulle organiseres en frivilligaksjon «Vossasjau» som ble satt til søndag 2. november med containere. Det var i god dugnadsånd oppmuntring om å komme og hjelpe til i lokalsamfunnet med tilbud om kake og kaffe. Det ble arrangert sammen med

Finansnæringens Fellesorganisasjon (FNO)²⁵ som også informerte om naturskade (logg).

5.3.5 Skadeomfang, erstatning og gjenoppbygging

«Vi hadde ikke drømt om at vannet skulle gå så høyt, ingen av oss, selv når det steg og steg. Vi hadde jo sikret oss gjennom senkingen av Vangsvannet, nå var det Evanger som opplevde århundrets flom» (intervju, kommunalsjef). Under oktoberflommen på Voss var vannstanden 6 meter høyere enn vanlig års-vannstand og 3 meter høyere enn ved flomperioder rundt høst/vår (Dannevig mfl., 2016 s. 23). Det kom på det meste 247,8 mm nedbør på Voss i løpet av tre dager (yr, 2014). Mye av problemene kom av at grunnvannet var steget og jorden så vannmettet at det var nesten umulig å holde vannet unna. De prøvde å bruke det de hadde av sandsekker og pumper men likevel var det nærmest umulig å holde vannet under kontroll (intervju, kommunalsjef). Vangsvatnet er veldig nært Voss sentrum og flere bygg lå plutselig i faresonen. Blant byggene som fikk vannskader var Voss Kulturhus, Park Hotell, Fleischers motell, Tinghuset, Voss Ungdomsskole, Idrettshall, ungdomshus og Friluftsbadet i tillegg til skader på Vassverk, broer, jernbane, veier, forretningsbygg, kunstgressbane og butikker (Dannevig mfl., 2016 s. 25). Tintrabrua over Vosso ble tatt av flommen. E16 mellom Voss og Bergen ble stengt (DSB, 2015). Voss opplevde flere strømbrudd under flommen grunnet oversvømte transformatorbokser som rammet blant annet politihuset (Langsholt, mfl. 2015). Dessuten fikk mange av husene langs Vosso vannskade (DSB, 2015, s. 14). Nortura på Evanger fikk også store skader og under flommen ble 5 tonn pinnekjøtt og 1 tonn fårepølse ødelagt (Tvilde, Hatlestad, 2014).

Omfanget av erosjonsskader under flommen var ikke så stort på Voss sammenlignet med Aurland og Odda. Men gravingen gjorde en del skade blant annet på E16 og den kommunale Rongavegen i tillegg til jernbanen på Evanger. Det var også erosjon som nesten avdekket vann- og kloakkledninger (Dannevig mfl., 2016). Kommunen presenterte et tall på samlet estimerte kostnader etter flommen på 450 millioner. Dette kommer i tillegg til forsikringsselskapene som dekker mange av de private eiendommene, men som ikke gir ut informasjon med hensyn til taushetsplikt.

Ifølge Vestlandsforskning (Dannevig mfl., 2016) kunne trolig mye av skadene vært reduserte dersom dagens regler i plan- og bygningsloven / byggeteknisk forskrift hadde vært innført da planen ble vedtatt. Det har likevel vært gjenoppbygging på plassen. Det fikk man lov til, selv om det (ved oppjustert grense) lå under flomgrensen.

²⁵ Finansnæringens Fellesorganisasjon (FNO) som administrerer ordningen med naturskadeforsikring, under navnet Norsk Naturskadepool

«Eneste som fikk lov å bygge opp igjen, som egentlig var kondemnert, var Minigolfen Cafe, den tenkte vi kanskje de hadde gitt seg på, siden den var totalt ødelagt, men den skal de altså bygge opp igjen, og det må de jo få lov til hvis forsikrings-selskapet tillater det» (intervju, kommunalsjef). Byggene som fikk gjenoppbygge ligger tett til Vangsvatnet, år for byggeløyve blir vist i parentes: idrettshallen (1987), Tinghuset (1955), kulturhuset (2008) og Park Hotell (1961) (tekniske sjef, Dannevig mfl. 2016). Særlig det nye kulturhuset har fått kritikk. Kulturhuset ble nemlig bygd i 2010 like over stranden ved Vangsvatnet. Det ble bygd i tråd med kravene i TEK 10, men siden flommen var mye større enn det som den gang ble regnet som 200årsflom oppstod det stor skade (Njøstad og Løland, 2016).

5.3.6 Kriselæring og evaluering

NVE publiserte en egen evalueringsrapport etter flommen hvor de har samlet og beskrevet meteorologiske og hydrologiske data før og under fra flommen i 2014. For Vosso hadde hydrologene tall som går tilbake 125 år i tid, men likevel hadde de aldri før målt slike mengder vann som de gjorde tirsdag 28.10.14 (yr.no, 2014). «Vi har hatt noen veldig lokale regnskyll, hvor det har vært nedbør opp mot 90 mm på et døgn, men ikke på denne måten hvor det dekket hele kommunen og over så lang tid. Det regnet jo mer eller mindre kontinuerlig i 3 døgn» (intervju, ordfører). Vossovassdraget var det eneste som nådde rødt nivå i forhold til flomvarsling, men likevel hadde få forventet at flommen skulle få så store konsekvenser. Etter at ordfører og varaordfører hadde vært på synfaring står det i loggen: «Det ser langt verre ut enn forventet!». Dette er også noe av det som blir trukket frem som viktigste lærdom. Det virket som kommunen ikke egentlig skjønnte omfanget av krisen før de så hvor stort skadeomfanget faktisk var. Voss kommune meldte om at vannføringen i kommunens elver var på nivå med en 500års-flom under flommen i 2014 (DSB, 2015, s.14).

NVE skriver i en egen rapport (Langsholt mfl., 2015) at det var ventet at nedbøren skulle avta ganske raskt, men isteden fikk Voss det mest intensive regnet tirsdag ettermiddag. Hverken NVE eller Voss kommune trodde derfor at det skulle bli så omfattende, som flere av informantene også påpekte. Flommen var sånn sett også en måte for kommunen å innse at klimaendringene er reelle, og potensiale for skadeflommer er stort på Voss. Ordfører på Voss sa derfor i en presentasjon i etterkant at «Viktigste lærdom: det kan gå mye verre enn du tror ... og, mye verre enn NVE tror» (presentasjon ordfører, 2016). Dette sitatet kan også brukes til å forklare hvorfor Kulturhuset ble rammet av flommen. Det ble nemlig plassert akkurat så høyt over vannoverflaten som var anbefalt av NVE. Rådmannen på Voss forklarte i intervju med naturfareprosjektet at det er kommunen som står ansvarlig for hva som kommer i reguleringsplanen, men at rådene til NVE blir lagt vekt på (Njøstad, Løland, 2016).

I forhold til kommunens vurdering av flomfaren basert på erfaringer tidligere blir dette litt todelt. Det har nemlig vært en del flom på Voss i nærheten av Vangsvatnet og Vestlandsforskning skriver at Voss historisk har vært en av de mest flomutsatte tettstedene med en lang rekke skadeflommer som «alle» kjenner til (Dannevig mfl., 2016). Når man måler de historiske flommene ut fra vannstanden i Vangsvatnet har vannstanden vært høyere enn flommen i 2014 10 ganger de siste 410 årene (Holmquist, 2015). Flomsenkingsarbeidet fra 1860-talet og 1990- tallet har bidratt til at flommene med en høy vannføring ikke gir like høy vannstand i dag som tidligere. Dette har gjort at kommunen i senere tid har sett bort i fra den trusselen, og kommunen anså ikke flom som noen trussel i det hele tatt. «Så sann sett så stod vi i en situasjon som på et vis var ny for oss, for vi trodde at vi hadde løst det problemet, og det hadde vi jo definitivt ikke. Og en konsekvens av det var jo at i vår ROS-analyse så var jo ikke storflom i Vossovassdraget et av scenarioene.» (intervju, ordfører).

Dette ble altså en viktig lærdom også, selv om man har gjort tiltak for et problem i fortiden er ikke problemet løst for alltid særlig ikke med tanke på klimaendring. «Det som var, eller er den store utfordringen er å skjønne at klimaet og nedbørsmengdene har endret seg så mye at tiltakene man gjorde for snart 30 år siden ikke lenger er gode nok» (intervju, ordfører). Svært viktig lærdom ble at kommunen ikke lenger var trygg for flom, og sikringstiltakene de hadde gjort ikke lenger var gode nok. Beredskapssjefen på Voss sa i et intervju til naturfareprosjektet (Dannevig mfl.2016) at det er en del potensielle farer som blir sortert bort i en ROS analyse siden de får grønn farge, som vil si at det er lav risiko og lav konsekvens, mens flom på Voss i 2009 ikke engang var med i matrisen. Ordfører har påpekt i etterkant at man må finne ut hva som er akseptabel risiko og skriver «Vi må lære av det som har skjedd: For å dimensjonere tilgjengelige ressurser så må man vurdere hva som er akseptabel risiko, dette blir gjort i forhold til flom, togulykker osv.» (presentasjon ordfører, 2016). Et annet punkt som blir trukket frem er man helst burde ha medietrening i forkant av en krise.

5.3.7 Endring og regulering

Voss hadde mindre erfaring med håndtering av flom, og hadde ifølge evalueringsrapporten til DSB ikke hatt tradisjon for å etablere kommunal kriseledelse. Vurderingen i kommunen var at dette ikke påvirket krisehåndteringen (DSB, 2015, s. 43). «Planer i bøtter og spann. Når det kommer til beredskap og kriser er det godt å ha gode planer, men dessverre er de kanskje laget for noe annet enn det du står midt oppi. Omfattende planer er dessuten til liten hjelp i en tidlig fase når en må handle ut fra hva man mener er riktig» (presentasjon ordfører, 2016) Beredskapsplanen til Voss kommune inneholdt ingen tiltak mot flom. Det ble derfor etter flommen utarbeidet

egne tiltakskort for flom som konkretiserer både tiltak ved flomhendelser og som plasserer ansvar for gjennomføring av disse (Dannevig mfl, 2016).

«Det er blitt gjort justeringer som gjør at man nødvendigvis ikke får samme effekt neste gang, og det er lagt inn flere sikringer» (intervju kommunalsjef). For Nortura på Evanger har det også blitt bygd taljer i taket slik at de kan heise opp maskinene slik at de ikke blir ødelagt av vannet ved flom. For til tross for at flommen i 2014 var litt i overkant av en 200 års flom, ble det flomskader på bygg som var planlagt med grunnlag fra flomsonekartet i 2006, som tok utgangspunkt i nettopp 200 års flommer. Flomsonekartet som var utarbeidet for Voss var for 200års flom med kvote 50,3 meter over havet, 500års flommen var med kvote 50,7 meter over havet. Observert flom i 2014 var 51,3 (NVE, 2015g). Oktoberflommen har fått store konsekvenser for Voss Kommune både gjennom lokale tilpasninger for de aktuelle byggene for å redusere skade men også ved at NVE justerte grensen for 200års flom i flomsonekartet på Voss (Dannevig mfl., 2016). Det nye flomsonekartet baserer seg nå på 200 års flom + 40 % klimapåslag kvote 53 meter over havet.

Dette har fått store konsekvenser for arealdisponeringa på Vossevangen og ingen får bygge i den utvidede flomsone uten tiltak (Dannevig mfl., 2016). «Vi hadde gjenoppbygging på plassen, og det fikk vi lov til. Selv om det lå under flomgrensen, Idrettshallen, Tinghuset, ungdomsskolen, kulturhuset vårt, Park hotell alt som det var» (intervju kommunalsjef sjef). Kommuneplanen skulle i utgangspunktet behandles før jul 2014, men dette ble satt på vent til kommunen hadde fått tid til å endre grensen for 200års flom. Kvoten ble til slutt satt noe lavere enn først tenkt, men det ble likevel ganske dramatisk for sentrumsområdene og ingen får bygge i den utvidede flomsone uten tiltak. Det som tidligere var en 200års flom, og som mange hus er bygde etter kan bli en 20–50 års flom (Holmquist, 2015). Dette betyr for eksempel at man på Voss ikke kan ha vanlige funksjoner i første etasje på Vossevangen, og i nye boligblokker blir første etasje nå omdefinert til parkeringsbygg (Njåstad og Løland, 2016).

5.3.8 Etterspill, flomsikring og fremtid

«Voss kom dårlig ut av høstflommen i 2014, med utgifter store nok til å få selv de største forsikringsselskapene til å flakke med blikket.» (Kolstad og Paasche, 2016). For Voss kommune er det en stor utfordring at deler av den allerede eksisterende bebyggelsen og infrastrukturen ligger i områder som er under den nye flomgrensen, og dermed er flomutsatt. Noen forskere påpeker at det kan bli nødvendig å bruke milliardbeløp på flytting av bebyggelse, veier og jernbane på grunn av klimaendringer (Sandberg, 2014). «Det blir svært vanskelig å utvikle Vangen slik en ønsker når usikkerheten omkring en ny flom ligg over en hele tida» (intervju, kommunalsjef). Etter

flommen var dermed det store spørsmålet hva som kan gjøres for å forebygge og hvordan man kan unngå så store skader. På lik linje med Odda ble det sammen med NVE og Multiconsult gjennomført en «mulighetsstudie for Vosso». Som navnet indikerer er spørsmålet hva som er mulig å gjøre for forebygging eller hindring av flom.

Vi har et godt samarbeid med NVE. Og vi har fått gjennomført en mulighetsstudie som er basert på nye flomberegninger der målet er å gjøre noe med denne utfordringen eller problemet. Jeg vil si «vi snakker samme språk, og selv om vi kan bli litt utålmodige forstår vi at NVE er avhengige av sine oppdragsgivere» (intervju, ordfører).

Rapporten kom 5. desember 2016 og hadde som hensikt å vise kommunene alternativer for å sikre mot fremtidige flommer. Ettersom det har store konsekvenser uansett løsning, la Voss kommune opp til åpen diskusjon (intervju, ordfører). Innbyggerne viste stort engasjement både på møter og i leserbrevspaltene i lokalavisen, og diskusjonen pågikk i flere måneder. Voss hadde også en ny stor skadeflom i 2015 og det var få i bygden som trodde at det var 200 år til neste 200års flom (Kolstad og Paasche, 2016). Det var stor enighet om at noe måtte gjøres, men det er stor uenighet om hvordan man skulle sikre Voss mot flom.

Blant de som har kastet seg inn i debatten og kommet med innspill om tiltak som kan redusere skader ved framtidige flommer i vassdraget er blant annet: BKK og Voss energi, Ekstremспортveko, Voss Kajakklubb, Voss Naturvernlag, Forum for natur og friluftsliv, Bjørkekraft AS, Voss idrettsråd, BSI padling i tillegg til flere både privatpersoner og andre organisasjoner (Voss kommune, 2017). Dersom det skal bygges kraftverk, må Stortinget først åpne opp for konsesjonssøking, ettersom strekningen inngår i Verneplan for vassdrag.

Vernegrunnlag fra Olje og energidepartementet og argumentene som har blitt brukt for å prøve å hindre inngrep og kraftutbygging i Raundalselva har mange fellestrekk: «Størrelse og beliggenhet. Vassdraget er en viktig del av et variert og kontrastrikt landskap fra høyfjell, ned dalsider, gjennom daler og til lavland. Stort natur-mangfold knyttet til elveløpsform, geomorfologi, botanikk, landfauna, vannfauna. Store kulturminneverdier. Friluftsliv er viktig bruk.» (NVE, 2015g) Særlig dette med friluftsliv er viktig for vossingene ettersom elven blir brukt under Ekstremспортveko som er viktig både for sportsfolk og næringsdrivende.

Etter mye frem og tilbake har kommunestyret på Voss kommet til en konklusjon. Mer enn ett års grundig prosess i flomsikringen med engasjement fra hele bygden har ført til følgende vedtak som alle kunne være enige om. Ettersom Stortinget har gått inn for å verne Vossovassdraget oppstrøms Vangsvatnet, mener kommunestyret at lokalsamfunnet må slippe å betale prisen for dette. De sender dermed oppdraget om å flomsikre Vangen, Seimsgrend, Evanger og til og med Straume med Bolstadfjorden

tilbake til NVE, og sier at storsamfunnet må ta ansvaret og selv finne best mulig løsning og finne metoden for å best sikre bygdene mot flom (Geitle, 2017).

5.4 Odda kommune

5.4.1 Varsling og kriseerkjennelse

Mandag 26. oktober ble det hevet fra grønt varsel (trygge forhold) til gult varsel om flom for Vestlandet. Fylkesmannen i Hordaland videresendte varsel til kommunene det gjaldt, blant annet Voss og Odda. Varselet var noe ulikt da Voss hadde større fare for flom mens Odda var mer utsatt for jord- og flomskredfare. Voss fikk derfor «generelt trygge forhold» når det gjaldt jord og flomskredfare. Anbefalingene Odda fikk var å følge med på prognosene og følge værradar på «yr.no» hvor det stod følgende melding: «Bratte skråninger, samt bekker og elveløp med stor vannføring er spesielt utsatt. Rensing av dreneringsveier og stikkrenner anbefales». Tirsdag 27. oktober 2014 ble varslet fra varsom.no hevet fra gult til oransje nivå. Det var varsel på nest høyeste nivå (oransje) både på flom og på jord- og flomskredfare på grunn av mye nedbør. De varslet om opp mot 50–90 mm på 24 timer, og siden grunnvannstanden og vannmetningsgraden i bakken var høy var det større sjanse for oversvømmelser. Varsom.no skrev på lokalvarselet til Odda at reguleringer i noen tilfeller kunne virke flomdempende og at meldingen om flom nødvendigvis ikke ville gjelde i regulerte vassdrag (Langsholt mfl., 2015).

5.4.2 Krisebeslutninger

Kl. 09:45 28.10. ble ordfører i Odda varslet av teknisk sjef om høy vannføring i Opo, og at det var meldt store nedbørsmengder utover dagen. «(...) så fikk jeg telefon ifra en som jobbet ute i felten og sa at nå raste det ganske mye og vannet stiger, og da konkluderte jeg med at nå kaller jeg ut kriseteam og ser situasjonen» (intervju, tidligere ordfører). Kriseledelsen var på plass allerede 10:30 tirsdag morgen og innkalte sivilforsvaret for å bistå med fylling til sandsekker (Logg). Odda har tradisjon for å ha god oversikt over kriseledelsen og roller, og en oppdatert liste over kriseledelsen ligger på kommunens nettsider til enhver tid. «Så hvis beredskapen virker, så kjenner jo alle sin rolle, og hvilken oppgave som de har ansvaret for, og det var det som ble styrken vår» (intervju, tidligere ordfører). Kl. 11:15 var melding om situasjonen gitt fra ordfører til fylkesmannen. Etter som vannet steg, steg også ifølge tidligere ordfører trusselen, og det ble fare for både flom og ras. Dermed ble det allerede 12:30 besluttet at både skoler og barnehager ble stengt, de ordnet med skyss og sendte folk hjem tidlig på dagen. Erfaring fra ras gjorde at kriseledelsen fryktet veier

og broer kunne bli stengt og at det ville blitt mye vanskeligere å få innbyggerne hjem hvis det skjedde. Kl. 12:41 var statens vegvesen tatt inn i kriseledelsen. Rundt 13 tiden kom det melding inn til kriseledelsen om at det var mye sten som rullet og høy vannføring i Opoelven, og flere murer langs elven begynte å rase ut (logg). Det kom meldinger om vann i boliger, driftsbygninger og næringsbygg ved elven og flere etterspurte sandsekker og pumper. Det ble nødvendig med befaring og det ble satt i gang tiltak for å begrense materielle skader. Kl. 14:30 var kriseledelsen utvidet til ordfører, teknisk sjef, varaordfører, lensmann, ambulanse, brannsjef, representant fra Mesta, Statens vegvesen, Odda Energi, Sivilforsvaret og kommuneoverlege. Det ble drøftet behov for evakuering, og politi og sivilforsvar oppsøkte personer. Ifølge brannsjefen var det også flom i Ullensvang så de hadde mannskapene sine der ute og, siden det var to brannstasjoner der ute (intervju, brannsjef).

Ifølge ordfører innså man at dette ikke var over med det første og det ville bli behov for forsterkninger. Kriseledelsen fikk folk fra Askøy, Kvam og Vindafjord og flere forskjellige steder for å få turnus på vakthold. Det kom også tilbud fra nabokommuner som Kvinnherad og Ullensvang om bistand. Utover kvelden og natten ble det nødvendig med avløsning. «Vi måtte ha vakthold langs elven, for folk er veldig nysgjerrige og det var et fantastisk uvær å se på, så folk kom for å kikke, og dermed måtte vi ha vakthold siden folk gikk for langt ut på kanten, som hele tiden raste litt» (intervju, tidligere ordfører). 20:00 var det nytt møte i KKL. På det tidspunktet var 4 broer stengt og man hadde besluttet å evakuere 18 pasienter fra Odda sykehus. Grunnen var at vannmasser hadde kommet inn under en oksygentank like ved sykehuset som medførte fare for eksplosjon. Sivilforsvaret ble vakt over natten, ved store ødeleggelse skulle teknisk sjef varsles. Fylkesmannen ønsket å få tilsendt logg. KKL avsluttet kveldsmøtet med avtale om nytt møte dagen etter på kl. 09.00.

5.4.3 Krisekommunikasjon

Kommunikasjon oppover var for det meste med fylkesmannen som var den viktigste statlige aktøren for kommunen. Kriseledelsen ga fylkesmannen oppdatering av utviklingen i flommen flere ganger daglig under krisen (intervju, tidligere ordfører). Ordfører forklarer at de rapporterte til fylkesmannen for hvert krisemøte de hadde om hva de gjorde, slik at fylkesmannen og beredskapsgruppen hans hadde informasjonen. Han fikk både flere oppdateringen og logg. NVE kom med flomvarsel, men ellers kom ikke NVE noe særlig inn før i ettertid av flommen.

Kommunikasjon innad mellom ulike aktører var stort sett vellykket. Kommunikasjon gikk i oppdatering til fylkesmann, oppdatering av vannverk og Statens vegvesen I kriseledelsen var mange aktører representert som kunne bidra til effektiv og god

kommunikasjon. Men ifølge Brannsjefen kunne de spart mannskap hvis politiet hadde vært med på stab inne og ikke bare vært to menn ute. Brannsjefen mente at de kunne spart tid ved at en fra politiet kunne jobbet fra kriseledelsen i stedet for at brann måtte ringe og ringe og ikke få svar, og måtte ringe via 110. Det gjorde det vanskelig for brannsjefen og mannskap, men det var en liten del av helheten som ellers var positiv (intervju brannsjef).

Kommunikasjon ut gikk via tidligere ordfører som var kommunens ansikt utad. Ordfører sa at hans strategi helt i starten var først å samle inn til felles pressekonferanse. I stedet for 10 intervju så fikk han samlet alle og gitt samme informasjon. Men samtidig nevner han at det ringte til alle døgnets tider, og da var strategien rett og slett å si ja til alle slik at alle skulle få den informasjonen de hadde behov for. «Men det var et veldig trøkk ifra media i en sånn situasjon, jeg har ikke opplevd maken, og det får jeg nok ikke oppleve igjen heller. Media er en viktig aktør i en sånn situasjon også, man når ut til mange og man får informert om situasjonen til alle» (intervju, tidligere ordfører). Ettersom journalist og et TV team først hadde reist til Voss for å dekke flommen kom de tilbake midt under den verste flomtoppen i Odda og prøvde så godt det gikk an å få tak i informasjon. «Vi kom jo ned dit midt i det hele, og i tillegg kom vi på feil side av elven, og tenkte at vi bare måtte rapportere der ifra og fikk først informasjon fra ordfører via telefon» (intervju, journalist). Journalist bekreftet også at ordfører under hendelsen var veldig villig til å gi informasjon, og stilte opp når de ba om det, og i ettertid (intervju, journalist).

5.4.4 Kriseavslutning

Det hele gikk jo ganske fort, fort opp, og fort ned igjen, og det var bare 3 dager før elven roet seg. Så da var sånn sett krisen over, men samtidig var jo elven helt ødelagt, så sånn sett måtte vi jo gjøre noe før neste flom kommer, og det hastet jo ganske med å komme i gang med det arbeidet. (tidligere ordfører).

I løpet av 29. oktober minsket vannføringene raskt i de fleste vassdragene og situasjonen roet seg ned (DSB, 2015, s. 14). 5 hus ble tatt av vannmassene og flere andre hus skadet. I tillegg til store skader på kommunal infrastruktur. 45 personer hadde blitt evakuert og de trengte dermed en plan for de evakuerte. Kl. 10 var det en pressekonferanse med ordføreren, og senere på dagen møtte han de evakuerte for informasjon og for tilbud og alternativ for overnatting. Det var også mye arbeid rundt vannkvaliteten, avløp og kloakknett. Brannmannskapet stabiliserte oksygentank og trappet ned. Politiet holdt lik beredskap.

Ordfører forklarte at behovet for oppfølging av de som har blitt berørt av flommen var et fokus for kommunen. Behovet for informasjon var enormt stort i en slik situasjon ikke minst for de som hadde mistet hus og eiendeler. Dette løste de ved å kalle inn alle

beboerne som var rammet og eller evakuerte til felles informasjonsmøte for å informere om hva som skjedde, hvor de skulle bo, og ca. hvor lang tid det ville ta. Det ble hentet inn kriseteam, Røde Kors, kommuneoverlege for status helse og hjelpebehov som skulle bistå de som var rammet. I Odda-dalen var det et åpent kloakkløp etter flomskadene, noe som førte til at urensset avløpsvann rant ut i Opoelven. Det ble dermed nødvendig med kokepåbud av drikkevannet. Utover dagen 29. oktober var det fortsatt sivilforsvar både fra Kvam og Bergen på vaktposter. Torsdag 30.10. fikk flere av de evakuerte flytte hjem igjen. To av broene ble besluttet trygge av Safe control²⁶ og politi. Etter flommen var det mye som måtte ryddes og ordnes. Brannvesenet tok kontakt med Kystverket for opprydning ettersom det var behov for omfattende opprensing av drivende vrakgods i Sørfjorden (Logg, Langsholdt mfl, 2015. s. 51). Røde Kors hjalp med å plukke opp personlige eiendeler og vrakgods som fløt på fjorden, og langs elvebreddene og senere kom kystverket og kystvakten med båt.

Olje- og energiminister besøkte Odda torsdag morgen. Det ble holdt informasjonsmøte sammen med statsråd og NVE hvor de opplyste blant annet om at det skulle bli satt inn 2 gravemaskiner for opprydding. De ville også komme med kortsiktige og langsiktige tiltak i samarbeid med kommunen. Det var befaring med NVE og Politi på status for de resterende husene mens beboerne kunne få hente personlige eiendeler sammen med Sivilforsvaret. Det ble opprettet arbeidsgruppe for langsiktig planlegging, etablering av sikringstiltak og lignende. Man måtte finne tilbud til de som hadde mistet hus. Fredag 31. oktober var siste dag med kriselogg. Sivilforsvaret avsluttet jobben den dagen. Det var fortsatt en del jobb igjen med gjenoppbygging av kloakksystem. Det ble lagt ut informasjon på nett sammen med oppfordring om å holde seg borte fra elvebredden og å respektere sperrebånd. Og man tok hensyn til værmeldinger og beredskap i helgen. NVE meldte om ca. 14 dager med akutt sikring, og befaringen var i gang.

²⁶ Safe Control utfører inspeksjoner/kontroller og har kunnskap om hvordan konstruksjoner og bygninger kan sikres (Safe Control AS, 2017).

Figur 3 Hus som ble tatt av flommen i Odda 2014. (NVE, 2015g)



5.4.5 Skadeomfang, erstatning, gjenoppbygging

Varsom.no skrev på lokalvarselet til Odda at reguleringer i noen tilfeller kunne virke flomdempende og at meldingen om flom nødvendigvis ikke ville gjelde i regulerte vassdrag (Langsholt mfl., 2015). Det er to små reguleringsmagasiner i Opo som under flommen lagret noe vann. Anslagsvis førte dette til en reduksjon av flomvannføringen i nedre del av vassdraget med rundt 5– 10 m³/s) men dette hadde liten effekt ettersom flomvannføringen totalt var så stor 780 m³/s (Langsholt mfl., 2015, s. 26.)

Flommen i Opovassdraget førte til store skader på privat eiendom og offentlig infrastruktur. 5 hus ble erodert bort av flommen og 15 personer ble dermed husløse. Flommen førte til erosjon langs elvebredden og grunnen under husene ble delvis eller helt erodert bort (Dannevig mfl., 2016, s. 15). Totalt ble 75 personer evakuerte under flommen. Broen over til Hjøllo (se figur 4) ble totalskadet, i tillegg til kommunale veier og VA-infrastruktur. Mesteparten av reparasjon var ved Hjøllo hvor det var behov for midlertidig vei og bro, gjenoppbygging av 250 m veg / mur. Samlet kostnadsoverslag for skader på kommunal infrastruktur ble 131,6 millioner (Dannevig mfl., 2016, s. 16). Dette inkluderte også reparasjon av EL-anlegget Odda energi, og reparasjon av miljøverdier som fiske, landskap og bymiljø. I etterkant av flommen stilte lokalsamfunnet opp med tilbud om dugnad og hjelp. Odda/ og Ullensvang Turlag inviterte blant annet til ryddesjau etter flommen med arrangement på Facebook var beskrivelsen «Vi syns Odda kommune har gjort og gjør en flott jobb og ser at de har nok å stri med. Derfor oppmuntrer vi innbyggerne som vil ta i et tak om å møte opp på søndag 2. november». (Ese, 2014).

5.4.6 Kriselæring og evaluering

(...) det ble bare mer og mer vann, og med beredskap må man hele tiden se litt fremover, og man må handle i god tid og etter føre var prinsippet, og det var på en måte det som berget oss, at vi gjorde tiltak før alvorret ble stort. (intervju, tidligere ordfører).

Den største lærdommen Odda kommune fikk av flommen var at flom var en så stor trussel for kommunen. I ROS analysen til Odda kommune var nemlig flom vurdert som mindre aktuelt / sannsynlig. Opo var ikke inkludert i NVE sin flomsonekartplan fra 2003, og det var ikke gjennomført flomsonekartlegging for dette vassdraget. Ifølge NVE sin beregning var flommen i 2014 mer sjelden enn en 200-årsflom (Langsholt, mfl. 2015, s. 51) Teknisk sjef uttalte for Naturfareprosjektet at flommen kom svært overraskende og de trodde i mange år at Opo hadde en så stor kapasitet at det ikke kunne bli en slik skadeflom. Hadde flommen vært i ROS-analysen før flommen ville flomfare neppe kommet over i rød kategori, men heller gult eller grønt (Dannevig mfl., 2016). Odda hadde ikke vært rammet av flom på mange år og anså seg ikke for å ligge i faresonen for flom, de hadde likevel skaffet seg oversikt over flomutsatte områder (DSB, 2015a, s. 23).

I Odda kom det 202,9 mm nedbør på dager (yr, 2014). Flommen i Opo i 2014 er den største som det har blitt gjort direkte måling på siden de startet å måle i 1909. Før flommen var maksimal vassføring i Opo målt langt under 600 m³/sek tilbake på 1920 tallet, mens det under flommen kom opp mot 780 m³/sek (Dannevig mfl. 2016, s. 21). Det er to små reguleringsmagasiner i Opo som under flommen lagret noe vann under flommen. Anslagsvis førte dette til en reduksjon av flomvannføringen i nedre del av vassdraget med rundt 5– 10 m³/s (Langsholt mfl., 2015, s. 26). NVE sin flomberegning for Opo viser at kulminasjonsvannføring (flomtopp) med 200 års gjentakintervall er på 740 m³/sek. Flommen i oktober var dermed mer sjelden enn en 200årsflom. Men hvis man skal legge på 40 % klimapåslag blir 200års blir ny flomberegning 1040 m³/sek (Dannevig mfl., 2016, s. 15).

Det var stort sett eldre bygninger som ble rammet av flommen og Odda kommune oppgir at det ikke var bygd hus på flomutsatte områder i senere tid hvor det eldste var fra 1938, og det nyeste 1974 (Dannevig mfl., 2016, s. 17). Men plansjef opplyser at erosjonskraften ved ekstrem vassføring i Opo innebærer store utfordringer for arealplanleggingen i kommunen. Det var på dermed ikke høy vannstand i elven som var utfordringen under flommen ettersom Opo elveleiet er både stort og dypt, men farten på vannet i yttersvinger og erosjon. Husene som gikk tapt var ikke oversvømte av vann men de stod tørt på land helt til grunnen de stod på ble erodert bort. I etterkant har det blitt etterlyst flomsonekartlegging av Opo men NVE har opplyst at man mangler metodikk for flomsonekartlegging av gravende elv, ettersom det er

krevenne å skaffe kunnskap om massene langs de ulike delene av vassdraget som igjen gir grunnlag for å finne den eroderende effekten av flom (Dannevig mfl., 2016, s. 22).

Odda kommune sin beredskapsplan er som nevnt godt kjent i kommunen og oppdateres jevnlig. Ifølge brannsjefen kan det være fordel i en liten kommune, siden alle kjenner alle. De viste hvem som bodde i de ulike husene og hvem som kunne være der som nødvendigvis ikke var registrerte på adressen (intervju, brannsjef). Odda er den eneste av de tre kommunene i studien som ikke har basert sin beredskapsplan på sin helhetlige ROS (DSB, 2015, s. 33). Men evakuering er spesifikt forklart i beredskapsplanen og har vært jobbet med på øvelser (Intervju, tidligere ordfører) Den fremhever også klare roller i kommunenes kriseledelse KKL, og etablering av KKL er beskrevet i kriseplanen (DSB, 2015, s. 35). Kommunen har tidligere hatt både ras og skred som har isolert kommunen og det er ikke uvanlig at det er hendelser på grunn av uvær. «Erfaringen jeg har er at du må være tidlig ute, og være i forkant. Det er alfa og omega for det gjør forskjell på den elven her, og en elv som renner sakte og stiger, da kan du følge med og gjøre tiltak, mens her gikk alt veldig fort, og det var snakk om bare noen timer hvor du må gjøre noe» (intervju, tidligere ordfører Odda).

5.4.7 Endring og regulering

«Vi gikk sammen, både Aurland, Voss og Odda og møtte statsministeren, som hadde med seg 5 statsråder på et fellesmøte, med fylkesmannen fra Sogn og Fjordane og Hordaland i tillegg til ordførere fra Flommen i Gudbrandsdalen. Det er klart at når lokalsamfunnet blir utsatt så hardt som det der, er det viktig at storsamfunnet stiller opp for oss» (tidligere ordfører Odda). Alle tre kommunene fikk satt ned distriktsandelen fra 20 % til 5 % for kostnader, ettersom de oversteg to millioner kroner som regjeringen besluttet for å lette belastningen for hastetiltak (pressemelding regjeringen, 2015).

Rett etter flommen satte NVE i gang sikringsarbeid for å prøve å stabilisere elvebredden. Det ble lagt vekt på å fjerne masse for å kunne gjenopprette eller øke kapasiteten til en eventuell ny flom og regnes som hastetiltak, dette NVE tok hele kostnaden for (DSB, 2015, s. 30, Dannevig mfl. 2016, s. 23). I tillegg ble det gjennomført mer permanente sikringstiltak som plastring av elvebunnen og bygging av flomvern. Den største endringen for Odda kommune er at når Opo har gått fra å være en ufarlig elv og over til å bli en flomfarlig elv i 2014, får dette store konsekvenser for kommunens arealplaner. I naturfareprosjektet nevnes det at det ikke var innarbeidet varsomhetssoner for naturfare av noe slag i kommuneplanens arealdel. Dette kan være et utslag av at kommuneledelsen ikke har hatt tilstrekkelig fokus på dette området (Dannevig mfl., 2016). I etterkant av flommen har derfor kommunestyret

vedtatt et planprogram der et av punktene er at det vil bli innarbeidet varsomhetsområder for flom og skred, i tillegg til bedre ROS-analyser i reguleringsplanene (Dannevig mfl., 2016, s. 23). Brannsjef sier om ROS analysen at de mener dette er en svært viktig prioritering for kommunen og at det også legger grunnlaget for beredskapsanalysen videre. Dette var også ønske fra Brannsjef at de kan gå igjennom Brannvesenet sin ROS analyse på nytt når kommunen har fått en egen på plass slik at det ikke lages en dobbel (intervju, brannsjef).

I 2015 startet Odda kommune med utarbeiding av en overordnet ROS-analyse. Det ble innført tvangsflytting, og bygge- og deleforbud på tomtene som ble utsatt for flomskader og kommunene startet dialog med grunneierne om mulighet for å bygge et annet sted i kommunene (Dannevig mfl., 2016, s. 23). Bygge- og deleforbud var et vilkår for å utløse erstatning av tomteverdien fra Statens naturskadefond (intervju, tidligere ordfører; Dannevig mfl., 2016). Det ble også lagt opp til en samarbeidsprosess med grunneierne som hadde tomt som gikk helt ned til vannet der de signerer på og aksepterer planlagte tiltak. Dette har blitt fremskyndet ettersom en mer tradisjonell reguleringsplanprosess ville kunne tatt for lang tid. Planen er dermed også at kommunen overtar en stripe langs elven der de kan foreta sikring, noe som også har blitt møtt med forståelse fra grunneierne som ikke ønsker å sitte med ansvar for sikringsarbeidet.

NVE sa i egen rapport at modellprognosene viste størst sannsynlighet for at vannføringen ikke ville nå nivået for 50årsflom, og dermed valgte de å varsle oransje for resten av resten av Hordaland, utenom Vosso. NVE har i etterkant både innrømmet at varselet var for dårlig og prøvd å forklare det med at de varslet etter kunnskapen de satt med – *Dette ble en mye større flom enn vi hadde ventet oss. At det ikke har blitt skader på liv og helse er et under*, sa hydrolog fra NVE til Yr (yr, 2014).

«Det var vel ingen svake ledd, eneste var vel dette varselet, som sviktet litt og der mistet vi noen timer, men folk som var ute og jobbet i teknisk etat, de var faktisk de som varslet» (tidligere ordfører). I ettertid ble det varslet oftere ifølge tidligere ordfører. På et tidspunkt ble det nesten for mye varsling, det gikk nesten litt inflasjon i det. I etterkant har kommunen imidlertid vært veldig rask når det har vært ekstra nedbør og varsel om flom i området og tidligere ordfører forklarer at de reagerer mye mer på varsel nå enn de gjorde før. «Terskelen for å kalle inn til krise, det er det som er viktig, og jeg tror ikke den terskelen bør være så veldig høy» (intervju, tidligere ordfører). Dette blir også bekreftet av journalisten som sier at i ettertid av flommen har kommunen vært raskt ute med å sette krisestab om det har blitt meldt flomfare (intervju).

5.4.8 Etterspill, flomsikring og fremtid

Sikringsarbeidet ble satt i gang straks etter flommen i 2014. Flomsikringstiltakene ble også dimensjonert for å sikre mot en 200 års flom med klimapåslag på 40 %. Men disse vil ikke begrense noe av flomvannstanden oppstrøms i Sandvinvatnet. I tillegg ble det utlyst et mulighetsstudium i Odda for å undersøke og identifisere ulike flomforebyggende og flomdempende tiltak for Opovassdraget og Vossovassdraget. Denne studien var ferdigstilt 5. desember 2016. Rapporten tar sikte på å skissere tiltakene, kostnadsberegne dem og se hvilken effekt de vil ha på reduksjon av flomskader samt hvilke konsekvenser de vil ha for miljø og samfunn. I rapporten blir det fremstilt 9 ulike tiltak som gir flomdempende effekt i Opo. De ulike tiltakene er enten utløp som reduserer kulminasjonen, overføring som reduserer kulminasjonen, erosjonssikring og flomverk, omløpstunnel, flomløp og dempingsmagasiner. Debatten og engasjementet har vært stor både i lokalavisene ved debatt og leserinnlegg og på møter, og ordfører beskriver møtelokalet som «stinn brakke» (intervju, tidligere ordfører).

NRK journalist for Hardanger har i etterkant dekket flomvernsdebatten i Odda. Ifølge journalisten har det nok vært en litt mer alvorlig tone i Odda og et krav om raske tiltak, ettersom flommen var veldig ødeleggende her. (intervju) «Dette kan kanskje ha satt litt demper på argumentene mot flomtunell med kombinert kraftverk (i et vernet vassdrag) ettersom det er vanskeligere å argumentere for villfisk og natur opp mot menneskeliv, særlig når oddingene kjenner de som mistet husene sine» (intervju, journalist). En faktor som skiller Voss fra Odda er at i Odda er det snakk om et utsatt parti i Opovassdraget, og nærmere bestemt øvre del av Opovassdraget som utgjør en trussel ved flom. På Voss er det ulike vassdrag i tillegg til elver. Dette kan også ha bidratt til at Odda kommune i etterkant valgte å jobbe på egenhånd for å få fremmet flomsikring i vassdraget. Alternativet kunne vært å gå sammen flere kommuner for å få søke konsesjon for å få bygd ut de vernede vassdragene, som kanskje kunne blitt møtt med større motstand (intervju, journalist).

Til tross for et sikringsarbeid som har vært omfattende både i Hordaland og Sogn og Fjordane har det vært bekymring for at ting tar for lang tid å gjennomføre. Flomrammede i Odda mener NVE har gjort for lite for å sikre Opovassdraget etter storflommen høsten 2014 (Velsvik mfl., 2015). Innbyggerne har brukt mye tid og penger på å rydde opp og reparere skadene i hus og på eiendom og er svært bekymret for at det går kort tid før neste store skadeflom (intervju, journalist). Det oppstod også en ny flom i Hordaland 4.–6. desember 2015. NVE sitt arbeid var langt fra ferdig, men parallelt med sikringsarbeid hadde Odda kommune inngått en avtale med Sunnhordaland Kraftlag AS for å bygge en flomtunnel kombinert med kraftverk. En slik

flomtunnel vil trolig ikke kreve sakshandling i Stortinget, mens et kraftverk derimot vil kreve at vernet først blir opphevet av Stortinget. «Stortinget vedtok i 2016 å åpne for konsesjonsbehandling av planer om kombinert utbygging av flomtunnel og vannkraftverk i nedre del av Opovassdraget. NVE har nå mottatt melding fra Sunnhordland Kraftlag (SKL) med planer om kombinert flomtunnel og kraftverk i Opo. Tiltaket er planlagt med inntak i Sandvinvatnet og utløp i Sørfjorden, og vil kombinere flomsikring med kraftproduksjon.» (Odda kommune, 2017) Dette ble søkt om i januar 2017. Meldingen blir ifølge NVE behandlet etter reglene om konsekvensutredninger i plan- og bygningsloven. Med utgangspunkt i meldingen og rundt de 30 innkomne høringsuttalelsene vil NVE fastsette et program for hvilke konsekvensutredninger som skal følge en eventuell søknad.

5.5 Aurland kommune

5.5.1 Varsling og kriseerkjennelse

23. oktober i 2014 ble det varslet om fare for flom til Aurland kommune via e-post fra fylkesmannen i Sogn og Fjordane: «Varsel om jord- og flomskredsfare. Gult nivå for Vestlandet grunnet mye regn» (FM, SFJ, 2015b). Dette førte til at Aurland, og andre kommuner i Sogn og Fjordane skjerpet overvåkingen av vassdragene og fulgte nøye med på prognoser og nedbørsmengder før helgen (DSB, 2015, s. 40). Varselet ble etter hvert hevet til oransje i ny epost fra fylkesmannen søndag 25. oktober (DSB, 2015, s. 43) «NVE har økt nivået for jordskred- og flomfare til oransje (nest høyeste nivå). Bakgrunnen er de store nedbørsmengdene som er ventet de nærmeste dagene. Det kan lokalt ventes opp til 60–90mm nedbør i døgnet». (FM, SFJ, 2015b). Selv om det var mindre lokal nedbør rundt bebyggelsen i Aurland før flommen, var det mye nedbør i fjellene og noe snøsmelting som gjorde at vannet var raskt stigende (DSB 2015, CIM Aurland, 2014). Kl. 11.05. kom oppdatert informasjon om skredfare på varsom.no, «Skredfaren er størst der bygene treffer. Følg værradar på yr.no. Nedbøren avtar natt til mandag. Grunnvannstanden er raskt stigende i sørlige deler av varslingsområdet. Bratte skråninger, samt bekker og elveløp med stor vannføring er spesielt utsatt. Rensing av dreneringsveier og stikkrenner anbefales.» Hydrologene varslet kun nest høyeste nivå (oransje) for vassdrag i Sogn og Fjordane men de forstod etter hvert at hele området ville nå rødt nivå. – «Da vi skjønnte at vi kunne ha varslet rødt for begge fylkene opplevde vi at det hadde liten hensikt. Det var for sent og beredskapen var i gang», sa hydrolog ved NVE (yr, 2014).

Tirsdag den 28. oktober kl. 07:30 fikk leder av tekniske tjenester en telefon av «guttene ute» (ansatte i teknisk etat) som var bekymret over at det var veldig høyt vann i Flåm

(intervju tjenesteleder). Klokken 08:10 ble ordføreren i Aurland oppringt av leder for tekniske tjenester og i denne samtalen ble det konstatert storflom selv om varslingen til NVE fremdeles kun var på oransje. Erfaringer fra tidligere krisesituasjoner som stormen Dagmar, flomskred, snøras, brann i Gudvangatunnelen i 2013 og andre kritiske situasjoner førte også til at de var ekstra tidlig ute og iverksatte tiltak og etablerte kontakt med nødvendige beredskapsorganisasjoner (intervju, tjenesteleder).

5.5.2 Krisebeslutninger

Første prioritet var å prøve å lese situasjon og få et overblikk over hva som faktisk skjedde rundt omkring i kommunen (intervju, ordfører) «Det vi gjorde i praksis var at vi dro inn i Flåm, i lag med varaordfører som også jobbet i jernbaneverket, og som er godt lokalkjent i området. Så vi brukte tid på å dra dit, se situasjonen, og snakke med lokalfolk om hvordan det var for å få et overblikk. (..) samtidig kom det flere meldinger om at vannet steg ytterligere, dermed var krisen et faktum og da gikk vi på en måte videre inn i neste fase at nå er det alvor» (intervju, ordfører). Allerede klokken 10.00 hadde leder for tekniske tjenester kontaktet både sivilforsvaret og politiet. Sivilforsvaret ble kontaktet tidlig slik at de fikk sendt ut forhåndsvarsel til sine egne, og politiet om at det kunne skje hendelser, slik at de var forberedt. «Vi ba ECO Energi AS om å iverksette tapping av magasinene; at de måtte tappe ned mest mulig. Dette var allerede iverksatt. Muligheten til å avgrense flommen er begrenset, men noe av vannet kan ved tapping av magasin overføres til Aurlandssiden»²⁷ (intervju, tjenesteleder).

Utover dagen 28. oktober fortsatte vannet å stige og i 15-tiden ble de bekymret for at broen ved barneskolen skulle bli oversvømt og ordfører kalte ut kriseledelsen (intervju, tjenesteleder). Flåm skole ble evakuert 15:00 mens kriseledelsen ble kalt ut 15:30 og møtte rett etterpå. Kriseledelsen i Aurland var tverrfaglig bestående av blant annet; *ordfører, varaordfører, representanter fra kommunen, politiet, Røde Kors, Jernbaneverket, kommunelegen, NRK og ECO energi (CIM)*. Noe av det første kriseledelsen gjorde var å bruke kart og vurdere hvilke områder i Flåm det kunne være aktuelt å evakuere (CIM). Det ble også vurdert møteplass for evakuering med hoteller og videre transport til Røde Kors- huset.

²⁷ E-CO Energi Holding as er et energikonsern som eies av Oslo kommune. Konsernet er Norges nest største vannkraftprodusent med en middelproduksjon som dekker kraftbehovet til ca. 500 000 husstander. I Aurland kommune startet kraftutbyggingen i 1969 og var ferdig i 1884. Dette utgjør nå 5 Vannkraftverk i Aurlandsvassdraget og inkluderer 37 fjellvann, 11 demninger og 11 bekkeinntak (E-CO, u.å.)

En stor utfordring for Aurland skyldes at Aurland geografisk sett havner i fire deler noe som gjør logistikken under beredskapsarbeidet særlig utfordrende. *Figur 4* viser 1) Aurlandsdalen fra Aurlandsvangen mot sørøst, 2. Flåmsdalen innerst i Aurlandsfjorden, 3. Undredal på halvøya mellom Aurlandsfjorden og Nærøyfjorden, og 4. Nærøydalen ved enden av Nærøyfjorden.

Figur 4 Geografiske utfordringer i Aurland (Kopiert fritt fra Google maps)



«(...) for å kunne agere ved en eventuell eskalering av hendelsen, stasjonerte vi biler på begge sider av Flåmselva, slik at vi var sikret transport dersom deler av infrastrukturen ville gå tapt.» (intervju, tjenesteleder). Man måtte samtidig holde igjen mannskap i Aurland i tilfelle det ble brann eller andre hendelser så det ble en fordelingssak (intervju, ordfører). Veien mellom Aurland og Flom ble etter hvert stengt av politiet på grunn av faren for ras, og den kunne bare brukes av nødetater eller hvis politiet ga dispensasjon til å bruke veien (CIM). Ikke lenge etter ble vei til Undredal stengt på grunn av skred og flom, det ble meldt om store mengder vann som flommet langs veien i Undredal (CIM). Så det var flere steder det var vanskelig eller umulig å komme seg til. I Undredal stod derfor innbyggerne for redningsarbeidet (evalueringsmøte, FM, SFJ, 2015). Kommunal driftsening kalte ut Røde Kors tidlig for å bistå med befolkningsvarsel og senere med evakueringen. Kl. 15:57 delegerte kriseledelsen til Røde Kors å ringe til alle innbyggere i truede områder for å sjekke at det gikk bra. Gjennom dagen tikket det inn meldinger fra lokale personer om en økende vannstand og store skader (presentasjon ordfører, 2016). Ordfører forteller at det kun var små marginer i en slik situasjon, når hus ryker kunne det fort gått liv. Ordføreren og tjenesteleder for tekniske sa at noe av den største utfordringen kommunen hadde under flommen var evakuering.

Vi måtte sette hardt press på politiet for å få til de til å komme, for i en evakuerings situasjon så er det politiet som kan bestemme evakuering, men det var dårlig vær over hele fylket, slik at det kunne oppstå situasjoner på flere plasser, på et tidspunkt var kanskje Førde det mest kritiske punktet for der kan det gjøre stor skade i Førde sentrum, så det lå jo inne vurderinger på det, men jeg må si jeg måtte være svært bestemt for å få politiet på plass (intervju, ordfører)

16:39 kom politiet på rådhuset (CIM). Politiet på sin side forklarte under evalueringsmøtet (FM, SFJ, 2015) at det kom inn meldinger fra hele fylket fra tidlig på dag og de opplevde ressursknapphet på grunn av parallelle hendelser, og at de ikke hadde mulighet til å være alle steder det skjedde noe. Politiet påpekte også det samme som ordføreren at parallelt med flomsituasjonen i Aurland, var det leteaksjon i Sogndal og flomsituasjon i Førde. Kl.18:20 ble det med hjelp fra Røde Kors i enighet med politiet lagt opp til frivillig evakuering for de som følte seg utrygg og ønsket tilbudet (CIM). Dette ble også kommunisert via NRK i ekstrasending kl. 18:40. Like etter at den frivillige evakueringen var i gang kom det melding til kriseledelsen om at vanntunnelen begynte å bli tett, og at dersom den ble tett var det fare for at demningen kunne bryte. Politiet ble dermed bedt om å vurdere pålagt evakuering. Det var rask utvikling i retning katastrofe, og 20:10 ble det pålagt evakuering fra politiet av folk fra flomutsatte områder i Flåm (presentasjon ordfører, 2016). Røde Kors hadde etter oppdrag fra kommunen forberedt evakuering fra tidlig ettermiddag og håndterte registrering, mat, omsorg og transport til overnattingssted (FM, SFJ, 2015). Rundt 21:15 på kvelden kom melding om at det var flere folk som var isolerte og som måtte evakueres. Kriseledelsen prøvde dermed å få tak i helikopter til folk som ikke klarte å evakuere. «Og så hadde vi Fylkesberedskapsrådet som også hadde sine møter, og der måtte vi være bestemt og, det var vel egentlig da at det ble «trykt på den store knappen» og at alle ressurser ble sendt inn, det var når vi fikk helikopter (Sea King) og den store bistanden» (intervju, ordfører). De fikk tilslutt 2 Sea-King helikopter rundt 22:00. En annen situasjon som ble ganske dramatisk for de involverte var en melding om at det var et tog på vei, men at togs skinnene mest sannsynlig var ødelagte. Samtidig kunne man ikke bekrefte 100 % om togs skinnene var borte ettersom det var sent på kveld og mørkt. Heldigvis var representanter fra jernbaneverket i kriseledelsen raske å få ringt og stanset toget (CIM). Kriseledelsen måtte få ut melding om at ingen måtte bevege seg på jernbanelinjen før de hadde fått koblet ut strømmen. Men rundt 21:26 hadde de ordnet jordingen²⁸ og evakueringen kunne settes i gang (CIM).

5.5.3 Krisekommunikasjon

Kommunikasjon oppover gikk mest med fylkesmann. Tirsdag rundt 20:10 da politiet beordret evakuering av folk fra flomutsatte områder ble fylkesmannen informert og la

²⁸ «Jordfeil» Jordfeil kan utgjøre stor brann- og berøringsfare. Jording hindrer blant annet at anlegg brenner opp på grunn av feil som gjør at strømmen finner seg en annen vei enn forutsatt (jernbaneverket, 2012).

ut informasjon på egne hjemmesider i tillegg til kommunenes. Tirsdag 28. oktober kl. 22:37 ble statusrapport sendt til fylkesmannen med kopi til rådmannen. På møtet 30. oktober møtte fylkesmannen i Sogn og Fjordane i tillegg til fylkesberedskapssjefen. 1. november kom statsministeren på besøk i Aurland sammen med NVE. Fylkesmannen, fylkesberedskapsrådet og NVE. I etterkant av flommen hadde kommunen mye kommunikasjon med NVE og de satt i gang med reparasjon.

Kommunikasjon innad gav en ekstra utfordring til Aurland kommune «(...) grunnet tilfældigheter var mobiltelefonnettet fra Telenor ute. Vi kompenserte for dette ved å sette opp eget samband med repeaterer i Flåmsdalen. Hendelsen fant sted før nødnett var blitt installert, så ad-hoc sambandet²⁹ var basert på gammel teknologi med sine begrensinger. Dette var et av de første tiltakene vi gjorde, i forkant av at hendelsen utviklet seg til en krise.» (intervju, tjenesteleder). En annen utfordring ved kommunikasjonen i Aurland var at strømmen forsvant noen steder som gjorde at man ikke kunne lade batteri på telefonene og måtte spare strøm. En gruppe mennesker som valgte å forlate husene sine for å vente på evakuering et tryggere sted prøvde derfor å unngå mye ringing. De synes det vanskelig å nå kommunen noe som skapte frustrasjon blant innbyggerne, særlig de som ventet på informasjon om evakueringen (Hildal, 2015). Kommunikasjonen innad var stort sett god og det var ingen aktører som var vanskelig å nå (intervju, tjenesteleder). Det var likevel muligheter for forbedring når det kom til kommunikasjon og tilgang på for eksempel nøkler og informasjonen til vannverket. Kommunen fikk tilbud fra Hol kommune om bistand hvis det ble nødvendig (CIM). Rådmannen i Lærdal ringte rådmannen i Aurland halv 9 dagen etter med samme beskjed.

Kommunikasjon utad bestod i både befolkningsvarsling og kommunikasjon med media. Aurland valgte tidlig å ta med NRK i kriseledelsen, siden det kunne være vanskelig å få ut informasjon akkurat i den kritiske fasen. NRK hadde da taushetsplikt men kunne legge ut på radio og nettsider slik at folk også kunne spore det opp ved en senere anledning for å få svar. Ordfører i Aurland var kommunens ansikt utad i media. «Det gikk greit i praksis, men man kan si at det å sitte å være leder samtidig som man skal svare på spørsmål fra media kan være krevende (...) Men i den situasjonen som var vet du hvordan du skal prioritere, du prioriterer det arbeidet du skal gjøre og så svarer du media i den grad du har mulighet til. Så jeg synes det gikk greit, og gikk ikke utover arbeidet.» (Intervju, ordfører). Kl. 16:30 hadde de opprettet og bemannet krisetelefon i kommunen (presentasjon ordfører, 2016). Og ordføreren følte at de til enhver tid hadde folk som satt og tok imot og håndterte beskjeder (intervju).

²⁹ Nødnett er det nye digitale radiosambandet til de tre nødetatene brann, helse og politi, i tillegg til andre aktører med et nød- og beredskapsansvar. Utbyggingen av det nye nødnettet ble ferdigstilt september 2015 og overtok for det separate analoge sambandet som ble etablert som et statlig initiativ allerede i 1995 (DSB, 2016d).

Under flommen oppdaterte kommunen nettsidene så mye de kunne med informasjon. NRK Sogn og Fjordane valgte å bryte inn i P1 sendingen og formidle situasjonen til sine lyttere i en ekstrasending kl. 18:40. Eldgrim Fossheim fra Sogn og Fjordane intervjuet gruppen som hadde forlatt husene sine og søkt tilflukt under en heller mens flommen herjet i Flåm. Denne ekstrasendingen vant senere «årets direktesending» under Prix Radio i Oslo (Hildal, 2015)

5.5.4 Kriseavslutning

Evakueringen ble avsluttet like etter midnatt og ordføreren tok turen bort til Røde Kors huset for å snakke med dem (intervju, ordfører). På det tidspunktet følte han ikke det var så mye mer de kunne gjøre. Heimevernet var på plass med 51 personer fra Tangen til Aurland rundt midnatt, fikk oppgaver som kontroll og patruljering av området, og kontrollposter rundt Flåm og hadde mobilisert vakthold. Kystverket kom inn med båt. «Så vi følte at det var mye som kom på plass og var sikret rundt om kring og jeg fikk noen timer søvn uten alt for mange telefoner på natten» (intervju, ordfører). Dagen etterpå (29. oktober) var Aftenposten klar kl. 05:00 slik at de kunne informeres om hendelsen. Rett etterpå kl. 05:57 fikk kriseledelsen inn melding om at vannet var borte på Tero, hvor det viste seg etterpå at det var et ledningsbrudd i vannverket pga. flommen. Kokepåbud i hele kommunen ble meldt 10:59. Utover dagen tikket det inn meldinger om både ødeleggelser og tilbud om bistand. Ordfører sier han følte den akutte krisen var over og at «det ble mer handlingsorientert dagen etterpå, men det ble mange krevende dager.» På dette tidspunktet var også mediepresset større og rådmannen advarte om media som ville ha tak i triste historier å skrive om, i tillegg til kritikk, ufortjent eller fortjent av håndteringen av flommen. Fokuset i kommunen var å komme tilbake til «normalen» så fort som mulig, og at de som hadde behov fikk den hjelpen de trengte (CIM).

De evakuerte områdene var sperret frem til 30.10.14 kl. 12.00, da de evakuerte fikk flytte hjem igjen. Rett etter flommen var det samarbeid mellom Aurland kommune, NVE og Lensmann hvor mange viktige tiltak måtte gjennomføres så fort som mulig: synfaringer av alle kritiske plasser, møte med alle berørte, midlertidig bolig til alle, midlertidig oppbygging av veier blant annet en omfattende 3 km kommunale veier i tillegg til fylkesvei i Undredal. Midlertidig løsning for Flåm skole til det ble ny bro.

5.5.5 Skadeomfang, erstatning, gjenoppbygging

Totalt ble 260 personer evakuerte, og rundt 100 personer deltok i redningsarbeidet, fra kommunen, politiet, Sivilforsvaret, Røde Kors og innbyggere (FM, SFJ, 2015). Politiet besluttet å evakuere hele befolkningen i Flåm (DSB, 2015, s. 14). Totalt var det

14 fra Røde Kors, 12 fra sivilforsvaret, 15 brann / redning, 51 fra heimevernet og 3 fra politiet som bidro i beredskapsarbeidet (presentasjon ordfører, 2016). I Aurland og Flåm var flommen et stykke under en 200års flom, men skadeomfanget var stort. 13 hjem og 6 andre bygg ble tatt av flom eller totalskadet, 10 broer ble ødelagte eller sterkt skadet i tillegg til skade på veier og infrastruktur. Det ble meldt inn over 26 skader på landbrukseiendommer. Elven tok med seg 3300 meter kommunal vei, selv om det er 3 mindre magasiner i Flåmsvassdraget var det overløp under flommen og de bidro lite til å redusere flomvannføringene i vassdraget. Flåm skole ble stengt pga. manglende vann og el-forsyning. I tillegg til store skader på Flåm kirke, kirkestue og kirkegård (DSB, 2015a). På kirkegården som ble oversvømt og delvis utgravd har det vært gravlagt folk siden jernalderen, se *figur 5* (Dannevig, mfl. 2016, s. 43). De eldste husene som ble rammet var fra 1840 som forteller oss at elven ikke har vært så stor eller gjort så skade på minst 170 år (Dannevig, mfl. 2016, s. 43).

Figur 5 Flåmselvis ødeleggelse i 2014 (presentasjon ordfører, 2016)



Flåmselvi gikk derfor ut over sine bredder og førte til store skader. Flommen kunne minne mer om et flomskred³⁰ pga. den store massetransporten og høye farten på vannmassene. De omfattende skadene kan skyldes en kombinasjon av oppdemmet vann og mye løsmasser, dessuten var ikke elven mye sikret fra før (FM, SFJ, 2015a). Kommunen anslo i etterkant av flommen at det ville være behov for opp mot 130 millioner til å erstatte ødelagt kommunal infrastruktur. Flåmsbanen fikk skader opp

³⁰ Flomskred er raske, flomlignende skred som kan oppstå langs elve- og bekkeløp. Disse utløses i bratt terreng i forbindelse med mye regn på kort tid og/eller snøsmelting. Vannmassene kan rive løs og transportere store mengder løsmasser, større steinblokker, trær og annen vegetasjon i og langs elveløpet (Sletten mfl., 2015)

mot 10 millioner, E-co kraftverket fikk skader til rundt 10 mill. og fylkesveiene i Aurland fikk skader opp mot 30 millioner (Dannevig, mfl. 2016). I Aurland og i Lærdal var de en periode uten mobilnett. Strømburddet påvirket også vannverket i enkelte områder (DSB, 2015). Gjenoppbyggingen i Aurland kommune ble hovedsakelig bygd på samme plasser som før flommen. I investeringsbudsjettet til Aurland kommune for 2016 ble det lagt inn rundt 40 mill. kr til å bygge opp igjen infrastruktur. NVE og kommunene har blitt enige om flomsikringstiltak for 44 mill., hvor kommunen selv må dekke 2,5 millioner som utgjør distriktsandelen av dette (Dannevig, mfl, 2016). Regjeringen valgte å senke distriktsandelen i kommunene fra 20 % – 5 % til flomsikring på Vestlandet etter flommen i 2014 (regjeringen, 2015).

Syns ikke vi har så mye å klage på sånn sett, det er jo hovedinntrykket. Det ene er jo det som går på ren gjenoppbygging og det har gått greit, det er jo skjønnsmidlene som vi har fått til kommunal infrastruktur. Og så har man naturskadefond og forsikringsoppgjør, så selvfølgelig vil nok mange innbyggere ikke være helt tilfreds, og vi forstår at de blir utålmodige. Men i det store bildet vil jeg si at det har vært veldig positivt. (intervju, ordfører)

5.5.6 Kriselæring og evaluering

Det er veldig viktig å følge opp i ettertid hvordan ting fungerte, både formaliteter og hvilket ansvar og oppgaver man har, for i selve beredskapssituasjonen har man ikke nødvendigvis tid til å sitte og bli i beredskapsplanene, men man må alltid i ettertid tenke igjennom «hva kunne vært gjort annerledes (intervju, ordfører).

Et av punktene som blir trukket frem i ettertid er at det er ekstremt viktig å være «på» med tidlig varsling for man kan aldri varsle for tidlig siden tid er svært avgjørende (FM, SFJ, 2015). Lokalkunnskap var et viktig bidrag i håndteringen og det ble fremhevet at frivillige gjorde en svært viktig jobb under flommen. «Det viktigste er nærheten, at man kjenner hverandre og vet hvem en skal få tak i. I Aurland er forholdene små, og det ligger til rette for god samhandling i et oversiktlig samfunn der vi kjenner hverandres roller» (intervju, tjenesteleder). Fordelene var at de kjente til innbyggerne og deres helsetilstand, hvor de bodde, og ikke minst at innbyggerne kjente og stolte på dem. I ettertid ble det konkludert med at selv om det var bra at kommunen tok kontroll over frivillig evakuering sammen med Røde Kors, kunne de kanskje gitt fra seg ansvaret til politiet tidligere. Etersom det var fare for liv og helse skulle det vært en politiledet aksjon (FM, SFJ, 2015). Likevel ble det sagt at Røde Kors oppfattet at politiet stolte på deres vurderinger og de hadde god samordning både med politi og kommune.

«Når det skjer noe sånt, så er lokalkunnskap et vesentlig suksesskriterie» (intervju, tjenesteleder). Lokalkunnskap og nærhet viste seg å være nyttig både under varsling og håndtering. Når de skulle lande helikopter fikk de hjelp i fra kjentmenn både i helikopter og på bakken, og folk fra Røde Kors kom med forslag til landingsplasser.

Innbyggere som var bosatt i nærheten av jernbanen ble kontaktet for å rapportere om situasjonen når flommen eskalerte. Slik fikk kommunen en slags «live oppdatering» rundt om i kommunen underveis for å sitte med mest mulig oppdatert informasjon til enhver tid.

Læring går ikke nødvendigvis på ting som fungerte dårlig men også på ting som fungerte bra. Kommunen lærte viktigheten av at kriseledelsen er tverrfaglig, ved for eksempel at Jernbaneverket var involvert i å få stoppet toget mye mer effektivt ved at de visste akkurat hvilket nødnummer man skulle ringe (intervju, tjenesteleder). Det kunne være vanskelig å få ut informasjon akkurat i den kritiske tiden, men ved å få NRK inn i kriseledelsen effektiviserte de befolkningsvarslingen og fikk nyhetene ut til befolkningen med en gang, dette gjorde det mye lettere med evakueringen også. Både politiet og Aurland kommune lovpriste NRK i etterkant av flommen. Begge mente det var svært godt samarbeid både ved befolkningsvarsling og for å få relevant informasjon ut til publikum så raskt som mulig (FM, SFJ, 2015). Dessuten lå informasjonen ute både på nett og radio slik at den skulle nå flest mulig. Befolkningsvarsling gikk dermed greit men ordfører la til at det er mange faktorer som spiller inn i en slik situasjon, som for eksempel hvilket tidspunkt krisen treffer på. «Hadde flommen truffet et par timer senere og alt var mørkt og folk hadde lagt seg så hadde det kanskje vært vanskeligere og man ville ikke fått tak i folk like lett» (intervju, ordfører).

5.5.7 Endring og regulering

I motsetning til Voss og Odda har Aurland kommune vært mer aktive i forebygging av naturfare og har utgreid flom- og skredfare for store deler av kommunen. I 2009 brukte kommunen Norconsult til å gjennomføre flomsonekartlegging, men rapporten tok ikke for seg erosjon. Nyere bygg med basis i flomsonekartene på oppdrag fra kommunen ble ikke skadet (presentasjon ordfører, 2016). De bygningene som ble rammet var uten unntak oppført på området før regulering ble innført, og i de fleste tilfeller også før plan- og bygningsloven ble gjeldene. Husene ble bygd mellom 1933–1954 mens plan og bygningsloven var 1965 (Dannevig mfl., 2016). Likevel hadde ikke flomsonekartet hatt fokus på erosjon og endring av elveløpet som var hovedproblemet under flommen. Ifølge lokale innbyggere kom utgravingen helt uventet, og hus som ble rammet var fra 1840- tallet som tyder på at det er svært lenge siden det sist har vært så stor erosjon.

Plan- og byggesak i kommunen hadde allerede før flommen kartlagt dalføret for risiko for flom, og praktiserte dette. Flomsone er blitt noe strengere etter nye beregninger i etterkant av flommen, men praktiseringen av disse er den samme som tidligere. Under flommen i Flåm var det kun eldre bebyggelse fra før 1960 som ble tatt av flommen, altså fra tiden før sikkerhet for flom ble et krav i byggesaksbehandlingen. For andre kommuner er det ofte NVE som utarbeider

ROS-analyser for vassdrag, men Aurland kommune har betalt for egne analyser (intervju, tjenesteleder).

Etter flommen ble det gjort enda en flomsonekartlegging som grunnlag for sikringsarbeidet til NVE etter flommen i 2015, hvor man i tillegg har brukt et klimapåslag på 20–40 % (Dannevig, mfl. 2015). Aurland kommune er sammen med NVE i gang med forbedringer av Flåmselvi for å hindre ytterligere utgravinger i fremtiden, blant annet ved å senke elveløpet. NVE og kommunen har også blitt enige om en tiltaksplan for å erosjonssikre Flåmselva. (Dannevig mfl., 2016). «I sammenheng med den omfattende gjenoppbyggingen av Flåm etter hendelsen, har det vært lagt vesentlig vekt på både sikkerhet og beredskap i forebyggende fase, gjennom reguleringsplanbestemmelser. Videre har kommunen videreutviklet sitt system for kommunal beredskap.» (intervju, tjenesteleder).

Ordfører i Aurland sa at noe av det mest konkrete de har endret på er at de har fått en avtale med Røde Kors som er blitt formalisert. Røde Kors etterspurte formaliserte avtaler med flere kommuner i sin beredskapsrapport i 2015. Skriftlig avtale begrunnes i at samarbeidsavtalene mellom Røde Kors og kommunene gjør at kommunen blir mer klar over hvilke ressurser som finnes og når det er fornuftig å varsle, i tillegg får de mer kontakt (Røde Kors, 2015). En annen ting som ble endret var kommunens forhold til uvær og særlig flom, og at det er nå mer fokus på hendelser og situasjoner som kan oppstå. I etterkant av flommen la kommunen oftere ut på hjemmesidene når det for eksempel var gult varsel, men det gjør de ikke lenger nå. Ordfører påpeker at gult varsel for hele Sogn og Fjordane ikke er helt nøyaktig men man kan gå inn på prognosen for å lese nærmere, dessuten kan det oppstå at en lokalvei blir stengt eller lignede (intervju). Ordfører forklarer også at de er ekstra oppmerksom hvis det varsles stor nedbør inn mot helger, og kaller gjerne inn til møte med en liten debriefing på det og ser litt nærmere slik at de skal være klar hvis det skulle skje noe. Ordfører i Aurland nevner at det ikke var gode nok varsel under flommen i 2014. Aurland energi fikk ingen melding om flommen fra NVE, ifølge ordfører burde det bli en bedre ordning med direkte varsling (evalueringsmøte, FM, SFJ, 2015). Dette er nå på plass.

Kommunikasjonen imellom vannverket og kommunen var et annet punkt hvor de så forbedringspotensiale. I dag har de fått endret rutiner slik at det er mer kommunikasjon og samarbeid med E-co. E-co måler vannstanden og sender SMS om det skulle være noe, slik at de også blir varslet og oppdatert av vannverket. Beredskapsplanene er blitt digitaliserte og gjort tilgjengelig på Dropbox, slik at de kan lastes ned på telefoner og nettbrett der man er. Beredskapsplanen er også et «levende dokument» som hele tiden oppdateres etter hva man har lært. Tjenesteleder sier det «det er viktig å ta i bruk teknologi, men samtidig være klar over at den kan svikte» (intervju). Under Dagmar i 2013 mistet de dekningen og under flommen i 2014 var

sentralen nede (Husabø, 2013). Tjenesteleder nevner også at de har fått utvidet batterikapasiteten hos Telenor. Men at nødnett utgjør ifølge leder for tekniske tjenester en større trygghet i tillegg til at man får informasjon hele veien siden man kan høre hva de andre sier samtidig som man for eksempel kjører bil.

Ifølge ordfører i Aurland ligger det en stor utfordring i både den formelle og uformelle organiseringen, han mener det er viktig å løse utfordringer med formelle tiltak slik at det formelle er i orden men samtidig ikke glemme at det er helt nødvendig med «slakken i systemet» for å kunne gjøre ting som man nødvendigvis ikke har tenkt på. Hvis man i ettertid av en krise alltid skal få mer regelverk slik at hver lomme for skjønn blir strammet inn er ikke det alltid den beste løsningen. «Mye av utfordringen ligger i å lese situasjonsbildet, og det kan man ikke lage en detaljmanual på» (intervju, ordfører).

5.5.8 Etterspill, flomsikring og fremtid

I 2009 fremmet Aurland kommune et forslag om å bygge ut vasskraft med bakgrunn i flomforebygging i tillegg til drenering av et ustabil fjellparti. Dette ble avvist (Dannevig mfl., 2016). Kommunen har påpekt at det er vanskelig å få gjennomført sikringstiltak ettersom Flåmsvassdraget er vernet (intervju, ordfører). Ifølge Vestlandsforskning viser erfaringene fra Aurland at det er et motsetningsforhold mellom vassdragsvern og flomsikringstiltak. «Når vi ser hvor store verdier som er gått tapt, og de enorme skadene som er, så ville samfunnsnyttent vært enorm dersom vi kunne redusert flommen», sa likevel rådmann i Aurland (Røssum og Haga, 2014). Men det er usikkert om reguleringen som de prøvde å få godkjent i 2009 ville ha hjulpet i stor grad i 2014 siden en bare ville ha regulert deler av nedbørsarealet (Dannevig mfl., 2016). Kommunen har ellers fått virkemiddel til å øke sikkerheten til eldre boliger som viser seg å være utsatt for flomfare, da disse ofte er svært kostbare. I etterkant av flommen i 2014 har debatten imidlertid startet på nytt. Overføring av vann til Viddalsmagasinet for skredsikring i Flåm er på nytt på høring hos NVE (NVE, 2017). – *Spørsmålet er fortsatt fullt vern, eller å trygge verdier og innbyggerne i Flåmsdalen*, sier Ordfører (Arre, 2015). Ordføreren forventer sterke protester fra byfolk og turister mot forslag om å oppheve vern av elver i flere vestlandskommuner. Under intervjuet snakket både ordfører og leder for tekniske tjenester mye om flomsikring og det kom frem at begge var for et flomverntiltak som involverer kraftutbygging. Flomverndebatten reiser en del komplekse spørsmål og motstridende hensyn.

En forskergruppe tilknyttet institutt for geografi ved Universitetet i Bergen advarer derimot mot det de kaller «klimatilpasning som unntakstilstand³¹» (Wanvik mfl. 2016). De mener at lokale og nasjonale politikere fremstiller klimatilpasningen hovedsakelig som et ressurs spørsmål, ved å fokusere på bygging, investering og prioritering uten å ta hensyn til en rekke motstridene og komplekse problemer (Wanvik mfl., 2016). Etter en krise kan det være fristende å sette til side miljøkrav og vernebestemmelser, men at man ikke må ende opp med klimatilpasning som unntakstilstand. «Klimatiltak kan gjøre like stor skade som selve klimaødeleggelsene» (Wanvik, 2016). De mener en mulig konsekvens av regulering er at de klassiske verneverdiene trues og det blir redusert vannaktivitet i en elv. Menneskelige inngrep kan bli et problem for livet i elven i Aurland, blant annet for laks og sjøaure.

5.6 Oppsummering

Dette kapitlet har gjennomgått hendelsesforløpet på Voss, i Odda og Aurland med fokus på erkjennelse, beslutninger, kommunikasjon, avslutning og læring under oktoberflommen i 2014. Under oppsummeres empirien i en tabell med krisefasene før, under og etter og viser noen av forskjellene i kommunene. Dette er gjort for å ha et bedre utgangspunkt for analysen i neste kapittel.

³¹ Unntakstilstand kan forklares som en rettslig tilstand hvor alminnelige regler og normer midlertidig er satt ut av spill (SNL).

Tabell 3 Oppsummering av hendelsesforløpet

Før flommen	Voss	Odda	Aurland
Har hatt flom eller lignende kriser tidligere ifølge informantene i kommunen?	Nei. Bare mye lokal nedbør en gang i blant de siste 20–30 årene. Ingen flom etter flomsenking av Vangsvatnet.	Nei, men ras og ekstremværet Dagmar.	Nei. Men har hatt ekstremværet Dagmar, brann i tunnel og rasfare.
Har tidligere vært rammet av flom ifølge NVE, Vestlandsforskning og historisk bakgrunn?	Ja, Før flomsikring på 80- og 90-tallet var Vangen nesten årlig rammet av flomskader ved Vangsvatnet.	Ja, Odda har tidligere vært rammet av flom, men dette har ikke vært et problem de siste 50 årene.	Ja, men ikke de siste årene. Det har vært gjort fire ulike flomsikringstiltak flere steder i Flåmsdalen siden 1951.
Kommunen har inkludert storflom i ROS-analysen?	Nei. Ikke hatt fokus på flom siden 90-tallet, trodde Vangsvatnet ikke var trussel etter flomsenking.	Nei. Hadde en uferdig ROS analyse som konsentrerte seg om ras, anså ikke elven eller flom som risiko.	Ja. Utviklet egen ROS-analyse mest fokus på ras men også fått ROS-analyse for flom.
Fikk forhåndsvarsel av NVE	Ja, e-post fra fylkesmannen.	Ja, e-post fra fylkesmannen.	Ja, e-post fra fylkesmannen.
Ble varslet lokalt som satte i gang respons fra kommunen?	Ja. Fikk meldinger av bekymrede innbyggere, og så vannet stige fra Tinghuset.	Ja. Ble varslet av teknisk sjef om store nedbørsmengder.	Ja. Ble varslet av «gutta ute» som jobber for tekniske tjenester.

Under flommen	Voss	Odda	Aurland
Satte en kriseledelse tidlig?	Nei. Men satte deler av kriseledelsen. Først 08:15, senere offisielt 12:30. Hadde ikke tradisjon for å sette kriseledelse.	Ja. Kriseledelsen var satt 10:30 28. oktober Odda har tradisjon for å ha god oversikt over kriseledelsen.	Nei. Satt 15:30. Men beslutninger ble tatt tidlig. Da de nylig hadde hatt Dagmar som gjorde at de var tidlig «på» og gjorde tiltak uten kriseledelsen på plass.
Bruke erfaringer fra tidligere kriser under flommen?	Nei, informantene fremhevet heller ingen grad av erfaringsbasert læring. Har heller ikke hatt store krise som har rammet de siste årene. Eller tradisjon for å sette kriseledelse.	Ja, Odda er utsatt ved ras som kan isolere bygda. Både ved Dagmar i 2012 og i 2005, var det ras, isolasjon, og folk måtte evakueres. Erfaringer fra disse hendelsene ble brukt som beslutningsgrunnlag.	Ja, ras, storm og brann de siste årene. Informantene trakk frem flere kriser som førte til at de tidlig skjønnte alvorlet og gjorde flere tiltak som å sette opp samband, tilkalle andre aktører og sette kriseledelse.
Kriseledelsen var tverrfaglig?	Ja, i noen grad. De hadde ikke alle med i kriseledelsen, men hadde løpende kontakt med dem. Fikk kritikk fra DSB at aktører ikke var godt nok presentert.	Ja, i stor grad. De hadde representanter fra opp i mot 11 ulike aktører på plass.	Ja, men ikke i så stor grad som i Odda. Likevel hadde flere personer i kriseledelsen dobbel arbeidsoppgave for eksempel Teknisk leder var også brannsjef. Varaordfører jobbet i jernbaneverket.
Inkluderte media i kriseledelsen?	Nei. Men hadde god kommunikasjon med media under krisen.	Nei. Men stilte opp for media ved ønsker.	Ja. Hadde med media i kriseledelsen.
Ordfører var leder av kriseledelsen?	Nei, rådmann var leder mens ordfører håndterte informasjon og media.	Ja, ordfører balanserte kriseledelse med håndtering av informasjon og media.	Ja, ordfører balanserte kriseledelse med håndtering av informasjon og media.
Flommen truet sentrum/sentralt i kommunen	Ja, i hovedsak rundt Vangsvatnet rett ved Voss sentrum, samt Vosso som går rundt sentral bebyggelse.	Ja, Opovassdraget går rett igjennom Odda sentrum og ødelagte broer førte til logistikkproblemer.	Ja, flommen delte hovedstedene slik at man ikke kunne reise mellom Flåm og Aurland. Store logistikkproblemer.
Flommen truet flere områder på en gang?	Nei, det var i hovedsak rundt Vangsvatnet og Vosso ned mot fjorden som truet to broer.	Ja. Odda måtte dele mannskapet på brann mellom Ullensvang og Odda.	Ja, flommen skapte parallelle utfordringer både i Aurland, Undredal og Flåm. Skapte utfordringer med oppdeling av mannskap og utstyr.
Måtte evakuere innbyggere?	Nei. Evakuering ble vurdert av kriseledelsen men det ble ikke ansett som nødvendig.	Ja, politiet evakuerte 18 pasienter fra Odda sykehus samt innbyggere bosatt rundt Opovassdraget. 75 personer totalt. Pålagt evakuering. 5 hus ødelagte.	Ja, politiet valgte å evakuere hele Flåm. Totalt 260 personer ble evakuerte. Pålagt evakuering. 6 hus ødelagte.

Største utfordring til kommunen?	Infrastruktur og stengte veier. Jobben med å minimere skadeomfanget av bygg. Mest rammet ble Voss vassverk, Bergensbanen og E16.	Evakuering og faren for liv. Ødelagte broer og infrastruktur. Kommunen måtte også passe på at folk holdt seg unna Opovassdraget.	Evakuering, stengte veier mellom bygder og isolasjon. Måtte sende inn helikopter for å hente personer som var isolerte. Samt store ødeleggelser og faren for liv.
Fikk oppdatert varsel av NVE	Ja. Fikk nytt varsel 20:00 28.10. 14: kulminasjon var forventet ila natten.	Nei. Holdt seg oppdatert på nettsider.	Nei. Holdt seg oppdatert på nettsider.
Viktigste aktør (er) under flommen:	Sivilforsvaret flyttet rundt på pumper og hjalp til med sandsekker for å minimere skader. Politiet stengte veier og bro, regulerte trafikk inn og ut av kommunen.	Politi og brann i forhold til evakuering av sykehus. Fikk også stor hjelp av Røde Kors til evakuering.	Røde Kors spilte ekstra viktig rolle under evakuering. NRK i kriseledelsen for rask informasjon ut. Politiet fikk viktig bistand fra Forsvaret, Sivilforsvaret og RK. HV kom også med 51 personer.
Aktører som var vanskelig å nå?	Kommunikasjon gikk stort sett bra. Det var dessuten få «akutte» situasjoner.	Brannvesenet fikk ikke tak i politiet under utfordringen med oksygentank på sykehuset.	Vanskelig å få tak i politiet under evakuering og måtte være hard med fylkesberedskapsrådet for å få flere ressurser sendt til Aurland.

Etter flommen / evaluering	Voss	Odda	Aurland
Ble overrasket over størrelse og skadeomfanget på flommen	Ja, Voss kommune var svært overrasket over det store skadeomfanget etter flommen. Særlig med høye kostander for kommunale bygg: tinghus og kulturhus.	Ja, hadde ikke forventet at Opo kunne erodere bort hus. Trodde Opo hadde nok kapasitet til at det ikke ville bli skadeflom. Uventet at det skulle bli så farlig for folk.	Ja, forventet ikke å få så stort skadeomfang på bakgrunn av erosjon. Flommen var mye større enn tidligere ved for eksempel kirkegården fra 1840 ble rammet.
Trekker frem lokalkunnskap som viktig?	Ja, men kanskje i mindre grad enn de andre kommunene. Har godt forhold til sivilforsvar som hjalp med fylling av sandsekker og redde materiell	Ja, fordel i liten kommune hvor beredskapspersonell kjenner hver krik og krok. Og alle kjenner alle; viste hvem som bodde eller som kunne oppholde seg i de ulike husene.	Ja, særlig Røde Kors og kjentfolk. Gjorde evakuering mer effektivt når folk kjente og hadde tillit til beredskapspersonell. Brukte kjentfolk under evakuering.
Forhold til varslings fra NVE etter flommen?	Følger bedre med på prognoser selv, og venter ikke alltid på varsel fra NVE.	Syns det ble litt i overkant med varslings. Fikk meldinger tikkende inn på mobilen litt for mye etter flommen.	Litt nøkternt forhold til for eksempel gult varsel, men har avtale med vannverket om det skulle bli ekstra nedbør om å bli varslet fra dem.

Økonomisk støtte fra staten etter flommen?	Voss fikk litt over 13 millioner kroner. Ordfører fornøyd med støtte og uttalte at de og NVE forstod hverandre.	Odda fikk 52 millioner til akutte tiltak. Var fornøyd med at storsamfunnet stilte opp i etterkant.	Aurland fikk 12,5 millioner for å komme raskt i gang med opprydding. Ordfører var fornøyd med støtten til å få i gang arbeidet.
--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Endring	Voss	Odda	Aurland
Endret flomgrense etter flommen?	NVE justerte grensen for 200års flom i flomsonekartet på Voss: Det nye flomsonekartet baserer seg nå på 200 års flom + 40 %	Startet arbeid med ny ROS-analyse med innarbeidet varsomhetsområde i forhold til flom og skred i kommuneplankartet i 2015. Etterlyser kunnskap om erosjon fra NVE.	Det ble derfor gjennomført enda en flomsonekartlegging som grunnlag for sikringsarbeidet til NVE etter flommen, hvor man i tillegg har brukt et klimapåslag på 20–40 %.
Oppbygging på samme sted?	Ja, stort sett. Byggene som fikk gjenoppbygge ligger tett til Vangsvatnet og var av både tidligere og senere bygg.	Nei, det ble innført tvangsflytting og bygge- og deleforbud på tomtene som ble utsatt for flomskader og kommunene har avtalt med grunneierne om å bygge en ny plass i kommunen.	Gjenoppbyggingen i Aurland kommune ble hovedsakelig bygd på samme plasser som før flommen.
Innstramming av reguleringsverk	Ja, fikk konsekvenser for både nytt svømmebasseng og spa ved Park hotell. Og store konsekvenser for nye bygg i fremtiden.	Ja, nye regler for bygging av hus og innstramming av regelverk særlig rundt Opo.	Ja, men i mindre grad enn i de andre kommunene, flomsone må i større grad inkludere erosjon og skred.
Alternativ for sikring mot fremtidig flom	I diskusjon (før jul 2016): flomtunnel, Flomvoller, utløp, overføringer, erosjonssikring, flomsenkning.	Utløp, overføring, erosjonssikring, flomløp, flomverk, flomtunell dempingsmagasiner.	Overføring av vann til Viddalsmagasinet for skred- og flomsikring i Flåm
Siste oppdaterte bestemmelse i kommunestyret:	Stortingsvern av Raundalselven må føre til at Stortinget må dekke kostnadene til sikring av lokalsamfunnet, og saken er sendt over til NVE.	Har søkt konsesjon sammen med Sunnhordaland Kraftlag AS for å bygge en flomtunnel kombinert med kraftverk. Ligger til behandling hos NVE.	Søknaden av kommunen sammen med E-Co om «Overføring av vann til Viddalsmagasinet for skredsikring i Flåm» fra 2009 er på nytt på høring hos NVE.

6 Sentrale funn og analyse

I dette kapittelet oppsummeres studiens empiriske funn og analyserer og tolker funnene i lys av de teoretiske perspektivene som er presentert i kapittel 3– *teori*. De mest sentrale empiriske funnene i studien som er delt opp etter funn som er *like* for alle kommunene og deretter *forskjellige*. Dette er på bakgrunn av konfigurativ metode som ble lagt frem i kapittel 4 – *metode*, studien har få enheter og har som målsetting å forstå spesielle sammenhenger og karakteristiske trekk i kommunene (Peters, 1998). Perspektivene tas deretter i bruk for å rette fokus mot hvordan de teoretiske perspektivene kan forklare funnene. Målet er å få frem ulike nyanser ved håndteringen av flommen i 2014. Til slutt oppsummeres perspektivenes forklaringskraft i tabell 3.

6.1 Likheter mellom kommunene

1. Økt fokus på flom, ekstremvær i tillegg til behov for mer kunnskap om klimaendringer og utfordringer i fremtiden lokalt, regionalt og nasjonalt.

Flommen i 2014 var både det Boin m.fl. (2008) kaller en *uforståelig krise* og en *agendasettende krise*. Ingen forutså at krisen eller flommen ville ramme, samtidig som den satte risikoen for flom, ekstremvær og klimaendringer på dagsorden særlig lokalt og men også nasjonalt i ettertid. Man kan si at flommen på Vestlandet, sammen med andre tilsvarende kriser for eksempel flommene på Østlandet i 2011 og 2013, samt Hatlestad-raset har vært agendasettende for *sårbarheten* i mange norske kommuner med hensyn til flom i tillegg til enorme kostnader ved naturskade (Lillestøl 2016, Lango 2010). Ordføreren på Voss satte ord på et nytt dilemma «På den ene siden har vi dette vi opplevde nå med flom, og så bor vi i et landskap med bratte lier og rasfare. Da er spørsmålet hvor vi skal bo, for det er farlig alle plasser» (DSB, 2015a). Antall naturskaptede kriser de siste årene har skapt et større behov for forskning på klimatilpasning. Mange steder på Vestlandet har som ordfører i Aurland sa, en «krevende natur». I Odda og Aurland førte dessuten flommen til store skader grunnet utgraving og erosjon. Flomsonekartene fra NVE viser bare hvor det er fare for flom, noe som hjelper lite hvis det ikke i tillegg er markert hvor det er stor fare for erosjon (Eide og Klausen, 2015). I Odda ble det flere ganger etterlyst flomsonekartlegging av Opo men kommunen fikk opplyst fra NVE at en mangler metodikk for flomsonekartlegging av en gravende elv.

Det er også svært krevende for kommunene å ta hensyn til flomsonekart og gjentaksintervall som endrer seg over tid når datagrunnlaget eller referanseperiode

endrer seg. Utfra klimaprofilene til både Hordaland og Sogn og Fjordane er nedbøren forventet å øke 15 % mot slutten av århundret. Dette er basert på forventete endringer i klima frem til 2100, med naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerhet (KKS, 2016). Dager med mye nedbør vil forekomme oftere og nedbørintensiteten vil øke, det er også ventet flere og større regnflommer (Norsk klimaservicesenter, 2016). Sårbarheten i lys av klimaendringene i kommunene kan sees på som en sent brennende krise som har utviklet seg over tid, og som vil ta lang tid å løse (t Hart og Boin, 2001). For å svare på noen av fremtidens klimautfordringer, har Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Bjerknessenteret og Uni Research gått sammen om prosjektet *Norsk klimaservicesenter* (KSS). Mottoet er «gjør deg klar for fremtidens vær» (KSS, 2015). Prosjektet tar sikte på å utvide kunnskapen og gi beslutningsgrunnlag for klimatilpasning i Norge, blant annet ved å gi en indikasjon på hvordan fremtiden blir lokalt med hensyn til blant annet flom. På Vestlandet kan den økte flomfaren bety at flere boliger nær vassdrag må fjernes eller rives. «Det bringer oss til neste kunnskap om flom. De er dyre, og det lønner seg utvilsomt å forebygge» (Kolstad og Paasche, 2016).

2. Lokalkunnskap er avgjørende for god beredskap

Funnet viser til hvor viktig lokalkunnskap viste seg å være under flommen i 2014 i kommunene, særlig under *varsling* og *håndtering*. Under flommen var det lokale innbyggere som først og fremst varslet alle 3 kommunene til å sette i gang kriseledelse. Ifølge *nærhetsprinsippet* skal krisen håndteres på et lavest mulig nivå ettersom den som har størst nærhet til krisen vil være den som har best forutsetninger til å forstå og å håndtere den (St. meld.13 (2016–2017) s. 9). NVE skriver at vær- og vannføringsprognoser i en ekstremværsituasjon blir gjort med stor usikkerhet, og vurderingen av varslingsnivået må gjøres med bakgrunn av en helhetsvurdering av *prognoser, observasjoner og erfaringer lokalt*. Dette har bakgrunn i at lokale innbyggere best kjenner lokale vassdrag og har størst erfaring med trusler i nærområdet. Lokalkunnskap sammen med lokalsamfunns evne til selvorganisering viser seg å være av avgjørende betydning i akutte kriser (Comfort 1990, Helsloot and Ruitenberg 2004, Kruke, 2010). Lokalkunnskap og innsats fra lokalbefolkningen ga også det organiserte beredskapspersonellet en ekstra ressurs som var viktig under arbeidet. Innsatspersonell fra de ulike responsorganisasjoner vil i mange tilfeller ikke ha detaljkunnskap om lokale forhold i kriseområdet og vil ofte ha nytte og behov for den lokalkunnskap som er tilgjengelig fra lokale innbyggere (Kruke, 2012). Innbyggerne var til stor hjelp og hjalp både politi og andre å finne frem, for eksempel ved Sea King redningshelikopter i Aurland hadde de kjentfolk både i helikopteret og på mottakssiden. «Det viktigste er nærheten, at man kjenner hverandre og vet hvem en

skal få tak i. I Aurland er forholdene små, og det ligger til rette for god samhandling i et oversiktlig samfunn der vi kjenner hverandres roller» (intervju, tjenesteleder). Det ble også trukket fram av brannsjefen i Odda at det var en stor fordel å vite hvem som bodde hvor og hvem som kunne befinne seg på adressen. Flere av informantene i kommunene fremhevet lokalkunnskap som en avgjørende forutsetning for god beredskap under evakuering.

3. Frivillighet, dugnad og samarbeid er en stor styrke og var med på å skape større resiliens i kommunene som ble rammet.

Innsats av innbyggerne bidro til både å håndtere og begrense skadevirkningene av flommen i tillegg til å ta vare på og stille opp for hverandre. Frivillig innsats, samhold og det lokale innbyggernes evne til å ta vare på hverandre kan også spille en avgjørende rolle under håndtering av kriser (Helsloot og Ruitenbergh, 2004; Kruke og Olsen, 2005; Solnit, 2009). Dette viste seg også å være helt nødvendig da veien til Undredal i Aurland ble stengt, og det var umulig å komme seg dit. Da stod innbyggerne for alt av redningsarbeid. Dette viser viktigheten av å erkjenne lokal innsats under krisesituasjoner samt å mobilisere lokalsamfunn og det sivile samfunnet. For at kommunene på best mulig måte skal tåle en større krise som rammer, krever det innsats av innbyggerne og samarbeid mellom både private og offentlige og frivillige aktører. *Samvirkeprinsippet* ble i sin tid innført siden det stiller krav både til selvstendig ansvar og samvirke mellom aktører for å kunne oppnå best mulig beredskapsarbeid og prinsippet tydeliggjør samvirke mellom offentlige, frivillige og private aktører og frivillige i norsk beredskapsarbeid (St. meld. 13 (2015– 2016), s.6). Denne form for krisehåndtering bygger på *samarbeid* for å oppnå kontroll i kriseområdet.

Evnen til å ta ansvar og sette i gang tiltak vises og ved at personer ringte til kriseledelsen for å tilby hjelp. Både folk med relevant utdannelse, utstyr eller husrom stilte seg til disposisjon for kommunene. Dette kan vise at større kriser også kan åpne opp for medmenneskelighet og omsorg i lokalsamfunnet (Solnit, 2009). Dette kan grunnes at det er en sterk situasjonsbestemt altruisme, eller uselvisk holdning som driver mennesker under en krise (Helsloot og Ruitenbergh, 2004; Dynes 1994). Flere av informantene dro frem både Røde Kors, sivilforsvaret og lokale innbyggere som gjorde en svært god innsats under flommen. Røde Kors hjalp kommunene mye under evakuering i Odda og Aurland, ettersom Røde Kors har god erfaring med å hjelpe folk i kritiske situasjoner. Dermed overlot kommunene mye ansvar rundt oppfølging, hjemmebesøk, og ringing til boliger i flomutsatte områder til Røde Kors. I ettertid har Røde Kors dessuten vært behjelpelig med aksjoner for å samle inn personlige eiendeler og opprydning i områdene som ble rammet både på Voss og i Odda. Det ble organisert ryddedugnad «Vossasjau» og «Ryddesjau» både på Voss og i Odda og Aurland bondelag lovet også å stille med dugnad. På Voss sa initiativtakeren «de stiller

virkelig opp» etter at 279 personer hadde meldt interesse (Ese, 2014). Både på Voss, i Odda og i Aurland tyder det på at dugnadsånden er sterk, og at innbyggerne kjenner hverandre godt og er vant til å stille opp hvis noe skulle skje.

4. Høy grad av erfaringsbasert læring fra andre kriser som grunnlag for beslutninger

I Odda og Aurland tyder det på at det ble tatt viktige og raske beslutninger på bakgrunn av erfaringer. De siste årene har Aurland og Odda vært preget av flere kritiske situasjoner, og de samme personene har vært involvert i disse. Erfaringsbasert læring var også et viktig funn for Lillestøl og Lango ved forskning på Flommen på Østlandet i 2013 og Hatlestad raset i Bergen i 2005 (Lango, 2014; Lillestøl, 2016). De siste årene har Aurland kommune opplevd både brann i tunnel, uværet «Dagmar» og skred som har gjort at kriseledelsen har fått øvd på ulike scenarioer (DSB, 2014c; Sætren, 2011). Selv om planene ikke nødvendigvis blir oppdatert etter hver krise er erfaringen verdifull når det kommer en ny krise. Inntrykket er at erfaring gjør at man er ekstra oppmerksom og «på» og tør sette i gang større aksjoner. Dette blir også trukket frem i intervju med informanter fra Voss og Odda som ble rammet av en ny flom i desember 2015. Da var kommunene raskere med å ta flommen på alvor og sette krisestab. De var også tidligere ute med å informere i media. Begge kommunene var også tidligere ute med å erkjenne at det var en krise, og forventet at det kunne gå like ille som sist eller verre ifølge informanter på Voss og i Odda.

5. Flommen på Vestlandet sammen med andre lignende kriser har vært agendasettende og åpnet opp for endringer

Endring og læring skjer ofte på bakgrunn av enten ny kunnskap, ny agenda eller nye mål (Roness, 1997). Dette blir også fremhevet av Lango (2014) som så på håndtering av Hatlestad-raset i Bergen og fant at raset hadde vært agendasettende for nasjonale lovendringer. Det var tre større endringer i etterkant av flommen, et tiltak for *økonomi*, ett for *varsling* og ett for *endring i rutiner for flomsikring* i vernede vassdrag.

Kostnadene for kommunene etter flommen førte til en større nasjonal debatt rundt kostnader av naturskapt kriser. I prop. 63 S (2014–2015) ble det lagt frem forslag om endringer i statsbudsjetter under Olje- og energidepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet etter flommen på Vestlandet oktober 2014. Endring av distriktsandelen fra 20 % til 5 %. For å lette belastningen for de mest rammede kommunene.

Flommen har også skapt en større debatt om nasjonale lovendringer for vern av vassdrag som forårsaker flom. I etterkant av flommen har det vært stort fokus i kommunen rundt ROS analyser, reguleringer, planverk og flomsonekart, men også

arealdisponeringen til bygg i kommunen. I tillegg til en større verdibasert debatt rundt flomsikring og naturvern. Det vises også i etterkant av flommen at debatten om varig vern av vassdrag har fått en ny tone: I Meld. St. 25 (2015–2016) Kraft til endring – energipolitikken mot 2030 skrives det om flomvern: «I særskilte tilfeller med vesentlig samfunnsnytte, for eksempel i form av vesentlig flom- og/eller skreddempende effekt, og akseptable miljøkonsekvenser, bør det kunne åpnes for konsesjonsbehandling av vannkraftverk i vernede vassdrag. I slike tilfeller kan det være aktuelt for regjeringen å komme tilbake til Stortinget med konkrete forslag om å åpne for konsesjonsbehandling.» Dette kan ha sammenheng med at hvis det ikke blir satt i gang større forebyggende tiltak vil intensiteten på skader forventes å øke, og skadekostnadene antas å bli på rundt 45– 100 milliarder kroner de neste 40 årene (NOU 2015:16 s. 15).

En annen endring var nye rutiner for varsling av naturfare: Fram til nå har NVE sendt varsel om fare på alle nivå (gult, oransje og rødt) til Fylkesmannen, som igjen har sendt disse videre til kommunene. Frå 20. april 2017 vil ikkje lenger Fylkesmannen vidaresende varsel på gult nivå. Fylkesmannen vil videresende varsel på oransje og rødt nivå som før». Kommunene oppfordres også til å selv administrere hvilke naturhendelser de ønsker å få varsel om, og om de vil ha det på SMS eller epost. En av informantene nevnte at det var større fokus rundt varsel av større nedbørsmengder etter flommen, men at det nesten kunne bli litt for mye ettersom ordføreren fikk varsel tikkende inn på telefonen nesten hele tiden rett etter flommen. Ved denne endringen kan de i større grad administrere og følge med på varsel selv.

6. Behov for improvisasjon og fleksibilitet i krisehåndtering.

Når kriser oppstår, er det mer behov for handlingskapasitet, fleksibilitet og improvisasjon enn for detaljerte planer (Lægreid mfl., 2015). «Mye av utfordringen ligger i å lese situasjonsbildet, og det kan man ikke lage en detaljmanual på» (ordfører, Aurland). Det er i en krisesituasjon svært vanskelig å få oversikt over situasjonen, synkronisere alt og alle, og ofte må avgjørelser gjøres litt på magefølelsen. Lokale innbyggere vil også handle etter det de tror er optimalt utfra den gitte situasjonen selv om det avviker fra beredskapsplanen. Informantene trekker også frem at en detaljert beredskapsplan er vanskelig å få til. Dette kan ha sammenheng med at en krise skiller seg fra en mer rutinepreget hendelse og det er stor grad av usikkerhet, tidspress og ved at faren eskalerer underveis (Boin mfl., 2005).

Ordfører på Voss trakk frem at når det kommer til beredskap og kriser er det godt å ha gode planer, men dessverre er de kanskje laget for noe annet enn det du står midt oppi. Omfattende planer er dessuten til liten hjelp i en tidlig fase når en må handle ut fra hva man mener er riktig. Beredskapsplanene på Voss og i Odda var heller ikke

tilpasset et flomscenario og de måtte derfor i større grad bruke improvisasjon. Det var i Odda derimot godt planlagt i beredskapsplanen hva man skulle gjøre under en evakuering. I Aurland var det beredskapsplaner for flom, men som ordfører trakk frem i intervjuer har man ikke nødvendigvis tid til å sitte og bla i beredskapsplanene under krisen. Til tross for hvilke planer som eksisterer på forhånd for å håndtere en krise, er det ikke dermed en selvfølge at slike planer blir fulgt (Drennan og McConnell, 2007). Aktører følger gjerne det som er «passende» i situasjonen snarere enn det som er nedfelt i rutiner. Det er et behov for improvisasjon og fleksibilitet når flommer kommer og det virker som om det er liten vits å ha store planer om de ikke blir brukt under kriser. «Fleksibilitet» og tilpasning til en krise er derfor et viktig moment i robust krisehåndtering (Kruke og Olsen, 2005; La Porte, 2007).

6.2 Forskjeller mellom kommunene

7. Grad av alvorlighet under krisen kan ha påvirket det lokale politiske etterspillet

Ytre sjokk som en krise kan medføre et politisk *mulighetsvindu* for politisk og intensjonell endring og åpner muligheter for handling eller et initiativ (Kingdon, 1995). Det varierer imidlertid hvor lenge mulighetsvinduene er «åpne». Kommunene i studien viser at større sjokkeffekt og alvor i krisen har åpnet for større og mer radikale endringer i kommunene. Og tross stor motstand mot oppheving av vassdragsvern i alle tre kommunene har utfallet av debatten vært ulik. I Odda ble totalt 75 personer evakuerte under flommen. 5 hus ble erodert bort og 15 personer ble dermed husløse. I etterkant var det ifølge alle informantene ikke tvil om at *noe* måtte gjøres. Odda kommune søkte til slutt, sammen med Sunnhordaland Kraftlag, konsesjonsbehandling av planer om kombinert utbygging av flomtunell og vannkraftverk i nedre del av Opoassdraget. Dette har også møtt stor motstand og har blant annet blitt kalt «klimatilpasning som unntakstilstand» (Wanvik mfl., 2016). Men det kan tyde på at flommen resulterte i en sjokkeffekt som brøt ned det institusjonaliserte tankemønsteret og åpnet for mer radikale endringer (Fimreite mfl., 2014). I Aurland totalt ble 260 personer evakuerte, og 13 hus ble tatt av flommen eller totalskadet. Kriser kan gjøre at det er lettere å få gjennomslag for endringer (Jaffery og Lango, 2014). I 2009 søkte Aurland kommune om midler til å redusere flomfaren i Flåmssvassdraget sammen med E-CO Vannkraft as eid av E-CO Energi as. Søknaden ble avvist (Røssum og Haga, 2014) Denne er nå ifølge NVE på nytt oppe til høring. En annen forklaring kan være at i Aurland fantes det allerede kraftverk og at endringen samsvarte med kommunens tradisjon og etablerte kultur (Brunsson og Olsen, 1993).

Voss kommune kjempet lenge for flomtunnel sammen med BKK, men ble møtt av utallige leserinnlegg og møter med debatt lokalt. Etter mulighetsstudiet var det 34

høringsinnlegg hvor flesteparten var imot kraftutbygging (Voss kommune, 2017) Etter mye frem og tilbake fant kommunestyret ut at de ikke fant en løsning som de hadde råd til og sa at lokalsamfunnet må slippe å betale prisen for flomsikring. De sendte dermed oppdraget om å flomsikre Vangen, Seimsgrend, Evanger og til og med Straume ved Bolstadfjorden tilbake til NVE, og sa at storsamfunnet må ta ansvaret og selv finne best mulig løsning og finne metoden for å best sikre bygdene mot flom (Geitle, 2017). Det kan fremstå fra de 3 kommunene i studien at det er større sjanse for å få gjennom en større/ mer radikal endring i kommunen dersom det var fare for liv og helse under flommen. På Voss ble ingen hjemløse, og de som var sterkest rammet økonomisk av flommen var blant annet kommunen selv. Debatten på Voss har ifølge NRK reporter hatt en annen tone enn den i Odda. Rett etter flommen virket det som flere var på kommunes side om å få gjennomført flomsikring i form av flomtunnel, utløp eller overføringer. Men dette endret seg mer og mer etter som tiden gikk og flere hev seg inn i debatten for vern av elven.

8. Store variasjoner i den lokale kriseledelsen

Det er store variasjoner blant de 3 kommunene jeg har undersøkt i forhold til både hvem som styrer kriseledelsen, og hvem som ble kalt inn. Her er det opp til hver enkelt kommune å bestemme rutinene i kommunen, men det bør være god oversikt over roller og ansvarsområde. Odda hadde størst kriseledelse og hele 11 aktører som var tilstede og den var også svært tverrfaglig. Den bestod av ordfører, *teknisk sjef, varaordfører, lensmann, ambulanse, brannsjef, representant fra Mesta, Statens vegvesen, Odda Energi, Sivilforsvaret og Kommuneoverlege*. I Odda som tidligere har kriser hvor kommunen blir isolert har god tradisjon for å sette kriseledelse. I Aurland bestod kriseledelsen av *representanter fra kommunen, politiet, Røde Kors, Jernbaneverket, NRK og ECO Energi*. Det var bare Aurland kommunene som valgte å ta med NRK i kriseledelsen. Men kommunen lovpriste NRK for godt samarbeid for tidlig og rask informasjon ut til publikum i etterkant. I 2015 under flommen i desember valgte også Odda kommune å inkludere media i kriseledelsen. På Voss var *kommunalsjefen, ordfører og beredskapskoordinator* i kommunens kriseledelse, og under flommen deltok også *brannsjefen*. På Voss satte Vegvesenet egen krisestab, mens i Odda var Mesta og Statens Vegvesen med i den kommunale kriseledelsen. På Voss var tilbakemeldingen fra driftsenheten at kanskje ikke alle fagpersoner/-miljø var godt nok representert i kriseledelsen (DSB, 2015). Hvis krisehåndteringssystemet for beredskap skal fungere, så må de som representerer systemet være tilstede, og alle som har et ansvar må være tidlig på plass og involvert (FM SFJ, 2015).

9. Odda og Voss hadde for lite fokus på flomfaren.

Utfordringen ligger i å være klar over hvilken risiko som finnes basert på historisk erfaring sammen med en systematisk vurdering av risikoen som samfunnet kan bli utsatt for i tillegg til å bruke vitenskapelig granskning av forholdene som skaper risiko (Comfort mfl, 2010). Vurderinger om hvordan kommunen skal forebygge framtidige naturskadehendelser må ta utgangspunkt i historisk kunnskap (Aall mfl., 2015). Funnet viser til at kommunene ikke fanget opp lokalhistorie for flomutsatte områder samt klimaendringer i ROS-analyser og beredskapsplanene. Dette kan tyde på at arbeidet ikke prioriteres nok i kommunene. Aurland hadde bedre kontroll over risiko i kommunene og hadde kartlagt dalføret for risiko for flom allerede før flommen. Flomsonene er blitt noe strengere etter nye beregninger i etterkant av flommen, men praktiseringen av disse er den samme som tidligere.

Både på Voss og i Odda ga kommunene inntrykk av en oppfatning om at vassdragene ikke utgjorde noe flomfare. Informantene fra Voss og Odda lot seg overraske over flommen og kom med uttalelser som «dette har ikke skjedd her før», «det kom som en total overraskelse». Lokalhistorisk materiale viser derimot at Voss hadde flommer på 1700-tallet som var like store som storflommen i 2014 (Langsholt mfl., 2015). På Voss kan dette henge sammen med at flommene tok slutt etter flomsenkingsarbeidet ved utløpet av Vangsvatnet på 90-tallet. I Odda ble det gjort flomsikring på 80-tallet men i senere tid har det vært en oppfatning i kommunen at Opo var vid nok til å klare selv større flommer. Det bør også inkluderes at klimaet endres til en varmere, våtere og villere fremtid noe som må inn i reguleringsplanene. Klimaendringene gir mer hyppig og mer ekstrem nedbør på andre tider av året. Denne sårbarheten i flomutsatte områder har ikke fått nok oppmerksomhet i kommunene og har dermed ikke blitt gjort noe med. Ifølge Vestlandsforskning (Aal mfl., 2015) preges mange kommuner av en «på stedet hvil»-tankegang og forebygger ofte ikke godt nok. Kommunene oppgraderer sjelden bygninger og infrastruktur til å tåle mer ekstremvær og tar generelt lite hensyn til klimaendringer.

Det er ikke bare kommunene som har unngått å fange opp flomfaren. Ifølge Aalls er det viktig at dagens planlegging drar erfaring fra det som har skjedd, i tillegg til vurderinger om klimaendringer (Arre, 2015b). NVE har heller ikke hatt nok fokus på flomfaren og flomsonekartene var ikke tilstrekkelige. «Hadde NVE hatt metoder for å innarbeide historiske flommer da de laget flomsonekartet, kunne man ha unngått å bygge huset på et sted der flommen nådde» (Arre, 2015b). Kulturhuset på Voss ville ikke blitt bygd i dag, selv om det er under 10 år siden det ble godkjent for bygging i forhold til flomgrensen fra NVE. En bedre utarbeidet helhetlig ROS-analyse vil gi kommunene en mulighet til å vurdere om eksisterende bebyggelse og infrastruktur er

utsatt for naturfare, både i forhold til dagens og *framtidens klima* (Miljødirektoratet, 2012).

10. Verktøy for kommunens arbeid med beredskap må bli bedre prioritert.

Funnet viser til store variasjoner mellom kommunene i forhold til utarbeiding av ROS-analyser og flomsonekartlegging. Voss og Odda anså ikke flom som trussel og hadde ikke innarbeidet flomsone i kommunekartplanen. Verken Voss eller Odda hadde inkludert flom i ROS-analysen. I Odda var det dessuten bare en halvferdig ROS-analyse mens på Voss var flom sortert bort siden den fikk «grønn farge». Dette kan forklares med lav prioritering i kommunen. Men også det som Aven (2016) påpeker ved at ROS-analyser kan være misvisende og lite informativ. Matrisen er dessuten statisk, uten evne til å avspeile endringer i kunnskapen. Farger som bruker i matrisen for å indikere at risikoen uakseptabel eller akseptabel kan også være uheldige da slike mekaniske konklusjoner om risiko vil være preget av vilkårlighet og ikke fange opp viktige sider ved beslutningsproblemet. Beredskapssjefen på Voss påpekte at det er en del potensielle farer som blir sortert bort i en ROS analyse siden de får grønn farge, som vil si at det er lav risiko og lav konsekvens.

Det var også store variasjoner blant kommunene ved loggføring av hendelsene. Aurland kommune valgte å bruke krisehåndteringsverktøyet CIM, Odda brukte Excel mens Voss brukte Word dokument. Odda og Voss sa til DSB at CIM var for tungvint og lite brukervennlig (DSB, 2015a). Dette kan tyde på at det derimot ikke har vært øvd nok på. DSB anbefaler noe de kaller «Stabøvelser» er en form for ferdighetstrening hvor man kan øve på varslingsrutiner, loggføring og rapporteringsrutiner og informasjonsarbeid. Dette har heller ikke kommet frem som en prioritering i kommunene før i etterkant av flommen, men det kan tyde på ut fra informantene at kommunen har fått endret rutiner og fått mer fokus på krisestøtteverktøy.

6.3 Tolking i lys av perspektivene

Instrumentelt og institusjonelt perspektiv representerer ulike måter å forstå organisasjoner på. Ved å benytte både et instrumentelt og et kulturelt perspektiv i en utfyllende strategi (Roness, 1997) er intensjonen å skape en mer helhetlig forståelse av funnene i studien. Dette kan også begrunnes med at aktørene i disse organisasjonene sjelden er endimensjonale, og perspektivene hver for seg ikke nødvendigvis kan fange opp alle dimensjonene ved ulike aspekter i studien (Christensen m.fl., 2004; Fimreite mfl., 2014) Perspektivene har som formål å forklare kriseforløpet til flommen i tre kommuner med fokus på håndteringen og etterspillet.

Det instrumentelle perspektivet ser på formelle regler, strukturer og det antas at aktørene handler etter en mål–middel-tankegang eller konsekvenslogikk. Det institusjonelle perspektivet ser på de uformelle strukturene i et system hvor aktørene handler etter hva som er «passende» og baserer valg og beslutninger på regler, kultur, historie og tradisjon (March og Olsen, 1989). Perspektivenes forklaringskraft er samlet i tabell 4 hvor de oppfattes å ha enten *lav*, *middels* eller *høy* forklaringskraft. Dersom det er lav forklaringskraft sammenfaller ikke forventningene som ble presentert i *teorikapittelet* med forklaringskraften eller fortolkningen av funn i analysen. Basert på informasjon fra evalueringsrapporter, referat fra møter, presentasjoner, situasjonsrapporter, CIM-logger og aspekter fremhevet i intervjuer vil presenteres en grad av oppnåelse fra forventningene i perspektivene.

6.3.1 Instrumentelt perspektiv

6.3.1.1 Før krisen

Ifølge det instrumentelle perspektivet var det utledet en forventning om at kommunene hadde systemer for å identifisere og bli oppmerksom på problemer, og ressurser til å løse dem når de oppstår (Smith, 2006). En annen antagelse var at forberedelser og forebygging av flom var tilstrekkelig i forkant for på best mulig måte å takle hendelsen og flommene. Beredskapsplikten pålegger kommunene å utarbeide en ROS-analyse for å identifisere risiko i kommunen og basere beredskapsplanen rundt det som blir identifisert, samt å prøve å redusere risiko (DSB, 2012a).

I Odda hadde de en uferdig ROS-analyse med fokusområdet på ras. Opo var ikke inkludert i NVE sin flomsonekartplan fra 2003. På Voss var det utarbeidet en ROS-analyse som inkluderte flomsonekartlegging sammen med NVE som ble publisert med flomsonekart i 2006 (Dannevig mfl., 2016). Men hverken Voss eller Odda hadde identifisert faren i Vangsvatnet og Opo, og hadde heller ikke fokus på flom i beredskapsplanen. Det er mulig at kommunene kan ha prioritert faren for ras, heller enn flom ettersom dette har gitt kommunene større utfordringer de siste årene. Alvoret i flommene i Odda og på Voss kan i et instrumentelt perspektiv begrunnes i både kommunens og til dels NVEs manglende evne til å fange opp lokalhistorie, samt klimaendring for flomutsatte områder i arealplanleggingen og flomsonekartleggingen. Perspektivet kan dermed sies å ha *lav* forklaringskraft for Voss og Odda. Bare i Aurland var faren for flom en del av ROS-analysen, sammen med ras, steinsprang og lignende, og de har brukt mye ressurser på å utarbeide denne (Dannevig mfl., 2016). ROS-analysen hadde fokus på flom, men det var ikke fanget opp faren for erosjon som utgjorde stor trussel i 2014. Forklaringskraften er dermed *middels*.

6.3.1.2 Under krisen

KRISEERKJENNELSE

Den første fasen handler om at man oppfatter og erkjenner at man står overfor en krise og må reagere og handle deretter (Boin mfl., 2005). Evnen til å forstå alvoret i en situasjon er avgjørende for videre beslutninger under krisehåndtering. Beslutninger er ifølge det instrumentelle perspektivet til dels preget av effektivitet, konsekvenslogikk og nyttemaksimering av krisesituasjonen. Det var en forventning om at kommunene brukte den kunnskapen de hadde tilgjengelig for eksempel ved oppdaterte varsel for flommen, værprognoser fra NVE og beredskapsplanene til å handle basert på mål – middel tankegang. Det tas imidlertid hensyn i perspektivene til at aktørene handler i lys av sin «begrensede rasjonalitet» (Simon, 1976).

Erkjennelsen i kommunene oppstod som en kombinasjon av at de ble varslet på forhånd av NVE på epost og lokal varsling. Kommunene fikk beskjed om å følge godt med på utviklingen av været og varsling lokalt. Det ble imidlertid trukket frem at det var for dårlig varsling i Aurland og Odda fra NVE. I alle tre kommunene satte kommunene kriseledelse etter varsel fra lokale innbyggere som skjønnte alvoret. Odda og Aurland kommune erkjente tidlig at dette var en alvorlig situasjon mens på Voss tok dette noe lengre tid. Dette har sammenheng med at vassdragene og det geografiske spilte en rolle for hvor raskt og alvorlig hendelsen utviklet seg. Likevel tok det noe tid for Voss å sette kriseledelse og stenge av bygg. Beslutningene i Odda og Aurland var mer preget av effektivitet og nyttemaksimering til tross for at varslingen og informasjon fra NVE kunne vært bedre. De varslet viktige aktører og stengte skole med en gang de erkjente alvoret. Perspektivet kan ses å ha *middels* forklaringskraft på Voss men *høy* forklaringskraft i Odda og Aurland.

KRISEBESLUTNINGER

I en krise må lederne ta valg og beslutninger uoversiktlige og komplekse krisesituasjoner under tidspress (Boin, mfl. 2005). Fra et instrumentelt perspektiv tas det utgangspunkt i at beslutninger og valg i håndteringen ble tatt i lys av aktørens *begrensede rasjonalitet*, ettersom kognitive begrensinger, begrensinger på tid og ressurser gjør at aktørene umulig kan oppnå fullstendig rasjonalitet (Simon, 1976). Ut i fra et instrumentelt perspektiv vil det forventes at det eksisterer en plan, eller en mer eller mindre spesifikk organisering for situasjonen og aktørene vil kunne ta «begrenset» rasjonelle beslutninger for å håndtere det uforutsette. Under flommen antas det at aktørene vurderte handlingsalternativene ute fra hvilke konsekvenser de hadde i forhold til mål som er fastsatt. Dette er fordi aktørene er ute av stand til å forutse konsekvenser av foreslåtte og iverksatte mål og planer (Simon, 1979). Dette impliserer at man har en god konsekvenslogikk eller mål–middel tankegang. Det er i

en krisesituasjon ikke alltid så lett med en sterk mål–middel-rasjonalitet. Det vil være begrenset hvor stor oversikt man har over alternativene, og beslutninger må ofte tas fort. Det var forventet ut fra det instrumentelle perspektivet at kriseledelsen i kommunene handlet på bakgrunn av konsekvenslogikk og nyttemaksimerte mest mulig effektivt i krisesituasjonen (Lillestøl, 2016).

For aktørene på Voss var flommen en helt ny situasjon, de hadde ingen ROS-analyse eller beredskapsplan som fokuserte på flomfare. I tillegg hadde de ikke hatt tradisjon for å sette kriseledelse (DSB, 2015a). NVE kunne heller ikke stille opp med annet enn å samle inn data ettersom det overgikk tidligere vannføringer mange steder. Det ble dermed tatt beslutninger ut fra en begrenset rasjonalitet, men uten iverksatte mål eller planer. En annen forventning fra det instrumentelle perspektivet var at fleksibilitet, og tilpasning til krisen ville være nødvendig under krisesituasjonen men at dette kunne oppfattes som avvik fra ledelsen. Uten planer å avvike fra var heller ikke dette situasjonen på Voss, perspektivet har dermed *lav* forklaringskraft. Odda kommune handlet utfra beredskapsplan om evakuering og handlet mest mulig effektivt i krisesituasjonen. Forklaringskraften er dermed *middels* ettersom de ikke hadde beredskapsplan for flom men improviserte. Aurland kommune hadde best oversikt og handlet i tråd med beredskapsplanene. Men det ble trukket frem fra informantene at de også la vekt på improvisasjon og nyttemaksimerte i situasjonen, forklaringskraften er dermed *middels*.

KRISEKOMMUNIKASJON

Krisekommunikasjon har som mål å skape en felles meningsdannelse og forståelse av hva krisen består av (Boin mfl., 2005). I et instrumentelt perspektiv antas handlinger innen krisekommunikasjon å være preget av en mål–middel tankegang. Det vil fra et instrumentelt perspektiv forventes at aktørene brukte media som en informasjonskanal både for å spre informasjon om krisen og beredskapsarbeidet, men også for å berolige innbyggerne og legitimere egne handlinger ovenfor befolkningen generelt. Under flommen i 2014 tok kommunene i bruk alt de kunne både for å nå ut med informasjon og tilegne seg informasjon. Og både Odda og Aurland organiserte også en egen «krisetelefon» slik at innbyggere kunne ringe inn. Det ble satt opp egne pressemeldinger med NRK i Aurland og pressekonferanse i Odda. På Voss var det oppdatering fra NRK både med TV-team, radio, og avisoppslag (Strøm og Knudsen, 2014). Under krisen ble informasjon spredt på kommunenes hjemmesider, Facebook, Twitter, NRK, radio og lokale aviser. Samtlige ordførere fungerte som kommunens ansikt utad i media og sa at deres strategi var å gi mest mulig viktig informasjon til media. Oppdateringer om evakuering, kokepåbud og forsikring ble oppdatert både under og i ukene etterpå. Det var forventet at kommunene hadde et strategisk mål om å formidle sin versjon for å beskytte sine valg og sitt omdømme (Røvik, 2007). Og

det kan tyde på at kommunene prøvde å ta litt kontroll, ved å formidle sin versjon av hva som foregikk. De sa aldri nei til spørsmål om å stille opp i media, og dette kan fungere for å hindre ryktespredning eller frustrasjon blant innbyggerne. Perspektivet kan sies å ha høy forklaringskraft i alle kommunene da de brukte media målrettet som en informasjonskanal for å spre informasjon om flommen og beredskapsarbeidet.

KRISEAVSLUTNING

Kriseavslutning handler ifølge Boin mfl. (2005) om å komme tilbake til normalen etter en krisetilstand. Ifølge det instrumentelle perspektivet kan man forvente at kriseavslutning oppstår når vassdragene og vannmålingene ikke lengre er kritiske og rydding og gjenoppbygging kan starte i kommunene. Flommen på Vestlandet varte bare i 3–4 dager og i løpet av onsdag 29. oktober minsket vannføringen raskt i de fleste vassdragene og situasjonen roet seg i kommunene (DSB, 2015a). Alle som var i fare ble evakuert ila. 28. oktober og de fleste beredskapsaktørene trappet ned 29.–30. oktober. Det var fortsatt møter i kriseledelsen og NVE var på banen, men som ordfører i Aurland sa, var det mer *handlingsorientert* i dagene etterpå. Fokuset i alle kommunene var å komme tilbake til «normalen» så fort som mulig, og at de som hadde behov fikk den hjelpen de trengte, forklaringskraften kan sies å være høy i alle tre kommunene.

6.3.1.3 Etter krisen

LÆRING

Det instrumentelle perspektivet forventer at læring har skjedd ved at aktørene har trukket lærdom av tidligere erfaringer og implementert endringer for å håndtere risiko på en bedre måte (March og Olsen, 1976). Det forventes i et instrumentelt perspektiv at man i etterkant av krisen evaluerte og undersøkte håndteringen og deretter tilpasset rutiner og strukturer for å tilpasse organiseringen på en bedre og mer effektiv måte. Læring og endring henger tett sammen da endring ifølge et instrumentelt perspektiv skjer som en rasjonell tilpasning til nye mål og styringssignaler eller et skiftende ytre (Christensen mfl., 2004). Men det var høy grad av rasjonell tilpasning til omgivelsene, konsekvenslogikk ved å skjerpe rutiner rundt flomsonekartlegging og ROS-analyser. Både Odda og Voss inngikk samarbeid med NVE og Multiconsult for å undersøke kommunenes alternativer for å sikre mot fremtidige flommer. Beredskapsplanen på Voss ble utviklet med tiltakskort og de har jobbet med å ta i bruk CIM. Forklaringskraften kan sies å være høy på Voss og i Odda. Aurland hadde allerede brukt mye ressurser på risikoanalyser i kommunen, men det ble gjennomført enda en flomsonekartlegging og forklaringskraft kan sies å være høy / middels.

ENDRING

Det var forventning om at DSB sine anbefalinger ville ha påvirkning på endring i kommunene. Det var en forventning om endring i regelverk og rutiner nedfelt i formell struktur for eksempel i beredskapsplaner og bygg og arealplanlegging i kommunene. Bakgrunnen for endring var en forventning om at lærdom fra krisen ville føre til at organisasjonen via endring ville fjerne en opplevd avstand mellom ønsket og reell tilstand (Serigstad, 2003). De største endringene som har blitt gjennomført for å håndtere risiko på en bedre måte er å justere grensen for flom i flomsonekartene på bakgrunn av nye data og klimapåslag med + 40 %. Kommunene har deretter måtte justere grensene i arealplanleggingen som blant annet har fått konsekvenser for nye byggeprosjekter. På Voss ble flere av prosjektene de hadde klart satt på vent og endret i forhold til nye regler. I Odda ble det innført tvangsflytting og deleforbud på tomtene. I Aurland har flomsoneene blitt noe strengere etter nye beregninger i etterkant av flommen, men praktiseringen av disse er den samme som tidligere. Perspektivet kan ses å ha høy forklaringskraft i Odda og Voss, men middels i Aurland.

6.3.2 Institusjonelt perspektiv

6.3.2.1 Før krisen

Ut fra et institusjonelt perspektiv kan det forventes at risiko for flom ikke ble håndtert som en mulig fare som et resultat av stivhengighet, og at risikofaktorer kom uventet på organisasjonens institusjonelle struktur (Krasner, 1988). Funn fra Vestlandsforskning i «Naturfareprosjektet» viser at det på Voss det har etablert seg en svikt i risikokommunikasjonen (Dannevig mfl., 2016, s. 36). Dette har resultert i en etablert kunnskap om at flomfare ikke var nedfelt seg i flomforebyggende praksis i for eksempel byggesakshåndtering. Dette vises for eksempel i kulturhuset på Voss som var nedsenket under det vanlige kjellernivået, og oktoberflommen trengte inn og utrettet stor skade av blant annet dyrt og sårbart teknisk utstyr (Dannevig mfl., 2016). Voss kommune hadde også gått bort i fra flom som en aktuell fare i kommunen ettersom de hadde «sikret seg» senest på 90-tallet med flomsenking av Vangsvatnet. Forklaringskraften er dermed høy på Voss. Både Aurland og Odda har hatt flere erfaringer med ras, og ROS-analysene og beredskapsplanene deres var tilpasset rasfare. Men Aurland hadde i tillegg fokus på flom. Dette kan sees i sammenheng med at organisasjoner tilpasser seg omgivelsene rundt (Christensen mfl., 2004). Perspektivets forklaringskraft i Odda er dermed høy mens i Aurland kan den sees som middels.

6.3.2.2 Under krisen

KRISEERKJENNELSE

Erkjennelsen av krisen antas i et institusjonelt perspektiv å skje i tråd med kommunens og aktørenes verdier, normer, tradisjoner og historie (Selznick, 1957). Perspektivet har høy forklaringskraft i alle tre kommunene men på ulikt grunnlag. Aurland og Odda ble rammet av uværet Dagmar i 2013, og flere av aktørene hadde personlig kjennskap til en større naturkatastrofe og handlet i tråd med dette under flommen i 2014. Dette førte også til at Odda og Aurland tidligere erkjente enn Voss at de stod over en alvorlig flomhendelse. På Voss var ingen tradisjon for eller erfaring med å sette kriseledelse og erkjenne at de stod over en større krise, og dermed tok det også lengre tid. Alle kommunene handlet altså i tråd med hva de mente var «passende» logikk basert på aktørenes verdier, tradisjoner og erfaring. Perspektivets forklaringskraft kan derfor sies å være middels til høy i alle tre kommunene.

KRISEBESLUTNINGER

Beslutninger antas i et institusjonelt perspektiv å tas på bakgrunn stivhengighet, eller på bakgrunn av valg foretatt under lignende hendelser (Krasner, 1998). I Aurland ble samband satt opp på bakgrunn av kommunikasjonsproblemer under tidligere naturskapte kriser som uværet Dagmar, de tok ekstra hånd om innbyggere som trengte ekstra oppfølging under og etter, ettersom det hadde vært problematisk sist. De valgte også i Aurland å kontakte frivillige aktører og forhåndsvarsle sivilforsvaret og politiet på bakgrunn av erfaring fra tidligere kriser. I Odda ble kriseledelsen satt tidlig ettersom det har tidligere vært problemer med ras og man var redd for stengte veier og mulig isolasjon. Tidligere har kommunen erfart kriser på grunn av ras hvor det også har vært nødvendig å sende folk tidlig hjem fra skole og jobb, og få på plass logistikk rundt evakuering.³² Odda kommune trakk også dermed paralleller til lignende hendelser, og valgte å varsle skoler og barnehager samt kontakte folk om mulig evakuering tidlig. Her følges uformelle rutiner «det som er passende» snarere enn det regulerte. Beredskapsplanene på Voss og i Odda var ikke tilpasset flom. Det ble derfor større grad av improvisasjon enn å følge planverket. Aktører følger det som er «passende» i situasjonen snarere enn det som er nedfelt i rutiner. Dette kan også gi inntrykk av høy tillit mellom aktører basert på erfaringer fra samarbeid som kan fremme koordinering ettersom det fører til en felles forståelse av rett og galt (Christensen og Lægreid, 2008). Kommunene i Odda og Aurland hadde god erfaring med samarbeid med både brann og Røde Kors. Her viser forklaringskraften høy i Aurland og Odda og middels på Voss.

³² Under et ras i 2005 ble 28 personer evakuert i Odda.

KRISEKOMMUNIKASJON

Utfra et institusjonelt perspektiv var en forventning at kommunikasjonen ville bygge på tidligere erfaringer, og aktørene ville trekke paralleller til lignende kriser. I tillegg vil perspektivet kunne knyttes til bruk av symboler og verdier for å informere og inspirere under krisekommunikasjon. Det var dermed også en forventning om at kommuner som har tradisjon for krisekommunikasjon fra tidligere erfaringer ville kunne utføre dette bedre enn kommuner uten erfaringen. I Aurland ble kommunikasjonen gjennomført på bakgrunn av erfaringer fra opptil flere kriser, og de opplevde ingen store utfordringer med kommunikasjon. De hadde stort fokus på kommunikasjon ved ekstrasendinger på NRK, og valgte å inkludere media i kriseledelsen for ekstra effektiv informasjon ut. Dette kan tyde på godt samarbeid med media under andre kriser og høy tillit mellom kommunen og NRK. I Aurland kan perspektivets forklaringskraft for krisekommunikasjon sies å være høy. I Odda hadde de også erfaring fra tidligere kriser, men brannvesenet opplevde litt problemer med kommunikasjon med politiet, utenom dette gikk kommunikasjonen bra. Det ble ifølge ordfører i Odda gjennomført en pressekonferanse for å effektivisere informasjonen ut. Dette viser også innbyggere at dette er alvorlig og blir tatt alvorlig og kan være en form for symbolbruk fra kommunen. Dermed kan perspektivets forklaringskraft sies å være middels til høy. På Voss gikk kommunikasjonen fint til tross for lite eller ingen erfaring med lignende kriser og kommunen kommuniserte bra både seg imellom og ut i media. Perspektivet kan dermed sies å ha lav til middels forklaringskraft for Voss.

KRISEAVSLUTNING

Ifølge det institusjonelle perspektivet kan det forventes at krisehåndteringen ble avsluttet når den kritiske fasen og faren ble ansett som over eller krisen løst. Det institusjonelle perspektivet kan forklare dette med historiske erfaringer. På grunnlag av tidligere erfaringer vil aktørene vite når man kan trappe ned beredskapspersonell. Forklaringskraften var høyere i kommunene Odda og Aurland som i større grad baserte beslutninger på tidligere hendelser enn Voss. Selv om flommen var «løst» var det fortsatt mye arbeid å ta vare på innbyggerne som ble rammet samt å få lokalsamfunnet raskt tilbake til normalen. Forklaringskraften er dermed middels på Voss og høy i Odda og Aurland.

6.3.2.3 Etter krisen

KRISELÆRING

Boin (2005) påpeker at man etter en krise fokuserer på å forhindre at noe lignende skal skje igjen, og at rapporter, møter og utredninger viser en bratt læringskurve. Likevel kan læring fra en krise sees på som «falsk», fordi den ikke blir nedfelt i en

organisasjons formelle regler og struktur (March og Olsen, 1976). Man snakket også om at stivhengige prosesser legger føringer for senere beslutninger. Ifølge det institusjonelle var det forventning om at en slik «falsk» læring finner sted ved at kommunene opplever høy grad av erfaringsbasert læring og mindre grad av strukturelle endringer. De føler at de har lært noe som kan være nyttig ved neste krise, men at dette kan bli glemt eller faller bort over tid eller ved utskiftninger av aktører. Det var flere som trakk frem viktige lærdommer som kan virke som erfaringsbasert. Likevel ble det gjennomført endringer i ROS-analyser, flomsonekart og beredskapsplanen i tillegg, dermed er forklaringskraften på Voss og i Odda lav. I Aurland kan det tyde på større grad av erfaringsbasert læring og mindre strukturelle endringer og forklaringskraften kan sees på som middels.

ENDRING

Kriser kan ifølge det institusjonelle perspektivet ha en stor sjokkeffekt som kan bryte ned det institusjonaliserte tankemønsteret i en organisasjon og åpne opp for mer radikale endringer (Fimreite mfl, 2014) og brudd på tidligere praksis og organisering vil først komme som et resultat av et sjokk (Krasner, 1988). Sjokkeffekten kom i form av at man ikke trodde at flom var et så stort problem i kommunene. Voss trodde de hadde løst flomproblemet helt, og Odda og Aurland hadde sikret seg mer og forebygget for ras. Ut fra det institusjonelle perspektivet var det forventning om at et sjokk kunne åpne opp for mer radikale endringer. Kommunene som endte opp med de mest radikale endringene var også de som var rammet hardest. I Aurland og Odda kommune opplevde flere innbyggere at hjemmet deres ble revet bort av elven. Og til tross for motstand ble det i Odda søkt om å bygge en flomtunell i Opo sammen med Sunnhordaland kraftlag, og i Aurland ble det søkt om større overføring av vann fra Viddalsmagasinet sammen med Energikonsernet E-co. Perspektivets forklaringskraft i Aurland er dermed middels mens den er høy i Odda.

En annen antagelse fra det instrumentelle perspektivet var at endring i organisasjonen er størst dersom tiltakene som gjennomføres samsvarer med organisasjonens kultur og tradisjon (Brunsson og Olsen, 1993). På Voss var det lenge diskusjon om mulige alternativer ved flomvoll og flomsikring, men det ble fort dyrt for kommunen uten noe form for kraftverk. Resultatet ble at de sendte saken sin tilbake til NVE. Det kan tenkes at dersom Voss kommune hadde hatt en mer alvorlig krise ville en mer radikal endring fått gjennomslag i kommunen. Samtidig har kommunen sterk tilknytting til natur, og det har tidligere vært vanskelig å få gjennomslag for noe som involverer større inngripen i naturen. Forklaringskraften på Voss er dermed middels.

6.4 Perspektivenes forklaringskraft og samspill

Beslutningsprosesser i offentlige organisasjoner havner i spenningsfeltet mellom instrumentelt og institusjonelt perspektiv (Christensen mfl, 2009). Dette avsnittet argumenterer for at en kompleks offentlig sektor krever at det trekkes veksler på elementer fra begge perspektivene. Perspektivene er ulike måter å forstå og forklare organisasjoner på men det er sjelden at disse aktørene er endimensjonale. De ulike perspektivene kan hver for seg og i fellesskap bidra til å øke forståelsen til en kompleks offentlig sektor ved samfunnssikkerhet og håndtering av naturskaptet kriser. Tabell 4 viser at perspektivene forklaringskraft er ulik og demonstrerer at det er hensiktsmessig å se på faser i hendelsen i lys av begge perspektivene.

Tabell 4 Perspektivenes forklaringskraft

	Instrumentelt perspektiv			Institusjonelt perspektiv		
	Voss	Odda	Aurland	Voss	Odda	Aurland
<i>Før krisen</i>						
Identifisering og håndtering av risiko	Lav	Lav	Middels	Høy	Høy	Middels
<i>Under krisen</i>						
Kriseerkjennelse	Middels	Høy	Høy	Middels/ Høy	Middels/ Høy	Middels/ Høy
Krisebeslutninger	Lav	Middels	Middels	Middels	Høy	Høy
Krisekommunikasjon	Høy	Høy	Høy	Lav/ Middels	Middels/ Høy	Høy
Kriseavslutning	Høy	Høy	Høy	Middels	Høy	Høy
<i>Etter krisen</i>						
Læring	Høy	Høy	Høy / Middels	Lav	Lav	Middels
Endring	Høy	Høy	Middels	Middels	Høy	Middels

6.4.1 Det instrumentelle perspektivet

VOSS

Perspektivet har høyere forklaringskraft der kommunene hadde bedre rutiner og planer. Dette er siden ROS-analyse og beredskapsplan gjør at man kan handle etter rasjonell kalkulasjon altså mål–middel-innsikt (Dahl og Lindblom, 1953). Når det gjelder identifisering og håndtering av risiko har perspektivet lav forklaringskraft i Voss mye på grunn av at kommunen hadde avskrevet risiko for flom.

Krisekommunikasjonen var preget av konsekvenslogikk og effektivitet og dermed var forklaringskraften høy. Voss kommune som var lite og dårlig forberedt, hadde dermed innenfor det instrumentelle perspektivet høyest grad av læring og endring. Det var både forventet og funn at lærdom av kriser fører til endring for å håndtere risiko og flom bedre i fremtiden. Ettersom endring som blir gjort er en handlingsmåte ut fra hvilke konsekvenser de ønsker å oppnå i fremtiden (March og Olsen 1976). Voss kommune trakk stor lærdom av krisen og anerkjente at flomfaren på nytt var aktuell. Dermed implementerte de endringer i ROS-analyse, oppdaterte flomsonekartet ved ny faresone inkludert klimapåslag, og endret beredskapsplanen til å gjelde flomsituasjoner. Forklaringskraften er dermed høyere på læring og endring.

ODDA

I Odda kommune var det ingen flomsonekartlegging som inkluderte Opovassdraget, dermed var det lav forklaringskraft på identifisering av risiko. Beredskapsplanen var derimot bedre forankret i ROS-analyse enn på Voss. I Odda var forklaringskraften større i erkjennelse ettersom kommunen på forhånd hadde god oversikt, og de var tidlig ute å satte kriseledelse. Ved beslutninger var det mindre oversikt i beredskapsplanen til tross for at evakuering var beskrevet i beredskapsplanen, forklaringskraften her er middels ettersom planene ikke inkluderte flom. Det var derimot høy forklaringsgrad på læring ved oppdagelsen av sårbarheten i kommunen. Høy forklaringskraft var det også på endring ved utarbeiding av ny ROS-analyse, og innstramming av regelverk særlig rundt Opovassdraget med 40 % klimapåslag slik at man skulle være bedre rustet i fremtiden.

AURLAND

I Aurland var det utarbeidet grundig flomsonekartlegging, men de hadde ikke i like stor grad fanget opp faren ved erosjon, forklaringskraften er dermed middels til høy. Kriseerkjennelsen var høy og de valgte å forhåndsvarsle flere aktører og stenge skoler tidlig da flommen begynte å bli alvorlig. Aurland kommune hadde best oversikt og handlet i tråd med beredskapsplaner, likevel trakk respondentene frem at man må prøve å handle ut fra situasjonen og man ikke nødvendigvis har tid til å stå og bla i beredskapsplanene, dermed ble forklaringskraften middels. I Aurland var mye av lærdommen etter flommen oppdagelsen av faren ved erosjon i vassdraget. I tillegg ble området ved kirkegården oversvømt, hvor det hadde vært gravlagt folk siden jernalderen og dette viste sårbarheten for klimaendringer i kommunen. Kommunen satte i gang ny flomsonekartlegging i tillegg til sikringsarbeid sammen med NVE med klimapåslag slik at man skulle være bedre rustet i fremtiden. Forklaringskraft til endring er middels til høy ettersom kommunen hadde mye på plass fra før av og dermed var det mindre grad av strukturelle endringer.

6.4.2 Det institusjonelle perspektiv

VOSS

Voss hadde erfaring med flom som var mange år tilbake, det hjalp ikke ved identifisering av flomfaren i kommunen. De har likevel hatt flere ras de siste årene, og fokus i beredskap var sentrert rundt ras. Perspektivet kan dermed sees å ha høy forklaringskraft. Erkjennelsen av krisen skjedde relativt raskt til tross for at dette var en ganske ny situasjon for kommunen. Det tok derimot litt lengre tid å sette kriseledelse. Kommunen handlet dermed i tråd med hva som hva som var «passende» ifølge tradisjon og kultur og forklaringskraften er middels. Aktørene på Voss hadde ikke en beredskapsplan for flom og aktørenes handlinger var i stor grad preget av logikk om det passende nedfelt i kommunen samt improvisasjon, forklaringskraften er dermed middels. Kommunikasjonen baserte seg lite på erfaring med lignende kriser, men kommunen kommuniserte bra både seg imellom og ut i media. Perspektivet kan dermed sies å ha lav til middels forklaringskraft for Voss. Forventningen om «falsk» læring ble dermed ikke oppfylt, ettersom Voss gjennomførte endringer i ROS-analyser, flomsonekart og beredskapsplanen, kriseledelse, tiltakskort og loggføring. Forklaringskraften på Voss var dermed lav. Voss hadde mindre stort sjokk, og alvorlighetsgraden var mye lavere siden ingen mistet hus eller ble evakuert. Dermed var det mindre mulighetsvindu og mindre mulighet for radikale endringer. Forklaringskraften til perspektivet av endring kan dermed sies å være middels.

ODDA

Institusjonelt perspektiv hadde generelt høyere forklaringskraft i Odda ettersom erfaring med tidligere kriser i kommunen med evakuering og isolasjon har vært problematisk. Dette kan tyde på erfaring med tidligere kriser og under krisen søkte de etter løsninger fra erfaring med tidligere kriser. Dermed kan perspektivets forklaringskraft sies å være høy. Når det gjaldt kriseerkjennelse, beslutninger var forklaringskraften middels/høy og høy på samme grunnlag. Odda gjennomførte en pressekonferanse for å effektivisere informasjonen ut. Dette viser også innbyggere at dette er alvorlig og blir tatt alvorlig og kan være en form for symbolbruk fra kommunen. Også her var forklaringskraften høy. Forventningen om «falsk» læring ble ikke oppfylt i Odda heller. Odda gjennomførte endringer i ROS-analyser, flomsonekart og beredskapsplanen. De valgte også året etterpå å ta med media i kriseledelsen ved flommen i 2015. Forklaringskraften i Odda på læring var dermed lav. I Odda gjorde alvorlighetsgraden og sjokket av flommen at de fikk et mulighetsvindu for radikale endringer i form av å søke NVE om å oppheve vern av Opo. Perspektivet har altså høy forklaringskraft på endring.

AURLAND

Institusjonelt perspektiv hadde generelt høyest forklaringskraft i Odda ettersom erfaring med tidligere krise som storm og ras med evakuering, isolasjon og kommunikasjon har vært problematisk. Både i identifisering, erkjennelse, kommunikasjon og avslutning var det høy grad av erfaringsbasert kunnskap. Aurland valgte også å inkludere NRK i kriseledelsen, som kan være symbolbruk for at de er åpen og vil gjøre alt for å gi ut informasjonen tidligst mulig. Dette kan også tyde på godt samarbeid med media under andre kriser og høy tillit mellom kommunen og NRK. I Aurland var det mindre strukturelle endringer og forklaringskraften kan sees på som middels. Også i Aurland var alvorlighetsgraden og sjokket av flommen stort nok til et mulighetsvindu for radikale endringer. Aurland kommune søkte sammen med E-CO om overføring av vann fra et magasin, men søknaden har vært oppe før. Forklaringskraft er dermed middels.

6.5 En sammenligning og oppsummering

I dette kapittelet er studiens sentrale funn presentert og fortolket i lys av valgte teoretiske perspektiver. Perspektivene har ulike syn på organisasjoner og logikken til aktørers handlinger. Det er sjelden aktører i organisasjonene er endimensjonale og graden av kompatibilitet mellom formelle normer samt uformelle normer og verdier er viktig for å forstå beslutningsprosesser i offentlige organisasjoner (Christensen mfl. 2009, s. 203). Derfor er det viktig å se på samspillet mellom perspektivene og organisasjoners virkemåte ofte må ses fra ut fra et komplekst samspill mellom planlagte strategier og historisk arv (Christensen mfl., 2004). Generelt var det lavere forklaringskraft i det instrumentelle perspektivet ved identifisering av risiko og krisebeslutninger ettersom det er mye preget av usikkerhet. Instrumentelt perspektiv har høy forklaringskraft i alle tre kommunene ved bruk av media. Det var høy bruk av mål-middel tankegang og de tok i bruk alle mulige informasjonskanaler svært målrettet og effektivt (Dahl og Lindblom, 1953).

Forklaringskraften til det instrumentelle perspektivet var høyere på Voss under *læring* og *endring* ut fra konsekvenslogikk om hvilke konsekvenser de ønsker å oppnå i fremtiden (March og Olsen 1976). Det institusjonelle perspektivet hadde høy forklaringskraft i alle kommunene når det gjaldt identifisering av risiko ettersom alle i større grad fulgte kommunens rutiner, erfaringer, og hva som var «passendelogikk». Hva som er passende logikk er sentralt i det institusjonelle perspektivet. Men hva som er institusjonelt passende i offentlig organisasjoner kan variere, fordi kommunene har ulik utvikling av kultur som påvirker handlingene (Christensen mfl., 2009). Samlet sett hadde det institusjonelle perspektivet høyere forklaringskraft i Odda og Aurland

ettersom de har mer erfaring med lignende kriser og har stor grad av erfaringsbasert kunnskap om beredskap. Perspektivene har varierende grad av forklaringskraft innenfor de ulike fasene, men når man bruker de utfyllende kan mer av hendelsene og håndteringen forklares. I dette kapitlet har det blitt vist og argumentert for at begge perspektivene kan bidra til å forklare grunnlag for forskjeller i håndtering av oktoberflommen 2014.

7 Avslutning

I denne studien har jeg ved hjelp av sentrale teorier om krisehåndtering og to forklarende perspektiver beskrevet og forklart grunnlaget for forskjeller i håndtering av oktoberflommen på Voss, i Odda og Aurland i 2014. Jeg har gjort rede for hvordan hendelsesforløpet har vært i kommunene *før, under og etter* flommen, og hvilken lærdom og endring kommunene har oppnådd. Studien viser at oppmerksomhet rundt kommunal beredskap og naturskapte kriser er økende, men at det ikke er tilstrekkelig forebygging i kommunene. Krisehåndtering i alle kommunene kan sees som en suksess ettersom ingen liv gikk tapt, mye grunnet god lokal beredskap med støtte i det sivile samfunn.

7.1 Svar på problemstilling

Den overordnede problemstillingen for studien var å: «Beskrive og forklare håndteringen av oktoberflommen i 2014 på Voss, i Odda og Aurland med fokus på hva som kan være grunnlag for forskjeller i kommunene». Kommunene i studien er både like og ulike som presentert i kapittel 4 – metode. Oppmerksomheten i oppgaven har vært rettet mot å finne grunnlag for ulikheter mellom kommunene i håndtering. Funnene viser likevel at det var mange likhetstrekk ved krisehåndteringen som for eksempel, viktigheten av lokalkunnskap, nærhet, frivillig innsats og samarbeid. Dette kan henge sammen med at alle kommunene er middels til små i størrelse med tette bånd i lokalsamfunnet, samt at mennesker ofte ønsker å hjelpe til når en krise oppstår. Dette var en stor styrke og var med på å skape større resiliens i kommunene som ble rammet. Etterspillet hadde også fellestrekk ved økt fokus på flom, ekstremvær, kunnskap om klimaendringer og utfordringer i fremtiden.

Grunnlag for forskjeller i håndtering av flomhendelsene må sees i et større perspektiv av hva som har skjedd før flomhendelsen. Dette bygger mye ut fra forutsetningene geografisk ved måten flommen rammet på, lokalhistorisk erfaring med flom eller lignende kriser, ROS-analyser og utarbeiding og fokus i eksisterende beredskapsplaner. Det var tydelig at Aurland stakk seg frem som kommunen som var best forberedt på en naturskapt krise. Kommunens bevissthet rundt naturskapte kriser har vært større enn i Odda og på Voss. Når det gjelder ROS-analyser skriver DSB at Sogn og Fjordane ligger godt over gjennomsnittet, og større del av kommunene har inkludert sentrale kritiske funksjoner i sin helhetlige ROS-analyse (DSB, 2015, s.5). I

Hordaland derimot ligger prosentandel kommuner som har kritiske samfunnsfunksjoner som tema inn i sin ROS lavere enn gjennomsnittet i Norge. Aurland kommune har brukt mye ressurser på å utarbeide en grundig analyse av hvilken risiko som finnes i kommunen. Beredskapsplanen var også godt gjennomarbeidet, baserte seg på ROS-analysen og tok for seg både flom og rasfare. Dette kan henge sammen med at kommunen har vært rammet av flere større kriser de siste årene. Beredskapspersonellet i Aurland har ved flere anledninger rykket ut de siste årene. Informantene trakk frem andre kriser som forklaring på noen av beslutningene som ble tatt. Hendelser vil føre til læring når de medfører endringer i strukturer, atferd eller arbeidsmetoder, eller når refleksjonen bidrar til å bekrefte at eksisterende praksis er god nok og bør videreføres (DSB, 2014c). I Aurland ble det i stor grad bekreftet at eksisterende fokus på naturfare var god nok og kommunen har videreutviklet sitt system for kommunal beredskap. Oppbyggingen ble hovedsakelig gjort på samme plass. De gjorde enda en ny flomberegning med klimapåslag, men arbeidsmetoder og atferd har stort sett vært den samme.

Hendelser vil også føre til læring når de medfører endringer i strukturer, atferd eller arbeidsmetoder, noe som var mer aktuelt på Voss og i Odda. Flommen har særlig for kommunene Voss og Odda illustrert problemet med eksisterende infrastruktur og områder som er basert på eldre planer og flomsonekartlegging. Kommunene Odda og Voss hadde også for lite fokus på flomfaren og måtte derfor i gang med ny risikoanalyse og flomberegning rett etter flommen. Verktøy for kommunens arbeid med beredskap var ikke godt nok prioritert og kommunene hadde ikke flomfare i fokus i ROS-analysen eller i beredskapsplanene. Odda har ved flere anledninger satt krisestab grunnet ras, og evakuering var inkludert i beredskapsplanen. I etterkant utarbeidet også de en ny ROS-analyse og oppdaterte beredskapsplanen. Dette er kommunen med den mest radikale endringen. Regjeringen åpnet nemlig opp for at Odda kommune kunne søke om å bygge flomtunnel med kombinert kraftverk i et vassdrag som har vært vernet siden 1973. Dette kan begrunnes med at alvoret under flommen i Odda åpnet opp for mer radikale endringer. Flere av innbyggerne gikk ut i media og sa at de var svært redde, og sov dårlig om natten når det var meldt store nedbørsmengder i frykt for at husene skulle bli revet med av elven. Dette kan ha påvirket det lokale politiske etterspillet. Nasjonalt var det større mediefokus på flommen i Odda og Aurland ettersom det var svært alvorlig for innbyggerne og det var fare for liv. Endring har vært ulik i kommunene. Voss kommune har fått ny kunnskap, og nye mål, men fikk ikke gjennomslag for større flomsikringsforslag. Oktoberflommen har fått store konsekvenser for Voss Kommune både gjennom lokale tilpasninger for de aktuelle byggene for å redusere skade, men også ved at NVE justerte grensen for 200års flom i flomsonekartet på Voss. Dette har kostet kommunen dyrt i reparasjon ved at mange kommunale bygg ble rammet. Kommunen var mindre forberedt på flom

og det tok lengre tid før kriseledelsen var på plass. Samtidig var krisen minst dramatisk på Voss, vannet steg saktere og det kan ha gjort at håndteringa fungerte. Et større problem har vært forebygging av flomskader i lys av klimaendringene.

7.2 Teoretiske implikasjoner

I denne studien har jeg benyttet en faseinndeling som hovedsakelig er en kombinasjon av Kruke (2012) og Boin mfl., 2005. Boin mfl, har vært brukt i studier av kriser Dalheim (2009 s.176) og Haug (2009), Lango (2014), Olsen (2012), Lillestøl (2016), og har også her vist seg å være et svært nyttig utgangspunkt for å beskrive hendelsesforløpet under flommen i 2014. Dette kan grunnes at faseinndeling er for å se nærmere på hendelsesforløpet og for å kunne skille ut og isolere deler av krisene. Faseinndelingen som benyttes i denne studien har vært og er nyttig for å forstå sammenhengen mellom ulike elementer i en kompleks prosess som en krise er. I reelle krisesituasjoner kan det likevel antas at fasene ikke alltid følger hverandre, det kan være overlapp, og at noen elementer er vanskelig å plassere entydig innenfor en bestemt fase. Kruke sine grunnleggende faser (2012) har vært nyttig for en mer helhetlig tilnærming til flommen, ved at den akutte krisefasen settes i sammenheng med både hva som skjedde før hendelsen, og hva som skjer i etterkant (Engen mfl. 2016, 264).

Skillet mellom «safety» og «security» har fremmet en viktig problematikk i oppgaven, nemlig at selv om den utløsende årsaken er knyttet til naturforhold er det i de fleste naturskaptede kriser menneskelige faktorer knyttet til forberedelse og forebygging (Quantarelli, 1998). Dette kan klassifisere flommen som en samfunnsskapt krise (Kruke, 2012).

Håndtering av risiko blir trukket frem ved å bruke Normal Accident Theory (NAT) og High Reliability Theory (HRT) (La Porte 1994, Perrow 1884). Tilnærmingene har ulikt syn på sannsynlighet for kriser og muligheten for å avverge dem. Vanligvis knyttes disse teoriretningene opp mot enkeltaktører, men har i denne studien vært nyttig for å klassifisere tankegangen og å si noe om håndtering av risiko i kommunene. Ved å se på disse to teoriretningene kan denne studien bidra til å belyse at selv om man forsøker å forebygge risiko kan uventende farer endre risikobildet dramatisk.

I studien har det vært brukt et instrumentelt og et institusjonelt perspektiv. Perspektivene har ulike syn på organisasjoner og logikken til aktørers handlinger. En utfyllende strategi (Rones, 1997) er begrunnet med at ett perspektiv er utilstrekkelig for å forstå krisens årsaker, forløp og håndtering. Denne studien viser at kan det være ulike eller flere og sammensatte forklaringer på krisens forløp og utfall. Tabell 4 viser at perspektivenes forklaringskraft er ulik ut fra hvilke aspekter de har blitt brukt for å

belyse. Studiens hensikt var å forklare mest mulig, og det vises at det var nyttig å benytte flere perspektiver for å oppnå dette.

Innenfor det instrumentelle perspektivet kan man skille mellom en hierarkisk variant; hvor ledernes kontroll og analytiske evne til rasjonell kalkulasjon står sentralt, og en forhandlingsvariant hvor det åpnes mer for interesseheving, forhandlinger, motstridende mål og kompromiss (Christensen mfl, 2004). Et alternativ i studien kunne vært å dele inn det instrumentelle perspektivet i en hierarkisk variant og en forhandlingsvariant. Dette ville kunne gitt mer innsikt i interesseheving, forhandlinger og hvorvidt aktørenes hierarkiske posisjon hadde påvirkning på beslutninger og handlingsvalg under flommen. Etersom det var selve håndteringen som var hovedfokus oppgaven kan det argumenteres for at det var tilstrekkelig med de to perspektivene for å belyse forholdene. Oppgaven gikk ikke nærmere inn på det eksterne politiske etterspillet som ofte krever et større fokus på forhandlinger og hierarkiske politiske posisjoner (Olsen og Peters 1996).

Mens det institusjonelle perspektivet i oppgaven har satt fokus det på verdier og normer som har vokst frem internt over tid i organisasjonen er myteperspektivet mer opptatt av verdier i omgivelsene (Christensen mfl., 2009). Et alternativ for oppgaven kunne vært å rette oppmerksomheten mot myteperspektivet og de institusjonelle omgivelsene. Dette kunne ha bidratt til forklaringen av ytre sjokk og betydningen av krisen, og gått nærmere inn på rollen til for eksempel media eller andre eksterne aktører i omgivelsene. Det kan tenkes at myteperspektivet har tilført oppgaven en bredere forståelse og kunne styrket analysen ytterligere.

7.2.1 Generaliseringspotensiale

Formålet med studien, som nevnt i kapittel 4 – metode har vært å oppnå teoretisk generalisering, som er den formen for generalisering som er målet når case-studier benyttes i et forskningsopplegg (Yin 2014). Generalisering blir definert av Grønmo (2004, s. 85) som «å trekke slutninger fra utvalget til universet». Det er mulig å gjøre en teoretisk generalisering ut fra denne studien. Dette innebærer en teoretisk forståelse av det som studeres samt en begrunnet vurdering av i hvilken grad funn fra denne studien kan bli brukt rettleddende for hva som kan skje i andre situasjoner. Elementer fra studien som kan relateres til videre forskning av samfunnssikkerhet og beredskap er *forebygging, håndtering, læring* og *endring*. Det vil antageligvis være større likheter til håndtering av andre naturskaptede kriser i norske kommuner, siden aktørene er de samme, og under det samme reguleringsrammeverket. Studien hadde også som mål å generalisere til tilsvarende kriser som involverer de samme aktørene for eksempel ras. Det kan trekkes likheter til håndteringen av flommene i

Gudbrandsdalen på Østlandet 2011 og 2013 og håndtering av Hatlestad-raset i Bergen i 2005 (Lillestøl 2016; Lango, 2014). Konteksten og myndighetene fungerer ulikt i andre land men ved naturskapte kriser vil ofte den lokale myndigheten måtte reagere og lokalbefolkningen eller det sivile samfunn hjelpe til. Et eksempel er snøskredet i Italia i 2017 hvor blant annet lokale myndigheter, brannvesen, fjellredningstjenesten og sivilforsvaret måtte rykke ut (Kolberg mfl., 2017).

Ved å ta i bruk Boin (mfl. 2005) sine krisefaser kan det være lettere å trekke paralleller til andre kriser eller til og med katastrofer. Ved å skille ut elementer og faser kan det være lettere å generalisere til andre hendelser. Et annet eksempel er forebygging av naturskapte kriser hvor høy grad av usikkerhet og klimaendringer ikke er unikt for Norge men gjelder store deler av verden. Det vil dermed være mulig å generalisere deler av kriseforløpet til andre naturskapte kriser. En katastrofe skiller seg fra en krise ved at det ofte er flere nasjonale myndigheter involvert. Men man kan likevel trekke paralleller til sjokkmomentet av en uventet hendelse som følge av ekstremvær. Dette kan for eksempel relateres til flodbølgekatastrofen i Sør-Asia. Håndtering og beslutninger er preget av noen kjennetegn som går igjen; trussel, tidspress, usikkerhet og kritiske beslutninger (Kruke, 2012, s. 8). Og derfor er det teoretisk mulig å trekke slutninger til andre kriser som omhandler flom, skred, tsunami og andre hendelser og ekstraordinære situasjoner som krever tilsvarende organisering og ressurser (Engen mfl. 2016).

7.3 Praktiske implikasjoner

Flommen som rammet Vestlandet i 2014 har vist nye utfordringer ved at kommuner som ikke har vært utsatt for flom på flere tiår plutselig får en ekstremflom med store konsekvenser. Suksessfaktoren her kan måles i at ingen liv gikk tapt selv om hus og infrastruktur ble tatt av flommen, og kommunene har fått ros for dette i ettertid. Men neste gang går det kanskje ikke like bra og kommunen få virkemiddel til å øke sikkerheten til innbyggerne som vil være utsatt for flomfare, da sikkerhetstiltak ofte er svært kostbare. Antall personer som er bosatt i flom- og skredutsatte områder er stort, og vil antageligvis øke de neste årene. Dette har sammenheng med at klimaet endrer seg og at tiltakene man gjorde for flere år siden ikke er gode nok. Nedbørmengden de neste årene på Vestlandet er forventet å øke med 15 %, i tillegg til at nedbørintensiteten vil øke, og man venter flere og større regnflommer. Flere steder som aldri tidligere (eller på over 50–100 år) har vært flomutsatte har også større risiko og kriser kan dermed komme som et stort sjokk for mange. Det vil være en stor usikkerhet rundt ekstremvær og klimaendringer. For å forbedre forebygging av naturskapte kriser må vi ha bedre kunnskap om klimaendringer og lokale utfordringer. ROS-analyser må baseres på særtrekk ved kommunen, både fysiske eller naturgitte

forhold, samfunnsmessige forhold, i tillegg til lokalhistorisk kunnskap. Dette gjør at ROS-analyser for Vestlandet må inkludere elveerosjon i større grad, ettersom dette vil kunne føre til store ødeleggelser. Lokalhistorisk materiale sammen med nyere forskning på flom bør prioriteres i kommuner som tidligere har vært flomutsatte eller som har vassdrag og / eller innsjøer ved tett bebyggede områder i tillegg til sentral infrastruktur. Men ROS-analysene kan også virke mot sin hensikt hvis potensielle farer blir sortert ut på bakgrunn av mangelfull kunnskap.

Nærhetsprinsippet innebærer at kriser i utgangspunktet skal håndteres på et lavest mulig nivå. Dette betyr at kommunene har ansvar både for forebygging, planlegging og håndtering. Kommunal beredskapsplikt (Sivilbeskyttelsesloven, 2010) gir i tillegg krav til gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser og utarbeidelse av beredskapsplan i kommunene. Med andre ord er det store forventninger til samfunnssikkerhetsarbeidet i kommunene. Erfaring fra litteraturen innenfor krise er at det ofte er overdrevet tillit til, avhengighet av og tro på at kriser kan forebygges (Boin, 2008). Det kommer til å kreve enorme ressurser å forebygge naturskapt kriser i områder med eksisterende infrastruktur som er basert på eldre planer. Attpåtil kommer nye flommer i henhold til klimaendringene og ekstremværet. Det er derfor urealistisk kostnadmessig å tro at man kan forebygge alle flommer på Vestlandet i fremtiden særlig med hensyn til vernede vassdrag i kommunene. Men fremtiden vil kanskje i større grad være preget av strengere planlegging av nye utbygginger slik at man ikke bygger for nær fjorder, elver og bekker, der vannivået potensielt kan økes, eller i områder der man vet det er fare for ras. I tillegg til tiltak for å ruste opp eksisterende bygg, veier og broer for å sikre dem mot store vannmasser og uvær. I det minste i kommuner som allerede har vært rammet av naturfare.

Beredskapsplanene som kommunene planlegger er gode når det kommer til mer forutsigbare og rutinepregede hendelser. I Aurland har erfaringene med stormen «Dagmar» i 2011, brann i tunnel i 2013 og raset i 2013, samt flommen på Vestlandet i 2014, gjort at de fremstår som svært gode på beredskap. I Odda og på Voss var det på nytt en skadeflom i 2015, og det var også der forbedringer på innkalling av kriseledelse, informasjon til media og raske beslutninger (intervju respondenter, Odda og Voss). Beredskapsplaner og planer for kriseledelse har en viktig funksjon for å tenke over og øve på ulike scenarioer i kommunen samt nettverksbyggende funksjon. Dette kan likevel gi en slags falsk følelse av sikkerhet, og flere av respondentene i studien trakk frem at planen ikke nødvendigvis var laget til det de trengte der og da. Mer generelle planer, og øving på basisferdigheter for eksempel for «evakuering» med nyttige hovedprinsipper over hva man må tenke over, kan gi mer fleksibilitet enn spesifiserte og detaljerte prosedyrer. Det er også kanskje et faktum for kommunene i studien at det er såpass stor sannsynlighet for gjentagelse av flom at man etterhvert får bedre

rutiner på plass. Det kan likevel tyde på at kommunene i studien, når de har opplevd en flom, bare setter i gang tiltak for å forbedre seg til en ny flom. Det vil likevel være en viss risiko for at helt andre kriser og katastrofer kan ramme kommunene, og man står over utenkelige scenarier. Det er mange ting som må prioriteres i kommunene.

7.4 Videre forskning

Denne oppgaven har vist at det fremdeles er behov for forskning og oppmerksomhet om hva kommunene gjør i møte med naturskapte kriser. Et sentralt spørsmål for fremtidig forskning burde fortsatt være hva som skjer etter naturskapte kriser, og hvordan en sørger for læring og endring for fremtidens negative konsekvenser av klimaendringer. Dette inkluderer gode evalueringer av kriser som må gjøres grundige og fra tverrfaglige miljø. Et annet interessant forskningsspørsmål er forholdet mellom planlegging og improvisasjon under kriser. Blir alt bedre løst dersom det er mye øving, eller er det bedre at handling er mer «resultatorientert» og man handler uavhengig av hva som er bestemt fra før? Det er fortsatt behov for forskning på tilrettelegging for best mulig krisehåndtering på lokalt, regionalt og nasjonalt plan. Det er også interessant å gjøre tilsvarende forskning på andre flommer i andre land. Et eksempel er flommen i 2013 som rammet Tyskland, Tsjekia, Østerrike og Sveits hvor det kom 2 måneders nedbør på et par døgn og det var flere jordskred (Brekke, 2013). Det vil også være mulig å gjøre en komparativ studie på andre kriser i kommunene, for eksempel tunnelbrannen i Aurland eller ras i Odda. En annen mulighet er å gjøre studien igjen om noen år enten ved en ny flom i de samme kommunene, eller i andre kommuner. For mer forskning trengs på hva som utgjør et velfungerende, statlig krisehåndteringssystem.

8 Referanseoversikt

8.1 Litteraturliste

- Aall, C. Baltruszewicz, M., Groven, K., Almås., A., J., Vagstad, F. (2015) *Føre-var, etter-snar eller på-stedet-hvil? Hvordan vurdere kostnader ved forebygging opp mot gjenoppbygging av fysisk infrastruktur ved naturskade og klimaendringer? Vestlandsforskning* (rapport nr. 4-2015. 6353) Sogndal.
- Andersen, S., S. (2006) «Aktiv informantintervjuing» *Norsk statsvitenskapelig tidsskrift*, 22 (3): 278–98.
- Angell, Svein Ivar, Haldor Byrkjeflot og Arild Wæraas (red.) (2011) *Substans og fremtreden. Omdømmehåndtering i offentlig sektor*. Oslo, Universitetsforlaget.
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H., og Sandve, K. (2004) *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget
- Baldwin, R., Scott, C., Hood, C. (red.) (1998) *A Reader on Regulation*. Oxford: Oxford University Press.
- Boin, A. (2005) “From Crisis to Disaster: Towards a Integrative Perspective», R. W. Perry, E. L. Quarantelli (red.): *What is a disaster?: New Answers to Old Questions*. Philadelphia, PA: Xlibris
- Boin, A. (2006) Organization and Crisis: The Emergence of a Research Paradigm, i D. Smith og D. Elliott (red.). *Key Readings in Crisis Management – Systems and Structures for Prevention and Recovery*. London/New York: Routledge.
- Boin, A., Hart, P., Stern, E. og Sundelius, B. (2005) *The Politics of Crisis Management Public leadership under pressure*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Boin, A., McConnell, A. og ‘t Hart, P. (2008) *Governing After Crisis: The Politics of Investigating Accountability and Learning*. USA: Cambridge University Press.
- Borgstrøm, R. (2016) *Kraftutbygging i Opo – miljøeffektar og alternative løysingar*. – INA fagrapport 34. 30 s. Noregs miljø- og biovitskapelege universitet (NMBU)
- Brunsson, N. og Olsen J.P. (1993) *The Reforming Organization*. London og New York: Routledge.
- Cohen, M. D, March, J. G, Olsen, J., P. (1972) “A Garbage Can Model of Organizational Choice». *Administrative Science Quarterly* Vol. 17, No. 1 (Mar., 1972), s. 1–25.

- Comfort, L. K. (1988) *Managing disaster. Strategies and policy perspectives*. Durham, North Carolina: duke University Press.
- Comfort, L. K. (1990) "Turning Conflict into Cooperation – Organizational Designs for Community Response in Disasters». *International Journal of Mental Health* 19(1): s. 89–108.
- Comfort, L. K., Boin, A., og Demchak, C. C., (2010) *Designing resilience: preparing for extreme events*. University of Pittsburgh Presss.
- Coombs, W. T. (2010) Conceptualizing crisis communication, I: Heath, R. L. og O’Hair, H. D (red.) *Handbook of risk and crisis communication*. New York: Routledge.
- Christensen, T., Læg Reid, P., Roness, P, og Røvik, K. A. (2009) *Organisasjonsteori for Offentlig Sektor: Instrument, Kultur, Myte*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Christensen, T., Læg Reid, P. og Rykkja, L. (2016) Organizing for Crisis Management: Building Governance Capacity and Legitimacy. *Public Administration Review*, 76 (6) s. 887–897
- Christensen, T. og Peters, B.G. (1999) *Structure, Culture and Governance: A Comparison of Norway and the United States*. Maryland: Rowman og Littelfield
- Cyert, R. M. og March, J. G (1963) *A Behavioral Theory of the Firm*. Engelwodd Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Dahl, R. A. og Lindblom, C. (1953) *Politics, Economics and Welfare*. New York: Harper og Row.
- Dalheim, E. (2009) Giardiasaken i Bergen. I: Fimreite, A. L., Lango, P., Læg Reid, P. og Rykkja, L. (2014). *Organisering, samfunnssikkerhet og krisehåndtering* (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget, s.176–194.
- Dannevig, H., Groven, K. Og Aall, C. (2016) *Naturfareprosjektet*. (rapport nr 36–2016). Norges vassdrags- og energidirektorat. Oslo
- Dekker, S. og Hansén, D. (2004) Learning Under Pressure: The Effects of Politization on Organizational Learning in Public Bureaucracies. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 14 (2), s. 211–230.
- Deverell, E. (2010) *Crisis-Induced Learning in Public Sector Organizations*. [Doktoravhandling], Stockholm: National Defence College.
- Deverell, E. (2015) Systems for Post-Crisis Learning: A Systemic Gap in Civil Security Governance?, i Bossong, R. and Hegemann, H. (red.). *European Civil Security Governance*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Drennan, L. and A. McConnell (2007) *Risk and Crisis Management in the Public Sector*, London/New York: Routledge.

- Dynes, R. (1994) *Situational Altruism: Toward an Explanation of Pathologies in Disaster Assistance*. World Congress of Sociology. Bielefeld.
- Engen, O.A., Kruke, B.I., Lindøe, P.H., Olsen, K.H., Olsen, O.E, og Pettersen, K.A. (2016) *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Oslo: Cappelen Damm Akademiske.
- Eriksson-Zetterquist, U. (2009) Risk and organizing- the growth of a research field» i: Czarniawska, B. (red.) *Organizing in the Face of Risk and Threat*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Fimreite, A. L., Lango, P., Lægreid, P. og Rykkja, L. (2014) *Organisering, samfunnssikkerhet og krisehåndtering* (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Fritz, C. E. (1961) Disaster, I R.K. Merton og R.A. Nisbet (red). *Contemporary social problems*. New York: Harcourt Press.
- George, Alexander L., et al. (2005) *Case studies and theory development in the social sciences*, Cambridge, Mass, MIT Press.
- Grønmo, S. (2004) *Statsvitenskapelige metoder*. Bergen, Fagbokforlaget
- Gundel, S. (2005) Towards a New Typology of Crises. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 13 (3), s. 106–115.
- Hanssen-Bauer, I., H. Drange, E.J. Førlund, L.A. Roald, K.Y. Børsheim, H. Hisdal, D. Lawrence, A. Nesje, S. Sandven, A. Sorteberg, S. Sundby, K. Vasskog og B. Ådlandsvik (2009): *Klima i Norge 2100*. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpassing, Norsk klimasenter, september 2009, Oslo
- Harmon, M.M. og Mayer, R.T. (1986) *Organization Theory of Public Administration*. Glenview, IL: Scott, Foresman and Co.
- Haug, S. A. (2009) *Krise håndtering i E.coli-saken*. Rokkansenteret Notat 13 – 2009 Bergen Rokkansenteret
- Head, B.W. (2008) Wicked problems in public policy. *Public Policy* 3(2) s. 101–118
- Helsloot, I., Ruitenbergh, A. (2004) Citizen response to disasters. A survey of literature and some practical implications, *Journal of Contingencies and Crises Management* 12 (3): 98–111.
- Holmqvist, E. (2015). *Flaumberegning for Vosso* (062.Z). Revidert juni 2015. NVE Rapport 56:2015. Oslo, Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Hood, C. (2010) *The Blame Game: Spin, Bureaucracy and Self-Preservation in Government*. Princeton University Press.
- Hood, C. Rothstein, H., Baldwin, R. (2001) *The Government of Risk. Understanding Risk Regulation Regimes*. Oxford: Oxford University Press.

- Husabø, E. (2013) *Beredskap tatt av vinden? Ein casestudie av handteringa av stormen «Dagmar» i Sogn og Fjordane*. [Masteroppgave] Universitetet i Bergen.
- Hutter, B og Power, M (red.) (2005) *Organizational Encountert with Risk*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jaffery, L. og Lango, P. (2014) Flodbølgekatastrofen. I: Fimreite, A. L., Lango, P., Læg Reid, P. og Rykkja, L. (2014) *Organisering, samfunnssikkerhet og krisehåndtering* (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget, s. 90–103.
- Kettl, D. F. (2003) “Contigent Coordination: Practical and Theoretical Puzzles for Homeland Security» *American Review of Public Administration*, 33. s. 253–277.
- Kingdon, J. W. (1995) *Agendas, alternatives, and public policies*. 2. utgave. New York: Longman.
- Knill, C. og Tosun, J. (2012) *Public Policy. A New Introduction*. Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.
- Krasner, S. D. (1988) Sovereignty – An institutional Perspective. *Comparative Political Studies*, 12 (1), s. 66–94.
- Kruke, B. I. (2010) *Complicated coordination in a complex emergency. Risk management and Societal Safety*. [Doktoravhandling], Stavanger, University of Stavanger.
- Kruke, B., I. (2012) *Samfunnssikkerhet og krisehåndtering: Relevant for 22. Juli 2011*. 22. juli-kommisjonen, Oslo.
- Kruke, B. I. og Olsen, O. E. (2005) Reliability-seeking networks in complex emergencies. *International Journal of Emergency Management* 2(4) s. 275–291.
- Kruke, B. I., Olsen, O. E., Hovden, J. (2005) *Samfunnssikkerhet: forsøk på en begrepsfesting*. Notat 2005/ 034. Stavanger: Rogalandsforskning.
- Kvale, S., (2001) Det kvalitative forskningsintervju. Oslo Gyldendal.
- Lango, P. (2014) Hatlestad-raset. I: Fimreite, A. L., Lango, P., Læg Reid, P. og Rykkja, L. (2014). *Organisering, samfunnssikkerhet og krisehåndtering* (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget, s.194–209
- Langsholt, E. R., Roald, L. A., Holmquast, E., og Fleig, A. (2015) *Flommen på Vestlandet oktober 2014*. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Oslo
- La Porte, T. R. (1996) High reliability organizations: unlikely, demanding and at risk, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, vol. 4 (2) s. 61–71
- Lillestøl, C. (2016) *Krisehåndtering, læring og endring. En studie av flommene i Gudbrandsdalen 2011 og 2013*. [Masteroppgave] Universitetet i Bergen.

- Mahoney, J. og Thelen, K. (2009) *Explaining Institutional Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- March, J. G og Olsen, J. P. (1976) *Ambiguity and Choice in Organizations*. Oslo: Universitetsforlaget.
- March, J. G. og Olsen, J. P. (1995) *Democratic Governance*. New York: The Free Press.
- March, J. G. og Olsen, J. P. (2006) «The Logic of Appropriateness» i M. Morgan et. al. (red.): *The Oxford Handbook of Public Policy*. Oxford: Oxford University Press
- McClung, D., og Schaerer, P. (2006) *The avalanche handbook*. Seattle, USA: The Mountaineers Books.
- Michaelsen, M., O. (2015) *Risikopersepsjon og klimaendringer, en studie av flom i Flåm. Masteroppgave i samfunnssikkerhet, fordypning i sikkerhet og beredskap i nordområdene juni 2015*. [Masteroppgave]. Universitetet i Tromsø.
- Moses, J. W. og Knutsen, T. (2007) *Ways of Knowing – Competing Methodologies in Social and Political Research*. New York: Palgrave MacMillan.
- O’Keefe, P., Westgate, K og Wilson, B. (1976) Taking the naturalness out of natural disasters, *Nature* 260: s. 566 – 567.
- Olsen, H., S. (2012) *En krise som lå i luften. En studie av Bergen kommunes håndtering av den ekstreme luftforurensningen i Bergen vinteren 2009/-10* [Masteroppgave], Bergen: Universitetet i Bergen.
- Olsen, J. P. og Peters, G. (1996) *Lessons from Experience: Experimental Learning in Administrative Reforms in Eight Democracies*. Oslo: Universitetsforlaget
- Olsen, O. E., Kruke B., I., og Hovden, J., (2007) «Societal Safety: Concept, Borders and Dilemmas.» *Journal of Contingencies and Crisis Management* 15(2) s. 69–79.
- Olson, R.S. (2000) Towards a politics of disaster. Losses, values, agendas and blame, *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 18 (2) s. 265 – 287.
- Perrow, C. (1984) *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. New York: Basic Books
- Perry, R. W. (2007). What is a Disaster, i: Rodrigues H., Quarantelli, E. L. og Dynes, R. R. (red.), *Handbook of Disaster Research*. New York: Springer.
- Peters, B. G. (2011) *Institutional Theory in Political Science: The «New Institutionalism»*. London og New York, The Free Press.
- Peters, B., G. (1998) *Comparative Politics: Theory and Method*. New York University Press.

- Quantarelli, E., L. (1998) *What is a Disaster? Perspectives on the Question*. London Routledge.
- Rijpma, J. A. (1997) «Complexity, Tight-Coupling and Reliability: Connecting Normal Accidents Theory and High Reliability Theory», *Journal of Contingencies and Crisis Management*, vol. 5, nr. 1, s.15–23
- Ringdal, K. (2001) *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskaplig forskning og kvantitativ metode*. 1. utgave, 2. opplag. Bergen: Fagbokforlaget
- Rittel, H.W.J. og Webber, M.M. (1973) Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences* 4 (1973), s. 155–169. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam-Printed in Scotland
- Roness, P.G. (1997) *Organisasjonsendringar: Teoriar og strategiar for studier av endringsprosessar*. Bergen, Fagbokforlaget.
- Ryen, A. (2002) *Det kvalitative intervjuet: Fra vitenskapsteori til feltarbeid*. Bergen: Fagbokforlaget
- Rykkja, L. (2008) *Flernivåperspektiv og Krisehåndtering*. Working paper 12-2008. Bergen: Uni Research Rokkansenteret.
- Rykkja, L., Neby, S. og Hope, K. (2014) Implementation and Governance: Current and Future Research on Climate Change Policies. *Public Policy and Administration*, 29(2), s. 106–130.
- Røvik, K. A. (2007) *Trender og Translasjoner, Ideer som former det 21. Århundrets organisasjon*. Oslo, Universitetsforlaget.
- Sagan, S. C. (1993) *The Limits of Safety: Organizations, Accidents and Nuclear Weapons*. Princeton: Princeton University Press
- Selznick, P. (1957) *Leadership in Administration*. New York: Harper og Row.
- Serigstad, S. (2003) *Samordning og samfunnstryggleik: Ein studie av den sentrale tryggleik og beredskapsforvaltninga i Norge i perioden 1999–2002*. Bergen: Rokkansenteret, Rapport 16:2003
- Simon, H. A. (1995) Rationality in Political Behavior. *Political Psychology*, 16 (1) s. 45–61.
- Smith, D. (2006) «Crisis Management – Practice in Search of a Paradigm» I: Denis Smith og Dominic Elliott (red.): *Key Readings in Crisis Management – Systems and Structures for Prevention and Recovery*. London/New York: Routledge
- Solnit, Rebecca (2009) *A Paradise built in hell. The extraordinary communities that arise in disaster*. Viking Adult.

- Stern, E. (1997). Crisis and Learning: A Conceptual Balance Sheet. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 5 (2), s. 69–86.
- Tilly, C. (1984) *Big Structures, Large Processes, Huge Comparisons*. New York: Russel Sage Foundation
- ’t Hart, P. og Boin, A. (2001) Between Crisis and Normalcy: The Long Shadow of Post-Crisis Politics, i Rosenthal, U., Boin, A. og Comfort, L. K. (red.). *Managing Crises: Threats, Dilemmas and Opportunities*. Springfield: Charles C. Thomas.
- Tjora, A. (2010) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal.
- Turner, B. (1976). The Organizational and Interorganizational Development of Disasters. *Administrative Science Quarterly* 21(3) s. 378–397.
- Turner, B. A. og Pidgeon, N. F. (1997) *Man-made Disasters*. Butterworth-Heinemann.
- Ursano, R. J., McCaughey, B. G. Fullerton, C. S. (1994) *Individual and Community Responses to Trauma and Disaster: The Structure of Human Chaos*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Wanvik, T., Skolgund, R. Oselande, S., E., Koller, M og Harstad, H. (2016) Hvordan bygge en elv? Motstridende hensyn i norsk klimatilpasning. *Naturen*. 140 (01) s.28–35
- Weick, K. E, og Sutcliffe, K. M. (2001) “*Managing the unexpected: assuring high performance in an age of complexity*». San Francisco: Jossey-Bass.
- Wæraas, A. (2004) *Den karismatiske offentlige organisasjon: konstruksjonen av organisasjonslegitimitet ved hjelp av private kommunikasjonsrådgivere*. Akademisk avhandling universitetet i Tromsø.
- Yin, R. K. (2003) *Case Study Research: Design and Methods*. Third edition. Thousand Oaks: SAGE.
- Østbye, H., Helland, K., Knapskog, K., og Larsen, L., O. (2007) *Metodebok for mediefag*, 3.utgave, Bergen: Fagbokforlaget

8.2 Offentlige dokumenter

- DN (Direktoratet for naturforvaltning). (2008) *Nå eller aldri for Vossolaksen – anbefalte tiltak med bakgrunn i bestandsutvikling og trusselfaktorer*. Barlaup, T. B. (red). Utredning 2008–9. Trondheim.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2008) *DSB konkurranse nr. 2008/2640: Rammeavtale for anskaffelse av krisestøtteverktøy for DSB, fylkesmenn, kommuner og øvrige direktorater*. Tønsberg: DSB.

- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2010) *Nasjonal sårbarhets- og beredskapsrapport (NSBR) 2010; Et nasjonalt risikobilde – eksempelet farlige stoffer – Myndighetenes kommunikasjon med befolkningen før, under og etter en krise*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2012a). *Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2012b) *Operativt konsept for sivilforsvaret*. Revidert 1.4.2016 Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2012c) *Sikkerhet i kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner – modell for overordnet risikostyring. KIKS-prosjektet – 1. delrapport*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2012d), *Kommuneundersøkelsen 2012 Status for samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet i kommunene*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2013). *Nasjonalt risikobilde 2013*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2014). *Nasjonalt risikobilde 2014*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2014a). *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2014c) *Brannen i Gudvangatunnelen. Læring og erfaringer*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2015a). *Evaluering av forebygging og håndtering av flommes på Vestlandet høsten 2014*. Tønsberg: DSB
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2015b) *Klimahjelperen. En veileder i hvordan ivareta samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planlegging etter plan- og bygningsloven*. Tønsberg: DSB.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2015c) *Departementenes systematiske samfunnssikkerhets og beredskapsarbeid. Veileder 2015 – Versjon 1.0*. Tønsberg: DSB
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2015d). *Fylkesmannens tilsyn med kommunal beredskapsplikt*. Tønsberg: DSB
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2015e). *Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt*. Tønsberg: DSB

- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2016a). *Kommuneundersøkelsen 2016. Status for samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeider i kommunene*. Tønsberg.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2016b). *Veileder fylkesROS*.
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2016c). *Veileder krisekommunikasjon. Publisert november 2016. Ansvarlig avdeling: Kommunikasjon*. Tønsberg: DSB
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap). (2016d). *Operativt konsept for sivilforsvaret*. Oppdatert 2016. Tønsberg: DSB
- DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap) (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*. Tønsberg: DSB
- Jernbaneverket (2012) *Slik fungerer jernbanen. oktober 2012*. Jernbaneverket, Oslo,
- JD (Justis- og Beredskapsdepartementet) (2015). *Politiets rolle i den nasjonale kriseledelsen*. (St. Meld. Nr. 13. 2015–2016). Oslo: Departementenes servicesenter
- JD (Justis- og Beredskapsdepartementet) (2017) *Risiko i et trygt samfunn, samfunnssikkerhet*. (St. Meld. Nr. 10. 2016–2017). Oslo: Departementenes servicesenter.
- Justis- og politidepartementet (2008). *Samfunnssikkerhet. Samvirke og samordning*. (St.meld.nr.22., 2007–2008) Oslo: Departementenes servicesenter.
- Miljødirektoratet (2015) *Klima i Norge 2100, Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015*. NCCS report nr. 2/2015. Oslo.
- Multiconsult (2016) *Mulighetsstudie flomdempende tiltak Voss og Opo*. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).
- NOU (Norges Offentlige Utredninger). (1996). *Tiltak mot flom. 1996: 16*. Oslo: Olje- og energidepartementet
- NOU (Norges Offentlige Utredninger). (2000). *Et Sårbart Samfunn*. 2000: 24. Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet.
- NOU (Norges Offentlige Utredninger). (2006). *Når sikkerheten er viktigst: beskyttelse av landets kritiske infrastrukturer og kritiske samfunnsfunksjoner*. 2006: 6. Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet.
- NOU (Norges Offentlige Utredninger). (2010). *Tilpasning til et klima i endring*. 2010: 10. Oslo: Klima- og miljødepartementet

- NOU (Norges Offentlige Utredninger). (2012). *Rapport fra 22. juli-kommisjonen*. 2012: 4. Oslo: Statsministerens kontor.
- NOU (Norges Offentlige Utredninger). (2013) *Når det virkelig gjelder. Effektiv organisering av statlige forsterkningsressurser*. 2013:5. Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet.
- NOU (Norges Offentlige Utredninger). (2015). *Overvann i byer og tettsteder: som problem og ressurs*. 2015: 16. Oslo: Klima- og miljødepartementet
- NVE (Norges Vassdrags- og energidirektorat). (2013). *Faresonekart skred Odda kommune*. Rapport nr. 4/2013. NVE: Oslo
- NVE (Norges Vassdrags- og energidirektorat). (2014). *Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar*. Revidert 22. mai 201. Oslo
- Olje- og energidepartementet (2011–2012) *Hvordan leve med farene – om flom og skred*. (St. Meld. Nr. 15). Oslo: Departementenes servicesenter
- POD (Politidirektoratet) (2011) PBS I. *Politiets BEREDSKAPSSYSTEM del I. Retningslinjer for politiets beredskap*. POD-publikasjon nr. 2011/04
- Prop. 11 S. (2016–2017) Proposisjon til Stortinget. *Varig flomvern i Opovassdraget mv*. Olje- og energidepartementet
- Røde Kors (2015) *«Det skjer ikke her» Fells beredskap – Felles ansvar II*. Oslo: Røde Kors i Norge.
- Statens landbruksforvaltning (2003) *Sikring mot naturskader – ansvar og roller*. Rapport nr. 3/03. Statens landbruksforvaltning. Oslo.

8.3 Lover, instruksjer og forskrifter

- Byggteknisk forskrift, TEK10. FOR 2010–03–26 nr. 489: *Forskrift om tekniske krav til byggverk*
- Forskrift om kommunal beredskapsplikt. FOR 2011–08–22 nr. 849: *Forskrift om kommunal beredskapsplikt*.
- Vannressursloven. Lov av 24. november 2000: *Lov om vassdrag og grunnvann*.
- Naturskadeerstatningsloven. Lov av 1. januar 2017: *Lov om erstatning for naturskader*.
- Naturskadeloven. 31 LOV 1994–03–25 nr. 07. *Lov om sikring mot erstatning for naturskader*.
- Plan- og bygningsloven. Lov av 27. juni 2008: *Lov om planlegging og byggesaksbehandling*.

Sivilbeskyttelsesloven. Lov av 25. juni 2010: *Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret.*

8.4 Interne dokumenter

CIM Aurland (2014) Aurland kommune

KKL Logg 28.10.14 Voss (2014) Voss Kommune

Logg 28– 31 okt. Flom Opo (2014) Odda kommune

Alarmsentralen Brann Hordaland, Intern Loggrapport (2014). Odda Kommune.

Utrykkingsrapport Hordaland, statusrapport (2014). Odda kommune

Alarmsentralen Sogn og Fjordane, Aurland Brannvesen. (2014) Aurland Kommune

8.5 Presentasjoner/ PowerPoints

Hans Erik Ringkjøb (2016) *Kommunal beredskap*. – Seminar politisk organisering og flernivåstyring, Dato: 13.01.16. Sted: Universitet i Bergen.

Noralv Distad (2016) *Flaumen i Aurland kommune 28.10.2014. Evalueringssmøte 08.01.2015, utviklinga av flaumen*. Seminar politisk organisering og flernivåstyring Dato: 13.01.16. Sted: Universitet i Bergen.

Noregs vassdrags- og energidirektorat (2015g), *Haustflaumen på Vestlandet 2014*, evalueringssmøtet 08.01.2015. Vågane, S., A.

8.6 Internettkilder

Andersen, S. R. (2017) *Slik har katastrofene endret regelverket til sjøs* [Internett] 13 mars., Tilgjengelig fra: http://sysla.no/2017/03/13/maritim/slik-har-katastrofene-endret-regelverket-til-sjos_195409/ [Lest 14.03.17]

Arre, E. (2015) Setter folks trygghet foran naturverdier. *Bergens Tidende*, [Internett], 2. september. Tilgjengelig fra: <https://web.retrieverinfo.com/services/archive/displayDocument?documentId=020021201509022431420&serviceId=2> [Lest 02.03.17]

Arre, E. (2015b) Kan bli et slags Norges Venezia. *Bergens Tidende*, [Internett], 21 juli. <http://www.bt.no/nyheter/lokalt/--Kan-bli-et-slags-Norges-Venezia-319558b.html> [Lest 22.04.17]

- Aurland kommune (2012) Om Aurland. [Internett] Tilgjengelig fra:
<http://www.aurland.kommune.no/om-aurland.160865.no.html> [Lest 20.08.16]
- Atekst (2008) *Fagressurser*. Universitetet i Bergen. [Internett] Tilgjengelig fra:
<http://www.uib.no/infomedia/38185/fagressurser>. [Lest 10.03.17]
- Aurland (2016, 5. april). I Store norske leksikon. [Internett] Tilgjengelig fra:
<https://snl.no/Aurland>. [Lest 03.02.17]
- Aurland kommune (2016) *Avtale om beredskap med Aurland Røde Kors*. [Internett],
Tilgjengelig fra: <http://www.aurland.kommune.no/avtale-om-beredskap-med-aurland-roede-kors.5862351-155908.html> [Lest 03.03.17]
- Aven, Terje. (2016). Risikomatrise. I Store norske leksikon. [Internett], Tilgjengelig fra:
<https://snl.no/risikomatrise>. [Lest 02.02.17]
- Berg, O., T. og Leraand, D. (2016, 17. februar). *Unntakstilstand*. I Store norske leksikon. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/unntakstilstand>. [Lest 02.02.17]
- Berg, O., T.. (2014, 27. oktober). *Organisasjonsteori*. I Store norske leksikon. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/organisasjonsteori>. [Lest 01.03.17]
- Bergo, G. (2016) Klima i endring. *Fylkesmannen* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMHO/Kurs%20og%20konferansar/LA/Landbrukskonferanse%202016/Gunnar%20Bergo%20-%20N%C3%A5r%20klima%20er%20i%20endring.pdf> [Lest 15.01.17]
- Bolstad, J., og Hella, A., (2016) Gammel kraftstrid vekkes til live på Voss. [Internett].
NRK. 28 desember. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/hordaland/gammel-kraftstrid-i-raundselva-pa-voss-vekket-til-live-1.13294227>. [Lest 05.01.17]
- Brekke, A. (2013) Store deler av Europa under vann. [Internett]. *NRK*. 2. juni.
Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/urix/store-deler-av-europa-under-vann-1.11058375> [Lest 03.05.17]
- Røssum, E., og Haga, A. (2014) Aurland fikk nei til flomsikring. *Bergens Tidende*. [Internett], 30 oktober. Tilgjengelig fra: <http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Aurland-fikk-nei-til-flomsikring-266136b.html> [Lest 02.03.17]
- Colleuille, H. (u.å.). 200års flom – oppklaring om begrepsforvirring. Flomnivåer, gjentaksintervall og aktsomhetsnivå. *Statens Vegvesen* [Internett]. Tilgjengelig fra:
http://www.vegvesen.no/attachment/703665/binary/988950?fast_title=200+%C3%5rs+flom+%E2%80%93+oppklaring+om+begrepsforvirring.pdf [Lest 10.09.16]
- Dalaker (2013) Stort steinras og flere jordras i Aurland - bygda Skjerdal er isolert. *NRK* [Internett]. 18 mai. Tilgjengelig fra:

- <https://www.nrk.no/sognogfjordane/stort-ras-i-aurland-1.11032748> [Lest 10.11.16]
- DSB (2016e). *Grenseløst brannsamarbeid* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.dsb.no/nyhetsarkiv/2016/grenselost-brannsamarbeid/> [Lest 04.10.16]
- DSB (u.å.) Ansvarsområder. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.dsb.no/menyartikler/om-dsb/ansvarsomrader/> [Lest 15.09.16]
- E-CO (u.å.) *E-CO Energi - Ren verdiskaping* [Internett], E-CO Energi, Oslo. Tilgjengelig fra: http://www.e-co.no/Norsk/Forside/Om_E-CO/ [Lest 12.12.16]
- Eide C.H, og Klausen T., G. (2015) Ei vasla ulykke. *Bergens Tidende* [Internett] 20. april, Tilgjengelig fra: <http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Ei-varsla-ulykke-297007b.html> [Lest 20.12.16]
- Ese, B., K. (2014) Her ryddar dei opp etter flaumen på dugnad. *NRK* [Internett] 2 november, Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/hordaland/her-ryddar-dei-opp-etter-flaumen-pa-dugnad-1.12020833> [Lest 17.02.17]
- Felde, E., M., og Oleide, E., B. (2014) Flaumråka kommunar får nær 90 millionar. *NRK*. [Internett]. 12. Desember. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/sognogfjordane/flaumraka-kommunar-far-naer-90-millionar-1.12107089> [Lest 10.11.16]
- Forsvaret (2014) *Bergenhus heimevernsdistrikt 09* [Internett], Bergen: Forsvaret. Tilgjengelig fra: <https://forsvaret.no/hv/org/distr/09> [Lest 18.09.16]
- Fylkesmannen (2014) Er vi forberedt til vårflom? [Internett], *Fylkesmannen i Hedmark*. Tilgjengelig fra: <https://www.fylkesmannen.no/Hedmark/Arkiv---Nyheter/Er-viforberedt-til-en-varflom/> [Lest 07. 03 2017].
- FM SFJ (Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (2015) *Referat evalueringsmøte etter flaumen i oktober 2014*. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. [Internett] 8. januar 2015. Tilgjengelig fra: <https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMSF/Samfunnstryggleik/Referat%20evalueringsm%C3%B8te%20etter%20flaum%20oktober%202014,%20L%C3%A6rdal%208.%20januar%202015.pdf> [Lest 26. 11. 2017].
- Geitle, G. (2017) Storsamfunnet må ta flaumsikringsansvaret. *Avisa Hordaland*. [Internett]. 25 mars, Tilgjengelig fra: <http://www.avisahordaland.no/nyhende/storsamfunnet-ma-ta-flaumsikringsansvaret-1.1883187> [Lest 26. 03 2017].
- Graven A., R. (2016) Bjerknedagen: Det gjenstridige klimaproblemet. *Uni Research* [Internett], 26 september. Tilgjengelig fra:

- <https://uni.no/nb/news/2016/09/27/bjerknesdagen-det-gjenstridige-klimaproblemet/> [Lest 10.03. 2017].
- Grimeland, P., K. (2017) Fleire stader i Norge er så populære som reisemål at det snart er fullt. *NRK*. [Internett], 15 mai. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/sognogfjordane/fleire-stader-i-norge-er-sa-populaere-som-reisemal-at-det-snart-er-fullt-1.13514298> [Lest 15.05. 2017]
- Hildal., E. (2015) Vann pris for årets direktesending. [Internett]. *NRK*. 19. September. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/sognogfjordane/nrk-sogn-og-fjordane-vann-pris-for-arets-direktesending-1.12561894> [Lest 05.02.17]
- Husebye, J., M. (2017) Odda-raset 1993: – Vi holdt rundt hverandre og kjente huset flytte seg. *NRK* [Internett] 17 mars. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/hordaland/odda-raset-1993--vi-holdt-rundt-hverandre-og-kjente-huset-flytte-seg-1.13432156> [Lest 19.03.17].
- Kolberg, M., Røset, H., H., og Vaglieri, M. (2017) Snøskred i Italia: flere døde, 30 savnet. *NRK* [Internett] 19 januar. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/urix/snoskred-i-italia-flere-dode-30-savnet-1.13330114> [Lest 19.02.17].
- Kolstad, E., og Paasche, Ø., (2016) De mektige flommene . *Bjerknessenteret*. Internett] 31. oktober. Tilgjengelig fra: <http://www.bjerknes.uib.no/artikler/nyheter/de-mektige-flommene> [Lest 26.04.17].
- Knudsen, K., og Strøm, S. K. (2014) 200-års flom på Voss - fryktet bro ville kollapse. *NRK*. [Internett] 29. oktober. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/hordaland/200-ars-flom-pa-voss--ikke-ga-ut-1.12012049> [Lest 10.12.16].
- Krise (14. Februar 2009). *Store norske leksikon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/krise> . [Lest 06.03.17].
- Lægreid, P., Renå, H., og Rykkja, L., H., (2015) Er vi beredt når terroren truer? *Bergens Tidende*, [Internett], 22. november http://www.uib.no/sites/w3.uib.no/files/attachments/er_vi_beredt_nar_terroren_truer.pdf [Lest 06.01.17].
- Meteorologisk institutt (2017). *Norske ekstremvær får navn*. . [Internett], 4 april. Tilgjengelig fra: <https://www.met.no/vaer-og-klima/forevarsel-og-ekstremvaer/norske-ekstremvaer-far-navn> [Lest 10.05.17].
- Miljødirektoratet (2013) Fra Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) [Internett], Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/Old-klif/> [Lest 06.05.17].

- Njåstad, M., og Johansen, E., N. (2016) Her blir utmattede turister reddet ned fra Trolltunga midt på natten. *NRK* [Internett]. 8 august. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/hordaland/her-bli-utmattede-turister-reddet-ned-fra-trolltunga-midt-pa-natten-1.13095049> [Lest 10.08.17].
- Norsk klimaservicesenter (KKS) (2015) *Om Norsk klimaservicesenter*. [Internett], Tilgjengelig fra: <https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/article.xhtml?uri=klimaservicesenter/om-norsk-klimaservicesenter> [Lest 29.04.17].
- NRK (2017) Ras- og ulykkesvegen E16. *NRK* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/emne/ras--og-ulykkesvegen-e16-1.7877345> [Lest 25.02.17]
- NTB (2015) *Vil bygge ut vernede vassdrag for å hindre flom*. [Internett] NTB tekst. 2. september. Tilgjengelig fra: <https://web.retriever.info.com/services/archive/displayDocument?documentId=05501320150902RED150902024147va00&servicId=2> [Lest 05.02.17].
- Nullvisjonen (2012) *Hva er nullvisjonen?* [Internett]. 18 desember. Tilgjengelig fra: <https://www.nullvisjonen-agder.no/2012-12-14-13-09-56/hva-er-nullvisjonen.html> [Lest 14.09.16].
- NVE (2013) *Flomvarslingen* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2013/faktaark2013_08.pdf [Lest 08.08.16]
- NVE (2015a) *Om NVE*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/om-nve/> [Lest 08.09.16].
- NVE (2015b) *Om flaum og skred* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/flaum-og-skred/kartlegging/flaum/> [Lest 08.09.16].
- NVE (2015c) *Om konsesjon* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/energiforsyning-og-konsesjon/om-konsesjon/>
- NVE (2015d) *Sjekkliste for reguleringsplan - vurdering av tema innenfor NVEs forvaltningsområder (pr. 11.06.2015)* [Internett]. Tilgjengelig fra: https://www.nve.no/Media/3622/sjekkliste_nve_2016.pdf [Lest 11.09.16].
- NVE (2015e) *Karttjenester*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/karttjenester/kartverktoy/> [Lest 10.09.16].
- NVE (2015f) *Forklaring til sanntidsgrafene*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/hydrologi/hydrologiske-data/historiske-data/forklaring-til-sanntidsgrafene/> [Lest 10.09.16].
- NVE (2015g) *Hordaland* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/vann-vassdrag-og-miljo/verneplan-for-vassdrag/hordaland/> [Lest 07.12.16].

NVE (2017a) *Norges vassdrags- og energidirektorat*. Tilgjengelig fra:

<https://www.nve.no/> [Lest 15.09.16].

NVE (2017b) *Konsesjonssak* [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://www.nve.no/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=7893&type=V-1> [Lest 15.02.17].

Nyheim. S., (2017) *NVE hadde folkemøte*. Hardanger Folkeblad (17.02.17) [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://web.retrieverinfo.com/services/archive/displayPDF?serviceId=2&documentId=055175201702176790bd12fa1598ec26296b7a889e3c16> [Lest 21.02.17]

Odda kommune (2012) *Om kommunen*. [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://www.oddakommune.no/om-kommunen/> [Lest 15.08.16].

Odda kommune (2017) *Kombinert kraftverk og flomtunnel i Opo. Melding med forslag til konsekvensutredningsprogram* [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://www.oddakommune.no/verktoy/kunngjoringer/kombinert-kraftverk-og-flomtunnel-i-opo-melding-med-forslag-til-konsekvensutredningsprogram.40015.aspx> [Lest 02.03.17].

Otterle, Bolstad (2017) *Ny E16 kan komme litt raskere – Det var ikke dette vi ville høre*. NRK, [Internett]. 5 april. Tilgjengelig fra:

<https://www.nrk.no/hordaland/bergen-voss-kan-fa-oppstart-i-2022-1.13461805> [Lest 05.04.17].

One Voice (u.å.) *Om selskapet*. [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://onevoice.no/no/one-voice/om-selskapet> [Lest 15.08.16]

Pettersen B., H. (2015) *Dette er Norges kraftigste stormer*. *Dagsavisen*. [Internett].

30 november. Tilgjengelig fra: <http://www.dagsavisen.no/oslo/dette-er-norges-kraftigste-stormer-1.478463> [Lest 12.11.16].

Regjering (1994) *Vernede vassdrag*. [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/t-1078-vernede-vassdrag/id425432/> [Lest 20.01.17].

Regjeringen (2016a) *Regjeringen samler mer ansvar for samfunnssikkerhet i DSB*.

[Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-samler-mer-ansvar-for-samfunnssikkerhet-i-dsb/id2516159/> [Lest 14.12.16]

Regjeringen (2016b) *Ansvarsområde og oppgaver i JD*. [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dep/id/dep/id468/> [Lest 25.09.16].

Regjeringen (2015) *Økte bevilgninger til flomsikring etter flommen på Vestlandet*

[Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/okte-bevilgninger-til-flomsikring-etter-flommen-pa-vestlandet/id2398911/>

- Restverdiredning (2016) *Hva er RVR?* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<http://www.rvr.no/hva-er-rvr/> [Lest 14.09.16].
- Røe, P., G.(2004) *SGO 1900 – Metode. Forskningsprosessen.* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<http://www.uio.no/studier/emner/sv/iss/SGO1900/v04/Forskningsprosessen.pdf> [Lest 14.02.16].
- Safe control (2017) *Safe control.* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://safecontrolgruppen.no/> [Lest 14.12.16].
- Sandberg, T. (2014) Forsker: Norge må bygges om. *Dagsavisen* [Internett].
Tilgjengelig fra: <http://www.dagsavisen.no/innenriks/forsker-norge-ma-bygges-om-1.290759> [Lest 14.02.17].
- Sjøberg, J. (2014) Dette er de noen av de største naturulykkene i Norge. *Aftenposten* [Internett], 31. oktober. Tilgjengelig fra:
<http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Dette-er-de-noen-av-de-storstenaturulykkene-i-Norge-7762753.html> [Lest 20.03.16].
- Sletten, K., Stalsberg, K., og Rubensdotter, L., (2015) Jordskred og flomskred. *Norges geologiske undersøkelse.* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<https://www.ngu.no/emne/jordskred-og-flomskred> [Lest 19.09.17].
- Sogn og Fjordane Skogeigarlag (2011) *Stormskadar på skog etter orkanen Dagmar.* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<http://www.aurland.custompublish.com/getfile.php/1816823.1657.putucwbxfd/Stormskader+p%C3%A5+skog.pdf> [Lest 23.02.17].
- Statens Vegvesen (2012) *ROS-analyse, reguleringsplan RV 13 Oddadalen 2012-01-24.* [Internett]. Tilgjengelig fra:
http://www.vegvesen.no/attachment/876649/binary/1032126?fast_title=Deltema+-+ROS-analyse.pdf [Lest 03.02.17].
- Stoltz, Gerhard. (18. Februar, 2015,). *Kostnad Nytte Analyse. I Store norske leksikon.*
Tilgjengelig fra <https://snl.no/kostnad-nytte-analyse>. [Lest 19.04.17].
- Sylvarnes, T., G., (2016) Men det er Aurland Røde Kors blitt vande til. Tysdag var dei ute på nok eit oppdrag. *Porten.no* [Internett]. Tilgjengelig fra:
<http://www.porten.no/artikler/nyhende/har-vore-ein-travel-sommar> [Lest 17.04.17].
- Sætren, L. (2011) «Dagmar» rev tak og vegger av hus. *Dagbladet.* [Internett] 28 desember. Tilgjengelig fra: <http://www.dagbladet.no/nyheter/dagmar-rev-tak-og-vegger-av-hus/63458490> [Lest 10.03.16].

- Tvilde K., N, og Hatlestad, E. (2014) Må kaste fem tonn pinnekjøtt. *NRK*. [Internett]. 31. Oktober. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/hordaland/ma-kaste-fem-tonn-pinnekjot-1.12017680> [Lest 10.12.16].
- Visit Norway (2017) Vestlandet. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.visitnorway.no/reisemal/vestlandet/> [Lest 16.04.17].
- Voss kommune (2017) *Høyring om flaumsikring* [Internett], 19 januar. Tilgjengelig fra: <http://www.voss.kommune.no/aktuelt-og-kunngjeringar/hoyring-om-flaumsikring.30712.aspx> [Lest 20.02.17].
- Voss kommune (u.å.) Historie. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.voss.kommune.no/historie/> [Lest 18.08.16].
- Yr (2014) *Det som skjer er skummelt*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.yr.no/artikkel/-det-som-skjer-er-skummelt-1.12010959> [Lest 03.09.16].
- Varsom (u.å.) *Om flomvarslingen og jordskredvarslingen* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.varsom.no/flom-og-jordskredvarsling/om-flomvarslingen-og-jordskredvarslingen/> [Lest 10.09.16].
- Varsom (u.å.) *Aktsomhetsnivåer for flom- og jordskredvarsling* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.varsom.no/flom-og-jordskredvarsling/aktsomhetsnivaer-for-flom-og-jordskredvarsling/> [Lest 24.03.17].
- Velsvik, S., M., Reikerås, M., og Hauso, T., (2015) De har ikkje gjort nok. *NRK* [Internett]. 21 desember. Tilgjengelig <https://www.nrk.no/hordaland/kritiserer-nve-for-manglende-flomsikring-i-odda-1.12716112> [Lest 07.12.16].

Vedlegg 1. Oversikt over informanter/intervju

Aurland

Ordfører i Aurland: Noralv Distad

Sted: Kommunehuset i Aurland

Dato: 08. desember

Tid: 12:30 – 13:30

Stilling under flommen: Ordfører i Aurland og kriseleder

Leder for tekniske tjenester / Brannsjef: Reinhardt Sørensen

Sted: Kommunehuset i Aurland

Dato: 08. desember

Tid: 13:30- 14:30

Stilling i 2014 under flommen: Tjenesteleder/ ingeniør og brannsjef.

Odda

Tidligere ordfører i Odda: John Opdal

Sted: Odda Vgs

Dato 17.01.17.

Tid : 12:30 – 13:30

Stilling under flommen: Ordfører Odda og kriseleder

Brannsjef Odda: Karine Einang

Telefonintervju

Dato 06.12.16

Tid 11:00- 11:30.

NRK Journalist: Tale Hauso

Telefonintervju

Dato: 17.02.17

Tid: 13:00- 14:00

Voss

Ordfører Hans Eirik Ringkjøb

Telfonintervju

Dato / Tid: 13.02.17

Tid: 10:00 – 10:30

Kommunalsjef: Torbjørg Austrud

Sted: Voss Tinghus

Dato: 07.12.16

Tid: 15:30 – 16:30

Vedlegg 2. Intervjuguide

Et eksempel på intervjuguide brukt i studien

Intervjuguide

A) Innledning/ Persondata:

1. Hvilken faglig bakgrunn har du?
2. Hva var din rolle i 2014 under oktoberflommen?
3. Hva innebar denne rollen?
 - a. Hvilken betydning hadde flommen for din rolle og ansvarsområde, fikk du en spesiell oppgave, eller ekstra arbeid da flommen traff?

B) Før flommen, forutsetninger for krisehåndtering av flom

1. Har dere noen erfaring med lignende kriser før flommen, evt. tidligere flommer?
2. Har dere hatt øvelser der flom har vært en del av scenarioet?
3. Var flom et fokusområde i ROS-analysen?
4. Etter varsel om oransje nivå fra NVE, var det ekstra beredskap? På hvilken måte?
 - a. Er ekstremvær noe dere tar mer alvorlig nå enn tidligere?

C) Under flommen

1. Hva var den største utfordringen til kommunen under flommen?
2. Hvor godt synes du kommunen var forberedt på en slik krise?
3. Hvordan var overordnede statlige myndigheter involvert? Var det tilstrekkelig hjelp å få fra Fylkesmann? Evt. NVE og DSB? Hvem var den viktigste statlige aktøren for dere?
4. Hvordan fungerte ansvarsforholdene mellom kommunen og andre aktører under flommen? Eks: politi, sivilforsvar.

- a. Oppfølging: Hva med frivillige aktører som Røde Kors eller private entreprenører?
 - b. Hvem samarbeidet dere mest med? Var det områder der samarbeid og koordinering fungerte ekstra bra/ dårlig?
5. Hvordan fungerte kommunikasjonen under flommen mellom dere og andre aktører?
 6. Hadde dere kontakt med andre kommuner? (Odda, Voss, Aurland seg imellom spesielt)
 7. Hvordan opplevdes kommunikasjon med og fremstilling i media for dere?
 8. Ordfører er anbefalt av DSB å være som ansikt utad i media, hvordan var det å håndtere media? Har du (ordfører) vært på kurs?
 9. Når anså dere krisen som avsluttet?

D) Etter flommen / Læring og endring

1. DSB kom i sin evalueringsrapport med en rekke anbefalinger for forbedring på lokalt nivå,
 - Var anbefalingene tråd med inntrykket kommunen satt igjen med?
 - ROS-analysene i kommunene bør i større grad enn det som er tilfellet i dag inkludere vurderinger av evnen til å opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner.
 - Bedre forankring av beredskapsplanverk i ROS
 - a. Har disse blitt fulgt opp?
2. Har ROS-analysen blitt endret? Større fokus på flom?
3. Har du lest rapporten «*Naturfareprosjektet*» utgitt av Norges vassdrags- og energidirektorat?

Den konkluderer med at bedre arealplanlegging kunne redusert noen av skadene på Voss, mens bygningene som ble rammet de andre tilfellene var såpass gamle at bare sikring kunne vært et aktuelt tiltak.

 - Hva med endrede reguleringsplaner, gjenoppbygging til gammel standard og gjenoppbygging i samme område?

4. Har det i etterkant av flommen vært læring i form av andre endringer eller omorganiseringer?
5. Hva tenker du om støtte fra sentrale myndigheter, regjering, DSB, NVE i etterkant av flommen?
 - a. Hva med den økonomiske støtten?
6. Hva tenker du om fylkesmannens rolle?
7. Blir det brukt mer ressurser på beredskap i etterkant av flommen? Er det for eksempel opprettet flere stillinger for ansatte som jobber med beredskap?
8. Har CIM blitt tatt i bruk? (Gjelder Voss og Odda)
 - Hvis ja, har man fått mer opplæring, fra kommunen eller DSB?
 - Hvis nei, hvorfor ikke?Er det større fokus på opplæring av ansatte? Kurs / øvinger?
9. Hvordan påvirker flomsikringsdebatten beredskapsarbeidet til kommunen?
10. Hva er ditt synspunkt på flomsikringsforslag og evt. kraftutbygging?
11. Er det viktige utfordringer knyttet til krisehåndtering av flom som enda ikke har blitt løst?
 - a. Hva vil være fokus fremover?