

# KVIKKLEIRE OG SAMFUNNSSIKKERHET I TRONDHEIMSREGIONEN

QUICK CLAY AND CIVIL PROTECTION IN THE REGION OF TRONDHEIM

INGVILD TILLERBAKK

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP

INSTITUTT FOR LANDSKAPSPLANLEGGING  
MASTEROPPGAVE 30S TP. 2011





# Kvikkleire og samfunnssikkerhet i Trondheimsregionen



## Forord

Denne masteroppgaven ved Institutt for landskapsplanlegging ved Universitet for miljø- og biovitenskap våren 2011, markerer avslutningen på en femårig master i arealplanlegging / by- og regionplanlegging.

Proessen med å skrive masteroppgave har vært utrolig krevende, men like givende. Det føltes som et privilegium å få stille spørsmål jeg har lurt på lenge, få de besvart og bygge faglig kunnskap og interesse.

Jeg vil rette en stor takk til mine informanter i kommunene og NVE region Midt for å ha tatt godt i mot meg og hjulpet meg med mine spørsmål. Spesielt takk til Fylkesmannen i Sør-Trøndelag som tidlig i prosessen hjalp meg med relevant tema for oppgaven.

En stor takk til min veileder Inger-Lise Saglie for konstruktiv kritikk, gode råd og innspill underveis, og for å ikke la meg miste troen på mitt eget arbeide.

En spesiell takk rettes også til professor i geologi Jon Landvik ved UMB, og førsteamanuensis Geir Vatne ved NTNU. Dere har gitt meg stor faglig inspirasjon og et nytt syn på landskapet som jeg tar med meg videre. Dere har uten å vite det inspirert meg til å reise ut i verden, hvor lommene på tilbaketuren har vært fulle av sand og stein og hodet fylt med opplevelser.

En stor og evig takk til Universitetet for Lag og Foreninger og alle som har gått her sammen med meg, for å ha gjort studietiden til en fantastisk og minnerik opplevelse.

Mange ord og symboler har for alltid fått en ny betydning!

Takk til Hedda og Siri for hjelp med korrektur og gjennomlesning!

Takk til min tålmodige familie som alltid har stilt opp på ulike måter, og som gjør det så godt å komme hjem.

Magnus, takk for all oppmuntring, din tålmodighet og for at du aldri lar meg miste motet.

Ås 16.05.2011

Ingvild Tillerbakk

## Sammendrag

Kvikkleireskred har ført til de største naturkatastrofene i Norge. Trøndelag er på grunn av sin geologiske historie spesielt utsatt for kvikkleireskred. Sør-Trøndelag er det fylket i landet som har klart flest bygg innenfor kartlagte fareområder, og flere enn 32 000 personer i fylket bor på områder med kvikkleire. Denne studien skal se nærmere på hvordan arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet har vært og er organisert, og den skal se nærmere på kommunene i Trondheimsregionen.

Fra Rissaraset i 1978 til i dag har det skjedd store endringer i arbeidet med samfunnssikkerhet og skred. Kvikkleirekartleggingen ble startet i etterkant av Rissaraset ledet av Norges Geologiske Undersøkelse og Norges Geotekniske Institutt. Etter flommen på Østlandet i 1996 så man et behov for en helhetstankegang knyttet til risiko for naturfare. Det skjedde også en endring i arbeidet med sikkerhet og beredskap på 90-tallet. Den kalde krigen var over, og man begynte å se på rikets sårbarhet også som noe som kunne komme innenfra landets grenser. I 1999 ble sårbarhetsutvalget satt ned, og en viktig premiss for St.meld. nr 17 (2001-2002) *Samfunnssikkerhet – veien til et mindre sårbart samfunn*. Denne stortingsmeldingen innførte begrepet samfunnssikkerhet som *den evne samfunnet som sådan har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger*. Organiseringen på 2000-tallet var preget av fragmentert ansvar. Flere skred hvor personer omkom bidro til en skjerping av regelverk og omstrukturering av ansvarsroller. Fra 1. januar 2009 fikk NVE det overordnede ansvaret for skred.

Studien har tatt for seg kommunen i Trondheimsregionen, og deres arbeid og erfaringer med kvikkleire og samfunnssikkerhet. Hovedinntrykkene fra intervju blir analysert ut fra et instrumentelt-strukturelt perspektiv og et institusjonelt perspektiv. Arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet er i stor endring, noe som også preger kommunenes arbeid. Nye lovverk, forskrifter og virkemidler kommer samtidig som kommunene har variert kunnskap om arbeidet og virkemidlene. Studien avdekker en rekke svakheter og mulige barrierer, men tydeliggjør også positive endringer som et resultat av utviklingen innen fagområdet.

## Summary

Quick clay landslides has led to the largest natural disasters in Norway. Trøndelag is because of its geological history particularly vulnerable. Sør-Trøndelag is the county in Norway that has the most buildings in the mapped hazard areas with more than 32 000 people living in areas with quick clay. This study will examine how the work with quick clay and public safety has been and is organized, and it will look more closely at the municipalities in the Trondheim region.

From the Rissa landslide in 1978 and until today there has been some major changes in the work of public safety and landslides. Norges Geologiske Undersøkelse and Norges geotekniske Institute led the mapping of quick clay areas. After the flood in southeastern Norway in 1996 one realized there was a need for a whole way of thinking related to risk of natural hazard. There was also a change in the work of security and emergency preparedness in the 90s. The Cold War was over and one started to look at vulnerability as something that could come from within its borders. In 1999 a committee of vulnerability was constructed and laid down an important premise for the Report. No 17 (2001-2002) Public safety – the road to a less vulnerable society. This white paper introduced the concept of public safety as the ability of society as such has to maintain important social functions and safeguard the life, health and basic needs under various forms of stress. The organization in the 2000s was characterized by fragmented responsibilities. Several landslides where people died led to a tightening of regulations and restructuring of roles. From 1st of January NVE got the overall national responsibility for landslides.

The study has addresses the municipality of Trondheim region and their work and experience with quick clay and public safety. The main impressions from the interviews are analyzed from an instrumental-structural perspective and an institutional perspective. Work with quick clay and public safety has changed a lot which also characterizes the municipal work. New legislation, regulations and measures comes as local authorities have varied knowledge of the work and instruments. The study reveals a number of weaknesses and potential barriers, but also highlights the positive changes as a result of development within the field.

# Innholdsfortegnelse

Forord	V
Sammendrag	VI
Summary	VII
Innholdsfortegnelse	VIII
Tabelliste	IX
Figurliste	X
Vedlegg X	
Forkortelser	XI
DEL I Innledning og metode	13
1.1. Bakgrunn	14
1.2. Formål	16
1.3. Problemstilling	16
1.4. Begrunnelse for problemstillingen	17
1.5. Rammer og avgrensninger	18
1.6. Betrakninger rundt oppgaveskrivningen	19
1.7. Studiens struktur	21
1.8. Metode	22
1.9. Troverdighet, bekreftbarhet og overførbarhet	27
DEL II Kvartærgeologi	29
– fra kvartærtid til dagens samfunn	29
2. Geofarer	30
2.1. Skred	30
2.2. Kvikkleire	31
DEL III Teoretisk rammeverk	41
3. Innledende teori	42
Offentlige organisasjoner	42
3.1. Samfunnsplanlegging	43
3.2. Samfunnssikkerhet, risiko og sårbarhet	44
3.3. Teoretiske tilnærminger og perspektiver	49
DEL IV Organisering av arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet i Norge	55
4. Utviklingen i arbeidet med kvikkleireskred og samfunnssikkerhet	56
Innledning	56
4.1. Utviklingen fra 1970 frem til idag	56
4.2. Dagens organisering	66
4.3. Forvaltningens ansvar og virkemidler	67
4.4. Lovverk	75



4.5. Kart og kartlegging .....	78
DEL V Virkemidler og barrierer i Trondheimsregionen .....	81
5. Fakta om Trondheimsregionen.....	82
5.1. Bakgrunn om kommunene og arbeid med kvikkleire .....	83
5.2. Hovedinntrykk fra intervju .....	84
5.3. Oppsummering .....	95
DEL VI Analyse .....	97
6. Analyse .....	98
6.1. Kunnskap .....	99
6.2. Læring.....	100
6.3. Klare ansvarsnivå .....	102
6.4. Klart definerte ansvarsforhold .....	103
6.5. Valg av handlingsmønstre .....	103
6.6. Oppsummering .....	107
DEL VII Konklusjon .....	109
7. Konklusjon.....	110
7.1. Avsluttende refleksjoner.....	114

KILDER116

Vedlegg A

## Tabelliste

Tabell 1 Oversikt over statlig ansvar for skred og samfunnssikkerhet (I.Tillerbakk)	67
Tabell 2 Oversikt over sentrale statlige virkemidler i arbeidet med skred og samfunnssikkerhet (I.Tillerbakk)	69
Tabell 3 Oversikt over viktige momenter i det instrumentelle perspektiv og det institusjonelle perspektiv som beskrevet i kapittel 2.4 (I.Tillerbakk)	98

## Figurliste

Figur 1 Rød strek markerer maksimum isutredelse under siste istid (J.-I.Svendsen i: Ramberg et al. 2007 s. 482)	32
Figur 2 Kart over dagens landheving. Landhevningen i Trøndelag ligger på 2-4 med mer i året, mens den er på nær 9 millimeter i Bottenviken (Ramberg et al. 2007)	33
Figur 3 Leiras kornstruktur fra avsetning til skred, og til ny avsetning	34
Figur 4 viser vanlig forløp av kvikkleireskred: Elva eroderer, noe som fører til initialscred i lerimassene, hvorpå hovedskredet følger (Ramberg et al. 2007)	35
Figur 5 Oversikt over skredkanten etter Tillerraset. Området er i dag jordbrukslandskap. Mot sør kan Melhus kommune skimtes, og sørvestlig retning ligger Skaun. I nedre del av bildet vises Nidelva så vidt. (Foto: I. Tillerbakk)	36
Figur 6: Terrengmodell av Trondheim og nærliggende områder sett mot sør. På figur A og B er havnivået ca 170 m over dagens nivå. A: 10 6000 år før nåtid. B: 10 300 år før nåtid. C: I dag. (Reite et al. 1999)	37
Figur 8 Skredgropen etter Rissaraset (Foto: Aftenposten/ geoportalen.no 2008)	38
Figur 9 Oversikt over skredområdet i Kattmarka (www.ngu.no)	39
Figur 10 Sammenhengen mellom aktørnivå, virkemidler og rammebetingelser (etter Aven et al. 2004: s.70)	46
Figur 11 Akseptkriterium for hva som ansees som akseptabel risiko (etter Aven et al. 2004)	47
Figur 12 Eksempel på risikomatrise (DSB januar 2010)	48
Figur 13 Informerte ikke om rasfare i boligområde på Tiller (Adresseavisen 2005)	63
Figur 14 Nyhetsoverskrift i Adresseavisen forbindelse med overlevering av risikovurdering av faresoner i Klæbu (Adresseavisen 2006)	64
Figur 15 Nyhetsklipp: Statens vegvesen får slakt (VG 26.06.2009,)	65
Figur 16 Oversikt over statlige aktører i arbeidet med skred (Dokument 3:4 2009-2010)	66
Figur 17 NVEs regionkontor	70
Figur 18 Anbefalinger om utredning på de ulike plannivåene etter <i>Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar</i>	77
Figur 19 Aktsomhetskart for kvikkleire for Trondheim kommune	79
Figur 20 Trondheimsregionen (www.gulesider.no)	82
Figur 21 Internt og eksternt press for kommunen (I.Tillerbakk)	105
Figur 22 Identifiserte virkemidler og barrierer i Trondheimsregionen	111

## Vedlegg

Vedlegg A: Intervjuguide

## Forkortelser

DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
JD	Justis- og politidepartementet
KRD	Kommunal- og regionaldepartementet
MD	Miljøverndepartementet
NGI	Norges geotekniske institutt
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NOU	Norsk Offentlig Utredning
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
OED	Olje- og energidepartementet
Ot.prp	Odelstingsproposisjon
Pbl	Plan- og bygningsloven
St.meld	Stortingsmelding
St.prp	Stortingsproposisjon



# **DEL I    Innledning og metode**

Denne delen presenterer studien for leseren gjennom bakgrunn, formål, problemstilling og rammer for studien. Kapitlets hensikt er å presentere studiens fokus og oppbygning og dens relevans faglig og samfunnsmessig.

## **1.1. Bakgrunn**

Kvikkeireskred har ført til de største naturkatastrofene i Norge. Så langt er det kartlagt over 1600 skredfarlige kvikkleiresoner i Norge, hvor om lag 200 av disse er i høye risikoklasser (NVE 2009). Områder under 10 dekar og i strandsoner er ikke med i kartleggingen. På landsbasis bor over 64 000 personer i fareområder for kvikkleire. I disse områdene ligger det også 72 skoler, 205 sykehus, 7 fengsel, 222 fritidsboliger og 76 hoteller (Dokument 3:4 2009-2010). Sør-Trøndelag er det fylket i landet som har klart flest bygg innenfor kartlagte fareområder, og flere enn 32 000 personer bor på områder med kvikkleire.

Trøndelag er på grunn av sin geologiske historie spesielt utsatt for kvikkleireskred, og de største leirskredene i Norge i nyere tid har gått her. Det er anslått at flere enn 800 personer har omkommet i leire- og jordskred i Trøndelag i historisk tid (Furseth 2006). De samfunnsøkonomiske konsekvensene av skred er enorme, samtidig som det fører med seg stor utrygghet blant innbyggere. Kvikkleire er en skjult fare. Et kvikkleireskred går plutselig, og man har ingen mulighet til å forutse denne typen skred på samme måte som varslinger for snøskred og ekstremvær. En ytterligere utfordring med kvikkleire er at den finnes i bebygde områder, både byer og tettsteder, slik det er tilfelle i Trøndelag.

Klimaprognoser viser at det kan forventes en økning i skredfare i Norge som en følge av klimaendringer<sup>1</sup>. De viktigste klimavariablene for endring av klima i Norge er stigende temperaturer og økt nedbør. Ekstremnedbør kan føre til utløsning av jordskred i skrått terreng og i tilknytning til elveløp. Flom i bekker og vassdrag vil medføre økt erosjon, som øker faren for å utløse et initialskred i kvikkleireområder. Nedbør vil også påvirke grunnvannsstanden og føre til økt poretrykk i jorda, noe som kan føre til at kvikkleiremasser blir mer ustabile. Flom er en risikofaktor for leirskred, og med fare for økning av flom er det også en sammenheng med en mulig økning i faren for leirskred.

Ansvar for skredsikring fordelt mellom mange departement, uten at noen hadde det overordnede ansvaret. Januar 2009 fikk Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) det samlede ansvaret for flom og skred. Det statlige målet er å skape tryggere lokalsamfunn og økt samfunnssikkerhet gjennom å redusere risikoen ved skredulykker. Arealplanlegging

---

<sup>1</sup> [www.geoextreme.no](http://www.geoextreme.no) et forskningsprosjekt som har undersøkt hvordan klimaendringer kan påvirke faren for skred de neste 50 år.

ansees for å være det beste og mest effektive virkemiddelet for å forebygge skader for skred i ny bosetting, samtidig som kunnskap og kartlegging er avgjørende for det forebyggende arbeidet (St.prp.nr. 1 2008-2009).

To skred som har hatt særlig betydning for arbeidet med kvikkleire og oppmerksomhet rundt kvikkleireskred i senere tid er Rissaraset i 1978 og skredet i Kattmarka i 2009. På grunn av deres betydning vil de bli nærmere beskrevet i studien. Norges geologiske undersøkelse (NGU) startet i 1970 med fremstillingen av det moderne kvartærgeologiske kartverket i Norge (Bargel et al.). Etter Rissaraset ble det igangsatt en nasjonal kartlegging av potensielt skredfarlige kvikkleireområder. Kartleggingen ble utført av Norges geotekniske Institutt (NGI) og NGU. I 2001 satte NVE i gang et program for å risikoklassifisere de allerede kartlagte kvikkleiresonene, og følger opp de sonene som ansees å være de mest skredfarlige med videre undersøkelser og sikringstiltak.

I etterkant av skredet i Kattmarka satte Samferdselsdepartementet ned et uavhengig granskningsutvalg for å finne hva som var hendelsesforløpet til at veiutbyggingen utløste skredet. Rapporten konkluderte med at man i dag har et godt regelverk for planarbeid som krever geoteknisk dokumentasjon, men at det i dette tilfellet var organisasjonskulturen internt i Statens vegvesen som hadde ført til at økonomi hadde gått foran sikkerhet i prosjektet. Begge rasene gikk i Trøndelag, og illustrerer på forskjellige måter ulike aspekter ved kvikkleireproblematikk. Fokuset i etterkant av rasene sier også noe om utviklingen for arbeidet med samfunnssikkerhet, og hva som vektlegges. På grunn av deres betydning er de særlig relevante som bakgrunn for denne studien, og de vil derfor bli særlig omtalt i denne delen av studien.

## **1.2. Formål**

Formålet med denne studien er å bidra til en økt kunnskap om kvikkleire og dens betydning i arealplanlegging. Studien skal gi en oversikt over naturfarer, vise hva kvikkleire er og konsekvenser av kvikkleireskred. Klimaprognoser sier at været blir varmere, våtere og at sannsynligheten for skred vil øke. Med en usikker fremtid i møte, er det interessant å se på hva som har blitt gjort frem til i dag, og hvordan kommunene selv opplever arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet. Målet er å bidra til økt kunnskap om organiseringen av skredforvaltningen og kommunenes arbeid, og belyse graden av betydning av formell organisering og organisasjonskultur i arbeidet med samfunnssikkerhet.

Studien skal gi en oversikt over utviklingen av arbeidet knyttet til kvikkleireskred og samfunnssikkerhet i Norge. Den skal bidra til å tydeliggjøre hvordan nasjonale føringer påvirker det lokale, og gi et innblikk i kommunenes erfaringer og deres syn på utfordringer knyttet til kvikkleire i Trondheimsregionen.

Denne studien skal kunne gi utbytte til innbyggere, arealplanleggere, andre som arbeider med kvikkleireproblematikk og til forskere. Studien søker å gi en bedre forståelse av arbeidet med samfunnssikkerhet, og spesielt kvikkleire. Den skal bidra til å belyse tema som kan gi inspirere til videre arbeid.

## **1.3. Problemstilling**

Denne studiens tema er kvikkleire og samfunnssikkerhet med fokus på organiseringen av forvaltningen og dens virkemidler, og kommunenes arbeid med kvikkleire.

Det er to aspekter som er særlig viktige som utgangspunkt for studien. Det ene er om vi som innbyggere kan stole på at vi bor trygt. Har kommunene de nødvendige virkemidlene for å sørge for at vi bor trygt, og hvordan brukes disse virkemidlene? Det andre er hvordan de formelle og uformelle strukturene i forvaltningen påvirker arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet.



Med dette utgangspunktet er problemstillingen todelt:

**1 – Hvordan har arbeidet med kvikkleireskred og samfunnssikkerhet vært organisert, og hvordan er det organisert i dag?**

**2 – Beskrive kommunenes bruk av virkemidler i arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet i Trondheimsregionen, og identifisere eventuelle barrierer.**

Den første problemstillingen skal finne svar på hvordan arbeidet har utviklet seg og hvilke føringer som har blitt lagt. Dagens organisering skal vise aktører i forvaltningen, lovverk og virkemidler på de ulike nivåene.

Den andre problemstillingen skal ta utgangspunkt i kommunenes erfaringer og oppfatninger i arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet, med hovedvekt på arbeid internt i kommunene og samarbeid med andre aktører.

Bruken av begrepet ”barriere” i denne studien dreier seg om hindre for ønsket utvikling. Barrierer som er ment for å bryte uønskede hendelser vil bli omtalt som sikkerhetstiltak.

#### ***1.4. Begrunnelse for problemstillingen***

Dette avsnittet skal gi en argumentasjon for studiens relevans, ut fra et faglig og samfunnsmessig perspektiv.

Fra et faglig synspunkt vil studien være interessant av flere årsaker. Studier som omhandler kvikkleire er ofte naturvitenskapelige, og planfaglige studier ofte rent samfunnsvitenskapelige. En arealplanlegger må ha kunnskap om mange fagfelt. Naturvitenskapelig kunnskap og forståelse er et viktig redskap i arbeidet med samfunnssikkerhet gjennom arealplanlegging, noe denne studien søker å belyse. Temaet er også særlig interessant fordi det har skjedd mye i arbeidet med kvikkleire, blant annet med at NVE har fått ansvaret for skred fra 2009.

Den samfunnsmessige begrunnelsen er at dagens samfunn er opptatt av å forebygge kriser, og mangel på kunnskap som årsak til at kriser oppstår tolereres ikke lenger (Hale et al. 1998). Etter skredet i Kattmarka ble det debattert kunnskap med tanke på mangelfull kartlegging, men spesielt viktig var det at organisasjonskultur ble pekt på som hovedmoment til at skredet

ble utløst. Det offentlige er pålagt å sikre samfunnet. Konsekvensene dersom dette ikke blir gjort i tilstrekkelig grad vil være en direkte konsekvens for innbyggere som blir rammet av skred. Dette bidrar til å understreke studiens samfunnsmessige betydning.

### **1.5. Rammer og avgrensninger**

Arbeidet med samfunnssikkerhet innebærer både å forhindre at en krise oppstår, og å være forberedt på hvordan man skal håndtere krisen dersom den oppstår. Nasjonalt omfatter arbeidet med samfunnssikkerhet også blant annet pandemier, terror, ulykker, matforsyning, infrastruktur for olje, gass og kraft. I tillegg omhandler det redning og beredskap, herunder nødetatene, sivilforsvaret og redningstjenestene (St.meld.nr. 22 (2007-2008)). I tillegg kommer det nasjonale totalforsvaret med politi og Forsvaret, og det internasjonale sikkerhetsarbeidet.

Denne studien dreier seg om arealplanlegging og kvikkleireskred, som blir en svært spesifikk del av samfunnssikkerhet. Arbeidet med kvikkleire kan også deles inn i forebyggende arbeid, og arbeid med krisehåndtering dersom raset går, henholdsvis årsaksreducerende og konsekvensreducerende strategier (St.meld.nr. 22 (2007-2008)). Selv om dette er en tverrfaglig studie, ligger den faglige hovedtyngden på arealplanlegging som forebyggende virkemiddel. Dette bidrar til å begrense studien til å omhandle det arbeidet som gjøres for å oppnå samfunnssikkerhet gjennom å forhindre at krisen skjer, mer spesifikt hvordan arealplanlegging kan bidra til samfunnssikkerhet i arbeidet med kvikkleireproblematikk. Dette bidrar til å utelukke elementer som kunne vært relevante i studien. En av disse er større beredskapsøvelser, som kan være en arena for å knytte kontakter, utveksle erfaring på tvers av etater, kommunegrenser og forvaltningsnivå. Ett eksempel på slike øvelser er Øvelse Kvikkleire 2010 som ble avholdt i Trøndelag september 2010. Formålet med øvelsen var å bedre samfunnets evne til å møte kompliserte sektorovergripende problemstillinger i forbindelse med en større kvikkleireskredulykke (NVE 2011). Med på øvelsen var et betydelig antall aktører, og øvingsledelsen besto av NVE, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Statnett, TrønderEnergi, Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk, Klæbu kommune, Sør-Trøndelag politidistrikt, Statens vegvesen, NGU og NGI.

Dersom leseren ønsker å se på en tilsvarende tilnærming til skred, men med fokus på håndtering når skredet har gått, kan masteroppgaven *Samordning i krise eller krise i samordning? – En studie av håndtering av Hatlestad-raset i Bergen kommune* av Peter Lango

være interessant lesning. Interessant i en studie som omhandler alle forvaltningsnivåer er også spesialiseringsprinsipper og samordningsmekanismer. Langos masteroppgave er en del av prosjektet *Flernivåstyring i spenning mellom funksjonell og territoriell spesialisering* ved Rokkansenteret, Universitetet i Bergen <sup>2</sup>. Formålet med prosjektet er å bruke studier av kriser og samfunnssikkerhet for å studere flernivåstyring i ut fra et organisasjonsteoretisk perspektiv. I tillegg til raset ved Hatlestad terrasse i Bergen inkluderer det også en studie av Giardiautbruddet i Bergen og grunnstøtingen av lasteskipet M/S Server utenfor Fedje. Studiene bruker tilsvarende teoretiske perspektiver som denne studien for sine analyser.

## **1.6. Betragtninger rundt oppgaveskrivningen**

Utgangspunktet for studien var å se på kommunenes arbeid med klimatilpasning med tanke på kvikkleireskred. Koblingen mellom klimaendringer og potensielt økt fare for kvikkleireskred er derimot per i dag svært svak, i den forstand at forskere ikke kan si noe sikkert om sammenheng mellom klimaendringer og kvikkleireskred. Selv om klimatilpasning ikke er vektlagt i selve studien, setter det en viktig ramme for hvorfor en slik studie er viktig. Et av formålene med studien er å kunne si noe om hvordan forvaltningen i dag er rustet til å planlegge for en usikker fremtid, og kommunenes oppfatning av arbeidet med klimatilpasning.

Trondheimsområdet er valgt fordi problematikken er særlig viktig i Trøndelag, men også ut fra kommunenes felles utfordringer med tanke på, infrastruktur, og geografisk tilknytning. I tillegg har min lokale tilhørighet og interesse for regionen betydning for valget.

Det er gjort flere evalueringer av kommunenes egen oppfatning av arbeidet med samfunnssikkerhet og kvikkleireskred, men for å bedre kunne forstå sammenhengene mellom det formelle og det uformelle har det i denne studien vært helt avgjørende å snakke med kommunene fremfor bruk av spørreskjema eller kun dokumentanalyser.

I studien har jeg valgt å starte med en egen geologidel som omhandler både geologisk historie og kvikkleire spesielt. En av grunntankene med studien er også å videreformidle interessen for og viktigheten av geologi i arealplanlegging. Jeg ser det som helt avgjørende at leseren får en grundig innføring i grunnlaget for studien, for på den måten å bedre forstå

---

<sup>2</sup> <http://rokkani.uni.no/fniv/>

problemstillingen. Fenomenet kvikkleire er utbredt bare i deler av landet, og det er på ingen måte opplagt at alle har kunnskap om dette.

Jeg har vektlagt at det som fremkommer av studien gir et mest mulig riktig bilde. Likevel kan det være momenter som er viktige, men som jeg ikke har tatt med ut fra de avgrensningene jeg har satt for studien. I gjennomgangen av hovedinntrykk fra kommunene, kan det dukke opp meninger som bare uttrykker en eller noen personers meninger.

Mulige svakheter med studien er at mine kilder kan være ufullstendige, enten som en følge av avgrensninger for dokumentanalysen, eller at det er tema som ikke ble like mye vektlagt i intervjusituasjonen av informantene.

Studien bygger på samfunnsvitenskapelige betraktninger, noe som gjør det vanskelig å finne absolutte svar slik som en naturvitenskapelig oppgave i større grad kan gjøre. Å skrive en masteroppgave betyr ikke nødvendigvis at man kommer frem til noe nytt, men det man beskriver kan likevel underbygge sannheter eller bidra til å belyse problemstillinger i samfunnet.

## **1.7. Studiens struktur**

**Del I** er innledende, med problemstilling, avgrensninger og betraktninger om oppgaveskriving. Delen beskriver også valg av teori for metode.

**Del II** omhandler kvartærgeologi, kvikkleire og geologi i Trondheimsregionen, og gir et geologisk faglig utgangspunkt for resten av studien

**Del III** presenterer studiens teoretiske rammeverk, med begrepsdefinisjoner og teoretiske perspektiver som blir brukt i studiens analyse.

**Del IV** er studiens første hoveddel, og omhandler organiseringen av arbeidet med samfunnssikkerhet og kvikkleireutfordringer. Nasjonale føringer og forvaltningsnivåenes virkemidler blir belyst.

**DEL V** er studiens andre hoveddel, og beskriver kommunene i Trondheimsregionen og de funn som ble gjort i forbindelse med intervjurunde.

**DEL VI** er studiens analysedel. Identifiserte barrierer blir presentert, og studiens andre hoveddel blir analysert ut fra de teoretiske perspektivene.

**DEL VII** er studiens avsluttende del med konklusjoner og avsluttende refleksjoner.

## **1.8. Metode**

Dette kapittelet skal gi en oversikt over de metoder som er benyttet, samt en begrunnelse for hvorfor disse ble valgt til å finne svar på de presenterte problemstillingene i dette studiet.

### **1.8.1. Om vitenskapelige metoder**

Vitenskapelige metoder deles i kvantitative og kvalitative metoder. De kvantitative metodene vektlegger utbredelse og antall, og kan omfatte store utvalg. Kvalitative metoder søker å gå mer i dybden, og kan gi mye informasjon fra et lite utvalg. Kvalitativ forskning karakteriseres ved at det søker å finne en forståelse av sammenhenger. De fleste kvalitative metoder preges av at forskeren har direkte kontakt med de som studeres, noe som kan føre til en rekke utfordringer både metodisk og etisk.

Kvalitativ og kvantitativ metode er ikke absolutte, i den betydning av at de kan overlappe hverandre. De supplerer gjerne hverandre, og en kombinasjon av kvalitative og kvantitative metoder kalles triangulering (Thagaard 2003). Vitenskapelige metoder skal sikre at forskningen er pålitelig, og at de resultater forskningen gir skal være holdbare.

### **1.8.2. Utforming av forskningsdesign**

Første fase i studien var arbeid med forskningsspørsmål, utarbeidelse av problemstilling og å legge retningslinjer for hvordan studien skulle gjennomføres, også kalt å utarbeide et forskningsdesign.

Utgangspunktet for studien var en rekke spørsmål, som gjennom kontakt med veiledere og fagfolk i Trondheimsregionen ble utformet til tema og videre en geografisk avgrensning for studien. Det var en uformell kontakt med fagfolk, og gjennom disse fikk jeg informasjon om aktuelle problemstillinger i regionen. For å kunne fremstå som objektiv i forhold til informanter i studien valgte jeg å ikke formalisere et samarbeid med noen etater i forhold til studien. Kontakten bidro til å finne problemstillinger som kan gi informasjon som kan bidra til å belyse problemer i samfunnet (Thagaard 2003:52).

### **1.8.3. Kvalitativ metode**

Studiens problemstillinger deler den i to hoveddeler. Den første hoveddelen skal se på hvordan arbeidet med kvikkleireskred har vært organisert, og hvordan det er organisert i dag. For å besvare denne problemstillingen er det lagt opp til en omfattende dokumentanalyse. Studiens andre problemstilling skal beskrive kommunenes bruk av virkemidler i arbeidet med

kvikkleire og samfunnssikkerhet i Trondheimsregionen, og identifisere eventuelle barrierer. For å finne svar på denne problemstillingen er det lagt opp til et case-studium med dokumentanalyser og intervju.

### **1.8.3.1. Datagrunnlag**

Datagrunnlaget for studien er

- Offentlige rapporter og dokumenter som omhandler arealplanlegging, kvikkleireskred, samfunnssikkerhet, organisasjonsteori, kvartærgeologi og/ eller virkemidler og barrierer i offentlig forvaltning
- Sakspapirer fra offentlig saksbehandling som omhandler kvikkleire
- Lover, retningslinjer og veiledere
- Kommuneplaner, risiko- og sårbarhetsanalyser, kommunale retningslinjer med mer
- Informasjon på etatenes og kommunenes nettsider
- Avisartikler
- Intervju med nøkkelpersoner fra kommunale og statlige organisasjoner som arbeider med arealplanlegging og kvikkleireproblematikk

Alle dokumenter som brukes i dokumentanalysen er offentlig tilgjengelige dokumenter. Innsamling av data til dokumentanalyse er basert på strategiske søk i bibliotekets database, artikkeldatabaser på internett, gjennomgang av informasjon tilgjengelig på sentrale aktørers nettsider, gjennomgang av dokumenters referanselister samt kilder presentert av veileder og andre fagfolk i tilknytning til Universitetet. Undertegnede deltok også på konferansen Framtidens Byer 2010<sup>3</sup>.

For studiens andre hoveddel er datagrunnlaget kvalitative intervjuer og en mindre omfattende dokumentanalyse. Ved å kombinere to metoder føler jeg at problemstillingen blir bedre belyst enn dersom jeg hadde valgt å benytte meg av bare en. Viktig for dokumentanalysen i denne delen har vært kommunenes arealplaner, informasjon på kommunenes nettsider om kvikkleireproblematikk, kommunevise rapporter om kvikkleirekartlegging, og informasjon utgitt av NVE om sikringstiltak i de aktuelle kommunene vært særlig interessant.

---

<sup>3</sup> Nasjonal konferanse om attraktiv og klimavennlig byutvikling. Framtidens byer er et samarbeid mellom staten og de 13 største byene i Norge.

### **1.8.3.2. Dokumentanalyse**

Dokumentanalyse består av en systematisk gjennomgang av skrevne kilder. Dokumentanalyser skiller seg fra data samlet inn i felt spesielt til bruk i studien, slik som intervjuene i Trondheimsregionen, ved at disse dataene er skrevet for enn annet formål enn det forskeren bruker dem til (Thagaard 2003). Spesielt med en slik analyse er at forskeren vil etter hvert som tekster gjennomgås, belyse problemstillingen i økende grad samtidig som forståelsen av andre tekster blir større. I en dokumentanalyse må det skilles mellom sentrale og mer perifere dokumenter for temaet som belyses, med en oppfølging av referanser for dokumentene. Videre må kildenes referanser studeres. Det har i denne studien blitt særlig vektlagt å gjennomgå primærkilder. Dette for å kunne vurdere kildenes troverdighet, og vurdere de i forhold til den sammenhengen de er utformet i (Thagaard 2003). På denne måten fremstår forskningen som en analyse av et nettverk av kilder som gir data for studiens problemstillinger.

Særlig viktig for studiens første hoveddel er følgende dokumenter av særlig viktighet: Plan- og bygningsloven, St. meld. Nr 17 (2001-2002) *Samfunnssikkerhet – veien til et mindre sårbart samfunn*, St. meld. Nr. 22 (2007-2008) *Samfunnssikkerhet – samvirke og samordning* og Dokument 3:4 2009-2010 *Riksrevisjonens undersøkning av arbeidet til styresmaktene med å førebygge flaum- og skredfare*, og veiledere utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og NVE.



### 1.8.3.3. Case-studie

Casestudier kjennetegnes ved metoder som søker mye informasjon om en eller få enheter, derav navnet case. De omhandler en empirisk avgrenset enhet, i dette tilfelle kvikkleireproblematikk i Trondheimsregionen. Yin (1989) har avgrenset case-studier til undersøkelser som benyttes for å studere fenomenet i sin naturlige sammenheng, og som er basert på flere kilder av data (sitert i Thagaard 2003:47). I casestudier med større enheter, som en kommune, er det kommunen og ikke enkeltpersonene som er fokuset for analysen. Casestudier brukes for å få en parallell forståelse av det som undersøkes og sammenhengen til andre forhold. I denne studien antas det at det er sammenhenger mellom organisering og virkemidler, og at det er uklart hvilken betydning formelle og uformelle strukturer har for arbeidet med kvikkleireproblematikk i Trondheimsregionen. Elementer som historie, kompetanse, bakenforliggende organisasjonsteori og organisering etc. vil måtte trekkes inn i analysen for å oppnå en helhetlig vurdering av arbeidet med kvikkleire.

#### *Valg av case-område*

Kvikkleireproblematikken er svært viktig i Trondheimsregionen. Begrepet Trondheimsregionen er derimot ikke en entydig geografisk avgrensning. Trondheimsregionen er blant annet en betegnelse som blir brukt om de kommunene som har gått sammen i samarbeidet om Interkommunal Arealplan (IKAP)<sup>4</sup>. Samarbeidet går på tvers av fylkesgrensen, og kommuner på motsatt side av Trondheimsfjorden er med i dette samarbeidet. I denne studien var det hensiktsmessig å avgrense det til ett fylke, særlig for å klarere avgrensning innen forvaltningsområdet for en fylkesmann. Viktig for utvelgelsen i dette studiet er antagelser knyttet til viktigheten av geografisk tilknytning, felles regionale utfordringer i arealplanlegging, felles infrastruktur og kvikkleireområder som til dels strekker seg på tvers av kommunegrensene. Kommunene avgrenses derfor etter å ligge i samme fylke, med betydelige områder under marin grense, og nær geografisk tilknytning hvor Trondheimsfjorden blir en naturlig grense mot nord. Trondheimsregionen i denne studien vil derfor omfatte Trondheim, Malvik, Skaun, Klæbu og Melhus.

---

<sup>4</sup> <http://www.trondheimsregionen.no/>

#### **1.8.3.4. Intervju**

##### *Utvelgelse av informanter*

I denne studien var det klart at det var nødvendig å snakke med fagpersoner som hadde kjennskap til arealplanlegging og kvikkleire. Utvalget er basert på et strategisk utvalg, det vil si informanter som har kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til problemstillingen (Thagaard 2003). I denne studien ble fagansvarlige for plan- og bygningssaker i den enkelte kommune valgt. Jeg tok derfor kontakt med fagansvarlige for plan i de utvalgte kommunene med forespørsel om å delta i et intervju. Informantene kunne velge om de selv ville delta, eller sende det videre til andre som jobbet med kvikkleire. Denne tilnærmingen til valg av informanter kalles snøballmetoden (Thagaard 2003:54). Første kontakt ble gjort gjennom e-post, hvor informasjonsskriv og en generell intervjuguide ble vedlagt. Dette ble gjort for at informantene skulle få en oversikt over hvilken bakgrunn jeg hadde, hvilke tema jeg var interessert i og hva studien dreier seg om. Noen valgte selv å delta, mens andre ga meg kontaktinformasjon til andre som kunne gi meg svar på de spørsmålene jeg lurte på.

I informasjonsskrivet opplyste jeg om at det ikke ville fremgå hvilken kommune som hadde sagt hva, og at studien dreier seg om å belyse felles utfordringer. I studien er det derimot rimelig å anta at de som arbeider med temaet i de ulike kommunene kan kjenne seg igjen. Jeg valgte å sende ut intervjuguiden på forhånd for å forberede informantene, slik at de hadde mulighet til å sjekke opp ting på forhånd dersom de syntes det var nødvendig. Spørsmålene rundt organisasjonskultur ble gjort svært generelle i intervjuguiden, slik at disse kunne tilpasses som oppfølgingsspørsmål under intervjuet avhengig av informantenes grad av åpenhet. Intervjuguidens oppbygning starter med enkle spørsmål, for videre å gi store muligheter for informanten til å komme med eksempler, før den legger opp til å snakke om barrierer. Intervjuet avsluttes med å snakke om "fremtiden", som gjerne er et tema som er lettere å snakke om. De fleste intervjuer ble avsluttet med uformelt prat, og med gjensidig oppfordring om å ta kontakt dersom det skulle være noe.

### *Intervjusituasjonen*

Jeg har intervjuet 8 personer i forbindelse med denne studien, alle med tilknytning til Trondheimsregionen. Intervjuene hadde noe varierende varighet fra i underkant av en time til 2,5 time, men de fleste rundt 1,5 time. Utgangspunktet for intervjuene var intervjuguiden som jeg selv har utformet.

Informantene fremsto som åpne og reflekterte. Informantene snakket åpent om både styrker og svakheter med arbeidet i kommunen, og bidro med reflekterte synspunkt på eget og kommunens arbeid. I forbindelse med intervjuene og spørsmålene om barrierer ble det av informantene gitt informasjon som det ble spesifisert at ikke skulle gjengis. Dette dreide seg gjerne om eksempler for å underbygge min forståelse knyttet til utfordringer, men som det ikke var ønskelig å offentliggjøre. Dette hensynet har blitt ivaretatt.

### **1.9. Troverdighet, bekreftbarhet og overførbarhet**

En vurdering av studiens kvalitet kan knyttes til begrepene troverdighet, bekreftbarhet og overførbarhet (Thagaard 2003).

Troverdighet i denne sammenheng henspiller på om hvorvidt datamaterialet kan anses for å være troverdig, noe som er avgjørende for å kunne trekke gode, analytiske konklusjoner. En studie har høy troverdighet dersom en med lignende forskningsopplegg ville kunne oppnå samme resultat. Dette studiet kan med stor sannsynlighet gjentas og oppnå tilsvarende resultat. For det første er metodene som brukes velprøvde metoder i samfunnsvitenskapelig sammenheng. Deler av studien dreier seg om historiske hendelser som er dokumentert gjennom tilgjengelige offentlige dokumenter, og det er benyttet et bredt utvalg av dokumenter. Vedlagt studien ligger intervjuguiden som er benyttet, og det er god grunn til å anta at informantene vil gi tilsvarende svar dersom de samme informantene blir intervjuet på nytt. Studiens troverdighet blir også ivaretatt gjennom en klar referanseliste, slik at det for andre vil være mulig å benytte de samme dokumentene til en analyse.

En mulig svakhet med studien er at man som masterstudent har relativt lite erfaring med kvalitative studier av et slikt omfang. Studiens relevans og troverdighet har derimot blitt bekreftet gjennom veiledning og diskusjoner med fagpersoner som arbeider spesifikt med kvikkleire eller samfunnssikkerhet.



# **DEL II Kwartærgeologi**

## **– fra kvartærtid til dagens samfunn**

Denne delen skal gi leseren en geologisk bakgrunn og forståelse for geofarar, skred og kvikkleire. Den beskriver den geologiske historien bak dannelsen av kvikkleire, kvikkleirens egenskaper og hvorfor og hvordan et kvikkleireskred utløses. Det gis en kort oversikt over tidligere skred i Trøndelag, og Rissaraset og skredet i Namsos nærmere beskrevet.

## **2. Geofarer**

Geofarer er hendelser som skyldes geologiske egenskaper og prosesser som representerer en trussel for mennesker, infrastruktur og miljø (NGU 2008). Geofarer deles inn i skred, flom, radonfare, vulkaner og jordskjelv.

De vanligste geofarene på land er jord- og leirskred forårsaket av kraftig nedbør, oversvømmelser, erosjon eller menneskelig aktivitet. Fjellskred som forårsaker flodbølger kan gi katastrofale følger, slik som i Loenskedene og Tafjordulykka hvor totalt 174 mennesker mistet livet (Furseth 2006). Utenfor kysten kan geologiske prosesser som jordskjelv og aktiviteter i forbindelse med oljeleting forårsake store undersjøiske skred. Et av verdens største kjente undersjøiske skred, Storegaskredet, raste ut fra den norske kontinentalsokkelen for om lag 8200 år siden. Skredkanten er rundt 300 kilometer lang, og massene raste 800 kilometer ut i havet. I dag ligger gassfeltet Ormen Lange i utkanten av skredgropen (Bryhni 2011).

### **2.1. Skred**

Skredtypene kan deles inn i ulike kategorier ut fra hva slags masse som er i bevegelse, som fjell, jord og snø. Skred i Norge er inndelt i fem hovedkategorier: snøskred, steinskred, løsmasseskred, isnedfall og undersjøiske skred (NGI 2010). Det finnes bare en type av isnedfall og undersjøiske skred, mens det finnes tre typer steinskred, tre typer snøskred, og fire typer løsmasseskred. På grunn av studiens avgrensning vil det videre bare omtales løsmasseskred, og deretter mer inngående om kvikkleireskred.

#### **2.1.1. Løsmasseskred**

Løsmasseskred omfatter *leirskred*, *kvikkleireskred*, *flomskred* og *jordskred*.

Jordskred kan utløses som følge av kraftig nedbør, flom eller issmelting i områder med bratt terreng. Dette medfører høyt porevannstrykk som reduserer styrken i løsmassene, og slike skred kategoriseres som flomskred. Jordskred kan også utløses av jordskjelv og menneskelig aktiviteter. I andre deler av verden er det skred i forbindelse med jordskjelv eller store regnskyll som blir mest omtalt i media. Vannmettede silt-, sand- og grusavsetninger i jordskjelvområder kan ha fellestrekk med kvikkleireskred (Janbu 1993). ordskred, leirskred og kvikkleireskred er definisjoner som særlig i media blir brukt om hverandre.

Skred kan ofte ha stort omfang og katastrofepreget omfang, det vekker stor oppmerksomhet og kan spre frykt og utrygghet. I Norge, og særlig i Trøndelag, utgjør leirskred de fleste og alvorligste tilfellene av jordskred. Østlandet, områdene rundt Trondheimsfjorden og i Namdalen har vært hardest rammet.

## **2.2. Kvikkleire**

### **2.2.1. Leire og dens egenskaper**

Leire er opprinnelig fast fjell eller større mineral- og bergartskorn som gjennom forvitring, og knuse- og slipeprosesser har blitt slipt ned til ørsmå partikler. En leirpartikkel er mindre enn 0,002 mm, men naturlig leire vil alltid bestå av noe større kornpartikler som silt og sand. Hvilke mineraler leiren har blitt dannet av, og hvor stort innhold det er av ulike kornstørrelser vil påvirke leirens egenskaper. Viktigere enn leirens innhold er derimot hvordan leiren har blitt avsatt.

### **2.2.2. Siste istid**

Kvikkleire er forbundet med kvartærtiden, og den spesielle geologiske historien de siste 2-3 millioner år (Janbu 1993). På grunn av den geologiske prosessen som må til for at kvikkleire og kvikkleireskred skal kunne dannes, er dette fenomener som er lite kjent utenfor Nord-Europa og Nord-Amerika.

For ca 20.000 år siden var store deler av Nord-Europa og Nord-Amerika dekket av en enorm iskappe, som hadde sin største utbredelse på denne tiden. På sitt tykkeste kunne isen vær 3000 meter tykk over Bottenviken, hvor hovedis-sillet lå. Isens tyngde presset ned landmassene. I Norge var denne nedpressingen størst i innlandet, hvor landet kunne være presset ned flere hundre meter, og mindre ved iskappens ytterkanter (Janbu 1993). I løpet av kvartærtiden var det mange istider avbrutt av varmere mellom-istider), som en følge av klimaforandringer. Det finnes lite løsmasser fra disse tidligere istidene. De løsmassene som dekker bergrunnen i Norge idag er i hovedsak avsatt i forbindelse med isavsmeltingen under siste istid. Under siste istid gjorde isens arbeid og vannmassene at gamle løsmasser ble vasket ut, og nye løsmasser ble dannet da fjellgrunnen ble skuret av isen. Mye av disse massene ble fraktet til havs og ut i fjordene. Relativt mye løsmasser ble i løpet av kort tid avsatt under isavsmeltingen. Sand og grus sank raskt, mens breslammet holdt seg svevende i vannmassene

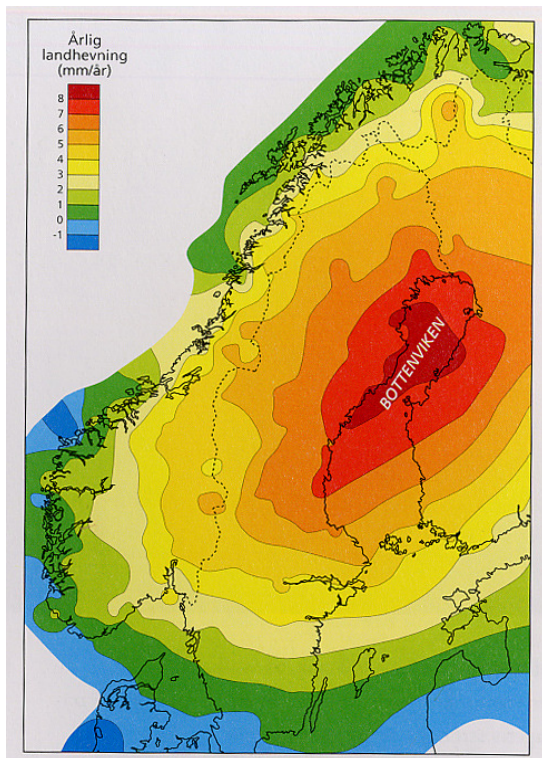
og ble avsatt på havbunnen som silt- og leirlag. Disse løsmasselagene kan bli svært tykke, og i Trondheimsfjorden er det målt til ca 160 meter ved deltaet utenfor Verdalen (Janbu 1993). Slik bunnfelling av løsmasser har også foregått etter istiden gjennom elvtransport, men i langt mindre omfang.



Figur 1 Rød strek markerer maksimum isutbredelse under siste istid (J.-I.Svendsen i: Ramberg et al. 2007 s. 482)

Den tunge iskappen smeltet bort fra kyst- og fjordstrøkene i Norge for 10-12.000 år siden, og landet hadde allerede da begynt å heve seg. Isfronten trakk seg stadig lenger innover i fjordene, og havet fulgte etter. Da trykket fra isen gradvis forsvant, begynte landmassene å heve seg. Landhevningen har vært størst der nedpressingen var størst. Samtidig som landhevningen foregikk i Skandinavia, steg havnivået. Isbreene tok vann fra havet da de vokste, og dette smeltet nå tilbake igjen. I de fleste stedene i Norge derimot steg landet raskere enn havet. Tregheten i denne hevningen gjør at deler av landet hever også i dag. I Skandinavia hever landet seg mest i Bottenviken med 9 mm hvert år. Til sammenligning har Oslo hevet seg 36 cm de siste 100 år, og noe det samme har Trondheim (Ramberg et al. 2007:539)





Figur 2 Kart over dagens landheving. Landhevingen i Trøndelag ligger på 2-4 med mer i året, mens den er på nær 9 millimeter i Bottenviken (Ramberg et al. 2007)

Markeringer hvor havnivået sto høyest ved siste istid kalles den marine grense (MG). Denne varierer veldig, og er generelt lavest på kysten i vest. Eksempelvis er MG i Oslo 222 m.o.h., ved Trondheim 175 m.o.h. og i Tromsø 40 m.o.h. (Ramberg et al. 2007)

Marin leire er altså leire som har blitt avsatt i havet. I Norge ligger de største arealene med marin leire i lavlandet på Østlandet og i Trøndelag. Dette er områder hvor den marine grense ligger høyt og hvor det er store områder med relativt flatt lavland. I Nord-Norge finnes

det også mye leire i enkelte dalfører slik som Korgen og Målselv (Ramberg et al. 2007). Da landet steg ble fjorbunnsarealer liggende over land. Det er i nettopp i slik tørrlagt

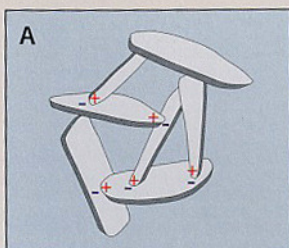
saltvannsleire at det kan dannes kvikkleire dersom det salte porevannet vaskes ut.

### 2.2.3. Kvikkleire

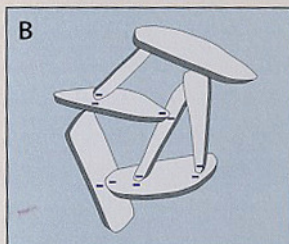
Det som er så spesielt med kvikkleire er dens egenskaper når den blir omrørt. Kvikkleire kan være ganske fast når den ligger i grunnen, men oppfører seg som en væske dersom den blir overbelastet eller forstyrret.

Leirmineraler er i hovedsak flakformet. Når mineralene avsettes i saltvann vil flakene danne en åpen korthusstruktur hvor hulrommene vil være fylt med saltvann. Disse porene utgjør en stor del av leira, og saltet i porevannet er av stor betydning for de kjemiske bindingene som binder leirflakene sammen til denne strukturen. Dersom leirkornene blir avsatt i ferskvann, vil strukturen være flatere.

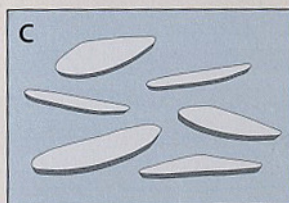
## KORNSTRUKTUR I MARIN LEIRE



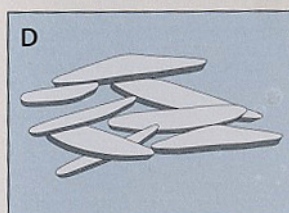
**A** Leire med saltholdig porevann  
Tiltrekkende krefter mellom partiklenes kanter og flater. Saltet er vasket ut og de tiltrekkende krefter er svekket. Flakformige korn i en åpen, men stabil kornstruktur.



**B** Kvikkleire før ras  
Åpen og ustabil kornstruktur.



**C** Kvikkleire under ras  
Kollaps av kornstruktur. Overskudd av vann. Tyntflytende leirsuppe.



**D** Omrørt leire etter ras  
Tettere og mer stabil kornstruktur.

Sjøvann har et saltinnhold på ca 3,5 %, noe som tilsvarer 35 gram pr liter. Hvis derimot saltinnholdet kommer under en grense på 2-5 gram salt pr liter vil bindingene i denne korthusstrukturen svekkes og føre til at den indre strukturen i leira blir mindre stabil, og det kan på denne måten dannes kvikkleire (Janbu 1993). Utvasking av salt vil skje over meget lang tid, eksempelvis gjennom grunnvannstrømninger eller bekke- og elveerosjon (fluvial erosjon). Ikke all marin leire blir kvikk, og det dannes typisk kvikkleirelommer i dalsider og skråninger mot vassdrag eller sjøer (Janbu 1993).

Figur 3 Leiras kornstruktur fra avsetning til skred, og til ny avsetning

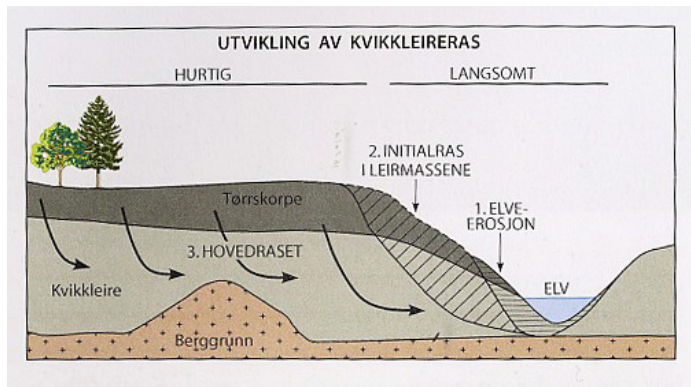
### 2.2.4. Kvikkleireskred

Kvikkleire i urørt tilstand trenger ikke i seg selv å være farlig. Kvikkleire kan i utgangspunktet være like fast som vanlig leire. Dersom leira derimot blir overbelastet og strukturen plutselig bryter sammen, vil leirmineralene orientere seg parallelt, miste bindingene og sveve i porevannet. Dette vil si at leira går fra å være i fast form til å bli en tyntflytende suppe med liten eller ingen bæreevne.

Det er to hovedårsaker til at kvikkleireskred utløses: Naturlige prosesser som erosjon og nedbør, og menneskelige tiltak som utgraving, utfylling og andre belastninger på terrenget.

Dersom det går ras uten direkte menneskelig innblanding er vann ofte en medvirkende årsak (Janbu 1993). Vannets erosjonskraft kan påvirkes av spesielle hendelser, gjennom plutselig

voldsomme nedbørsmengder og/eller flom. Vann er også til stede i jorda til enhver tid, under grunnvannstanden. Under dette vil alle hulrom i mellom jordpartikler være fylt med vann. Dette påvirker vanntrykket i hulrommene, bedre betegnet som poretrykket. Dersom poretrykket i jorda øker, vil det gi jorda mindre motstandsdyktighet mot glidninger i massene (Janbu 1993).



Figur 4 viser vanlig forløp av kvikkleireskred: Elva eroderer, noe som fører til initialskred i lerimassene, hvorpå hovedskredet følger (Ramberg et al. 2007)

Kvikkleireskred vil oftest skje hurtig og uten forvarsel, og slike skred kan bli svært omfattende. Bløte rasmasser kan bevege seg flere kilometer, og kan medføre tap av menneskeliv og store materielle skader i områder som raser ut og som blir oversvømt av rasmassene. Hele jordoverflater kan synke ned, omrøres og flyte langt av gårde. Dersom skredet går ut i bekke- eller elveløp kan dette føre til en

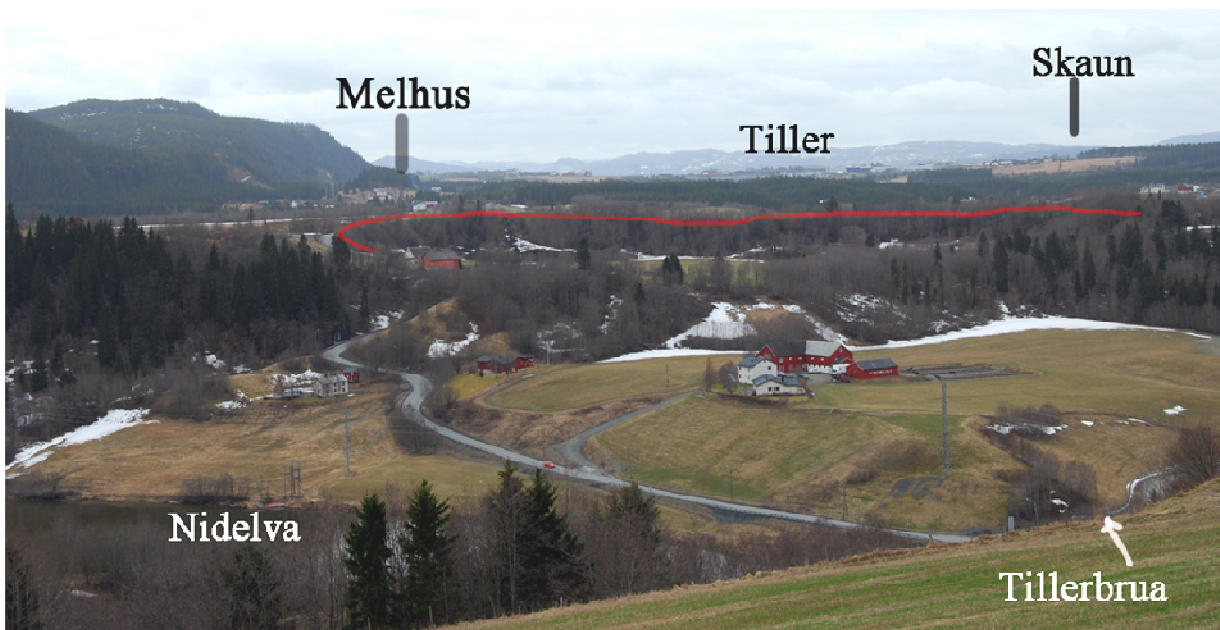
oppdemming av vann. Dette kan føre til skader både i områder hvor vannet demmes opp, og flomvannet som renner ut dersom vannet bryter gjennom massene. På grunn av den store utstrekningen slike skred kan ha og at skredene skjer plutselig og ofte uten forvarsel, kan kvikkleireskred bli katastrofale.

### 2.2.5. Skred i Trøndelag

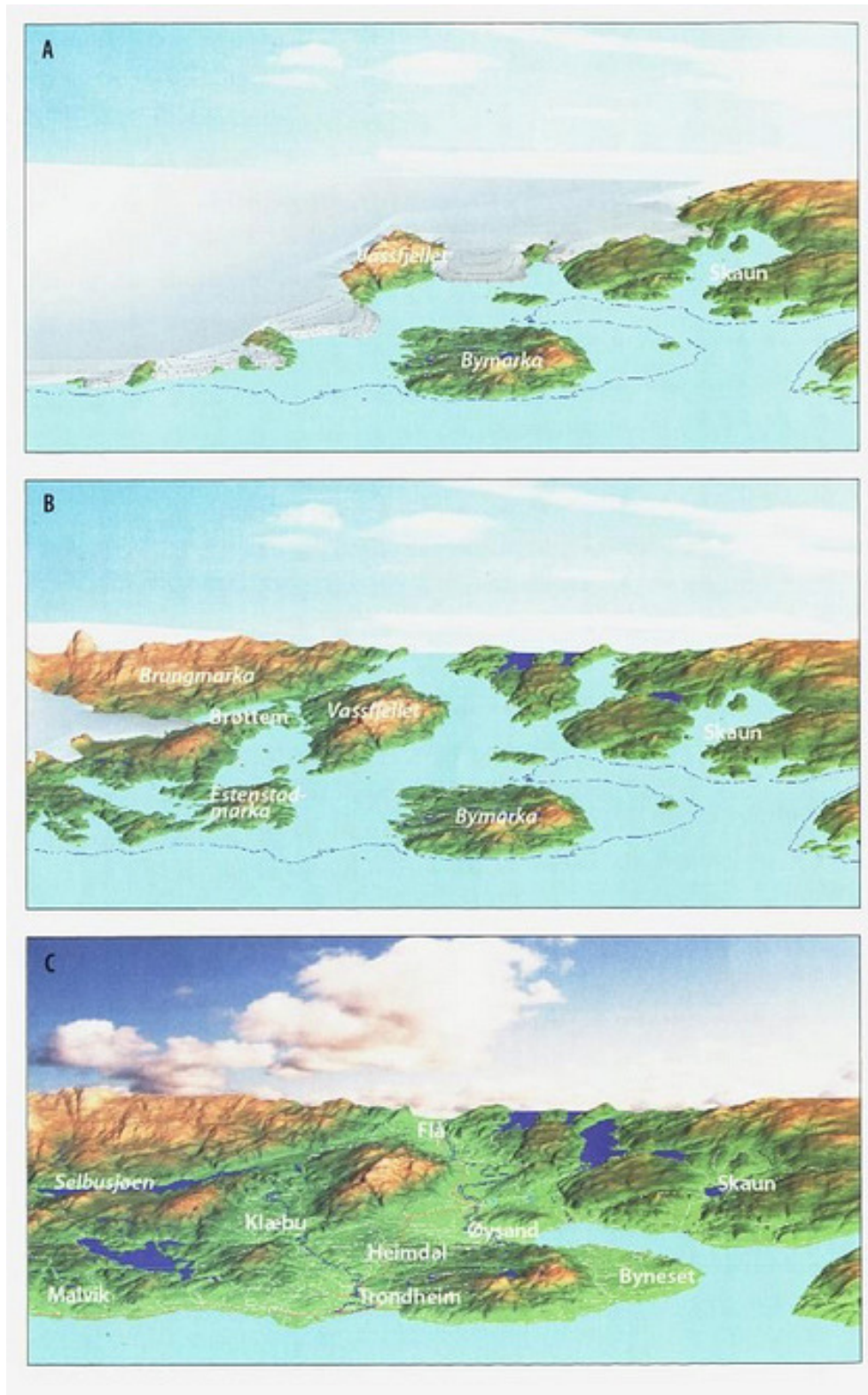
Det har gått store kvikkleireskred i Norge som har krevd mange menneskelig. Den største skredulykken i Norge i historisk tid skjedde i 1345 da et stor leirras demmet opp Gaulavassdraget. Oppdemmingen og flommen som følge av det oppdemte vannet ødela 48 gårder. Selv om antallet er svært usikkert, antar man at over 500 mennesker omkom. I Norge på den tiden bodde det omtrent 300 000, og ulykken blir betegnet som norgeshistoriens største naturkatastrofe (Furseth 2006). Verdalsraset i 1893 krevde i alt 116 menneskeliv. Totalt med etterskred hadde det på et område på 3000 mål rast ut hele 65 millioner kubikkmeter masse, som hadde oversvømt 9000 mål (Furseth 2006) Årsaken til skredet var erosjon i elvekanten. Skredet i Duedalen i Trondheim i 1625 regnes for å være den tredje største leirskredulykken i Norge. Duedalen ligger i dagens Trondheim sentrum, rett ved Kristiansten Festning. Volumet

på raset i 1625 var beregnet til å være ca 500 000 kubikkmeter, og 20 mennesker omkom. Skredmassene demte opp Nidelva, og det var da demningen brast at de store skadene ble gjort (Furseth 2006). Et annet stort skred i Trøndelag var Tillerraset i 1816. For å understreke omfanget av disse rasene gjenfortelles deler av beskrivelsene i bygdeboka *Tiller: bygd – og by* (Jensås 1980):

*7. mars 1816 var en merkedag i den lille grenda Tillers historie. Like etter klokken fem på ettermiddagen raste 500 mål jord ut ved Tiller Kirke. I raset omkom 15 mennesker, en under selve raset mens de andre omkom i den påfølgende flommen. Flere husdyr omkom, flere hus raste ut, fem bruer ble ødelagte som en følge av de store vannmassene som ble oppdemt like etter raset. Stor oppsikt vakte det at Tiller Kirke forsvant i rasmassene ”med tårnet først under klokkeringing sank i dypet og gravene på kirkegården åpnet seg”. I rapporten sto det ”Udbruddet skeede med saadan Forun, at alt ved Tiller var forbi inden 5 Minuter”. Massene raste ut i Nidelva, men elva klarte ikke å ta unna de store leirmassene og det dannet seg en 15 meter høy demning. Dette førte til store oversvømmelser, og materielle skader langs Nidelva helt ut til utløpet i sentrum. Møllebruk, fiskebruk, tømmer og et kobbervalseverk som hadde leveranse til den danske flåte ble satt helt ute av funksjon og gikk senere konkurs. Da vårflommen kom det året gjorde is- og leirmasser ytterligere skade videre ned langs Nidelvas bredder, og det tok mange år før skadene var avklart. Raset i Tiller ble anslått til å ha forårsaket materielle skader for 229 328 spesidaler, til sammenligning kostet en ku 10 spesidaler på den tiden.*



Figur 5 Oversikt over skredkanten etter Tillerraset. Området er i dag jordbrukslandskap. Mot sør kan Melhus kommune skimtes, og sørvestlig retning ligger Skaun. I nedre del av bildet vises Nidelva så vidt. (Foto: I. Tillerbakk)



Figur 6: Terrengmodell av Trondheim og nærliggende områder sett mot sør. På figur A og B er havnivået ca 170 m over dagens nivå. A: 10 6000 år før nåtid. B: 10 300 år før nåtid. C: I dag. (Reite et al. 1999)

### 2.2.5.1. Rissaraset i 1978

29.april 1978 i Rissa i Sør-Trøndelag bryter grunnen sammen. I løpet av en time settes 5-6 millioner kubikkmeter masse i bevegelse. 19 eiendommer, 15 gårdsbruk, 2 bolighus, ei hytte og et forsamlingshus blir tatt av skredet. Ett menneske mistet livet, og 230-40 mennesker ble evakuert. Det første skredet gikk klokken 14.10 og ble fulgt av flere skred. Det siste store skredet gikk klokken 1455, og i timene som fulgte gikk flere mindre etterskred. Skredgropa etter Rissaraset var 1,5 kilometer lang.

Rissaraset var det største kvikkleireskredet i forrige århundre. De økonomiske konsekvensene av raset var betydelige. Skadene ble i 1978 taksert mellom 13 og 14 millioner kroner, og



utbedringer og

gjenoppbygging kostet omrent 25 millioner kroner.

Jordbruksarealene ble først tatt i bruk fem år etter raset.

Skredet ble utløst av en gårdbruker som deponerte fyllmasse etter utgravning av tomt til et nytt bygg på gården.

Utgravningen var gjort i samråd med landbruksmyndighetene, men det viste seg at belastningen som massen utgjorde var nok til å utløse det enorme raset.

Figur 7 Skredgropa etter Rissaraset (Foto: Aftenposten/ geoportalen.no 2008)

### 2.2.5.2. Skredet i Kattmarka 2009

13. mars 2009 gikk et kvikkleireskred i Kattmarka i Namsos. Raset involverte et areal på 40 mål og 400 000-500 000 kubikk med leire hvor skredgropa hadde et omfang på ca 300m x 100 meter. 4 bolighus og 6 hytter ble tatt av skredet, og 15 bolighus ble evakuerte. 27 beboere ble evakuerte fra området og 79 personer totalt var innom evakueringssenteret, enten fordi de ble fysisk evakuert eller fordi de ikke kunne komme hjem. Etter skredet ble det foretatt undersøkelse av bebyggelse nær skredgropa og det ble funnet til å være en uakseptabelt høy skredfare.

NTNUs granskningsutvalg konkluderte med at skredet var initiert av sprengningsarbeid i forbindelse med veiutvidelse. I granskningsutvalgets rapport ble det påpekt manglende risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for området, og at Statens vegvesens *interne prosjektkultur* førte til at budsjettrammer overskygget sikkerheten:

*”Svakheten i dette prosjektet ligger likevel ikke i enkeltpersoners handlinger, men i en prosjektkultur innen Statens vegvesen som i dette tilfelle har ført til at sikkerheten har kommet i skyggen av budsjettrammene.*

*Har en ikke råd til å bygge sikkert får en la være.”*

*(Nordal & Emdal 2009)*



Figur 8 Oversikt over skredområdet i Kattmarka ([www.ngu.no](http://www.ngu.no))





## **DEL III Teoretisk rammeverk**

Denne delen utgjør det teoretiske rammeverket for studien. Den presenterer teori om offentlige organisasjoner, samfunnsplanlegging, samfunnssikkerhet og aspekter knyttet til styring av risiko. Delen presenterer de to teoretiske tilnærmingene det instrumentelt-strukturelle perspektiv og det institusjonelle perspektiv. Disse brukes senere i studiens analysedel for å besvare de presenterte problemstillingene.

### **3. Innledende teori**

#### ***Offentlige organisasjoner***

Det er klare forskjeller mellom private og offentlige organisasjoner. Christensen m.fl (2009) støtter den amerikanske statsviteren Graham Allison om at offentlige og private organisasjoner er fundamentalt forskjellige på alle viktige områder.

Offentlige organisasjoner skal ivareta motstridende hensyn, og er i så måte multifunksjonelle. Offentlige interesser skiller seg fra private interesser fordi de må ta hensyn til et bredere sett av mål og verdier. I motsetning til det private må det offentlige avveie både demokratiske hensyn, rettsstatlige verdier og hensynet til fellesskapet på en helt annen måte enn hva det private må gjøre. Slike hensyn kan være politisk styring, kontroll, åpenhet, offentlighet og innsyn i beslutningsprosesser, medvirkning, faglig uavhengighet, politisk lojalitet og kostnadseffektivitet (Christensen et al. 2009). Balansegangen av hensyn åpner for skjønnsutøving for de ansatte i organisasjonen, og de som arbeider i offentlige organisasjoner kan på den måten øve innflytelse og makt. Det er så mange motstridende hensyn som må tas i offentlige organisasjoner at vil det ikke finnes enkle svar, men hvor det vil være permanente og uløselige motsetninger.

Grensene mellom organisasjonene kan være uklare i offentlig sektor. Mange store utfordringer i samfunnet går på tvers av organisasjonsgrenser og sektorer, slik som miljøvern og samfunnsikkerhet, noe som har utviklet et behov for å bryte ned organisasjonsgrensene og etablere nettversstrukturer (Christensen et al. 2009). Dette gjør at grensene blir mer uklare, noe som medfører problemer med klargjøring av mål for den enkelte organisasjon og skille dens resultater fra andre organisasjoner. Offentlig sektor utgjør et blandingssystem som ved å kombinere ulike organisasjons- og samordningsprinsipper bidrar til å balansere interesser og verdier (Christensen et al. 2009).

”Offentlig forvaltning” består av mange mer eller mindre selvstyrte enheter, herunder storting og regjering, departementer, direktorater, styrever og råd, statsbedrifter, kommunale og fylkeskommunale organer og bedrifter

Staten er en organisasjon som skal tjene mange ulike interesser. Hvilke interesser som blir ivare tatt på hvilken måte, avhenger av hvem som sitter i Regjering. En grunnleggende tillit til systemet gjør at det ikke settes tvil til institusjonen i seg selv, men det eksisterer et behov for å

se nærmere på institusjonene i offentlig forvaltning for å se hva som fungerer og hvor man har utfordringer (Eckhoff 1983). For å kunne bruke virkemidler mest mulig hensiktsmessig er det derfor viktig at man har kjennskap til hvor brukbare virkemidlene er, hvilke betingelser som må være til stede for måloppnåelse, hva dette vil koste og eventuelle negative konsekvenser (Eckhoff 1983).

Ved fordeling av oppgaver mellom offentlige organer, vil det melde seg spørsmål om fordeling av myndighet mellom folkevalgte organer, forvaltningsorganer og domstoler. I tillegg vil det være spørsmål om hvilken sektor som skal være ansvarlig, eventuelt om det er sektorovergripende. I tillegg er det et valg om hvorvidt det skal være sentralisert eller desentralisert, og i tilfelle om kommuner og fylkesorganer skal gis myndighet eller om dette skal gis til lokale og regionale statsorganer (Eckhoff 1983).

### **3.1. Samfunnsplanlegging**

Begrepet *samfunnsplanlegging* kan oppfattes på ulike måter, og for at det skal være nyttig i studien trenger det etter mitt syn en presisering. Holsen (2001) skiller mellom en bred og en smal definisjon av begrepet. En smal definisjon omhandler *fysisk planlegging* med tilhørende sektorer. Den brede definisjonen handler om en *helhetlig samfunnsutvikling* hvor planlegging foregår i alle sektorer.

Planlegging handler om verdier. Den bygger på kunnskap, registrering, læring, innsikt og helhetlig tankegang. Det handler om ønsket samfunnsutvikling og summen av tiltak som vil ivareta flest mulige interesser og behov for å kunne nå spesifikke mål (Holsen & Moltumyr 2001). Offentlig planlegging etter plan- og bygningsloven skal sikre folkevalgt innflytelse over samfunnsutvikling og beslutninger som angår ressurser og velferd (Holsen & Moltumyr 2001). Gjennom planlegging kan ulike sektorinteresser synliggjøres, og bidra til å se sammenhenger mellom interesser og legge til rette for samordning.

Det grunnleggende prinsippet i arealplanlegging er at arealpolitikken skal bestemmes lokalt. Planlegging er et sentralt virkemiddel for å sikre en trygg samfunnsutvikling og skape robuste samfunn. Gjennom arealplanlegging koordineres mange sektorer, og mål og virkemidler hos disse kan komme i motsetning til hverandre i målkonflikt, og hvor disse må løses.

Planlegging er et forebyggende virkemiddel basert på kunnskap, hvor planen dannes gjennom forhandlinger i prosesser mellom kommunale, statlige og regionale interesser, og private aktører og sivilsamfunn

I forhold til denne studien er det hensiktsmessig å legge til grunn den smale definisjonen av samfunnsplanlegging, da den skal ta for seg fysisk planlegging med tilknyttede sektorer. Skred er et svært avgrenset område innen *samfunnssikkerhet* som hører inn under fysisk planlegging.

### **3.2. Samfunnssikkerhet, risiko og sårbarhet**

Begrepet samfunnssikkerhet ble introdusert i forbindelse med endringer i det sivile beredskap på 1990-tallet. Samfunnssikkerhet ble i St.meld. nr 17 (2001-2002) beskrevet som

*...den evne samfunnet som sådan har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger (St.meld.nr. 17 (2001-2002)).*

I samme stortingsmeldingen forbindes sårbarhet med hvor lett skader kan oppstå, hvor skaden i denne sammenheng er i hvilken grad det kan oppstå skader som følge av kvikkleireskred. Utgangspunktet for arbeidet med samfunnssikkerhet er at kriser skal forhindres, og at kriser som oppstår skal håndteres på best mulig måte.

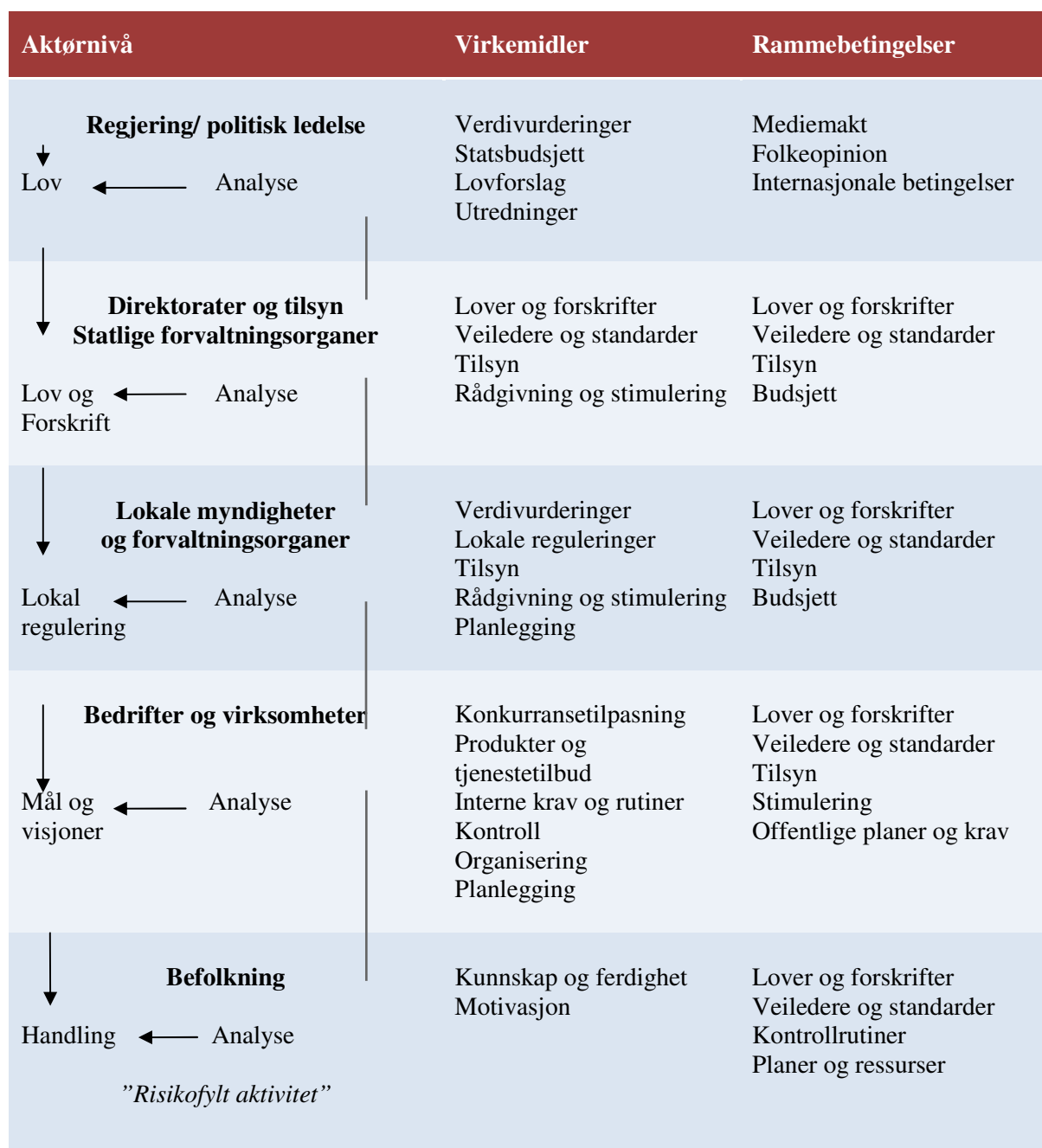
#### **3.2.1. Styring av sikkerhet og risiko**

Arbeidet med sikkerhet, eller interessen for sikkerhetsstyring, har endret karakter flere ganger fra det 19. århundret frem til i dag. Utviklingen av sikkerhetsstyring har gått fra å dreie seg om de første fabrikkene og lovgivning knyttet gruvedrift, videre til miljølovgivning knyttet til arealplanlegging, til sikkerhet knyttet til ulykker og utslipp. Fokuset på sikkerhetsarbeid endret karakter flere ganger. Hale, Baram og Hovden (1998:2-3) delte dette inn i tre ulike perioder, hvor vi nå er inne i "the dawning of the third age". I den første perioden var sikkerhet sett på som et teknisk problem. Sikkerheten ble ivaretatt ved at den ble bygget inn i den tekniske designen, slik at man på den måten minimerte kontakten mellom menneske og maskin. En så derimot at den menneskelige faktoren spilte en rolle, og i den andre epoken var fokuset på individet og betydningen av den menneskelige faktoren. Den tredje perioden, som vi nå er inne i, fokuserer på struktur og funksjon i forvaltningen. Man er nå opptatt av å se på

koblingen mellom teknologi, organisasjon og individ, slik at man gjennom systemer for planlegging og ledelse skaper sikkerhet (Aven et al. 2004). Menneskelig svikt som årsak til en ulykke blir ikke lenger godtatt av samfunnet, og det blir i større grad sett på hvordan sikkerhetsstyringen fungerer for å avdekke eventuelle systemfeil som kan føre til en ulykke.

Risiko handler alltid om noe som kan skje i et fremtidig perspektiv (Rausand & Utne 2009:3). Aven et. al (2004) har sett på ulike teoretiske tilnærminger til risiko og sikkerhet, og et av deres sentrale poenger er at risiko kan ikke fastslås som objektiv fakta, men at det handler om vurdering av usikkerhet til hendelser som kan inntre i fremtiden og omfanget hendelsene. Risiko må sees i sammenhengen, og av hvem som gjør vurderingen av risiko (Aven et al. 2004). Et annet sentralt poeng er at man i planprosesser i størst mulig grad trekker inn parter tidlig i medvirkningsprosesser. Dette for å få frem viktige poenger ”ekspertene” ikke ser, men like viktig at det kan bidra til at aktørene endrer sin adferd i forhold til risiko (Aven et al. 2004).

Figur 9 viser sammenhengen mellom aktørnivå og involvering i utførelse og styring av ”risikofylt aktivitet”. Hvert nivå har sine målformuleringer og vurderinger og analyser for å komme frem til best mulige beslutninger. Hvert nivå har også sine virkemidler. Denne figuren viser eksempler på ulike virkemidler. Den viser også at virkemidler på ett nivå ofte kan være rammebetingelser for neste nivå, samtidig som det er stor avhengighet mellom virkemidler og rammebetingelser på de forskjellige nivåene (Aven et al. 2004).



Figur 9 Sammenhengen mellom aktørnivå, virkemidler og rammebetingelser (etter Aven et al. 2004: s.70)

### 3.2.2. Risikoanalyser

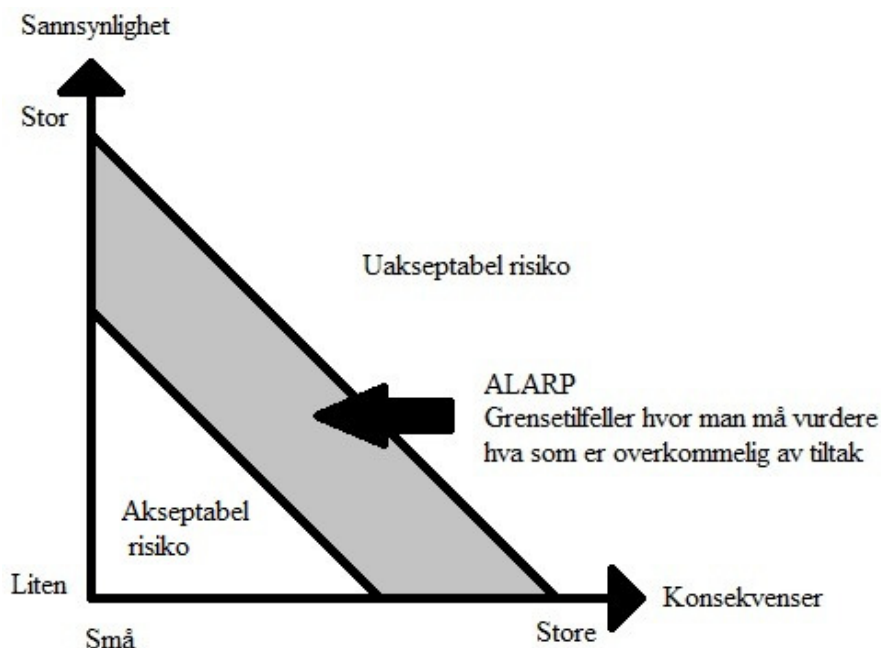
En risikoanalyse gjøres for å avdekke risiko tilknyttet tiltak, aktivitet, system eller situasjoner. Slike analyser og styring av risiko handler om vår tro på at vi har muligheter til å styre fremtidig utvikling. I hovedsak gjennomføres en analyse ved å svare på tre grunnleggende spørsmål: (1) Hva kan gå galt, (2) sannsynligheten for at det skjer, og (3) hvilke konsekvenser kan det medføre. (Rausand & Utne 2009).

For å finne ut (1) hva som kan gå galt, må man se på hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe og som kan føre til skade på verdier som man ønsker å ta vare på. Verdier kan omhandle økonomiske verdier, mennesker, natur, infrastruktur, kulturminne, informasjon og data, troverdighet og mye mer. (2) Sannsynligheten for, eller hvor ofte uønskede hendelser skjer kan angis som sannsynligheter eller frekvens og avdekkes gjennom en årsaksanalyse. Den vil samtidig kunne foreslå mulige tiltak for å redusere sannsynligheten for at hendelser skal skje. (3) Hvilke konsekvenser en hendelse kan medføre på nevnte verdier kan reduseres ved sikringstiltak. Hvilke og hvor store skader som blir påført vil da være avhengig av hvor holdbare og pålitelige sikringstiltakene er.

### 3.2.3. Akseptabel risiko

Hva samfunnet anser som akseptabel risiko er et politisk valg. Risikoakseptkriterier for kvikkleireskred vil bli grundigere gjennomgått i del III, men kort fortalt er det sammenhengen mellom sannsynligheten av at et skred går, og graden av konsekvenser dersom et skred går.

ALARP (As low as possible) er et prinsipp om at risiko skal reduseres så langt det er praktisk mulig, hvor det må gjøres en kostnadsvurdering i forhold til nytte av tiltak (Aven et al. 2004). Prinsippet brukes ofte i risikomatriser. For å uttrykke et skille mellom akseptabel og uakseptabel risiko benyttes risikoakseptkriterier. Aven et al (2004) tar opp et viktig moment knyttet til innbyggers aksept for risiko: Dersom man velger risiko selv vil man ha en høyere aksept for risiko enn om man blir utsatt for risiko man mener det burde blitt advart mot.



Figur 10 Akseptkriterium for hva som ansees som akseptabel risiko (etter Aven et al. 2004)

Akseptkriteriene er basert på forskrifter, standarder og/ eller teoretisk kunnskap som er lagt til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. Kriteriene kan komme til uttrykk gjennom tekst eller tall (DSB januar 2010). Hensynssoner for utløp ved eventuelle skred vil være en måte å tilfredsstillere sikkerhetsnivå gjennom å fastsette arealmessige begrensninger.

Risikoanalyser utføres i hovedsak i planleggingsfaser, og akseptkriteriene er først og fremst knyttet til disse fasene (Aven et al. 2004).

Risikomatriser vil gi en generell oversikt av sannsynlighet og konsekvenser knyttet til ulike hendelser, i likhet med kurvediagrammet. Akseptabel og uakseptabel risiko, samt vurderingssonen, kommer her til uttrykk i farger.

Sannsynlighet					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
		Konsekvenser			

Figur 11 Eksempel på risikomatrise (DSB januar 2010)



### **3.3. Teoretiske tilnærminger og perspektiver**

Studiet av organisasjoner er et tverrfaglig forskningsfelt. De to hovedtilnærmingene til å studere offentlige organisasjoner og institusjoner innen organisasjonsteori er den strukturell-instrumentelle tilnærmingen og den institusjonelle tilnærmingen (Christensen et al. 2009). For å belyse betydningen av det formelle og det uformelle skal henholdsvis det instrumentelle og det institusjonelle perspektivet benyttes i studiens analysedel.

#### **3.3.1. Det instrumentelt-strukturelle perspektivet**

Det instrumentelt-strukturelle perspektivet ser på organisasjoner som instrumenter for å løse et bestemt formål (Christensen et al. 2009). Organisasjoner blir et verktøy som kan disponeres av ledere og dens medlemmer, og tillegger dem store evner til kalkulasjon og riktig vurdering av mål-middel-rasjonalitet. Banfields artikkel *Ends and Means in Planning* (1959) står som et klart uttrykk for et rasjonalistisk planleggingsideal. Planlegging blir sett på som et redskap som gjør det mulig å finne de mest effektive virkemidlene for måloppnåelse. For å kunne nå disse målene trengs kunnskap om alle tilgjengelige virkemidler slik at planleggere skal kunne vurdere konsekvensene av midlene.

Styring innen dette perspektivet foregår hovedsakelig gjennom en formell organisasjonsstruktur hvor arbeidsoppgaver og hvem som skal utføre de forskjellige oppgavene vil være knyttet til formelle roller og posisjoner, og være avhengige av hvilke underenheter de er knyttet til. De formelle normene i en organisasjon er en forventning om at hvilke oppgaver som skal utføres er uavhengige av hvem som innehar en stilling eller en posisjon, og hvilke personlige egenskaper disse personene har. De formelle normene kan komme til uttrykk blant annet gjennom organisasjonskart, stillingsinstrukser og vedtekter (Christensen et al. 2009).

Perspektivet er basert på *konsekvenslogikk*, hvor man prøver å forutse konsekvenser ut i fra de handlingene som blir foretatt i en mål-middel-rasjonalitet (Christensen et al. 2009). Logikken forutsetter at individer i organisasjonen har inngående kjennskap til ulike alternativer og konsekvensen av disse, og ut fra dette handler nyttemaksimerende. Organisasjonens formelle struktur vil i følge perspektivet påvirke prioriteringen av ulike mål og saker. Læring om hvordan organisasjonen og samfunnet bør utvikles er et resultat av beslutningstakernes målformuleringer, og kunnskapsbaserte utredninger utført av planleggere (Aven et al. 2004).

Dette perspektivet kritiseres for å ikke vektlegge menneskelige aspekter. Det kritiseres også for at det ikke er mulig at alle har all kunnskap, noe som også har blitt nedtonet til å betegnes snarere som en idealistisk situasjon og målsetning.

### **3.3.1.1. Forventninger ut fra et instrumentelt perspektiv**

Ut fra et instrumentelt perspektiv kan man forvente at organisering blir sett på som et middel for å oppnå samfunnssikkerhet. Det kan for eksempel forventes klare ansvarsroller bestemt ut fra kunnskap, ekspertise, hierarki eller andre formelle regler. Ansvar for samfunnssikkerhet og kvikkleire er knyttet til formelle roller og posisjoner, og de arbeidsoppgaver er uavhengig av hvem som innehar stillingen og deres personlige egenskaper. Det kan forventes en hierarkisk ordning ved fordeling av oppgaver. Det videre forventes at den politiske ledelsen, i denne sammenheng forvaltningen, ser behov for utredninger, og at aktører vil være valgt ut etter klare kriterier og mål. Organisering er et resultat av klart definerte mål, og dersom målene ikke blir nådd i tilfredsstillende grad er det fordi organiseringen ikke har vært optimal i forhold til målsetting og strategier.

Det kan forventes et stort fokus på kunnskap og kompetanse, hvor kunnskap blir ansett som et middel i en tydelig mål-middel-rasjonalitet. Det er en forutsetning at kommunene og de offentlige etatene sørger for å ha kunnskap om, og holder seg oppdatert på, nye regelverk, forskrifter og veiledere og annen tilgjengelig informasjon.

Det kan forventes et stort fokus på tilgjengelige virkemidler for å kunne vurdere konsekvenser. Dersom man ikke har klart å forutse konsekvenser, er det et resultat av mangel på kunnskap eller manglende virkemidler. I tillegg til lovverk forventes det stort fokus på risiko- og sårbarhetsanalyser, konsekvensutredninger, kartlegging og digitale verktøy, og at det er rutiner for læring for etatene og for enkeltpersoner. Det er en forutsetning at man har sikre kunnskapsbaserte virkemidler, og at man har all kunnskap om kvikkleiresoner og konsekvenser av skred.

### **3.3.2. Det institusjonelle perspektivet**

Det institusjonelle perspektivet ser på de uformelle normene, kultur og interne spilleregler i organisasjoner som påvirker medlemmenes adferd. Perspektivet er basert på en *logikk om det passende*. Handlingsmønstre velges ut fra hva som oppleves som akseptert og fornuftig innen det handlingsmiljøet organisasjonen arbeider innenfor (March & Olsen 1989, sitert i ; Rydin & Falleth 2006). Dette er i sterkt kontrast til fokuset på det formelle og konsekvenslogikken i det instrumentelt-strukturelle perspektiv, og erkjenner betydningen av kultur og individet i organisasjoner. Det institusjonelle perspektivet bygger på at kunnskap om organisasjonstruktur alene ikke gir en tilstrekkelig forklaring på hvordan dynamikken innad og mellom organisasjoner fungerer.

March og Olsen har beskrevet disse kulturelle aspektene, og har definert en *institusjon* som

*Rutinene, prosedyrene, konvensjonene, roller, strategier, organisasjonsformer og teknologier rundt hvilken politisk virksomhet som blir utført. Vi mener også at tro, paradigmer, koder, kulturer og kunnskap som omringer, støtter, utdyper og motsier disse rollene og rutinene. (March & Olsen 1989)*

Institusjonelle trekk og passendelogikk virker reduserende på usikkerhet og konflikter gjennom å virke bekreftende på organisasjonsmedlemmers handlinger, i den betydning at det gir en stabilitet i oppfatningen av hva som er passende adferd og ut fra det kan forvente hvordan de man samhandler med vil opptre (Christensen et al. 2009). Slike kulturelle trekk bygges langsomt opp, men endres også tilsvarende langsomt. Det vektlegges at de valg organisasjonen tar på et gitt tidspunkt, vil ha stor betydning for dens utvikling på et senere tidspunkt (Christensen et al. 2009). Dette kalles stiavhengighet. Det kan gi trygghet og stabilitet, men ulempen er at det kan gi organisasjonen begrensninger på handlingsrom. Stiavhengighet kan på den måten fungere som en barriere for endring. Resultatet kan være at etablerte handlingsmønstre og oppfatningen av hva som er passende ikke endres til tross for at organisasjonen ikke er tjent med dem. Lange perioder med institusjonell kontinuitet kan brytes av plutselige hendelser. Kriser kan føre til brudd i institusjonelle tankemønstre og føre til endring av praksis, frem til en eventuell ny krise oppstår.

*Organisasjonskultur* knyttes til de uformelle normene og verdiene som utvikles over tid, gjennom tilpasning til press intern og eksternt, og som har betydning i formelle organisasjoner

(Christensen et al. 2009). Innen offentlig forvaltning kan dette eksempelvis dreie seg om en organisasjonskultur innen et departement eller en kommune.

Organisasjonskultur er erfaringsbasert, folk i offentlig forvaltning handler ut ifra hva som har fungert godt før og hva som ansees å være ”passende” (Christensen et al. 2009). Hva som ansees for å være passende avhenger blant annet av hva man anser for å passe i forhold til ens egen og organisasjonens identitet, og hva som forventes at gjøres i den situasjonen man er i. Den formelle strukturen og organisasjonskulturen vil sammen påvirke holdninger og handlinger i offentlige organisasjoner (Christensen et al. 2009).

Det institusjonelle perspektivet med vektleggelse på organisasjonskultur kan sette fokus på en mulig tilstedeværelse av uformelle nettverk som ikke er omtalt eller formelt nedskrevet. (Rydin & Falleth 2006). Perspektivet åpner for at det kan eksisterer uformelle nettverk, enten innad i kommunene, mellom organisasjoner eller begge deler. Dette kan dreie seg om nettverk mellom enkeltpersoner innad i kommunen, personer som uformelt samarbeider på tvers av kommuner eller nivå, eller andre uformelle forhold som har betydning for den kollektive handlingen. Perspektivet er en erkjennelse på at institusjonelle forhold betyr noe og er viktige, og kan bidra til å forstå hvordan enkeltindividers daglige avgjørelser påvirker kollektive resultater på organisasjonsnivå (Rydin & Falleth 2006), noe som ble understreket i rapporten etter skredet i Kattmarka. Det kan ut fra dette forventes at institusjonelle forhold har en betydning for arbeidet med kvikkleire og samfunnsikkerhet.

En institusjonell analyse kan være nyttig både for å forstå hvorfor organisasjoner lykkes, men også for å forstå ineffektivitet og adferdsmønstre som ikke er optimale, men som likevel blir integrert i organisasjoner (Rydin & Falleth 2006).

Aall og Groven (2003) bruker betegnelsen *institusjonelle systemer* som muliggjør å knytte flere organisasjoner til samme system. Kommuneplanlegging vil med denne betegnelsen regnes for å være et institusjonelt system, hvor sentrale organisasjoner vil være kommuner, Fylkesmannen, fylkeskommunen, Olje- og Energidepartementet (OED), Miljøverndepartementet (MD) og Kommunal- og regionaldepartementet (KRD).

### **3.3.2.1. Forventninger ut fra et institusjonelt perspektiv**

Det knyttes en rekke forventninger til arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet fra et institusjonelt perspektiv, og presenteres i dette avsnittet.

Uformelle nettverk har en betydning for arbeidet med samfunnssikkerhet. Personlige egenskaper har betydning både i forhold til ansvarsfordeling, hvilke oppgaver som blir utført og hvordan de blir utført. Case-studiet dreier seg om en relativ liten region med korte geografiske avstander. Det er rimelig å anta at geografisk avstand og personlige bekjenskaper har en betydning for samarbeidet på tvers av institusjoner, og at disse kan påvirke det formelle mønsteret. Det er en forventning om at kontakt mellom aktører kan påvirke deres handlinger i en annen sammenheng (Rydin & Falleth 2006)., i dette tilfelle at uformell kontakt på ett område kan påvirke handlingsmønstre i en annen sammenheng.

Oppfatninger om identitet både på personnivå og institusjonsnivå har en påvirkning på hvilke beslutninger som blir tatt, og hvilke handlingsmønstre som blir fulgt. Med andre ord vil hvilke oppfatninger individer har om sin stilling, og hvordan kommunene eller etatene ønsker å fremstå, ha en betydning for hvordan de prioriterer. Handlingsmønstre vil være valgt ut fra hva som anses for å være akseptert og fornuftig etter både internt og eksternt press, og som blir akseptert vil avhenge av etatenes organisasjonskultur. Det forventes også en motstand dersom noe ikke blir ansett for å være fornuftig, enten det gjelder lovverk, krav om sikring for kommunene del eller det gjelder utbygges (og innbygges) holdninger til forvaltningen og etterlevelse av regelverk.

Det forventes at stivhengighet påvirker hvordan og i hvilken grad endring skjer. Kvikkleireskred, enten i egen kommune eller nærliggende kommuner, har ført til brudd i handlingsmønstre for samfunnssikkerhet og kvikkleirearbeidet, og at endring både i formelle og uformelle strukturer har skjedd som en følge av at det har gått skred.



# **DEL IV Organisering av arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet i Norge**

Dette er studiens første hoveddel. Delen skal gi en oversikt over organiseringen av samfunnssikkerhet og kvikkleirekvartlegging i Norge. Først beskrives viktige trekk i den historiske utviklingen med vekt på det nasjonale nivå og det politiske miljø. Delen tar videre for seg organiseringen på de ulike nivåene nasjonalt, regionalt og lokalt og virkemidler på de ulike nivåene. Virkemidlene i forvaltningen er delt inn i juridiske, økonomiske og pedagogiske virkemidler.

## **4. Utviklingen i arbeidet med kvikkleireskred og samfunnssikkerhet**

### ***Innledning***

Dette kapittelet skisserer hovedtrekkene i utviklingen av arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet i Norge. Delen skal svare på den første problemstillingen:

#### **1 – Hvordan har arbeidet med kvikkleireskred og samfunnssikkerhet vært organisert, og hvordan er det organisert i dag?**

Datagrunnlaget for den historiske utviklingen er i hovedsak basert på stortingsmeldinger og offentlige utredninger. Det følgende kapittelet er delt inn etter perioder, som enten er definert ut fra hendelser som Rissaraset og Flommen på Østlandet, eller viktige stortingsmeldinger. Først går delen gjennom utviklingen av skredkartlegging fra Rissaraset og frem til flommen på Østlandet i 1995. Flommen ble viktig for helhetstankegangen rundt naturfare. I møtet med det nye årtusenet presenterte Sårbarhetsutvalget sin utredning om vårt sårbare samfunn, som følges opp med St.meld. 17 (2001-2002) hvor samfunnssikkerhetsbegrepet blir presentert. Det er mye fokus på organisering og ansvarsfordeling i årene 2001-2002, og studien vil gå dypere i organiseringen på denne tiden. I perioden 2005-2009 går det en rekke skred som får følger for prioriteringer og ansvarsfordeling, og NVE får 1. januar 2009 det helhetlige ansvaret for flom og skred. Delen går videre inn på dagens ansvarsfordeling, hvor aktørene i forvaltningen og deres virkemidler blir grundigere presentert. Til slutt i denne delen presenteres sentrale lover, forskrifter, veiledere samt kart og kartgrunnlag knyttet til kvikkleire.

### ***4.1. Utviklingen fra 1970 frem til idag***

#### **4.1.1. Rissaraset i 1978 og starten av kvikkleirekartlegging**

Norges geologiske undersøkelse (NGU) startet i 1970 med fremstillingen av det moderne kvartærgeologiske kartverket over Norge (Bargel et al.). Den første kartleggingen ble i hovedsak utført i målestokk 1:50 000. Lavlandet på Østlandet og Trøndelag ble tidlig prioritert, ettersom de største leirarealene ligger i disse områdene. Rissaraset i 1978 fikk stor offentlig oppmerksomhet, og satte fokus på behovet for kartlegging av kvikkleireområder. Kartleggingen startet med utgangspunkt i den kvartærgeologiske kartleggingen som NGU



hadde startet. Statens naturskadefond bevilget penger til kartleggingen som ble gjennomført av NGU og NGI. Fra 1981 til 1987 gjennomførte NGU et mer intensivt kartleggingsprogram i på Østlandet og Trøndelag. Norges geotekniske Institutt (NGI) utførte grunnboringer for å påvise områder med kvikkleire, som ble fulgt opp med kart som viste potensielle fareområder for kvikkleire. Finansieringen av disse undersøkelsene ble gjort av Statens naturskadefond (Bargel et al.).

#### **4.1.2. Flommen på Østlandet i 1995 og helhetstankegangen**

Etter avslutningen på den kalde krigen i 1991 skjedde det en dreining i arbeidet med risiko og sårbarhet. Trussel var gjennom den kalde krigen ansett for noe som kom utenfra og truet den nasjonale sikkerheten. På 1990-tallet begynte man å se sikkerhet og sårbarhet i sammenheng med hendelser som påvirket sårbarheten innad i nasjonen, slik som naturfare. Justisdepartementet fikk etter kongelig resolusjon i 1994 et sektorovergripende ansvar for det sivile beredskap, noe som innebar å initiere samarbeid mellom de andre departementene og samordning av ressurser også i fredstid.

Lov av 25. mars 1994 om sikring mot og erstatning for naturskader, Naturskadeloven, ga overordnede retningslinjer for ansvar for sikring mot naturskade. Etter loven var det styret i Statens naturskadefond som forvaltet ordningene med tilskudd til sikring mot naturskader, erstatning og tiltak for å øke kunnskapen om temaet.

Flommen på Østlandet 1995 i førte til at Justis- og politidepartementet så behovet for å gå gjennom systemet tilknyttet flom og vurdere tiltak for å hindre tilsvarende skader i fremtiden. Utvalget som ble nedsatt fremhevet viktigheten av en helhetlig tilnærming til planlegging og gjennomføring av flomsikringstiltak<sup>5</sup>. Fylkesmennene skulle ha en kontrollfunksjon for å påse at flomfare og behov for ekspertise blant annet fra NVE ble vurdert i kommunenes arealplanlegging. Arbeidet med flom- og erosjonssikringstiltak ble basert på en distriktsandel hvor kommunene betalte en andel. Denne ordningen er fremholdt også i dag. I NOU 1996:16 *Tiltak mot flom* anbefalte utvalget at for at denne andelen ikke skulle være et hinder for å gjennomføre forebyggende sikringstiltak, bør NVE gis myndighet til å sette ned andelen eller fravike kravet dersom det blant annet dreier seg om sikringstiltak mot kvikkleireskred som reduserer faren for tap av menneskeliv eller større materielle verdier. I st.mld. nr. 29 (1996.97) presiseres viktigheten av kartlegging av risiko og sårbarhet i planleggingen for å forhindre at fareområder blir regulert til blant annet boligformål. Bare gjennom kartlegging av

---

<sup>5</sup> St. meld. Nr 42 (1996-1997) og NOU 1996:16 *Tiltak mot flom*.

risikoforhold er det mulig å ta tilstrekkelig hensyn til slike forhold i planprosessen, og kommunene bør mobilisere et bredt tverrfaglig samarbeid der også frivillige, næringslivet og lokalbefolkningen blir trukket inn (*St. meld. nr 29 (1996-97): kapittel 2.2.1*).

Etter flommen i 1995 så man at kommuner som hadde gjennomført ROS-analyser og/ eller hadde utarbeidet kriseplaner var i bedre stand til å håndtere krisesituasjoner enn de som ikke hadde gjort det (NOU 2004:24). (NOU 2001: 7) videreførte tankegangen om ROS-analyser i kommunene som viktige verktøy for forebygging og håndtering av kriser, slik at man på den måten ikke øker samfunnets sårbarhet. Risikostyring har etter hvert blitt en viktig del av kommunenes rammebetingelser, i form av regelverk, tilsynsaktivitet og internkontroll. ROS-tankegangen ble senere tatt opp igjen i NOU 2003:14 *Bedre kommunal og regional planlegging etter plan- og bygningsloven II* hvor det ble påpekt at det også burde stilles krav til risikovurderinger i regional planlegging på linje med kravene som hadde kommet i den kommunale planleggingen. Det ble vektlagt en utarbeidelse av regional risiko- og sårbarhetsoversikt for å gi grunnlag for helhetlig vurdering på tvers av sektorer og interesser, og det var forventet at fylkesmannen sammen med fylkeskommunen skulle ha en sentral rolle i dette arbeidet.

Miljøverndepartementet (MD) etablerte i 1997 informasjonssystemet Arealis, for å forenkle tilgangen til og koble sammen viktig stedfestet informasjon om arealverdier, arealplaner, miljø og ressurser. Miljøverndepartementet gjennomførte senere prosjektet "Hvordan bedre tilgangen til planer for publikum og offentlig forvaltning", hvor målet var å etablere et landsdekkende informasjonssystem. Det ble vektlagt brukertilgjengelighet, hvor hensikten var å få sammenheng i de ulike forvaltningsnivåene for å sikre kvalitet, unngå at informasjon ble lagret dobbelt og uklarerhet om versjoner (St.meld.nr. 17 (2001-2002) kap 6.19.3)

Arbeidet med å utvikle en felles geografisk infrastruktur førte senere til Norge Digitalt, som er et bredt samarbeid mellom virksomheter som fremskaffer stedfestet informasjon og/ eller som er brukere av denne type informasjon. Arealis ble etter hvert tatt inn under dette. Norge Digitalt har sin forankring i St.meld. nr. 30 (2002-2003) "*Norge digitalt*" – et felles fundament for verdiskapning, og MD er ansvarlig fagdepartement.

#### **4.1.3. 1999: Et sårbart samfunn**

Overgangen til det nye årtusenet var preget av usikkerhet og frykt for effekter av tusenårsskiftet særlig knyttet til informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Flere

terrorangrep hadde blitt gjennomført de siste årene med mange sårede og drepte, og det var en spent situasjon i forkant av terrorhandlingene 11. september 2001.

Regjeringen Bondevik satte ned i 1999 det såkalte Sårbarhetsutvalget som hadde som mål å utrede samfunnets sårbarhet med sikte på å styrke samfunnets sikkerhet og beredskap. De skulle gjøre en vurdering av og om beredskapsarbeidet i samfunnet burde endres som en følge av endringsprosesser nasjonalt og internasjonalt. Rapporten ble senere publisert som NOU 2000:24 *Et sårbart samfunn*. Utvalget understreket at arbeidet med samfunnssikkerhet var svært fragmentert og at det var preget av uklar ansvarsfordeling. De kom med forslag til en rekke tiltak, hvor de blant annet foreslo å samle arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap i ett departement som skulle ha det som hovedoppgave. De la også opp til en samlet strategi og vurdering av å slå sammen organer for tilsyn med sikkerhet på ulike områder. Utvalgets arbeid la en viktig premis for St.meld. nr 17 (2001-2002) *Samfunnssikkerhet – veien til et mindre sårbart samfunn*.

#### **4.1.4. 2001-2002: Veien til et mindre sårbart samfunn - og en fragmentert fragmentert forvaltning**

St.meld. nr 17 (2001-2002) innførte begrepet samfunnssikkerhet. Stortingsmeldingen deler arbeidet med samfunnssikkerhet i forebygging (årsaksreducerende strategier) og tiltak for å sikre at konsekvensene av uønskete hendelser blir så små som mulig (konsekvensreducerende virkemidler). Forebyggende tiltak skal gjøres blant annet gjennom arealplanlegging, og kriseberedskap eksempelvis gjennom planer og øvelser.

Stortingsmeldingen påpeker også at alle har et ansvar for samfunnets sikkerhet; alle forvaltningsnivåer, alle sektorer, og til sist den enkelte samfunnsborger. Regjeringen gikk inn for å opprette Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, som besto av Direktoratet for sivilt beredskap og deler av Direktoratet for brann- og elsikkerhet. Hensikten var å legge et grunnlag for et bredere fagmiljø innen samfunnssikkerhet. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap ble etablert under Justis- og politidepartementet i 2003. Direktoratet for brann- og elsikkerhet og Direktoratet for sivilt beredskap ble lagt ned.

Sikkerhetsarbeidet knyttet til naturfare var i 2001 fordelt mellom alle departement som ble berørt av konsekvensene av et eventuelt skred. Dette førte til at departementene hadde deloppgaver når det gjaldt skred innenfor deres områder, men ingen hadde det overordnede ansvaret. NGU påpekte dette spesielt overfor Sårbarhetsutvalget og anså det som et problem at det var mange aktører med ansvar, men ingen på departementsnivå som hadde spesielt

ansvar for skred. St.meld.nr 17 (2001-2002) uttrykker at det ikke vil være hensiktsmessig å samle ansvaret for beredskap i forhold til naturskade til ett organ. I stedet ble det fokusert på at fylkesmannen gjennom sin tilsyns- og veiledningsrolle også skulle vektlegge planlegging i forhold til risiko for naturskade.

Styret for Statens naturskadefond, underlagt Landbruksdepartementet tok initiativ til å kartlegge ansvarsforholdene for videre sikringstiltak mot naturskader. De skulle utføre ”en utredning om risikoanalyse som grunnlag for kunnskapsbaserte politiske prioriteringer av langt annet sikringstiltak mot naturskader, en kartlegging av hvilke institusjoner som har ansvar for sikring mot natursaker, og identifisering av eventuelle gråsoner og uavklarte ansvarsforhold på sikringsområdet.” (St.meld.nr. 17 (2001-2002) kap 6.19.3)

NGI og NGU tok i 2001 kontakt med flere departementer med anbefaling om en gjennomgang av ansvarsforhold til ulike myndigheter i tilknytning til håndtering av skred og ras<sup>6</sup>. Blant temaene var kartlegging, forebygging, kriseplanlegging og håndtering av konsekvenser. De tok opp behovet for å vurdere organisatoriske endringer i ansvarsforholdene for å bedre effektiviteten i samordning og rasjonell virkemiddelbruk rettet mot langsiktig forebygging og sikring mot naturskader. DSB gjorde i 2001 en grovkartlegging av ulike utfordringer som har betydning for arbeidet med ras og skred, hvor involverte myndigheter og virksomheter selv påpekte sitt ansvar og svakheter med arbeidet med ras og skredproblematikk (Direktoratet for sivilt beredskap 2001). Grovkartleggingen avdekket at bevisstgjøring rundt skredfare blant nasjonale, regionale og lokale aktører ville være en essensiell utfordring for å bedre det forebyggende arbeidet. En manglende helhetlig tankegang i stat og kommune førte til at myndighetene la til grunn svært ulike forventninger til kommunenes arbeid innen ulike fagområder, og at det ikke var noen sammenheng mellom tiltak myndighetene ønsket at kommunene skulle utarbeide innen ulike sektorer. For å klare opp i ansvarsforhold mellom myndighetene ble det fremmet forslag om å samordne det overordnede ansvaret for skred under en statsråd (Direktoratet for sivilt beredskap 2001) Videre ble det påpekt mangelfull kartlegging, og et behov for statlig subsidiering av undersøkelsesplikten på enkelte områder. Kommunene etterlyste økonomisk støtte til detaljert kartlegging og til eventuelle skredforebyggende tiltak. Plan- og bygningsloven ikke hadde

---

<sup>6</sup> Iflg oversendelsesbrev vedlagt rapporten *Grovkartlegging av ulike utfordringer som har betydning for arbeidet med ras og skred* (Direktoratet for sivilt beredskap 2001)

bestemmelser som kunne gi kommunen adgang til å gi pålegg om sikring av bygninger og utbygde områder hvor det i ettertid har vist seg at området er skredutsatt, noe som var ønskelig.

Rapporten *Sikring mot naturskader* var en oppfølging av var St.mld. 17 (2001-2002). Den var utarbeidet av Senter for økonomisk analyse for Styret i Statens Naturskadefond, og presenterte resultatet av kartleggingen av ansvarsforholdene knyttet til sikringstiltak mot naturskader. Rapporten konkluderer blant annet med at kommunenes ansvar for sikring av eldre bebyggelse bør klargjøres, og at det er juridiske forhold som skaper uklarhet om kommunenes ansvar. Uklarheten dreier seg først og fremst om ansvar mellom offentlige og private interesser. Rapporten kommer også med tilrådning om at det er gode grunner til å anta at verdsettingen og prioriteringen av sikringstiltak vil være for lav sett fra samfunnets synspunkt, og at støtte til sikringstiltak bør fokuseres på tiltak som ivaretar store samfunnsinteresser som har lav prioritet hos tiltakshaver(ECON 2001). En formulering i rapporten som er særlig interessant i forhold til studiens rammer og det bildet som vil bli presentert senere i studien, er følgende:

*”Med klare ansvar for å gjennomføre sikring er det også sannsynlig at sikringstiltak vil bli foretatt i det omfang den enkelte ansvarlige beslutningstaker finner lønnsomt. Det finnes en rekke tilbydere av ulike tjenester innenfor kartlegging av faren for naturskader og planlegging/gjennomføring av sikringstiltak, slik at tilbudssiden neppe er noen flaskehals for naturskadesikringen.” (ECON 2001: s.3)*

Sikringstiltak blir med andre ord foretatt ut fra hva den enkelte finner lønnsomt, og at det ikke vil være problemer med fagfolk til tilstrekkelig kartlegging og gjennomføring av tiltak. Rapporten tar for seg flere barrierer knyttet til naturskadesikring, og det anses som interessant for studien å gjengi følgende sitat i sin helhet:

*”Kunnskapen om sannsynligheter for naturskader er begrenset, usikkerheten er naturligvis fremtredende. Problemet er at det kan være store kostnader forbundet med å skaffe seg tilstrekkelig informasjon. Konsekvensen av såkalt ”informasjonsbrist” kan både være en over- og undervurdering av risiko. Dersom kommunene og andre beslutningstagere har en tendens til å fortrenge ubehagelig risiko, må det forventes at informasjonsbrist leder til for lav verdsetting av sikring. Systematisk og betydelig undervurdering av sikringsbehov er derfor sannsynlig selv om ansvarsforholdene kan være klare. Erfaringer tyder på at undervurderingen kan være størst for naturskader med lav årlig sannsynlighet, men store potensielle konsekvenser når de først opptrer.”*

*Egen utheving.(ECON 2001)*

Rapporten mener at det er ”neppe behov for Statens skred-direktorat”. Dette begrunnes med at det på daværende tidspunkt ikke fantes noen med kompetanse og operative arbeidsoppgaver

som ville gjøre det naturlig og enkelt å opprette en tilsvarende etat som NVE var for sikring mot flom og erosjon. Kompetansen for skred var så spredt, både blant offentlige og private aktører, at det ”neppe ville være mulig å samle all kompetanse i en enhet”. Rapporten mener løsningene ligger i økt fokus på kommunenes sikringsansvar, og en differensiering av forsikringspremien dersom det oppstår hendelser der kommunene ikke hadde prioritert sikring godt nok. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet som beslutningskriterium basert på nytte-kost-analyser. Det må presiseres at rapporten er utarbeidet av økonomer, noe som det kan være naturlig å tro at preger vektleggelsene i rapporten.

#### **4.1.5. 2000-2006: Kartlegging, klassifisering og skreddatabase**

I 2000 ble det initiert *Program for økt sikkerhet mot leirskred* som et samarbeid mellom NVE, NGI, NGU og aktuelle kommuner. Hensikten med programmet var blant annet å gi et bedre grunnlag for å redusere faren for liv og verdier som følge av skred langs vassdrag (NVE 2002). Programmet hadde som mål å gi bedre og mer tilgjengelig informasjon om områder med kvikkleire, og gjøre en samlet vurdering av skredfarlige områder. Trøndelag og Østlandet ble prioritert i første omgang, men arbeidet ble senere utvidet til å omfatte mindre steder i Nord-Norge. Programmet satt i gang i 2001, og siden da har NVE brukt om lag 250 millioner kroner på utredning og sikring av utsatte kvikkleireområder. (NVE 2009).

Mellom Miljøverndepartementet, NGI, NVE, Statens Kartverk, Statens Vegvesen, Forsvaret, Jernbaneverket og Statens naturskadefond ble det satt i gang et felles prosjekt om utvikling av et nasjonalt skredatlas (St.meld.nr. 17 (2001-2002)) Formål med skredatlasen skulle være å lette tilgjengeligheten til faresone/risikokart, og data om historiske skred, til nytte for kommuner, planleggere og øvrige aktører. Nærings- og Handelsdepartementet og Miljøverndepartementet ble i 2001 enige om å gi NGU ansvaret for å opprette den nasjonale skreddatabasen. NGU opprettet den kartbaserte databasen [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no), som viser data sammenstilt gjennom nasjonal skreddatabase.

I 2004 overtok NGU ansvaret for koordineringen av den statlige skredkartleggingen. Statens naturskadefond som hadde dette ansvaret tidligere, og overførte oppgavene i 1995 til Statens Kartverk. NGU fikk en årlig tilleggsbevilgning på 2,5 millioner kroner, som hovedsakelig har blitt brukt til kvikkleirekartlegging og vurdering av snøskredfare.

NGI etter oppdrag fra NVE utarbeidet i 2004 og 2005 de første rapportene for evaluering av risiko for kvikkleireskred for kommuner i Sør-Trøndelag. Overlevering av rapportene og offentliggjøring av faresonekart skapte mye oppmerksomhet.

Faresonekartene i Trondheim skapte stor oppmerksomhet, og særlig i forbindelse med et boligfelt i Hårstadmarka på Tiller (legg merke til at faregradskartene også ble publiserte i hovedsoppslaget):

forsiden / nyheter / trondheim

# Informerte ikke om rasfare

**Salget i det planlagte boligfeltet i Hårstadmarka på Tiller går unna - uten at kjøperne er informert om mulig rasfare.**

KNUT OKKENHAUG EGIL M. OPLAND 07200  
REDAKSJON@ADRESSEAVISEN.NO

Publisert: 23.11.2005 kl. 11:53  
Endret: 24.11.2005 kl. 12:30

Boligområdet på Tiller skal utvides med over ti mål og 30 boenheter. 13 av boligene er allerede solgt etter at de ble utlagt for salg i det planlagte feltet Hårstadmarka felt D for knapt to uker siden. Trondheim kommune har nå sendt bebyggelsesplanen ut på høring.

Kartlegging viser at det er store mengder rasfarlig kvikkleire inn mot det nye boligfeltet, og NVE region Midt-Norge har kommet med innsigelse. NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat) går mot at det igangsettes byggearbeider på det nye feltet før rasfaren er utredet ytterligere. Det er også nødvendig å gjennomføre sikring langs bekkene i området. Også fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har det kommet krav om risikoanalyse med utgangspunkt i at det finnes store mengder kvikkleire i Tiller- og Hårstadområdet.



Bedre sikring. Ole Espås (tv.) og Mads John Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE Midt-Norge) vil ha vbedre sikring før Hårstadm bygges ut med flere boliger. FOTO: RUNE PETTE

Faregrad - Trondheim

Figur 12 Informerte ikke om rasfare i boligområde på Tiller (Adresseavisen 2005)

I denne saken reiste NVE innsigelse med bakgrunn i krav om utredning, og Fylkesmannen krevde risikoanalyser på grunn av kvikkleire i området. Dette viser noe mediedekningen med hovedoppslag om risiko for kvikkleire, og hvor saken senere gikk via lukkede møter fordi utbygger ikke ønsket mediedekning. I denne saken ser man også at både NVE og Fylkesmannen uttaler seg om krav i forhold til kvikkleire, NVE om utredning og Fylkesmannen til risikoanalyser for kvikkleire. Begge har med andre ord ansvar for områder med naturfare.

Mediedekningen rundt kvikkleire i Trondheimsregionen fortsatte, og i Adresseavisen slo følgende alarm i mars 2006:

forsiden / nyheter / sør-trøndelag

# Kvikkleirealarm i Klæbu

**En rekke områder i Klæbu kommune er klassifisert i høyeste faregradklasse i en fersk risikovurdering for kvikkleireskred utført av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE).**

 **TORSTEN HANSSEN**  
Mobil: 951 98 659

Publisert: 08.03.2006 kl. 13:27  
Endret: 08.03.2006 kl. 13:50

NVE har overlevert risikovurdering av faresoner for kvikkleireskred til Klæbu kommune. En rekke områder i kommunen er klassifisert i høyeste faregradklasse, og anbefales fulgt opp med nøyere undersøkelser, melder NVE.



Figur 13 Nyhetsoverskrift i Adresseavisen forbindelse med overlevering av risikovurdering av faresoner i Klæbu (Adresseavisen 2006)

#### **4.1.5.1. 2005-2008: Hatlestad terrasse og skredet i Ålesund**

Noe av årsaken til at selv faren ble hovedsideoppslag fikk så stor oppmerksomhet, hadde sin bakgrunn i Hatlestad-raset i september 2005. Det var et gjørmeskred som ble utløst etter store nedbørmengder. Tre mennesker ble drept i skredet og syv ble såret da flere rekkehus ble truffet av skredet. I november samme år døde nok en person som følge av skred i Bergen. Bergen Kommune ba i etterkant staten om å ta ansvar for skredkartlegging og skredsikring.

26. mars 2008 går det nok et skred som tar liv. Denne gang er det en fjellvegg som raser ut i Ålesund og treffer en boligblokk, hvor fem mennesker omkommer. Statsminister Jens Stoltenberg varslet samme dag at han krevde offentlig gransking for å finne svar på hvorfor ulykken skjedde. Utvalget som gransket ulykken slår i sin rapport fast at dersom det ikke er noe departement som har det overordnede statlige fagansvaret for skred, vil det ikke være mulig å utarbeide og håndve nasjonale faglige standarder og normer for hvordan man skal ivareta skred i arealplanlegging<sup>7</sup>. Dagen etter skredet informerte olje- og energiminister Åslaug Haga om at det ville bli opprettet en ny skredetat som skal gi bistand i form av

<sup>7</sup> Skredulykka i Ålesund -Rapport frå utvalet som har gjennomgått Skredulykka i Ålesund 26. mars 2008 Ålesundutvalget for Kommunal- og Regionaldepartementet og Justis- og politidepartementet.



kompetanse og ressurser. St.mld.nr 22 (2007-2008) Samfunnssikkerhet ble presentert i mai 2008.

#### 4.1.5.2. 2008: Samfunnssikkerhet - samvirke og samordning

St.meld.nr 22 (2007-2008) Samfunnssikkerhet – samvirke og samordning pekte på en rekke tiltak for å styrke Justisdepartementets samordningsrolle. Revisjon av retningslinjer for samordningsrollen skal tydeliggjøres og avgrense departementets rolle, og forventningene til det enkelte departement skal tydeliggjøres. Det fokuseres videre på tilretteleggelse for ROS-analyser som planleggingsgrunnlag, og i større grad å identifisere gråsoner og avklare ansvarsforhold på tvers av departementsområder. Det vektlegges også kunnskap og informasjon i form av nye veiledere for samfunnssikkerhet og beredskap, og krisehåndtering, i tillegg til kompetansehevende tiltak for ansatte på sentralt, regionalt og lokalt nivå (St.meld.nr. 22 (2007-2008))

2009: NVE som skredetat og skredet i Kattmarka

Fra 1. januar 2009 overtok NVE ansvaret for å avgrense flom og skred i vassdrag, og har nå det samlede ansvaret for arbeid med flom og skred. NVEs ansvarsområder og virkemidler vil bli omtalt grundigere i neste kapittel

Skredet i Kattmarka er omtalt i studiens kapittel 2. Selv om mange fikk med seg mediedekningen av Kattmarka, viser følgende nyhetsklipp hvilken påvirkning media og innbyggere har på politisk ledelse:



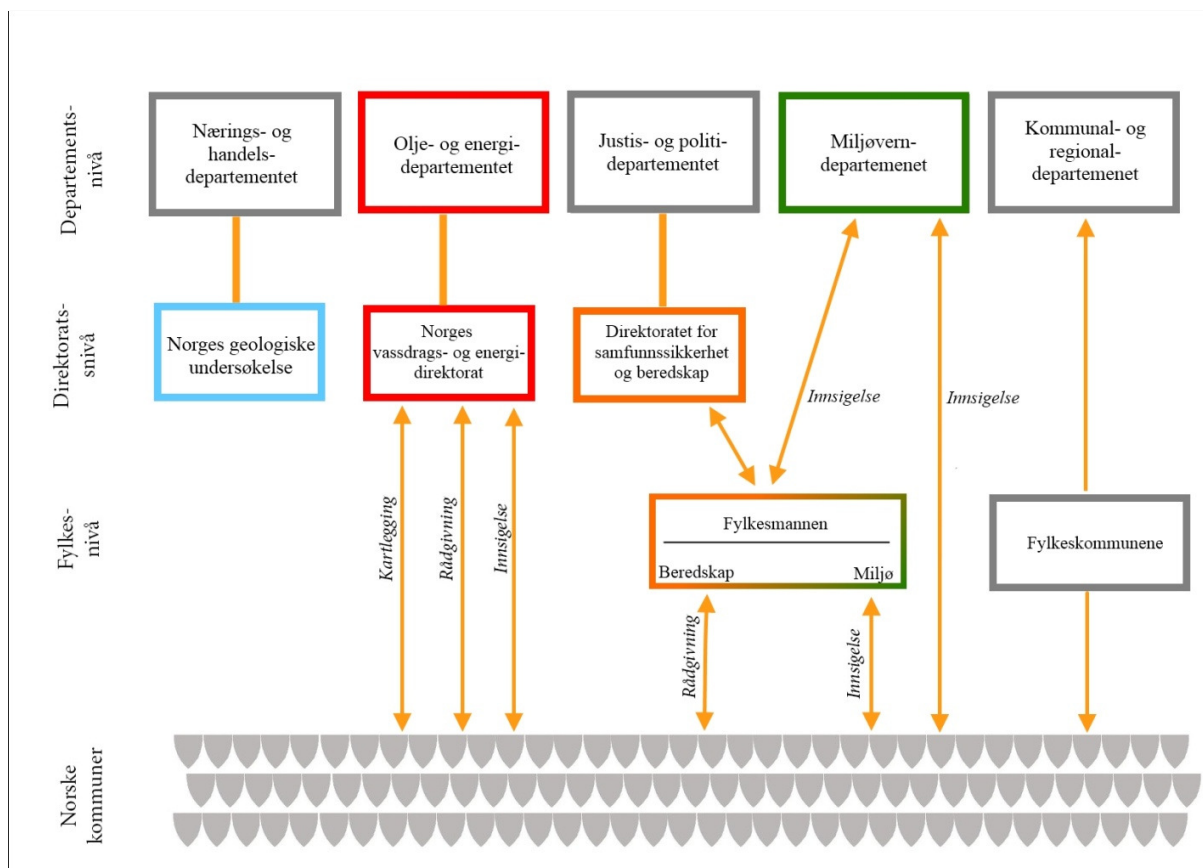
Figur 14 Nyhetsklipp: Statens vegvesen får slakt (VG 26.06.2009.)

## 4.2. Dagens organisering

### 4.2.1. Prinsipper for organisering

Samfunnssikkerhet skal ivaretas gjennom årsaksreduksjon, det vil si at sannsynligheten for at det skjer uønskede hendelser skal reduseres. Arbeidet skal også sørge for å sikre at konsekvensene av hendelser skal bli så små som mulig, også kalt konsekvensreduksjon. Arealplanlegging er en del av de årsaksreduserende strategier. Arbeidet med samfunnssikkerhet organiseres etter følgende tre prinsipper:

- Ansvarsprinsippet - hvert departement og statlige myndighet har ansvar for samfunnssikkerhet innen for sitt forvaltningsområde. På regionalt nivå har fylkesmennene en sentral rolle i å sikre samhandling på tvers av sektorer.
- Nærhetsprinsippet - kriser skal håndteres på lavest mulig nivå. Dette gir fylkesmannen oppgaver, men også ansvar til kommunene.
- Likhetsprinsippet - organisering under krise skal være mest mulig lik daglig organisering.



Figur 15 Oversikt over statlige aktører i arbeidet med skred (Dokument 3:4 2009-2010)

## 4.3. Forvaltningens ansvar og virkemidler

### 4.3.1. Storting og departementene

#### 4.3.1.1. Ansvar

**Error! Reference source not found.** viser fordelingen av ansvar mellom departementene, deres viktigste ansvarsområder, og underliggende etater som har ansvar i arbeidet med samfunnssikkerhet og skred.

**Tabell 1 Oversikt over statlig ansvar for skred og samfunnssikkerhet (I.Tillerbakk)**

Statlig ansvar	
Departement	Ansvar
<b>Olje- og energidepartementet (OED)</b>	Har etter vannressursloven det overordnede ansvar landets vannressurser og for forebygging av alle typer flom og skred. Det operative ansvaret er delegert til NVE.
<b>Kommunal- og regionaldepartementet (KRD)</b>	Ansvar for byggedelen av plan- og bygningsloven. Statens bygningstekniske etat er underlagt departementet, og er den sentrale myndigheten for det bygningstekniske regelverket. Legger også føringer for Fylkesmannens tildeling av skjønnsmidler til kommunene.
<b>Justis- og politidepartementet (JPD)</b>	Har en samordningsrolle for samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid, og har etatsansvar for Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
<b>Nærings- og handelsdepartementet (NHD)</b>	Etatsansvar for NGU som er faginstans for geofaglige spørsmål.
<b>Miljøverndepartementet (MD)</b>	Har det administrative hovedansvaret for statens planleggingsoppgaver etter plan- og bygningsloven, og skal sørge for at nasjonale vedtak blir fulgt opp i den regionale og kommunale planleggingen.
<b>Landbruks- og matdepartementet (LMD)</b>	Forvalter naturskadeloven og har ansvaret for Statens naturskadefond.
<b>Samferdselsdepartementet (SD)</b>	Ansvar for kartlegging av skredfare er til henholdsvis Statens Vegvesen for veg og Jernbaneverket for jernbane.

Riksrevisjonen har en uavhengig stilling overfor forvaltningen, og skal bidra til at midler og verdier blir brukt og forvaltet i henhold til hva Stortinget har bestemt. Riksrevisjonen skal bidra til å forebygge og avdekke misligheter etter Grunnlovens § 75 k. Dette skal blant annet gjøres gjennom systematiske undersøkelser av forvaltningen (forvaltningsrevisjon), noe som også har blitt gjort i forbindelse med myndighetenes arbeid med å forebygge flom og skredfare (Dokument 3:4 2009-2010)

#### **4.3.1.2. Virkemidler**

Statlig styring gjøres gjennom lov og regelverk, finansieringsordninger og mykere styringsmidler som retningslinjer, dialog, veiledning og samhandling (Meld.St. 7 (2009-2010)). Rammestyring er et overordnet prinsipp for statlig styring, som gir rom for lokale prioriteringer og tilpasninger. Statlig tilsyn skal kun kontrollere lovligheten av kommunenes virksomhet. Så lenge kommunene handler innenfor rammene av lovverket, må staten akseptere kommunenes utøvelse av virksomheten (Meld.St. 7 (2009-2010))

Virkemidler i offentlig forvaltning kan deles inn i juridiske, økonomiske og pedagogiske. De juridiske virkemidlene setter rammeverket og legger føringer. Økonomiske virkemidler kan være styrende gjennom både tilskudd, kjøp av varer og tjenester, varer og skatt. Pedagogiske virkemidler omhandler læring, enten i form av informasjon, opplæring eller øving.

Neste sider viser en oversikt over sentrale statlige virkemidler i arbeidet med skred og samfunnssikkerhet.

**Tabell 2 Oversikt over sentrale statlige virkemidler i arbeidet med skred og samfunnssikkerhet (I.Tillerbakk)**

<b>Statlige virkemidler</b>
<b>Økonomiske</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Statsbudsjettet</li><li>• Forsikringsordninger</li><li>• Tildelingsbrev</li><li>• Støtte til tiltak</li></ul>
<b>Pedagogiske</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Veiledere</li><li>• Informasjon</li><li>• Ta initiativ og være pådriver for tverrsektorielle utvalg, forskning, og internasjonal aktivitet på samfunnssikkerhetsområdet</li><li>• Koordinering av proposisjoner og meldinger til Stortinget</li><li>• Skape arenaer for dialog og muligheter for erfaringsoverføring mellom ulike fagområder</li><li>• Øvelser (særlig JPD)</li></ul>
<b>Juridiske</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Setter juridisk rammeverk</li><li>• Samfunnssikkerhet som overordnet hensyn i planleggingen</li><li>• Naturskadeloven, Plan- og bygningsloven, lov om kommunal beredskapsplikt</li><li>• Samordning av nasjonalt planverk</li><li>• Utarbeidelse av overordnede retningslinjer</li><li>• Innsigelsesmyndighet etter pbl § 5-4</li><li>• Gjennomføre tilsyn</li></ul>

### 4.3.2. Direktoratene

Direktoratene som har særlig betydning for arbeidet med samfunnssikkerhet og skred er NVE, NGU og DSB.

#### 4.3.2.1. NVE



Figur 16 NVEs regionkontor

NVE har hovedkontor i Oslo, og har 5 regionkontor med ansvar innen sine regioner.

NVE region midt inkluderer Helgeland, Trønderfylkene og Nordmøre. Regionkontoret har lang erfaring med sikring mot flom, erosjon og skred, og arbeider tett med forskningsmiljøene i regionen.

NVE har som tidligere nevnt det overordnede ansvaret for statlige forvaltningsoppgaver knyttet til forebygging av skredulykker.

Fagmiljøet for samfunnssikkerhet knyttet til skred består blant annet av NGU, Meteorologisk institutt og Norges geotekniske institutt (NGI) samt private aktører. I tillegg har Jernbaneverket og Statens vegvesen ansvar for sikring av deres veg- og baneanlegg. NVE har i forbindelse med ansvaret som samlet skredetat påtatt seg å etablere et faglig samarbeid mellom disse etatene.

NVE har etter plan- og bygningsloven innsigelsesmyndighet dersom en plan er i strid med nasjonale mål, rammer og retningslinjer innen deres forvaltningsområde.

NVE viderefører det statlige programmet for skredkartlegging, hvor også NGU vil ha en sentral rolle i gjennomføring i kartleggingsarbeidet. NGU og NVE skal utarbeide en nasjonal kartleggingsplan. NVE er ansvarlig for [www.skrednett](http://www.skrednett).

Målsetningen til NVE er å skape tryggere lokalsamfunn og øke samfunnssikkerheten gjennom å redusere risikoen ved skredulykker. De vil bruke følgende tiltak for å redusere risikoen:

- Kartlegge og informere om fareområder
- Veilede og følge opp arealplanlegging og arealdisponering
- Planlegge og gjennomføre sikringstiltak mot skred
- Overvåke og forvalte skredfare
- Gi skredfaglig hjelp i beredskaps- og krisesituasjoner

Inn under dette ligger videreføring av programmet for skredkartlegging, i samarbeid med NGU. NVE gir hjelp til kommuner med fare- og risikokartlegging, og detaljerte undersøkelser i områder hvor det er høy risiko. De skal sørge for at kommunene i tilstrekkelig grad tar hensyn til fare i planarbeidet gjennom utarbeidelse av retningslinjer som tar hensyn til skredfare både i regional og lokal planlegging.

Før 01.01.2009 ga NVE bare bistand til sikringstiltak som var vassdragsrelaterte, noe som gjaldt både flom- og erosjonstiltak og tiltak for å hindre at skred kunne gli ut i vassdrag. Naturskadefondet hadde også en begrenset pott som kunne brukes til forebyggende tiltak mot naturulykker, noe som også kunne omfatte skredforebyggende tiltak <sup>8</sup>.

Etter at NVE fikk det nasjonale skredansvaret ble NVEs bistandsordning utvidet til alle typer skred, også skred som ikke hadde noe med vassdrag å gjøre. Midlene som tidligere var avsatt til naturskadefondet ble også overført til NVE.

Prioriteringen av NVEs bistand har en risikobasert tilnærming, og vurdering av nytte i forhold til kostnader ligger til grunn for prioriteringer av tiltak. Ordning med distriktsandel sikrer lokal deltakelse og prioritering av tiltak og motivasjon for å unngå utbygging i fareområder.” (St.meld.nr. 22 (2007-2008))

---

<sup>8</sup> Pers.med Mads Johnsen, sjefsingeniør NVE.

#### **4.3.2.2. NGU**

NGU er landets sentrale institusjon for kunnskap om berggrunn, mineralressurser, løsmasser og grunnvann, og har kontorer i Trondheim. Det er et forskningsbasert forvaltningsorgan, og den statlige etaten for geofaglige spørsmål.

Etter at NVE fikk det nasjonale skredansvaret, er NGUs ansvar å være faglig rådgiver i geofaglige spørsmål, og har en sentral rolle i gjennomføringen av kartleggingsarbeidet for skred. NGU forvalter den nasjonale skreddatabasen hvor dataene til skrednett hentes fra.

For å tydeliggjøre skillet mellom NGU og NGI, så er NGI en privat stiftelse. De arbeider også med forskning og rådgivning innen geofagene, og leder blant annet International Centre for Geohazards (ICG).

#### **4.3.2.3. DSB**

DSB er den nasjonale myndighet for samfunnssikkerhet. De har et bredt saksområde, og dekker flere roller. DSB skal være pådriver, veileder og samordner i arbeidet med forebyggende samfunnssikkerhet og kriseberedskap på alle forvaltningsnivå, og skal ta initiativ til og bistå myndigheter ved kriser. DSB er også kompetansesenter for samfunnssikkerhetsopplæring. Nasjonalt utdanningscenter for samfunnssikkerhet og beredskap er den sentrale utdanningsinstitusjonen for samfunnssikkerhet og beredskap.

Som et ledd i arbeidet med å avdekke risiko, utarbeider DSB hvert år en nasjonal sårbarhets- og beredskapsrapport (NSBR) som overleveres Justis- og politidepartementet (JD).

DSB har gitt ut en rekke veiledere, deriblant Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet.



### **4.3.3. Fylkesmannen og fylkeskommunen**

#### **4.3.3.1. Fylkesmannen**

Fylkesmannen er statens representant på regionalt nivå, og har en viktig rolle i å sikre at regelverk og statlige mål som er fastsatt innen samfunnssikkerhet og beredskap blir fulgt opp i fylker og kommuner. Fylkesmannen er bindeledd mellom sentrale og lokale myndigheter. Fylkesmannen er ikke tillagt myndighet etter plan- og bygningsloven, men departementet kan delegerer myndighet noe som blant annet gjort i klagesaker. Fylkesmannen er også sektormyndighet, og skal blant annet samordne samfunnssikkerhetsarbeidet i fylket og ivareta en rolle som pådriver og veileder i arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap. Fylkesmannen skal også kunne ivareta sitt ansvar for krisehåndtering ved hendelser i fred, krise og krig. Regjeringen har tydeliggjort dette ansvaret og gitt nærmere retningslinjer for fylkesmannens arbeid på samfunnssikkerhets- og beredskapsområdet i egen instruks for fylkesmannen<sup>9</sup>. Fylkesmannen har hjemmel til å fremme innsigelse der kommunale planer er i strid med nasjonale og viktige interesser, eller dersom det er manglende eller ikke

Fylkesmannen fører tilsyn, og har innsigelsesmyndighet. Han forvalter også skjønnsmidler som tildelt fra KRD. Kommunene søker blant annet skjønnsmidler til sikringstiltak for kvikkleire.

Fylkesmannen har også en veiledningsrolle, og skal blant annet bidra til at risiko- og sårbarhetsvurderinger blir brukt i kommunal planlegging.

#### **4.3.3.2. Fylkeskommunen**

Gjennom ny plan- og bygningslov har fylkeskommunen som regional planmyndighet hovedansvar for at det skjer en egnet planlegging i regionen og eventuelt over regiongrensene. Den har etter PBL §3-4 ansvar for og ledelsen av arbeidet med regional planstrategi, regionale planer og regionale planbestemmelser etter plan og bygningslovens kapittel 7 *Regional planstrategi* og 8 *Regional plan og planbestemmelse*. Den regionale planen skal legges til grunn for virksomheten til regionale organer, for kommunal og statlig planlegging og virksomhet i regionen (§8-3). At planen skal legges til grunn gjør at den ikke er bindende, men at den gir grunnlag for å reise innsigelse for berørte myndigheter med innsigelseskompetanse.

---

<sup>9</sup> Kongelig resolusjon 18. april 2008 Instruks for samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet til Fylkesmannen og Sysselmannen på Svalbard.

Sør-Trøndelag fylkeskommune har blant annet vært med i utarbeidelsen av ROS Trøndelag, som er en felles risiko- og sårbarhetsanalyse for Trøndelagsfylkene<sup>10</sup>. Fylkeskommunen er også part i Trøndelagsrådet sammen med Nord-Trøndelag Fylkeskommune og Trondheim kommune, som har utarbeidet felles fylkesplaner for Trøndelagsfylkene<sup>11</sup>. Fylkeskommunen er i tillegg part i regionsamarbeidet Trondheimsregionen som blant annet har utarbeidet Interkommunal Arealplan (IKAP) for regionen.

#### **4.3.4. Kommunal forvaltning**

Kommunene er ansvarlig for å sikre innbyggere mot naturfarer etter plan- og bygningsloven og naturskadeloven. Arealplanlegging er et helt sentralt virkemiddel i arbeidet med samfunnsikkerhet. Det er et forebyggende, kunnskapsbasert virkemiddel hvor arealplanen utarbeides gjennom forhandlinger i omfattende planprosesser mellom kommunale, regionale og statlige interesser, i tillegg til involvering av private aktører og det sivile samfunn. De private aktørene er særlig involvert i reguleringsplanarbeid, hvor 80 prosent reguleringsplanene utarbeides av private (Saglie & Harvold 2010).

Kommunene har en rekke virkemidler. De vil også fremkomme av neste kapittel som omhandler kommunal planlegging etter plan- og bygningsloven, forskrifter og veiledere.

##### **Juridiske virkemidler**

- Arealplanlegging etter PBL
- Konsekvensutredninger
- Ekspropriasjon

##### **Økonomiske virkemidler**

- Utbyggingsavtaler
- Utbygger betaler

##### **Pedagogiske**

- Informere innbyggere og grunneiere
- Kommunale nettverk
- ROS-analyser
- Forebygging som virkemiddel å unngå økt risiko
- Oversikt og kompetanse til at sikring kan gjennomføres

---

<sup>10</sup> <http://www.rostrondelag.no/>

<sup>11</sup> <http://www.trondelagsradet.no/>

#### **4.4. Loverk**

Arbeidet med sikkerhet for menneske, natur og økonomiske verdier blir regulert av lover, forskrifter, veiledninger og standarder. Lover av særlig betydning er forvaltningsloven, plan- og bygningsloven og naturskadeloven med lovenes tilhørende forskrifter og veiledere.

Den nye plan- og bygningsloven har forsterket kravene til hvordan kommunene håndterer sikkerhet i plan- og byggefasen. I den nye loven er det innført krav om planprogram for alle regionale planer og kommuneplaner, og krav til planbeskrivelse for alle planer. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyser har kommet inn som et generelt utredningskrav etter plan- og bygningsloven § 4-3, og setter krav til gjennomføring av ROS-analyse ved utarbeidelse av planer for utbygging..

Det er krav til konsekvensutredninger etter §4-2 for regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for fremtidig utbygging, og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Kommunen er pliktig å ta forholdsregler mot naturskader etter plan- og bygningsloven § 11-8, som omhandler hensynssoner i kommuneplanens arealdel med liste over hvilke hensynssoner som kan fastsettes. Områder med fare, risiko eller sårbarhet skal merkes av i planen som hensynssone.

Etter plan- og bygningsloven § 28-1 kan grunn bare bebygges, opprettes eller fradeles dersom det er tilstrekkelig sikret mot fare eller vesentlig ulempe mot natur- eller miljøforhold. Dersom grunnen ikke er tilstrekkelig sikker, skal kommunen nedlegge bygge- og deleforbud, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.

Disponering av areal truet av naturskade er regulert gjennom naturskadeloven §§20-23. Kommunen har etter naturskadeloven også rett til å ekspropriere fast eiendom for å gjennomføre sikringstiltak mot naturskade, i tillegg tiltak mot vern mot flom eller utrasing i vassdrag som er regulert etter oreigningsloven § 2 nr. 53. Gjennom naturskadeloven har kommunene også rett til å forby hogst eller annen særlig utnyttelse som sikring mot naturskade

Kommunene kan som hovedregel vedta kommunens arealdel og reguleringsplaner med bindende virkning. Dersom det kommer en formell innsigelse under saksbehandlingen av kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner fra offentlige organer<sup>12</sup>, er det MD som avgjør hvorvidt innsigelsen skal tas til etterfølge etter plan – og bygningsloven § 11-16.

---

<sup>12</sup> Fylkeskommunen, nabokommuner, statlig fagmyndighet eller Sametinget

Departementet må ta standpunkt til konflikter der et statlig sektororgan har innsigelse mot kommunens foreslåtte arealbruk.

#### **4.4.1. Sentrale forskrifter**

Til plan- og bygningsloven følger byggteknisk forskrift og byggesaksforskriften med tilhørende veiledere. Byggteknisk forskrift, TEK 10, skal bidra til å gi byggverk av god kvalitet og som er i samsvar med plan- og bygningsloven. Forskriften setter blant annet krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger i kapittel 7. §7-1 setter følgende krav:

*(1) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.*

*(2) Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket.*

*(Kommunal- og regionaldepartementet 2010)*

§ 7-3 omhandler spesifikt sikkerhet mot skred, og angir sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Dersom konsekvensen av et skred eller sekundærvirkninger av et skred er særlig stor, skal ikke byggverk plasseres i disse områdene. Sekundærvirkninger vil for kvikkleireskred dreie seg om utløpssoner og flomområder dersom skredet kan ha utløp i elver eller vassdrag. Sikkerhetsklasse for skred skal fastsettes for byggverk i skredfareområde, og byggverk med tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred og sekundærvirkninger av skred i gitte sikkerhetsklasser. Det må tas hensyn til både konsekvenser for liv, helse og økonomiske verdier i vurderingen av hvilken sikkerhetsklasse bygg skal plasseres i. Kravene i forskriften gjelder i utgangspunktet også for kvikkleireskred, men det vil i praksis være umulig å angi sannsynligheten for kvikkleireskred. Sikkerhetsnivå for kvikkleireområder med fare for skred fastsettes i stedet ved en materialfaktor, som angir en sikkerhetsmargin for leira styrke (hvor mye den tåler før den kolliderer eller "går i brudd"). Materialfaktoren er 1,4 og dersom den er mindre enn dette kreves det stabiliserende tiltak eller krav til minimum prosentvis forbedring. Tiltak som stabiliserende utfylling, planering av skråninger og lignende som endrer et områdes topografi er de eneste som aksepteres ved bruk av minimum prosentvis forbedring. Hvor stor grad av forbedring som kreves avhenger av hvilken faregrad området er klassifisert som. For å fastsette sikkerhetsnivå må kvikkleiresonen avgrenses og klassifiseres etter faregrad. Metoder for klassifisering av faresoner i kvikkleire er beskrevet *Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire* (NGI 20001008- rev. 3 8. oktober 2008,)

#### **4.4.2. Sentrale veiledere**

Den mest sentrale veilederen for arealplanlegging i kvikkleireområder er NVEs retningslinjer om flom og skredfare i arealplaner. NVE har de siste årene endret veilederen ofte. De utga ”Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag” i 2008, og denne ble revidert i 2009. Den ble igjen revidert i 2010, og ny veileder kom ut i april 2011.

Retningslinjene definerer sikkerhetsnivå i henhold til TEK10, og som vedlegg følger teknisk veileder for utredning av kvikkleireskredfare.

#### **4.4.2.1. Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar**

##### **Kommuneplan/ kommunedelplan**

Områder der det er mulig (potensiell) skredfare identifiseres/ avgrenses. Vurderingen omfatter kjente faresoner og i tillegg en vurdering av areal med mulig skredfare utenom kjente faresoner. Utredning omfatter både løsnemråder og utløpsområder for skredmasser.

Dersom det ikke er potensielle faresoner som berører planområdet er planen klarert i forhold til denne type skred.

##### **Reguleringsplan/ bebyggelsesplan:**

Dersom det er potensielle faresoner i planområdet utredes skredfaren i sonene i forhold til kravene/ sikkerhetsnivåene i kap. 3. Utredning av reell fare bør skje i forbindelse med reguleringsplan/bebyggelsesplan. Eventuelle nødvendige sikringstiltak i og utenfor planområdet må også utredes i et slikt omfang at en kan dokumentere at planen kan

gjennomføres og bebyggelsen kan få tilstrekkelig sikkerhet innenfor teknisk, økonomisk og miljømessig akseptable rammer.

##### **Byggesak**

I byggesak skal det dokumenteres at området har tilstrekkelig sikkerhet mot skred. Tilstrekkelig sikkerhet skal dokumenteres for alle faser i utbygningen. Eventuelle nødvendige stabilitetsforbedrende tiltak skal gjennomføres før oppstart av anleggsarbeider som kan påvirke stabiliteten i negativ retning. Det forutsettes at arbeidet beskrevet under utredning av potensiell og reell fare er utført. Hvis ikke, må dette inngå i arbeidet med byggesaken.

Figur 17 Anbefalinger om utredning på de ulike plannivåene etter *Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar*

## **4.5. Kart og kartlegging**

### **4.5.1. Kartgrunnlag**

Kvartærgeologiske kart (løsmassekart, jordartskart) viser løsmassers utbredelse, egenskaper og tykkelse. Kartene inneholder også informasjon om løsmassenes sammensetning, dannelsesmåte, lagdeling og overflateformer. Den grunnleggende informasjonen slike kart gir er viktig både for arealdisponering og forvaltning av geologiske ressurser. I arealbrukskonflikter kan kartene gi direkte svar, eller i en planprosess bidra til å avgrense områder hvor detaljundersøkelser vil være nødvendig.

### **4.5.2. Skredkartlegging**

Skredkartlegging i Norge foregår på tre nivå:

1. Aktsomhetskart
  - Viser potensielle fareområder. De kan ha ulik detaljeringsgrad, avhenging av metoder og ressurser som er brukt i utarbeidelsen. Det er kartlagt kvikkleiresoner med potensiell fare for store skred for deler av landet.
2. Faresonekart
  - Faren er næmere undersøkt, og viser soner med ulik årlig sannsynlighet for gjentakintervall. Det er ingen sentral database med faresonekart, og NVE mener i R2/2011 at dette er noe kommunene selv bør ha oversikt over.
3. Risikokart
  - Viser informasjon om sannsynlighet kombinert med analyse av konsekvenser. Blir normalt utarbeidet for å vurdere nytte-kost dersom man skal opprette fysiske sikringstiltak mot skred.

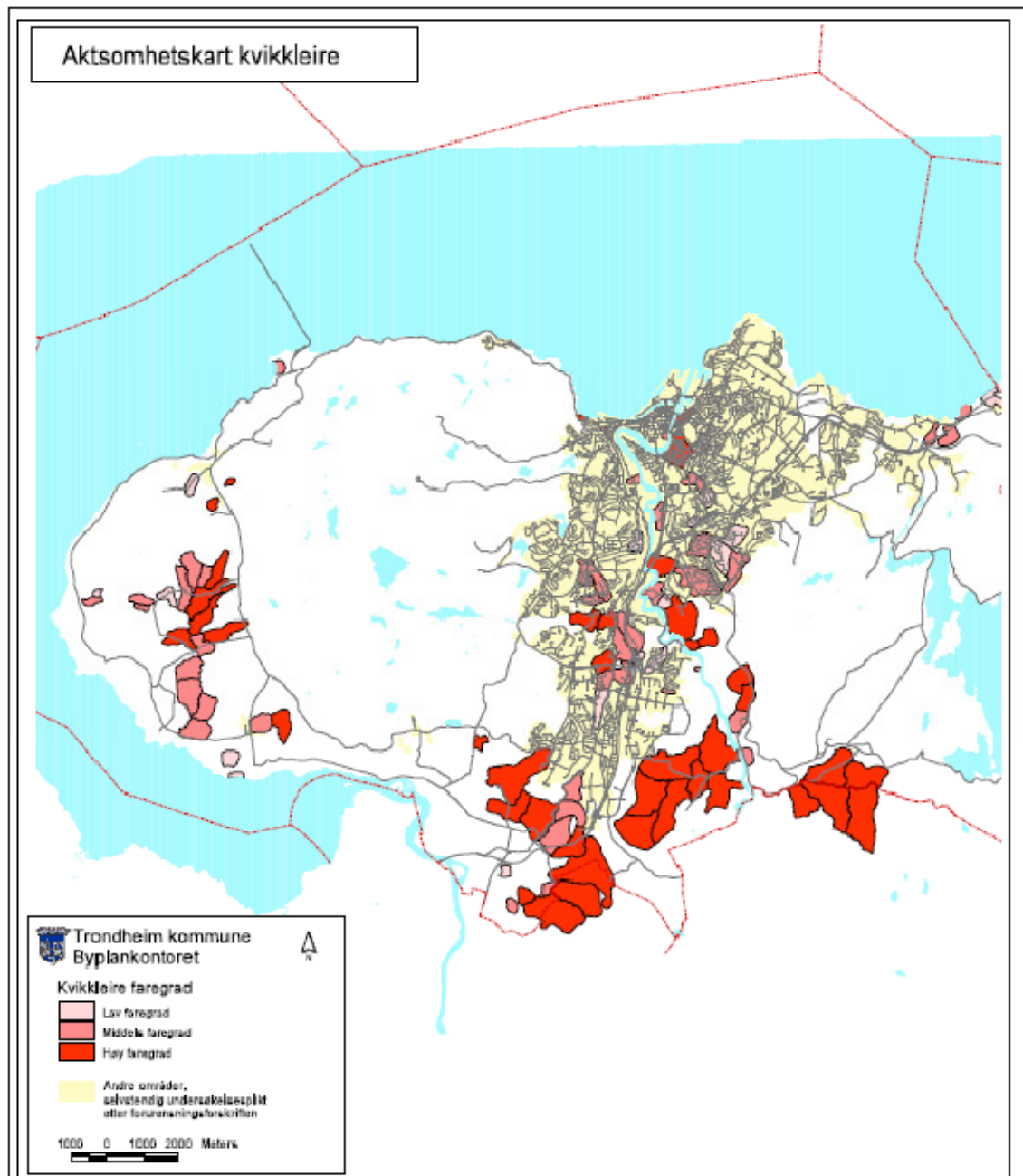
### **4.5.3. Fysiske sikringstiltak**

Fysiske sikringstiltak kan være aktuelle for å redusere faren for at kvikkleireskred blir utløst.

De mest aktuelle for kvikkleireskred er:

- Utvidelse og forsterkninger av elve- og bekkeløp
- Erosjonssikring av elvebredder – og bunn, og i bekker for å forhindre at vannet fører til erosjon i områder med kvikkleire
- Motfylling i skråningsfot, bakkeplanering og andre terrengmessige endringer for å stabilisere

- Stabilisering av kvikkleire gjennom eksempelvis kalk-/sementpeiling for å øke styrken i leiren



Figur 18 Aksomhetskart for kvikkleire for Trondheim kommune





## **DEL V Virkemidler og barrierer i Trondheimsregionen**

Dette er studiens andre hoveddel. Denne delen presenterer kommunene i Trondheimsregionen og deres arbeid med kvikkleire. Delen beskriver de hovedinntrykk som ble gitt gjennom intervjuer, om kommunenes organisering av arbeidet med samfunnssikkerhet og kvikkleire, samarbeid internt, på tvers av kommuner og nivå, oppfatninger om kommunens virkemiddelbruk og utfordringer.

## 5. Fakta om Trondheimsregionen

Alle kommunene i regionen har opplevd befolkningsøkning. I perioden 2000-2010 opplevde regionen en befolkningsøkning på i underkant av 28000 innbyggere fra 194 128 innbyggere til 222 030. 22 000 av disse var bosatt i Trondheim, som er regionens klart største kommune med over 170 000 innbyggere. Trondheim kommune har ca 12 500 ansatte. Til sammenligning er den nest største kommunen i regionen Melhus med rundt 15 000 innbyggere i 2010. Lokalisert i regionen finnes et sterkt kunnskapsmiljø, og i Trondheim ligger blant annet NTNU, Høyskolen i Sør-Trøndelag (HiST), Sintef, NGU samt øvrige forskningsinstitusjoner og FOU-miljøer.



Figur 19 Trondheimsregionen ([www.gulesider.no](http://www.gulesider.no))

## **5.1. Bakgrunn om kommunene og arbeid med kvikkleire**

Her presenteres litt om bakgrunnen til noen av kommunene for å vise noen av erfaringene kommunene har, og litt hvordan arbeidet er organisert.

Trondheim kommune har eget grunnboreteam, og er sannsynligvis den eneste kommunen i landet som driver med geotekniske undersøkelser selv. Trondheim har lenge hatt et geoteknisk miljø, med oppstart på 1960-tallet. Kommunen har oversikt over alle grunnundersøkelser, og har blitt enig med andre firma om ti parametre i geotekniske rapporter som kan brukes offentlig. De har jobbet med innsynsløsninger for GIS i ca 15 år. De legger inn alle punktene i kart hvor det er funnet kvikkleire, og har laget en oversiktsdatabase. Konsulentfirmaene lager sine egne databaser. Kommunen jobber med et eget kart over grunnforhold som viser hvor boring har blitt gjort. Trondheim offentliggjør hva som er gjort av boring, og om det er funnet kvikkleire. Kommunen har 96 KL-soner, og omrent 20 000 innbyggere bor på kvikkleire. I forbindelse med Nordre Avlastningsvei i Trondheim blir det bygget tunnell gjennom et område med kvikkleire. Andre betegner kvikkleire for Trondheim ”bare som mulighetens kunst, og ikke et problem”.

Melhus har 31 kvikkleiresoner, hvorav 15 i de to høyeste risikoklassene. Alle større boligområder ligger i tilknytning til kvikkleire, og det er utfordringer knyttet til Gaulavassdraget. Kommunen merker særlig utbyggingspress i forhold til Trondheim. Melhus begynte å digitalisere risikokartene i GIS i 2006. De står overfor trasevalg for utbygging av ny E6 sørover fra Trondheim.

Store områder i sjøbunnen i Skaun kommune har kvikkleire, og store leirskred har forekommet flere steder i bygda. Skaun ble tidlig prioritert i NVEs kartlegging i leirskredprogrammet, og det er gjennomført flere sikringsarbeider. De ble i hovedsak gjennomført i perioden 2003-2009. Prosjektet ble muliggjort gjennom offentlig, privat samarbeid (OPS) mellom Skaun kommune, NVE, Statens vegvesen og entrepenørselskapet Skanska. I forbindelse med bygging av ny E39 ble det gjort masseuttak i forbindelse med lange tunneller i fjell, og massene ble brukt i sikringsarbeidet.

I 2002 gikk det et kvikkleireskred i Malvik. Det ble materielle skader, men ikke personskader.

Klæbu har 11 kartlagte kvikkleiresoner, med 8 i høyeste faregradklasse, 3 i høyeste konsekvensklasse, og 6 soner i de 2 høyeste risikoklassene

I Klæbu ligger det en stor kvikkleiresone i og utenfor sentrum som må utredes. Avklaring av denne sonen er en forutsetning for utvikling både av sentrum og kommunen. 8 prosjekter er involvert, og inkluderer både boligutbygging, vei og næringsutvikling i sentrum. Det ble i 2007 utarbeidet et notat av geoteknikere om hva som måtte utredes. De har hatt en omfattende utredning for sentrumsarealene, hvor rapport ble levert nå i 2011. Påvente av utredningen har stoppet all sentrumsutvikling i Klæbu, hvilket i praksis betyr både stopp for utvikling av næring og boligområder. Flere tiltak må gjøres, og NVE støtter de tiltak som ligger i tilknytning til vassdrag. NVE har forutsatt at kommunen skal ta ansvaret for de to tiltakene i nord. Kommunen har anledning til å søke om tilskudd, og vil med stor sannsynlighet også legge opp til et spleiselag med berørte utbyggere/grunneiere. Ellers er fordelingen 80/20 med NVE.

## **5.2. Hovedinntrykk fra intervju**

Hovedinntrykkene blir presentert i henhold til inndeling i intervjuguide, som ligger vedlagt studien som vedlegg A. Informantene utgjør en sammensatt gruppe, hvor de fleste arbeidet med planfaglige oppgaver i de utvalgte kommunene. Noen var etatsledere eller fagledere, mens andre var saksbehandlere. I tillegg kommer erfaringsgrunnlaget fra representanter fra fylkesmannen og NVE. De funn og refleksjoner som blir presentert, er i helhet gitt av informantene dersom ikke annet er spesifisert. Noen temaer kan ha blitt underkommunisert i intervjuene, både på grunn av utvikling i intervjuers erfaringsgrunnlag gjennom å gjøre flere intervjuer og derav vektleggelse på spørsmål, og på grunn av hva kommunen selv ønsker å fremheve.

### **5.2.1. Kompetanse**

Kompetanse kan bety flere ting, og det er hensiktsmessig å utdype hva som legges i kompetanse i denne sammenheng. I en studie om det offentlige og dets lover og virkemidler kunne kompetanse omhandlet offentligrettslig kompetanse, slik som myndighet til å gi lover og forskrifter og treffe enkeltvedtak. I denne studien betyr kompetanse kunnskap. Kompetanse blir i denne delen videre delt inn i formell kompetanse, tidligere erfaringer og lokalkunnskap. Med formell kompetanse menes kompetanse gjennom studier som kommer til

uttrykk gjennom eksamensbevis, fagbrev med osv, mens realkompetanse er hva et individ reelt sett kan (NOU 1997:25, kap 7.2) Med spisskompetanse menes kompetanse innen spesialisert utdanning eller forskning, og dreier seg i denne sammenheng særlig om geoteknisk kompetanse.

Det som blir beskrevet er det kommunene selv vektla i intervjuene. Dette gir en bakgrunn for å si noe om oppfattelsen av kvikkleire og arbeidet med kvikkleire, og som legger grunnlaget for analysen i studiens neste del.

#### **5.2.1.1. Formell kompetanse**

Med unntak av Trondheim kommune, hadde ingen av kommunene formell kompetanse innen geologi. Flere fremhevet at geoteknisk kompetanse spesielt, er spisskompetanse som kommunene ikke har mulighet til å besitte, og som av flere heller ikke var ønskelig sett opp mot ressursbruk og størrelsen på kommunens forvaltning. Viktigheten av geofaglig kompetanse hos saksbehandlere ble fremhevet, ettersom saksbehandlere er første geotekniske instans i en sak og at det er der ”den største glippen kan skje”.

Den geofaglige kunnskapen er varierende i kommunene, og avhenger noe av hvor mye arbeid som har blitt gjort i forhold til kvikkleire og om det har gått ras i kommunen. En av informantene mente mangel på geofaglig kompetanse var en barriere i deres arbeid, fordi det gjorde kommunen ute av stand til å vurdere krav og geotekniske rapporter. Kommunen var helt avhengig av innleid kompetanse eller ”prisgitt” uttalelser fra statlige organer. Mangel på kunnskap fører til at man har ingen mulighet til å ”motsi” krav til svært omfattende utredninger, eller bidra i faglige diskusjoner. Uten kompetanse står kommunen uten evnen til å vurdere eget arbeid.

Et eksempel som illustrerer dette var da de første retningslinjene kom fra NVE. Mens en ressurssterk kommune som Trondheim hadde faglig geoteknisk kompetanse til å vurdere retningslinjene og bidra til innspill som bedret dem, var kommuner uten kompetanse ”nødt til å følge det de ble pålagt”. Innspillene fra blant annet Trondheim kommune har vært med på å endre retningslinjene i ettertid, og NVE tok kritikk på at veilederen kunne forbedres. I ettertid har veilederen blitt oppdatert flere ganger.

### **5.2.1.2. Kommunenes erfarings- og kompetansegrunnlag**

Det var svært varierende grad av erfaring og kompetanse på kvikkleire i de ulike kommunene. Erfaring med kvikkleire i egen kommune var også varierende, fra et faglig sterkt geoteknisk miljø i Trondheim til kommuner som foreløpig har relativt lite erfaring knyttet til kvikkleireutfordringer.

Det var også varierende hvor mye kommunene hadde av egen erfaring med tanke på kvikkleire. Noen kommuner har lang erfaring med kvikkleire, hvor det har gått flere skred eller man har drevet med sikringsarbeid i mange år.. Trondheim og Skaun var blant de første kommunene i landet som fikk kvikkleirekart. Trondheim står i en særstilling i forhold til de andre kommunene, både med tanke på innbyggertall, størrelse på den offentlige forvaltningen og den geotekniske kompetansen som kommunen besitter. Likevel var det påfallende hvor ulikt erfaringsgrunnlag og kompetanse det er i kommuner i et relativt lite område som Trondheimsregionen.

Hvorvidt det har gått skred i den aktuelle kommunen har betydning for holdninger blant ansatte i kommunen, politisk vilje og for innbyggere både når det gjelder forståelse for krav for utredning, og krav til informasjon. Det er derimot ikke slik å forstå at det ikke er politisk vilje i kommuner hvor det ikke tidligere har vært hendelser med kvikkleire, men forståelsen av mulig omfang kan variere med tidligere erfaringer. Mangel på kunnskap og forståelse gir motsetninger, både internt, mellom nivå og til private.

### **5.2.1.3. Digital kompetanse**

Det er svært stor forskjell på graden kommunene har formalisert arbeidet med GIS, og i hvor stor grad det benyttes. Trondheim og Melhus har kommet langt i bruken av GIS, og har utviklet egne GIS-rutiner for kvikkleireområder og bruk av geotekniske rapporter. Noen kommuner sier de gjerne skulle brukt GIS-verktøy mer, mens andre sier at GIS ikke blir noe særlig brukt fordi ingen har kompetanse til å bruke det.

#### *Planfaglig kompetanse - forhandlinger*

Det som har kommet opp som et meget interessant moment særlig med tanke på økonomi, er kunnskap og erfaring med offentlig privat samarbeid, OPS-avtaler. Mangel på kunnskap i forvaltningen gjør også kommuneplanleggerne i mindre stand til å styre statlige etater etter

PBL ved større utbyggingsprosjekter. OPS-avtaler vil bli nærmere beskrevet under ”økonomiske virkemidler”.

#### **5.2.1.4. Kompetanseoverføring**

##### *Intern dyktiggjøring og læring*

Intern dyktiggjøring kommer frem i en eller annen grad i de fleste kommunene. Trondheim har internopplæring i geoteknikk, hvor geoteknisk ansvarlig holder opplæring for andre på byplankontoret. Avstanden internt mellom etater og ansatte varierer noe med størrelsen på kommunens forvaltning. I de minste kommunene anses kommunikasjon hovedsakelig ikke for å være et problem, hvor alle praktisk talt alle sitter på samme gang, og med kort avstand til politikere. Intern opplæring kan derimot være en utfordring også i små kommuner. Dette gjelder særlig dersom det ikke er en tydelig organisering, og samhandling mellom de ansatte i aktuelle etater. I små kommuner har dette dreid seg om mangel på kommunikasjon og samhandling, slik at man ikke vet hva andre på samme avdeling jobber med, og besitter av kunnskap. Dette er noe som må sees i sammenheng med den interne organiseringen, beskrevet senere i kapittelet.

##### *Samarbeid mellom kommunene i regionen*

Det er lite eller ikke noe samarbeid mellom kommunene når det kommer til ras og kvikkleire. Noen kommuner mener ”de helt sikkert kunne hatt nytte av det”. Flere skulle gjerne visst hva Skaun gjorde den gangen de ”fikk det som de ville”, som det ble sagt. Det eksisterer ingen regional helhetstankegang blant kommunene, og kommunegrensene blir vist til som en av årsakene til dette. Skred er knyttet til geografisk avgrensede områder, hvor ansvaret blir avgrenset av kommunegrensene. Kommunene har ansvar for det som skjer innen sine grenser. Flere hadde lite kjennskap til andre kommuners konkrete utfordringer knyttet til kvikkleire, eller mente at andre kommuner i hovedsak hadde avsluttet sikringsarbeidet og sånn sett ”var ferdig med det” og derfor ikke var aktuelle å ta kontakt med. Kompetanseoverføring mellom kommunene er personavhengig og tilfeldig, og i den grad det eksisterer er det snakk om uformelle telefonsamtaler.

##### *Kompetanseoverføring mellom nivå*

I forbindelse med utgivelsen av kvikkleireveilederen var det behov for geoteknisk kompetanse og veiledning fra NVE. NVE ansatte senere en erfaren geotekniker som er godt kjent i det

geotekniske miljøet i regionen, noe som bidro til at det geotekniske miljøet også kunne få et større utbytte av det geotekniske samarbeidet med NVE.

Effekter av jevnbyrdig kompetanse i etater som samarbeider kommer også til uttrykk i andre sammenhenger. I kommuner som sitter på kompetanse, enten lokalkunnskap eller basert på tidligere erfaringer, føler de i stor grad at samarbeidet mellom NVE og kommunene bidrar til at begge partene lærer av hverandre. Flere kommuner mener at NVE har et like stort læringsutbytte av samarbeidet som det kommunene har. En mindre kommune mener de er helt avhengig av NVE og deres kompetanse, ettersom de ikke har noe kompetanse på geoteknikk og kvikkleire selv.

På spørsmål om hvordan samarbeidet med NVE var, svarte en av informantene ”vi like å tru at dem e litt glad i oss sjø!”, og viser at det kan være en trivelig og uformell tone mellom NVE og kommunen selv om man kan også til tider kan være uenig.

#### **5.2.1.5. Ekstern kompetanse**

Mangel på geoteknisk kompetanse ble nevnt av samtlige. Det er en stor mangel på kvalifiserte geoteknikere som gjør at utredninger kan ta veldig lang tid. Kravene til utredning har blitt betydelig skjerpet, samtidig som det ikke er tilgjengelig kompetanse for å utføre dette. Dette fører til at næringsutvikling stopper opp, og fører også til at det er vanskeligere å imøtekomme befolkningsveksten i regionen på grunn av krav om utredning/ nye krav i løpet behandlingsperioden. Kommunene er avhengige av å kjøpe inn ekstern kompetanse, og veiledning og kunnskapssamarbeid med NVE er for flere kommuner avgjørende.

#### **5.2.1.6. Lokalkunnskap**

Kommunenes oppfatning av hvor god den lokale kunnskapen er, er også varierende. Dette sammenfaller med hvor det har gått ras tidligere, og i områder hvor kvikkleire har fått særlig oppmerksomhet. I Trondheim har det gått mange ras i historisk tid, og i Skaun ble kvikkleireproblematikken særlig aktualisert i forbindelse med utbygging av ny E39.

De som bor i områdene er kjent med kvikkleiren, og har en oppfatning av hvilken risiko den kan utgjøre. Dersom man er vokst opp med å ha generasjoner som videreforteller enten at det er trygt å bo, eller at her har det gått ras før, påvirker det hvilken holdning man har til risiko



knyttet til grunnforholdene. En av informantene påpekte at innflyttere har ikke dette ”historiske” aspektet, og forholder seg til risiko på en annen måte. Et eksempel som illustrerer dette er tilflytting til Hårstadmarka i Tiller. De som har lokalkjennskap til området og har vokst opp med historier om Tillerraset, vet at det ligger kvikkleire i grunnen og at det er en potensiell risiko. Etter innflytting i nytt boligfelt på Tiller ble NVEs kvikkleirekart offentliggjort, og som viste at boligfeltet lå i høyrisikosone. Dette førte som tidligere nevnt til oppslag i media, og senere folkemøter bak lukkede dører. Et boligfelt i samme område var det første som NVE reiste innsigelse til. Helhetstankegangen var da ikke implementert, og ville i følge representant fra Fylkesmannen ha blitt behandlet på en annen måte med dagens regelverk.

## **5.2.2. Organisering og samarbeid**

### **5.2.2.1. Intern organisering**

I små og mellomstore kommuner er ansvar fordelt både etter forventninger til stillingen, og personlige interesser. Dette har ført til at ansvaret for kvikkleire ikke nødvendigvis følger stillingsbeskrivelsen. Utfordringene ligger i når den personen ikke kan utføre den jobben på grunn av sykdom, permisjon eller oppsigelse. Dersom personen slutter i stillingen før en ny tiltrer, kan det gi store konsekvenser for kunnskapsoverføringen i kommunen. Dette har vært tilfelle i en kommune, og blir også nevnt der det kan bli et potensielt problem med dagens organisering av ansvar. Det fremkom også eksempel på at ansatte i forvaltningen ikke vet hva de andre driver med, og har derfor ingen mulighet til å gjøre hverandre bedre. I den kommunen det gjaldt ble det i ettertid igangsatt omorganisering av kommunen, med mangel på kunnskapsoverføring som en av hovedårsakene.

### **5.2.2.2. Holdninger til statlige etater**

Holdningene til de statlige etatene varierte. Noen kommuner hadde et veldig nært samarbeid med statsetatene, mens enkelte ansatte i andre kommuner visste knapt nok at NVE har regionkontor i Trondheim. De kommunene som hadde et tett samarbeid med etatene, hadde også mest positivt å si om etatene. I kommuner der det var mindre grad av samarbeid på nåværende tidspunkt, var også holdningene til etatene noe mer distansert. I forbindelse med spørsmål om barrierer og samarbeid poengterte flere spesifikt at selv om det var utfordringer,

så var det et positivt samarbeid og informantene var opptatt av å få frem at man har et godt inntrykk av hverandre.

### *Geografisk avstand*

NVE og Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har tilholdssted i Trondheim. Det samme har også Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), de geotekniske konsulentfirmaene og fagmiljøet knyttet til NTNU. Dette blir påpekt som positivt både av kommunene og de statlige etatene, og fører til at det er enklere med både formell og uformell kontakt. ”Vi bruker å kjøre sammen til møter og sånt, så vi kjenner hverandre godt på tvers av etatene”. Kommuner utenfor Trondheim påpeker også at de blir brukt som case for forskning ved NTNU, noe som de ser som positivt.

Det har blitt påpekt at for andre regioner kan geografisk avstand være en barriere. Et eksempel som har blitt trukket fram er at det er fylkesmenn i hvert fylke, mens NVE opererer med regionkontor. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har kontor en mil unna og i samme kommune som NVEs kontor for region midt. Til sammenligning vil Fylkesmannen i Nordland med kontor i Bodø måtte forholde seg til det samme kontoret. Flere kommuner påpeker også at ”hvis det skulle være noe, så går det raskt å kjøre seg en tur hit”. For denne regionen er geografisk avstand positivt, mens det for andre regioner kan oppleves som en barriere.

### **5.2.3. Målkonflikter**

Målkonflikter i en kommune har stor betydning for kommunenes strategi for arealplanlegging, og styring av arealbruk. I Trondheimsregionen står jordvernet sterkt, det er knyttet sterke interesser til elver og vassdrag og hensynet til biologisk mangfold. Regjeringen har lagt føringer for at utbygging skal gjøres i tråd med universell utforming, og kommunene skal tenke klimatilpasning og miljø. En av klimatilpasningsstrategiene er fortetting og fokus på korte transportavstander. En klar konflikt er forholdet mellom utvidelse av by og tettbygde strøk i regionen, fordi disse grenser til jordbrukslandskap. I tillegg ligger nettopp disse tettstedene i områder hvor kvikkleirefaren er høy. Folk ønsker i stor grad å flytte til sentrale områder med gode servicetilbud, og det bidrar til å sette begrensninger på hvor boligområder kan ligge. Målkonflikter kan også føre til mangel på forståelse for hverandres arbeid, noe som kan gi grobunn for konflikter og misnøye mellom fagfelt.

Et viktig spørsmål vil være om det finnes reelle alternativer når det oppstår målkonflikter.

Man kan bygge der det ikke er kvikkleire. I mange tilfeller er ikke det aktuelt, fordi man kommer langt ut fra sentrum noe som ikke er ønskelig verken fra innbyggere og i hensynet til universell utforming. Skulle man for eksempel lagt all ny bebyggelse utenfor kvikkleireområder i Trondheim, måtte man bygd ned bymarka som eneste alternativ. Denne problemstillingen kom også opp i forbindelse med klimatilpasning for flom og skred: ”Dersom vi skulle tenkt stort i forhold til klimatilpasning og sikkerhet, måtte vi lagt lokk på de områdene hvor vi i dag har sentrumsområder, og kun bygget over marin grense. Det ville man ikke fått med noen på”. Fortetting i bebygde strøk gir også utfordringer knyttet til overvann, noe som er en viktig utfordring pr i dag, mens som er en av de viktigste utfordringene med tanke på fremtidige klimaendringer og klimatilpasning.

*Eksempel på målkonflikter:*

*I forbindelse med ny kommunedelplan for Kvål i Melhus kommune ble det reist fire innsigelser fra NVE, Fylkesmannen som beredskapsmyndighet, Fylkesmannen som miljøvernmyndighet samt Fylkeslandbrukskontoret. Området hadde flere utfordringer knyttet til kommunens utbyggingsbehov, med dyrka mark, kvikkleire, flomfare, trasèvalg for ny E6 og verna vassdrag. Fylkesmannen krevde ROS-analyse i forhold til risikoen for kvikkleireskred, og konsekvensutredning før det kunne tas stilling til trasevalg for ny E6. NVE krevde dokumentasjon på tilfredsstillende sikkerhet mot skred i planlagte utbyggingsområder. Fylkeslandsbruksstyret varslet innsigelse i forhold til trasèvalg og en mulig nedbygging av jordvernet. Saken endte i meklingsmøte. Kommunen kunne være åpen for en totalvurdering i forhold til kvikkleireskred, men ønsket at NVE skulle bidra for å kunne finansiere en slik vurdering. NVE var enig i at de tunge kostnadsdrivende undersøkelsene skal gjøres på reguleringsplannivå, men at det trengs mer kunnskap ut over faregradskart når arealbruk skal fastsettes i kommuneplan. Fylkesmannen som beredskapsmyndighet påpekte at slik informasjon er nyttig både for de som bor der, de som ønsker å flytte til et område og for beslutningstakere. Utfordringen er å sette riktig skille mellom hva som skal gjøres på kommuneplannivå, og hva som skal gjøres på et mer detaljert nivå. Melhus inngikk et samarbeid med NVE for å gjennomføre ytterligere stabilitetsundersøkelser, og innarbeide resultatene av disse i kommunens ROS-analyse. I tillegg skal Melhus samarbeide med Fylkesmannens beredskapsavdeling og NVE for å utarbeide retningslinjer for hvordan geotekniske undersøkelser skal innarbeides i utbyggingsområdene (...). Dette var utgangspunktet for at Melhus kommune fikk et eget samarbeid med NVE om boreplan for kommunen.*

## **5.2.4. Juridiske virkemidler**

### *Saksbehandling*

Det ble påpekt av en informant at det kan være enklere å få godkjenning for utbygging i mindre kommuner, både på grunn av større frie arealer men også på grunn av at saksbehandlingen ikke er like skjerpet. Dette viser at selv i en liten region, kan det være store forskjeller på hvordan saksbehandling utføres. I forbindelse med saksbehandling nevner en informant faglig integritet i forhold til juridiske virkemidler. Fremfor å få forståelse for avslag på søknader, uttaler kollegaer og politikere ”det må da gå an å utvikle her, det skjønne da du å!” Politikere har overkjørt planleggere i saksbehandling. Kravet til utredning står fortsatt, og er med på å utelukke slike avgjørelser.

### *Geotekniske rapporter er privatrettslige*

Eiendomsrett er et hinder for å offentliggjøre geotekniske rapporter. Kommunene kjøper rapportene og kan dermed bruke den i intern saksbehandling, men har ikke anledning til å gi informasjon videre uten samtykke. Trondheim har løst dette med å bli enige med konsulentfirmaene om ti parametre i de geotekniske rapportene som de kan offentliggjøre i sine karttjenester.

Rapportene er tjenester som konsulentfirmaene selger, og det vil for et firma vær en stor fordel dersom de tidligere har gjort undersøkelser i et område en utbygger ønsker å bygge ut i. De vil da ha tilgang på alle rapporter de har gjort selv, og det vil bli billigere for utbygger enn om konsulentfirmaene måtte kjøpe rapporter fra andre firma for å gjøre en helhetlig vurdering.

### *Akseptabel risiko*

Hva som er akseptabel risiko defineres ut fra forskrifter og veiledere. Flere informanter uttrykker derimot at det ville vært hensiktsmessig med en debatt om hva som er akseptabel risiko. For å illustrere med to sitater fra intervjuene:

*”Hvis noen vil sette opp en garasje på tomte si, og man risikerer setningsskader, er det en risiko de kan få lov å ta? Skal regelverket bestemme alt?”*

*”Følelser er også fakta når det kommer til risiko – og det må vi ta hensyn til.”*

### *Kvikkleireveilederen*

Var ikke god nok da den kom, og har blitt endret flere ganger. Det at den endres ofte, vanskeliggjør planarbeidet ettersom den kan endres flere ganger i løpet av behandlingen for et reguleringsplanområde.

### *ROS*

Kommunene har generelt lite eller ikke noe forhold til den overordnede ROS-analysen fordi den blir for generell. Noen bruker den ikke i det hele tatt, mens andre bruker den som mal for hvilke tema som bør være med i kommunens overordnede ROS-analyse. En informant påpeker at de forholder seg ikke til overordnet kommuneROS, men møter kravet i plan- og bygningsloven gjennom konsekvensutredninger. Det påpekes av en informant at skillet mellom konsekvensutredninger og ROS-analyser oppleves som lite hensiktsmessig.

## **5.2.5. Informative virkemidler**

### *Digitale verktøy*

NGU legger ut materiale, men flere mener den er lite brukbar for den forvaltningen kommunen driver. ”Vi forstår ikke hverandres situasjon godt nok”. Oppfatningen er at NGU lager kart ut fra det de jobber med og deres fagbakgrunn, mens det ikke er hensiktsmessig i forvaltningssammenheng. NGU sitter på mye kunnskap, men omsetter ikke dette til brukbare datasett i tilstrekkelig grad.

Kommunene finner sine egne løsninger på dataverktøy, og lager egne kartblad i GIS. Dette resulterer i at de som sitter på god kompetanse de kan overføre til GIS, får nyttige verktøy, mens de som ikke prioriterer eller har kompetanse til dette ikke har noen digitale verktøy å hjelpe seg med. At kommunene selv ”finner sin vei” gjør at det ikke er mulig å overføre dette arbeidet til andre kommuner eller videreføre det til karttjenestene. Dette utvikler ulike standarder for hvordan arbeidet blir utført. Kvaliteten på arbeidet vil være personavhengig, og i små kommuner kan dette by på problemer dersom den ansvarlige er borte eller slutter. Dette arbeidet er ressurskrevende, både av tid og kompetanse.

### *Informasjon til innbyggere*

Hvordan kommunene informerer innbyggere er helt avhengig av hvilken kompetanse kommunen sitter på. Trondheim har med sin sterke geofaglige kompetanse en stor fordel når

gjelder informasjon ut til innbyggere og i forhold til saksbehandling, mens en annen informant sa at informasjon var et ”ekkel punkt”. Kommunen har mye kvikkleire, men har lite eller ingen kunnskap om det. Når kommunen ikke vet hva de skal informere om, gjør de det heller ikke med mindre de blir spesifikt spurt om det. Det har generelt blitt større fokus på kvikkleire, og innbyggere etterspør informasjon særlig i forbindelse med byggesak. Et dilemma for planfolk er hvordan de skal informere om at det er trygt å bo et sted, selv om naboen ikke får lov å sette opp nytt tilbygg på grunn av kvikkleire i grunnen. Et annet dilemma er hvis grunneiere får forbud mot graving eller folk er veldig klar over at det finnes kvikkleire i grunne områder, samtidig som kommunen selv graver grøfter i forbindelse med vannlekkasjer eller annet arbeid.

Ulovlige massedeponi er en av de store farene for utløsning av kvikkleireskred. Løsmassedeponier kan gi store verdier til grunneiere, og kommunene har ikke ressurser til å sjekke alle deponier. Det er søknadspliktig, men på langt nær alle søker. Problemet oppstår hvis disse blir anlagt i kvikkleiresoner, og man får en masseforskyvning som kan utløse skred. Hvis grunneiere ikke har en oppfatning av alvorret i et kvikkleireskred, har de heller ikke noe utgangspunkt for å ikke anlegge deponi.

Dersom det har vært en riktig saksgang på det, er det også viktig at grunneier får riktig beskjed om hvor masser kan deponeres. Det har vært et tilfelle i en av kommunene hvor alt hadde gått riktig for seg, men hvor geoteknikeren ikke hadde informert om hvor deponiet måtte ligge. Det resulterte i et mindre skred som fikk lang utrekning, og som påvirket et vassdrag i nærheten. Grunneieren ble for øvrig svært overrasket over hvordan leira oppførte seg da den ble omrørt, og konsekvensene av et lite skred.

### **5.2.6. Økonomiske virkemidler**

#### *Statlig – NVE og 80/20 fordelingen*

Fordelingen mellom stat og kommune på 80/20 med distriktsandel er helt avgjørende, men det påpekes av flere at det likevel er store summer det er snakk om for en liten kommune.

Kommunene søker om tiltak gjennom Fylkesmannens skjønnsmidler.

Naturskadeerstatningen skal i prinsipp dekke hele tapet dersom skade er påført. Dette skjer bare hvis raset har gått. Svært varierende kjennskap til økonomiske virkemidler. Kommunene ga et klart inntrykk av at det ikke finnes finansieringsordninger for kvikkleire som ikke er tilknyttet vassdrag. NVE bekrefter selv at de etter å ha overtatt skredansvaret også bistår med

tilskudd til sikring som ikke er tilknyttet vassdrag. Dette er i så fall noe som på langt nær har blitt kommunisert ut til kommunene, for kommunene påpekte spesielt at det ikke finnes økonomiske kanaler nettopp for dette. Det var en barriere både i at det var et skille mellom ”vått” og ”tørt” land når det gjaldt økonomiske midler, noe som ikke ga noe mening.

#### *Kommunene*

Hvor mange områder som sikres avhenger av kommuneøkonomien. Samtidig som kommunene må kutte ned på andelen stillinger i forvaltningen, må de bruke betydelige summer på utredninger og skredsikring. Det er full forståelse for at det må gjøres, samtidig som det gir en viss maktesløshet over krav til bruk av penger som kommunen ikke har.

#### *Offentlig Privat Samarbeid*

Skaun inngikk OPS-avtale i forbindelse med utbygging av E39, som gjorde dem i stand til å sikre langt større områder enn hva kommunen alene ville vært i stand til. Flere kommuner har sentrumsområder hvor flere aktører er involvert. Særlig har dette betydning i Klæbu kommune, hvor hele sentrumsområdet måtte utredes. I Melhus har man utfordringer knyttet til trasevalg for ny E6.

Manglende erfaring med utbyggingsavtaler knyttet til grunnforhold og felles finansiering gjør det økonomiske arbeidet ekstra utfordrende. Utfordringene ligger i fordeling av finansiering mellom partene, og hvor man skal hente inn finansiering. Dersom det legges på eiendomsprisen vil tomteprisen gå ned, mens utredning og sikring vil føre til at eiendommene stiger i verdi. Informanten mente dette er et forhandlingsspørsmål som også må sees ut fra bruk av tid og ressurser i forhold til hva man kan forvente av gevinst. For kommunen vil det økonomisk være viktig at eiendommer kan selges. Uten erfaring med forhandlinger, ville det “enkleste” for kommunen være å ta hele finansieringen selv.

### **5.3. Oppsummering**

Det er veldig mange momenter som har kommet frem, og det er hensiktsmessig med en oppsummering. Oppsummeringen deles inn i likheter i kommunenes arbeid og syn på utfordringer, og tilsvarende ulikeheter. Oppsummeringen inneholder kun observasjoner, og går ikke videre i tolkning av konsekvenser av de ulike observasjonene.

Samtlige kommuner er enige i at kvikkleirekartene ikke er gode nok. De fleste trekker frem at det er en mangel på system for de geotekniske rapportene, og at det er en utfordring i kommunens arbeid at de geotekniske rapportene er privatrettslige. Ingen av kommunene har noe særlig kontakt med andre kommuner i regionen innen dette arbeidsområdet. Alle er også enige om at kravene har blitt strenge, og at det ikke lenger er rom for bruk av skjønn.

Alle ønsker å bygge trygt, selv om de fleste innrømmer at de ikke helt vet hvordan. Selv om graden av geologisk kompetanse varierer, har samtlige kommuner et bevisst forhold til marin grense og den betydning for mulig forekomst av kvikkleire. Videre er dagens ansvarsforhold klare: kommunen har ansvaret, og NVE har ansvaret for skredarbeidet.

De største ulikhetene var bruken av GIS i arealplanleggingen. Noen av kommuner brukte nesten ikke GIS, mens andre hadde kommet veldig langt i utviklingen av egne innsynsløsninger. Erfaring og kompetanse varierte stort, både med tanke på formell kompetanse hos de ansatte og kommunenes erfaring med skred og hvor langt sikringsarbeidene i kommunen hadde kommet. Kommunenes organisering varierte, og det var stor variasjon i graden av intern samordning. Det var også ulik avklaring på arbeidsoppgaver, hos noen var det helt klare avklaringer, mens hos andre var det mer tilfeldig hvem som hadde blitt pålagt ansvar for kvikkleireproblematikk. Noen kommuner var bevisste på interne rutiner og intern opplæring, mens andre manglet dette helt eller delvis.

I hvilken grad kommunen var pådriver i arbeidet med kvikkleire varierte. Sett i sammenheng med dette varierte det også i hvilken grad kommunene påvirket statsetatene med utgangspunkt i egen kompetanse eller erfaring, eller om kommunene kun ble en mottager av informasjon. Kommunenes informasjonsarbeid varierte også veldig, fra de som hadde en bevisst strategi for informasjon, til de som ikke informerte med mindre de ble spurt på grunn av usikkerhet og mangel på geofaglig kompetanse.

ROS-analyser ble også vektlagt forskjellig. Noen brukte bevisst ikke ROS-analyser, men forholdt seg kun til konsekvensanalyser, mens andre brukte ROS-analyser aktivt i planarbeidet. Den fylkesvise ROS-analysen ble i liten grad brukt i kommunene.

Opplevelsen av kommunenes utfordringer knyttet til kvikkleire var også varierende, fra noe nesten u håndgripelig til noe som ikke var et problem så lenge man tok sine forhåndsregler.



## **DEL VI    Analyse**

Denne delen analyserer hoveddelene ut fra det teoretiske rammeverket gitt i del III.. Studiet av den nasjonale organiseringen av skredforvaltning omtales kort, mens det gjøres en bredere analyse av kommunenes arbeid.

## 6. Analyse

Dette er studiens analysedel. Først til de teoretiske perspektivene bli oppsummert, før analysen blir gjennomgått.

**Tabell 3 Oversikt over viktige momenter i det instrumentelle perspektiv og det institusjonelle perspektiv som beskrevet i kapittel 2.4 (I.Tillerbakk)**

Instrumentelt perspektiv	Institusjonelt perspektiv
<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsekvenslogikk</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Logikk om det passende</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Organisasjoner som instrumenter for å løse bestemte mål</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uformelle normer, kultur og interne spilleregler i organisasjonen påvirker medlemmenes adferd</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Organisasjonens formelle struktur vil påvirke prioriteringen av ulike mål og saker</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uformelle nettverk mellom individer eller organisasjoner kan ha betydning</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formell organisasjonsstruktur hvor arbeidsoppgaver er knyttet til formelle roller og posisjoner</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Handlingsmønstre velges ut fra som oppleves som akseptert og fornuftig</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Forutsetning om at hvilke arbeidsoppgaver som skal utføres er uavhengig av hvem som innehar stillingen og hvilke personlige egenskaper personene har</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Handler ut fra hva som har fungert før, og hva som er ”passende” i forhold til egen og organisasjonens identitet</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Planlegging som et redskap for å finne de mest effektive virkemidlene</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hvilke arbeidsoppgaver som blir utført påvirkes av personlige egenskaper og organisasjonskultur</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle har kunnskap om tilgjengelige virkemidler for å vurdere konsekvenser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uformelle normer og verdier utvikles over tid gjennom tilpasning til internt og eksternt press</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prøver å forutse konsekvenser ut fra de handlingene som blir foretatt i en mål-middel-rasjonalitet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stiavhengighet</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Forutsetning at individer i organisasjonen har inngående kjennskap til ulike alternativer og konsekvensene av disse, og ut fra dette handler nyttemaksimerende</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Endring skjer som et resultat av eksterne sjokk som medfører endret praksis</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Læring resultat av beslutningstakerens målformuleringer og kunnskapsbaserte utredninger</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Læring som et resultat av tilpasning til omgivelsene</li></ul>

## **6.1. Kunnskap**

”Kompetanse” er et veldig bredt begrep. For å gjøre det til et mer konkret og hensiktsmessig begrep i denne sammenheng, stilles følgende spørsmål: Hvilken kompetanse trengs, og hva brukes den til? Kan man få nok kunnskap?

En rekke av de erfaringene kommunene har når det gjelder kunnskap kan knyttes opp mot det instrumentelle perspektivet. Perspektivet setter stort fokus på kunnskap, både om tilgjengelige virkemidler, utvikling av nye og kunnskap for å vurdere konsekvenser og iverksette tiltak.

Manglende kompetanse blir fremhevet både i stortingsmeldinger og utredninger og av kommunene selv. Det er ingen fullstendig oversikt over all konsekvensene av skred for alle områder. Det kan være på grunn av manglende eller ikke detaljert nok kartlegging, kunnskap knyttet til mulige utløpssoner, eller kunnskap om hvordan kvikkleireskred i et spesielt område vil forløpe. Mangel på kunnskap bidrar også til at ikke alle forstår hvilke konsekvenser et eventuelt skred kan ha. Hvor mye kunnskap man har avhenger også av prioritering. I teorien kan alle områder kartlegges, men i praksis vil dette være et spørsmål om prioriteringer, ressursbruk og tilgang på både på geoteknisk fagkompetanse og økonomiske midler.

### **6.1.1. Geofaglig og geoteknisk kompetanse**

Geoteknisk kompetanse er spisskompetanse som kommunene i hovedsak ikke besitter, og som det heller er ønskelig å kjøpe inn etter behov. Geologisk kunnskap og kunnskap om risiko for arealplanleggere og byggesaksbehandlere er derimot ansett som nødvendig kunnskap i arbeidet med samfunnsikkerhet.

Kunnskap er viktig både for sikring av eksisterende bebyggelse, i tilknytning til ny utbygging og i forhold til mindre tiltak som massedeponi, tomtedeling og oppføring av driftsbygninger i landbruket. Det er en forventning både i små og store kommuner til at byggesaksbehandlingen er sikker, kunnskapsbasert og ivaretar sikkerhet. Likevel blir det påpekt at det er mangel på kunnskap i byggesaksbehandling som kan føre til de største feilene. Kommunen kan besitte geologisk kunnskap, men det er avgjørende at saksbehandlere også har slik kunnskap. Det er ikke nødvendig med spisskompetanse, men det er avgjørende at saksbehandlere har kunnskaper om fare ved utbygging i kvikkleireområder og hvilke krav som stilles. God kunnskap til byggesaksbehandling og arealplanlegging er derfor viktig.

Skjerping av krav samtidig med knapphet på geoteknisk fagkompetanse gjør dette til en stor barriere i forhold til utvikling for kommunene.

## **6.2. Læring**

Formelle strukturer, ansvarsroller og virkemidler blir veldig konkret, i den forstand at det er etterprøvbart og enkelt å identifisere. I et politisk miljø vil at man kunne vise til at man har tatt grep gjennom at det har blitt utført en konkret handling, som et bevis på læring. For kommunene i studien vil slik informasjon til innbyggere eksempelvis dreie seg om kartlegging og sikringstiltak i samarbeid med NVE, samarbeidsforum med aktører, informasjonsmøter og informasjon tilgjengelig på kommunens nettsider. En rekke virkemidler har blitt prøvd ut, og forbedret. Det har skjedd gjennom erfaringer gjort av kommunene, og tilbakemeldinger og samarbeid mellom etatene. Erfaringsutveksling går derimot horisontal, det vil si mellom kommune og stat/region.

Det er lite eller ingen læring og informasjonsutveksling på tvers av kommunegrensene, selv om kommunene selv mener dette hadde vært ønskelig. Barrieren for dette virker i hovedsak å være ressursknapphet, og fordi det later til å ikke være en kultur for samarbeid om arealplanlegging og byggesak på tvers av kommunegrenser. Dette støttes opp i en rapport NIVI Analyse (NIVI Rapport 2009:2) har gjort om Interkommunalt samarbeid i Sør-Trøndelag. Deres rapport viser at det finnes en rekke velfungerende samarbeidsordninger i fylket, men at det ikke er noen robuste helhetlige samarbeidsregioner i Sør-Trøndelag. Forutsetningene for kommunene i regionen i form av kapasitet og kompetanse er svært ulik. De mener mulighetene for å oppnå stordriftsfordeler og kvalitetsgevinster gjennom samarbeid om standardisert forvaltning og utviklingsoppgaver som landbruk, byggesak og planlegging, er store (NIVI Rapport 2009:2 s.9). Noe kan kanskje forklares i at det tidligere var et fokus på ”Stor-Trondheim”, mens fokuset har skiftet til at Trondheimsregionen består av likeverdige kommuner. Likevel påpekes det at omegnskommunene fortsatt frykter å bli en del av Trondheim som storkommune, og at dette påvirker deres opptreden i regionsamarbeid (NIVI Rapport 2009:2). Det er mulig det finnes en slik ”lillebror-effekt” i regionen, men denne studien gir ingen holdepunkter for å verken bekrefte eller avkrefte dette.

Det er ingen kanaler eller kultur for at kommunene drar nytte av hverandres erfaringer. Det er fra NVE, fylkesmannen og andre statlige organ lagt opp til pedagogiske virkemidler i form av kurs og seminarer. Det er derimot et behov for virkemidler som kan bidra til et felles fagmiljø

i regionen. Intensjonene er samordning og læring, men det er vesentlig at det er enkle kanaler. I slike samarbeid er det viktig at man sitter igjen med mer enn man gir, og at det man får er kunnskap og fagmiljø.

I kommuner som mangler geologisk kunnskap påpeker de at dette gjør dem ute av stand til å evaluere eget arbeid med kvikkleire. I kommunenes informasjonsarbeid er geologisk kunnskap en viktig premiss. Kommuner som har god kunnskap om grunnforhold og kvikkleire synes det er enklere å informere og de er trygge på den informasjonen de gir ut. Andre kommuner opplever derimot at det å gi informasjon til innbyggere nærmest er et ømt punkt, fordi man føler man ikke har tilstrekkelig kunnskap til å informere. Resultatet blir at man ikke aktivt informerer, men at informasjon blir gitt dersom den blir etterspurt. Geologisk kunnskap kan brukes som et informativt virkemiddel av kommunene ut til innbyggere. Mangelen på slik kunnskap blir tilsvarende en barriere for kommunene i deres arbeid, fremfor et virkemiddel for å sikre mot kvikkleireskred.

### **6.2.1. Virkemidler**

Virkemidler for å forutsi konsekvenser er geologiske undersøkelser, ROS-analyser, konsekvensutredninger, og bruken av hensynssoner for å formalisere kunnskap om farlige områder. Ut fra et instrumentelt syn, eller en ideell situasjon, så har alle kunnskap om tilgjengelige virkemidler og konsekvenser. I praksis så skjer ikke dette. Dette gjenspeiles særlig i kommunenes bruk av digitale verktøy, og de store ulikhetene i graden av bruk av GIS i planleggingen. Bruken av GIS i kommunene ser ut til å avhenge av tilgjengelige ressurser. I større kommuner har man anledning til å ha egne GIS-ansvarlige, mens i mindre kommuner er det i større grad personavhengig. Dersom det er personer i forvaltningen som har GIS-kompetanse og interesse for å følge det opp, vil det bli gjort. I kommuner der ingen besitter slik kompetanse, eller det ikke er prioritert bruk av ressurser, er det liten bruk av GIS og digitale verktøy. Dette understreker betydningen av personlige egenskaper i henhold til det institusjonelle perspektivet.

Det ble satt i gang en omfattende kvikkleirekartlegging for å skaffe seg kunnskap. I tilknytning til kvikkleirekartleggingen har det blitt utviklet en rekke virkemidler, blant annet kvikkleirekart. Kommunene er stort sett enige om at kvikkleirekartene har vært viktige. Samtidig har de reist en rekke spørsmål, både om kvalitet og bruken av kartene. Kartene

kritiseres for å ikke være detaljerte nok, og også uriktige i sammenhenger hvor kommunene har gjort egen kartlegging.

Det har ikke blitt utviklet rutiner for innrapportering av geologiske rapporter, slik at man har mulighet til å oppdatere de ulike kvikkleirekartene. Kartene mister dermed sin legitimitet når kommunene sitter på oppdatert informasjon, men som ikke fremgår av kartene som ligger ute på kartportalen skrednett.no. Dersom geologiske undersøkelser har blitt bestilt av andre enn kommunene, kan kommunene befinne seg i den situasjon at de har tilgang på informasjon som de ikke etter personrettslige forhold har adgang til å offentliggjøre. Trondheim har gjort avtaler om parametre i rapportene som kan offentliggjøres, og NVE diskuterer også denne muligheten. I ny veileder som kom ut april 2011 sies det at det ikke er lagt opp til en sentral database, men at kommunene selv skal holde styr på denne informasjonen. Når det da avdekkes at GIS-kompetansen i kommunene og graden det blir tatt i bruk er svært varierende, vil dette være en løsning som ikke står i stil til alle de ressursene som har blitt lagt ned i kartlegging både fra NVE og fra private. Det blir også en manglende link mellom den kunnskapen som blir ervervet og de verktøy som det er lagt opp til at skal brukes. Det hele gir inntrykk av at man har en rekke mål man ønsker å oppnå, og at man er i startfasen av hvordan man skal komme seg til målet.

Mangel på kunnskap fører til mangel på forståelse for konsekvenser.

Kartleggingen gjennomføres uten at man har et system for å samle data på overordnet nivå, slik at de samme instansene har mulighet til å bruke denne kunnskapen til å oppdatere virkemidler som det i dag settes stort fokus på.

### **6.3. Klare ansvarsnivå**

Ut fra det instrumentelle perspektivet ansees organisasjoner som instrumenter for å løse bestemte mål. Den offentlige forvaltningen består av flere institusjoner som utgjør et institusjonelt system. Staten ved departementene og kommunene er de institusjonene som har hatt lengst kontinuitet som institusjon, mens de største strukturelle endringene virker å ha blitt gjort på direktoratsnivå.

Det har fra statens side vært fokus på omstrukturering og klargjøring av roller. I den nasjonale organiseringen av arbeidet med skred bekreftes dette gjennom opprettelsen av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, noe som tydeliggjorde fokuset på samfunnssikkerhet. At NVE har fått det helhetlige ansvaret for skred har ført til en rolleavklaring som kommunene

har satt pris på. Tidligere praksis med at både Fylkesmannen og NVE hadde innsigelsesrett i forbindelse med kvikkleireområder, var lite hensiktsmessig. Det kunne tidligere skje at Fylkesmannen varslet innsigelse til noe som NVE, med fagkompetanse, ikke varslet innsigelse på. Dette kunne gi utslag i mindre troverdighet til Fylkesmannens rolle, og var frustrerende for de kommunene hvor dette var tilfelle.

Ansvar knyttet til skred er formelt avklart. Kommunene er klare på deres ansvar knyttet til arealplanlegging, og at NVE er har faglig ansvar for skred. Den formelle organisasjonsstrukturen har bidratt til en avklaring av arbeidsoppgaver.

#### ***6.4. Klart definerte ansvarsforhold***

Internt i kommunene er det derimot varierende i hvilken grad dette ansvaret er avklart, og på hvilken måte. Graden av formalisering følger til en viss grad kommunenes størrelse. I store kommuner er rollene mer avklart og mindre personavhengig, enn hva de er i mindre kommuner. Dette er gjerne et resultat av ressursutnyttelse av fagkompetanse blant de ansatte, men det kan også være et resultat av personlig interesse eller en oppfatning fra andre om at dette er ansvarsoppgaver som bør ligge til en stilling. For noen er det uklare ansvarforhold, noe som kan fungere dersom den personen som innehar stillingen er godt egnet til å utføre arbeidsoppgavene. Utfordringene når arbeidsoppgaver er svært personavhengig, er overføringen av kunnskap eller problemet som oppstår den dagen den personen ikke besitter den stillingen lenger. Mangel på slike rutiner har ført til problemer i flere kommuner, hvor rutiner og historisk kunnskap har gått tapt fordi personer har sluttet uten at det har vært en kunnskapsoverføring.

#### ***6.5. Valg av handlingsmønstre***

Oversikten over utviklingen av organiseringen av arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet viser at endring skjer i hovedsak som et resultat av kriser eller plutselige hendelser.

##### **6.5.1. Som en følge av hendelser**

Det har oppstått en rekke hendelser som har endret forvaltningens handlingsmønstre. Dette kommer til uttrykk gjennom handlingsmønstre i etterkant av hendelser hvor praksis har blitt endret. Fokuset blir rettet mot virkemidler for å oppnå sikkerhet og for å forhindre at noe tilsvarende skjer igjen. Mål-middel-rasjonaliteten står sterk, og betydningen av det

instrumentelle blir tydelig. Dette ble tydelig i etterkant av skredene både i Rissa, Bergen, Ålesund, hvor fokuset lå på ansvarsroller, kunnskap og kvaliteten på virkemidlene. I Kattmarka ble viktigheten av organisasjonskulturen tydelig, og krav til geologiske undersøkelser ble ytterligere innskjerpet. Hendelser har en svært viktig betydning, og dette kommer også frem i denne studien.

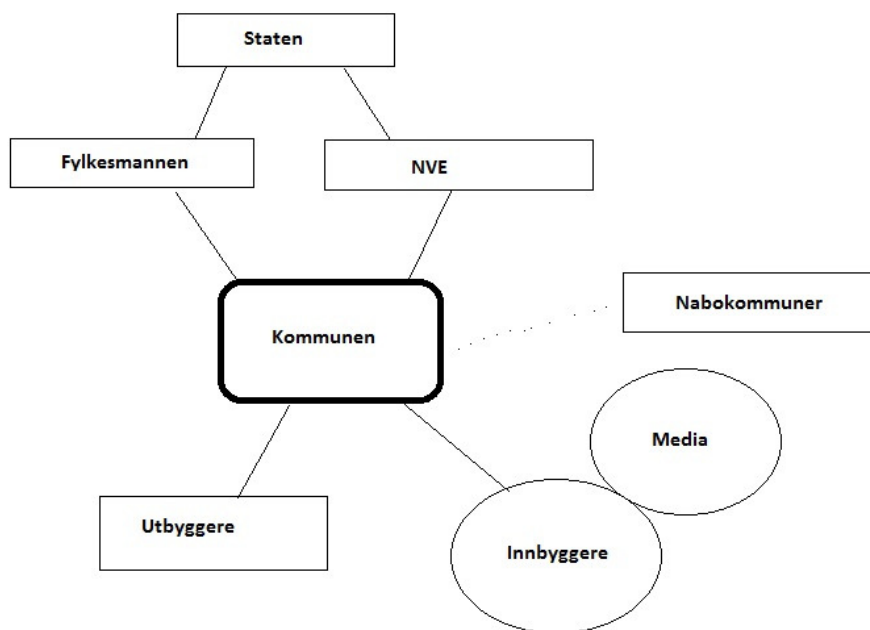
Lokale hendelser i kommunen har betydning for innbyggernes holdninger knyttet til sikkerhet. Bruken av begrepet ” i manns minne” er et godt eksempel på dette, og indikerer også en form for organisasjonskultur i befolkningen. Innflyttere mangler denne kulturen basert på historie, og kan ha en annen oppfatning av risiko med kvikkleire. Flere kommuner understreker dette selv, og et godt eksempel er også saken i Hårstadmarka i Trondheim hvor det endte med lukkede informasjonsmøter med boligkjøpere da det ble kjent at boligene lå i områder klassifisert i de høyeste risikoklassene. For de som har lokal tilhørighet til området og med slekt som Hvordan befolkningen forholder seg til risiko er viktig for hvordan kommunene arbeider utad og hvilke virkemidler de må ta i bruk. Like viktig som bevissthet og kunnskap hos kommunen og større utbyggere er det at også grunneiere har kunnskap og oppfattelse av risiko knyttet til kvikkleire. Kommunene peker på at ulovlige massedeponi og gravearbeider utgjør en risiko knyttet til utløsning av kvikkleireras, og arbeid rettet mot dette er derfor viktig for kommunene. Stiavhengighet påvirkes av internt og eksternt press, og figuren under viser et svært forenklet bilde av press. Kommunen blir påvirket av andre aktører, samtidig som kommunen har mulighet til å utøve press. Studien har vist at hendelser i andre kommuner påvirker kommunene, men at det i det daglige er liten eller ingen påvirkning fra nabokommuner i hvordan arbeidet med kvikkleire utføres. Media kan legge press på hele forvaltningen, men gjerne gjennom innbyggere hvor oppfatningen her er at innbyggere utgjør de politiske velgerne og derfor er spesielt viktige.

### **6.5.2. Som en følge av eksternt og internt press**

Det offentlige har påtatt seg en rolle med målsetninger om et sikkert samfunn. Dette har bidratt til å skape forventninger om at det offentlige er ansvarlige for folks sikkerhet og oppfattelse av trygget. Det er en forventning om at det offentlige sørger for at man bruker alle virkemidler tryggere samfunn. Det er i utgangspunktet et politisk mål, men som har blitt kommunisert slik at det også har blitt en forventning fra befolkningen. Innbyggere vil ikke akseptere at sikkerhet ikke blir prioritert, og at kommunen sørger for at det er trygt å være innbygger.



Når kriser har oppstått, har det blitt satt fokus på virkemidler og hvem som har vært ansvarlige. Ansvar for sikkerhet har blitt et fokus i media, og for organiseringen av samfunnssikkerhetsarbeidet. Alle er enige om at man ønsker et trygt samfunn, og når kommunene vet at de kan bli stilt ansvarlig, bidrar det til at kommunene skjerper arbeidet. I motsetning til andre områder hvor det kan være uenighet om mål, er det en felles forståelse og enighet om at man skal sørge for trygge samfunn, i denne sammenheng kunnskap om og sikring av kvikkleireområder.



Figur 20 Internt og eksternt press for kommunen (I.Tillerbakk)

Figur 21 viser kanaler for press og føringer på kommunen. Kommunen får føringer både fra statlig og regionalt hold, samtidig som kommunen kan påvirke det regionale nivå. Utbyggere kan legge press på kommuner, både i forhold til økonomi knyttet til utbygging men også gjennom å kunne tilby service og god saksbehandling. Media påvirker kommunenes arbeid, men i på det lokale nivå i hovedsak gjennom innbyggere. Innbyggere får informasjon via media, enten det dreier seg om ulykker andre steder eller lokale forhold. Det viser seg i intervjuene at det finnes tilfeller hvor kommunen ikke informerer om kvikkleire med mindre media spør, men så er det også kommuner hvor media spør så ofte at de selv ikke trenger å ta kontakt for å informere. Nabokommuner er tatt med i denne figuren, men det mangler en link. I denne studien har det vist seg at enkelthendelser påvirker kommunenes arbeid, men først og

fremst gjennom skjerpede krav og regelverk, og informasjonsbehov fra innbyggere. I ”normale” situasjoner påvirker kommunene hverandre i liten grad.

### **6.5.3. Uformelle nettverk**

Samarbeid med andre kan gjøre enkeltpersoner sterkere rustet til å tåle internt press, i den forstand at man gjør det som alle andre gjør. Man utvider organisasjonskulturen til å omfatte regionen snarere enn kommunen eller avdelingen. Ut fra et institusjonelt syn vil regionen da være mer robust, men tilsvarende vanskelig å endre.

### **6.5.4. Aksept og fornuft**

I denne studien har det i forhold til endringer i lovverk og det arbeidet som gjøres kommet frem at det er en brytning mellom hva som er akseptert, og hva som oppleves som fornuftig. Det er en aksept for undersøkelser, og for at det i stor grad er fjernet muligheten for bruk av skjønn i forhold til kvikkleire, men det er ikke dermed sagt at det anses som fornuftig. Det samme gjelder også innskjerping av krav og regelverk som viktige virkemidler for å oppnå samfunnsikkerhet. Man må skjønne hensikten med det man gjør for at det skal oppleves som fornuftig. Det har nå kommet flere virkemidler og krav til kommunen, og krav til digitale verktøy. Samtidig er det en vesentlig mangel i dette arbeidet at det ikke også er opprettet noen form for kvalitetssikring og rapportering. Kartene er ikke gode nok virkemidler, noe det er bred enighet om også på tvers av forvaltningsnivåer og fagmiljø. I et lengre tidsperspektiv ut fra de rammene som eksisterer i dag, er kartene allerede i ferd med å bli utdaterte og ubrukbare virkemidler. Det stilles både spørsmål til kvaliteten på kartleggingen som er gjort, detaljeringsnivå i kartlegging og på kart, og på manglende oppdatering av eksisterende kart etter hvert som det erverves ny kunnskap eller sikringstiltak blir utført. Dette fører til frustrasjon fra kommunene, fordi det vanskeliggjør deres arbeid. I dynamikken mellom konsekvenslogikken i det instrumentelle perspektivet, og valg av handlinger ut fra hva som oppleves akseptert og fornuftig oppstår det en barriere. For en fagperson i en kommune vil det stride med den rollen man har som fagperson og som representant for kommunen dersom man selv ikke anser kravene som rimelige. Det at kravene i stor grad er formaliserte og juridisk bindende gjør at de likevel må bli fulgt, men det kan påvirke forholdet både til regelverket men også til de som har formet det. Det er gjerne i slike tilfeller man opplever at de som er ansvarlige har ”mistet fotfestet”, er ”høytsvevende” eller ”mangler en fot i virkeligheten”. Dette er holdninger man som fagperson ønsker å unngå, både overfor sin egen person, sin arbeidsplass og det arbeidet som gjøres, enten kritikken kommer fra private eller fra

kommuner til stat. Dette er momenter som knyttes opp mot det institusjonelle synet, hvordan uformelle normer og verdier utvikles gjennom tilpasning til press internt og eksternt, og hva man anser som passende i forhold til sin egen og organisasjonens identitet.

## **6.6. Oppsummering**

De teoretiske perspektivene har bidratt til å sette fokus på en rekke ulike problemstillinger og virkemidler. Det går ikke noe klart skille mellom det instrumentelle og det institusjonelle, men disse overlapper hverandre i stor grad. Statlig styring skjer gjennom formelle strukturer, samtidig som de ofte skjer som en konsekvens av hendelser. Det statlige og til dels det regionale er i større grad styrt av en konsekvenslogikk, mens kommunene handler i større grad ut fra hva som er passende. Dette ses på som et resultat av internt og eksternt press som kommunene må forholde seg til, og deres rolle som tjenesteyter krever en holdning om det passende. Både innbyggere og utbyggere vil handle ut fra en passendelogikk, noe som kommunene må ta i betraktning i sitt arbeide. Samtidig vil nærhet til det arbeidet man utfører, i form av å være saksbehandler i egen kommune mot å jobbe mer administrativt på høyere nivå, føre til at den personlige rollen man har også blir mer fremtredende.

Analysen har kommet frem til en rekke momenter som både kan fungere som virkemidler og barrierer, og disse vil bli presentert i studiens avsluttende del.



# **DEL VII Konklusjon**

Dette er studiens avsluttende del hvor konklusjoner og avsluttende refleksjoner presenteres.

## **7. Konklusjon**

Denne studiens problemstillinger var som følgende:

**1 – Hvordan har arbeidet med kvikkleireskred og samfunnssikkerhet vært organisert, og hvordan er det organisert i dag?**

**2 – Beskrive kommunenes bruk av virkemidler i arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet i Trondheimsregionen, og identifisere eventuelle barrierer.**

Den første problemstillingen ble besvart gjennom studiens del 4 hvor arbeidet med kvikkleire og samfunnssikkerhet ble gjennomgått. Dette kapittelet skal presentere kommunenes bruk av virkemidler i arbeidet med samfunnsikkerhet og kvikkleire, og identifisere eventuelle barrierer. Med et så bredt og omfattende tema anses det som hensiktsmessig å presentere disse i en oversiktlig tabell. Den er laget med den hensikt å tydeliggjøre eventuelle barrierer. Virkemidler blir i mindre grad vektlagt, da de kommer tydelig frem gjennom studien.

**Figur 21 Identifiserte virkemidler og barrierer i Trondheimsregionen**

Identifiserte virkemidler og barrierer i arbeidet med kvikkleire og samfunnsikkerhet		
Virkemiddel	Barriere	
<b>Kunnskap</b>	- Saksbehandling	- Manglende kunnskap hos saksbehandlere
	- Geologisk fagkunnskap	- Kunnskap som ikke blir oversatt til et språk som kan forstås, kan heller ikke brukes - Manglende evne til å vurdere eget arbeid - Manglende evne til å vurdere krav i geotekniske rapporter
	- Geoteknisk kompetanse	- Ikke nok fagfolk med geoteknisk kompetanse til å dekke etterspørsel - Fører til lang saksbehandling
	- Innkjøp av ekstern kompetanse	- Avhengighetsforhold fremfor bygging av egenkompetanse
	- Tverrfaglig kompetanse	- Manglende forståelse mellom fagfelt
	- God kjennskap til virkemidler og konsekvenser	- Manglende ressurser til gjennomføring
	<b>Kvikkleirekart</b>	
	- Setter krav til innhenting av tilstrekkelig kunnskap - Implementering i arealplan - Offentliggjøring av geoteknisk informasjon	- Ikke overordnet system for innsamling av tilgjengelig geoteknisk data - Kart oppdateres ikke etter ny kartlegging eller sikring - At det ikke er avmerket som kvikkleireområde i kartet, betyr ikke at det ikke er kvikkleire i området - Privatrettslige forhold for geotekniske rapporter - Viser ikke utløpssoner for skred
	- Krav til undersøkelser for å oppnå samfunnsikkerhet	- Dersom kravene blir for strenge i forhold til hva som oppleves som akseptabelt, kan det føre til manglende respekt for planleggere og lovverket
	<b>Kvikkleireveileder</b>	
- Informativt virkemiddel	- Endres ofte	

	<b>Kvikkleirekartlegging</b>	
	- Informasjon om kvikkleireområder	- Ikke områder under 10 dekar - Ikke alle områder er kartlagt
	<b>GIS – digital plankompetanse</b>	
	- Gir et godt informasjonsverktøy - Gjør saksbehandling enklere - Standardisering av informasjon	- Mangel på standarder slik at overføring blir vanskelig - Manglende GIS-kompetanse - Manglende GIS-rutiner
	<b>ROS-analyser</b>	
- Gir informasjonsgrunnlag - Prioriteringsgrunnlag	- Manglende vektleggelse på utførelse - Krav til utarbeidelse, men ikke oppfølging - Manglende ressurser/ kunnskap til gjennomføring - FylkesROS og kommuneROS generelle, og blir derfor brukt i liten eller ingen grad - Kunstig skille mellom konsekvensutredninger og ROS?	
<b>Lokalkunnskap</b>		
- Kunnskap hos grunneiere og utbyggere - Forståelse for grunnforhold og betydning av små utbygginger - Informasjonskrav fra innbyggere	- Mangel på kunnskap - Særlig problem ift ulovlig løsmassedeponi	
<b>Læring</b>	- Kunnskap som grunnlag for erfaringsutveksling mellom organisasjoner eller personer	- Dersom en part mangler kunnskap, blir den isteden passiv mottaker for kunnskap
	- Samarbeid på tvers av kommunegrensener - Samarbeid mellom nivå	- Manglende kultur for samarbeid på tvers av kommunegrensener - Varierende grad av samarbeid mellom nivå fra meget godt til lite
	- Tydelig informasjon skaper forståelse og kunnskap	- Uvitenhet og/eller mangel på forståelse
	- Uformelle nettverk mellom institusjoner eller enkeltpersoner	- Mangel på nettverk
	- Læring gjennom kunnskapsinnhenting	- Læring først når krisen oppstår
	- Intern opplæring	- Manglende intern opplæring
	- Læring mellom nivå	- Mangel på overordnet system for tilgjengelig geoteknisk data fører til



		manglende oversikt mellom nivå
		-
<b>Avklarte roller</b>	- Klare ansvarsfordeling mellom nivå	- Uklar ansvarsfordeling mellom nivå - Tar ansvar kun for sitt eget område på bekostning av helhetlig tankegang (jfr utbygging av E39 Skaun)
	- Klare ansvarsoppgaver internt	- Uklare ansvarsoppgaver internt -
	- Kommunene ansvarlig etter plan- og bygningsloven	- Uklarhet i ansvar i forhold til sikring av eksisterende bebyggelse
	- Formalisering gjennom regelverk klargjør hva som skal gjennomføres, noe som gir større aksept for prioritering	- Målkonflikter ved motstridende krav og interesser
<b>Økonomiske virkemidler</b>	- Tilskuddsordninger	- Uklart hvilke kanaler som eksisterer
	- Forsikring	- ikke tilstrekkelig tilskudd - Uklart ansvar knyttet til forsikringsordninger - Ordninger ikke kommunisert godt nok fra direktorat
	- Offentlig-Privat-Samarbeid	- Manglende forhandlingskompetanse - Manglende erfaring med utbyggeravtaler

## **7.1. Avsluttende refleksjoner**

Risiko knyttet til kvikkleireras er spesiell fordi det rammer oss der vi er mest sårbare, i hjemmet. I situasjoner hvor man er klar over risiko og får velge risiko selv, virker risikoaksepten å være større. Vi skal føle oss trygge i vårt eget hjem, og ut fra målsetningene og arbeidet gjort av det offentlige blir også det offentlige gjort ansvarlige for vår trygget. Dersom ulykken skjer, blir fokuset rettet mot ansvarlige myndigheter for å finne skyld, og fokuset har vært både på kunnskap, bruk av virkemidler og også på institusjonenes organisasjonskultur.

Endringer har skjedd som en følge av plutselige hendelser slik som skredene både i Rissa, Flommen på Østlandet, rasene i Bergen og Ålesund og raset i Kattmarka. I tillegg har sikkerhetstankegangen endret seg etter det internasjonale miljøet, hvor særlig overgangen til år 2000 og terrorhandlingene 11.september 2001 og følgene av det har hatt særlig betydning. Endring i politisk fokus og endring i synet på ansvar og organisering, har ført til et ønske om en mindre fragmentert forvaltning. Man har sett i forbindelse med kriser at organiseringen ikke har vært optimal og endret den for å bedre oppnå mål. Dette førte blant annet til opprettelsen av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, og til at Norges vassdrags- og energidirektorat fra 2009 fikk det helhetlige ansvaret for skred.

Den teknologiske utviklingen har åpnet for nye virkemidler og metoder for undersøkelser og kartlegging, men den bidrar også til større åpenhet og krav til kunnskap og sikkerhet. Informasjonstilgangen har hatt en enorm endring bare de siste ti årene, noe som påvirker det offentlige, men som særlig har betydning i forhold til politisk press fra media og folket. Fokuset rundt kriser er stort, noe mediedekningen av tidligere nevnte ras har vist. Tidligere skulle ikke kvikkleirekartene offentliggjøres, men ble ansett som et verktøy internt i forvaltningen. Offentliggjøring av informasjon knyttet til risiko og kriser bidrar til en økt informasjonsbehov for det offentliges arbeid. Fremfor at kommunene selv informerer, er informasjonsstrømmen i større grad basert på medias interesse og spørsmål fra innbyggere som vil forsikre seg om at de bor trygt. Kommunenes geologiske kompetanse blir da viktig, og det er stor variasjon hvordan kommunene opplever at de kan gi sikker informasjon. Årsaken til dette ligger i tilgjengelig informasjon, tilgjengelige virkemidler og kvaliteten på de virkemidlene kommunene har tilgjengelig.

Det har blitt gjort store organisatoriske endringer, opprettelse av nye institusjoner og en voldsom utvikling i virkemidler. Arbeidet med skred har endret så mye at de institusjonelle rammene for dette arbeidet ennå ikke har funnet sin form. Arbeidet med naturfare og

kvikkleireskred må sies å være i en omstillingsperiode, noe som betyr at de føringer som blir lagt og de vedtak som blir gjort vil ha stor betydning for hvordan dette arbeidet vil bli videreført. Det er ut fra dette grunn til å tro at de rammene som nå blir utformet også kan ha betydning for hvordan organiseringen og bruk av virkemidler i arbeidet med klimatilpasning vil være i møte med fremtidens risikobilde.

## KILDER

- Aall, C. & Groven, K. (2003). *Institusjonell respons på klimaendringer: gjennomgang av hvordan fire institusjonelle systemer kan bidra i arbeidet med å tilpasse samfunnet til klimaendringer*. VF-rapport, b. 3/03. Sogndal: Vestlandsforskning.
- Adresseavisen. (2005). *Informerte ikke om rasfare*. I: Okkenhaug, K. O., E.M. (red.). Trondheim. Tilgjengelig fra: <http://www.adressa.no/nyheter/trondheim/article593528.ece> (lest 03.05.2011).
- Adresseavisen. (2006). *Kvikkleirealarm i Klæbu*. I: Hansen, T. (red.). Trondheim. Tilgjengelig fra: <http://www.adressa.no/nyheter/sortrondelag/article629890.ece> (lest 05.05.2011).
- Aftenposten/ geoportalen.no. (2008). *Det store leirskredet i Rissa*,: GeoPublishing AS. Tilgjengelig fra: <http://www.geoportalen.no/geofarer/rissa1760/> (lest 01.05.2011).
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H. & Sandve, K. (2004). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget. 296 s.
- Banfield, E. C. (1959). Ends and Means in Planning. *The International Social Science Journal*, Vol. XI (No. 3): 139-149.
- Bargel, T. H., Blikra, L. H., Høst, J., Sletten, K. & Stalsberg, K. Skredkartlegging i Norge. I: *Gråsteinen*, s. 59-73. Trondheim.
- Bryhni, I. (2011). *Storeggaskredet*: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://www.snl.no/Storeggaskredet>.
- Christensen, T., Læg Reid, P., Roness, P. G. & Røvik, K. A. (2009). *Organisasjonsteori for offentlig sektor: instrument, kultur, myte*. Oslo: Universitetsforl. 231 s. s.
- Direktoratet for sivilt beredskap. (2001). Grovkartlegging av ulike utfordringer som har betydning for arbeidet med ras og skred.
- Dokument 3:4. (2009-2010). *Riksrevisjonens undersøkning av arbeidet til styresmaktene med å førebygge flaum- og skredfare*. Riksrevisjonen: Fagbokforlaget AS. 69 s.
- DSB. (januar 2010). *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging - Kartlegging av risiko og sårbarhet*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Tønsberg. 34 s.
- Eckhoff, T. (1983). *Statens styringsmuligheter, særlig i ressurs- og miljøspørsmål*. Oslo: Tanum-Norli. 262 s.
- ECON. (2001). *Sikring mot naturskader*. Econ-rapport, b. nr 95/01. Oslo: Econ Pöyry. 60 s.
- Furseth, A. (2006). *Skredulykker i Norge*. Oslo: Tun. 207 s.
- Hale, A. R., Baram, M. S. & Hovden, J. (1998). Perspectives on Safety Management and Change. I: *Safety Management: the challenge of change*, s. 22. Oxford: Pergamon.
- Holsen, T. & Moltumyr, A. (2001). Om planteorier. I: Miljøverndepartementet (red.) *NOU 2001:7 Bedre kommunal og regional planlegging etter plan- og bygningsloven*. Oslo.
- Janbu, N. (1993). *Leirras - årsaksforhold og rasutvikling*. [Verdal]: [Verdal kommune]. S. 740-784 s.
- Jensås, H. K. (1980). *Tiller: bygd - og by*. Trondheim: Trondheim kommune. 755 s.
- Kommunal- og regionaldepartementet. (2010). *Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift): av 26. mars 2010 nr. 489. Ajourført med endringer, senest ved forskrift 5. mai 2010 nr. 683, i kraft 1. juli 2010*. Oslo: Norsk byggtjenestes forlag. 58 s.
- March, J. & Olsen, J. (1989). *Rediscovering institutions: the organizational basis of politics*. New York: Free Press. VII, 227 s.

- Meld.St. 7 (2009-2010). *Gjennomgang av særlovshjemler for statlig tilsyn med kommunene*,. Tilråding fra Kommunal- og regionaldepartementet av 11. desember 2009 godkjent i statsråd samme dag. Oslo. 91 s.
- NGI. (2010). *Skredkategorier*: NGI. Tilgjengelig fra: <http://www.ngi.no/no/Utvalgte-tema/Skred-og-skredfare/Skredkategorier/> (lest 13.11.2010).
- NGI. (20001008- rev. 3 8. oktober 2008,). Program for økt sikkerhet mot leirskred - Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner kvikkleire,.
- NGU. (2008). *Geofarer*. Trondheim: Norges Geologiske Undersøkelse. Tilgjengelig fra: <http://www.ngu.no/no/hm/Geofarer/> (lest 13.11.2010).
- NIVI Rapport 2009:2. Interkommunalt samarbeid i Sør-Trøndelag – status, utfordringer og veivalg. I: Utarbeidet på oppdrag av Fylkesmannen i samarbeid med KS, F. o. k. (red.). Oslo: NIVI Analyse AS. 150 s.
- Nordal, S. & Emdal, A. (2009). *Skredet i Kattmarkvegen i Namsos 13 mars 2009: rapport fra undersøkelsesgruppe satt ned av Samferdselsdepartementet*. Trondheim: Norges teknisk naturvitenskapelige universitet Trondheim. 58 s., s. A-1-D-4 s.
- NOU 1997:25. *Ny kompetanse: grunnlaget for en helhetlig etter- og videreutdanningspolitikk : utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 27. september 1996 : avgitt til Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet 1. oktober 1997*. Norges offentlige utredninger, b. NOU 1997:25. Oslo: Statens forvaltningstjeneste. Informasjonsforvaltning. 164 s. s.
- NOU 2001: 7. *Bedre kommunal og regional planlegging etter plan- og bygningsloven*, . Utredning fra planlovutvalget oppnevnt ved kongelig resolusjon 23. oktober 1998 Avgitt til Miljøverndepartementet 31. januar 2001.
- NOU. (2004:24). *Et sårbart samfunn - utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*. Justis- og Politidepartementet. Oslo.
- NVE. (2002). FAKTA: Program for økt sikkerhet mot leirskred. *Informasjon fra Norges vassdrags- og energidirektorat*, nr. 1 2002: 4 s.
- NVE. (2009). *Program for økt sikkerhet mot leirskred*. Tilgjengelig fra: <http://nve.no/no/Flom-og-skred/Skred/Program-for-okt-sikkerhet-mot-leirskred/> (lest 30.03).
- NVE. (2011). *Evalueringsrapport Øvelse Kvikkleire*. Trondheim. 20 s.
- Ramberg, I. B., Bryhni, I. & Nøttvedt, A. (2007). *Landet blir til: Norges geologi*. Trondheim: Norsk geologisk forening. 608 s.
- Rausand, M. & Utne, I. B. (2009). *Risikoanalyse: teori og metoder*. Trondheim: Tapir akademisk forl. XIV, 389 s.
- Reite, A. J., Erichsen, E. & Sveian, H. (1999). *Trondheim fra istid til nåtid: landskapshistorie og løsmasser*. Gråsteinen, b. 5. Trondheim: Norges geologiske undersøkelse. 40 s. s.
- Rydin, Y. & Falleth, E. I. (2006). *Networks and institutions in natural resource management*. Cheltenham: E. Elgar Pub. XI, 248 s.
- Saglie, I.-L. & Harvold, K. (2010). *Arealplanlegging*. Ansvar og virkemidler ved tilpasning til klimaendringer, b. Nr 1 - 2010. Oslo: CIENS. 98 s.
- St. meld. nr 29 (1996-97). *Regional planlegging og arealpolitikk*,. Innstilling frå energi- og miljøkomiteen om regional planlegging og arealpolitikk. Oslo. 13 s.
- St.meld.nr. 17 (2001-2002). *Samfunnssikkerhet - veien til et mindre sårbart samfunn*. Justis- og Politidepartementet. Oslo.
- St.meld.nr. 22 (2007-2008). *Samfunnssikkerhet - samvirke og samordning*. Justis- og politidepartementet. Oslo.

St.prp.nr. 1. (2008-2009). [Oslo]: Olje- og energidepartementet, . 149 s.

Thagaard, T. (2003). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode*. Bergen:  
Fagbokforl. 224 s. s.

VG. (26.06.2009,). Statens vegvesen får slakt. VG, s. 10.

# Vedlegg

## GENERELL INTERVJUGUIDE, Virkemidler og barrierer i arbeid med kvikkleireskred og klimatilpasning

### 1. Innledning

- 1.1. Kommune
- 1.2. Navn og stilling
- 1.3. Hva er dine mest sentrale arbeidsoppgaver i forhold til kvikkleireskred og samfunnsikkerhet?

### 2. Organisering av skred og samfunnsikkerhet i kommunen

- 2.1. Hvordan blir samfunnsikkerhet ivaretatt?
- 2.2. Hvilken betydning har kvikkleire i kommunen?
- 2.3. Hvordan arbeides det med kvikkleireproblematikk?

### 3. Kompetanse

- 3.1. Hvordan vil du beskrive kompetansen på kvikkleire i din kommune?
  - 3.1.1. Formell kompetanse
  - 3.1.2. Erfaringer fra nåværende eller tidligere arbeid
  - 3.1.3. Lokalkunnskap
- 3.2. I hvilken grad brukes geologisk kunnskap og kompetanse?
  - 3.2.1. I din jobb
  - 3.2.2. I kommunens virksomhet

### 4. Samarbeid og samordning

- 4.1. Hvordan er oppfatningen av samordning mellom sektorer
  - 4.1.1. Innad i kommunen
  - 4.1.2. Fra statlig hold
- 4.2. På hvilke måter samarbeider kommunen med private?
- 4.3. Hvordan er samarbeid med andre kommuner og stat?

### 5. Kvikkleirekartlegging

- 5.1.1. Har kommunen fått utarbeidet kvikkleirekart?
  - 5.1.1.1. Hvordan blir det brukt?
  - 5.1.1.2. Har kommunen utredet områder i etterkant av kartlegging?
  - 5.1.1.3. Hvis ikke – er det et ønske at det blir gjennomført?

### 6. Virkemidler

- 6.1. Hvilke virkemidler har kommunen til rådighet i arbeidet med kvikkleire og samfunnsikkerhet?
  - 6.1.1. Hvilke virkemidler blir i hovedsak brukt?
- 6.2. Lovverk, veiledere
- 6.3. Hvordan blir ROS-analysene for kommunen brukt?
  - 6.3.1. Hvordan forholder dere dere til ROS-trøndelag?
- 6.4. Kapasitet
- 6.5. Naturskadeerstatning
  - 6.5.1. Hvordan forholder kommunen seg med tanke på ansvar og erstatning?
- 6.6. Hvor gode er virkemidlene er virkemidlene etter din mening?
- 6.7. Er det andre virkemidler som kunne blitt mer brukt?

### 7. Barrierer

- 7.1. Føler dere at det eksisterer barrierer i forhold til samfunnsikkerhet og skred i din kommune? Med barrierer menes faktorer som kan forsinke arbeid/ saksgang, påvirke samfunnsikkerheten negativt, eller i ytterste grad stopper ønsket utvikling. Eksempler på barrierer:
  - Utbyggingsspress
  - Kommuneøkonomi
  - Krav til kommunen i forhold til ressurser
    - Evt uklare krav?
  - Tilgang på relevant informasjon
    - Digital informasjon
    - Veiledning
    - Kompetanseutvikling
  - Uklare ansvarsforhold internt/ eksternt
  - Personkjemi
  - Ulike utfordringer i store og små kommuner

### 8. Andre spørsmål

#### 9. Klimaforandringer og klimatilpasning

- 9.1. Har kommunen planer for klimatilpasning?

- 9.2. Hvordan forholder kommunen seg til potensielt økt fare for skred ved klimaendringer?
10. **Hva anser kommunen for å være "akseptabel risiko" når det kommer til skred?**
11. **Hvordan driver kommunen informasjonsarbeid når det kommer til skred, og hva vektlegges?**

**Er det andre ting som burde vært nevnt i denne sammenheng?**