



Institutt for teknologi og sikkerhet

Effekten av endringer i skredvarsel og faregrad

– på opplevd skredfare og valg av terreng

Risikokommunikasjon- og persepsjon

Jøran Dahlhaug

Mastergradsoppgave i samfunnssikkerhet Vår 2020

Antall ord: 14379



Sammendrag

Økt interesse for ferdsel i skredfarlig terreng gjennom ski- og brettkjøring, og den medførte økning i antall ulykker, var med på å systematisere og operasjonalisere skredvarslingen som vi kjenner den i dag. Skredvarslingstjenesten Varsom har som mål å være et effektivt tiltak for bedring av samfunnssikkerheten ved å levere oppdaterte og gode skredvarsler myntet på norsk friluftsliv og beredskapsgrupper. På grunn av at det er forskjell på hvordan folk flest forstår, opplever og håndterer risiko og farer, er det viktig for skredvarslingen med effektiv risikokommunikasjon for best effekt hos befolkningen.

Denne studien har utgangspunkt i trendeffekten (Hohle & Teigen, 2015), men har undersøkt hvorvidt endringer i varslet faregrad og skredfare påvirker opplevelsen av skredfare. Problemstillingen for studien er: *Påvirker trender og informasjonsmengde i skredvarselet vår oppfattelse og opplevelse av skredfare og fører dette til endring i vilje til å eksponere seg for utfordrende eller komplekst terreng?* For å undersøke problemstillingen ble det gjort spørreundersøkelser gjennom et eksperimentelt design og benyttet statistiske analyser. Det teoretiske grunnlaget for studien baserer seg i hovedsak på risikoteori, trendeffekten (Hohle & Teigen, 2015) og den menneskelige faktor. Blant annet risikopersepsjon og risikokommunikasjon, heuristikker og biaser, som både alene og sammen er med på å skape feilkilder til risiko. Dette kan medføre at man, til tross for både kunnskap og/eller informasjon om snøskredfare, tar dårlige beslutninger og ulykker kan oppstå.

Resultatene viser at både trender i skredvarselet og informasjonsmengde påvirker folks oppfattelse av skredfare. Trend hadde en statistisk signifikant effekt ved en reduksjon i varslet faregrad/skredfare, som førte til en økt opplevd skredfare. Informasjonsmengde i varselet påvirket ikke opplevd skredfare i like stor grad, men som viste seg å ha størst effekt for opplevd skredfare for påfølgende dag, når respondentene skulle predikere skredfare frem i tid. Funnene fra studien kan ikke generaliseres, men de kan sammenlignes med og samsvarer med tidligere forskning, og det kan se ut til at det er mindre forskjell på trendeffekt mellom eksperter og folk flest når det kommer til opplevd skredfare basert på skredvarsler, når man sammenligner denne studien med undersøkelsen til Hovem, Mannberg og Terum J.A. (2018).

Basert på disse resultatene kan det se ut til at vi mennesker noen ganger er opptatt av, og har oppmerksomheten rettet mot faktorer som ikke nødvendigvis reduserer faren ved våre aktiviteter. Og studien vil oppfordre alle som har tenkt seg ut i skredutsatt terreng, til å skaffe seg formell snøskredutdanning, gjøre seg i stand til å ta egne og aktuelle skredfarevurderinger, samt det å bli mer bevisst ens egen risikoaksept før man er omringet av skredfarlig terreng.

Forord

Tiden som student ved UiT har omsider kommet til en ende, og denne oppgaven markerer min avslutning ved masterprogrammet for samfunnssikkerhet. Nå ser jeg frem til å kunne benytte ny kunnskap i arbeidssammenheng, på samme måte som erfaring ble benyttet til å kontekstualisere innholdet i det toårige masterprogrammet.

CARE gjør et spennende og utrolig viktig arbeid i snøskredverdenen, og jeg er takknemlig for å få bli en liten del av det arbeidet, selv om ikke alt ble som planlagt. Så takk til Andrea Mannberg og Jens-Andreas Terum for muligheten og for engasjementet rundt prosjektet. Takk til alle som svarer på spørreundersøkelser – dere er viktige for forskningen og vårt alles beste med å utvikle og dele erfaring og kunnskap. Spesielt stor takk til min veileder Jens-Andreas for å ha fått meg trygt forbi eksponerte heng, tørrskodd over myrer og ellers for råd og støtte under arbeidet når pandemien ble et faktum. Også takk til venner og familie for tålmodighet og nødvendig aksept for stort fravær og at man tidvis har orientert seg bort i både tid og sted. Ikke minst takk til Lena for sin uvurderlige tålmodighet, gode råd og evne til å motivere når pandemi var som verst og skiføret på det beste. «Det meste er nord», sa Rolf Jacobsen. Jeg er ikke uenig, men mener likevel at «det meste er fjell».

"Men hensikten, spør folket, meningen, maalet?"

Der er ingen hensikt.

Der er intet maal.

Tindesporten er meningsløs som selve livet,

- derfor kan dens trolldom aldri dø."

- P.W. Zappfe

Tromsø 10.juli 2020

Jøran Dahlhaug

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Å kommunisere risiko	1
1.1.1	Utfordringer med informasjon og risikokommunikasjon.....	2
1.2	Formål og forskningsspørsmål	3
1.2.1	Problemstilling og forskningsspørsmål	3
1.3	Snøskredvarslingen Varsom.....	4
2	Teori	7
2.1	Risiko	7
2.1.1	Risikokommunikasjon.....	8
2.1.2	Risikopersepsjon	10
2.2	Den menneskelige faktor – vi tar minste motstands vei.....	15
2.2.1	Mentale snarveier og heuristiske feller	16
2.2.2	Fysiske snarveier	18
2.2.3	Ekspertter versus lekfolk	18
2.2.4	Trendeffekt	19
3	Metode.....	21
3.1	Utvalgsbeskrivelse	21
3.2	Forskningsdesign.....	21
3.2.1	Spørreundersøkelse	22
3.3	Analysemetoder.....	23
3.3.1	Uavhengig variabel	24
3.3.2	Avhengig variabel	25
4	Resultater.....	27
4.1	Respondentene	27

4.2	Opplevd skredfare versus varslet skredfare	27
4.2.1	Opplevd skredfare påfølgende dag.....	29
4.3	Feltstudie	32
5	Diskusjon.....	34
5.1	Trendeffekt.....	34
5.1.1	Lik oppfattelse av skredfare	35
5.2	Predikere skredfare.....	35
5.3	Vurdering av egen risiko	37
5.3.1	Feltstudie	37
5.3.2	Skredvarselet versus den opplevde skredfaren.....	38
5.3.3	Skredvarsel og risikopersepsjon.....	39
6	Konklusjon	42
6.1	Teoretiske og praktiske implikasjoner	43
6.2	Videre forskning.....	43
	Litteratur.....	46
7	Vedlegg	52
7.1	Vedlegg 1 - Eksempelscenario	52
7.2	Vedlegg 2 - Informasjon til deltakerne av undersøkelse.....	55
7.3	Vedlegg 3 - Spørreundersøkelse	58
7.4	Vedlegg 4 – Informasjon til deltakere.....	63
7.5	Vedlegg 5 – Undersøkelse av terrengvalg og skredvarsel på Kattfjordeidet	65
7.6	Vedlegg 6 - Risikoreduserende arbeidsrutiner for masterprosjekt CARE/UiT.....	72
7.7	Vedlegg 7 – Faregradsskala for snøskred	78

Tabelliste

Tabell 1: Utsnitt av tabell for dimensjonene "Frykt" og "Ukjent risiko" med underliggende karakteristikk (Amundsen & Bjørnskau, 2003)	11
Tabell 2: Gjennomsnitt og standardavvik for opplevd skredfare i dag, fordelt på fire betingelser	25
Tabell 3: Gjennomsnitt og standardavvik for påfølgende dag for scenario 1 og 2 fordelt på fire betingelser	27

Figurliste

Figur 1: Skredvarsel med lite informasjon, dato/faregrad/logo (varsom.no)	22
Figur 2: Tekstvarselet vist i tillegg til dato/faregrad/logo for deltakere med mye informasjon (varsom.no)	22
Figur 3: Effekten av synkende/stigende trend, på opplevd skredfare	26
Figur 4: Gjennomsnitt og standardavvik for påfølgende dag for scenario 1 og 2 fordelt på fire betingelser	28
Figur 5: Forskjellen i opplevd skredfare, uavhengig av om synkende- eller stigende faregrad er presentert først, og endring i varslet faregrad idag eller i morgen	29
Figur 6: Forskjellen i opplevd skredfare, uavhengig av om synkende- eller stigende faregrad er presentert først, og endring i varslet faregrad idag eller i morgen	29
Figur 1: P-plasser for datainnsamling på nordsiden av vei ligger innenfor utløpsone for skred	75
Figur 2 Kjente skredløp mot vei på Kattfjordeidet (Beredskapskart fra Statens vegvesen)	75
Figur 3: Utdrag av Beauforts vindskala (yr.no)	76

1 Innledning

Økt interesse for ferdsel i skredfarlig terreng i forbindelse med ski- og brettkjøring har ført til en økning i antall skredtatte (Furman, Shooter & Schumann, 2010; Hallandvik, Andresen & Aadland, 2017). Likevel ser man en nedadgående trend i antall dødsulykker i Norge fra 2010-2020 (NGI, 2020). Å beholde en slik nedadgående trend er viktig for å i det hele tatt kunne håpe på at ingen omkommer i skredulykker - noe som impliserer at man må få ned antallet skredulykker *totalt*. På veien dit er informasjon og kunnskap, erfaring og utvikling av forståelse om snø- og snøskred viktige forebyggende tiltak. Det viser seg imidlertid at dette ikke er nok: til tross for mye kunnskap og erfaring, tilgang til informasjon om snø, skredproblemer, historikk, forventet utvikling, værvarsel og ferdselsråd, forekommer det fortsatt skredulykker hvor mennesker blir rammet – der snøskredet i 90% av tilfellene blir utløst av den skredtatte eller en annen i turfølget (Brattlien & Hansson, 2017; Schweizer, 2004).

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) ble i 2009 tildelt det statlige ansvaret for skred. De så tidlig behovet for en varslingsjeneste for snøskred da bruken av fjellet hadde endret seg; det var flere som oppsøkte skredfarlig terreng og faren for ulykker ville øke. I 2013 ble snøskredvarslingsjenesten Varsom lansert, med mål om å være et effektivt tiltak for å bedre samfunnssikkerheten ved å levere oppdatert informasjon av god kvalitet om skredfare.

1.1 Å kommunisere risiko

Risikokommunikasjon omfatter utveksling av informasjon med risikorelatert data som kommer i mange former og har forskjellig hensikt ut fra risikobilde og scenario (Aven & Renn, 2010). Risikokommunikasjon er skiltet med «stopp motoren og lukk grinden» som møter deg på barnehagens parkering - det er plakaten som informerer om smittevernrutiner når du går inn på butikken - det er beredskapsansvarlig i kommunen som i samarbeid med aktuell statlig etat, forbereder evakuering av bebyggelse på grunn av vårflom - eller kommunens representanter som sammen med industri og næringsliv setter seg ned for å diskutere lokalisering og drift av et avfallsanlegg. Risikokommunikasjon har til hensikt å nå mennesker i alle samfunns- og aldre; barn, foreldre, lovgivende makt, tilsynsmyndigheter, forskere, landbruksindustri, fabrikkarbeidere og forfattere. På samme måte er snøskredvarselet fra Varsom, risikokommunikasjon om skredfare, med hovedmålgruppene innenfor friluftsliv og beredskap.

1.1.1 utfordringer med informasjon og risikokommunikasjon

Selv om mange vet hvordan de bør forholde seg til skredproblematikk, tas det beslutninger som fører flere inn i statistikken blant skredtatte. Altså er ikke informasjon, kunnskap, erfaring og forståelse om snøskredfenomenet nok for å være trygg i skredterreng (Atkins, 2000; Tremper, 2008). Dette kan trolig knyttes til vår oppfattelse av risiko – eller *risikopersepsjon*: et komplisert område innlemmet i vid samfunnsvitenskapelig forskning i, blant annet psykologi, sosialantropologi og beslutningsteori (Aven, Boyesen, Njå, Olsen & Sandve, 2004). Kort forklart kan risikopersepsjon forklares som «hvordan folk flest forstår, opplever og håndterer risiko og farer» (Aven et al., 2004, s. 40). Dette har stor betydning for hvordan risikokommunikasjon, som i dette tilfellet er skredvarselet om skredfare, blir oppfattet og forstått. Videre betyr dette at det er forskjell på hvordan individer responderer på, samt håndterer risiko – nettopp fordi det avhenger av den individuelle oppfatningen av risiko, tidligere erfaringer, og hvilket risikobilde en har dannet seg (Boyesen, 2003; Renn, 2008).

Litteraturen og forskningen viser at skredulykker ikke oppstår på grunn av problemer med terreng, vær- og snøforhold, men at ulykkene snarere er et menneskeskapt problem (Atkins, 2000, s. 47) Folk flest har en annen oppfattelse av risiko og er gjerne redd andre ting enn det eksperter mener er farlig (Gilbert, 2011; Jenni & Loewenstein, 1997; Johnson, Hershey, Meszaros & Kunreuther, 1993; Viscusi, Magat & Huber, 1987). Dette impliserer hvordan risiko blir kommunisert og oppfattet. Årsaker til disse forskjellene kan man finne svar på i lys av «den menneskelige faktor», et kjent begrep i forskning på snøskred, i snøskredlitteratur og i forebyggingen av skredulykker. Begrepet omfatter blant annet heuristikker og biaser, eller kognitive feller som fører til at kunnskapen, erfaringen og forståelsen en har, blir benyttet «feil» for å unngå ulykkene eller ikke benyttet i det hele tatt (Brattlien & Hansson, 2014; Tremper, 2008). En annen feilkilde til dårlige avgjørelser er «trendeffekter», beskrevet i *Forecasting Forcasts: The trend effect* av Hohle og Teigen (2015). Studien viser en trendeffekt når folk får en revidert prognose (om for eksempel for naturfenomener): en spådd hendelse eller situasjonsbilde som har blitt «mer» (i motsetning til mindre) sikker, blir regnet for å signalisere en trend mot enda sterkere (i motsetning svakere) sikkerhet i fremtidige revisjoner av prognosen – positive og negative trender (Hohle & Teigen, 2015, s. 426).

En lignende studie av denne effekten ble gjort av CARE, Center for Avalanche Research and Education ved Universitetet i Tromsø (Hovem, Mannberg & Terum J. A., 2018). Denne studien undersøkte hvordan trendeffekter påvirket oppfattet risiko med hensyn til endringer i

snøskredvarselet blant individer som jobber i skredutsatte miljøer, og som besitter nødvendig grad av utdanning innen snøskred. Funnene fra studien viste det motsatte av den opprinnelige beskrevne trendeffekten (Hohle & Teigen, 2015, 2018; Løhre, 2018) ved at skredfare ble oppfattet som større ved en synkende trend.

Dette er noe av det som er med på å vise at det er store individuelle forskjeller i risikopersepsjon. En av disse forskjellene finnes blant individer som er å anse som «eksperter» og individer som er «ikke-eksperter/lekfolk». Disse gruppene opplever fare forskjellig ut i fra hvor mye utdanning og kunnskap en har (Atkins, 2000; Hallandvik et al., 2017). (Hohle & Teigen, 2015) konkluderer i sin studie, med at folk flest sin forutsigelse av prognoser og varsler ville vært alt annet enn konservativ og vil gå ut over den mest ekstreme nåværende prognose laget av eksperter. Det vil være relevant å finne ut om trendeffekter påvirker opplevelse av skredfare annerledes for individer som ikke anses som eksperter eller jobber jevnlig i skredfarlige miljøer og heller ikke har utdanning innen snøskred, til forskjell fra studien til Hovem et al. (2018).

1.2 Formål og forskningsspørsmål

Effektiv risikokommunikasjon kan være med på å motvirke feilkilder til risiko og hvordan risiko blir oppfattet og forstått. Skredvarselet blir trolig oppfattet og forstått forskjellig av forskjellige individer. Formålet med studien er å videreutvikle forståelsen av samspillet mellom risikokommunikasjon og risikopersepsjon, for å bidra til å forhindre fremtidige ulykker. Resultatene vil kunne gi et bedre kunnskapsgrunnlag for utvikling av snøskredvarsler og styrke samfunnssikkerheten, spesielt med hensyn til de beredskapselementer som blir påvirket av snøskredproblematikk.

1.2.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

Påvirker trender og informasjonsmengde i skredvarselet vår oppfattelse og opplevelse av skredfare og fører dette til endring i vilje til å eksponere seg for utfordrende eller komplekst terreng?

Følgende forskningsspørsmål skal lede til å finne svar på problemstillingen over, hvorpå de tre første knyttes til den største spørreundersøkelsen gjort blant ikke-eksperter, mens det siste spørsmålet knyttes til Feltstudien for å undersøke endring i vilje til å eksponere seg for utfordrende eller komplekst terreng:

Er synkende eller stigende trend i et skredvarsel forbundet med endring i opplevd skredfare?

Tidligere forskning (Hohle & Teigen, 2015, 2018) viser at en stigende trend i både flom- og skredvarsler fører til en økning i opplevd fare, men Hovem et al. (2018) fant det motsatte av tidligere forskning om trendeffekter (Hohle & Teigen, 2015, 2018). Når det gjelder denne studien, er en vesentlig forskjell at respondentene som svarte på spørreundersøkelsene var uten noe bestemt forhold til risikoen de skulle vurdere, mens Hovem et al. (2018) rettet seg mot respondenter som jobbet med snøskred og skredsikring. Altså replikerer deler av denne studien Hovem et al. (2018), men i et utvalg som ikke har noen kunnskap om skred.

Er informasjonsmengde i skredvarselet forbundet med endring i opplevd skredfare?

Snødekket består av flere lag og for å vurdere skredfare bør man kjenne til snødekkets historikk. Med mer inngående informasjon om snødekket vil folk kanskje fokusere mer på dagen i dag og nåsituasjonen, enn å vektlegge historikk eller trender i skredvarselet. Dette kan knyttes til forankringseffekter, men også at informasjonsmengde potensielt påvirker eksperter og lekfolk ulikt.

Påvirker trend og informasjonsmengde hvordan folk predikerer/framskriver morgendagens skredvarsel?

Trender kan påvirke hvordan vi oppfatter fare i nåtid, men studien ønsker også å undersøke hvorvidt trend og også mengden informasjon om en situasjon, kan påvirke hvordan man tror den opplevde faren er frem i tid.

Fører en endring i varslet faregrad til endring i vilje til å eksponere seg for utfordrende eller komplekst terreng?

På grunn av restriksjonene som kom med koronapandemien våren 2020, fikk man ikke samlet inn nok data til å statistisk teste dette. Til tross for at det ikke ble nok data til statistisk testing, beskrives noen av resultatene fra denne undersøkelsen i del 4.3 og diskuteres i del 5.3.1.

1.3 Snøskredvarslingen

Undersøkelsene i denne studien baserer seg på snøskredvarsler fra Varsom. De utgir daglige varsler etter internasjonal standard i vintersesongen (1. desember-31. mai). Et skredvarsel er en

av de viktigste hjelpemiddelene en har for å vurdere aktuell skredfare og skredproblem, men er likevel ikke en fasit (Nes, Christoffersen & Landrø, 2018). Som utgangspunkt kan man anta at alt snødekt terreng er skredutsatt, men det er store lokale variasjoner i både snøforhold og terrengformasjoner som påvirker dette. Grad av risiko knyttet til snøskred bestemmes av vær- og snøforholdene, terrenget, de påkjenninger/belastninger snødekket påføres, samt eksponeringstid – og slik tilpasser en ens egen risiko i skredutsatt terreng ved å velge når, hvor og hvordan en vil ferdes (NVE, 2020).

Varslene bygger på en femtrinns faregradskala fra 1-5 (1-Liten, 2-Moderat, 3-Betydelig, 4-Stor, 5-Meget stor, se vedlegg 7). I tillegg består varselet av en beskrivelse av skredproblem og ferdselsråd: hvilken type skredfarlig snødekke man kan forvente å finne i det aktuelle terrenget, samt hvor man kan forvente å finne de gjeldende skredproblemer. Varselet beskriver også antatt utløsningsårsak (for eksempel *Liten tilleggsbelastning*, som kan være vekten av en skiløper), utbredelse av skredproblemet, samt hvor sannsynlig det er å løse ut (for eksempel *Lite sannsynlig*, *Mulig*, *Sannsynlig* etc.)

Denne oppgaven omhandler snøskredvarsling, og bruken av begrepene *skred*, *skredvarsling*, *skredfare*, *skredproblem* etc. betyr at det gjelder snøskred, om ikke andre skredformer er nevnt (for eksempel jordskred).

2 Teori

Følgende kapittel presenterer relevante teoretiske betraktninger om risiko, beslutningstaking og den menneskelige faktor; med heuristikker og bias.

2.1 Risiko

Risiko er et vidt og komplekst begrep og fenomen som det finnes flere tilnærminger til. Enkelte bruker risiko og usikkerhet om hverandre, mens andre skiller på risiko og usikkerhet fordi *risiko* ville kunne beskrives som en sannsynlig resultatfordeling og *usikkerhet* ikke (Pursiainen, 2017) – i det ligger det at risiko handler om noe som kan oppstå eller skje frem i tid, og derfor er tilknyttet usikkerhet. utfordringer med risikobegrepet er blant annet knyttet til rasjonell tolkning av risiko, uenighet om bruken av begrepet og at det finnes mange tilnærminger til risiko (Adams, 2002; Beck, 1992; Kaspersen et al., 1988; La Porte, 1996; Renn, 2008). Men alle risikokonsepter har ett element til felles: skillet mellom en mulig- og en valgt handling (Renn, 2008, s. 1). For en kort og enkel innføring i fenomenet risiko og en avgrensning av begrepet, skilles det her på den tradisjonelle *naturvitenskapelige*- og den *samfunnsvitenskapelige* tilnærmingen til risiko.

I naturvitenskapen ser en gjerne på risiko som reell og objektiv, mens i samfunnsvitenskap snakker man om opplevd- og subjektiv risiko (Aven et al., 2004). I lys av en naturvitenskapelig objektiv risikoforståelse oppfattes risiko som noe som eksisterer uavhengig av hvem som analyserer og man kan i teorien regne på sannsynlighet for en hendelse – og konsekvenser av en (Aven, 2007; DSB, 2014). Fagtradisjonen har hatt et fokus rundt beregninger og analyser av risiko ved hjelp av matematikk og statistikk. Og i denne sammenhengen uttrykkes risiko kvantitativt, gjerne i form av frekvenser og sannsynligheter (Aven et al., 2004).

En samfunnsvitenskapelig og subjektiv risikoforståelse er en fortolkning av virkeligheten og således en konstruksjon - den ivaretar menneskelige og kvalitative karakteristikk (for eksempel holdning, følelser, kunnskap og erfaring) for å vurdere risiko (DSB, 2014; Slovic, 1987). Uavhengig av hvilken tilnærming man har til risiko er man nødt til å ta høyde for ulik grad av usikkerhet (Pursiainen, 2017). *Usikkerheten* knytter seg til om en bestemt hendelse eller situasjon vil oppstå og hva konsekvensene av denne hendelsen eller situasjonen vil bli (DSB, 2014). Innen sikkerhet og samfunnssikkerhet er det vanlig å definere begrepet som *kombinasjonen av usikkerhet og konsekvensen av en gitt hendelse*, eller *kombinasjonen av*

sannsynligheten for en fare/trussel og de følgende negative konsekvenser med de usikkerhetene som ligger til grunn (Aven, 2007; Aven et al., 2004; Aven & Renn, 2010; Engen et al., 2016; Pursiainen, 2017). Denne oppgaven legger til grunn en samfunnsvitenskapelig og subjektiv tilnærming til risiko.

2.1.1 Risikokommunikasjon

Innledningsvis ble risikokommunikasjon presentert som utveksling av informasjon med risikorelatert data i mange forskjellige former og med forskjellig hensikt ut fra risikobilde og scenario (Aven & Renn, 2010). En av målsetningene med risikokommunikasjon er ifølge DSB (2014) å bidra til at samfunnet blir mindre sårbart ved å gjøre befolkningen mer motstandsdyktig mot farer og trusler ved hjelp av kommunikasjon om de risikoer som omgir oss i hverdagen. Effektiv risikokommunikasjon er en av grunnsteinene for hvilken som helst aktivitet relatert til vurdering-, evaluering- og håndtering av risiko, og mangelen på effektiv risikokommunikasjon har stor betydning for hvor godt folk er forberedt på å møte og takle risiko (Renn, 2008, s. 201-203).

Myndigheter kan ikke alene kartlegge alle mulige uønskede hendelser eller hindre disse fra å inntreffe, men ved hjelp av risikokommunikasjon kan man involvere befolkningen i aktuelt risikobilde (Fischhoff, 2011). Dersom en kjenner til – og kan forberede seg mot de farer og trusler en står ovenfor, vil mennesker håndtere disse bedre enn om en ikke hadde kjennskap til de samme farer og trusler på forhånd (Renn, 2008). Slik er myndigheters risikokommunikasjon viktig, ved at den styrker befolkningens kunnskap om risiko ved rådgivning og respons, og forbereder samfunnet ved å gi en bedre mulighet til å håndtere et bredere spekter av hendelser som kan inntreffe (Covello & Sandman, 2001; Fischhoff, 2011; Sheppard, Rubin, Wardman & Wessely, 2006).

Begrenset kunnskap og laber involvering i en risikostyringsprosess kan føre til en upassende atferd i form av feil håndtering av risiko i situasjoner der man står foran en uønsket hendelse (Renn, 2008). For eksempel når en står ovenfor en forestående flom, skredfare eller forurenset drikkevannskilde. En må også være bevisst at kommunikasjon kan mislykkes, ved at informasjon misforstås eller fareskilt og illustrasjoner feiltolkes, slik at en gjennom uvitenhet utsetter seg for unødvendig risiko (Renn, 2008).

Funksjoner ved risikokommunikasjon

Å gi forståelig informasjon som støtte til å overkomme risiko og katastrofer er dog bare en funksjon av risikokommunikasjon, hvor flere risikoforskere i hovedsak vektlegger fire faktorer eller funksjoner ved risikokommunikasjon (Morgan, Fischhoff, Bostrom, Lave & Atman, 1992; OECD, 2002; Renn, 2008): *opplysning, risikotrening og risikoreduksjon via atferdsendring, bygge tillit og involvering*. Gjennom **opplysning** og utdanning skal en informere befolkningen om risiko og håndtering, samt styring av risiko og bekymring i befolkningen (Renn, 2008). Det er viktig at senderen av budskapet opplyser hva som ligger til grunn for risikovurderingen og hvordan risikostyringen foregår (Renn, 2008). Folk flest foretrekker å bli fortalt av ekspertene at risikoen blir håndtert og er av en slik betydning at de ikke trenger å tenke på det engang (B. Fischhoff, Lichtenstein, Slovic, Derby & Keeney, 1981; Slovic, 2000). Likevel vil det være viktig at utforming og innhold i kommunisert informasjon er forståelig for folk flest og ikke skaper mer frykt enn nødvendig, og hva som blir opplyst om og hvor detaljert denne informasjonen er, har betydning for oppfatningen av risikoen (Jenkin, 2006; Siegrist & Gutscher, 2006).

Via **risikotrening og risikoreduksjon gjennom atferdsendring** søker en å rådgi og ruste opp individet til å håndtere risiko og katastrofer i den grad at de kan bidra til å redusere konsekvensene (DSB, 2014). Atferdsendring kan bli et resultat av at en klarer å endre folks holdning til en risiko eller risiko generelt, som igjen kan medføre en reduksjon i risikobildet (Renn, 2008). Eksempelvis forsøker snøskredvarslingen å gjøre dette ved å opplyse om aktuelle skredproblemer og komme med ferdselsråd relevant for gjeldende skredproblem, slik at folk endrer atferd og søker til mer passende og tryggere terreng.

Det holder ikke bare med forståelig informasjon og risikotrening dersom den kommuniserte risikoen ikke blir trodd. Derfor er **tillitsbygging** mellom sender og mottaker en forutsetning for vellykket risikokommunikasjon (Covello & Sandman, 2001; Jenkin, 2006). Ifølge Renn & Levine (1991, sitert i Renn, 2008, s. 223) bygger folks vurdering av tillit på en organisasjons utførelse av tildelt funksjon, hvor kompetanse og måte å kommunisere med alle interessenter på er en avgjørende faktor. En institusjonell tillitt må etableres og bygges opp over tid, informasjon må deles på en troverdig måte og delvis i samsvar med de subjektive og/eller sosiale forventninger folk har til informasjonen (Renn & Levine, 1991). Slik kan kommunikasjon skape en sterkere tillit og troverdighet til institusjoner som driver risikostyring og dermed påvirke folks oppfattelse av aktuell risiko. Det vil være særlig viktig ved tilfeller der

individet selv ikke har personlig erfaring med eller kunnskap om risikoen en står ovenfor og er avhengig av objektiv og noen lunde nøytral informasjon (Frewer, 2004; Renn, 2008; Siegrist & Cvetkovich, 2000). For eksempel ved at en skikjører som aldri har sett fenomenet før, og er uvitende om at skytende sprekker rundt skiene kan bety at forholdene for flakskred ligger til rette og man kanskje ikke burde fortsette inn i skredterreng (NVE, u.å.).

Involvering i risikorelatert beslutningstaking dreier seg om å gi interessenter og relevant publikum mulighet til å delta i diskusjonen, ytre sine erfaringer og meninger. Og på den måten la de delta i risikovurderings- og styringsarbeidet for aktuelt risikobilde og de alternativer man sitter med. Det er likevel ikke sikkert at risikokommunikasjonen fungerer slik man ønsker selv om man benytter seg at disse funksjonene (Renn, 2008).

Dette er med på å vise hvor krevende det er å kommunisere risiko på en effektiv måte, avhengig av hvor kompleks og usikker risikoen er. For eksempel forutsetningen om tillit som nevnt tidligere; mellom ansvarlig myndighet/institusjon for risikostyring og håndtering og befolkningen: som fordrer at informasjon om risiko offentliggjøres på riktig tidspunkt, med riktig og nøyaktig innhold som samtidig er relevant, tydelig og presis (DSB, 2016; Renn, 2008; Renn & Levine, 1991). Typisk innhold bør være blant annet råd eller instruksjoner om hva mottakere/befolkningen bør gjøre / ikke gjøre og hvordan de generelt bør forholde seg til den kommuniserte risikoen (Jenkin, 2006; Renn, 2008). Hvor lettfattelig og tydelig den kommuniserte risikoen fremstilles, legger premisser for hvordan befolkningen oppfatter risikoen og hvordan kunnskap om risikopersepsjon hos befolkningen er nødvendig for å lykkes med risikokommunikasjonen, skape en økt bevissthet og ikke forsterke frykten (DSB, 2009, 2014, 2016; Fischhoff, 2011; Jenkin, 2006; Renn, 2008).

2.1.2 Risikopersepsjon

Risikopersepsjon handler om hvordan folk flest forstår, opplever og håndterer risiko og farer (Aven et al., 2004, s. 40). Med en samfunnsvitenskapelig tilnærming til risikobegrepet, refererer det til alle aspekter av folks opplevelser og følelser i sammenheng med hvilke farer en står ovenfor og hvilke konsekvenser disse kan ha (for mennesker, miljø, økonomi og/eller andre verdier). Folk har ulike syn på hva risiko er, for eksempel eksperter og lekfolk (Renn, 2008; Rowe & Wright, 2001; Siegrist & Gutscher, 2006): hvor lekfolk tenderer til å interessere seg mer for hva som kan skje og hvordan det skjer, mens eksperter er mer opptatt av hvor sannsynlig noe er og hvor ofte det kan skje (Teigen, Brun & Frydenlund, 1999). Denne forskjellen er viktig å være klar over når man skal kommunisere- og redusere risiko. Hvordan man oppfatter og

forstår risiko, påvirker vår atferd (Frühauf, Hardy, Pfoestl, Hoellen & Kopp, 2017; Kahneman, 2012) og dette legger som tidligere nevnt, føringer for hvordan risiko bør kommuniseres.

Med risiko som en mental modell, har man et utall konstruerte konsepter av risiko. Forskjellige retninger innen natur- og samfunnsvitenskapen har forskjellige risikokonsepter basert på forskning, mens interessegrupper kan konstruere risiko på bakgrunn av interesse og erfaring (Renn, 2008; Slovic, 1987). Ikke minst er det mange risikokonsepter konstruert av det sivile samfunn; lekfolk; allmenheten; individene – basert på egne erfaringer og bilder om den risikoen man ser for seg. Det er viktig å vite at menneskelig atferd er drevet i hovedsak av *persepsjon* og ikke fakta, eller det som er forstått og fremstilt som fakta av analytikere og forskere (Renn, 2008, s. 93). I kognitiv psykologi hevdes det at persepsjon dannes av begrunnelse i sunn fornuft, personlige erfaringer, sosial kommunikasjon og kulturelle tradisjoner (Pidgeon, 1998), men også av fysiske omgivelser og våre sanseinntrykk her og nå (Kaufmann & Kaufmann, 2015). Med et subjektivt risikokonsept forstår man at enhver opplevelse av risiko er individuell og subjektiv – den varierer fra menneske til menneske, slik at det ett menneske ser på som en gitt risiko ikke nødvendigvis vil bli sett på som tilsvarende risiko av et annet menneske (Frühauf et al., 2017; Kahneman, 2012). Opplevd risiko kan blant mange muligheter defineres som:

...en følelse av fare eller frykt som enkeltindivider eller grupper av individer kan danne seg som reaksjon på forskjellige aktiviteter i samfunnet (Rådet for teknisk terminologi, 1984)

Eller

...the subjective assessment of the probability of a specified type of accident happening, and how concerned we are with such an accident (Rundmo, 1993).

Påvirkningsfaktorer

Gjennom samfunnsvitenskapelig litteratur er det bred enighet om at mennesker oppfatter risiko forskjellig på bakgrunn av blant annet psykologiske, sosiale og erfaringsmessige individforskjeller (Pidgeon, 1998; Renn, 2008; Rowe & Wright, 2001; Siegrist & Gutscher, 2006; Teigen et al., 1999). Folks risikopersepsjonen er ikke bare forskjellig fra hverandre, men samtidig under konstant revidering ved at de endres, forsterkes eller svekkes gjennom sosial og kulturell læring med innflytelse fra rapporter og andre kommunikasjonsprosesser (Renn, 2008; Urheim, 2015).

Kunnskap er en faktor som påvirker risikopersepsjon og som belyser forskjellen i opplevd risiko mellom lekfolk og eksperter godt (Renn, 2008). Eksperter med mer informasjon og kunnskap om et aktuelt risikobilde, ser annerledes på et risikobilde enn lekfolk uten inngående informasjon og kunnskap, som baserer risikovurderingen på opplevd risiko; de dimensjonene og faktorene som treffer de. Eksempelvis mener folk flest at det innebærer mindre risiko å kjøre bil, hvor man selv har kontroll over sannsynlighet for og konsekvensene av en ulykke, sammenliknet med fly og tog hvor en har særdeles liten egenkontroll over sannsynlighet og konsekvens (Alm & Lindberg, 2000; Aven et al., 2004; Renn, 2008). Når det kommer til opplevd risiko for dødelig utfall ved disse transportmidlene, skiller fly seg ut. Eksempelet viser hvordan risikopersepsjon påvirkes ved at det gir et avvik mellom opplevd- og reell risiko, når det er statistisk bevist at det å kjøre bil har høyere risiko for dødelig utfall enn å fly (Alm & Lindberg, 2000). Når noen er av den oppfatning av at man kan styre risikoen, vil risikoen oppleves som mindre (Renn, 2008), og dette kan knyttes til forskjellene i risikopersepsjon mellom å kjøre en bil (hvor en selv har stor innflytelse på både sannsynlighet for- og konsekvens av en ulykke) og å fly (hvor en har liten til ingen innflytelse på verken sannsynlighet for- eller konsekvensene av en ulykke). Hvordan man oppfatter ulike risikoer, slik som å reise med bil sammenliknet med fly, kan knyttes til følelsene frykt, bekymring og utrygghet (Amundsen & Bjørnskau, 2003).

Andre innen forskning på risiko (Brun, 1995; Sjöberg, 1993; Slovic, 2000; Teigen et al., 1999) rapporterer om andre faktorer eller karakteristikker med stor betydning for menneskers risikopersepsjon. Og Slovic (2000) plasserer et utvalg karakteristikker i to dimensjoner; nemlig *frykt* og *ukjent risiko*, illustrert i tabellen under.

Tabell 1: Utsnitt av tabell for dimensjonene "Frykt" og "Ukjent risiko" med underliggende karakteristikk (Amundsen & Bjørnskau, 2003)

Frykt	Ukjent risiko
Ukontrollerbar	Ikke observerbar
Frykt	Ukjent for de som er eksponert
Potensiale for å bli en global katastrofe	Forsinket effekt (senvirkninger)
Konsekvensene er dødelige	Nye risikokilder
Katastrofe	Risiko ukjent for eksperter
Høy risiko for kommende generasjoner	
Vanskelig å redusere	
Risikoen er økende	
Utsettes for risikokilden ufrivillig	

Disse karakteristikkene kan brukes til å vurdere ulike påvirkningsfaktorer ved ulike risikobilder og farekilder, samt hvordan karakteristikkene fordeler seg i forhold til hverandre på de to dimensjonene frykt og ukjent risiko. Ved å analysere risikobilder ved hjelp av disse dimensjonene, kan man finne komponenter i et risikobilde som har en større betydning for og påvirker opplevd risiko mer enn andre, og dimensjonene kan variere avhengig av hvilke risikokomponenter som er til stede i et gitt risikobilde (Aven & Renn, 2010; Renn, 2008).

Fryktet risiko og personlig spenning

Ulike risikoforskere har kartlagt en rekke kontekstuelle karakteristikk og faktorer som blir brukt av individer når de vurderer og evaluerer risiko; for eksempel for å vurdere hvor alvorlig en risiko er og for å fastsette risikoaksept (Boyesen, 2003; Renn, 2008; Slovic, 1987, 2000). Tre av de beskrevne faktorene er *kontrollerbarhet*, *katastrofepotensiale* og *frykt*. Disse faktorene har direkte påvirkning på individets risikopersepsjon (Baruch Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read & Combs, 1978; Sjöberg, 2005; Vassie, Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 2005).

Frykt beskrives av Jenkin (2006) som den frykt mennesker har for eksponering av effekter til en risiko, eller frykt utløst av de mulige konsekvenser av en risiko. Med *kontrollerbarhet* menes det i hvilken grad individet kan påvirke og kontrollere konsekvensene av en risiko; og avhengig av hvor stor kontroll individet har, kan føre til at risikoen oppleves som mindre slik at en dermed har enklere for å akseptere risikoen enn ikke (Jenkin, 2006; Renn, 2008). I et *katastrofepotensiale* ligger det at risikoen ved en hendelse kan medføre tap av mange liv, og en opplevelse av at en enkelt hendelse kan føre til tap av menneskeliv fører gjerne til at risikoen blir ansett som mer alvorlig og større enn ved hendelser hvor konsekvensen er færre- eller ingen tap av liv (Loewenstein, Weber, Hsee & Welch, 2001; Renn, 2008). Et samlende begrep for de ovennevnte faktorer, er *fryktet risiko* (Jenkin, 2006). Fryktet risiko kan en dra kjensel på ved at en har følelse av manglende kontroll, fryktede- og fatale konsekvenser, man har ufrivillig eksponering for risiko, katastrofepotensiale, samt voksende risikoer som er vanskelig å redusere, og samtidig har ujevn spredning med hensyn til fordeler og ulemper (Boyesen, 2003; Jenkin, 2006; Slovic, 2000). Fra gammelt av er kjernekraftverk og atomvåpen eksempler på faktoren fryktede risikoer (Slovic, 1987), og flere beskriver faktoren som godt egnet for å måle en samlet opplevd risiko (B. Fischhoff et al., 1981; Baruch Fischhoff et al., 1978; Slovic, 1987).

De identifiserte persepsjonsfaktorene eller persepsjonsmodellene i denne sammenheng (blant annet *kontrollerbarhet*, *katastrofepotensiale* og *frykt*) som beskrevet i forrige avsnitt, brukes av mennesker i oppfattelsen og vurderingen av risiko. Av flere andre forskere blir disse modellene betegnet som semantiske bilder (Jaeger, Weblar, Rosa & Renn, 2013; Renn, 2004; 2008, s. 110). Semantiske bilder lar mennesker plassere risiko og risikokilder på grunnlag av dets egenskaper og kjennetegn. Ved å gruppere disse og skape klasser av lignende risikofenomener og egenskaper, reduserer man kompleksiteten ved både oppfattelsen og vurderingen av risikoen. Dette er en viktig strategi for å håndtere overbelastning av informasjon og følgende usikkerhet, og beskriver hvordan mennesket bruker semantiske bilder som strategi for å navigere gjennom en overflod av ofte motstridende informasjon for å danne sin personlige oppfattelse og vurdering (Renn, 2008, s. 111). Modellene stammer fra statistisk arbeid av kvalitative egenskaper og karakteristikk, men har likevel en iboende begrensning ved seg da de ikke er empirisk testet (Renn, 2008). Av de fem semantiske bildene av risikopersepsjon, vil denne oppgaven bare ta for seg *Personlig spenning* (ønsket risiko) (Renn, 1990).

Ønsket risiko

Når eventyrere til tross for den betydelige risikoen, bestiger K2 uten oksygen eller klatrer El Capitan uten sikring, skikjørere setter utfor en bratt snødekt fjellside, basehoppere stuper utfor Bispen i Trollstigen og skuterkjørere bedriver «highmarking» for å konkurrere om hvem som kommer lengst opp en fjellside – alt dette i sportens navn, så får betydningen av risiko en ny dimensjon. Slike aktiviteter handler ikke i hovedsak om å akseptere risiko som en vei til glede (nyte utsikten eller føle vinden i håret), men at premien og tiltrekningen ved slike aktiviteter ligger i risikoen i seg selv (Machlis & Rosa, 1990; Renn, 2008, s. 113). Det handler om å slå seg opp mot naturen, overvinne konkurrenter og å mestre enn selvpåført risikorelatert situasjon. Dette semantiske bildet av risikopersepsjon kaller Renn (1990) for personlig spenning eller *ønsket risiko*. Kjennetegn ved *ønsket risiko* er personlig kontroll over grad av risiko og evne til å påvirke risikoen; begrenset eksponeringsperiode for aktuell risiko; det kreves trening og personlige ferdigheter for å mestre aktuell fare; aktiviteten er frivillig; vil ikke medføre konsekvenser av katastrofal art og gjerne en sosial anerkjennelse for å overvinne faren/risikoen (Renn, 1990, 2008). Risiko som spenning gjennom ønsket risiko, er en dominerende motivator for risikoatferd (Renn, 2008) og leder en over på et annet relevant tema i risikoforskningen: den menneskelige faktor.

2.2 Den menneskelige faktor – vi tar minste motstands vei

Den menneskelige faktor tar oss et steg videre i denne oppgaven, da de fleste skredulykker er forårsaket av en selv eller noen andre i turfølge, og gjerne til tross for at en kjenner til skredfaren og risikoen ved ferdsel i det aktuelle terrenget (Atkins, 2000; Tremper, 2008). Den menneskelige faktor tar for seg systematiske, intuitive og kognitive biaser som forskere har funnet ut at noen ganger kan føre oss mennesker på villspor ved at vi ubevisst tar beslutninger som ikke er til det beste for oss selv (Kahneman, 2012; Tremper, 2008; Tversky & Kahneman, 1982). Andre ganger er det derimot nødvendig med intuitive beslutninger – for eksempel ville det tatt veldig lang tid om man skulle lese på ingrediensene til hver dagligvare du handler for å sammenlikne og finne merket som passer dine preferanser best, når du får velge kakestykke først og vil finne ut nøyaktig hvilket stykke som er størst mens alle andre står og venter, eller om du med en bratthetsmåler vil måle hver en helningsendring på skitur for å vite at man ikke er i skredfarlig terrenget. Både følelser, intuisjon og heuristikker (mønsterkjennelse og kognitive snarveier) hjelper oss med å ta millioner av beslutninger hver dag og hele tiden, og er strengt nødvendige

for at vi mennesker skal komme oss gjennom dagen (Kahneman, 2012; Tremper, 2008, 2018; Tversky & Kahneman, 1982).

2.2.1 Mentale snarveier og heuristiske feller

Når skredforskere snakker om den menneskelige faktor, er det som regel kognitive bias (snarveier) og heuristiske feller de refererer til (Atkins, 2000; Brattlien & Hansson, 2017; Furman et al., 2010; McCammon, 2002; Schweizer, 2004). Tversky og Kahneman (1982) studerte systemiske skjevheter i intuisjonen hos mennesket. Det vil si mønstre i intuisjonen som oppstår når mennesker blir stående foran vanskelige spørsmål, har utilstrekkelig med informasjon, eller står ovenfor nye og ukjente situasjoner der intuitive løsninger ikke umiddelbart er åpenbare for mennesket (Kahneman, 2012). I disse tilfellene er det at mennesker ofte bruker en *heuristikk* – eller en mental snarvei – som bytter ut svaret på det vanskelige spørsmålet med svaret på et enklere spørsmål (Kahneman, 2012; Tremper, 2008). I skikjøringssammenheng er et klassisk eksempel: «Er denne fjellsiden trygg? Det er mye deilig ny snø, god sikt og solen skinner; det er trygt». Alle disse avveiningene skjer raskt og i underbevisstheten, både erfaringsbasert intuisjon og disse utskiftningene/snarveiene, og er fullstendig skjult for det bevisste menneskesinn stort sett hele tiden (Kahneman, 2012).

Videre leder dette til konseptet Kahneman (2012, s. 408) beskriver som menneskehjernens to systemer å tenke på: System 1-tenking, som står for rask tenking – og System 2, som står for den saktere tenkingen, i tillegg til å overvåke System 1-tenkingen og opprettholder kontrollen så godt den kan med de begrensede ressursene som er tilgjengelig. Rask tenkning inkluderer den intuitive tankegangen, både eksperttanker og heuristikker, så vel som de fullt ut automatiske mentale aktivitetene om persepsjon og hukommelse. Den sakte tenkingen oppstår når den spontane søken etter en intuitiv løsning feiler, når verken en ekspertløsning eller heuristisk svar gir mening, og hjernen bytter til en tregere tankegang, mer bevisst og med mer innsats for å finne svar (Kahneman, 2012; Tremper, 2018). Eksempler på å tenke sakte kan være å sammenlikne to par ski for relativ verdi eller å fylle ut skattemeldingen, hvor ingen av delene er spesielt egnet for rask intuitiv tenking. System 2, å tenke sakte kan mange ganger redde en fra noen av de systemiske skjevhetene ved rask intuitiv tenking, System 1. Imidlertid har System 2 egne systemiske skjevheter i form av kognitive skjevheter (Kahneman, 2012).

Mesteparten av livet fungerer de kognitive skjevhetene og heuristikkene i menneskesinnet til fordel for oss, men av og til kan de føre til at man tar beslutninger som ikke er bra for oss. Og det er i disse situasjoner at en heuristikk blir til en felle for en selv (Furman et al., 2010;

McCammon, 2002; Tversky & Kahneman, 1982). Tremper (2008) har gjennomgått noen av Kahneman (2012) sine beskrivelser av heuristiske feller og kognitive bias som han finner relevante for snøskredproblematikk og ferdsel i skredterreng. De følgende avsnitt vil i hovedsak beskrive et utvalg av disse, samt Tremper (2018, s. 294-295) og McCammon (2002) sine beskrivelser av de vanligste heuristiske feller som fører til skredulykker med tap av menneskeliv.

Ankring/forankringseffekten gjør ofte at det siste eller mest minneverdige vi hørte eller opplevde, blir en faktor man vektlegger uforholdsmessig mye.

Optimisme er normalt men noen mennesker er mer optimistisk enn andre. Optimisme sprer positiv energi og positiv energi er attraktivt for de rundt deg. Dog viser det seg at det optimistiske bias ofte er dominerende når det kommer til å beregne risiko. Dette skjer oftest ved at man underestimerer egen risiko, og man utsetter seg for mer risiko enn man er klar over.

Skjevhet (bias) av selvtillit over tvil og innbilte ferdigheter: Å uttrykke selvtillit mye oftere enn tvil, selv uten god grunn kan føre til overdreven stor tro på seg selv og egne evner, samt tilskrivning av tilfeldige hendelser som ferdigheter.

Kognitiv forenkling gjør at ting som overfladisk sett gir mening og virker fornuftig så lenge man ikke tenker for mye på det eller undersøker fakta. *Kognitive illusjoner* er med på å gjøre at vi overvurderer små hendelser og undervurderer store hendelser og begivenheter, som for eksempel skred.

Konkurransen, målblindhet og tapsaversjon: som det å komme før noen andre til toppen av en fjellside for å få kjøre førstesporet eller imponere tilskuere, eller å se seg blind på faretegn fordi fokuset på å nå et mål er overveiende. Og man bare har to dager til rådighet, kanskje har reist langt og legger til fjells til tross for dårlig vær og høy skredfare for å utnytte de ressursene (tid/penger) man har ofret på forhånd.

Bekreftelsesbias får oss til å akseptere bevis som støtter vår tro og lyst, og skyver- eller rasjonaliserer bort eventuelle motstridende bevis – «jeg har bestemt meg, så ikke gjør meg usikker ved å presentere nye fakta».

Ekspertglorie: når en følger en «ekspert» på ett felt, men som likevel kanskje ikke vet så mye om snøskred (for eksempel en som kan ruten og har gått på ski i mange år).

Fortrolighetsbias og «law of small numbers»: når du tror at du har god atferd fordi du har gjort det samme før eller føler deg mer komfortabel i det terrenget du er kjent i, og lave tall gir usikre og dårlige konklusjoner; for eksempel ved at man tror det er trygt fordi man aldri har sett det utløses et skred og baserer det på ti observasjonstidspunkter.

Tapsaversjon kan for eksempel være om man bare har to dager til rådighet, kanskje har reist langt og legger til fjells til tross for dårlig vær og høy skredfare.

Sosial konsensus er med på å gjøre at man rettferdiggjør og forsvarer egen atferd fordi andre mennesker gjør det samme.

2.2.2 Fysiske snarveier

Den menneskelige faktor inkluderer det som kan ha negativ innvirkning på beslutningstaking og i tillegg til mentale snarveier, er det verdt å nevne andre og kanskje mer fysiske snarveier som kan føre til dårlige beslutninger. Blant annet det å ta de fysiske enkle løsningene – eller minste motstands vei. Tremper (2008, s.291) beskriver en rekke snarveier som er fort å havne i, men som ikke nødvendigvis er det beste for en selv, hvor fysiske snarveier har påvirkning på logiske analyser av både snødekke, vær og terreng ved ferdsel i skredterreng: for eksempel ved å ikke ta den ekstra tiden og energien det krever å klatre rett opp eller gå den lange veien rundt et skredfarlig parti, fordi det er lettere å følge et ferdigtråkket spor. Å velge bedre snøkvalitet (for å kjøre på ski i) fremfor tryggere snø (med hensyn til skredfare). Ikke ta seg tiden til å undersøke snødekke, grave snøprofil, kanskje teste snøen med ulike metoder. Ta dårlige beslutninger på grunn av at man gikk tom eller ble kald fordi man ikke orket å bære med seg nok mat og drikke, eller varme klær. Eller dårlig kommunikasjon, både internt og eksternt fordi man ikke orket å lade telefon eller radio, eller sjekket på forhånd om området har god dekning.

2.2.3 Ekspert versus lekfolk

Det finnes mye forskning som viser at eksperter og lekfolk, eller folk flest – oppfatter risiko ulikt (Gilbert, 2011; Jenni & Loewenstein, 1997; Johnson et al., 1993; Viscusi et al., 1987). Det kan være og er flere grunner til at folk flest noen ganger kan frykte helt andre ting enn det eksperter mener at en faktisk bør frykte og følgende er ett eksempel på dette. Blant annet avhenger det av hvor sterkt risikopersepsjonen til lekfolk og risikovurderingene til ekspertene korrelerer, noe som også avhenger av hvor man geografisk befinner seg og de tilhørende relevante forhold for risikobildet (Siegrist & Gutscher, 2006). For eksempel når sannsynligheten for hyppigheten av hendelser må estimeres, kan folk flest komme til å benytte

seg av de enkle eksempler for lignende hendelser som man først kommer på. Disse blir for hukommelsen presentert som hint eller indikasjoner på det en ønsker å estimere (Siegrist & Gutscher, 2006) og er således i tråd med det Tversky og Kahneman (1982) forklarer som *tilgjengelighetsheuristikk*. Med denne kognitive snarveien, trekker man automatisk slutninger om at det man enkelt husker, er mer sannsynlig enn de tingene vi ikke husker like enkelt.

Informasjonsmengde

Likeledes oppstår det forskjell i oppfattelsen- og forståelsen av informasjon blant eksperter og lekfolk. Dette kan forklares med eksperters bedre forutsetninger for å forstå og bruke informasjon korrekt og i en passende setting, samt å skille ut informasjon som ikke er relevant, men også at erfaring med liknende hendelser spiller en rolle for forståelsen (Rowe & Wright, 2001; Siegrist & Gutscher, 2006)

2.2.4 Trendeffekt

Trendeffekten impliserer hvordan folk kommuniserer og forstår risiko og andre usikre hendelser innen både klimaforskning, vær-, flom-, og skredvarsling, samt risikovurderinger for generell samfunnsikkerhet (Hohle & Teigen, 2018). Når man leser et skredvarsel, er det mye informasjon som skal oppfattes og forstås for å kunne benytte informasjonen i varselet effektivt i bedømmelsen av skredfare. Trendeffekten impliserer hvordan vi oppfatter informasjonen i skredvarselet over tid dersom det har vært endringer i faregrad. For eksempel viste studien til Hovem et al. (2018), at blant eksperter i oppfattelsen av fare ved skredvarsel, var av en fare tilsvarende nivå 3 var sterkere ved en *positiv trend* (når farenivået økte fra 2 til 3), enn ved *negativ trend* (fra nivå 4 til 3) selv om situasjonsbildet under nivå 3 var nøyaktig det samme, uavhengig av trenden. Hohle og Teigen (2015) poengterer at estimerer om fremtiden, slik et skredvarsel er, ikke bare vurderes ut ifra dagens situasjon/nivå men også i sammenligning med tidligere prognoser, varsler og liknende situasjonsbilder. Dette er med på å forklare hvordan trendeffekten er til stede i både produksjonen av- og oppfattelsen av skredvarselet, og at eksperter og lekfolk kan oppfatte et varsel forskjellig.

3 Metode

Allerede i tittelen indikeres det at studien baserer seg på en kvantitativ metode for forskning ved at man søker å måle en effekt. Den kvantitative metoden er velegnet for denne studien da den tar for seg betydningen av spesifikke variabler, uavhengig av deres samfunnsmessige kontekst og muliggjør en undersøkelse av et større utvalg av populasjonen (Skog, 2004; Thagaard, 2013). På grunn av kvantitative metoder karakteriseres av systematikk og struktur (Ringdal, 2013; Thagaard, 2013), er det naturlig å fortsette med en redegjørelse av utvalg for undersøkelsen, variabler som er undersøkt, samt hvordan disse er målt.

3.1 Utvalgsbeskrivelse

Deltakerne i undersøkelsen var 107 studenter ved Handelshøgskolen på Universitetet i Tromsø, Norges arktiske universitet. Tromsø er en by omgitt av fjell i stor variasjon og mange av både innbyggerne og tilflytterne er flittige brukere av fjellene, sommer og vinter. Studentene var fordelt på to forelesninger i emnene ex.fac og matematikk, hvorav 47 % var kvinner. Disse er valgt for å oppnå et utvalg som ikke hadde spesiell ekspertise på vurdering av skredfare og faregrad. For å ytterligere kontrollere for deltakernes kunnskap om snøskred og snøskredvurderinger stilte vi kontrollspørsmål som var ment å måle dette.

Dataene ble innsamlet i samsvar med Norsk lov for behandling av personopplysninger (Personopplysningsloven) og De nasjonale forskningsetiske komiteene (NESH). Første del av undersøkelsen underrettet deltakerne om studiens art og at det kreves et samtykke fra deltakeren for å gå videre med undersøkelsen. Det ble ikke innhentet sensitive personopplysninger og informasjon fra innsamlet data ble fortrolig registrert og lagret.

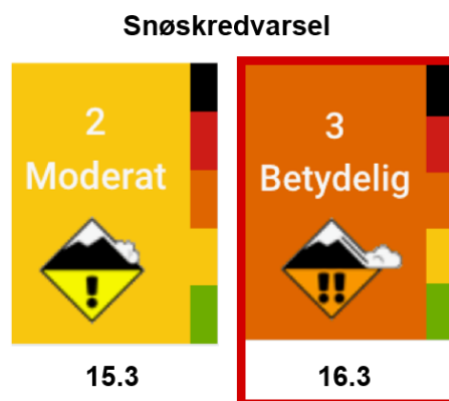
3.2 Forskningsdesign

Ved å bygge videre på eksisterende forskning, blant annen hos CARE ved UiT, skal denne studien undersøke hvordan endringer i skredvarsler og faregrad påvirker opplevd skredfare blant en populasjon med lite til ingen erfaring og kunnskap om snøskred. Studien har benyttet en eksperimentell spørreundersøkelse (survey) for å undersøke hvordan trend og informasjonsmengde i skredvarsel påvirker opplevd skredfare.

3.2.1 Spørreundersøkelse

Studien tar utgangspunkt i at trender i skredvarsel påvirker vår oppfattelse og opplevelse av skredfare. Hver respondent fikk tilfeldig utdelt ett av fire forskjellige spørreskjema etter et 2x2-design med Informasjonsmengde (Lite/Mye) og retningen for Trend (Synkende/Stigende) som de to faktorene. Derav ble deltakerne tilfeldig fordelt på én av fire betingelser: Lite informasjon med synkende faregrad, lite informasjon med stigende faregrad, mye informasjon med synkende faregrad, og mye informasjon med stigende faregrad.

Lite informasjon betyr i denne sammenhengen at skredvarselet bare bestod av selve faregraden (2 moderat, 3 betydelig eller 4 stor, se figur 1), mens *mye informasjon* betyr at i tillegg til faregrad i skredvarselet, fikk de også oppgitt aktuelt skredproblem og ferdselsråd i tekstform (se figur 1 og 2). Synkende eller stigende faregrad betyr om skredvarselet deltakerne fikk se, hadde en økning eller reduksjon av skredfare fra dagen før i scenariene til dagen i dag, i scenariene (se figur 1, hvor 15.3 representerer dagen i forveien og 16.3 representerer dagen i dag).



Figur 1: Skredvarsel med lite informasjon, dato/faregrad/logo (varsom.no)

Spørreundersøkelsen deltakerne har deltatt i, var innledet med all nødvendig administrativ informasjon, inkludert kontaktinformasjon til både forskningsleder for prosjektet hos CARE, hovedveileder, samt Norsk senter for forskningsdata. Spørreskjemaet er tidligere testet av CARE (Hovem et al., 2018) og måler i stor grad det undersøkelsen ønsker å få svar på. Hver deltaker fikk presentert to scenarier med tilhørende sett av fire spørsmål. Scenariene er hypotetisk, men realistisk bygd opp, hvor deltakerne bes forestille seg situasjonen som er beskrevet (se vedlegg 1). Begge scenarier er like, bortsett fra at det er en senere dato i Scenario 2, samt reversering i trend. Til slutt i scenariebeskrivelsene ble de fortalt at de har tilgang til

følgende skredvarsel på mobiltelefonen, og det er her de forskjellige behandlingene blir brukt i analysen, mens all annen informasjon i spørreundersøkelsene er lik for alle.

Skredproblem og ferdselsråd

Fokksnø
Nedføyket svakt lag med nysnø

Unngå terreng brattere enn 30 grader med fersk fokksnø til den har fått stabilisert seg. Det er størst sannsynlighet for å løse ut skred på kul-formasjoner i terrenget og der fokksnøen er myk. Se etter områder hvor vinden nylig har lagt fra seg fokksnø, typisk bak rygger, i renneformasjoner og søkk. Lokale vindeffekter og skiftende vindretning kan gi stor variasjon i hvor fokksnøen legger seg. Snø som sprekker opp rundt skiene/brettet er et typisk tegn.



Skredtype: Flakskred
Skredstørrelse: 3 - Middels
Utløsningsårsak: Liten tilleggsbelastning
Utbredelse: Noen bratte heng
Sannsynlighet: Mulig

Figur 2: Tekstvarselet vist i tillegg til dato/faregrad/logo for deltakere med mye informasjon (varsom.no)

3.3 Analysemetoder

Spørreundersøkelsene ble gjennomført på papir og senere kodet og registrert i programvaren Statistica 13.4, et statistisk analyseverktøy som ble brukt til å analysere data. For å analysere resultatene ble det brukt Chronbachs alpha for å validere den avhengige variabelen og ulike Analysis of Variance (ANOVA)-tester ble brukt for å estimere effekten av de uavhengige variablene på den avhengige variabelen.

Chronbachs alpha ble brukt til å validere den interne konsistensen i de tre spørsmålene som var ment å måle Opplevd skredfare. Denne testen sjekker konsistens mellom flere mål som antas å henge sammen. Dersom det er liten eller ingen konsistens i skårene, går Alfa-verdien mot 0; er det god konsistens, går den mot 1 (Skog, 2004; Tavakol & Dennick, 2011).

Designet gjorde det mulig å studere hvordan de uavhengige variablene (Trend og Informasjonsmengde) påvirket den avhengige variabelen (Opplevd skredfare) på to måter. Først ble en Toveis ANOVA 2(Trend: stigende vs. synkende) * 2 (Informasjonsmengde: mye vs. lite) brukt for å estimere effekten av to de to uavhengige variablene på den avhengige variabelen – Opplevd skredfare - for hvert scenario. Deretter ble en Mixed ANOVA brukt for å estimere endring i Opplevd risiko fra Scenario 1 til Scenario 2. En Toveis ANOVA ble også brukt for å estimere effekten av de uavhengige variablene på deltakernes oppfatning av

morgendagens skredvarsel i scenario 1 og scenario 2. Slike ANOVA–tester gir muligheten til både å estimere effekten av hver av de uavhengige variablene isolert, samt at man kan estimere mulige interaksjonseffekter, altså hvorvidt effekten av hver av de uavhengige variablene på Opplevd skredfare avhenger av hverandre. En repeterte målingers ANOVA ble brukt til å sammenligne gjennomsnittsscorer for opplevd skredfare i Scenario 1 og Scenario 2.

Følgelig er den avhengige variabelen *opplevd skredfare* og de uavhengige variablene er endring eller *trend* i skredvarselet og *informasjonsmengde* i skredvarselet.

3.3.1 Uavhengig variabel

Studien og designet er laget for å måle effekten av to uavhengige variabler på opplevd skredfare. Den første er endringen i varslet faregrad fra dagen i forveien av scenariebeskrivelsen, som i studien refereres til som *trend* i skredvarselet. Det vil si at om faregraden i går var 2 og er varslet som faregrad 3 i dag, omtales det som en stigende trend. Var det derimot faregrad 4 i går og varslet sier faregrad 3 i dag, er trenden synkende.

På grunn av at opplevd skredfare ikke har et objektivt mål eller en standardisert verdi, men snarere er en individuell oppfatning påvirket av kognitive skjevheter fra individet (Statham et al., 2018; Vassie et al., 2005), ble hver deltaker eksponert for både en synkende og stigende trend. Forskjellen i den gjennomsnittlige opplevde skredfaren når man sammenlikner svarene fra scenarier med en synkende trend og scenarier med en stigende trend, vil indikere om og hvilken effekt trender i varslet skredfare har på hvordan deltakerne oppfatter dagens skredfare. Samtlige scenarier varsler om faregrad 3 i dag, hvor synkende trend representerer nedgang fra 4 til 3, og stigende trend en økning fra 2 til 3.

Den andre uavhengige variabelen som ble testet, er hvorvidt mengden kontekstuell informasjon om skredfare påvirker opplevd skredfare. Dette ble testet ved at omlag halvparten av deltakerne fikk vist scenarier som bare inkluderte faregraden, mens den andre halvparten fikk scenarier med både faregrad, skredproblem og ferdselsråd.

På siste side av spørreundersøkelsen, når deltakerne hadde svart på spørsmål knyttet til scenarioene, ble de også bedt om å oppgi nivå på formell skredutdanning, årlig eksponering for skredterreng i antall dager og hvor mange år de har oppholdt seg i skredterreng. Dette er data for brukt til beskrivelse av studiens deltakere for å kontrollere at de ikke er å anse som «eksperter» på snøskred, men snarere kan karakteriseres som «folk flest».

3.3.2 Avhengig variabel

Det var tre spørsmål som skulle måle opplevd skredfare for dagen i dag: «hvor farlig man tror det er for turfølget»; «hvor farlig en tror det er for en selv dersom en er med i turfølget» og «hvor overrasket en hadde blitt dersom en senere fikk vite at det hadde blitt utløst et snøskred i området samme dag». For å lete etter mønster i hvordan endring i skredfare oppleves, må deltakerne svare på samme spørsmål i begge scenarioer.

De to første spørsmålene er stilt med bakgrunn i at litteraturen viser at man vurderer faren for andre annerledes enn seg selv, og skulle måle hvordan de opplever faren i gitt scenario. For å måle deltakernes oppfatning av sannsynlighet for at et snøskred skulle gå, ble de bedt om å vurdere hvor overrasket de ville bli om de senere fikk vite at et skred hadde gått. Basert på svarene kan man anta at de vurderte det som svært sannsynlig at et skred ville gå dersom de svarte at de ikke var overrasket, likeledes kan man anta at de vurderte sannsynligheten som liten for at et snøskred skulle gå dersom de svarte at de var overrasket.

4 Resultater

4.1 Respondentene

I gjennomsnitt har de opplyst at de oppholder seg 7,6 dager pr år i skredterreng, og har gjort dette i 2 år. 79 % har ingen formell skredutdanning, 7 % har deltatt på ett eller flere skredseminar/temakvelder, 12 % har introduksjonskurs/dagskurs i skred, mens det bare er <0,1 % som har høyere nivå på formell skredutdanning enn introduksjonskurs/dagskurs. Dette bekreftet altså at deltakerne i undersøkelsen hadde lite erfaring med skred og skredvurderinger.

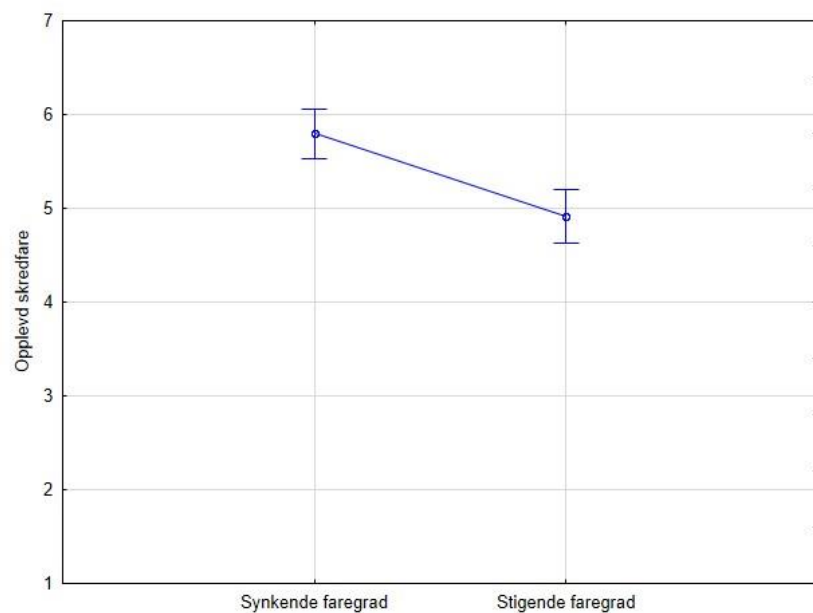
4.2 Opplevd skredfare versus varslet skredfare

I tråd med en optimisme bias (Kahneman, 2012), vurderte deltakerne at andre utsatte seg for større risiko enn dem selv i både Scenario 1 ($F(1, 107) = 16.09, p < .0001$) og i Scenario 2 ($F(1, 106) = 15.48, p = .0002$). For å måle opplevd skredfare, ble deltakerne bedt om å rangere svarene sine på en sammenhengende skala fra 1 til 7, hvor verdiene representerer grad av frykt, overraskelse og trygghet. På grunn av at Chronbachs alpha på henholdsvis .63 i Scenario 1 og .70 i Scenario 2 indikerte at de tre spørsmålene som skulle måle hvordan deltakerne vurderte skredfaren i de ulike scenarioene så ut til å måle mye av det samme, ble disse spørsmålene slått sammen til én indeks: Opplevd skredfare.

Som vist i Tabell 2 så har deltakerne vurdert opplevd skredfare som relativt høy i alle scenarioene. En 2 (Trend (synkende vs. stigende)) * 2 (Informasjon (lite vs. mye) Analysis of Variance (ANOVA) viste ingen signifikant hovedeffekt av informasjon, $F(1, 105) = .18, p = .67$, og ingen signifikant effekt av Trend, $F(1, 105) = .63, p = .43$ for Scenario 1. For Scenario 2 ser man heller ingen signifikant effekt av informasjon, $F(1, 104) = .18, p = .67$, men det er en effekt av trend, $F(1, 104) = 20.27, p < .0001$. Som vist i figur 3, er opplevd skredfare høyere ved synkende faregrad (fra 4 til 3) enn for stigende faregrad (fra 2 til 3).

Tabell 2: Gjennomsnitt og standardavvik for opplevd skredfare i dag, fordelt på fire betingelser

Betingelse	Opplevd skredfare Sc 1		Opplevd skredfare Sc 2		Samlet
	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	
NedLite	27	5.68 (.75)	30	5.56 (.78)	5.62 (.77)
NedMye	24	4.93 (.88)	27	6.05 (1.09)	5.49 (.99)
OppLite	30	4.93 (1.02)	27	4.95 (1.15)	6.44 (1.09)
OppMye	27	5.46 (.89)	23	4.86 (.96)	5.16 (.93)



Figur 3: Effekten av synkende/stigende trend, på opplevd skredfare

Designet av undersøkelsen gjorde det også mulig å sammenligne deltakernes oppfattelse av skredfare med seg selv, basert på om de fikk presentert en stigende faregrad først og synkende etterpå, eller visa versa. En Mixed ANOVA ble brukt til å teste endring i Opplevd risiko fra Scenario 1 til Scenario 2. Resultatene indikerte at endring i Opplevd risiko fra første til andre scenario ikke var avhengig av hvorvidt scenarioene inneholdt mye eller lite informasjon i skredvarselet, $F(1, 104) = 1.04, p = .31$. Det var imidlertid en signifikant effekt av Trend

(hvorvidt deltakerne fikk se en synkende eller stigende faregrad) på opplevd skredfare, $F(1, 104) = 23.58, p < .00001$. De som fikk presentert synkende faregrad i Scenario 1 og stigende faregrad i Scenario 2, opplevde skredfaren som større ved synkende faregrad enn ved stigende faregrad ($5.39 > 5.18$). Tilsvarende opplevde de som fikk presentert stigende faregrad i Scenario 1 og synkende faregrad i Scenario 2, skredfaren som større ved synkende faregrad ($4.90 < 5.79$). Altså, i begge scenarioene opplevdes faregrad 3 farligere ved en synkende faregrad (4 til 3) enn ved en stigende faregrad (2 til 3).

4.2.1 Opplevd skredfare påfølgende dag

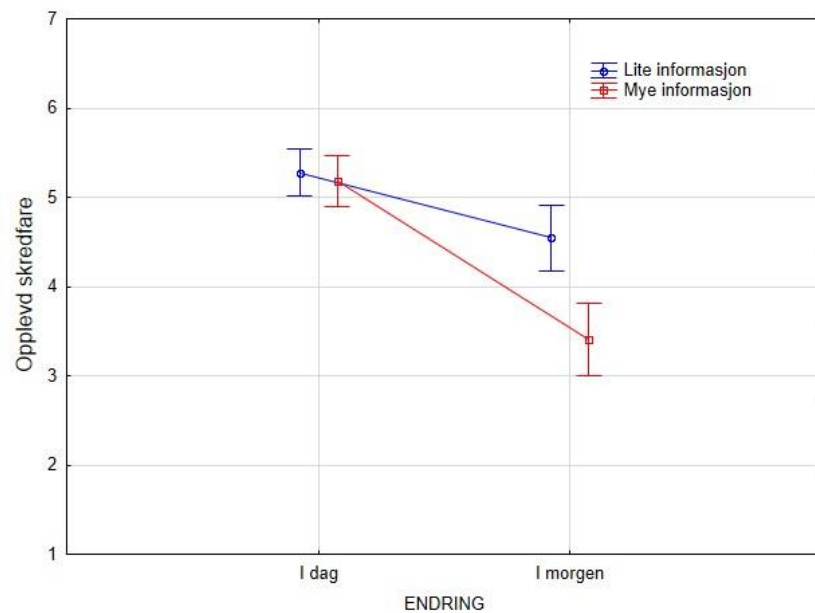
Studien har også undersøkt hvordan deltakerne opplevde skredfaren for påfølgende dag for begge scenarioer. Som vist i Tabell 3, så virker deltakerne å ha vurdert skredfaren som noe lavere for påfølgende dag. Dette ble bekreftet av en mixed ANOVA med Endring (idag vs. imorgen) som innengruppe-faktor, og Trend (synkende vs. stigende) og Informasjon (lite vs. mye) som to mellomgruppe-faktorer.

Tabell 3: Gjennomsnitt og standardavvik for påfølgende dag for scenario 1 og 2 fordelt på fire betingelser

Betingelse	Opplevd skredfare Sc1		Opplevd skredfare Sc2		Samlet
	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	
NedLite	24	4.42 (1.32)	28	4.21 (1.23)	3.32 (1.28)
NedMye	20	3.25 (1.45)	25	3.52 (1.53)	3.39 (1.50)
OppLite	28	4.68 (1.16)	23	4.48 (1.24)	4.58 (1.20)
OppMye	25	3.56 (1.50)	20	3.70 (1.03)	3.63 (1.27)

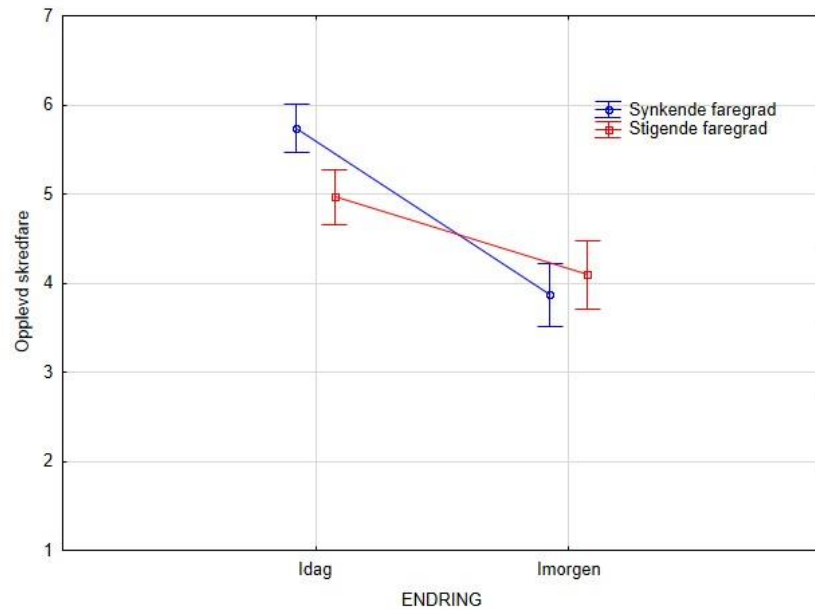
For Scenario 1 viste analysen en hovedeffekt av at deltakerne vurderte skredfaren på påfølgende dag som lavere ($M = 3.98, SD = 1.36$) enn skredfaren for i dag ($M = 5.25, SD = .89$), $F(1, 94) = 46.54, p < .001$. Det var ingen interaksjon mellom Endring og Trend, $F(1, 94) = 1.84, p = .18$, noe som indikerer at nedgangen i opplevd skredfare fra i dag til i morgen ikke var avhengig av endring i varslet faregrad. Derimot var det en signifikant interaksjon mellom Endring og

Informasjon, $F(1, 94) = 8.16, p < 0.01$. Som vist i Figur 4, skyldes denne forskjellen at nedgangen i opplevd skredfare er særlig stor for de deltakerne som har fått mye informasjon.



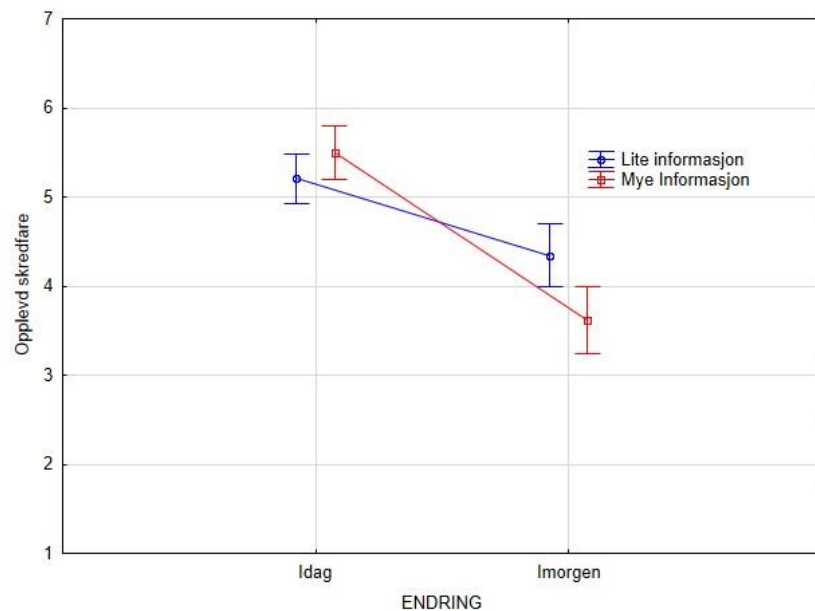
Figur 4: Forskjell i opplevd skredfare for påfølgende dag for begge scenarier, avhengig av informasjonsmengde

Analyser av scenario 2 viste mye av det samme. Det var en signifikant nedgang i opplevd skredfare fra i dag ($M = 5.36$; $SD = .99$) til påfølgende dag ($M = 3.98$; $SD = 1.26$), $F(1, 93) = 78.33, p < .001$. Som vist i figur 5, var det en signifikant interaksjon mellom Endring og Trend ($F(1, 93) = 10.41, p < .002$), som kom av at nedgangen i opplevd skredfare fra i dag til i morgen var spesielt stor for deltakere som fikk presentert scenariet hvor den varslede faregraden var synkende.



Figur 5: Forskjellen i opplevd skredfare fordelt på om synkende- eller stigende faregrad er presentert først, og endring i varslet faregrad i dag eller i morgen

Det var også en signifikant interaksjon mellom Endring og Informasjon, $F(1, 93) = 11.06, p = .001$. Som vist i figur 6, kom denne interaksjonseffekten av at nedgangen i opplevd skredfare fra i dag til i morgen var spesielt stor for deltakere som fikk mye informasjon.



Figur 6: Forskjellen i opplevd skredfare fordelt på informasjonsmengde, uavhengig av trend og endring i varslet faregrad i dag eller i morgen

4.3 Feltstudie

Spørreundersøkelsen som skulle undersøke om *endring i varslet skredfare og faregrad endring i vilje til eksponering for utfordrende eller kompleks terreng*, ble gjort blant folk som nylig hadde vært på tur på Kattfjordeidet, Kvaløya. Enten på Storsteinnestindan (1017 eller 884), Djeveltanna/Trolltindan eller Skittentinden, med de variasjoner disse fjellene byr på. Denne undersøkelsen ble amputert og avbrutt grunnet koronasituasjonen og man fikk ikke nok data for statistiske analyser (N=22). Blant deltakerne var det 4 kvinner og 18 menn. Aldersspennet strakk seg fra 20 til 60år, med gjennomsnittsalder på 33år. Den gjennomsnittlige debutalderen for ferdsel i skredterreng er 22 år, hvor yngste alder er på 9 år mot eldste debutalder på 44år. Samtlige deltakere

Gjennomsnittet for antall dager pr år i skredterreng er på 38,6 dager blant deltakerne. Tilsvarende er gjennomsnittlig antall år i skredterreng på 12,1 år. Dataene viser at deltakerne vurderer at de selv er middels god til å vurdere skredfare, men fire personer har oppgitt at de ikke gjorde noen vurdering av skredfaren selv når de var ute i terrenget. Den gjennomsnittlige størrelsen på turfølge er 2,4 personer. Største turfølge er oppgitt å være 5 personer, mens det var 4 personer som gikk alene på tur. Det ser ut til at deltakerne er godt utrustet hva angår sikkerhetsutstyr, da samtlige er utstyrt med både sender/mottaker, søkestang og spade (kameratredningsutstyr). Bare én bruker ikke hjelm, mens det er omtrent 1/3 som ikke har med seg førstehjelpsutstyr på tur. Skredsekk ser ut til å være et unntak snarere enn en regel, da de fleste ikke har dette. Risikoaksepten (fra 1-7) blant deltakerne spriker fra 2 til 5, med et gjennomsnitt på 3,7 som er litt under middels. Når de har svart på hvilken risiko de selv utsatte seg, finner man at gjennomsnittet ligger på 2,2, med en spredning fra 1 til 3 blant samtlige deltakere. Altså har de vurdert at de utsatte seg for mindre risiko på turen enn deres egen grense for risikoaksept.

I den grad det er mulig å fastslå hvor erfaren en er, er det grunn til å kommentere at dette utvalget består av *middels erfarne* når det kommer til ferdsel i skredterreng, målt i hvor mange år man har gjort det, samt hvor mange dager pr år man har opphold seg i skredterreng. Og man kan ut ifra dataene se at de har et moderert forhold til skredfare og egen risikoaksept og villighet til eksponering. Likevel er det verdt å nevne at deltakernes vurdering av eksponering i tid og avstand (for løsne- og utløpssoener for skred) for de turene og rutene de har oppgitt, trolig avviker en del fra virkeligheten, med gjennomsnittlig tidseksponering ligger på 33% og distanseeksponering på 28%.

5 Diskusjon

Resultatene viste at det var en trendeffekt til stede. Den opplevde skredfaren var større ved synkende faregrad, uavhengig av hvilket scenario deltakeren ble presentert først: faregrad 3-Betydelig, opplevdes farligere ved en synkende faregrad (4 til 3) enn ved en stigende faregrad (2 til 3). Dette er likt de funn som ble avdekket i trendstudien til Hovem et al. (2018), som igjen er forskjellig fra Hohle og Teigen (2015) sin beskrivelse av trendeffekter. Det er interessant at man finner sammenfallende resultater med Hovem et al. (2018) når denne studien tok for seg et utvalg med liten til ingen grad av ekspertise, som for øvrig skulle belyse forskjeller mellom eksperter og lekfolk. Informasjonsmengde i varselet så derimot ut til å spille en mindre rolle enn trend hva angår opplevd skredfare, bortsett fra når det kommer til hvordan folk tror at skredfaren vil utvikle seg. Da tror de fleste av skredfaren vil gå ned for påfølgende dag, uavhengig av trenden og faregraden dagen før. Men særlig stor var nedgangen i opplevd fare for de som hadde fått mye informasjon i varselet. Det overordnede bildet viser dermed at opplevd skredfare økte ved synkende faregrad (negativ trend), det var tryggere i morgen enn i dag, og nedgangen i opplevd skredfare var særlig høy for de som bare fikk presentert et skredvarsel med den aktuelle faregraden.

5.1 Trendeffekt

Trendeffekten man fant i denne studien er, som hos Hovem et al. (2018), motsatt av funnene til Hohle og Teigen (2015) som hadde en undersøkelse som jordskredfare, hvor stigende faregrad ble forbundet med økt fare og synkende faregrad med minkede fare. For deltakerne i denne studien finner man nemlig at synkende faregrad oppleves farligere. I tillegg til at disse trendstudiene er gjort forskjellig og har forskjellige utvalg, ligger kanskje den største forskjellen i de tilsynelatende like skredfenomenene; jordskred og snøskred. At man i farevurderingen vektlegger andre påvirkningselementer, andre faktorer og annet terreng. For eksempel ved at i de fleste snøskredulykker er skredet utløst av en selv eller en i turfølget, som dermed har oppsøkt det snøskredfarlige terrenget de befant seg i. Det vil trolig være i motsetning til et jordskred som har en annen dynamikk og oppstår på bakgrunn av andre faktorer enn ved snøskred, og i tillegg er ufrivillig eksponert for risikoen. Derav vurderer man faren for de forskjellige typer skred, ulikt.

Resultatene i denne studien indikerer en trendeffekt, ved at en synkende faregrad (fra 4-Stor til 3-Betydelig) oppleves som farligere enn stigende faregrad (fra 2-Moderat til 3-Betydelig),

og det er uavhengig av om deltakeren fikk presentert et scenario med synkende eller stigende faregrad først. Dette er en tilsvarende effekt som ble påvist i undersøkelsene gjort av Hovem et al. (2018) og viser at det ikke nødvendigvis spiller en stor rolle om en er «formell ekspert» på vurdering av skredfare eller om en ikke kan så mye om snøskred, på hvordan vi opplever skredfaren basert på skredvarselet. Denne trendeffekten kan forklares med at en overreagerer på nylige positive utfall av prestasjoner eller hendelser, slik at med et overoptimistisk syn søker etter positive mønstre og trender som en håper vil fortsette frem i tid, og således rammes av optimisme bias (Hohle & Teigen, 2015; Kahneman, 2012).

5.1.1 Lik oppfattelse av skredfare

Forskning viser at eksperter og folk flest oppfatter risiko ulikt (Gilbert, 2011; Jenni & Loewenstein, 1997; Johnson et al., 1993; Viscusi et al., 1987). Men for trendeffekten i denne studien ser det ut til at det ikke er en forskjell av betydning, om man er ekspert eller ikke på hvordan man oppfatter skredfaren. En synkende faregrad oppleves farligere enn en stigende faregrad. Blant annet henger dette sammen med disse tidligere nevnte påvirkningsfaktorene for risikopersepsjon. Men også forankrings- og tilgjengelighetsheuristikker er naturlig å dra inn i en mulig årsaksforklaring.

Forankringseffekten gjør at en påvirkes av hva som har vært varslet, når man vurderer dagens varsel, altså fortid blir blandet med nåtid. Og man forventer at situasjonen skal fortsette i samme retning som tidligere trend (Kahneman, 2012; Statham et al., 2018; Tversky & Kahneman, 1982). Det er nærliggende å tro at faregrad 4-Stor ligger som et anker i hukommelsen når man skal vurdere skredfare 3-Betydelig. Slik at virkningen av at det var faregrad 4-Stor før den ble 3-Betydelig, er større og man derav vektlegger det uforholdsmessig mye. Parallelt kan det tenkes at tilgjengelighetsheuristikk er med på å påvirke oppfattelsen av faregrad 3-Betydelig i form at man vektlegger betydningen av benevnelsen til faregraden skjevt. *Stor* veier naturlig mer enn *Moderat* om man skal måle disse. Som er med på å gjøre at man enklere husker betydningen og vektlegger konsekvensene for et snøskred ved faregrad 4-Stor, tyngre enn faregrad 2-Moderat. Og ender opp med at man i underbevisstheten tar større hensyn til den faregraden med størst skadepotensiale.

5.2 Predikere skredfare

Trendeffekten (Hohle & Teigen, 2015) bygger på hvordan en endring i en prognose påvirker hvordan man tror prognosen vil bli i fremtiden, og denne studien har også undersøkt hvordan

man vil oppleve skredfaren for påfølgende dag av scenariebeskrivelsen. Altså en dag frem i tid gitt scenarioet deltakeren hadde foran seg. Resultatene i denne studien viser at deltakerne vurderer skredfaren for morgendagen som lavere. Men analyser viste at det var forskjell på hva som hadde størst effekt på denne endringen i opplevd fare for morgendagen, mellom Scenario 1 og 2.

For **Scenario 1** fant man altså ingen trendeffekt, men at informasjonsmengde har en signifikant påvirkning. Denne påvirkningen er aller størst for gruppen som fikk mye informasjon i skredvarselet (både faregrad, skreproblem og ferdselsråd). Mens for **Scenario 2** er det i tillegg til den samme effekten av informasjonsmengde, en signifikant trendeffekt. Denne trendeffekten ser ut til å påvirke gruppen som fikk presentert scenariet hvor varslet faregrad minker fra 4-Stor til 3-Betydelig, aller mest. Med andre ord finner man at det er to effekter, *informasjonsmengde* spiller en rolle for de som har fått mye informasjon i skredvarselet.

Når det kommer til å framskrive eller predikere skredfare, betyr det at ut ifra denne studien har informasjonsmengden i skredvarselet større effekt enn trenden (endringen i fortid) når det kommer til å predikere skredfare. Hva som kan forklare at informasjonsmengde spiller en rolle, kan ligge i at en har større beslutningsgrunnlag for en vurdering av skredfaren frem i tid, ved at en har tilgjengelig mer detaljert informasjon. Man kan for eksempel ha mange forskjellige skredproblemer innenfor samme faregrad. Og enkelte skredproblemer kan være enklere å ta hensyn til og håndtere enn andre. For eksempel vil det være enklere å oppdage og omgå flak av fersk fokksnø, enn terreng med vedvarende svake lag nede i snødekket. Grunnen til dette er at ferske fokksnø lages av vindtransportert snø og ligger i overflaten av snødekket, slik at man vil kunne oppdage det både visuelt før man trækker i området, men også ved at det sprekker opp rundt der man legger spor. Et vedvarende svakt lag, er som navnet indikerer: et svakt lag i snøen som har vedvart over tid og derav kan være nedsnødd av flere nye lag med snø, og vil ikke kunne avdekkes med mindre man graver i snøen. Med skredvarsler som ikke inneholder informasjon om skredproblemer, vil man ikke kunne vurdere og evaluere snøforholdene uten av å skaffe seg tilsvarende informasjon selv. Derav sier ikke en endring i faregrad så mye om hva som må tas hensyn til, bare at det må tas hensyn til en moderat/betydelig/stor-skredfare.

Undersøkelsen med mye informasjon i skredvarselet rapporterte om fersk fokksnø som skredproblem, og det kan tenkes at dette har vært med på å påvirke den predikerte opplevde skredfaren hos deltakerne. Om man hadde brukt en gruppe som fikk vedvarende svakt lag som skredproblem, er det ikke utenkelig at det ville gitt en mindre nedgang i predikert opplevd

skredfare, da vedvarende svake lag på generell basis er vanskeligere å oppdage og vurdere, fører med seg ytterligere usikkerhet, økt sannsynlig utbredelse (større snøskred) og trolig større frykt. Det bør forøvrig undersøkes mer inngående om årsakene til effekter fra informasjonsmengde.

5.3 Vurdering av egen risiko

Det er liten tvil om at det er en viss risiko i alt man foretar seg, selv det å leve. Slik at det å frivillig utsette seg for en aktivitet som skikjøring og ferdsel i skredfarlig terreng vil innebære større risiko for skade enn å spille sjakk. Og at man allerede før man legger ut i skredfarlig terreng på ski, har akseptert at det vil innebære en viss mengde risiko. Selv skikjøring utenfor skredfarlig terreng vil innebære mer risiko for skade enn å spille sjakk. Dog er det ikke sikkert at folk utsetter seg for risikoen for snøskred for å oppleve spenning og mestring gjennom risikoen i seg selv, men at det handler om mer, som å nyte utsikten, høste glede av god snø og naturoplevelser i en bynær bakgård. Kommende del, 5.3.1 vil ta for seg funn fra feltstudien, mens resterende deler vil diskutere funn fra replikasjonsstudien.

5.3.1 Feltstudie

Feltstudien innhentet data gjennom spørreundersøkelser hos folk som kom rett fra tur i skredfarlig terreng. Hensikten var å undersøke hvorvidt endring i varslet faregrad påvirket vilje til å eksponere seg for utfordrende eller komplekst terreng. Grunnet koronasituasjonen våren 2020 fikk man ikke nok data til å svare på dette. Men resultatene man satt igjen med var likevel interessante. Blant annet viste funn fra Feltstudien at deltakerne er villig til å ta over middels risiko, målt i risikoaksept (3,7/7), noe som samsvarer til dels med det semantiske bildet *ønsket risiko* (Renn, 2008).

Et annet funn som er verdt å merke seg var at deltakerne vurderte at de hadde utsatt seg for relativt lav risiko (2,2). Det kan være et tegn på at de har forsøkt å legge inn slingringsmann i forhold til sin egen risikoaksept for å kompensere for risiko, men ved å ta mindre risiko. Men dette betyr ikke at den reelle risikoen for snøskred var like lav. De kan ha vært påvirket av både ankringsheuristikk og sosial konsensus, ved at de hadde informasjon som tilsa at det var trygt dagen før, og således vektlegger dette uforholdsmessig mye. Eller ekspertglorie og tapsaversjon, ved at en i turfølget har vært der mange ganger og kjenner den angivelige tryggeste ruta, men ikke har kompetanse til å vurdere skredfare, hvor resten av turfølget bare har denne dagen til rådighet. En annen påvirkningsfaktor kan være kognitiv forenkling, der man

vektlegger at det er ferdigtråkkede spor og man kunne se skispor i store deler av området som omkranset de, som ikke automatisk betyr at snøforholdene er trygge. Og ikke minst kan man forklare kompensasjonen i vurdert fare for seg selv med risikoaksept, med skjevhet av selvtillit og innbilte ferdigheter. Ikke rent sjeldent overvurderer man egne evner og kanskje i en kombinasjon av flere heuristikker, tilegner man seg selv kunnskaper og erfaring som man egentlig ikke besitter for å rettferdiggjøre de avveininger man tar på veien mot målet med turen.

De turene og rutebeskrivelsene deltakerne illustrerte i kartet for undersøkelsen, vitnet om en mulig underdrivelse når det kom til ens egen vurdering av tids- og distanseeksponering for løсне- og utløpssoner for snøskred. Kattfjordeidet på Kvaløya er omkranset av mange og relativt bratte, skredfarlige fjell. Og hverken Storsteinnestindan, Trolltindan/Djeveltanna eller Skittentinden er fritatt for skredfarlig terreng, og man eksponeres for både løснеområder og utløpssoner uansett hvilke av disse fjellene man vil til topps på. Dette er med på å forsterke teoriene om våre mentale snarveier, heuristikkene hjernen blir lurt av for å bruke minst mulig energi på- og komme raskest mulig til en beslutning. Og ikke minst at vi mennesker generelt sett har overdreven tro på oss selv.

5.3.2 Skredvarselet versus den opplevde skredfaren

Funnene fra den replikerte studien viser at deltakerne vurderer at en selv utsetter seg for mindre risiko enn andre. Dette er ikke overraskende om man legger til grunn optimisme bias (Kahneman, 2012). Man vil tenke det beste om seg selv og egne vurderinger, og en optimistisk tankegang overskygger den rasjonelle risikovurderingen man burde gjøre. Med økt usikkerhet, øker gjerne den optimistiske skjevheten i egne vurderinger. Dette betyr også at man «ser ned på» andres vurderinger, i og med at man tenker at andre utsetter seg for større risiko enn en selv, noe som ikke nødvendigvis er tilfelle. Som videre fører en inn på bias om selvtillit over tvil, og innbilte ferdigheter (Kahneman, 2012; Tremper, 2018). Å gjøre optimistiske vurderinger kan føre til at man uttrykker selvtillit oftere enn tvil og på den måten skaper en sterkere tro på egne evner og ferdigheter enn hva som strengt tatt stemmer med virkeligheten (Tremper, 2018). Begge disse skjevhetene gjør at en vurdering av egen risiko fort kan føre en inn i et skredutsatt område med mye høyere risiko enn hva en selv hadde tatt høyde for, hvor man kanskje har tilskrevet tilfeldige hendelser som egne ferdigheter. Dersom man er flere på tur i skredutsatt terreng, vil det være nyttig å kalibrere hverandres optimistiske vurderinger ved å kommunisere og diskutere, slik at man havner et sted midt imellom, hvor flere hoder vurderer risikoen, og flere faktorer vurderes og tas hensyn til.

5.3.3 Skredvarsel og risikopersepsjon

Resultatene viser også at den opplevde skredfaren vurderes som relativt høy. Dette er bra, da den varslede faregraden som ble presentert var *Betydelig*, nivå tre på en femtrinns skala som tross alt er over middels og objektivt sett kan vurderes til relativt høy. Det er altså ikke et stort avvik mellom «reell/objektiv» og opplevd risiko, i den grad man kan kalle skredvarselets vurdering for reell eller objektiv. Likevel er det grunn til å tro at det finnes individer som vurderer den varslede skredfaren annerledes, og som kan knyttes til ulik risikopersepsjon. Denne avhenger blant annet av at det finnes psykologiske, sosiale og erfaringsmessige individforskjeller. Men også av at risikopersepsjonen er under konstant revidering ved at de endres – forsterkes eller svekkes gjennom sosial og kulturell læring med innflytelse fra ting man fanger opp i ulike medier eller andre kommunikasjonsprosesser. Det kan for eksempel tenkes at en person som ikke bor i områder der snøskred forekommer og bare har blitt eksponert for det gjennom medias fremstillinger av ødeleggende og fatale snøskred, frykter fenomenet i større grad enn en person som er født og oppvokst på et sted der snøskred i nærliggende områder er helt naturlig på grunn av årlige snømengder, vinterværet og de bratte fjellene. På samme måte er det grunn til å tro at en person som befinner seg i et samfunn der det er vanlig å oppsøke skredfarlig terreng, og har lest mye skredlitteratur, kan fysikk og læren om naturen, opplever skredfaren forskjellig fra en person bosatt i en snøfattig storby omkranset av skogkledd og flatt terreng. Dette kan for eksempel komme av en følelse av å kunne styre risikoen, som igjen fører til at en opplever risikoen som mindre (Renn, 2008), og som henger tett sammen med om risikoen man eventuelt frykter, til en viss grad er kontrollerbar, vanskelig å redusere, har økende risiko, dødelige konsekvenser og omen utsettes for risikokilden ufrivillig – eller ikke.

Samtidig henger risikopersepsjonen sammen med ens nivå av risikoaksept, som ofte fastsettes ut ifra flere faktorer, blant annet frykten for eksponeringen for skredfarlig terreng eller frykten for de mulige konsekvensene av et utløst skred. Og i hvilken grad en kan kontrollere skredfaren. I hovedsak ved at det eneste man kan påvirke er sannsynligheten for et snøskred: for å unngå det, må man unngå alt skredfarlig terreng. Derimot er kontroll av konsekvenser av et snøskred, noe man kan gjøre mindre med. Man kan være aldri godt nok forberedt, og man vet aldri hva konsekvensene blir. For utenforstående kan derfor ferdsel i skredfarlig terreng vinterstid virke uforståelig, nettopp fordi man ikke kan kontrollere risikoen, bare begrense den. På slik sett skiller skikjøring og liknende type friluftaktivitet seg ut, da man snakker om ønsket risiko, som kommer av at aktiviteten er frivillig. Man oppsøker risikoen og en viss grad av risiko i seg selv er en av faktorene for spenning og mestring i aktiviteten. Dette er utfordrende både for

risikopersepsjonen da det kan føre til større avvik mellom reell og persipert risiko, samt at det gir store svingninger i fastsetting av risikoaksept. Slike aktiviteter setter tradisjonell tenking om risikobegrensning opp mot aktiviteter der å oppsøke risikoen er en faktor i seg selv, som krever enda mer av individet hva angår risiko- vurdering og håndtering. Eksempelvis vil en fotgjenger søke å velge enkleste vei ned et heng for å minimere risikoen for skade, fall eller utglidning, mens en skikjører kanskje ville valgt det litt mer utfordrende mikroterrenget vinterstid fordi det gir større grad av spenning og mestringsfølelse.

Selv om resultatene viser at skredfaren oppleves som relativt høy, er det ikke nødvendigvis slik at det fører til at NVE og Varsom oppnår formålet med skredvarslingen – å unngå tap av liv og verdier som følge av snøskred. Dette er nemlig vanskelig å måle, og fatale ulykker har i de senere år også skjedd ved en Betydelig skredfare 3. Men at faregrad 3-Betydelig oppfattes som relativt høy skredfare uavhengig av hva faregraden ble endret fra, kan i større grad føre til at folk setter seg mer inn i de premissene som ligger til grunn ved trygg ferdsel i skredutsatt terreng, og videre setter seg inn i skredproblemer, ferdselsråd, værvarsler og utfordringene det aktuelle terrenget måtte by på. På en slik måte er skredvarselet med på å bidra i retningen av at man unngår tap av liv og verdier, og i alle fall reduserer antallet som blir rammet. Men til syvende og sist er det opp til folk selv om de vil eksponere seg for skredfarlig terreng og hvor stor risiko de vil ta.

6 Konklusjon

Studien omhandler hvordan endringer i og utforming av skredvarselet påvirker vår oppfattelse av skredfare. Snøskred og skredvarsling har aldri vært mer aktuelt enn det fremstår nå i senere år, med flere fatale skredulykker hver vintersesong, og en stadig økende mengde personer som oppholder og beveger seg i skredfarlig terreng om vinteren. Det overordnede bildet indikerer at folk vurderer at andre utsetter seg for større risiko enn en selv og at dagen i morgen er tryggere enn dagen i dag, noe man bør ta hensyn til når man selv vurderer skredfare.

Effektiv risikokommunikasjon til folket gjennom skredvarslingen er en av de viktigste hjelpemidler til å motvirke feilkilder til risiko og således i forebyggingen av skredulykker og styrking av samfunnssikkerheten. Derfor har det vært viktig å få svar på hvordan naturlige endringer i skredvarselet påvirker folks oppfattelse av skredfare. Det har ikke vært en overraskelse at resultatene indikerer at kognitive skjevheter er til stede blant dette utvalget heller, og vi påvirkes stadig av heuristikker og biaser som forankring, innbilte ferdigheter, sosial konsensus og bekreftelsesbias. Studien har bidratt til å videreutvikle forståelsen av samspillet mellom risikokommunikasjon og risikopersepsjon.

Både trender og informasjonsmengden i skredvarselet ser ut til å påvirke folks oppfattelse og opplevelse av skredfare. Ifølge resultatene kan man kanskje si at det er snakk om en positiv påvirkning med bakgrunn i at en *reduksjon i varslet faregrad/skredfare* fører til *økt opplevelse av skredfare*. Studien fikk ikke nok data til å undersøke om de samme endringene i varselet ville medføre en endring i vilje til å eksponere seg for utfordrende eller komplekst terreng. Men om folk tar hensyn til sin økte opplevelse av skredfare (ved en synkende trend), skulle man kunne tro at det ville føre til en litt tryggere ferd i det aktuelle terrenget. Bare en negativ trend i varslet faregrad/skredfare hadde en statistisk signifikant endring i opplevd skredfare, men man kan likevel si at trendeffekten er til stede.

Informasjonsmengden i varselet ser ikke ut til å påvirke den opplevde skredfaren i like stor grad som trender i skredvarselet. Likevel viste analyser, en statistisk signifikant effekt av informasjonsmengde på den opplevde skredfaren når man skal predikere skredfare for morgendagen. Dette betyr at trendeffekten er til stede og at informasjonsmengden i skredvarselet har en påvirkning på den opplevde skredfaren — som følgelig vil påvirke våre vurderinger av skredfare og hvordan vi beveger oss i terrenget.

6.1 Teoretiske og praktiske implikasjoner

Funnene i studien kan ikke generaliseres, men de kan sammenlignes med og samsvarer med tidligere forskning på feltet (Hohle & Teigen, 2015, 2018), eksempelvis Hovem et al. (2018) hvor man undersøkte deltakere som var trent i snøskredlære og/eller hadde formell skredutdanning. Og således viser denne studien at det ikke nødvendigvis er de store forskjellene i endring av opplevd skredfare mellom eksperter og lekfolk basert på trendeffekter. Man finner igjen de samme teoretiske begreper som i annen skredlitteratur, som tar for seg blant annet den menneskelige faktor, og det viser i så måte at dette er noe man ikke kan unnlate i diskusjonen rundt menneskets rolle i skredulykker. At det er en trendeffekt til stede og at informasjonsmengde i varselet påvirker hvordan mottakeren av varselet opplever skredfare, er av betydning for hvordan Varsom presenterer skredvarselet. Og ikke minst med hvilken informasjon. Generelt sett kan man si at jo mer relevant informasjon en har tilgjengelig, jo bedre beslutningsgrunnlag har en og jo bedre beslutninger kan bli tatt. Men det er ikke alltid tilfelle, og det er mulig at man ved mye tilgjengelig informasjon i varselet, automatisk vil tenke at beslutningene man tar på bakgrunn av denne informasjonen er gode, sammenliknet med beslutninger tatt på bakgrunn av lite informasjon. Da vil man kunne utsette seg for større risiko enn man selv nødvendigvis er klar over. Har man lite informasjon tilgjengelig legger man kanskje inn ekstra buffer for å veie opp for usikkerhet, mens man søker å samle egen og ferskere informasjon om forholdene.

For å bli minst mulig påvirket av trend og informasjonsmengde er det essensielt at en tilegner seg nødvendig, riktig og nok kunnskap om snøskred dersom man skal utsette seg selv for skredfarlig terreng. Og kanskje burde snø og snøskredlære bli en del av pensum i grunnskolen for å danne et minimum av grunnlag, for å forstå hva man bør kjenne til, hva man må vite og hva som ikke går an å vite. Min oppfordring er at formell skredutdanning bør være i ryggsekken til enhver som ferdes i vinterkledde fjell, da dette i større grad vil kunne danne en mer homogen bakgrunn i diskusjonen av skredproblemer og rutevalg blant turvenner.

6.2 Videre forskning

Arbeidet som blant annet Varsom med sine samarbeidspartnere og CARE ved Universitetet i Tromsø gjør, er uvurderlig viktig i jobben for å forebygge skredulykker. På grunn av koronasituasjonen våren 2020 og følgelig avbrudd i den opprinnelige studien, vil det være relevant å videreutvikle og videreføre undersøkelser av om trender i og informasjonsmengde i

skredvarselet er med på å endre vilje til eksponering i utsatt og komplekst terreng. Dette vil kreve et godt stykke arbeid for å skaffe data til, men funn fra en slik studie vil kunne gi ny og verdifull informasjon i bidraget til forskning på snøskred, menneskelig faktor og atferdsmønstre, spesielt i kombinasjon med kvalitative intervjuer for å lete etter årsaksforklaringer til eventuelle handlingsmønstre. Trendeffekter finnes trolig områder enn vurderinger av skredfare og vil således være relevant og videre forskning innen en bredere samfunnssikkerhetsfaglig kontekst.

Litteratur

- Adams, J. (2002). *Risk* (Risk : The Policy Implications Of Risk Compensation And Plural). Hoboken: Taylor and Francis.
- Alm, C. & Lindberg, E. (2000). Perceived Risk, Feelings of Safety and Worry Associated with Different Travel Modes. Pilot study.
- Amundsen, A. H. & Bjørnskau, T. (2003). Utrygghet og risikokompensasjon i transportsystemet. *En kunnskapsoversikt for RISIT-programmet*, 622, 2003.
- Atkins, D. (2000). *Human factors in avalanche accidents*. Foredrag holdt ved International Snow Science Workshop, Big Sky, Montana.
- Aven, T. (2007). *Risikostyring : grunnleggende prinsipper og ideer*. Oslo: Universitetsforl.
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H. & Sandve, K. (2004). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Aven, T. & Renn, O. (2010). *Risk Management and Governance : Concepts, Guidelines and Applications* Risk, Governance and Society, bd. 16.
- Beck, U. (1992). *Risk society : towards a new modernity* (Risikogesellschaft). London: Sage.
- Boyesen, M. (2003). *Risikopersepsjon - en innføring i fagfeltet*. Oslo. Hentet fra <https://docplayer.me/1365887-Risikopersepsjon-en-innforing-i-fagfeltet.html>
- Brattlien, K. & Hansson, A. (2014). *Den lille snøskredboka : alt du trenger å vite om snøskred på en enkel måte* (4. utg. utg.). Oslo: Fri Flyt.
- Brattlien, K. & Hansson, A. (2017). *Den lille snøskredboka : alt du trenger å vite om snøskred på en enkel måte* (5. utg. utg.). Oslo: Fri flyt.
- Brun, W. (1995). *Reasons for risk and danger*: Doktorgradsavhandling, Universitetet i Bergen Norge.
- Covello, V. & Sandman, P. M. (2001). Risk communication: evolution and revolution. *Solutions to an Environment in Peril*, 164, 178.
- DSB. (2009). *Nasjonal sårbarhets- og beredskapsrapport (NSBR) 2009*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet- og beredskap. Hentet fra <http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2009/Rapport/NSBR09.pdf>
- DSB. (2014). *Nasjonalt risikobilde 2014*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Hentet fra http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2014/Tema/NRB_2014.pdf

- DSB. (2016). *Veileder krisekommunikasjon*. Hentet fra <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/veileder/veileder-krisekommunikasjon/#kommunikasjonsoppgaver>
- Engen, O. A., Kruke, B. I., Lindøe, P., Olsen, K. H., Olsen, O. E. & Pettersen, K. A. (2016). *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Fischhoff. (2011). Communicating about the risks of terrorism (or anything else). *American Psychologist*, 66(6), 520.
- Fischhoff, B., Lichtenstein, S., Slovic, P., Derby, S. L. & Keeney, R. L. (1981). *Acceptable risk*: Cambridge University Press, New York, NY.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy sciences*, 9(2), 127-152.
- Frewer, L. (2004). The public and effective risk communication. *Toxicology letters*, 149(1-3), 391-397.
- Frühauf, A., Hardy, W. A. S., Pfoestl, D., Hoellen, F.-G. & Kopp, M. (2017). A Qualitative Approach on Motives and Aspects of Risks in Freeriding. *Frontiers in Psychology*, 8(1998). 10.3389/fpsyg.2017.01998
- Furman, N., Shooter, W. & Schumann, S. (2010). The Roles of Heuristics, Avalanche Forecast, and Risk Propensity in the Decision Making of Backcountry Skiers. *Leisure Sciences*, 32(5), 453-469. 10.1080/01490400.2010.510967
- Gilbert, D. (2011). Buried by bad decisions. *Nature*, 474(7351), 275-277. 10.1038/474275a
- Hallandvik, L., Andresen, M. S. & Aadland, E. (2017). Decision-making in avalanche terrain—How does assessment of terrain, reading of avalanche forecast and environmental observations differ by skiers' skill level? *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 20, 45-51. 10.1016/j.jort.2017.09.004
- Hohle, S. M. & Teigen, K. H. (2015). Forecasting forecasts: the trend effect.(Report). *Judgement and Decision Making*, 10(5), 416-428.
- Hohle, S. M. & Teigen, K. H. (2018). When probabilities change: Perceptions and implications of trends in uncertain climate forecasts.
- Hovem, F. H., Mannberg, A. & Terum J. A. (2018). *Do recent trends in forecasted avalanche danger affect our perception of the current avalanche hazard?* Foredrag holdt ved International snow science workshop 2018, Innsbruck,

Austria.

- Jaeger, C. C., Webler, T., Rosa, E. A. & Renn, O. (2013). *Risk, uncertainty and rational action*: Routledge.
- Jenkin, C. M. (2006). Risk perception and terrorism: Applying the psychometric paradigm. *Homeland security affairs*, 2(2).
- Jenni, K. & Loewenstein, G. (1997). Explaining the Identifiable Victim Effect. *Journal of Risk and Uncertainty*, 14(3), 235-257. 10.1023/A:1007740225484
- Johnson, E. J., Hershey, J., Meszaros, J. & Kunreuther, H. (1993). Framing, probability distortions, and insurance decisions. *Journal of Risk and Uncertainty*, 7(1), 35-51. 10.1007/BF01065313
- Kahneman, D. (2012). *Thinking, fast and slow*. London: Penguin Books.
- Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., . . . Ratick, S. (1988). The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework. *Risk Analysis*, 8(2), 177-187. 10.1111/j.1539-6924.1988.tb01168.x
- Kaufmann, G. & Kaufmann, A. (2015). *Psykologi i organisasjon og ledelse* (5. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- La Porte, T. R. (1996). High Reliability Organizations: Unlikely, Demanding and At Risk. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 4(2), 60-71.
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. H. & Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127(2), 267-286.
- Løhre, E. (2018). Stronger, sooner, and more certain climate change: A link between certainty and outcome strength in revised forecasts. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(12), 2531-2547. 10.1177/1747021817746062
- Machlis, G. E. & Rosa, E. A. (1990). Desired Risk: Broadening the Social Amplification of Risk Framework 1. *Risk Analysis*, 10(1), 161-168.
- McCammon, I. (2002). *Evidence of heuristic traps in recreational avalanche accidents*. Foredrag holdt ved Proceedings ISSW.
- Morgan, G., Fischhoff, B., Bostrom, A., Lave, L. & Atman, C. (1992). Communicating risk to the public-First learn what people know and believe. *Environmental Science and Technology*, 26(11), 2048-2056.
- Nes, C. L., Christoffersen, J. & Landrø, M. (2018). *Skikompis : snøskred og trygg ferdsel* (2. utg. utg. Varsko, skikompis!). Oslo: Fri flyt.
- NGI. (2020). Ulykker med død. Hentet 5.mai fra <https://www.ngi.no/Tjenester/Fagekspertise/Snoeskred/snoskred.no2/Ulykker-med-doed>

- NVE. (2020). Om snøskredvarslingen. Hentet fra <https://www.varsom.no/snoskredvarsling/om-snoskredvarslingen/?ref=mainmenu>
- NVE. (u.å.). Faretegn. Hentet 29.mai 2020 fra <https://www.varsom.no/snoskredskolen/skredfarevurdering-og-faretegn/faretegn/>
- OECD. (2002). *Guidance Document on Risk Communication for Chemical Risk Management* (Draft).
- Pidgeon, N. (1998). Risk assessment, risk values and the social science programme: Why we do need risk perception research. *Reliability Engineering & System Safety*, 59(1), 5-15.
- Pursiainen, C. (2017). *The Crisis Management Cycle Crisis Management Cycle*.
- Renn, O. (1990). Risk perception and risk management: A review. *Risk Abstracts*, 7(1), 1-9.
- Renn, O. (2004). Perception of risks. *Toxicology letters*, 149(1-3).
- Renn, O. (2008). *Risk governance : coping with uncertainty in a complex world* (Earthscan risk in society series). London: Earthscan.
- Renn, O. & Levine, D. (1991). Credibility and trust in risk communication. I *Communicating risks to the public* (s. 175-217): Springer.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Rowe, G. & Wright, G. (2001). *Differences in Expert and Lay Judgments of Risk: Myth or Reality?* [Malden, MA] :.
- Rundmo, T. (1993). *Association between organizational factors, employee subjective risk assessment and occupational accidents*. Universitetet i Trondheim.
- Rådet for teknisk terminologi. (1984). *Ordbok for sikkerhet og risikoanalyse : norsk-engelsk* (RTT (trykt utg.), bd. 48). Bergen: Universitetsforlaget.
- Schweizer, J. (2004). *Skier-triggered avalanches: observations and concepts*.
- Sheppard, B., Rubin, G. J., Wardman, J. K. & Wessely, S. (2006). Terrorism and dispelling the myth of a panic prone public. *Journal of public health policy*, 27(3), 219-245.
- Siegrist, M. & Cvetkovich, G. (2000). Perception of hazards: The role of social trust and knowledge. *Risk analysis*, 20(5), 713-720.
- Siegrist, M. & Gutscher, H. (2006). Flooding Risks: A Comparison of Lay People's Perceptions and Expert's Assessments in Switzerland. *Risk Analysis*, 26(4), 971-979. 10.1111/j.1539-6924.2006.00792.x

- Sjöberg, L. (1993). *Uro och riskuppfatning*. Foredrag holdt ved Contributions to FRN/Risikollegiets Symposium.
- Sjöberg, L. (2005). The perceived risk of terrorism. *Risk Management*, 7(1), 43-61.
- Skog, O.-J. (2004). *Å forklare sosiale fenomener : en regresjonsbasert tilnærming* (2. [rev. og utvidet] utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236, 280.
- Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk*: Routledge.
- Statham, G., Haegeli, P., Greene, E., Birkeland, K., Israelson, C., Tremper, B., . . . Kelly, J. (2018). A conceptual model of avalanche hazard. *Natural Hazards*, 90(2), 663-691. 10.1007/s11069-017-3070-5
- Tavakol, M. & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*, 2, 53-55. 10.5116/ijme.4dfb.8dfd
- Teigen, K. H., Brun, W. & Frydenlund, R. (1999). Judgments of risk and probability: the role of frequentistic information. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12(2), 123-139. 10.1002/(sici)1099-0771(199906)12:2<123::Aid-bdm313>3.0.Co;2-5
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse* (4 utg. En innføring i kvalitativ metode): Fagbokforlaget Vigmostrand & Bjørke AS.
- Tremper, B. (2008). *Staying alive in avalanche terrain* (2nd ed. utg.). Seattle, Wash: Mountaineers Books.
- Tremper, B. (2018). *Staying alive in avalanche terrain*: Mountaineers books.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1982). *Availability: A heuristic for judging frequency and probability*: Cambridge University Press.
- Urheim, M. O. (2015). *Risikokommunikasjon og risikopersepsjon - En kvalitativ studie av terrorvarselet sommeren 2014 og dens implikasjoner for videregående elever i Bergen* (Master Masteroppgave). Universitetet i Tromsø, Tromsø.
- Vassie, L., Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (2005). Facts and Fears: Understanding Perceived Risk. *Policy and Practice in Health and Safety*, 3(sup1). 10.1080/14774003.2005.11667668
- Viscusi, W. K., Magat, W. A. & Huber, J. (1987). An Investigation of the Rationality of Consumer Valuations of Multiple Health Risks. *The RAND Journal of Economics*, 18(4), 465-479. 10.2307/2555636

7 Vedlegg

7.1 Vedlegg 1 - Eksempelscenario

Synkende trend/mye informasjon

Du vil nå få presentert et antall hypotetiske scenarioer som omhandler snøskredfare. Din oppgave er å svare på noen spørsmål om hvor farlig du oppfatter de ulike situasjonene, basert på den begrensede informasjonen du får. Det er ingen korrekte eller gale svar. Vi er interessert i hvordan du oppfatter situasjonene.

SITUASJON 1.

Forestill deg at du er i følgende situasjon:

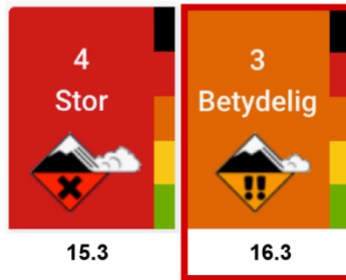
Du er ute og kjører bil i nærheten av fjellterreng. Det er en litt overskyet morgen, og datoen er 16. mars.

I en lomme ved veien ser du at det står to biler parkert. Oppe i fjellsiden oppdager du noen skispor. Sporene går oppover mot østsiden av et fjell som du vet har mange partier som er over 30 grader bratte.

Basert på antallet biler kan du anta at det er minst et turfølge på tur i dette område nå, men du vet ingenting om hvem de er eller deres evne til å ferdes i skredterreng.

Du ser at det blåser inn snø fra vest over fjelltoppene. På mobilen din har du tilgang til følgende snøskredvarsel fra varsom.no:

Snøskredvarsel



Skredproblem og ferdseksråd

Fokksnø

Nedføyket svakt lag med nysnø

Unngå terreng brattere enn 30 grader med fersk fokksnø til den har fått stabilisert seg. Det er størst sannsynlighet for å løse ut skred på kul-formasjoner i terrenget og der fokksnøen er myk. Se etter områder hvor vinden nylig har lagt fra seg fokksnø, typisk bak rygger, i renneformasjoner og søkk. Lokale vindeflekter og skiftende vindretning kan gi stor variasjon i hvor fokksnøen legger seg. Snø som sprekker opp rundt skiene/brettet er et typisk tegn.



Skredtype:
Skredstørrelse:
Utløsningsårsak:
Utbredelse:
Sannsynlighet:



Flakskred
3 - Middels
Liten tilleggsbelastning
Noen bratte heng
Mulig

7.2 Vedlegg 2 - Informasjon til deltakerne av undersøkelse

Takk for at du deltar i denne spørreundersøkelsen! Du vil her få spørsmål om hvor farlig du opplever ulike situasjoner med skredfare i fjellet. Det er ingen krav til skredkunnskap for at du skal kunne svare.

Undersøkelsen går i regi av CARE (Center for Avalanche Research and Education) ved UiT Norges arktiske universitet, som er behandlingsansvarlig institusjon.

Undersøkelsen er anonym og tar mindre enn 10 minutter. **Det er frivillig å delta, og du kan avslutte din deltakelse når som helst uten å oppgi grunn.**

Du kan lese mer om dine rettigheter om deltakere på baksiden av dette dokumentet.

Hvis du har noen spørsmål til undersøkelsen, er du hjertelig velkommen å kontakte forskningsleder for White Heat prosjektet, Andrea Mannberg (andrea.mannberg@uit.no).

JA NEI

Er du villig til å delta i undersøkelsen?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Ved så svare JA gir du oss lov til å bruke dine besvarelser til vitenskapelig forskning. All data blir håndtert i henhold til norsk lov. Du kan avslutte din deltakelse når som helst uten å oppgi grunn.

UNDERSØKELSE AV OPPLEVELSE AV SKREDFARE – INFORMASJON TIL DELTAKERE

Kompetansesenter for snøskred (CARE) gjennomfører en undersøkelse om opplevelsen av skredfare blant studenter på UiT i Tromsø. Vårt mål er å forstå hvilke faktorer som er viktig for opplevelse av fare. Vi ønsker å komme i kontakt med individer som bor i nærhet av skredterreng. Du har blitt utvalgt til å delta da vi tror at du tilhører denne gruppe mennesker. Undersøkelsen gjennomføres av Andrea Mannberg, førsteamanuensis ved Handelshøgskolen, og Jens Andreas Terum, førsteamanuensis ved Institutt for samfunnssikkerhet.

Deltakelse er helt frivillig. Dine svar er helt anonyme. Du kan avslutte undersøkelsen når som helst uten å oppgi grunn. Vår behandling av den informasjon som du gir til oss avhenger at du gir oss tillatelse å gjøre dette (at du svarer ja på spørsmålet om frivillig deltakelse). Hvis du velger å delta vil du få spørsmål om hvor farlig du opplever ulike situasjoner. Denne studie blir avsluttet i juni 2020. Vi kan dog gjennomføre oppfølgende studier seinere. Hvis du ikke sier imot kan vi bruke dine anonymiserte data for framtidige studier. Det vil ikke være mulig å koble dine besvarelser i undersøkelsen til deg. I henhold til norsk lov har du har rett å få se og kreve en utskrift av dine data, så lenge det går å identifisere deg i datamaterialet. Da datamaterialet i denne studien er anonymt, vil det ikke være mulig for oss å identifisere deg. Du kan derfor ikke få tilgang til dine svar når du har sendt dem inn.

Hvis du har noen spørsmål om denne undersøkelsen, eller om den forskning som bedrives på CARE generelt, får du gjerne kontakte enten Andrea Mannberg (andrea.mannberg@uit.no) eller Jens Andreas Terum (jens.a.terum@uit.no).

Hvis du har spørsmål om dine rettigheter som deltaker eller synspunkter på hvordan vi samler inn og/eller håndterer data kan du kontakte NSD –Norsk senter for forskningsdata AS på epost: personverombudet@nsd.no eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Andrea Mannberg og Jens Andreas Terum

7.3 Vedlegg 3 - Spørreundersøkelse

Del 1

Spørsmål 1.1: Tenk på snøskredfaren som **turfølget utsetter seg for**. Hvor farlig tror du det er å ferdes i dette området nå (16. mars)?

1 = Ikke farlig i det hele tatt, 7 = Svært farlig

1	2	3	4	5	6	7	Kan ikke svare
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Spørsmål 1.2: Forestill deg at **du er med i turfølget**. Hvor farlig tror du at du ville ha opplevd denne situasjonen (16. mars)?

1 = Ikke farlig i det hele tatt, 7 = Svært farlig

1	2	3	4	5	6	7	Kan ikke svare
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Spørsmål 1.3: Hvor overrasket hadde du blitt om du senere fikk vite at det hadde blitt utløst et snøskred i dette området denne dagen (16. mars)?

1 = Ikke overrasket i det hele tatt, 7 = Svært overrasket

1	2	3	4	5	6	7	Kan ikke svare
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Spørsmål 1.4: Hvor mye tryggere eller farligere tror du forholdene vil være for å gå på tur dagen etterpå (17. mars)?

1 = Mye tryggere, 7 = Mye farligere

1	2	3	4	5	6	7	Kan ikke svare
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Spørsmål 2.1: Tenk på snøskredfare som **turfølget utsetter seg for**. Hvor farlig tror du det er å ferdes i dette området nå (22. mars)?

1 = Ikke farlig i det hele tatt, 7 = Svært farlig

1 2 3 4 5 6 7 Kan ikke svare

--	--	--	--	--	--	--	--

Spørsmål 2.2: Forestill deg at **du er med i turfølget**. Hvor farlig tror du at du ville ha opplevd denne situasjonen (22. mars)?

1 = Ikke farlig i det hele tatt, 7 = Svært farlig

1 2 3 4 5 6 7 Kan ikke svare

--	--	--	--	--	--	--	--

Spørsmål 2.3: Hvor overrasket hadde du blitt om du senere fikk vite at det hadde blitt utløst et snøskred i dette området denne dagen (22. mars)?

1 = Ikke overrasket i det hele tatt, 7 = Svært overrasket

1 2 3 4 5 6 7 Kan ikke svare

--	--	--	--	--	--	--	--

Spørsmål 2.4: Hvor mye tryggere eller farligere tror du forholdene vil være for å gå på tur dagen etterpå (23. mars)?

1 = Mye tryggere, 7 = Mye farligere

1 2 3 4 5 6 7 Kan ikke svare

--	--	--	--	--	--	--	--

Del 2

I denne delen ønsker vi få vite litt om deg.

Spørsmål 2.1: Hvilken av de følgende typene av formell skredtrening har du gjennomgått?

Markere alle som gjelder med et kryss

Ingen formell skredutdanning	
Skredseminar/temakvelder, et eller flere	
Introduksjonskurs/dagskurs i skred (eks. Grunnkurs skred)	
Skredworkshops (2-3 dager)	
Grunnleggende skredkurs (eks. NVE 3B, NF Grunnkurs, AIARE 1, CAA AST1)	
Viderekommende skredkurs (eks. NVE 4A, NF Meteordekurs, AIARE 2, CAA AST2)	
Profesjonelle skredkurs (eks, NVE 4B/4C/5A, IFMGA/IVBV/UIAGM sertifisering eller tilsvarende)	

Spørsmål 2.2: Hvor ofte har du i gjennomsnitt oppholdt deg, eller jobbet, i skredterreng pr. år de siste 5 vintersesongene (på jobb og/eller frivillig)? Oppgi gjennomsnittlig antall dager du har vært i snødekt skredterreng minst én gang i løpet av dagen.

(Skredterreng forstås som både løsneområder og utløpssoner for skred)

Gjennomsnittlig antall dager i skredterreng siste 5 årene	
---	--

Spørsmål 2.3: Hvor mange år har du oppholdt deg, eller jobbet, i snødekt skredterreng i minst 10 dager pr. år? (*Skredterreng forståes som både løsneområder og utløpssoner for skred*)

Antall år du noen gang pr. år har oppholdt deg i skredterreng	
---	--

Spørsmål 2.4: Er du mann eller kvinne?

Mann

Kvinne

7.4 Vedlegg 4 – Informasjon til deltakere

UNDERSØKELSE AV TERRENGVALG OG SKREDVARSEL PÅ KATTFJORDEIDET – INFORMASJON TIL DELTAKERE

Kompetansesenter for snøskred (CARE) gjennomfører en undersøkelse om opplevelsen av skredfare blant toppturfolk på Kattfjordeidet på Kvaløya, Troms. Vårt mål er å forstå hvordan regionalt skredvarsel og lokale observasjoner av skredfare påvirker valg av terreng. Vi ønsker å komme i kontakt med individer som går på topptur i vinterfjellet. Du har blitt utvalgt til å delta da vi tror at du tilhører denne gruppe mennesker. Andrea Mannberg, førsteamanuensis ved Handelshøgskolen, og Jens Andreas Terum, førsteamanuensis ved Institutt for samfunnssikkerhet er ansvarlige for undersøkelsen. Datainnsamling gjennomføres av Jøran Dahlhaug, Masterstudent i Samfunnssikkerhet.

Deltakelse er helt frivillig. Dine svar er helt anonyme. Du kan avslutte undersøkelsen når som helst uten å oppgi grunn. Vår behandling av den informasjon som du gir til oss avhenger at du gir oss tillatelse å gjøre dette (at du svarer ja på spørsmålet om frivillig deltakelse). Hvis du velger å delta vil du for eksempel få spørsmål om hvor du har vært å tur, regionalt skredvarsel, og dine egne observasjoner av skredfare. Denne studie blir avsluttet i desember 2020. Hvis du ikke sier imot kan vi bruke dine anonymiserte data for framtidige studier. Det vil ikke være mulig å koble dine besvarelser i undersøkelsen til deg. I henhold til norsk lov har du har rett å få se og kreve en utskrift av dine data, så lenge det går å identifisere deg i datamaterialet. Da datamaterialet i denne studien er anonymt, vil det ikke være mulig for oss å identifisere deg. Du kan derfor ikke få tilgang til dine svar når du har levert dem til oss.

Hvis du har noen spørsmål om denne undersøkelsen, eller om den forskning som bedrives på CARE generelt, får du gjerne kontakte enten Andrea Mannberg (andrea.mannberg@uit.no , tel: 77646092), Jens Andreas Terum (jens.a.terum@uit.no, tel: 77660785), eller Jøran Dahlhaug (jda015@post.uit.no).

Hvis du har spørsmål om dine rettigheter som deltaker eller synspunkter på hvordan vi samler inn og/eller håndterer data kan du kontakte NSD –Norsk senter for forskningsdata AS på epost: personverombudet@nsd.no eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Andrea Mannberg og Jens Andreas Terum

7.5 Vedlegg 5 – Undersøkelse av terrengvalg og skredvarsel på Kattfjordeidet

	Dag	Måned	År
Dato	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2020

KARTLEGGING AV TERRENGVALG OG SKREDVARSEL

Kompetansesenter for snøskred (CARE) gjennomfører en kartlegging av terrengvalg og skredvarsel på Kattfjordeidet. Alle svar er anonyme og vil kun brukes til vitenskapelig forskning. Deltakelse er frivillig.

Det tar omtrent 6-8 minutter å besvare undersøkelsen.

Du kan lese om dine rettigheter som deltakere og hvordan vi behandler data i informasjonsbladet du har blitt tildelt. Der får du også informasjon om hvordan du kommer i kontakt med oss.

Du som deltar i undersøkelsen har mulighet å være med i trekningen av skredutstyr (sender-mottaker, spade, søkestang). Delta gjennom å skrive ned din e-postadresse på en separat liste hos feltassistenten.

Jeg er villig til å delta. Jeg har fått informasjon om hva det innebærer å delta, hvordan min informasjon blir behandlet og mine rettigheter som deltakere. Acceptere gjennom å krysse i boksen.

1. Hvilket fjell har du vært på?

2. Vennligst marker på kartet omtrent hvor du gikk opp, hvor du vendte, og hvor du kjørte ned. Marker retning ved bruk av piler.

3. Hvor mange var dere sammen på tur i dag?

4. Hvor høy risiko, i forhold til det å bli tatt i et skred, tror DU at DU utsatte deg for i dag på denne turen? 1 = svært lav risiko, 7=svært høy risiko

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

5. Omtrent hvor stor andel (i %) av turen du var på i dag tror du gikk i skredterreng? (velg bare «vet ikke» hvis du ikke har peiling i det hele tatt)

Andel av turen i skredterreng i **TID** (%)

0	10	20	30	40	50	60	70	80	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Andel av turen i skredterreng i **AVSTAND** (meter) (%)

0	10	20	30	40	50	60	70	80	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Vet ikke

6. Hva er den varslede faregraden for snøskred for denne regionen i dag?

1	2	3	4	5	Vet ikke
---	---	---	---	---	----------

7. Hva er de varslede skredproblemene i dag?

(marker alle varslede skredproblemer)

Nysnø	<input type="checkbox"/>	Våt snø	<input type="checkbox"/>
Vedvarende svakt lag	<input type="checkbox"/>	Glideskred	<input type="checkbox"/>
Fokksnø	<input type="checkbox"/>	Vet ikke	<input type="checkbox"/>

8. Gjorde du, eller noen i din turgruppe, en egen evaluering av skredfaren på turen du var på i dag?

JA	NEI	Vet ikke
----	-----	----------

Hvis du svarte «NEI» eller «VET IKKE» på 8 kan du gå direkte til spørsmål 13.

9. Hvilke skredproblemer var tilstede der DU var på tur i dag ?

(marker alle tilstedeværende skredproblemer)

Nysnø	<input type="checkbox"/>	Våt snø	<input type="checkbox"/>
Vedvarende svakt lag	<input type="checkbox"/>	Glideskred	<input type="checkbox"/>
Fokksnø	<input type="checkbox"/>	Vet ikke	<input type="checkbox"/>

10. Hvor stor tilleggsbelastning tror du ville trenes for å løse ut skred i området du var i? Marker for tilstedeværende skredproblemer.

	Naturlige skred	Liten*	Stor **	Vet ikke
Nysnø				
Fokksnø				
Vedvarende svakt lag				
Våt snø				

Glideskred				
------------	--	--	--	--

* Liten tilleggsbelastning = 1 turgåere (enkelt å løse ut).

**Stor tilleggsbelastning = en gruppe turgåere eller en skuter (mere vanskelig å løse ut)

11. Hvis det hadde gått et skred på turen du var på i dag, hvor store skred tror du hadde vært mulig gitt skredvarslet og dine observasjoner?

Vet ikke

Størrelse	Beskrivelse	Utløpsklassifisering	Volym	
Små (1)	liten fare for å bli begravd	Stopper i henget	<100 m ³	
Middels store (2)	Kan begrave, skade, eller drepe en person	Stopper i bunn av henget	<1000 m ³	
Store (3)	Kan begrave og ødelegge biler, skade lastebiler, mindre bygninger og skog.	Skredet kan gå ut av henget og opp til 50 m inn i slakt terreng	<10 000 m ³	
Svært store (4)	Kan begrave og ødelegge tog og store lastebiler, flere bygninger og skogsområder	Skredet kan gå over slakere terreng (betydelig under 30 grader) over avstander over 50 m og nå frem helt til dalbunnen	<100 000 m ³	
Ekstremt store (5)	Kan ødelegge landskapet. Katastrofal skade mulig	Når frem til dalbunnen. Største kjente snøskred	>100 000 m ³	

12. Oppdaget du/dere noen faretegn underveis på turen? Merk alle faretegn dere oppdaget.

Ferske skred

Skytende sprekker

Drønn

Stort snøfall

Rask oppvarming

Mye vann i snøen

Fersk vindtransportert snø

Ingen faretegn

13. Vi ønsker å vite hvilke ferdigheter du har i å evaluere skredfare.

For å evaluere skredfare må vi evaluere og tolke snø, vær og terreng.

Hvordan ville du beskrive dine ferdigheter i det å evaluere skredfare?

1 = Nybegynner (ingen ferdigheter), 7 = ekspert (som en skredvarsler)

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

14. Hvilke typer sikkerhetsutstyr hadde du med deg på tur i dag?

(marker for utstyr du hadde med)

Sender-mottaker	<input type="checkbox"/>	Hjelm	<input type="checkbox"/>
Spade	<input type="checkbox"/>	Første hjelp-kitt	<input type="checkbox"/>
Søkestang	<input type="checkbox"/>	Ekstra lag m varme klær	<input type="checkbox"/>
Skredsekk	<input type="checkbox"/>	Annet	<input type="checkbox"/>

15. Hvor mange år har DU gått på topptur?

16. Hvor mange dager går DU vanligvis på topptur per sesong (velg et representativt år de siste 5 årene)?

17. Hvor høy risiko er DU villig til å ta når du går på topptur?

1 = svært lav risiko, 7=svært høy risiko

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

18. Hvilket kjønn identifiserer du deg med?

Mann	Kvinne	Annet
------	--------	-------

19. Hva er din alder?

TUSEN TAKK FOR DIN DELTAKELSE!!



Senterposisjon: 634736.58, 7731608.49
 Koordinatsystem: EPSG:25833
 Utskriftsdato: 20.01.2020



Kan ikke tegne
inn rute på kart



(Forminsket versjon av kartet i papirundersøkelsen)

7.6 Vedlegg 6 - Risikoreduserende arbeidsrutiner for masterprosjekt CARE/UiT

1 Formål

Dokumentet beskriver risikomomenter og -tiltak ved feltarbeid i forbindelse med masterprosjektet «Effekten av endringer i skredvarsel og skredproblem - på opplevd fare og valg av terreng» i samarbeid med CARE, UiT.

2 Omfang

Risikoreduserende tiltak skal følges fra og med uttransport og til man er tilbake igjen, og gjelder de som deltar i prosjektets feltarbeid.

3 Kommunikasjon

Kommunikasjonskanaler vil være fortrinnsvis pr telefon, SMS eller e-post.

Kontakter for feltarbeid:

Jens-Andreas Terum, hovedveileder

E-post: jens.a.terum@uit.no

Tlf: 99610571

Orienteres daglig ved uttransport og retur

Andrea Mannberg, biveileder

E-post: andrea.mannberg@uit.no

Tlf: 92082025

Orienteres daglig ved uttransport og retur

Martin Venås, kontaktperson Statens vegvesen, skredvarsler NVE

E-post: martin.venas@vegvesen.no

Tlf:

Konsulteres ved spørsmål om snø- og værforhold og eventuell skredfare for veistrekningen Kattfjordeidet

5 Risikomomenter og risikoreduserende tiltak

Transport til og fra Kattfjordeidet med bil

- Risikomomenter:

Februar og Mars kan inneholde mye forskjellig vær som fører til lite vedlikeholdt- og glatt veibane, samt dårlig sikt.

- Risikoreduserende tiltak:

Tilpasse fart etter vær- og føre.

Ved mildvær og mye regn hvor kjørebane består av is med vann og særdeles vanskelige kjøreforhold- eller ved værforhold hvor det er lite og tilnærmet ingen sikt på deler av strekningen;

Avbryte uttransport og feltarbeid i påvente av bedre forhold.

P-plasser Kattfjordeidet

Parkeringsplasser på Kattfjordeidet som er tenkt brukt i feltarbeidet ligger mellom riksvegen og Kattfjordvatnet.

- Risikomomenter:

Samtlige parkeringsplasser på Kattfjordeidet ligger på en strekning for fartsbegrensningen er på 80 km/t

Dårlig sikt ut til vei og ut fra p-plass pga. høye brøytekanter

Fare for påkjøringsulykker

- Risikoreduserende tiltak:

Parkere slik at all bevegelse utenfor kjøretøy er i god avstand fra veibanen

Datainnsamlingen skal ikke begrense ankomst til- eller øvrig bruk av parkeringsplass

Vær, vind og temperatur på Kattfjordeidet

- Risikomomenter:

Temperatur på Kattfjordeidet er som regel kaldere enn i Tromsø

Dalen over eidet fungerer som en trakt for vind

Nedkjøling, forfrysninger og hypotermi

- Risikoreducerende tiltak:

Riktig vinterbekledning for en dag på fjellet og ta høyde for mye statisk aktivitet

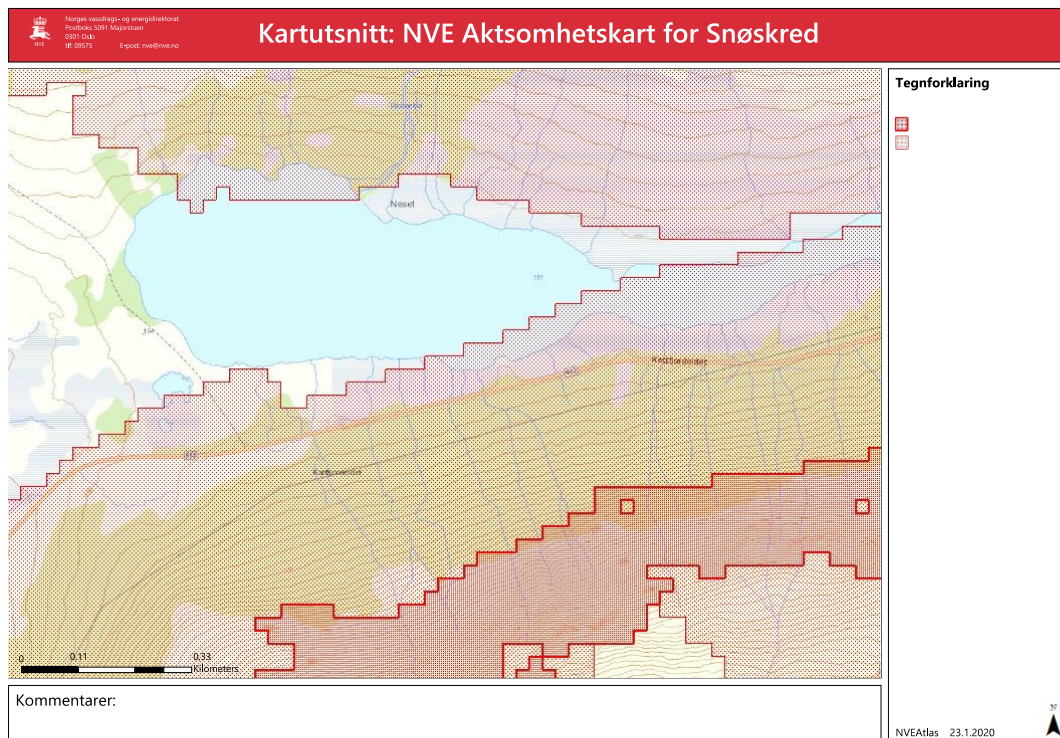
Ha med varm drikke, mat, forsterkningsplagg, liggeunderlag og jervenduk i bilen

Avbryte feltarbeid før man blir kald og ved for dårlige værutsikter

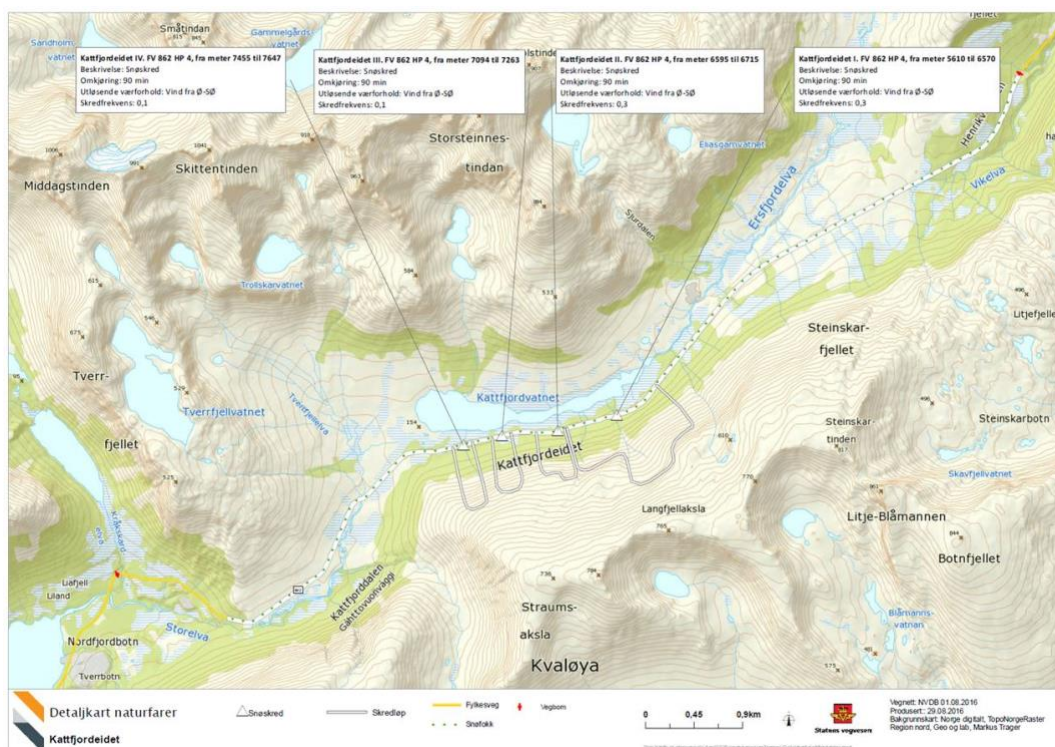
Skredfare

- Risikomomenter:

Deler av veistrekning, samt alle p-plasser ligger innenfor utløpssone for store skred i følge. aktsomhetskart fra NVE (se Figur 1).



Figur 7: P-plasser for datainnsamling på nordsiden av vei ligger innenfor utløpszone for skred



Figur 8 Kjente skredløp mot vei på Kattfjordeidet (Beredskapskart fra Statens vegvesen)

- Risikoreducerende tiltak:

Feltarbeid skal avbrytes og/eller ikke iverksettes ved gjeldende forhold:

Når skredvarsel melder om fare for **naturlig utløste skred, str. 3, flakskred i nordvendt sektor**, da dette vil gjelde stort sett hele sørsiden av Kattfjordeidet.

Kan potensielt rive med seg trær, ødelegge og/eller begraver biler e.l.

Utløpssone kan strekke seg rundt 50meter ut i flatere terreng (langt under 30°)

Typisk størrelse er >100meter langt og masse på mer enn 10 000m³.

Frisk bris (8.0-10.7m/s)/ **liten kuling** (10.8-13.8m/s) fra S, SV eller SØ og betydelig snøtransport.

Beredskapskart fra SVV omtaler Ø-SØ som den mest fremtredende vindretning for opptegnede skredbaner (se Figur 2).

Frisk bris	✓	8,0-10,7	17-21	Småtrær med løv begynner å svaie. På vann begynner småbølgene å toppe seg
Liten kuling	✓	10,8-13,8	22-27	Store greiner og mindre stammer rører seg. Det hviner i telefonledninger. Det er vanskelig å bruke paraply. En merker motstand når en går.

Figur 9: Utdrag av Beuforts vindskala (yr.no)

Feltarbeid skal avbrytes dersom værforhold endrer seg under opphold på Kattfjordeidet; *ved observasjoner av betydelig snøtransport over Straumsaksla med sørlig vindretning, samt observasjoner av ferske flakskred i nordlig sektor.*

Kontaktperson Statens vegvesen kan konsulteres ved ubesvarte spørsmål om snø- og værforhold og eventuell skredfare for veistrekningen Kattfjordeidet før utreise.

7.7 Vedlegg 7 – Faregradsskala for snøskred



Faregradsskala for snøskred

www.varsom.no



Faregrad		Råd friluftsliv	Snøstabilitet	Skredutløsning
4 Stor		Ferdse i skredterreng anbefales ikke. Skred som løser av seg selv forventes. Unngå løse- og utløpsområder.	Omfattende ustabile forhold. Svake bindinger i de fleste brattheng*.	Utløsning sannsynlig selv ved liten tilleggsbelastning** i mange brattheng. Under spesielle forhold forventes det mange store og noen svært store naturlig utløste skred.
3 Betydelig		Ferdse i skredterreng krever solid kunnskap, erfaring i rutevalg og evne til å identifisere skredproblem. Generelt anbefales det å unngå terreng brattere enn 30 grader og holde avstand til utløpsområder.	Generelt ustabile forhold. Moderat til svake bindinger i mange brattheng.	Utløsning mulig, selv ved liten tilleggsbelastning i brattheng. Under spesielle forhold kan det forekomme noen store og enkelte svært store naturlig utløste skred.
2 Moderat		Ferdse i skredterreng krever kunnskap, erfaring i rutevalg og evne til å identifisere skredproblem. Generelt anbefales det å unngå terreng brattere enn 30 grader.	Lokalt ustabile forhold. Moderate bindinger i noen brattheng, for øvrig sterke bindinger.	Utløsning mulig, spesielt ved stor tilleggsbelastning i brattheng. Svært store naturlig utløste skred forventes ikke
1 Liten		Enkelte spesielt utsatte områder vil kunne være skredutsatte. I disse områdene, vær oppmerksom på mulig skredproblem.	Generelt stabile forhold. Generelt sterke bindinger og stabilt.	Utløsning generelt kun mulig ved stor tilleggsbelastning i noen få ekstreme heng. Kun små eller middels store naturlig utløste skred er mulig.
? Ikke vurdert		Ikke vurdert		
5 Meget stor		Ferdse i skredterreng frarådes!	Ekstremt ustabile forhold. Generelt svake bindinger og svært ustabil.	Mange svært store, også ekstremt store, naturlig utløste skred forventes, selv i moderat bratt terreng. Fjernutløsning meget sannsynlig.

Faregrad 5 forekommer meget sjelden, men er viktig i beredskap for skred mot veg, bane, infrastruktur og bebyggelse. Ved grad 5 frarådes all ferdsel!

*Brattheng er heng brattere enn 30 grader. **En person gir liten tilleggsbelastning og en gruppe eller skuter gir stor tilleggsbelastning. Faregradsskalaen er basert på den europeiske faregradsskalaen og gjelder for områder, ikke for den enkelte skredbane.