



Nordisk försäkringstidskrift

Ett samarbete mellan försäkringsföreningarna i Danmark, Norge och Sverige

Senaste numret

Läs direkt på webben eller skriv ut artiklarna

Sök artikel

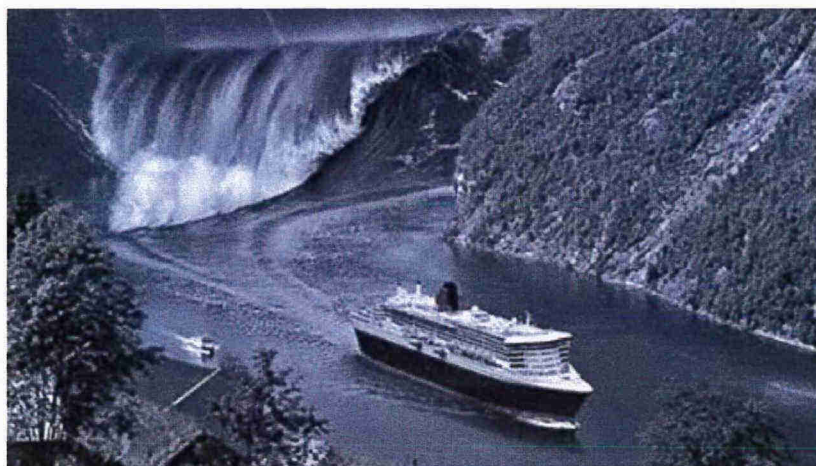
Använd fritextfältet eller sök på t ex kategori och språk

Kontakta oss

Kontaktauppgifter och information om Nft.nu

Aktuellt

Försäkringsföreningarnas övriga utbud



FÖRFATTARE



Carl B. Harbitz

FAKTA

Utgåva: 3 /2015

Språk: *Norska*

Kategorier: *Miljöfrågor*

DELA ARTIKELN



Bli den första bland dina vänner gilla detta.

[Skriv ut artikel](#)

Verdens vakreste – og farligste? – fjord

Spillefilmen *Bølgen* av Roar Uthaug er blitt en gedigen kinosuksess. Den er solgt til over 100 land og valgt som Norges Oscar-bidrag 2016. Handlingen tar utgangspunkt i et tenkt scenario, der et stort skred fra fjellet Åkerneset forårsaker en kjempemessig flodbølge i Storfjorden, Møre og Romsdal. Flodbølgen, eller tsunamien, skyller inn over Geiranger og andre lokalsamfunn – med katastrofale konsekvenser.

Med tanke på skadeomfanget er scenariet realistisk. I 1934 omkom 40 personer i Tafjord og Fjøra da et fjellparti raste ut i en annen arm av Storfjorden. Flodbølgen hadde den gang en oppskyllingshøyde på 12 – 18 meter på de to tettstedene. Enda høyere nådde flodbølgen da all bebyggelsen rundt Loenvatnet, Sogn og Fjordene, ble utslettet først i 1905 og deretter i 1936, begge ganger som følge av store skred i Ramnefjell. Til sammen 134 personer omkom.

På Åkneskonferansen 2015, i Geiranger sist i august, møttes 170 personer med ulik

tilknytning til den norske fjellskred/flodbølgeproblematikken. Målet var å gjøre opp status for 15 års arbeid med risikokartlegging, overvåking og beredskap mot fjellskred og flodbølger. Samtidig ble blikket rettet fremover. En rekke høyt kompetente og erfarne fagpersoner satte søkelys på viktige, aktuelle problemstillinger. Mitt mandat var å redegjøre for arbeidet NGI har gjort med flodbølgeberegninger for myndighetene.

Under Åkneskonferansen var det også åpen førpremiere på Bølgen, med mange bygdefolk til stede. Det ble en følelsesmessig sterk opplevelse for alle som har jobbet med skred- og flodbølgescenarier i mange år, men selvsagt enda mer for alle som bor og jobber i denne delen av Sunnmøre.

Konferansedeltakerne var enige om at filmen gir en realistisk fremstilling av naturkatastrofens herjinger, selv om filmskaperne naturlig nok hadde tatt seg friheter. Like stor var enigheten om at inntrykket som skapes av usikkerhet i varsling og beredskap heldigvis er langt fra virkeligheten. Budskapet fra de jeg snakket med, og som bor ved Storfjorden, er at de føler seg trygge. "Vi bor ved verdens vakreste og best overvåkede fjord," var et typisk utsagn.

Mer enn 2000 døde i naturkatastrofer siste 150 år

Hvis vi forflytter oss fra filmdramatikken til virkelighets verden, kan det være nyttig å se på hva som er den faktiske situasjonen i Norge. Vi ser da et land der naturkreftene forårsaker store ødeleggelser og tar mange menneskeliv.

De siste 150 årene er ca 275 personer omkommet i ulike typer kvikkleire-, jord- og løsmasseskred, ca 225 er omkommet i fjell- og steinskred og mer enn 1550 i snøskred.

I den samme perioden døde totalt 175 i flodbølger forårsaket av fjellskred. I tillegg til de mye omtalte katastrofene i Tafjord og Loen døde én mann i Orkanger i 1930. Han var ute på fjorden i båt da et stort undersjøisk skred skapte en flodbølge, som skal ha skyllet inntil 15 meter opp.

Mer nedbør – økt poretrykk

En rekke naturkatastrofer i Norge er klimarelaterte. Statistikken viser økte nedbørsmengder de siste tiårene. I perioden 1957 – 2010 økte antall dager med mer enn 10 mm nedbør hele 25 prosent i Møre og Romsdal.

Et fjell består av ulik grad av oppsprekking i tillegg til massivt berg. Økte nedbørsmengder betyr økt poretrykk i vannførende lag. Flere fryse/tine situasjoner gir økt frostsprengning. Slik vil farenivået kunne øke. Fjellskredene i Loen inntraff etter kraftig regn.

Da vi først begynte arbeidet for Åknes/Tafjord Beredskap på begynnelsen av 2000-tallet, kom spørsmålet opp om sannsynligheten for en katastrofe er så stor at folk, bebyggelse og infrastruktur langs Storfjorden bør flyttes. I følge Teknisk forskrift § 7-3 til Plan- og Bygningsloven skal ikke bygninger plasseres i skredfarlig område. Dermed ville i praksis all utbygging være i strid med loven. Etter en totalvurdering ble de berørte myndighetene enige om å gå inn på løsninger for varsling og evakuering heller enn flytting eller byggestans.

I Teknisk forskrift § 7-4 er det da også gitt unntak for områder med fare for flodbølge som skyldes fjellskred. Her listes det opp flere vilkår, som alle må være oppfylt. Blant annet må personsikkerheten være ivaretatt ved forsvarlig beredskapssystem, og fysiske sikringstiltak må utredes.

Fem fjellpartier instrumentert

I dag er fem norske fjellpartier instrumentert og nøye overvåket. Disse er Åkerneset, Hegguraksla og Mannen i Møre og Romsdal, samt Jettan og nærliggende Indre Nordnes ved Lyngen, Kåfjord i Troms. Ved hjelp av en rekke teknologier, fra fysiske stag til satellittovervåking, blir det kontinuerlig registrert måledata.

Før et skred vil det normalt kunne observeres bevegelse over tid, noe som gir grunnlag for å iverksette varsling og evakuering. De berørte kommunene har eksempelvis automatisk varsling til alle telefoner som befinner seg i området, i tillegg til en rekke andre tiltak.

Gode systemer for overvåking og beredskap var avgjørende for at lokalbefolkningen ønsket filmskapere og skuespillere velkommen til Geiranger. Ikke bare sier mange at de føler seg trygge og derfor har en avslappet holdning til spillefilmen. De fremhever også at den nye oppmerksomheten kan ha fordeler i form av økte bevilgninger og turisttilstrømming.

Flodbølgen er bare begynnelsen

Når et fjellskred eller en flodbølge er nær forestående, eller har rammet, er det ikke slutten på noe, men begynnelsen. I en lang periode vil enkeltmennesker, lokalsamfunn, myndigheter og forsikringsselskaper være preget av stor usikkerhet samtidig med at det vil være behov for raske beslutninger med store konsekvenser. Da gjelder det å være godt forberedt. Og det vil være en stor fordel med tett samarbeid mellom alle berørte parter, også de som skal dekke omkostningene.

Mange av oss som jobber med sannsynlighetsberegninger og risikoanalyse for naturfare ønsker forsikringsbransjen og Norsk Naturskadepool velkommen til et tettere samarbeid. Kvantifisering av sannsynlighet og usikkerhet knyttet til oppskylling av flodbølger er et område der det er mulig å komme lenger enn vi er i dag.

Drenere fjellet?

Det er beregnet at et verst tenkelig skred-flodbølge-scenario fra Åkerneset ville kunne medføre et skadeomfang på omkring 50 milliarder kroner. Dette tar utgangspunkt i det størst mulige skredvolumet, som er på over 50 millioner kubikkmeter. Scenariet innebærer at hele det ustabile partiet av fjellsiden raser ut samtidig. Til sammenligning er det estimert at Tafjordskredet i 1934 var på 2 – 3 millioner kubikkmeter.

På Åkneskonferansen var mange opptatt av spørsmålet om det er tilstrekkelig å sørge for overvåking og beredskap, eller om man skal gjennomføre tiltak for å redusere risiko. Flere hevdet at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å bruke store ressurser på å forebygge en katastrofe, eller i det minste redusere skadeomfanget.

Det tiltaket som har vært mest framme i debatten nylig er drenering for å redusere poretrykket inne i fjellsiden. Dette vil virke stabiliserende. En slik operasjon vil være komplisert, men trolig ikke umulig. Lignende tiltak er gjennomført andre steder i verden.

Verdifulle trykksesensorer på sjøbunnen

Farekartlegging er et annet område der mye er ugjort. Da NGI ledet arbeidet med International Centre for Geohazards noen få år tilbake, gjorde vi en kartlegging av skredfare rundt alle landets 200 000 innsjøer (større enn 0,1 km²) – dette for å se om vi kan finne en ny "Loentragedie". Bare ved å studere topografiske kartdata kunne vi fastslå at anslagsvis 199 900 er trygge, mens de siste 100 innsjøene er omgitt av såpass bratte og store

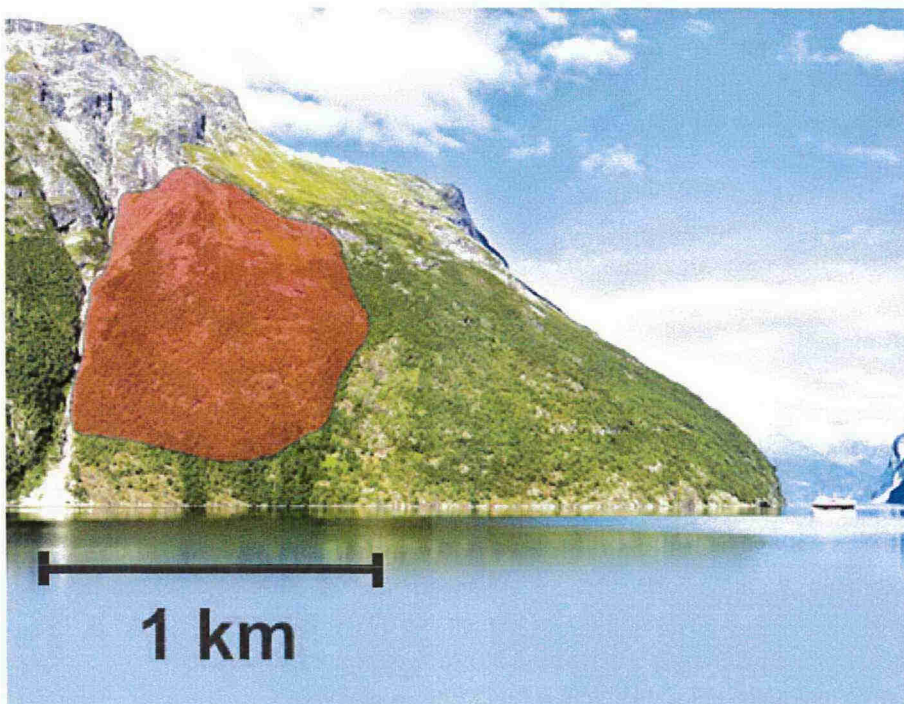
fjellpartier at de kan representere en fare, og derved må undersøkes nærmere.

Det er således fullt mulig å fastslå hvor det er skred- og flodbølgefare og hvor det kan være behov for tiltak. Dette gjelder både innsjøer og fjorder. Mye er gjort, men mye er fortsatt ugjort. I dag er det ingen som vet helt sikkert om Åkerneset er det farligste fjellet ved en fjord eller et vann, eller om en skjult "versting" befinner seg et helt annet sted.

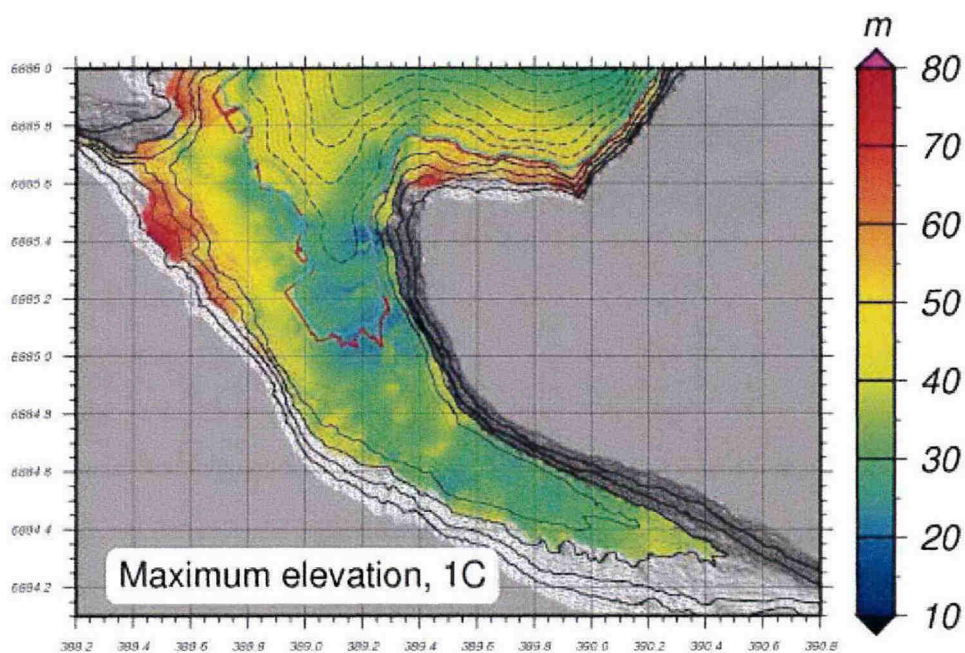
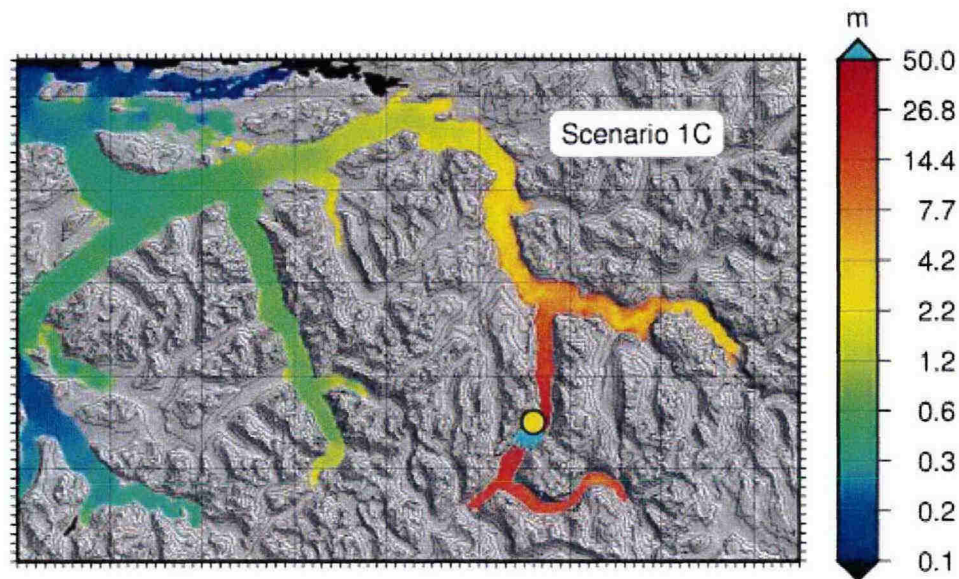
Enkelte steder vil varsling basert på trykksensorer langs sjøbunnen være et rimelig og godt alternativ. Slike trykksensorer vil kunne registrere flodbølger fra alle potensielle skredområder rundt fjorden/innsjøen. Man trenger således ikke ha sårbar instrumentering i hver eneste ustabile fjellside. Samtidig får man verdifulle registreringer av flodbølgen når noe skjer, noe som vil danne basis for sikrere risikoanalyser og bedre tiltak i fremtiden.



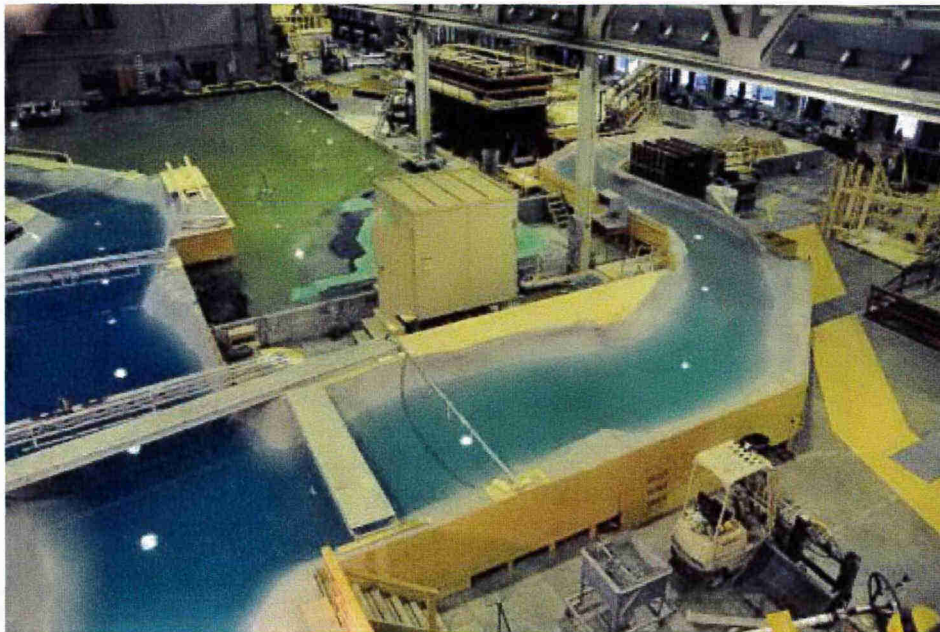
Første reklameplakat for katastrofefilmen Bølgen.



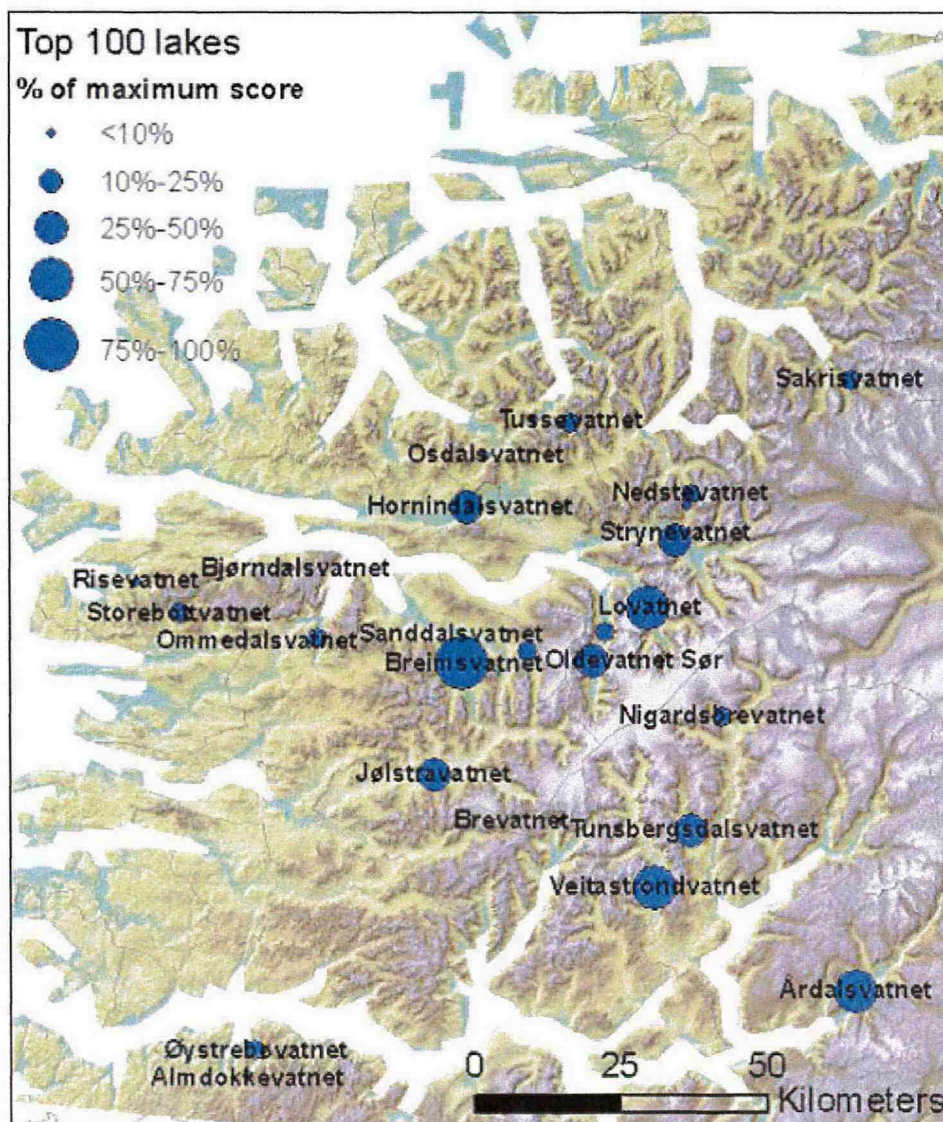
Den ustabile fjellsiden i Åkerneset sett fra Sunnlyvsfjorden. Det rødlige området viser omfanget av scenario 1C anslått til 54 millioner kubikkmeter (nominell årlig sannsynlighet mellom 1:1000 og 1:5000). Bakgrunnsfoto fra Åknes/Tafjord Beredskap IKS.

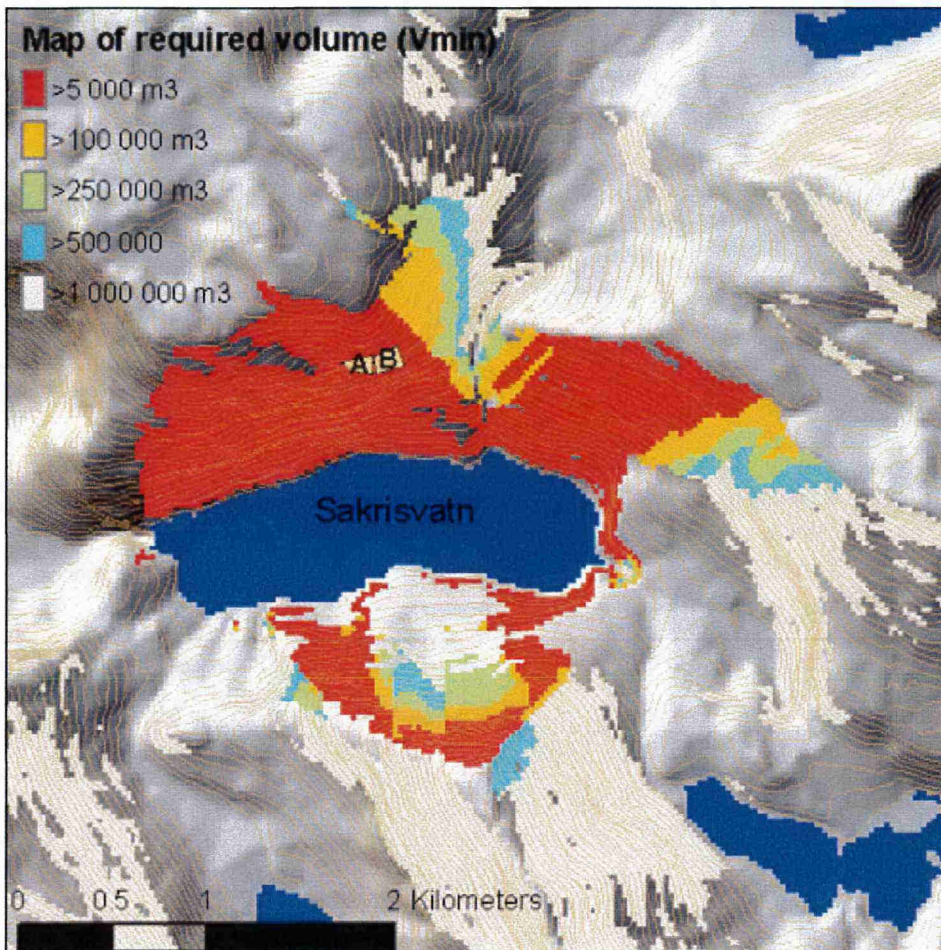


Eksempler på regionalt faresonekart (øverst) og detaljert lokal analyse for Hellesylt (nederst) for scenario 1C (54 millioner kubikkmeter; nominell årlig sannsynlighet mellom 1:1000 og 1:5000). NGI.



Laboratiemodell for skred og flodbølger i Storfjorden på Sunnmøre, skala 1:500, ved SINTEF KHL. Foto: NGI.



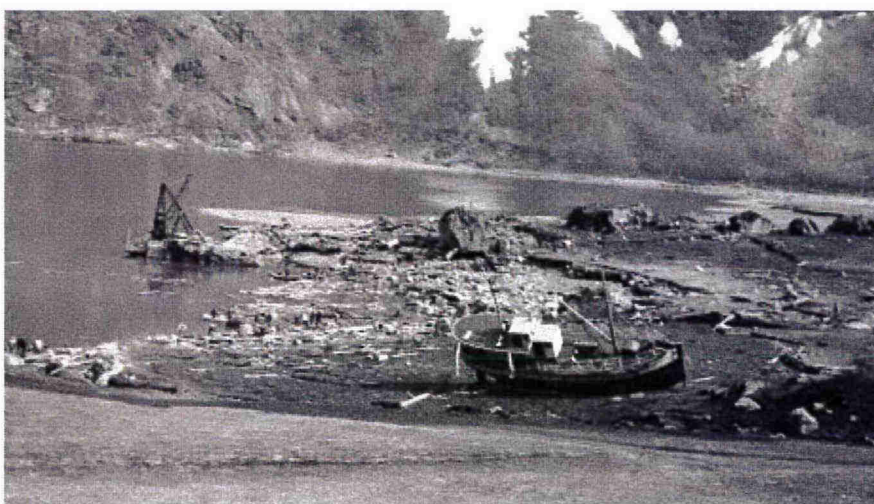


Innsjøer med høy relativ sannsynlighet for fjellskred som ut fra statistiske kriterier kan nå fram til og danne en flodbølge i hver av innsjøene (øverst). Eksempel på kart som viser det minste volum som skal til for at et fjellskred ut fra en statistisk sammenheng mellom volum og utløpsdistanse kan nå fram til Sakrisvatn, Norddal (nederst). Omarbeidet fra Romstad m.fl., 2009.



Section for rock slides, NVE

Fjellsider i Norge som overvåkes kontinuerlig. NVE.



Skadene i Tafjord etter flodbølgen i Tafjord 1934. Foto fra Furseth (1985, øverst); spbekeil /Scanpix (nederst).

Nordisk försäkringstidskrift

Ett samarbete mellan försäkringsföreningarna i Danmark, Norge och Sverige

forsakringsforeningen.se • forsikringsforeningen.no • forsikringsforeningen.dk