

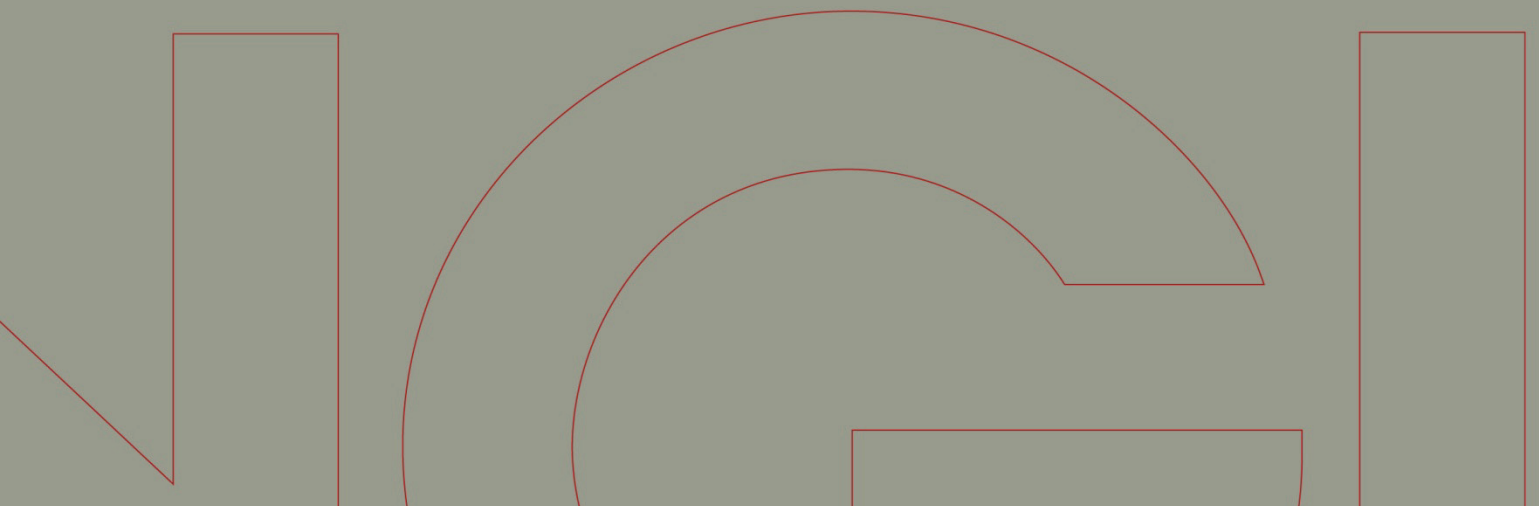


# Rapport / Report

## Ørnes-Neverdalen, Meløy kommune

### Detaljkartlegging av skredfare innenfor seks delområder

20110084-00-2-R  
3. august 2011



Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemand uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGL.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGL.



## Prosjekt

Prosjekt: Ørnes-Neverdøl, Meløy kommune  
Dokumentnr.: 20110084-00-2-R  
Dokumenttittel: Detaljkartlegging av skredfare innenfor seks delområder  
Dato: 3. august 2011

Hovedkontor:  
Pb. 3930 Ullevål Stadion  
0806 Oslo

Avd Trondheim:  
Pb. 1230 Pircenteret  
7462 Trondheim

T 22 02 30 00  
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281  
Org. nr 958 254 318 MVA

[ngi@ngi.no](mailto:ngi@ngi.no)  
[www.ngi.no](http://www.ngi.no)

## Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Meløy kommune, plan og utviklingsavdelingen  
Oppdragsgivers kontaktperson: Trond Skoglund  
Kontraktreferanse: brev av 07.02.2011. 06/57 11/2421

## For NGI

Prosjektleder: Hedda Breien  
Utarbeidet av: Hedda Breien  
Kontrollert av: Frode Sandersen

## Sammendrag

NGI har kartlagt skredfaren for 6 delområder (A-F) i Meløy kommune. Områdene ligger i Ørnes-Neverdølsområdet. Dette er for det meste bebygde områder.

Faresoner 1/1000 per år er vist for alle områdene på vedlagte kart og tilsendt som sosi-filer. Mesteparten av den eksisterende bebyggelsen i områdene ligger utenfor faresonene. Det er likevel tre områder hvor det ligger hus som er utsatt for skred med en sannsynlighet høyere enn 1/1000 per år. Dette gjelder området nedenfor Kvithammaren ved Ørnes (område E) som er utsatt for steinsprang, det vestligste huset mot Stirabben (område E) ovenfor Christian Tidemanns vei, utsatt for steinsprang, samt bebyggelsen på Grytneset og området oppover ved Grytnesåga (område B) som kan være utsatt for snøskred.

## Sammendrag (forts.)



Dokumentnr.: 20110084-00-2-R

Dato: 2011-08-03

Side: 4

Husene ved Kvithammaren er mest utsatt, antageligvis med en sannsynlighet som ligger mellom 1/10 og 1/100 per år. Kommunen bør vurdere å iverksette sikring av husene som ligger innenfor faresonen.

Ved Stirabben er steinspranghyppigheten lavere (mellom 1/100 og 1/1000 per år).

Bebyggelsen ved Grytneset kan være utsatt for sjeldne snøskred. Toppområdet bak Spilderhesten kan fungere som løsneområde for snøskred. I sjeldne tilfeller kan dette snøskredet nå over brinken og gå ned Grytnesåga. Det er indikasjoner som tilsier at dette kan ha skjedd i 1652. En slik hendelse er sjelden, sannsynligvis vil det gå flere hundre år mellom hver gang et slikt snøskred når ned mot bebyggelsen. Dersom det ønskes satt opp ny bebyggelse i dette området bør det gjøres mer detaljerte undersøkelser av skredbanen.



# Innhold



Dokumentnr.: 20110084-00-2-R  
Dato: 2011-08-03  
Side: 5

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Klimatiske forhold</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Kort beskrivelse av aktuelle skredtyper i området</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Metodikk for fastlegging av faresoner</b>	<b>10</b>
4.1	Historiske opplysninger	10
4.2	Spor i terrenget	11
4.3	Tolkning av gamle terrengformer	11
4.4	Terrengforhold som påvirker størrelsen og utbredelsen av skred	11
4.5	Statistiske modeller	11
4.6	Dynamiske modeller	12
<b>5</b>	<b>Beskrivelse av skredfare for de ulike områdene</b>	<b>13</b>
5.1	Område A: Neverdal sørside	13
5.2	Område B: Neverdal nordside og Sandåbukta	13
5.3	Område C: Spildra – sør	17
5.4	Område D: Spilderdalen – nord	17
5.5	Område E: Ørnes	18
5.6	Område F: Stia-området	21
<b>6</b>	<b>Faresoner</b>	<b>22</b>
6.1	Eksisterende bebyggelse innenfor faresonen	22
<b>Vedlegg</b>		
	Helningskart 01-03	
	Faresonekart 04-06	
<b>Kontroll- og referanseside</b>		

## 1 Innledning

På oppdrag fra Meløy kommune ved Trond Skoglund har NGI vurdert skredfaren for 6 delområder i Meløy kommune. Områdene (A-F) ligger i Ørnes-Neverdalsområdet (figur 1 og 2).

Kartleggingen har tatt sikte på å identifisere områder der den årlige sannsynligheten for skred er høyere enn 1/1000. Dette tilsvarer sikkerhetskravet for ny bebyggelse som faller inn under sikkerhetsklasse S2 i Plan- og bygningsloven. Etter NGI sin mening kan kartene brukes som grunnlag for å godkjenne byggesøknader som faller inn under sikkerhetsklasse S2.

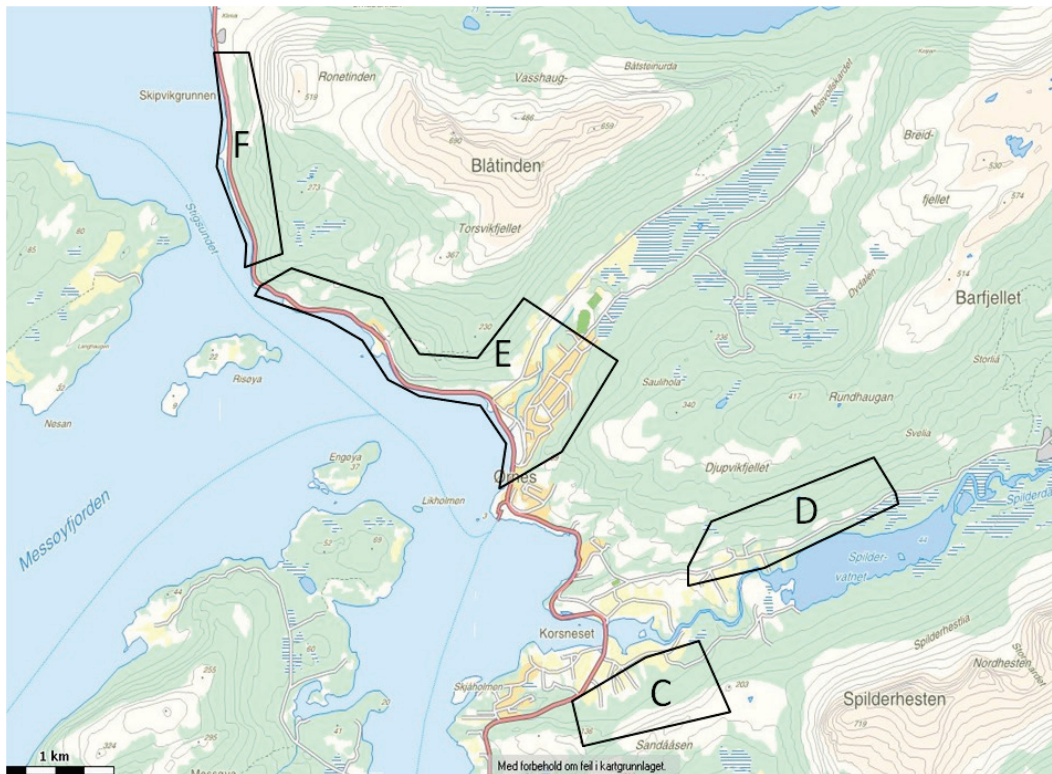
Befaring av områdene ble utført av Frode Sandersen og Hedda Breien, begge NGI, 7. og 8. juni 2011. Befaringene ble i hovedsak konsentrert til de nedre delene av fjellsida for å kartlegge spor etter tidligere skredaktivitet og for å vurdere hvordan terrenget vil innvirke på utbredelsen av eventuelle skred.

Som bakgrunn for vurderingen har vi benyttet:

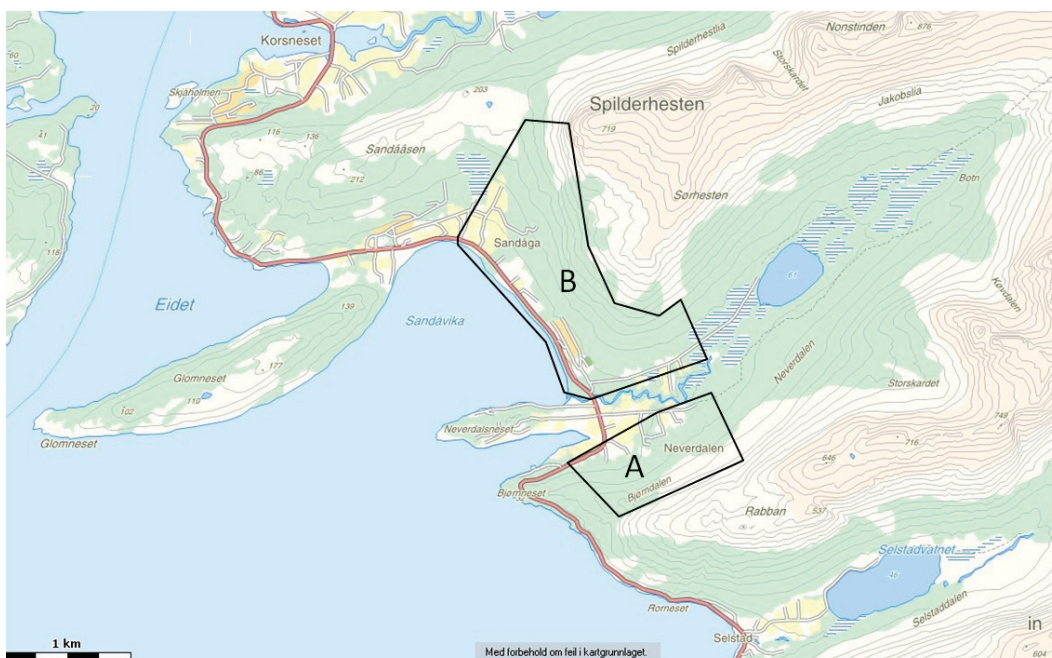
- Terrengmodell (grid 5 x 5 m) basert på data tilrettelagt fra kommunen
- Klimastatistikk fra met.no
- Observasjoner gjort under befaringen
- Modeller for beregning av rekkevidden til ulike typer skred
- Rapporter fra tidligere oppdrag NGI har gjennomført i kommunen

I tillegg har vi i stor grad benyttet skjønnsmessige vurderinger basert på erfaring fra skred i lignende terrengforhold.

Faren for store fjellskred og utglidninger i strandsonen er ikke vurdert i denne rapporten. Et gammelt fjellskred ble observert fra Spilderhesten, men vi antar at store fjellskred er sjeldne hendelser med årlig sannsynlighet lavere enn 1/1000.



Figur 1 Oversikt over kartlagte områder C-F



Figur 2 Oversikt over kartlagte områder A-B

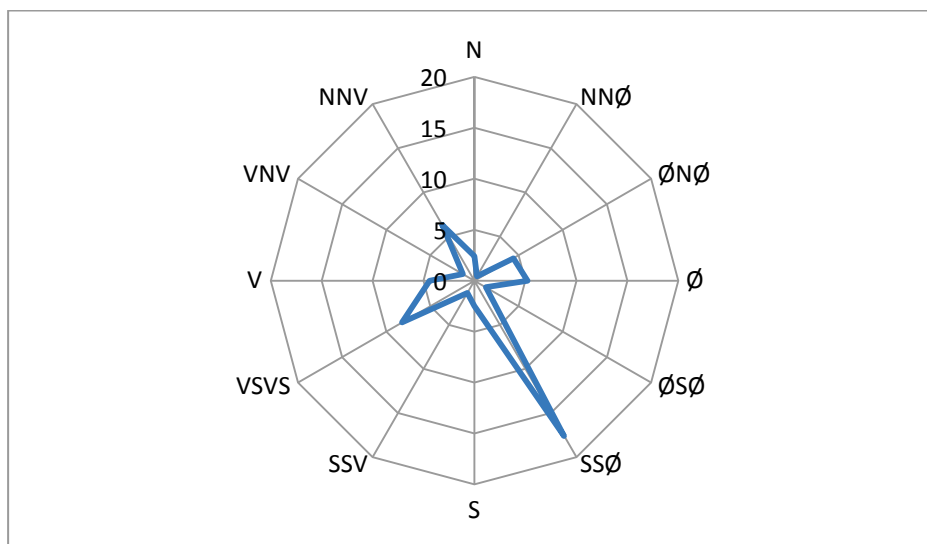
## 2 Klimatiske forhold

Meløy kommune ligger i et typisk maritimt klimaområde med midlere årsnedbør 2069 mm (Tabell 1). I fjellområdene kommer det mer nedbør, og oppe på Svartisen er normal årsnedbør nær 4000 mm. Mesteparten av nedbøren kommer i forbindelse med vind fra sektoren sørvest til nordvest. Om vinteren vil nedbøren gjerne komme som snø helt ned til fjorden med vind fra nordvest, mens vind fra sørvest vanligvis vil gi nedbør som regn selv høyt til fjells. Det meste av nedbøren faller om høsten og tidlig vinter. Høyeste registrerte døggnedbør på 184 mm indikerer at området ligger eksponert for stor vanntilgang i form av regn. Ved en eventuell kombinasjon med snøsmelting fra fjellet vil det bli stor vannføring i elve- og bekkeløp og løsmassedekket kan bli fullstendig vannmettet.

Vanligvis ligger det moderate snømengder nede ved fjorden, men snødybden øker raskt med høyden. I fjellområdene kan det legges seg opp flere meter med snø.

Tabell 1 Nedbør og snøhøyde i Glomfjord

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Midlere månedsnedbør	194	163	148	117	90	99	143	153	237	283	212	230
Maks obs. døggnedbør	184	117	74	58	69	55	107	111	99	120	138	157
Maks. obs. snøhøyde	80	84	105	97	55	0	0	0	2	62	64	78



Figur 3 Vindrose for værstation Glomfjord

Vanligste vindretning er fra SSØ (figur 3) som gjerne opptrer i godværsperioder når kalde fallvinder fra Svartisen drenerer ut fjorden. Snøskredfare opptrer vanligvis når det blåser fra sektoren fra sørvest til nordvest i kombinasjon med nedbør.

### 3 Kort beskrivelse av aktuelle skredtyper i området

Erfaring viser at en forutsetning for utløsning av skred er at terrenghelningen overstiger 30°, men langs elve- og bekkeløp kan skred bli utløst også i slakkere terreng. Kart nr. 01-03 viser helningskart over undersøkelsesområdene, og som det fremgår av kartene er det store områder som er bratte nok for at skred skal kunne utløses.

Aktuelle skredtyper innenfor de undersøkte områdene er:

- snøskred, våte og tørre
- sørpeskred, dvs. vannmettet snø
- steinsprang, steinskred
- flomskred, jordskred

*Steinskred og steinsprang* forekommer vanligvis i bratte oppsprukne fjellpartier der terrenghelningen er større enn 40-45°. Steinsprangene utløses fra steile sprekker og overheng som har utviklet seg over lang tid pga forvitring. Det vanligste er mindre utfall på noen fåtalls kubikkmeter, men større steinskred kan også tidvis forekomme. Steinsprang forekommer helst om våren og høsten, enten som følge av frysing/tining og rotsprengning eller pga store nedbørmengder som fører til høyt vanntrykk i sprekke i fjellet. Frittliggende blokker kan også bli satt i bevegelse av slike prosesser.

De fleste steinsprang stanser i ura og representerer ikke noen fare for aktiviteter utenfor. Antall steinblokker som forserer ura er oftest under 10 % av det som danner ura (NGI 1994). Noen steinblokker passerer ura fordi de er vesentlig større enn blokkene i ura og lett ruller over ujevnheter, eller fordi de har stor fart og spretter forbi ujevnheter. De fleste av disse stanser like utenfor foten til ura og antallet blokker avtar raskt utover.

*Jordskred* utløses i bratte fjellsider der det ligger løsmasser og hvor terrenget er brattere enn 25-30°. Løsmasser med stort finstoffinnhold som for eksempel i leire, kan bli utløst i enda slakkere terreng. *Flomskred* som følger bekker og elver kan bli utløst i løp med helning helt ned mot 10°. Jord- og flomskred blir gjerne utløst etter langvarig nedbør, eller etter korte, men intense regnskyll. Sterk snøsmelting kan også føre til utløsning av slike skred, men da oftest i kombinasjon med regn.

*Snøskred* utløses vanligvis der terrenget er mellom 30° og 50° bratt. Der det er brattere, glir snøen ut i små porsjoner uten at det dannes større snøskred. Fjellsider som ligger i le for de vanligste nedbørførende vindretninger er mest utsatt for snøskred. Likeledes går det oftest skred i skar, bekkedaler og andre forsenkninger fordi det samles opp mest snø på slike steder.

Fjellrygger og fremstikkende knauser blåses som regel frie for snø. Hvis skogen står tett i fjellsiden vil dette hindre utløsning av snøskred. Forutsetningen er at trærne er så høye at de ikke snør ned. Som regel må det komme fra 0,5-1 m snø i

løpet av to til tre døgn sammen med sterk vind for at store snøskred skal bli utløst. Markerte temperaturstigninger kan også føre til at det går snøskred.

*Sørpeskred* er en spesiell type snøskred der snøen inneholder så mye vann at den blir flytende. Skredene følger helst bekke- og elvedrag. Vanligvis blir skredene utløst fra utflatninger som myrområder, vann eller slake forsenkninger. Sørpeskredene kan forekomme i ulike terrengtyper og kan være vanskelig å forutsi. De utløses helst når snøen er løs og lett, i nysnø eller grovkornet løs snø, som følge av sterkt regn eller snøsmelting. Sørpeskred kan nå langt selv i slakt terreng.

Etter befaringen av områdene i Ørnes-Neverdalen synes steinsprang og snøskred å være dominerende faretyper. I tillegg kan flom- og sørpeskred ha betydning i tilknytning til elve- og bekkeløp.

#### **4 Metodikk for fastlegging av faresoner**

For å vurdere utbredelsen av skred for ulike returperioder benyttes vanligvis følgende metoder:

- Historiske opplysninger om tidligere skred
- Observasjon av tidligere skred gjort under befaringen
- Tolkning av terrengformer som kan indikere tidligere skredaktivitet
- Observasjon av terrengforhold som kan ha innvirkning på rekkevidden av skred
- Statistisk/empiriske modeller basert på erfaring med skred fra lignende terrengforhold andre steder i landet hvori inngår klimastatistiske forhold
- Dynamiske modeller der fysiske parametere kan varieres

##### **4.1 Historiske opplysninger**

En viktig basis for faresonekartlegging er å skaffe seg oversikt over tidligere skredhendelser. Dette vil være nyttig informasjon i forhold til å bestemme potensialet for hvor lang rekkevidde skred kan oppnå.

Få dager før befaringen var det en større steinspranghendelse ved Kvithammaren. I samme område er det registrert flere steinspranghendelser tidligere, blant annet ble en bil som sto på gangveien nedenfor Kvithammaren truffet av en større blokk i 1999.

På [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) finner vi også en snøskredhendelse fra Spilderhesten, år 1652. Hus og kveg skal ha blitt tatt av dette snøskredet (se nærmere beskrivelse på side 15).



## 4.2 Spor i terrenget

Tidligere skredhendelser vil i noen grad kunne observeres ute i terrenget. For eksempel vil spor etter snøskred kunne vises i form av skader på vegetasjonen. Skredblokker vil i de fleste tilfeller bli liggende som vitnesbyrd på tidligere hendelser, men dersom det er innmark kan blokker ha blitt fjernet. Ofte vil det være et problem å skille skredblokker ut fra moreneblokker som har blitt transportert med isen.

Blokker som ble tolket til å være rester etter gamle steinskred ble registrert flere steder i nedre deler av fjellsidene. Fra Spilderhesten ser vi også at det har gått et større fjellskred.

## 4.3 Tolkning av gamle terrengformer

Skred som er masseførende slik som jord- og flomskred vil som oftest gi varige spor i terrenget. Det kan enten være erosjonsformer slik som nedskjæringer (raviner) eller avsetningsformer (som regel vifteformet). Utfordringen er å vite hvor gamle disse skredene er, og i hvilken grad de er representative for dagens forhold. I tida like etter siste istid gikk det et stort antall skred under helt andre vegetasjonsforhold med stor vanntilgang grunnet issmelting.

## 4.4 Terrengforhold som påvirker størrelsen og utbredelsen av skred

Rygger og forsenkninger vil ha en tendens til å lede skredmassene. Utflatninger og bratte partier vil også kunne påvirke rekkevidden ved at skredet tappes for energi. Også grunnforholdene vil ha stor betydning, og steinsprang vil nå lengst når underlaget er hardt (berg i dagen) i motsetning til når bakken er myk (for eksempel myr).

Eksisterende store steinblokker i terrenget vil ha en bremsende effekt på skredene. Det samme gjelder for tett skog, som for eksempel plantefeltene av gran som vi finner flere steder i de kartlagte områdene. Skog i utløsningsområdet vil også kunne påvirke størrelsen av snøskred. Skog vil i tillegg ha en stabiliserende effekt på løsmassedekket fordi røttene vil binde jordmassene sammen.

## 4.5 Statistiske modeller

Den statistiske modellen for rekkevidde av snøskred er basert på erfaring fra mer enn 200 skred i Norge. Utgangspunktet for modellen er at rekkevidden korreleres med et sett topografiske faktorer som man erfaringsmessig vet har betydning. Viktigste topografiske faktor er terrenghelning, men også uregelmessigheter i lengdeprofilen vil ha innvirkning.

Det er utviklet modeller for ulike skredtyper. NGI har utviklet en topografisk/statistisk modell for beregning av rekkevidden til steinsprang basert på en analyse av mer enn 120 undersøkte steinsprang. Også for jordskred er det utviklet en lignende modell.

Modellene forutsetter at man har en digital terrengmodell. De vil gi en indikasjon på den mest sannsynlige rekkevidden av skred langs et utvalgt terrengprofil. I tillegg må det tas hensyn til lokale klimaforhold og foretas et subjektivt skjønn for å vurdere om det er andre spesielle forhold som tilsier at skred går kortere eller lengre enn det modellen indikerer.

#### 4.6 Dynamiske modeller

De dynamiske modellene er basert på en forståelse av fysiske prosessene som inngår i skredforløpet helt fra utløsningspunktet og ned til der skredene stopper.

Modellene for beregning av jord- og flomskred har basis i anerkjente strømningsmodeller der vann og løsmasser med ulik kornfordeling inngår. For steinsprang er modellene utviklet på basis av klassisk mekanikk der restitusjonskoeffisienten (hvor stort energitap som skjer hver gang blokken treffer bakken), formen og størrelse på blokken samt helningen har størst betydning for rekkevidden. For snøskred er det benyttet internasjonale og anerkjente modeller utviklet på NGI tilpasset norske forhold.

I tillegg finnes det flere dynamiske modeller for beregning av sprangforløpet til steinsprang. Vi har valgt å ikke benytte disse modellene i det aktuelle prosjektet, fordi det ligger flere skredblokker i utløpsområdet som har kommet ned siden istida og som danner et godt grunnlag for å angi faresonene for steinsprang.

I dette prosjektet har vi i liten grad benyttet dynamiske modeller, fordi de statistiske modellene har mindre usikkerhet i denne typen terreng.



## 5 Beskrivelse av skredfare for de ulike områdene

### 5.1 Område A: Neverdal sørside



*Figur 4 Neverdal sørside*

Dette området ligger under den vestlige forlengelsen av Rismålstinden. Ovenfor bebyggelsen er fjellryggen om lag 400 m høy og består av granittisk gneis med tynt morenedekke i nedre del. Fjellsida er for det meste skogkledt, men har fremstikkende berghammer i øvre del. Det er for det meste løvskog i fjellsida, med enkelte plantefelt av gran. Det går en skogsbilveg omtrent opp til 80 moh. i østlig del av feltet.

Det kan løsne steinsprang fra berghamrene i øvre del av fjellsiden, men disse vil ikke nå ned til bebyggelsen. Eventuelle snøskred vil være små og avgrensede. Bebyggelsen i området ligger utenfor faresonen.

### 5.2 Område B: Neverdal nordside og Sandåbukta

#### *Neverdal nordside*

Spilderhestmassivet er et triangel bestående av Spilderhesten, Nordhesten og Sørhesten. Fjellsida over Neverdal nordside kalles Sørhesten og er generelt mellom 30 og 45° og er skogkledt (lauvskog og plantefelt av gran) opp til ca 350 moh. Det er steinsprang som er dominerende faretype i denne delen av fjellsida og det ligger flere store urer ned mot 120 moh.

På ryggen av Sørhesten som går ut mot fjorden, er det et 30° bratt parti mellom 350 og 500 moh som kan fungere som løsnedområde for snøskred (figur 5). Disse snøskredene vil ha retning ned mot Neverdal skole. Tett skog (plantefelt av gran) i

de nedre delene av fjellsida vil ha en bremsende effekt på snøskred og vil hindre at snøskred kan nå skoleområdet. Det anbefales derfor å opprettholde skogen i området.



*Figur 5 Sørhesten, fjellsida ovenfor Neverdal skole. Øvre del av Sørhesten kan fungere som løsneområde for snøskred.*



*Figur 6 Fjellsida ovenfor Fjellmyra og Neverdal skole. Toppen av Spiderhesten til venstre.*

### *Sandåbukta*

Beveger vi oss nordover mot Sandåbukta kommer vi til området under selve Spilderhesten (719). Det går steinsprang i lia ovenfor bebyggelsen og også her ligger det urer. Lengst nord i området ligger det et stort, gammelt fjellskred (figur 7). Dette stammer fra Spilderhestens toppområde. Under befaringen ble det også observert et mindre, ferskt steinskred fra toppområdet. Dette vitner om fortsatt steinskredaktivitet i fjellsiden.

Området mellom Spilderhesten og Nordhesten utgjør en gryte eller skålform som kan fungere som løsneområde for snøskred (figur 8). Her vil det legge seg opp snø ved nordlige og nordvestlige vinder. Dette er vindretninger som ofte gir nedbør som snø helt ned til havnivå.

Under spesielle forhold kan dette snøskredet gå over kanten omkring 400 moh og følge Grytnesåga nedover mot bebyggelsen. Det er indikasjoner på at dette skjedde i 1652, da det er registrert et ulykkesskred rett nord for Grytnesåga, med noe usikker geografisk plassering. På [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) leser vi: ”Hus og kveg vart teke her av eit snøskred i 1652. Dette viser lensrekneskapen for Nord Helgeland dette året. Skadeomfanget elles er ikkje kjent. Kartreferansen er omtrentleg”.

Snøskred fra Spilderhesten vil bare i sjeldne tilfeller nå over brinken og gå ned mot bebyggelsen. For å fastsette hyppighet og utløp mer nøyaktig, for eksempel dersom det ønskes satt opp ny bebyggelse i området, må det gjøres mer detaljerte undersøkelser av løsneområdet. Uten slike undersøkelser ser vi ikke bort fra at snøskred med årlig sannsynlighet 1/1000 kan nå helt ned mot fjorden.





*Figur 7 Gammelt fjellskred fra Spilderhesten. Spor etter nylig steinskred vitner om aktivitet.*



*Figur 8 Spilderhesten. Snøskred kan løsne i gryta bak toppen og gå over kanten i skålens laveste parti.*

### 5.3 Område C: Spildra – sør



*Figur 9 Lia overfor bebyggelsen på sørsida av Spildra*

Lia ovenfor bebyggelsen på sørsida av Spildra er omkring 200 m høy og er kledd med plantefelt av gran i nedre del og lauvskog i øvre del (figur 9). I øvre del er det stedvis over 45° bratte fjellhamrer. Fjellet er generelt stabilt og massivt (gneis, kvartsitt). Det ligger noen steinsprangblokker ned mot traktorvegen. Enkelte mindre snøskred kan løsne på svapartier i øvre del av fjellsida, men disse vil få begrenset utløp.

Bebyggelsen i området ligger utenfor faresonen.

### 5.4 Område D: Spilderdalen – nord

I denne fjellsida er det mindre skrentpartier i nedre del, ellers er fjellsida generelt slakere enn 30°. Bergarten er stabil og massiv (dioritt) og utfallshyppigheten er generelt liten (figur 10). Derfor er faregrensene trukket svært nær berghamrene. Lenger inn i dalen, i den østre grensen av undersøkelsesområdet kan det løsne snøskred.

Bebyggelsen ligger utenfor faresonene.





*Figur 10 Typisk stabil skrent, Spilderdalen nord.*

## 5.5 Område E: Ørnes

Dette er et stort område som inkluderer begge sider av Ørnes sentrum, samt Torsvika og Gjerset som ligger langs fjorden nord for Ørnes.

På sørsida av Ørnes sentrum er det en 200 m høy skråning med enkelte berghamrer. Fjellet er massivt og stabilt (dioritt), og faresonen er trukket helt inntil disse hamrene.

Litt vest for Ørnes sentrum ligger Kvithammaren (figur 11). Dette er et område hvor det har vært flere steinspranghendelser, også blokker som har nådd ned til veien. Den siste hendelsen fant sted i mai 2011. Ved nærmere undersøkelse fant vi at løsneområdet lå i skaret rett øst for Kvithammaren. Det er stor steinsprangaktivitet i dette skaret som ligger i en overgangssone mellom kalkglimmerskifer, kvartsitt, olivinstein og dioritt. Total utfallsstørrelse for denne siste steinspranghendelsen anslås til 100 m<sup>3</sup> med enkeltblokker av størrelse 4-8 m<sup>3</sup>. Nederste blokk stanset i fjellsiden, med retning mot postkassestativet ved gangveien.

Steinsprang fra skaret kan nå helt ned til fjorden med en sannsynlighet på mellom 1/10 og 1/100 per år. Husene nede ved gangveien ligger derfor innenfor faresone 1/1000 per år.



*Figur 11 Kvithammaren. Steinspranghendelse mai 2011. Stjerne markerer løsneområde, ring markerer omtrentlig nederste steinsprangblokk.*

Ovenfor Torsvika er det en bratt fjellside med et større stupområde i olivinstein (figur 12). Her er det flere overheng, stor grad av oppsprekking og høy steinsprangaktivitet. Bebyggelsen ligger såpass langt fra fjellsiden at steinsprang med sannsynlighet 1/1000 per år ikke vil nå ut.



*Figur 12 Stup med oppsprekking og overheng ovenfor Torsvika*



Ved Gjeraset, ytterst mot neset (Stirabben) lengre mot vest, ligger det en klynge med hus like ovenfor veien (figur 13). Terrenget her er bratt, og husene ligger nær et skrentparti. Ved befaring ble det observert eldre steinsprangblokker helt ned mot bebyggelsen. Huset lengst vest ligger helt inntil en større blokk (figur 14). Dette huset er utsatt for steinsprang med en sannsynlighet større enn 1/1000 per år og ligger derfor innenfor faresonen.



*Figur 13 Klyngen med hus lengst vest i område E, mot Stirabben*



*Figur 14 Det hvite huset lengst vest i område E ligger helt inntil en steinsprangblokk.*



## 5.6 Område F: Stia-området

Stia ligger nedenfor Rontinden (519). Dette fjellet er preget av store, bratte sva (figur 15) i granittisk gneis. Her kan det forekomme både steinsprang og snøskred.

Store deler av fjellsiden er brattere enn 45° og det vil legge seg opp lite snø på disse svaene. I toppområdet er det et noe slakere, mer begrodd parti. Dette kan fungere som løsneområde for snøskred. Dersom snøskred løsner her vil de ikke bremse opp før de når ura nedenfor svaene. Faresonen går derfor helt ned mot bebyggelsen i dette området.

Mye av ura under Rontinden har sannsynligvis blitt til ved avskalling og trykkavlastning like etter siste istid. Under dagens forhold vil steinsprang oftest forekomme fra skaret rett sør for toppen.



*Figur 15 Rontinden ovenfor Stia. Snøskred kan løsne i det bevokste området mot toppen.*

## 6 Faresoner

Vedlagte kart nr. 04-06 viser NGIs vurderinger av utbredelsen av faresoner (rød skravur) med årlig sannsynlighet 1/1000, tilsvarende minstekravet til sikkerhet for sikkerhetsklasse S2, for eksempel boliger og hytter. Ny bebyggelse som planlegges utenfor de angitte faresonene vil etter NGIs mening tilfredsstillende PBLs krav til sikkerhet mot skred for sikkerhetsklasse 2. NGI mener at kommunen kan bruke faresonekartet som grunnlag for godkjenning av nye byggesøknader i denne sikkerhetsklassen i forhold til skredfare.

Faresonene er konstruert på bakgrunn av relativt grove vurderinger av utløsningsområdene. Det er derfor mulig at utstrekningen av faresonene kan reduseres ved mer detaljerte undersøkelser i utløsningsområdene for skred. Eventuell godkjenning av byggesøknader innenfor faresonene forutsetter nye vurderinger foretatt av skredkompetent fagmiljø.

### 6.1 Eksisterende bebyggelse innenfor faresonen

Den eksisterende bebyggelsen ligger stort sett utenfor antatt rekkevidde av skred, bortsett fra på tre steder; ved Kvithammaren, Stirabben og ved Grytnesågå. Faren antas å være størst for husene under Kvithammaren.

#### 6.1.1 *Kvithammaren – Ørnes sentrum*

Det bør vurderes en mer detaljert kartlegging av steinsprangfaren fra Kvithammar-området for å se nærmere på behovet for sikringstiltak.

#### 6.1.2 *Grytneset – under Spilderhesten*

Ved eventuell planlegging av ny bebyggelse innenfor faresonen anbefaler NGI at det gjennomføres en mer detaljert kartlegging for nærmere vurdering av farenivået og utbredelse av faresonen.

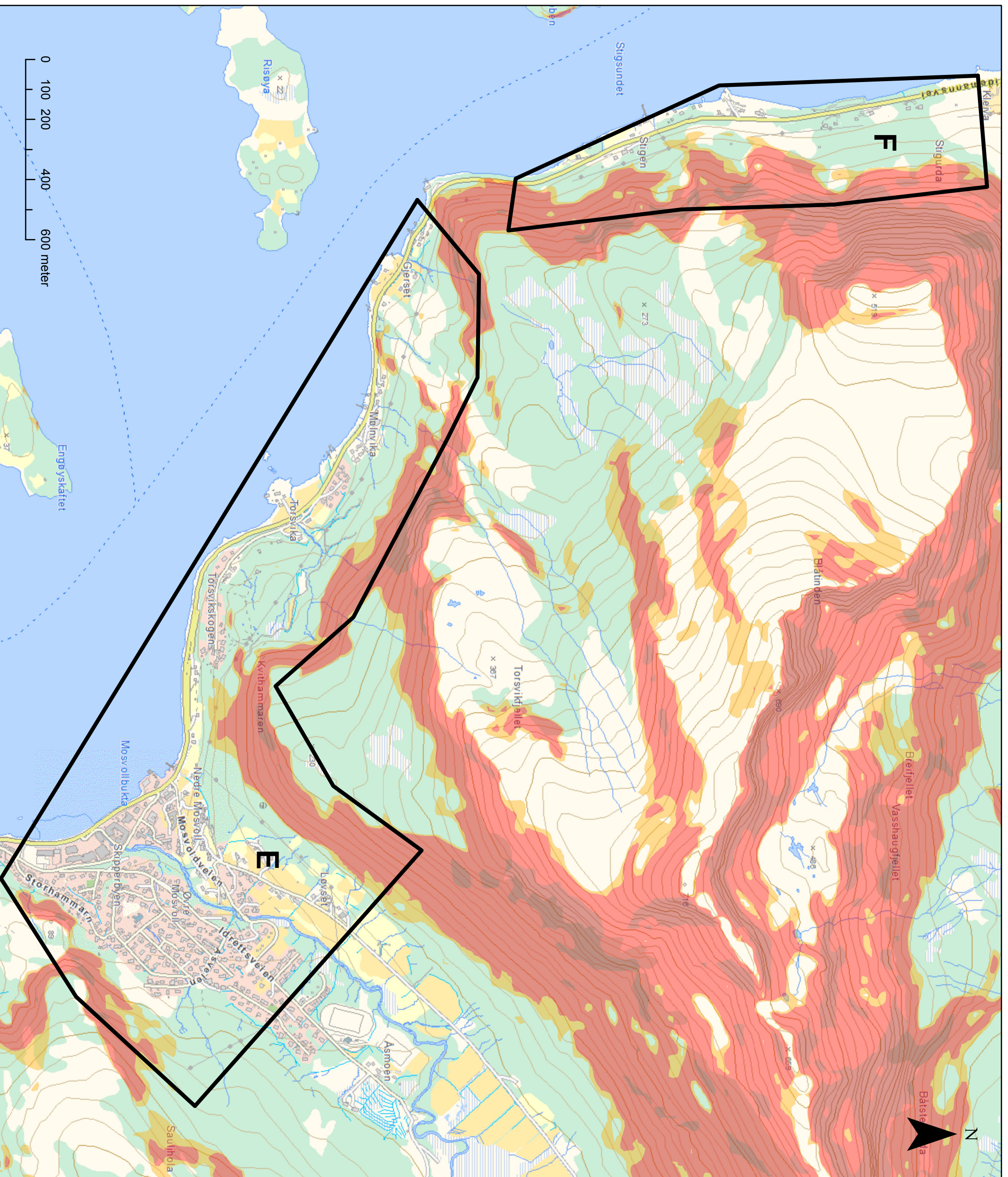
#### 6.1.3 *Stirabben*

Kommunen kan vurdere om det skal foretas nærmere vurdering for å se på behovet for sikring helt vest i område E.









### Tegnforklaring

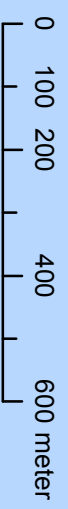
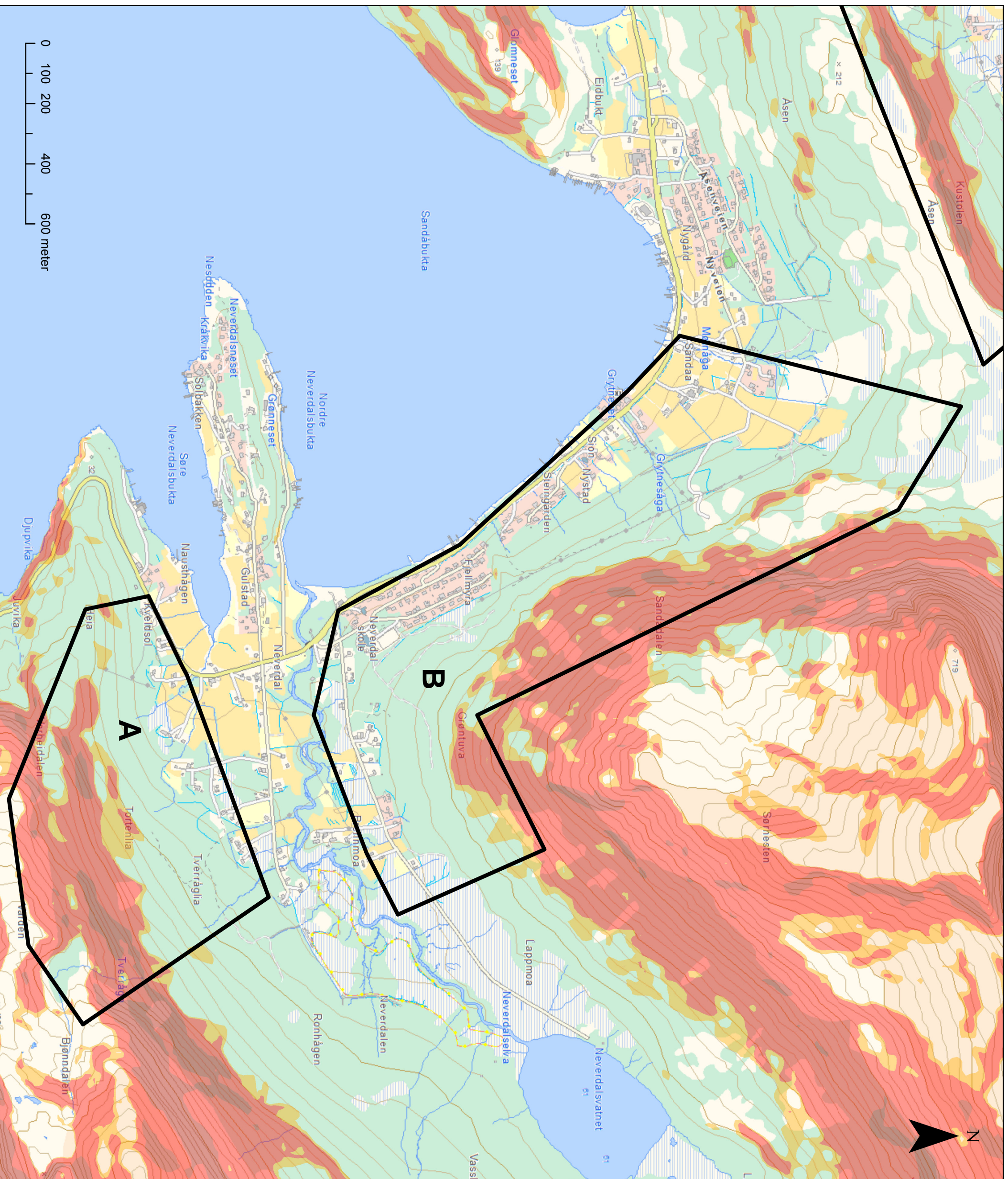
Kartlagt område

### Bratte områder

- 0° - 27°
- 27° - 30°
- 30° - 45°
- 45° - 90°

<b>Meløy kommune</b>			
Målestokk (A3): 1:12 000		Datum: WGS 1984 UTM zone 33N	
Kartprosjeksjon: Transverse mercator			
<b>Detailkartlegging, skredfare</b>		Prosjekt nr:	20110084
Heilingskart områdene E og F		Utørt:	HBr
		Kontrollert:	FS
		Godkjent:	HBr
		Dato:	2011-07-25
		Kart nr:	01

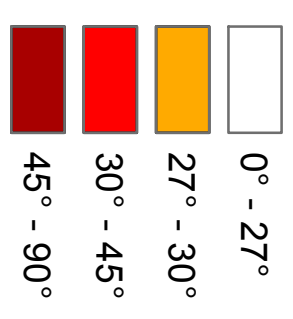




### Tegnforklaring

Kartlagt område

**Bratte områder**

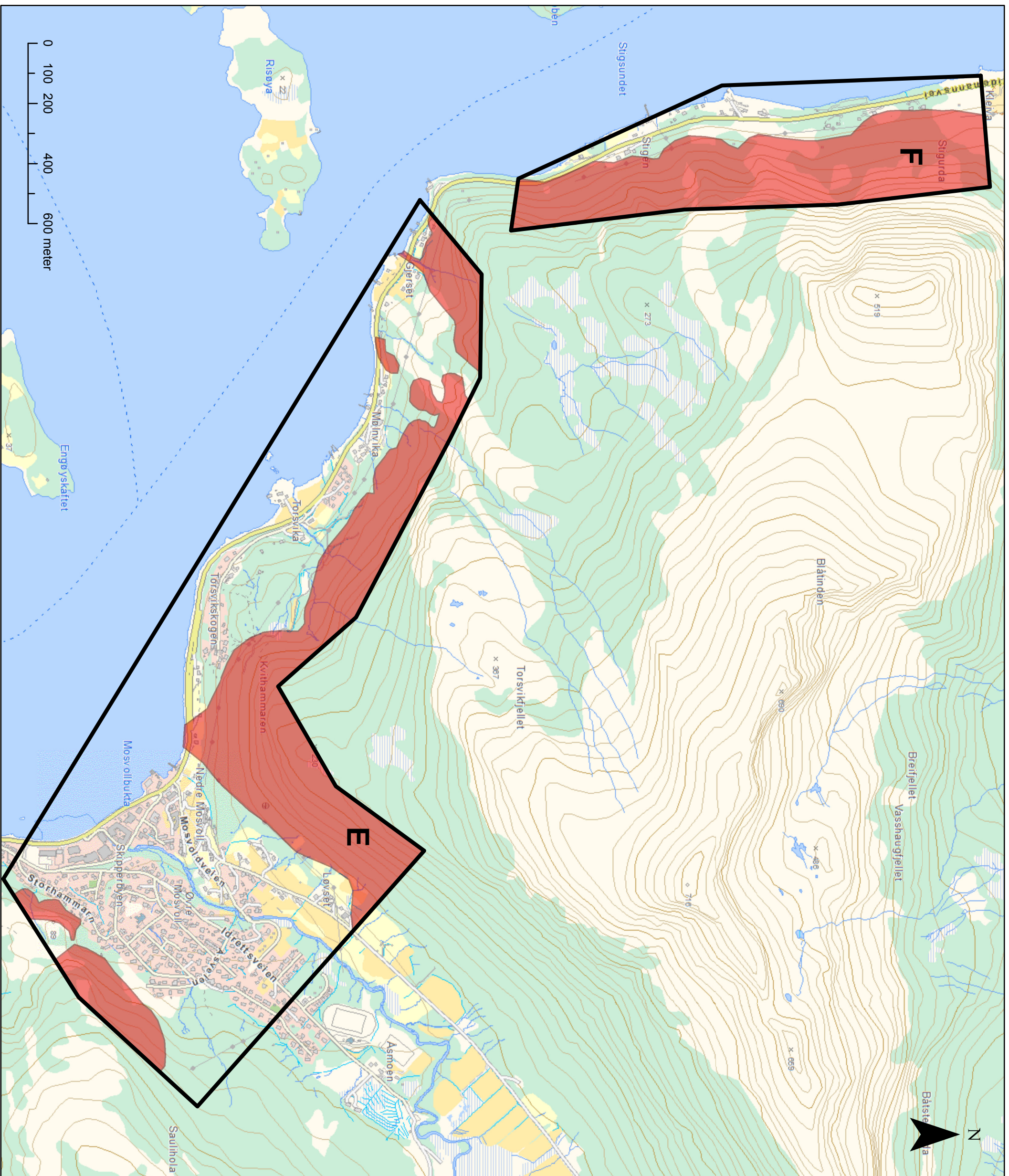


Målestokk (A3): 1:12 000  
 Datum: WGS 1984 UTM zone 33N  
 Kartprosjeksjon: Transversse mercator


Meløy kommune			
<b>Detaljkartlegging, skredfare</b>		Prosjekt nr.	Kart nr.
Heilingskart områdene A og B		20110084	03
Utøret	HBre	Kontrollert	Dato
		FS	2011-07-25
		Godkjent	
		HBre	








## Tegnforklaring

 Kartlagt område

**Faresone**

Nominell årlig frekvens

  $\geq 1/1000$

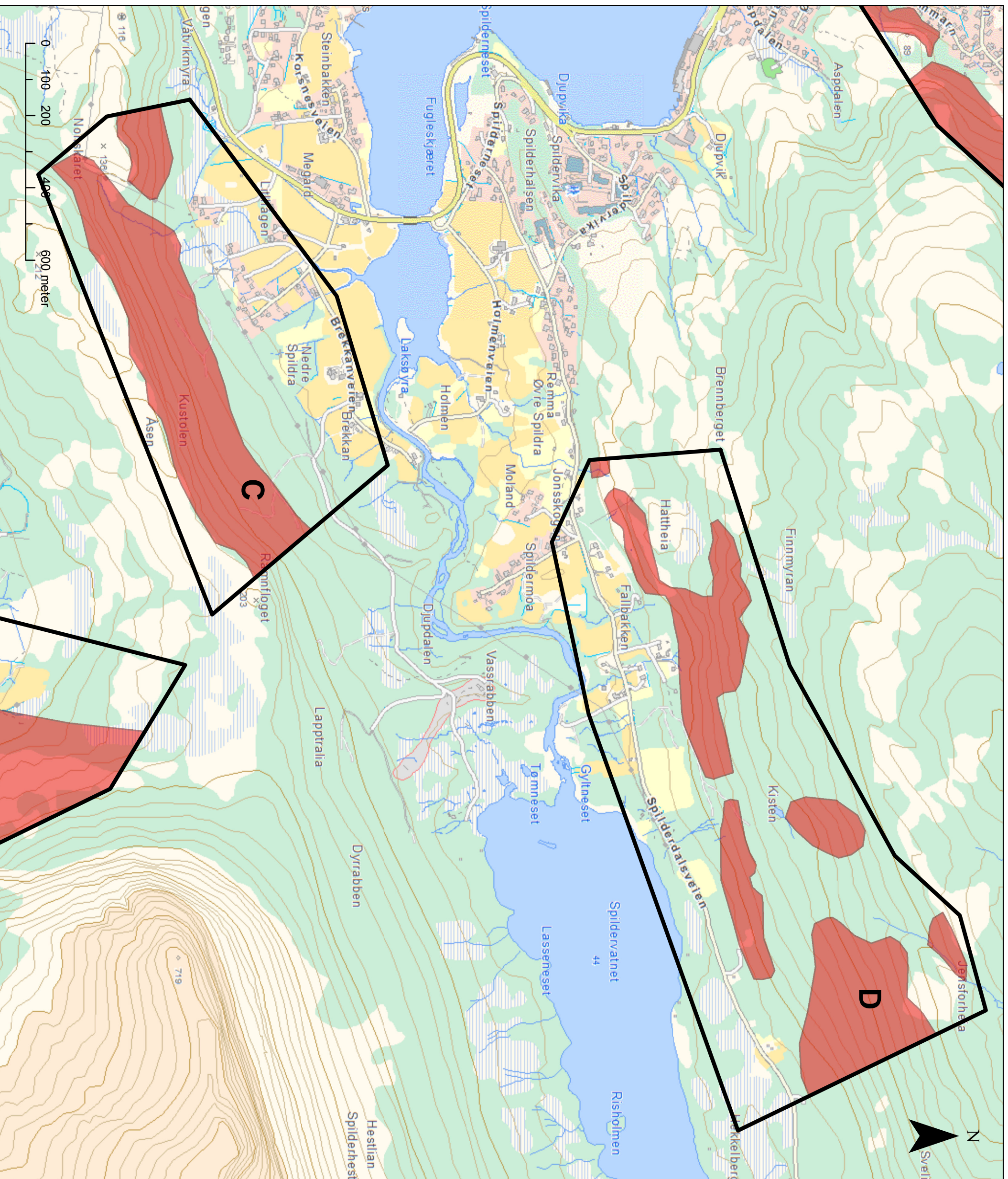
Målestokk (A3): 1:12 000  
 Datum: WGS 1984 UTM zone 33N  
 Kartprosjeksjon: Transverse mercator

### Meløy kommune

Detailkartlegging, skredfare		Prosjekt nr.	Kart nr.
Faresoner med årlig sannsynlighet for skred $> 1/1000$		20110084	04
Områdene E og F		Utøret HBrø	Dato 2011-07-25
		Kontrollert FS	
		Godkjent HBrø	







## Tegnforklaring

 Kartlagt område

**Faresone**

Nominell årlig frekvens

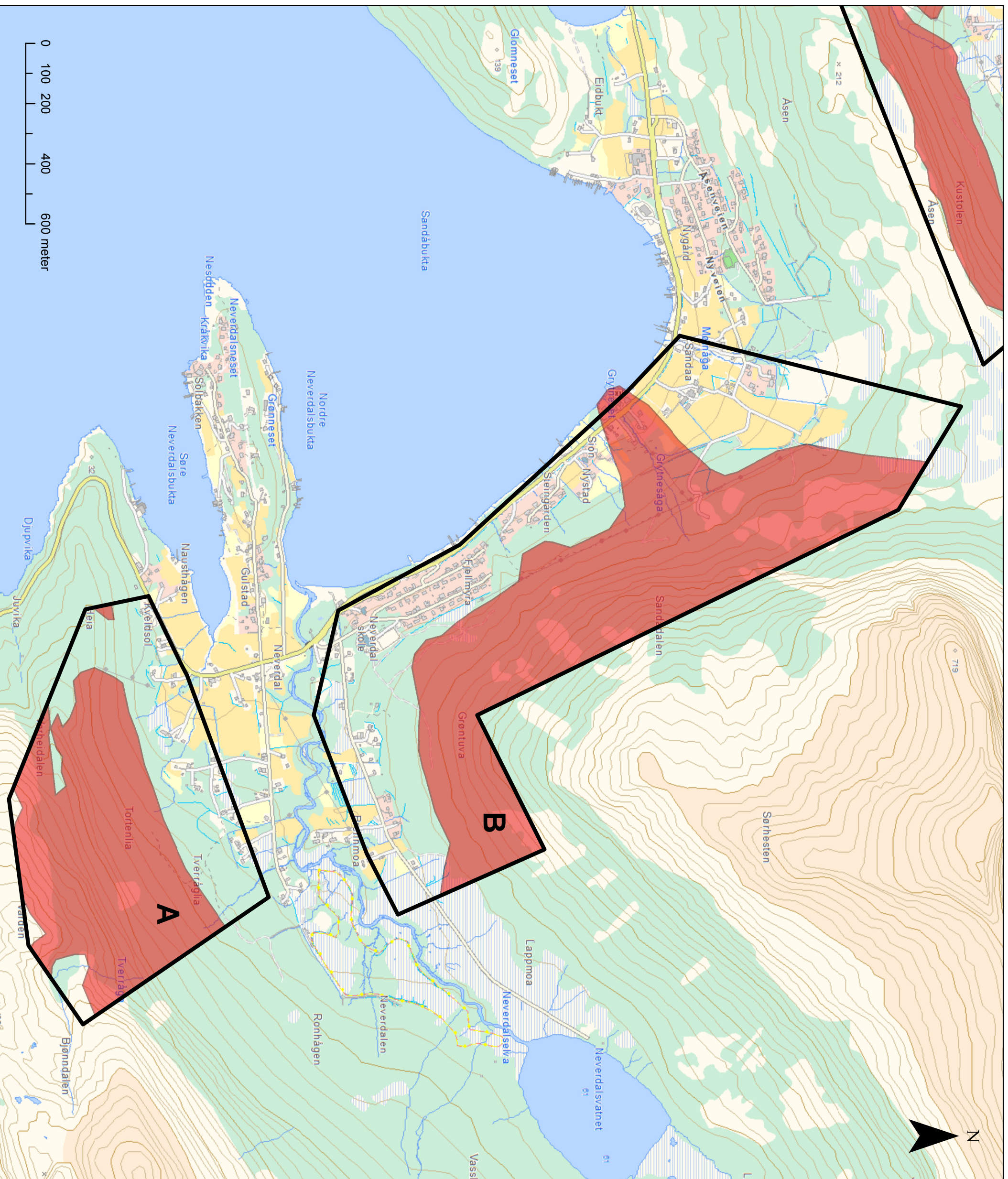
  $\geq 1/1000$

<b>Meløy kommune</b>			
<b>Detaljkartlegging, skredfare</b>		Prosjekt nr.	Kart nr.
		20110084	05
Faresoner med årlig sannsynlighet for skred $> 1/1000$	Utørt	HBr	Dato
Områdene C og D	Kontrollert	FS	2011-07-25
	Godkjent	HBr	

Målestokk (A3): 1:10 000  
 Datum: WGS 1984 UTM zone 33N  
 Kartprosjeksjon: Transverser mercator








## Tegnforklaring

 Kartlagt område

**Faresone**

Nominell årlig frekvens

  $\geq 1/1000$

<b>Meløy kommune</b>			
<b>Detailkartlegging, skredfare</b>	Prosjekt nr.	20110084	Kart nr.
			06
Faresoner med årlig sannsynlighet for skred $> 1/1000$	Utøret	HBr	Dato
Områdene A og B	Kontrollert	FS	2011-07-25
	Godkjent	HBr	

Målestokk (A3): 1:12 000  
 Datum: WGS 1984 UTM zone 33N  
 Kartprosjeksjon: Transverse mercator





# Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information					
Dokumenttittel/Document title Detaljkartlegging av skredfare innenfor seks delområder			Dokument nr./Document No. 20110084-00-2-R		
Dokumenttype/Type of document		Distribusjon/Distribution		Dato/Date	
<input checked="" type="checkbox"/> Rapport/Report		<input type="checkbox"/> Fri/Unlimited		2011-08-03	
<input type="checkbox"/> Teknisk notat/Technical Note		<input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited		Rev.nr./Rev.No.	
		<input type="checkbox"/> Ingen/None		0	
Oppdragsgiver/Client Meløy kommune					
Emneord/Keywords Faresonekartlegging, snøskred, steinsprang					
Stedfesting/Geographical information					
Land, fylke/Country, County Norge, Nordland			Havområde/Offshore area		
Kommune/Municipality Meløy			Feltnavn/Field name		
Sted/Location Ørnes-Neverdøl			Sted/Location		
Kartblad/Map 1928 IV Meløy			Felt, blokknr./Field, Block No.		
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone 33 N7418015 E443364					
Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev./Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egen-kontroll/ Self review av/by:	Sidemanns-kontroll/ Colleague review av/by:	Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:	Tverrfaglig kontroll/ Inter- disciplinary review av/by:
0	Originaldokument	HBre <i>HBre</i>	FS <i>FS</i>		
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date <i>03 aug 2011</i>		Sign. Prosjektleder/Project Manager <i>Edde Bruen</i>	

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

[www.ngi.no](http://www.ngi.no)

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

[www.ngi.no](http://www.ngi.no)



Hovedkontor/Main office:  
PO Box 3930 Ullevål Stadion  
NO-0806 Oslo  
Norway

Besøksadresse/Street address:  
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd Trondheim/Trondheim office:  
PO Box 1230 Pirsenteret  
NO-7462 Trondheim  
Norway

Besøksadresse/Street address:  
Pirsenteret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

T: (+47) 22 02 30 00  
F: (+47) 22 23 04 48

[ngi@ngi.no](mailto:ngi@ngi.no)  
[www.ngi.no](http://www.ngi.no)

Kontonr 5096 05 01281/IBAN NO26 5096 0501 281  
Org. nr./Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001  
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989

