

SKREDULYKKE EIKEDALEN, HORDALAND FREDAG 11.02.2011

Rapport skrevet av: Kjetil Brattlien NGI (bl.a. basert på informasjon fra Terje Kvalvik – lensmann i Kvam og Håkon Olav Hadeland – Røde kors/brannvesenet i Samnanger, Ørjan Jensen – Skipatrolje Eikedalen skisenter). Kontroll Internt NGI: Frode Sandersen.

Ulykkesoppsummering:

To snøbrettkjørere (menn 29 og 31 år) omkom i et skred ved Eikedalen skisenter ca. 30 km øst for Bergen. De var i en gruppe på 5 menn som bygget et hopp i utkanten av skisenteret da et skred løsnet i fjellsiden over dem og tok alle sammen. To av mennene ble bare delvis begravd og ringte straks 113 og varslet om ulykken. Tre av mennene ble begravd 1.5 til 2 m dypt, og ble gravd ut av organiserte letemannskaper etter mer enn 1 time under snøen. Den ene var i live, den andre var død ved utgraving, og den tredje erklæres død på sykehus 5 timer senere. Dødsårsaken for begge antas å være resultat av kvelning (asfyksi).

Gruppen hadde holdt på med å bygge et hopp ved ulykkestedet i ca. 15 minutter da skredet kom. Fire av de skredtatte hadde tatt av seg snøbrett da skredet kom, mens en hadde telemarksskiene på seg. De stod relativt samlet (maks 30 fra hverandre) da det uten forvarsel kom en sky av små isorn i stor fart. Så kom et kraftig lufttrykk som slo dem overende og kastet flere av dem rundt i salto. Deretter kom snømassene og førte dem anslagsvis 20-50 m nedover. Alle 5 ble funnet mindre enn 30 m fra hverandre. Det ansees som mest sannsynlig at skredet var naturlig utløst pga snøfokk øverst i fjellsiden og at skredet startet ved øvre bruddkant ved ca. kote 900.

Kun en i gruppen hadde skredsøker, ingen hadde søkestang, men noen hadde spade. Gruppen var lokalkjent og hadde vært i området tidligere. De snakket om skredfaren før ulykken, og antok at det ikke var farlig fordi det lå lite snø i den bratte fjellsiden rett over ulykkestedet. Ingen hadde hjelm.

Etter NGIs vurdering var det skredfare 3-markert da ulykken skjedde.

Redningsoppsummering:

Funnsted N 60°24.956, E 5°55.138 ca. 670 moh. Skredet gikk ca. kl. 1415. To av mennene var delvis begravd, og en av disse ringte 113 kort tid etter mens han enda var begravd av skredet. Han opplyste at 4 personer i tillegg til han var tatt av skredet, og at status var uviss. Politiet varslet straks alle ressurser. Etter anslagsvis 5-10 minutter kom en fra skipatroljen og en frivillig til skredområdet. Mannen som varslet hadde da gravd seg løs og løp ned til enden av skredet og møtte letemannskapene mens han ropte "de ligger under her, det er 3 savnet". Han informerte at en av de savnede hadde skredsøker, mens de to andre ikke hadde det. Skredmassene var så løse at man sank dypt ned og man måtte delvis krype for å ta seg fram.

Skredmassene hadde lagt seg ut i ca. 1-3 m tykkelse med lengde ca. 250 m og bredde ca. 50 m. De 2 mennene som var delvis begravd var ca. 10 m fra hverandre og ca. 80 m fra enden av skredmassene da skredet stoppet.

Opplysninger tyder på at det ikke ble foretatt et systematisk overflatesøk, eller systematisk søk av hele skredet med skredsøker til tross for at en av de savnede hadde skredsøker. Opplysninger indikerer også at letingen i begynnelsen hovedsakelig ble konsentrert i nedre del av skredmassene.

Etter hvert kom det stadig flere letemannskap fra brannvesen, hjelpekorps, politi, skipatrolje, lavinehunder, Seaking og luftambulansen. I tillegg var mange frivillige skifolk med i søket. Det anslås at det var mer enn 50 personer i søket og det ble søkt med skredsøker, Recco, søkelinje og etter hvert lavinehunder. Seaking helikopteret satte av 2 hundeevipasjer fra Norske Redningshunder ved skredet omtrent kl. 1500. Søk med skredsøker og Recco fungerte dårlig pga signaler fra de som lette fra Recco og fra skredsøkere i "send-modus". Organiseringen og ledelsen for søket ble byttet flere ganger etter hvert som det kom flere ressurser til skredet, og ble til slutt overtatt av politiet.

En av mennene ble delvis begravd av skredet mente at de savnede måtte befinne seg lengre oppe i skredet enn der de søkte. Omtrent kl. 1500 (etter 45 minutter) fikk han låne en Barryvox Pulse skredsøker og tok seg opp til stedet hvor han hadde gravd seg ut. Han hadde ikke erfaring med skredsøker, men da han var 20 m unna fikk han signal fra den skredtatte, og han fulgte raskt retningsanvisningen til avstanden viste "1.4 m".

Han gravde vekk litt snø med hånden og avstanden viste "1.2 m". Han varslet da letemannskapene om funn. Letemannskap kom til funnstedet og bekreftet funn med søkestang på ca. 1.5 m dyp. Snøen var løs og mannen ble raskt gravd ut. Ca. kl. 1520 var mannen gravd ut etter ca. 1 time og 5 minutter under snøen. Mannen var omtåket, men bevisst og reiste seg opp.

De to som fortsatt var savnet hadde ikke skredsøker. Søkelinjer ble nå organisert ved funnstedet, og 10-15 minutter etterpå ble de to savnede gravd ut fra 1.5 – 2 m dyp. De ble gravd ut ca. kl. 1530 og 1535 etter ca. 1 time og 15 minutter under snøen. Den ene hadde snø i munn og ble erklært død på stedet. Den andre hadde ikke snø i munnen, og fikk førstehjelp og ble fraktet til sykehus hvor han ble erklært død ca. 5 timer senere. De 3 mennene ble funnet innenfor et område på ca. 5 x 10 m.

Været før og under hendelsen:

Det var pent vær, sol og noen kuldegrader med mye vind i fjellet da ulykken skjedde. Dagen før ulykken var temperaturen litt under null grader og det kom ca. 20 cm snø. Det var mye vind ulykkesdagen og natten før, og dette ga mye snøtransport ut i fjellsiden der skredet løsnet.

Ulykken skjedde første dagen med pent vær etter 2 uker med nedbør. Kvamskogen målestasjon (455 moh) hadde 150 cm snødybde ulykkesdagen og viste følgende nedbørsmengder før ulykken: 27mm/1døgn, 45mm/3døgn, 67mm/5 døgn, 99mm/1uke, 170mm/2uker. Nedbør måles i mm, og 1 mm nedbør tilsvarer vanligvis 1 cm nysnø.

Det var en spesiell forvinter med lite nedbør og kaldt vær. Kvamskogen fikk i november 153 mm nedbør som er 44 % av normalen, og middeltemperaturen var -2.7 grader som er 3 grader kaldere enn normalt. I desember kom det 91 mm nedbør som er 26 % av normalen, og middeltemperaturen var -7.7 grader som er ca. 6 grader kaldere enn normalt. Januar og februar hadde normale nedbør- og temperaturforhold med ca. 300 mm nedbør i januar og ca. 200 mm i februar. Den uvanlige forvinteren skapte vedvarende svake lag nede i snødekket som antas å ha vært medvirkende til skredet.

Fakta om skredet, terrenget og snøforholdene:

Øvre bruddkant av skredet var ved ca. kote 900. Gruppen befant seg litt lavere enn kote 700 da skredet løsnet, dvs. at skredet løsnet ca. 200 høydemeter over dem. Målt langs bakken er det anslått at øvre bruddkant er 300-400 m fra ulykkestedet, og skredet hadde trolig en hastighet av om lag 100 km/t da de ble tatt av skredet.

Terrenget er anslått til å være ca. 35 grader bratt i området ved øvre bruddkant før det flater ut til ca. 15 grader. Deler av skredmassene har stoppet på denne flata, mens deler har gått videre og ned det ca. 45 grader bratte terrenget mellom ca. kote 800 og 700. Terrenget hvor skredmassene stoppet var typisk 5-15 grader bratt. Det var 33 grader fra funnsted til øvre del av nedre brattkant.

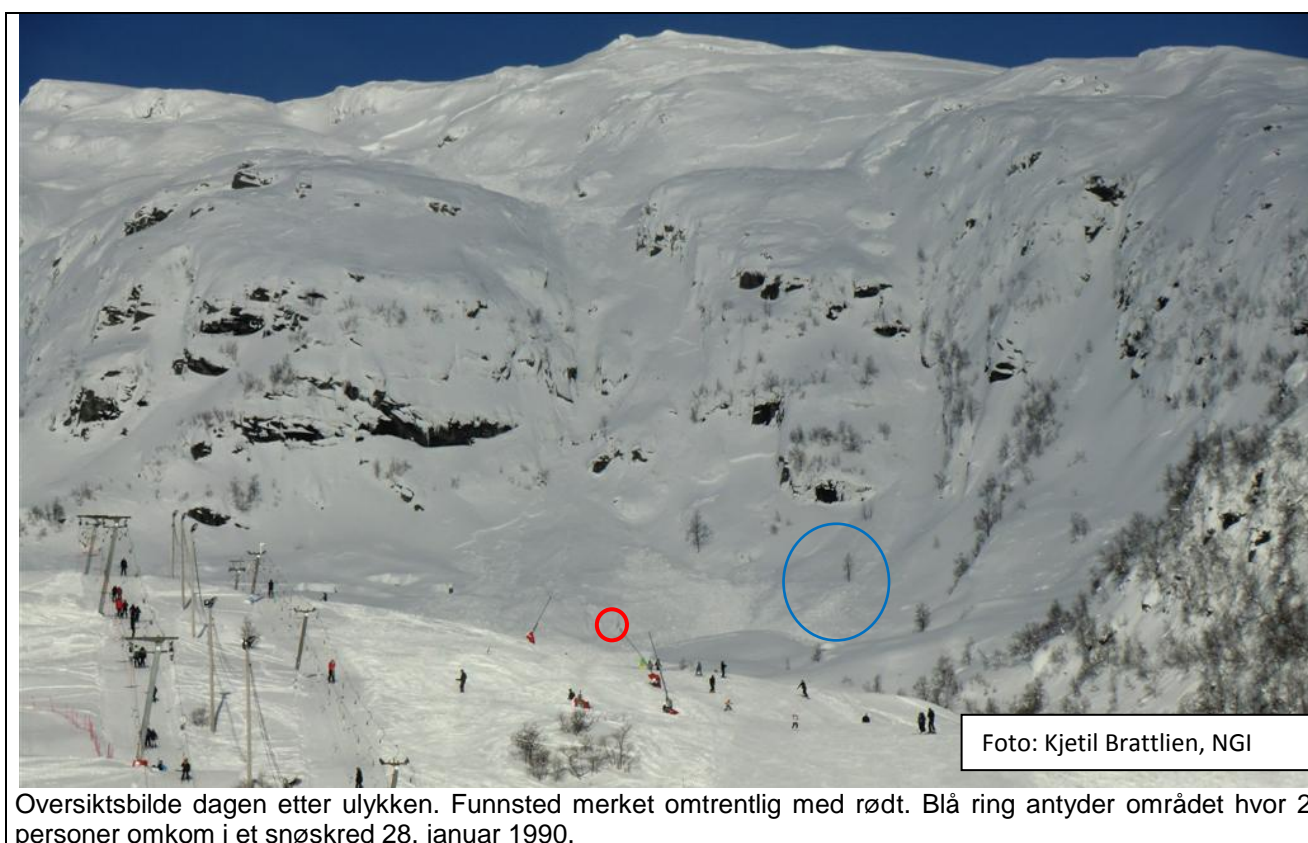
Skredet har forplantet seg mye sideveis og høydemessig. I toppen er lengden av bruddkanten anslått til 500 m, og den har forplantet seg fra bratt terreng, gått over en rygg og inn i neste forsenkning. Totalt er det ca. 10 bruddkanter på ulike plasser. Slik eksplosiv bruddforplantning er kun mulig når det er et vedvarende svakt lag som sprer bruddet mye. Det var ikke mulig å komme seg til øvre bruddkant dagen etter ulykken, og snøforholdene, terrenghelning, bruddkanthøyde etc. er ikke undersøkt. Bruddkanten anslås til å være flere meter høy.

Dagen etter ulykken ble snødekket undersøkt ved nedre venstre bruddkant (sett oppover) som her var ca. 50-80 cm høy. Skredet løsnet trolig i et lag 5 cm tykt lag med kantkorn, men dette laget var fuktig og hadde stabilisert seg dagen etter ulykken.

Man kan ikke med sikkerhet fastlå om skredet er utløst av de skredtatte eller om det er naturlig utløst øverst i fjellsiden hvor det ulykkesdagen var kraftig snøtransport pga mye nysnø og kraftig vind. Skredet kan ha blitt utløst av de skredtatte ved at de har forårsaket kollaps i et svakt lag som har spredt seg opp til bratt terreng og utløst skredet. Det ansees imidlertid som mest sannsynlig at skredet er naturlig utløst pga snøfokk øverst i fjellsiden og at skredet startet ved øvre bruddkant ved ca. kote 900. Skredet har så gått nedover, og belastningen fra dette medført at skredet spredte seg mye. De skredtatte ble truffet av et kraftig lufttrykk før snømassene kom, og det antas at dette ikke kan være forårsaket av skredet fra nedre brattkant fordi skredet herfra ikke var stort nok.

Kommentarer:

- Skredet antas å være naturlig utløst pga mye snøfokk oppe i fjellsiden ulykkesdagen og natten før. Det var pent vær da ulykken skjedde, men det var tydelig tegn på skredfare pga mye snøfokk ut fra toppen av fjellet. Når det er tegn på skredfare så er det spesielt viktig å vurdere terrenget over seg, og ikke bare terrenget hvor man ferdes.
- Tiden er kritisk når noen er tatt av skred og kameratredningsutstyr er viktig. Alle som ferdes i bratt terreng utenfor preparert løype bør alltid ha spade, søker og søkestang. Dette gjelder både ved ferdsel i fjellet og ved heisbasert off-piste.



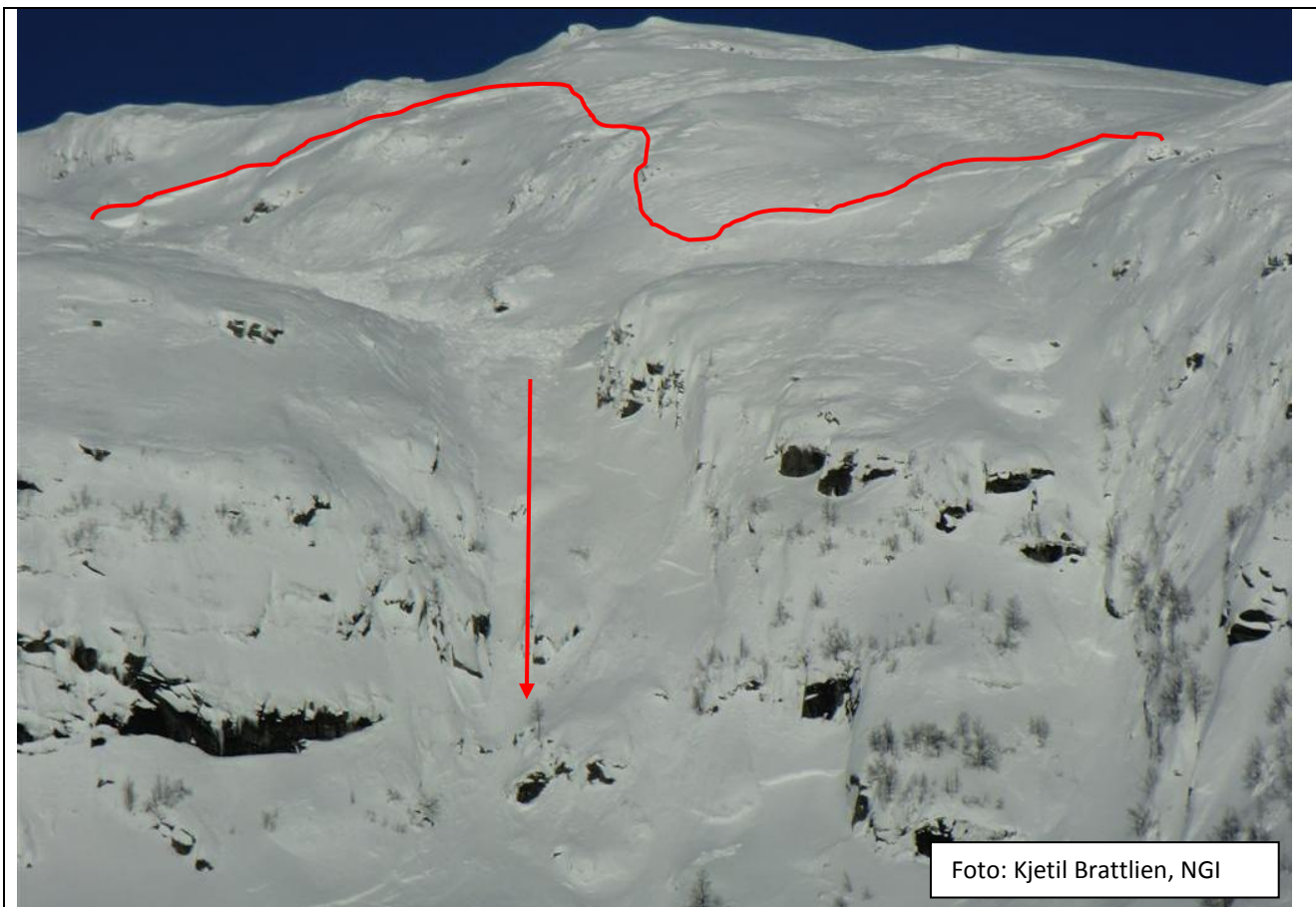


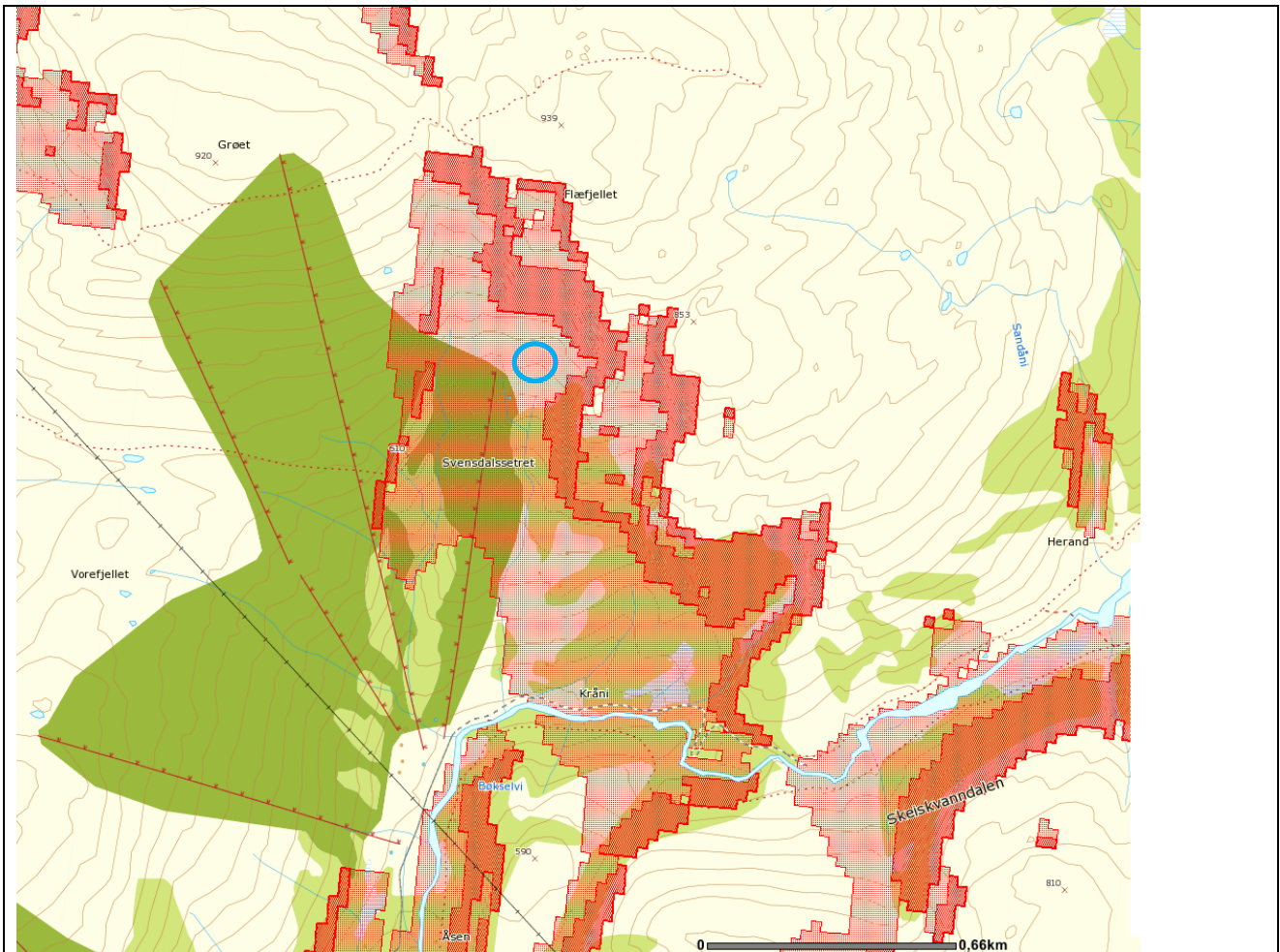
Foto: Kjetil Brattlien, NGI

Øvre bruddkant omtrentlig avmerket. Skredet kom ned renna ved pila. Deler av skredet har stoppet på flata i fjellsiden. Totalt er det ca. 10 bruddkanter som ikke er sammenhengende.

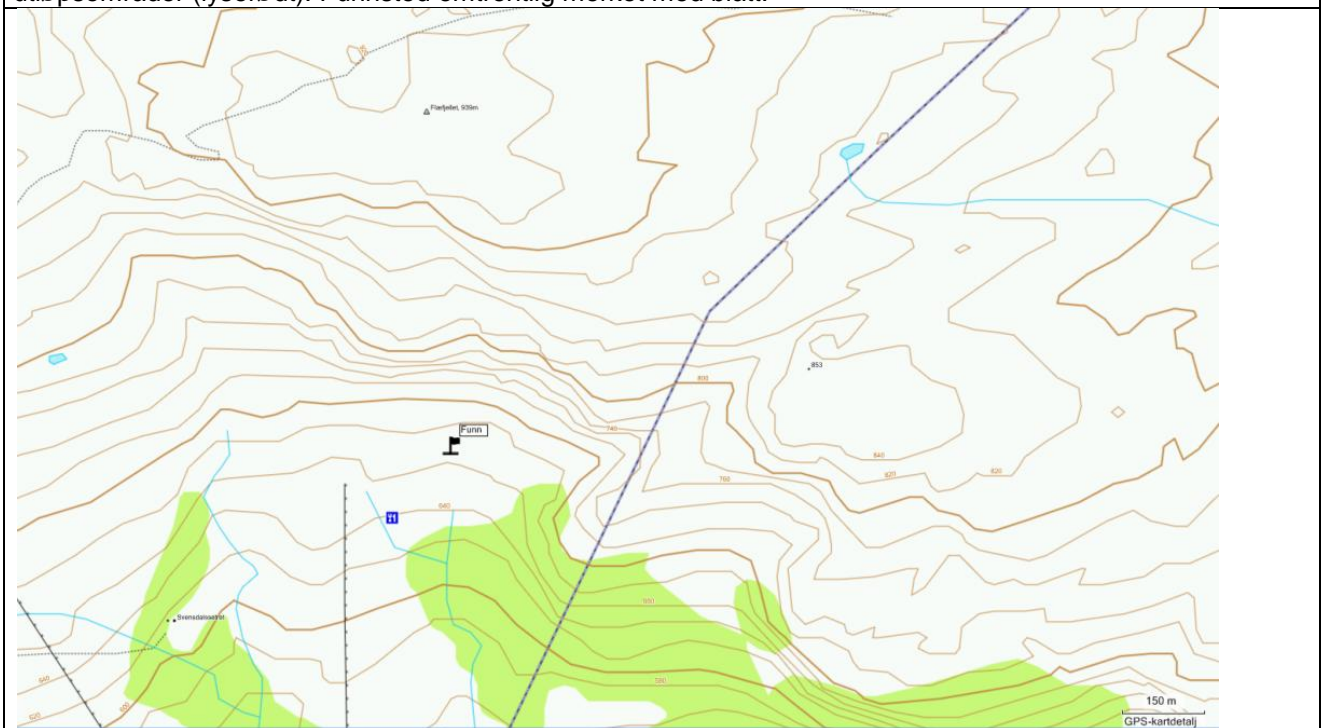


Foto: Kjetil Brattlien, NGI

Bilde dagen etter ulykken fra nedre bruddkant. Funnsted omtrentlig merket med rødt.



Utsnitt fra aktsomhetskart fra www.skrednett.no antyder utløsningsområder for snøskred (rødt) og utløpsområder (lyserødt). Funnsted omtrentlig merket med blått.



Detaljkart med funnsted avmerket med flagg.

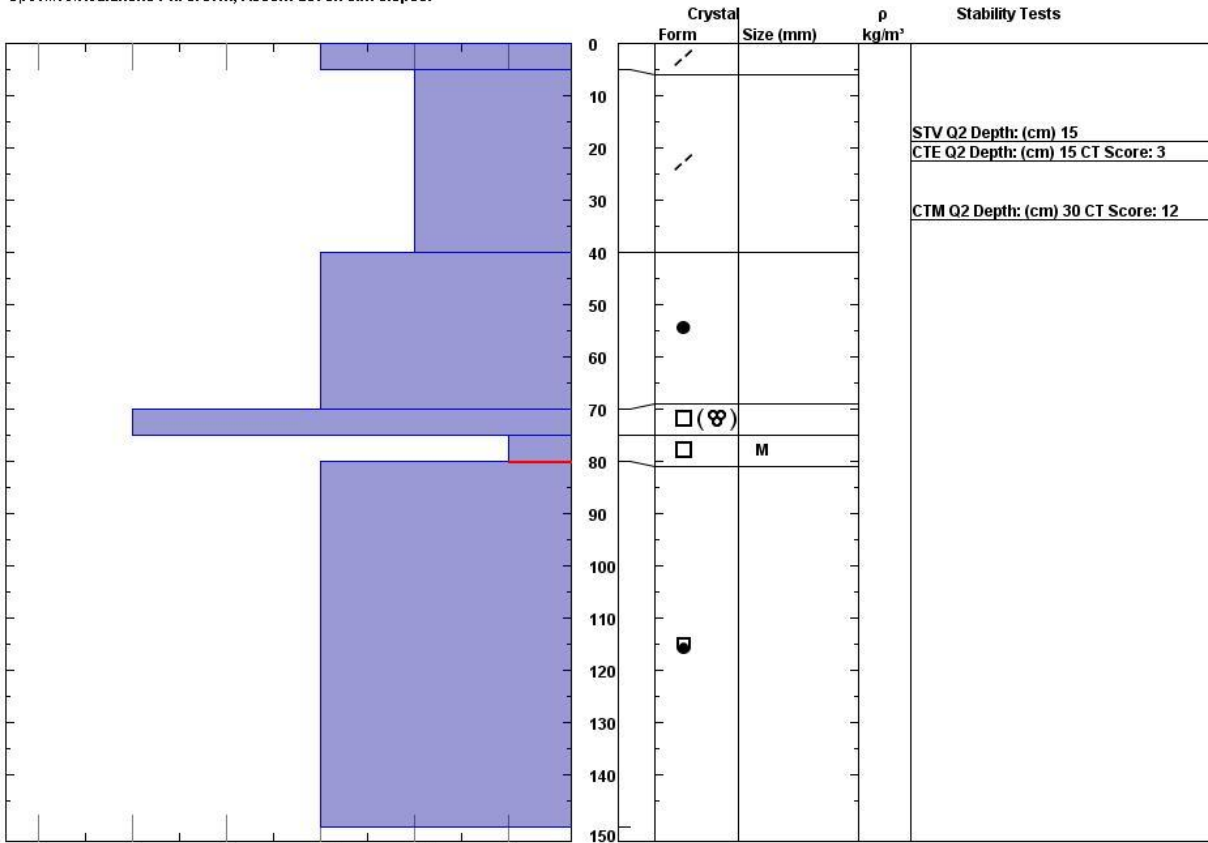
Snow Pit Profile
Eikedalen skisenter
Flæfjellet, Norway
 Elevation (m) **700**
 Aspect: **180**
 Specifics: **Avalanche Pit: crown; Recent act on sim slopes.**

Observer: **Kjetil Brattlien**
Sat Feb 12 13:00:00 CET 2011
 Co-ord: **555138 624956**
 Slope: **37**
 Wind loading: **previous**

Stability on similar slopes:
 Air Temperature: **C**
 Sky Cover: **Clear**
 Precipitation: **None**
 Wind: **N Light Breeze**

PF20 HS250
 Stability Test Notes:

Layer notes:
75-80: Problematic Layer
Stabilisert pga fuktig



Notes: Fuktighet i begerkrystaller medførte stabilisering ved test. Skredet løsnet i dette laget og det var ustabilisert da skredet gikk.

Profil fra nedre bruddkant dagen etter ulykken.