

NGI



OPPDRAKS RAPPORT

ÅRDAL KOMMUNE

VURDERING AV SKREDFARE VED
KLEPPURA

86495-1

5. JANUAR 198⁷₆

Norges Geotekniske Institutt



OPPDRAGSRAPPORT

ÅRDAL KOMMUNE

VURDERING AV SKREDFARE VED
KLEPPURA

86495-1 5. JANUAR 1987



DE SKREDENE SOM VIL GÅ PÅ NORDSIDEN AV MIDDAGSHAUGEN VIL NEPPE
BLI STØRRE ENN CA TIENDEPARTEN AV SKREDET I AUGUST 1983.

Langs skredkanten fra 1983 er det delvis et overheng med en del løse blokker og mindre, sprekkeavgrensete fjellpartier. Det ventes her å bli en del skredaktivitet i fremtiden. Størrelsen på disse skredene synes å bli begrenset til noen tusen m³. Det største sprekkeavgrensete partiet som er observert er av størrelsesorden 20 000 m³. Det er ikke observert sprekker som avgrenser flak av samme størrelsesorden som skredet i 1983. De skredene som vil komme i dette området vil derfor neppe kunne sette opp større bølger i fjorden.

forts.

Norges Geotekniske Institutt

Postadresse:
Postboks 40 Tåsen
0801 Oslo 8

Kontoradresse:
Sognsveien 72

Telegramadresse:
GEOTEKNIKK

Telefon:
(02) 23 03 88

Telex:
19787 ngi n



Denne rapporten bygger på en befaring 25/9 - 86 der Siv.ing. Jan Otto Larsen, NGI og geolog Fredrik Løst, NGI deltok. Befaringen ble foretatt til fots, og det ble gjort geologiske strukturmålinger og fotografering på tilgjengelige lokaliteter rundt skredområdet og mot toppen av fjellet. For en nærmere beskrivelse henvises til de etterfølgende kapitler.

for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Karsten Lied

Karsten Lied

Jan Otto Larsen

Jan Otto Larsen

Fredrik Løst

Fredrik Løst



INNHold

	Side
GEOLOGISK BESKRIVELSE	3
TO SKRED GIKK I 1983	5
VURDERING AV SKREDFAREN	6
FOTOGRAFIER	8

1 TEGNING FØLGER RAPPORTEN

Tegn. 001 Kart og profil M = 1:5000



GEOLOGISK BESKRIVELSE

BERGARTENE I OMRÅDET ER HOVEDSAKELIG EN LITE OPPSPRUKKET DIORITT

På nordsiden av Middagshaugen er det mellom kote 600 og 900 et nær vertikalt stup, se foto 1 og 2 samt tegn. 001. Over kote 1000 blir skråningen etter hvert noe slakere mot toppen av fjellet. Stupet danner bakre begrensning i et stort juv som går ned mot fjorden. Juvet er til dels fylt med urmasser som også danner en vifte ut i fjorden.

Bergartene i dette området tilhører det kaledonske skyvedekket "Jotundekket". Hovedbergarten er en metamorf dioritt. Det forekommer mindre mengder av den helt mørke bergarten amfibolitt, og lys kvartsitt. Ved overskyvingen ble bergartene kraftig deformert og oppknust, men senere geologiske prosesser har medført at bergartene har grodd sammen igjen.

I bergartene er det utviklet en planstruktur (foliasjon) som dannes ved parallellorienterte mineraler. Denne foliasjonen gjør seg for det meste lite gjeldende, og dioritten kan derfor stort sett karakteriseres som en massiv bergart.

Dioritten i området er å betrakte som en sterk, seig bergart og oppsprekkningsgraden er stort sett liten. Det forekommer to sett med steiltstående sprekker. Den ene har strøketretning Ø - V og tilsvarende retningen for stupet, se profil, tegn 001. Det andre settet har strøketretning N - S og fallet er oftest vestlig 60 - 80°.

Mot toppen av fjellet får Ø - V sprekkefall slakere fall. Det vil si de følger terrengoverflaten, se foto 4 og 5. Disse slakere sprekkefall synes imidlertid å være et overflatefenomen som bare er til stede mot toppen av fjellet, slik at det lenger inne i fjellmassivet vesentlig er vertikale sprekker.



Både de Ø - V og de N - S-gående sprekke kan dels ha en gjennomsettende karakter, men sprekkeavstanden er ofte flere meter.

Det overkant og langs vestsiden av skredet fra august 1983 er

Det forekommer også enkelte sprekker med strøk Ø - V og særlig fall 40 - 609. Disse sprekke er for det meste bare noen meter lange, se foto 5.

Det største av disse lange partiene som er observert er antydtes på foto 4, har vært av størrelsesorden 20 000 m².

TO SKRED GIKK I 1983

Leser, sprekkeavgrensede partier av samme størrelsesorden som

6. juli 1983 gikk det et skred i Middagshaugen. Det var antakelig mer enn 10 000 m³ som raste, men det førte ikke til merk- bare bølger i fjorden.

Storeflak av samme type som raste ut i 1983.

18. august 1983 gikk det et langt større skred, anslagsvis 150 000 m³, se foto 1 og 2. Skredet hadde øvre bruddkant ved kote ca 900 langs toppen av stupet, og mot øst var det begrenset av skredsåret fra juli. Skredet var ca 200 m bredt og største høyde mellom 150 og 200 m. Det hadde form av et flak med tykkelse på bare noen få meter. Massene styrtet ned ura og tok med seg deler av skredvifta nede ved fjorden. Det ble dannet betydelige bølger i fjorden og skadene på Årdalstangen var store.

Det flakformete skredet var antakelig avgrenset i bakkant av en eller flere av de Ø - V-gående vertikale sprekke som er i parallell med stupet. Utfall av et slikt flak kan skje ved utvelting, men i dette tilfellet synes det som om flaket har manglet fot på undersiden og derfor har falt rett ned uten at det har vært noen form for utvelting. Dette betyr at det i underkant av det utrasede flaket kan ha vært et overheng. Det er imidlertid vanskelig å få sikre opplysninger om hvordan det så ut i stupet før utrasningen.

Man må i framtiden regne på en del rasvirksomhet i

Middagfjella, det vil si for det meste dreie seg om ned-



VURDERING AV SKREDFAREN

I overkant og langs vestsiden av skredet fra august 1983 er det dels overheng og en del løse blokker og flak, se foto 3 og 4. Disse løse partiene vil høyst sannsynlig rase ut i flere omganger slik at hvert enkelt skred ikke vil bli så stort. Det største av disse løse partiene som er observert er antydnet på foto 4, kan være av størrelsesorden $20\ 000\ m^3$.

Løse, sprekkeavgrensede partier av samme størrelsesorden som skredet i august 1983 er ikke observert. Skred av denne dimensjonen kan man enten tenke seg som fjellpartier som glir på underliggende sprekkeplan med fall ut mot fjellsiden eller som store flak av samme type som raste ut i 1983.

Potensielle glideplan vil være sprekker med strøk omtrent Ø - V og fall mot nord. Fallvinkelen må her være større enn friksjonsvinkelen dvs. minst 50° . Det forekommer en del slike sprekker mellom øvre kant av skredet og toppen av fjellet, se foto 5. Disse sprekkeene synes bare å være et overflatefenomen og de blokkene som kan rase ut vil derfor neppe overstige $10\ 000\ m^3$. Det er ikke observert utgående sprekker av denne typen lenger nede i stupet.

Store flak av den form som raste ut i 1983 må være avgrenset av vertikale Ø - V-gående sprekker. Slike sprekker er observert i stupet, se foto 3, men sprekkeene går inn i fjell-massivet mot vest. Med unntak av selve skredkanten fra 1983, så synes det ikke være noen større overheng i stupet. Det vil si at eventuelle flak har en fot på undersiden.

De observasjonene som er gjort har derfor ikke påvist noen løse fjellpartier av samme størrelsesorden som raset i 1983.

Man må i fremtiden regne med en del rasvirksomhet i Middagsfjellet, men det vil for det meste dreie seg om ned-

fall av stein og blokk. Størrelsen på nedfallene vil neppe overstige 10% av raset i 1983, og slike skred vil ikke danne vesentlige bølger i fjorden.

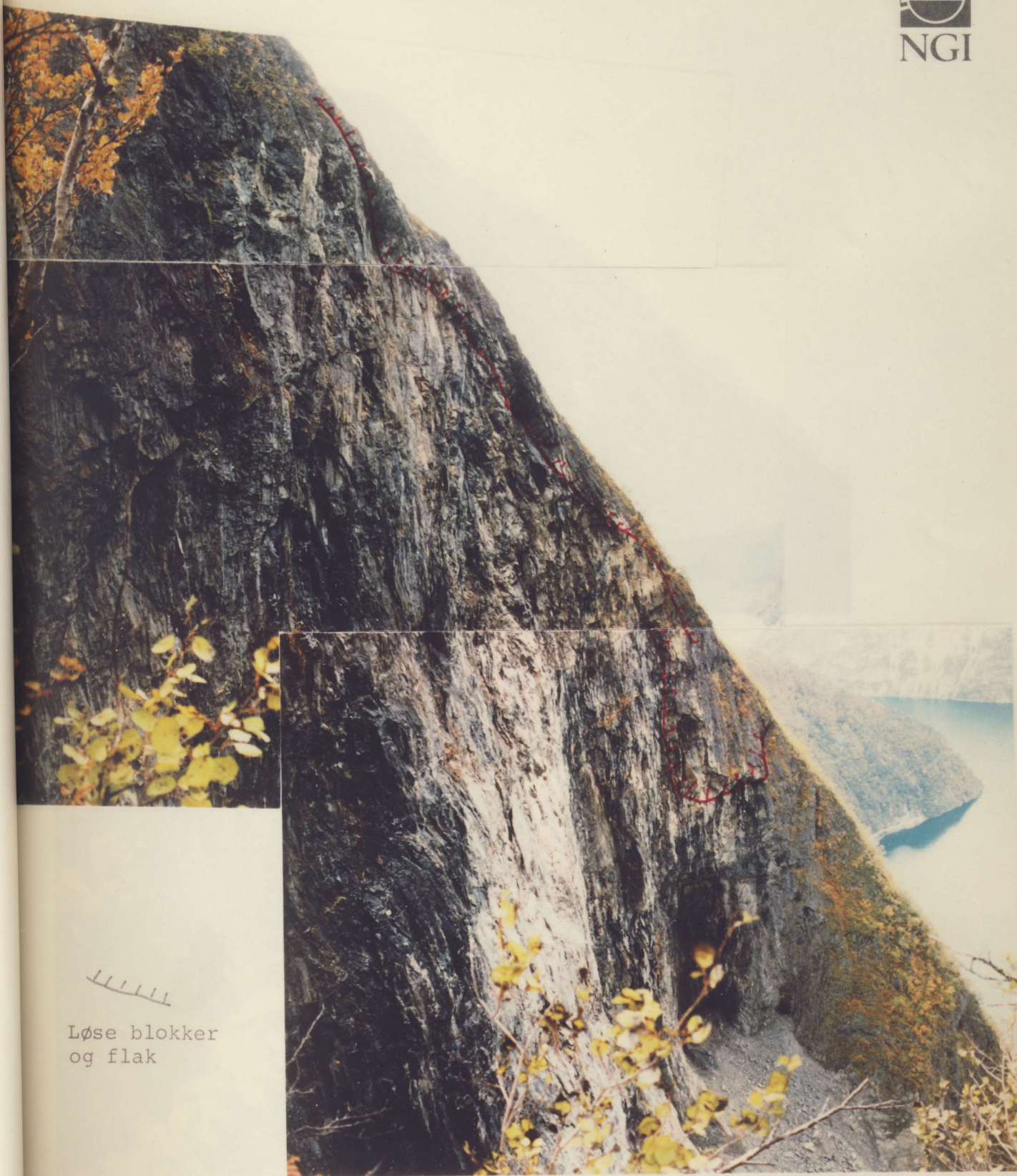


Foto 1. Middagshaugen sett fra nord.



Foto 2. Skredene i 1983 inntegnet.

FL/ge/d.502/86



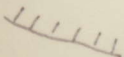
/// 
Løse blokker
og flak

Foto 3. Skredområdet med angivelse av mulige løse blokker og flak.



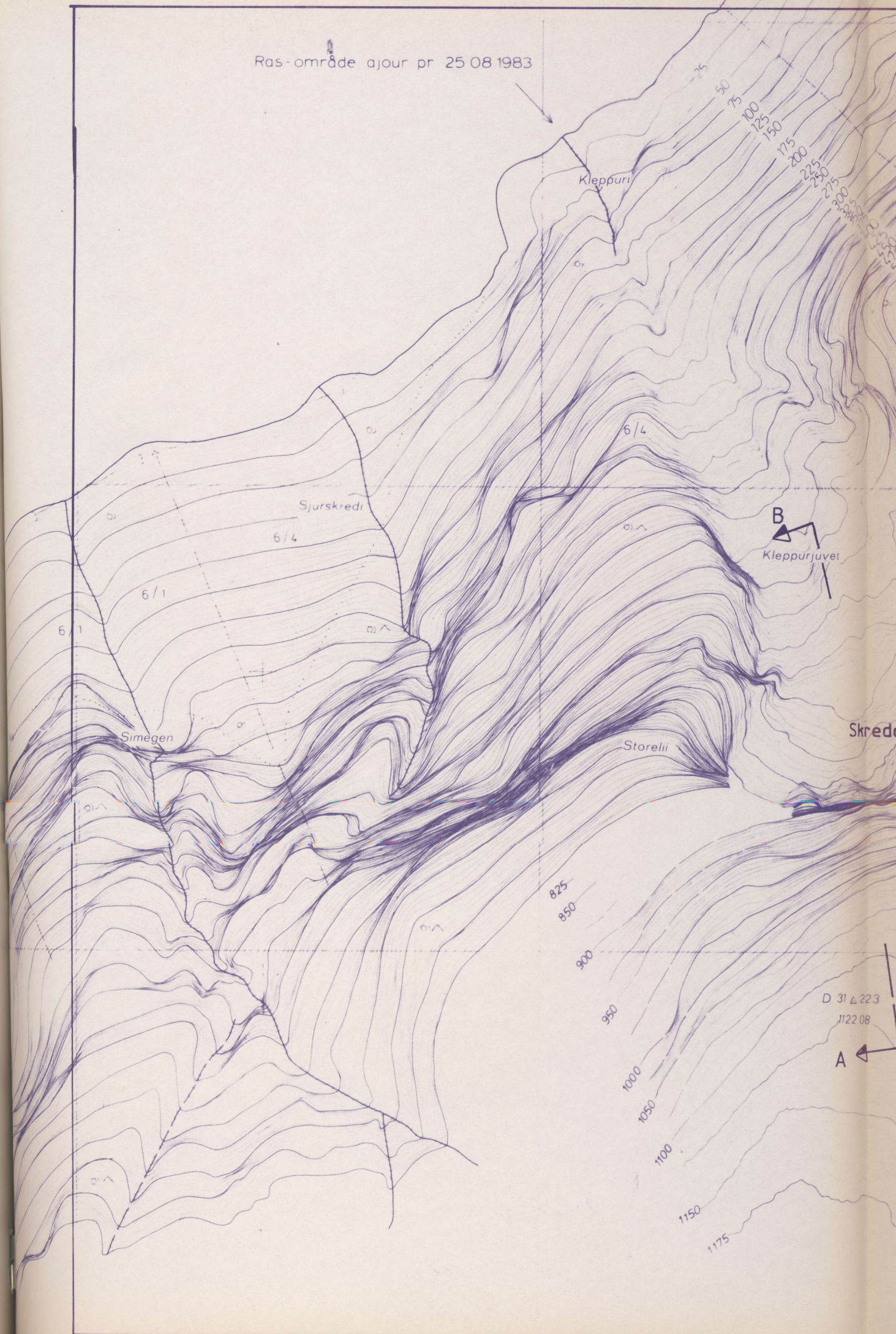
Foto 4. Mulig løst flak ved øvre kant av skred fra 1983.



Foto 5. Potensielt glideplan med steilt nordlig fall og enkelte sprekker med sørlig fall.

FL/ge/d.502/86

Ras-område ajour pr 25 08 1983



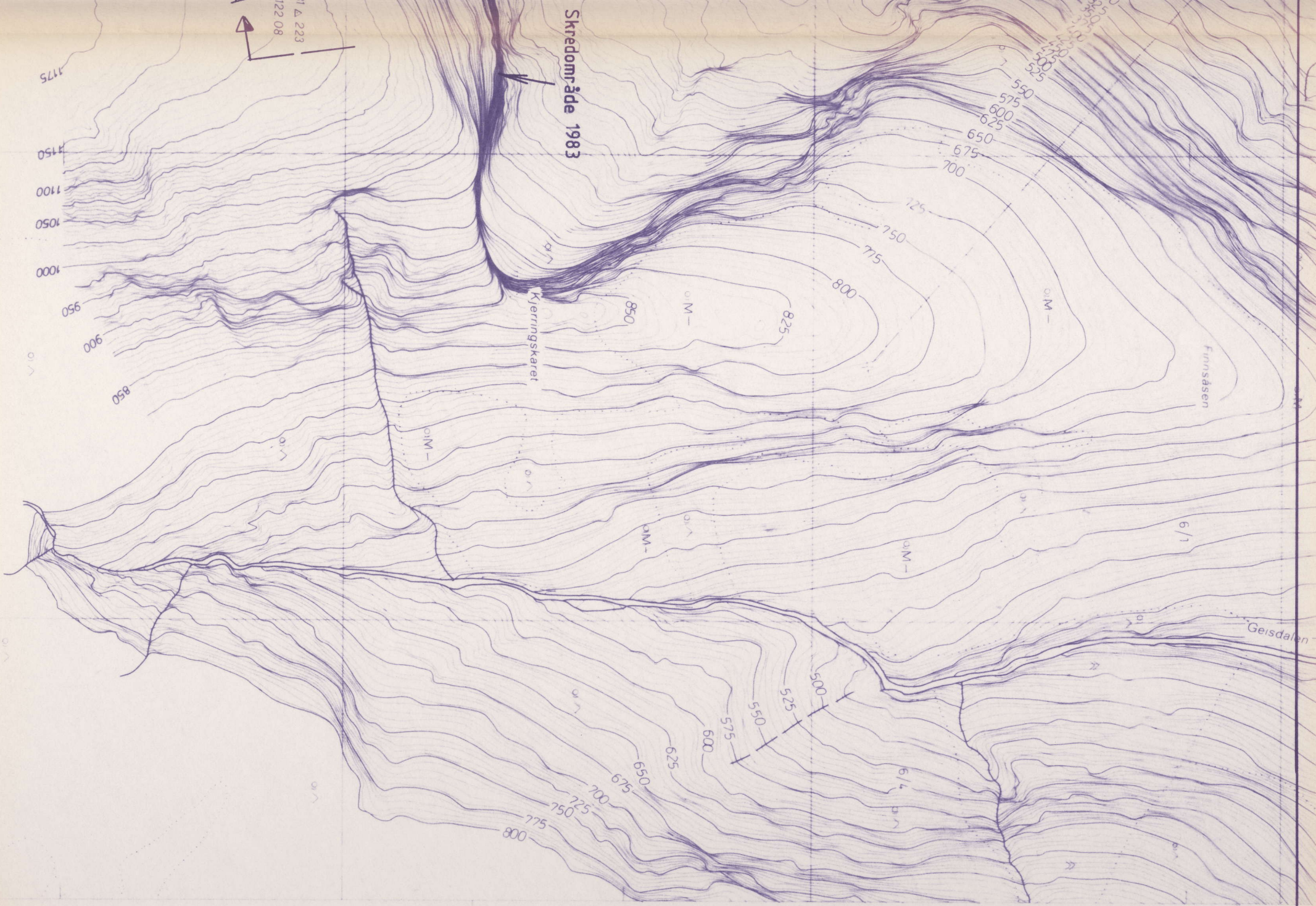
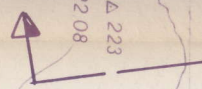
Skredområde 1983

Kjerringkaret

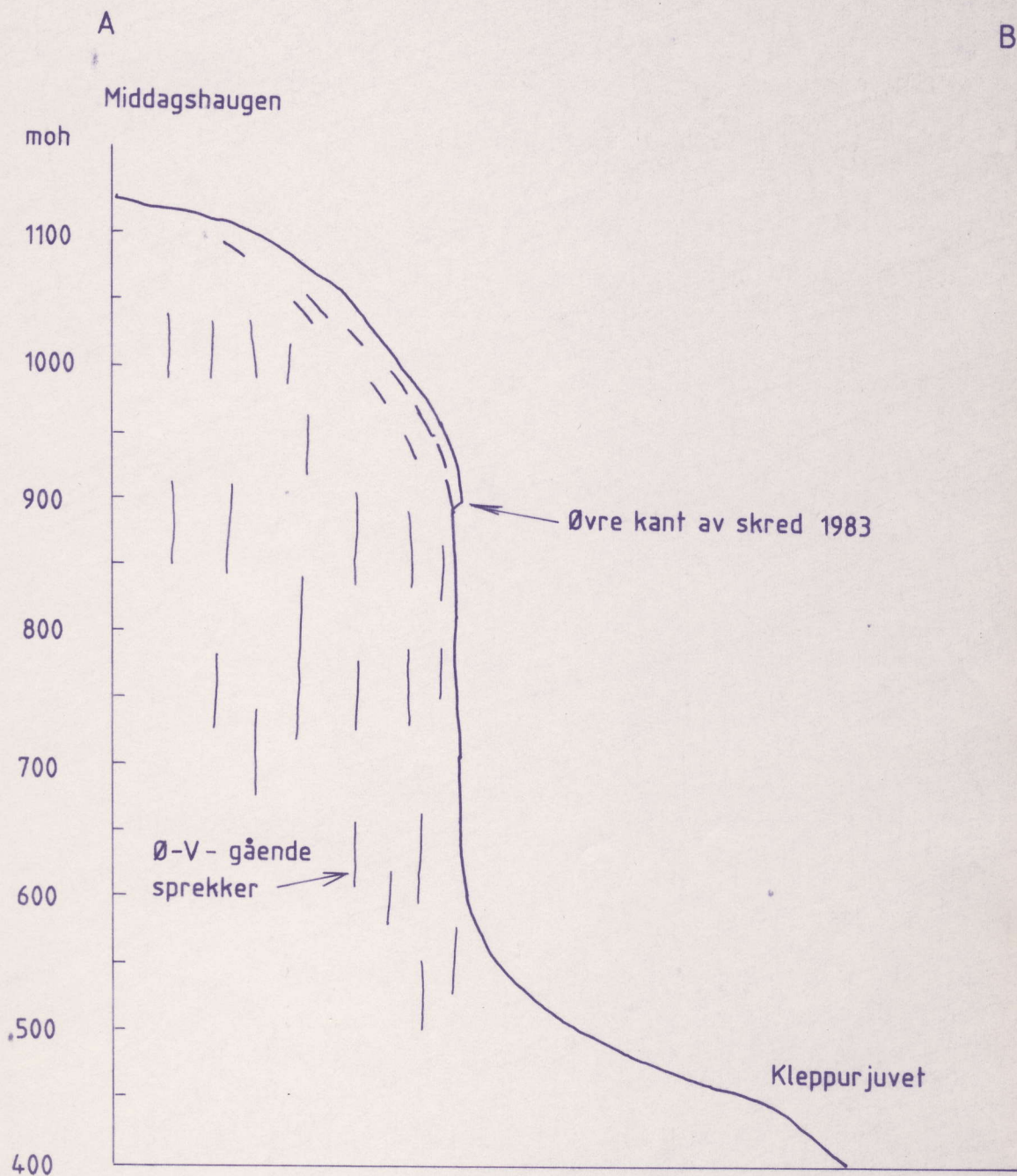
Finnsåsen

Geisdalen

(GRØVENE)



6/8



ÅRDAL KOMMUNE	Dato 16/12-86	Tegner
FJELLSKRED 1983 Kart og profil M=1:5000	Godkjent <i>F.L.</i>	
	Oppdrag nr.	86495
Norges Geotekniske Institutt		Tegning nr. 001