

# Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred

Kartbladet Jøa, M = 1:50 000  
Boreresultater

20001302-2

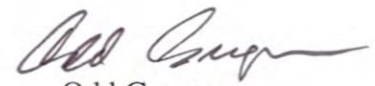
Desember 2000

Oppdragsgiver: Statens kartverk 3500 Hønefoss  
tlf. 32118100, fax 32118101

Kontaktperson: Else Reither  
Kontraktreferanse: Avtaledok. datert 06 april 2000

For Norges Geotekniske Institutt

Prosjektleder:

  
Odd Gregersen

Rapport utarbeidet av:

Per Tuft

Kontrollert av:

Odd Gregersen



## Sammendrag og konklusjoner

Rapporten presenterer resultatene av feltarbeider som er utført i forbindelse med foreliggende prosjekt. Dreietrykksonderingene er tolket med hensyn på kvikkleire. Tolkningen er beheftet med noe usikkerhet, da den baseres på empirisk grunnlag. Undersøkelsene er kun orienterende, og vurdering av stabilitet forutsetter derfor supplerende undersøkelser.



## Innhold

1	FELTARBEID .....	4
2	LABORATORIEARBEID .....	4
3	RESULTATER .....	4

## Figurer

Figur 01	Oversiktskart
Figur 02	Kartbladoversikt over kart i M=1:20 000
Figur 03–05	Dreietrykkssonderinger

## Tillegg

Tillegg I	Markundersøkelser - Boremeter
Tillegg II	Laboratorieundersøkelser
Tillegg III	Tegnforklaring og normer for betegnelser av jordarter

## Bilag

1. Kartblad Jøa	Kvartærgeologisk kart	M = 1:50 000
2. Kartblad Namsos	Oversikt over borpunkter	M = 1:20 000
3. Kartblad Elvalandet	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000

## Kontroll- og referanseside

## 1 FELTARBEID

Det er i alt utført 3 dreietrykksonderinger.

Feltarbeidet ble gjennomført i tiden november 2000 og arbeidene ble utført av NGI under ledelse av boreleder Bjørn Thune. Plassering av borepunktene er vist på de vedlagte kartbladene, målestokk 1:20 000, kfr bilag 2 og 3.

I tillegg I er gitt en kort beskrivelse av boremetodene som er benyttet.

## 2 LABORATORIEARBEID

Det er ikke tatt opp prøver og ikke utført laboratorieundersøkelser.

## 3 RESULTATER

Registreringskurven fra sonderingene er vist på fig 03–05. I tillegg til disse kurvene er det angitt en del supplerende informasjon som er av betydning for boreresultatet.

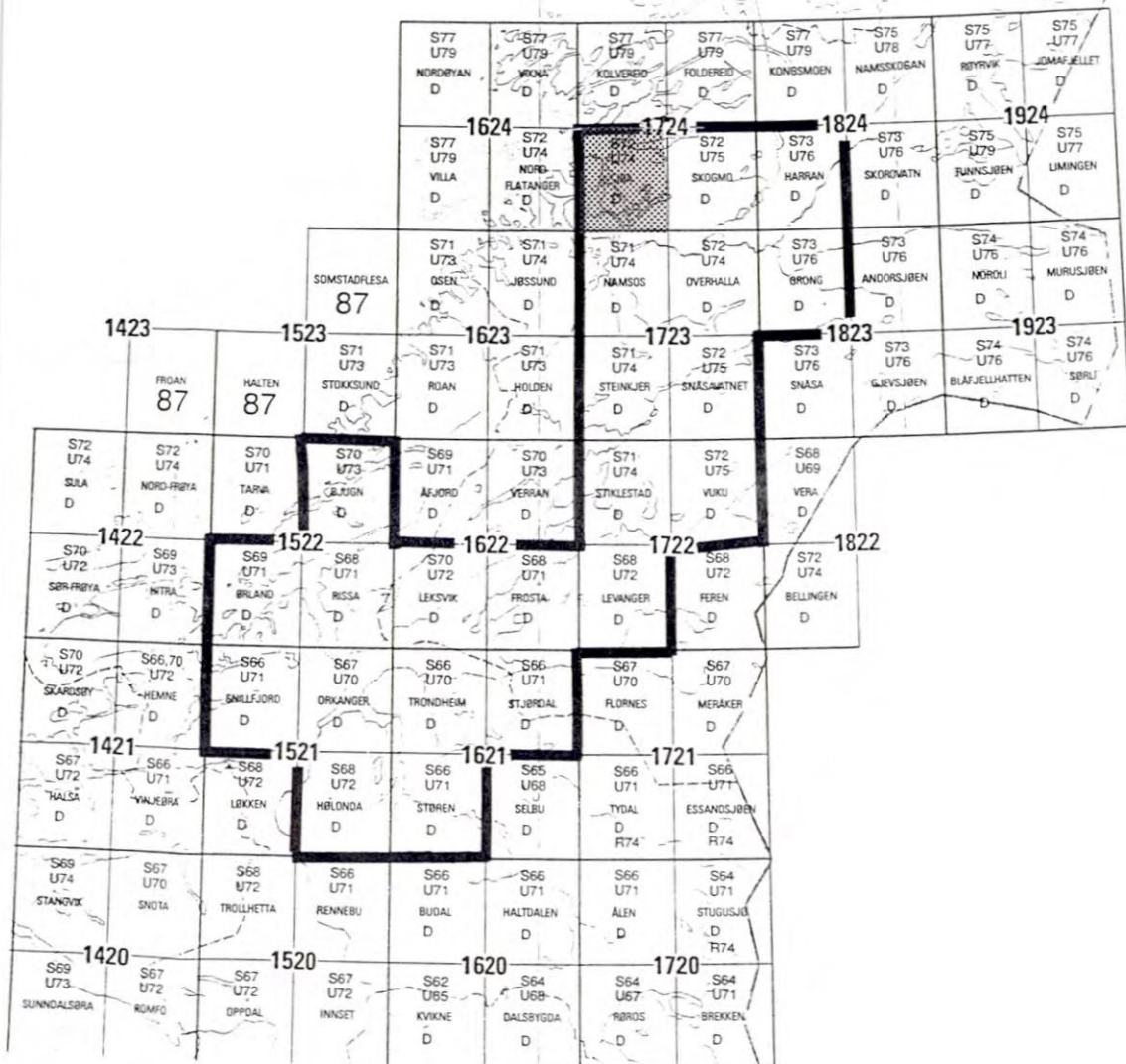
Tolkningen av dreietrykksonderingene med hensyn på forekomst av kvikkleire, slik det fremgår av registreringskurvene, er basert på erfaring og vil således innebære en viss usikkerhet. Undersøkelsene må derfor kun betraktes som orienterende og må ikke alene legges til grunn for prosjektering, som for eksempel beregninger av skråningsstabilitet eller vurdering av virkningen av terrenginngrep.

Kriteriene for tolkning av sonderingene er omtalt i rapport 20001302-1.

Områdene med antatt eller påvist kvikkleire er avmerket på kartbilag 2 og 3, Namsos og Elvalandet. For beskrivelse av faresonene, nærmere opplysninger om kartleggingsarbeidene, forutsetningene for prosjektet og bruken av kartene henvises til nevnte rapport.

11°

13°



# KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Oversikt over kartblad, M = 1 : 50 000,  
i Trøndelag som omfattes av kartleggingen

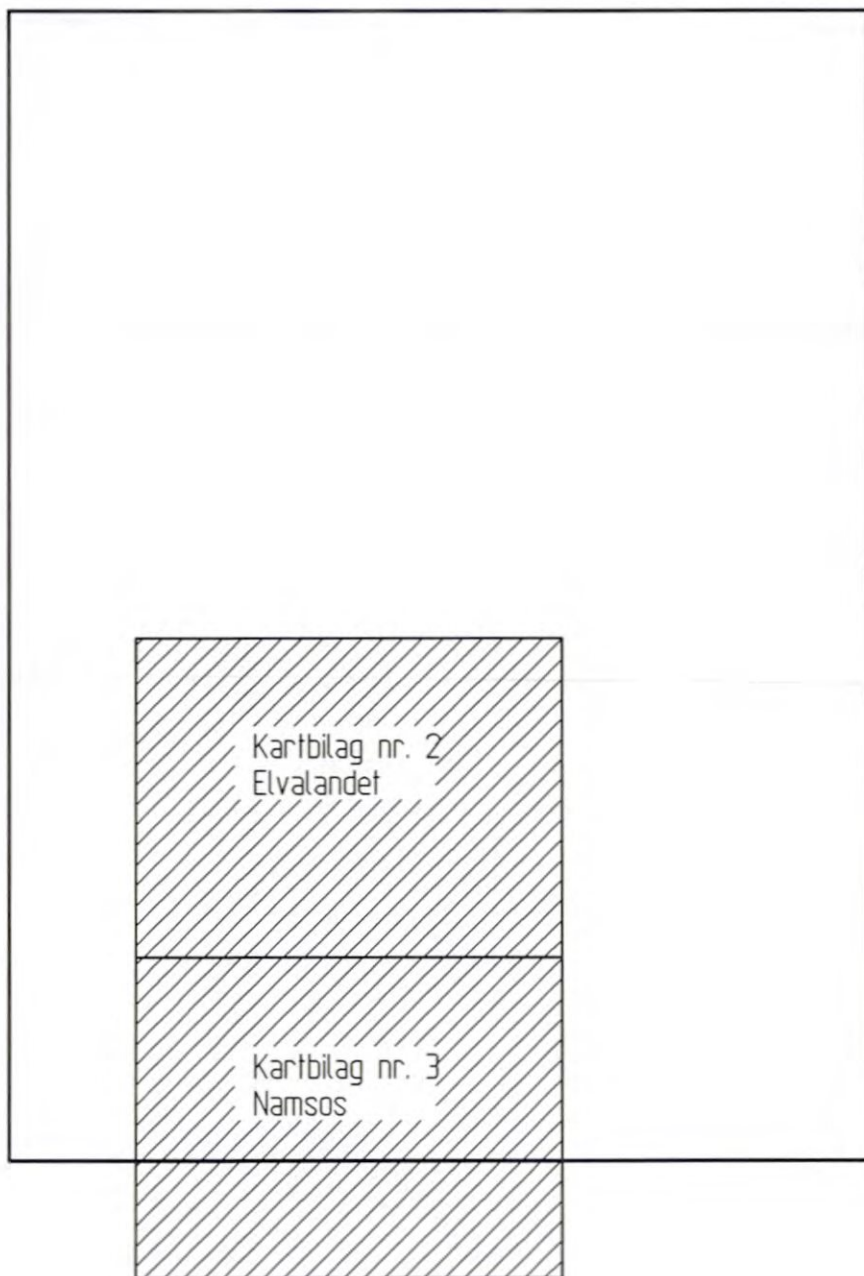
Rapport nr. 20001302-2    Figur nr. 01

Tegner *[Signature]*    Dato: 15.09.00

Kontrollerer *[Signature]*

Godkjent *[Signature]*





┌  
Kartblad 1724-3, Jøa, M = 1 : 50 000

▨ Topografiske kart (økonomisk kartverk), M = 1 : 20 000

### KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1724-3, Jøa  
Oversikt over inndeling av vedlagte kartblader  
M = 1 : 20 000 relativt til M = 1 : 50 000

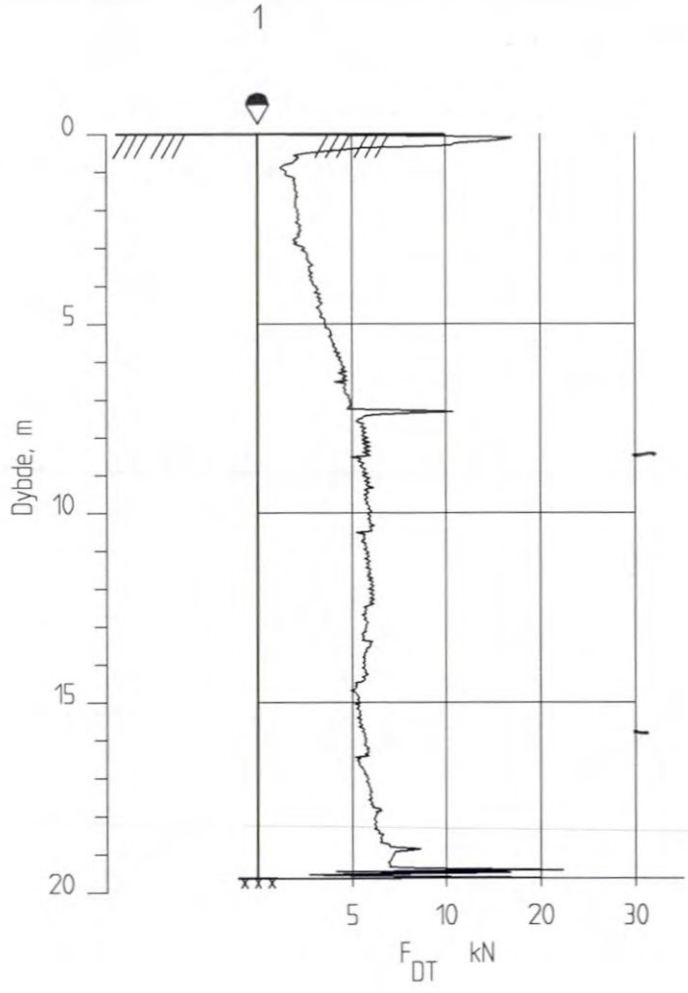
Rapport nr. 20001302-2	Figur nr. 02
---------------------------	-----------------

Tegner <i>TS</i>	Dato 10.01.01
---------------------	------------------

Kontrollert <i>PT</i>
--------------------------

Godkjert <i>J</i>
----------------------

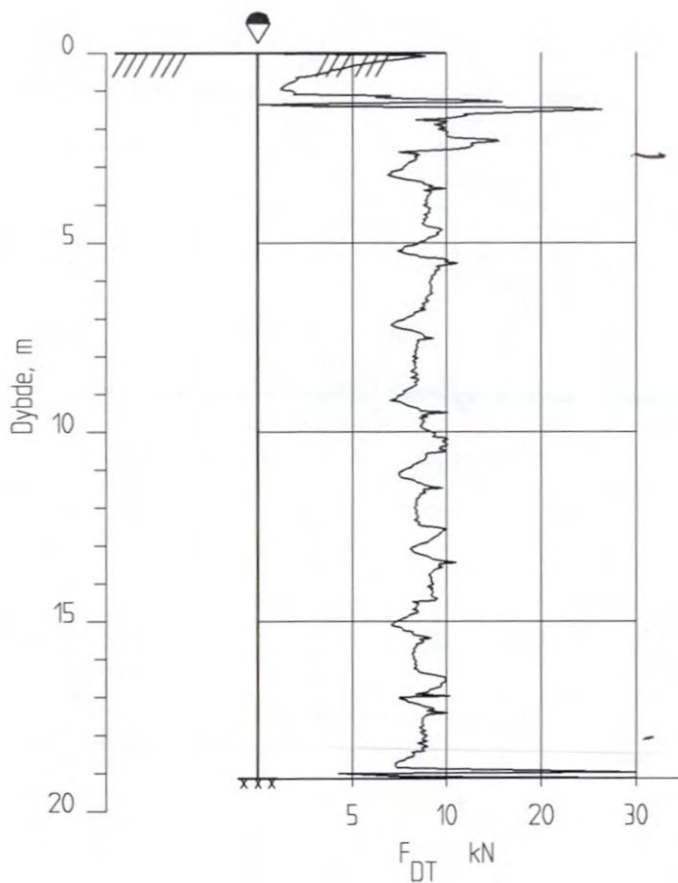




KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1924-3, Jøa  
 Dreietrykkssondering  
 Borhull 1  
 M = 1 : 200

Rapport nr. 20001302-2	Figur nr. 03
Tegner	Dato: 21.11.00
Kontrollert <i>PT</i>	
Godkjent <i>9</i>	



## KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1924-3, Jøa  
 Dreietrykkssondering  
 Borhull 2  
 M = 1 : 200

Rapport nr.  
 20001302-2

Figur nr.  
 04

Tegner

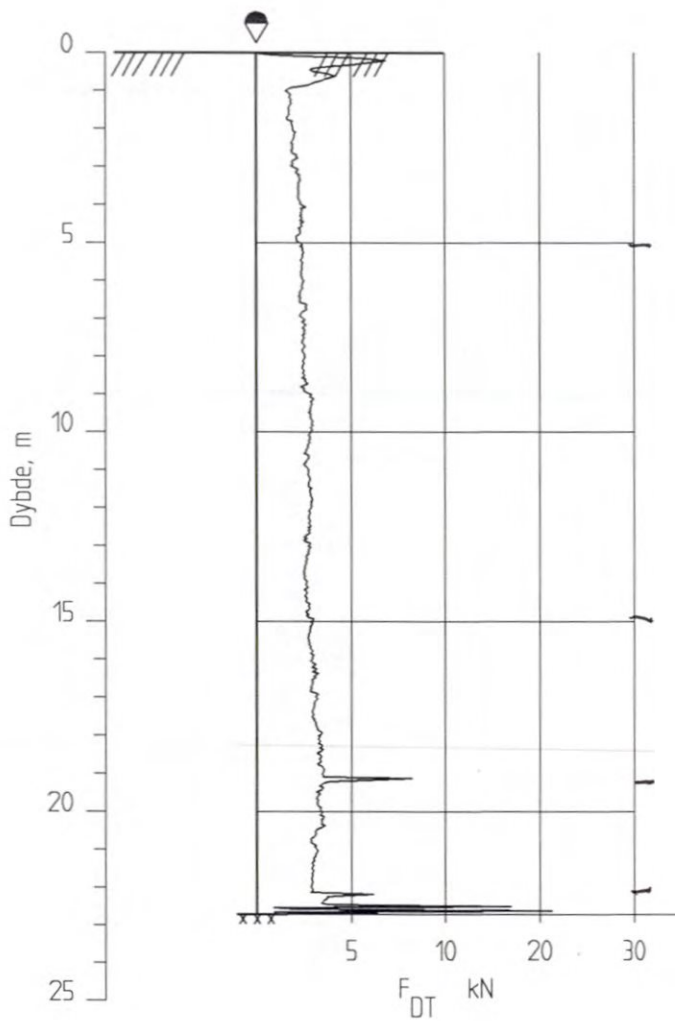
Dato:  
 21.11.00

Kontrollert

Godkjent







## KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1924-3, Jøa  
 Dreietrykksondering  
 Borhull 3  
 M = 1 : 200

Rapport nr.  
 20001302-2

Figur nr.  
 05

Tegner

Dato:  
 21.11.00

Kontrollert

PT

Godkjent

07



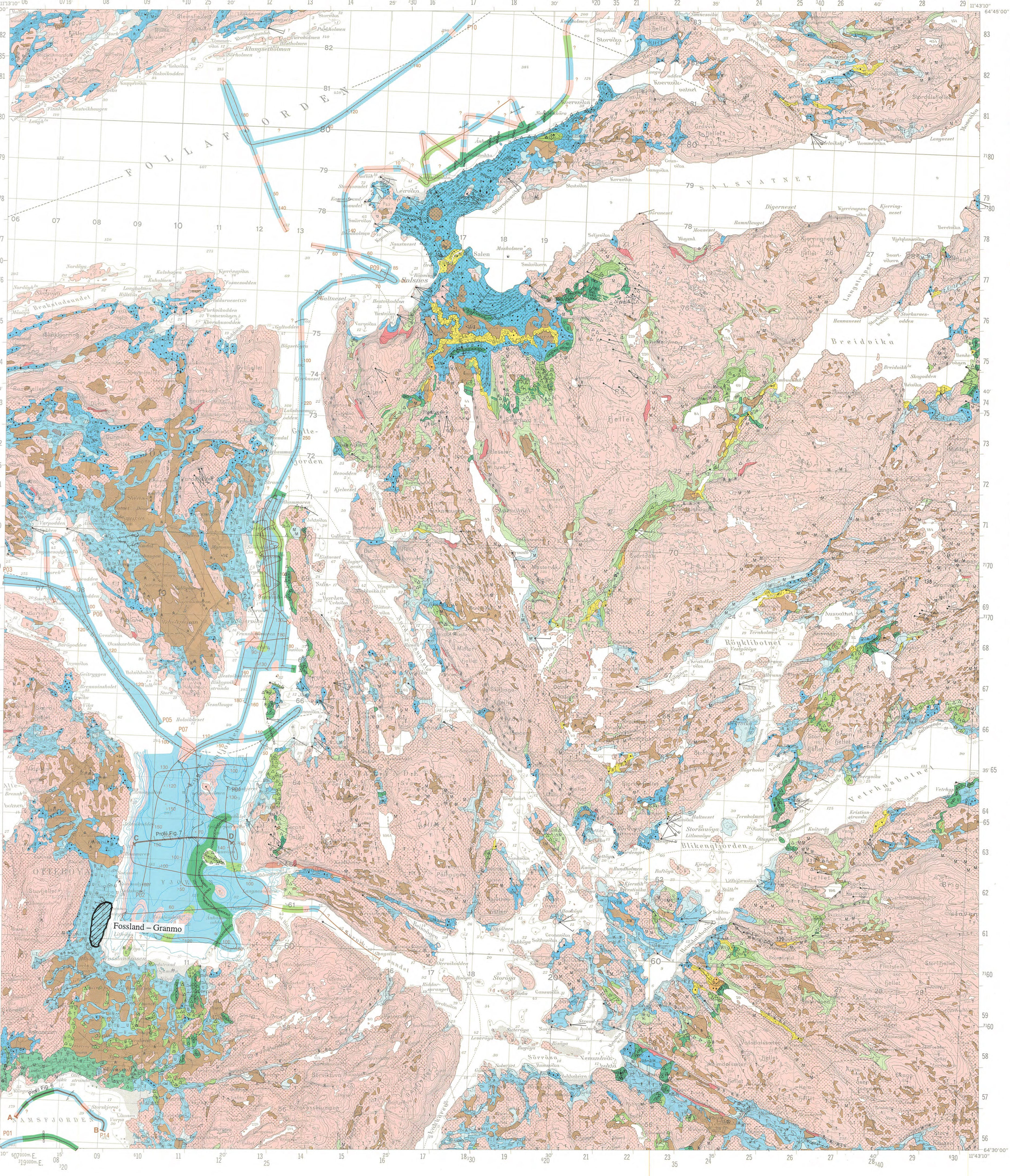
# Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



<b>Oppdragsgiver/Client</b> Statens kartverk 3500 Hønefoss tlf. 32118100, fax 32118101	<b>Dokument nr/Document No.</b> 20001302-2
<b>Kontraksreferanse/ Contract reference</b>	<b>Dato/Date</b> Desember 2000
<b>Dokumenttittel/Document title</b> Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred Kartbladet Jøa, M = 1:50 000. Boreresultater <b>Prosjektleder/Project Manager</b> Odd Gregersen <b>Utarbeidet av/Prepared by</b> Per Tuft	<b>Distribusjon/Distribution</b> <input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None
<b>Emneord/Keywords</b> Kvikkleirekartlegging, grunnundersøkelser, dreietrykksondering,	
<b>Land, fylke/Country, County</b>  <b>Kommune/Municipality</b> Namsos  <b>Sted/Location</b> Jøa  <b>Kartblad/Map</b> 1724-III  <b>UTM-koordinater/UTM-coordinates</b> PS 065 547 – PS 295 838	<b>Havområde/Offshore area</b>  <b>Felt navn/Field name</b>  <b>Sted/Location</b>  <b>Felt, blokknr./Field, Block No.</b>

Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001							
Kon- trollert av/ Reviewed by	Kontrolltype/ Type of review	Dokument/Document		Revisjon 1/Revision 1		Revisjon 2/Revision 2	
		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed	
		Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.
OG	Helhetsvurdering/ General Evaluation *	11/1-01	OG				
	Språk/Style						
OG	Teknisk/Technical - Skjønn/Intelligence - Total/Extensive - Tverrfaglig/ Interdisciplinary	11/1-01	OG				
MS	Utforming/Layout						
PT	Slutt/Final	11/1-01	PT				
JGS	Kopiering/Copy quality	25/1-01	JGS				
* Gjennomlesning av hele rapporten og skjønsmessig vurdering av innhold og presentasjonsform/ On the basis of an overall evaluation of the report, its technical content and form of presentation							

<b>Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release</b>	<b>Dato/Date</b> 11/1-01	<b>Sign.</b> <i>Odd Gregersen</i>
--	--------------------------	-----------------------------------



- LOSMASSER**  
Supercial deposits
- MORENEMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET TIL DISKONTINUUS OR THIN COVER ON BEDROCK
  - MORENEMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN
  - MORENELEIRE  
Boulder clay
  - MORENE (HANDMORENE OG/ELLER BLUNNEMORENE), OVERDEKT AV ANDRE AVSETNINGER  
Marginal moraine and/or basal till, overlain by other deposits
  - RANDMORENER OG RANDMORENEBELTE  
Marginal moraine zone of marginal moraine
  - BREELVAVSETNING (GLASIFLUVIAL AVSETNING)  
Glaciofluvial deposit
  - HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTIGHET  
Marine deposit, continuous cover, often of great thickness
  - MARIN STRANDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE  
Marine shore deposit, continuous cover
  - HAV- OG FJORDAVSETNING OG STRANDAVSETNING, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN  
Marine deposit, discontinuous or thin cover on bedrock
  - ELVE- OG BEKKEAVSETNING (FLUVIAL AVSETNING)  
Fluvial deposit
  - SKREDMATERIALE, (RASMATERIALE) SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET  
Rapid mass-movement deposit, continuous cover, locally of great thickness
  - SKREDMATERIALE, (RASMATERIALE) USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN  
Rapid mass-movement deposit, discontinuous or thin cover on bedrock
  - TORV OG MYR (ORGANISK MATERIALE)  
Peat and bog (organic material)
  - HUMUSDEKKE/TYNT TORVDEKKE OVER BERGRUNNEN  
Humus cover or a thin cover of peat on bedrock
  - FYLLMASSER (ANTROPOGENISK MATERIALE)  
Anthropogenic material
- BART FJELL**  
Exposed bedrock
- BART FJELL  
Exposed bedrock
  - LITEN FJELLBLØTNING  
Small exposure of bedrock
- SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LOSMASSER/BART FJELL**  
Sporadic deposits in areas dominated by other superficial deposits or exposed bedrock
- MORENEMATERIALE  
Till
  - MORENELEIRE  
Boulder clay
  - BREELVAVSETNING  
Glaciofluvial deposit
  - HAV- OG FJORDAVSETNING  
Marine deposit
  - MARIN STRANDAVSETNING  
Marine shore deposit
  - ELVE- OG BEKKEAVSETNING  
Fluvial deposit
  - FORVITRINGSMATERIALE  
Weathered material
  - SKREDMATERIALE  
Rapid mass-movement deposit
  - TORV OG MYR  
Peat and bog
  - HUMUSDEKKE/TYNT TORVDEKKE OVER BERGRUNNEN  
Humus cover or a thin cover of peat on bedrock
  - FYLLMASSER  
Anthropogenic material
- KORNSTØRRELSE**  
Grain size
- BLOKK (B) > 256 mm
  - STEN (S) 256 mm - 64 mm
  - GRUS (G) 64 mm - 2 mm
  - SAND (S) 2 mm - 0.063 mm
  - SILT (SI) 0.063 mm - 0.002 mm
  - LEIR (L) < 0.002 mm
- Symbolene brukes enkeltvis når en fraksjon utgjør mer enn 80%. Sammensatte symboler brukes når flere fraksjoner inngår med mer enn 10%, hovedfraksjonen blir angitt sist.  
The symbols are employed individually when one fraction exceeds 80%. Combined symbols are used when several fractions exceed 10%, the largest fraction being indicated last.
- EKSEMPLER**  
Examples
- GRUS (G) MER ENN 80%  
Gravel (G) more than 80%
  - SANDIG GRUS (SG), MEST GRUS, SAND MER ENN 10%  
Sandy gravel (SG). Most gravel, sand exceeds 10%
  - GRUSIG SAND (GS), MEST SAND, GRUS MER ENN 10%  
Gravelly sand (GS). Most sand, gravel exceeds 10%
  - LEIRIG SILT (LS), MEST SILT, LEIR MER ENN 10%  
Clayey silt (LS). Most silt, clay exceeds 10%
- MEKTIGHET OG LAGFØLGE**  
Thickness and stratigraphy
- (SYMBOLER FOR AVSETNINGSTYPEN OG KORNSTØRRELSEN ER VIST OVENFOR)  
(Symbols for sediment types and grain size are shown above)
- EKSEMPLER**  
Examples
- +3 DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTIG  
The thickness of the mapped deposit is 3 m
  - +2 MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STORRE ENN 3 M  
The thickness of the mapped deposit exceeds 3 m
  - +1S/3S0/1 DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN BESTÅR AV 1 M SAND, UNDER ER DET 3 M SANDIG GRUS OVER FJELL  
The mapped deposit consists of 1 m sand, which is underlain by 3 m of sandy gravel on bedrock
  - +2/18/1M DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 2 M MEKTIG, UNDER ER DET EN 5 M MEKTIG BREELVAVSETNING OVER MORENEMATERIALE SOM ER MER ENN 1 M MEKTIG  
The mapped deposit is 2 m thick; this is underlain by a glaciofluvial deposit of 5 m over till which exceeds a thickness of 1 m
- ISBEVEGELSESTRETTNING**  
Direction of ice movement
- ISSIKRINGSSTRİPE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKET  
Glacial limit, movement towards the observation point
- KRYSSENDE ISSIKRINGSSTRİPER, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER  
RELATIV ALDER RØKE FASTLAGT  
Crossing glacial structures, increasing number of ticks indicate increasing relative age.  
Relative age undetermined
- ISSIKRINGSSTRİPER INNENFOR SEKTOREN  
Glacial striation within the sector
- OVERFLATEFORMER**  
Surface morphology
- SMELTEVANNLEIOP  
Glaciofluvial drainage channel
  - ISKONTAKTSKRÅNING  
Ice-contact slope
  - ELVE- ELLER BEKKEDEKSKJÆRNING  
Fluvial erosion scarp
  - RAVINE  
Gully
  - TERRASSEKANT  
Terrace edge
  - STRANDVOLL  
Beach ridge
  - STRANDLINJE I LOSMASSER  
Shoreline in superficial deposits
  - ABRASJONSKANT  
Marine erosion scarp (cut)
  - SKREDEKANT  
Slide scarp
  - LITEN UTGLIDNING  
Small slide
  - RYGG  
Ridge
  - HAUG- OG RYGGFORMET OVERFLATE  
Mounds and ridges
- ANDRE SYMBOLER**  
Other symbols
- HØYT BLOKKHOLD I OVERFLATEN  
High frequency of boulders on the surface
  - STOR BLOKK (> 10 m<sup>2</sup>)  
Large boulder (> 10 m<sup>2</sup>)
  - KILDE (GRUNNVANNSUTSLAG)  
Spring
  - SKJELLOKALITET  
Shell locality
  - MASSETAK I DRIFT  
Gravel pit in operation
  - MASSETAK, NEDLAGT ELLER SPORADISK I DRIFT  
Gravel pit, worked out or sporadically in operation
  - MARIN GRENSE (m.o.h.)  
Marine limit (m.o.h.)
- SUPPLERENDE UNDERSØKELSER AV LOSMASSER**  
Supplementary investigations of the superficial deposits
- REFRAKSIJONSSEISMISK PROFIL  
Seismic profile
  - ELEKTRISK MOTSTANDSMÅLING  
Electrical resistivity measurement
  - BORING  
Borehole
  - RADIOKARBON-DATERING  
Radiocarbon dating
  - REFLEKSIJONSSEISMISK PROFIL I SJØEN, MED LOSMASSETYKKELSE ANGITT I MILLISEKUNDER (MS)  
Seismic reflection profile, with sediment thickness given in milliseconds (ms)

Fig. 5. Profil mellom Folla og Salsvatnet ved Lithuskleppen (171 785). Prinsippskisse av losmassens lagfølge og antatt strandreosisjon. I grusetak ligger det over 5-6 m godt rundet stein og blokk uten lagning. Under dette sees mer enn 7-8 m grov grus med tydelige lag som faller ca. 20° mot østretrett. Topplatt på strandavsetningene utgjør det høyest beliggende losmasserivået i området dag. Kildematerialet for de tykke strandavsetningene antas å ha vært en større moreneavsetning i tilknytning til fjellknusen. Tjoll har det foreslått tilsvarende omkavring av morene i mesteparten av Salsnesområdet.

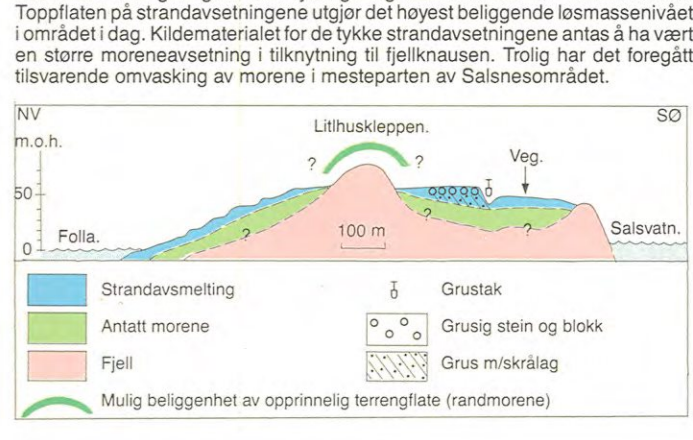


Fig. 6. Utsnitt av profil P14 i Namsfjorden (070 556), basert på tolkning av refleksjonsseismikk. Se kartets tegnforklaring for fargebruk. Vertikal skala er omtrent 2,5 ganger overdrivet i forhold til den horisontale.

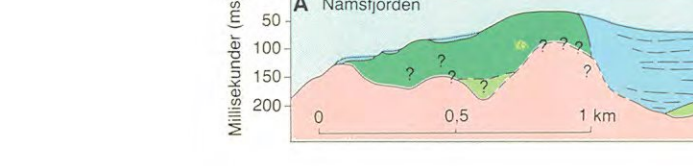
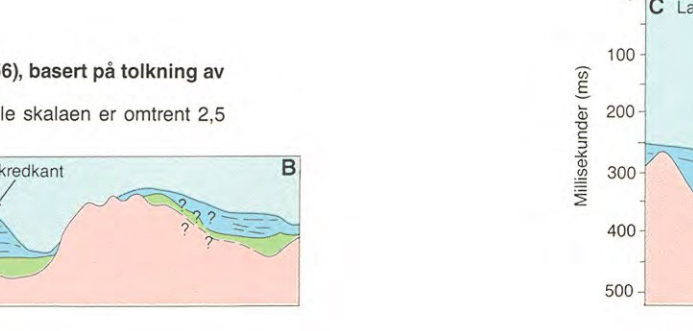
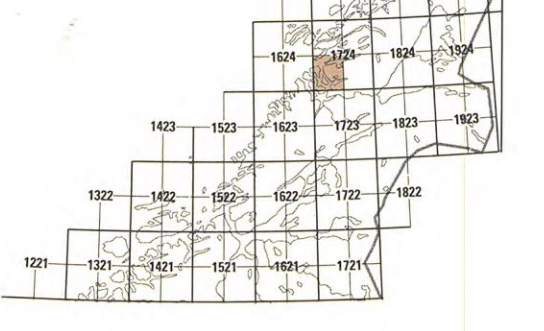


Fig. 7. Utsnitt av profil P07 i Lauvøvfjorden (097 623) basert på tolkning av refleksjonsseismikk. Se kartets tegnforklaring for fargebruk. Vertikal skala er omtrent 2,5 ganger overdrivet i forhold til den horisontale.



KARTBLADINDELING  
Location diagram



Landsdelen er kvartærgeologisk kartlagt av NGU i 1986 og 1987. Feltarbeidet er utført av L.H. Bikra, A. Egersm, H. Høgseth, O. Jøger, E. Olsen, H. Svein og E. Sørensen. NGU utførte refleksjonsseismiske målinger i 1988 under ledelse av K. Bjørk, E. Larsen har tatt de seismiske profilene og diskutert maringologien i området.  
Referanse til dette kartet: Svein, H. 1992. JØA. Kvartærgeologisk kart 1724 III - 1:50.000, med beskrivelse Norges geologiske undersøkelse.



