

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.

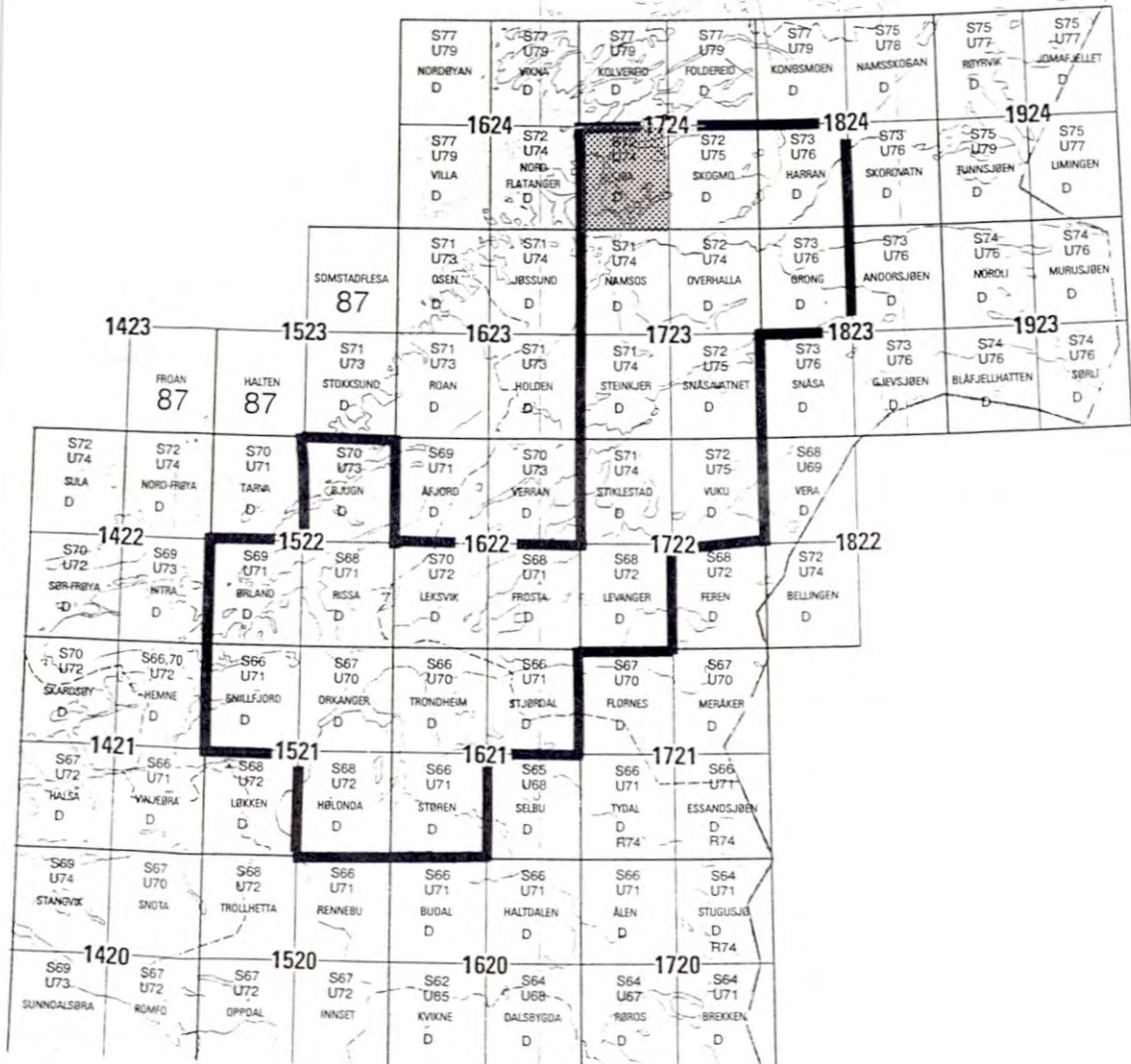
Tolkningen av dreietrykksonderingene med hensyn på forekomst av kvikkleire, slik det fremgår av registreringskurvene, er basert på erfaring og vil således innebære en viss usikkerhet. Undersøkelsene må derfor kun betraktes som orienterende og må ikke alene legges til grunn for prosjektering, som for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

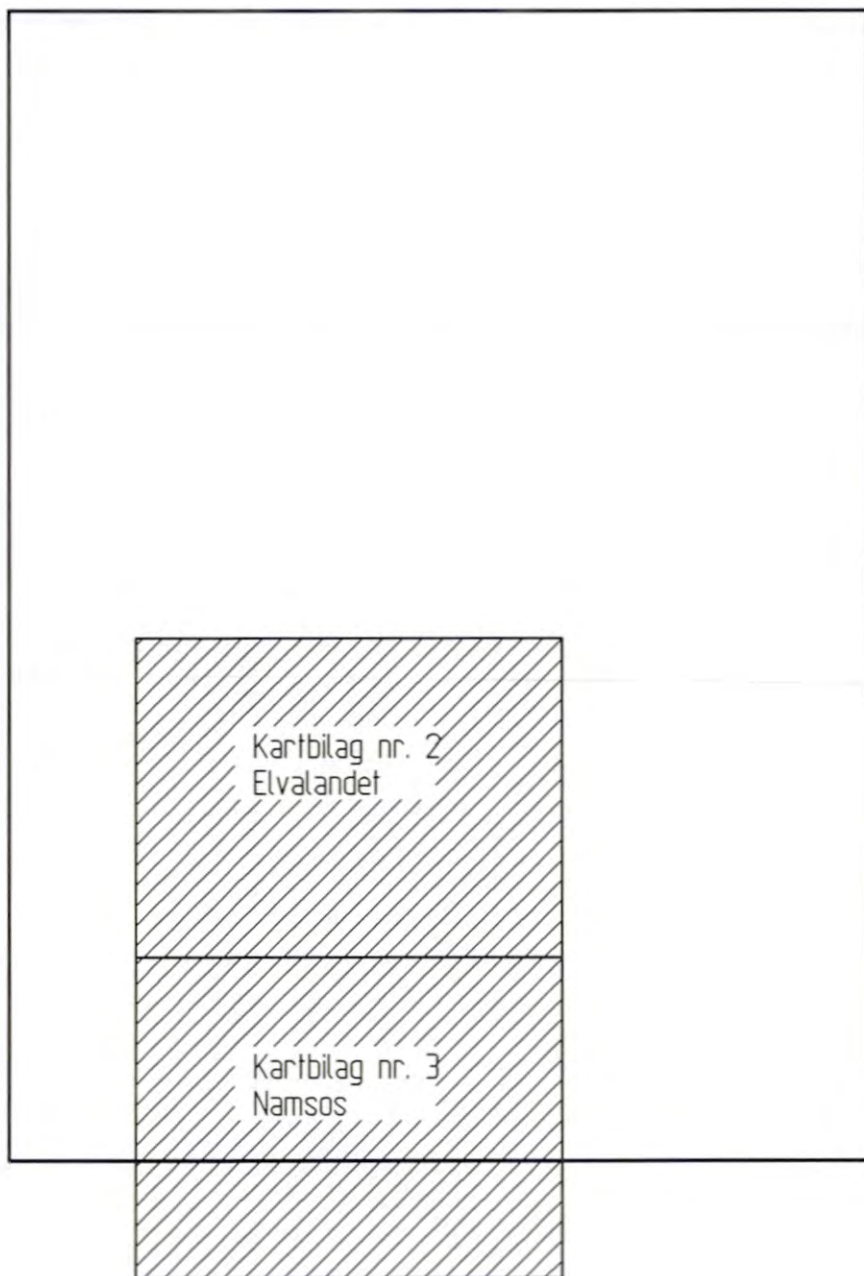
Tegner


Dato
15.09.00

Kontrollerer

Godkjent





 Kartblad 1724-3, Jøa, M = 1 : 50 000


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

KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER


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

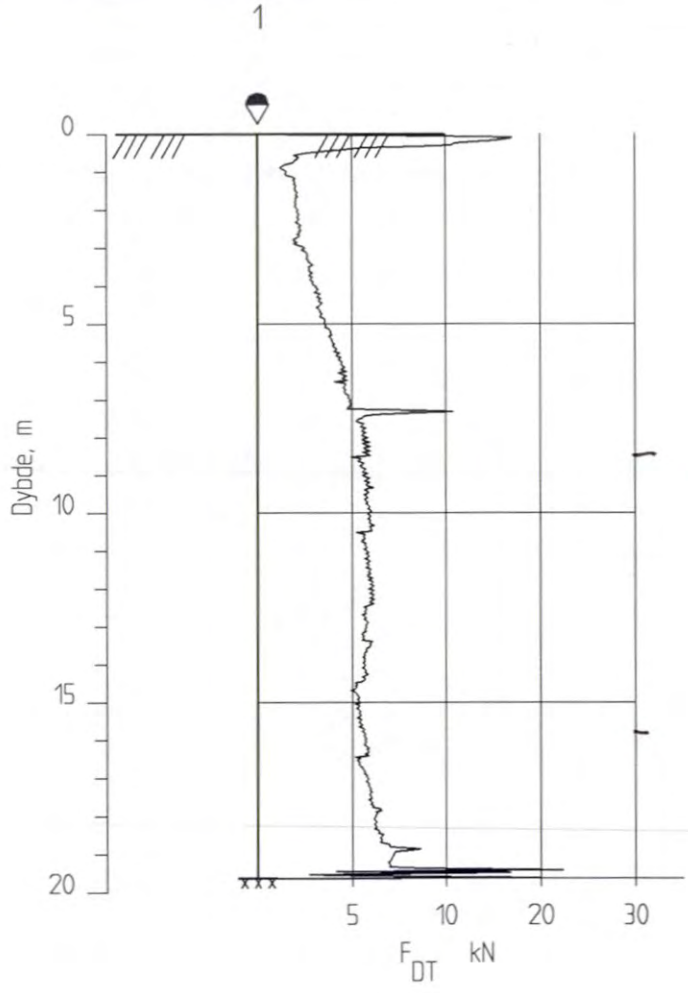
Tegner


Dato:
10.01.01

Kontrollert


Godkjert






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

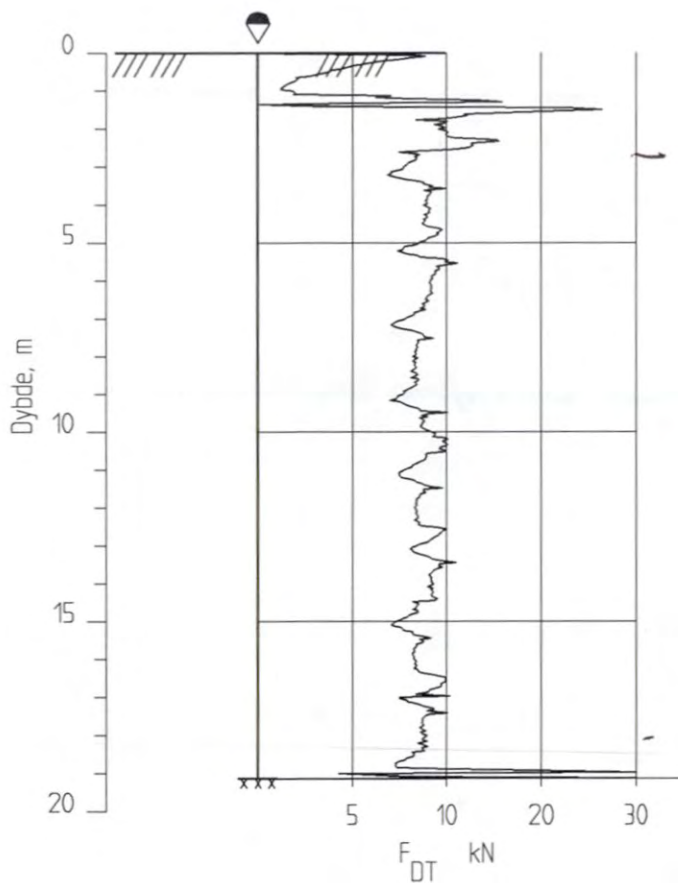
Kontrollert

PT

Godkjent

9





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

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

Rapport nr.
 20001302-2

Figur nr.
 04

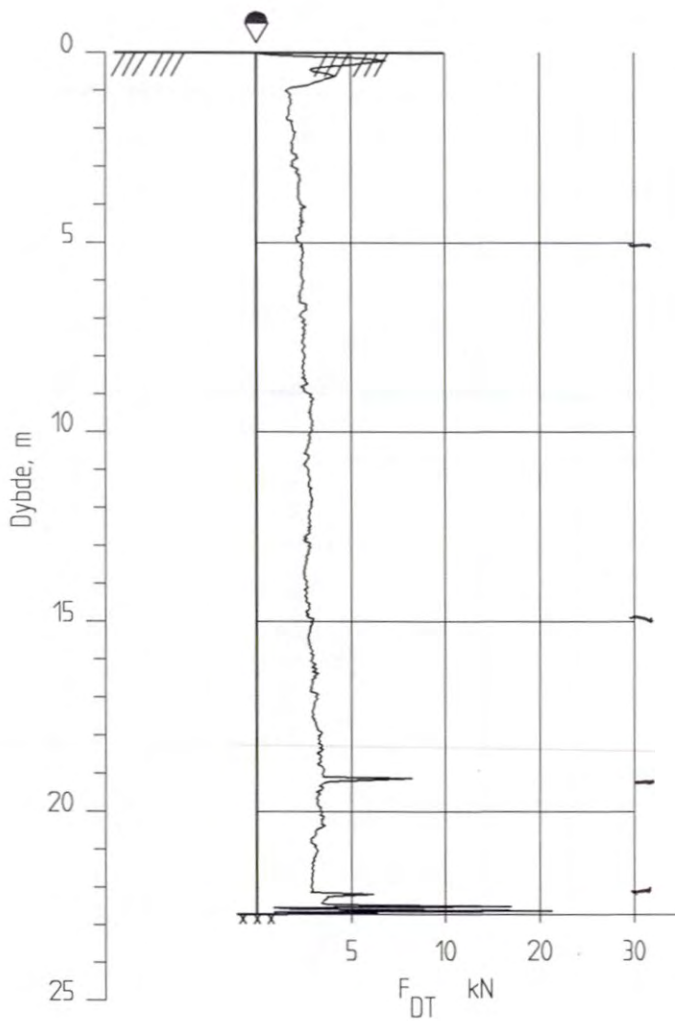
Tegner

Dato:
 21.11.00

Kontrollert

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

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

Rapport nr.
 20001302-2

Figur nr.
 05

Tegner

Dato:
 21.11.00

Kontrollert

Godkjent



Kontroll- og referanseside/ Review and reference page

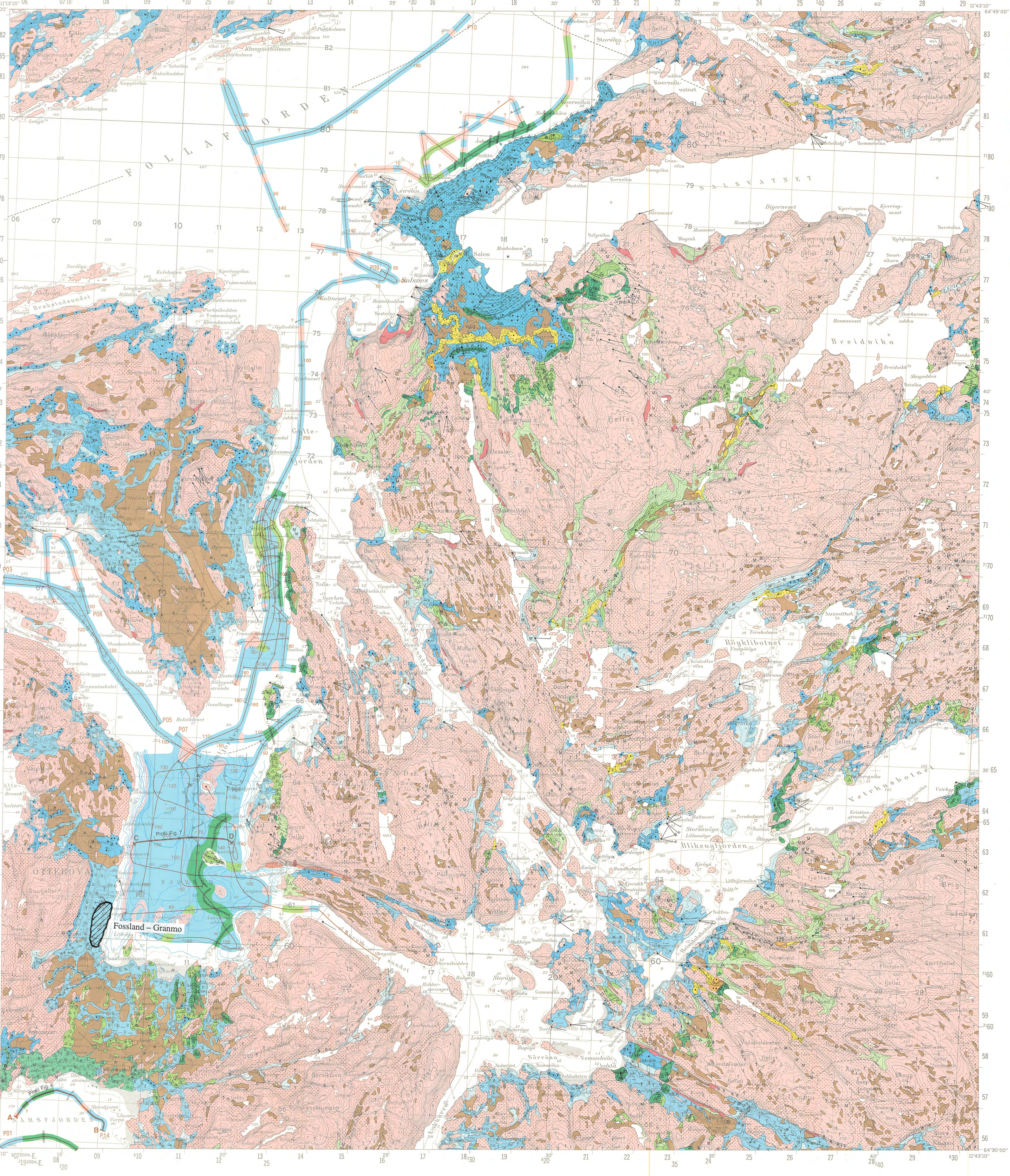


Oppdragsgiver/Client Statens kartverk 3500 Hønefoss tlf. 32118100, fax 32118101		Dokument nr/Document No. 20001302-2	
Kontraksreferanse/ Contract reference		Dato/Date Desember 2000	
Dokumenttittel/Document title Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred Kartbladet Jøa, M = 1:50 000.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

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	g				
MS	Utforming/Layout						
PT	Slutt/Final	11/1-01	PT				
JGS	Kopiering/Copy quality	25/1-01	J.S.				

* 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

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



- LOSMASSER**
Supercial deposits
- MORENEMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET
Til, continuous cover, locally of great thickness
 - MORENEMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN
Til, discontinuous or thin cover on bedrock
 - MORENELLEIRE
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 moraines
 - 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 FJELLBLOTTING
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
Til
 - MORENELLEIRE
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 AVSETNINGSTYPE OG KORNSTØRRELSE 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 2 m
 - +1S/350/f 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
- ISBEVEGELSESTRETTING**
Direction of ice movement
- ISSIKRINGSSTRİPE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKET
Glacial striation, movement towards the observation point
- KRYSSENDE ISSIKRINGSSTRİPER, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER
RELATIV ALDER IKKE FASTLAGT
Crossing glacial striations, 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 BEKKEDESSKJÆRING
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 UTDLØSNING
Small flow
 - 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 m²)
Large boulder (> 10 m²)
 - 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 LOSMASSENE**
Supplementary investigations of the superficial deposits
- REFRAKSJONSEISMISK PROFIL
Seismic profile
 - ELEKTRISK MOTSTANDSMÅLING
Electrical resistivity measurement
 - BORING
Borehole
 - RADIOCARBON-DATERING
Radiocarbon dating
 - REFLEKSJONSEISMISK 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 losmassenes lagfølge og antatt strandreosisjon. I grusetak ligger det over 5-6 m godt rundet stein og blokk uten lagning. Under dette sees mer enn 7,5 m grov grus med tydelige lag som faller ca. 20° mot østretrett. Toppflaten på strandavsetningen utgjør det høyeste liggende losmasserivået i området dag. Kildematerialet for de tykke strandavsetningene antas å ha vært en større moreneavsetning i tilknytning til fjellknausen. Trolig har det foragitt tilsvarende omkavning av morene i mesteparten av Salsnesområdet.

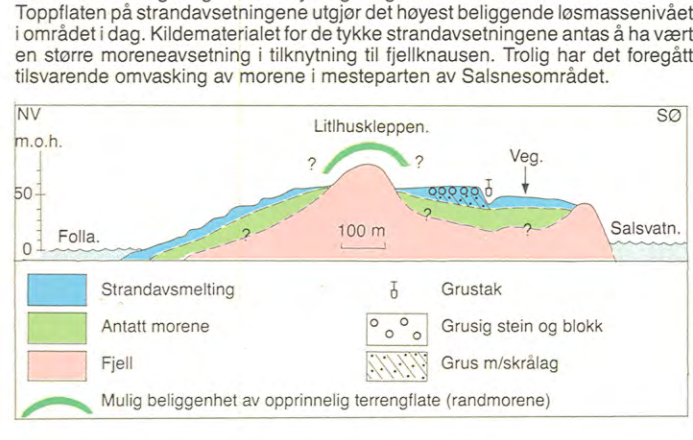


Fig. 6. Utsnitt av profil P14 i Namsfjorden (070 556), basert på tolkning av refleksjonsseismikk. Se kartets tegnforklaring for fargebruk. Vertikal skala er omtrent 2,5 ganger overdrevet i forhold til den horisontale.

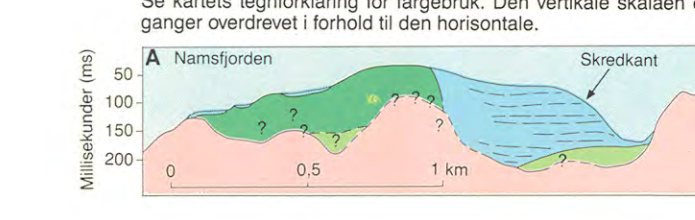
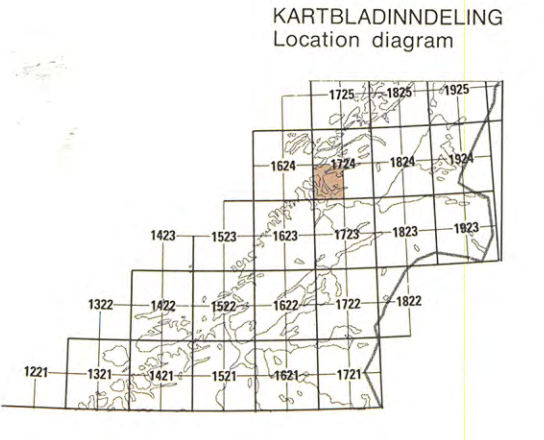
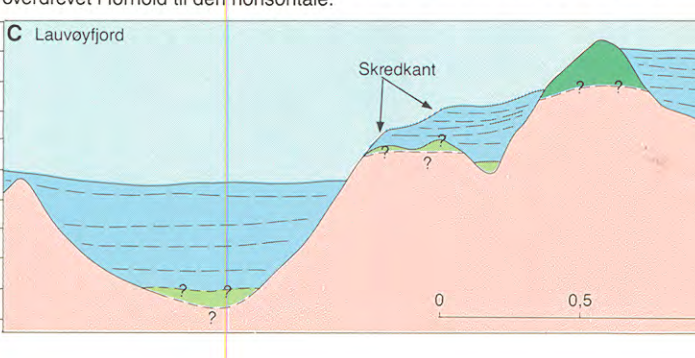
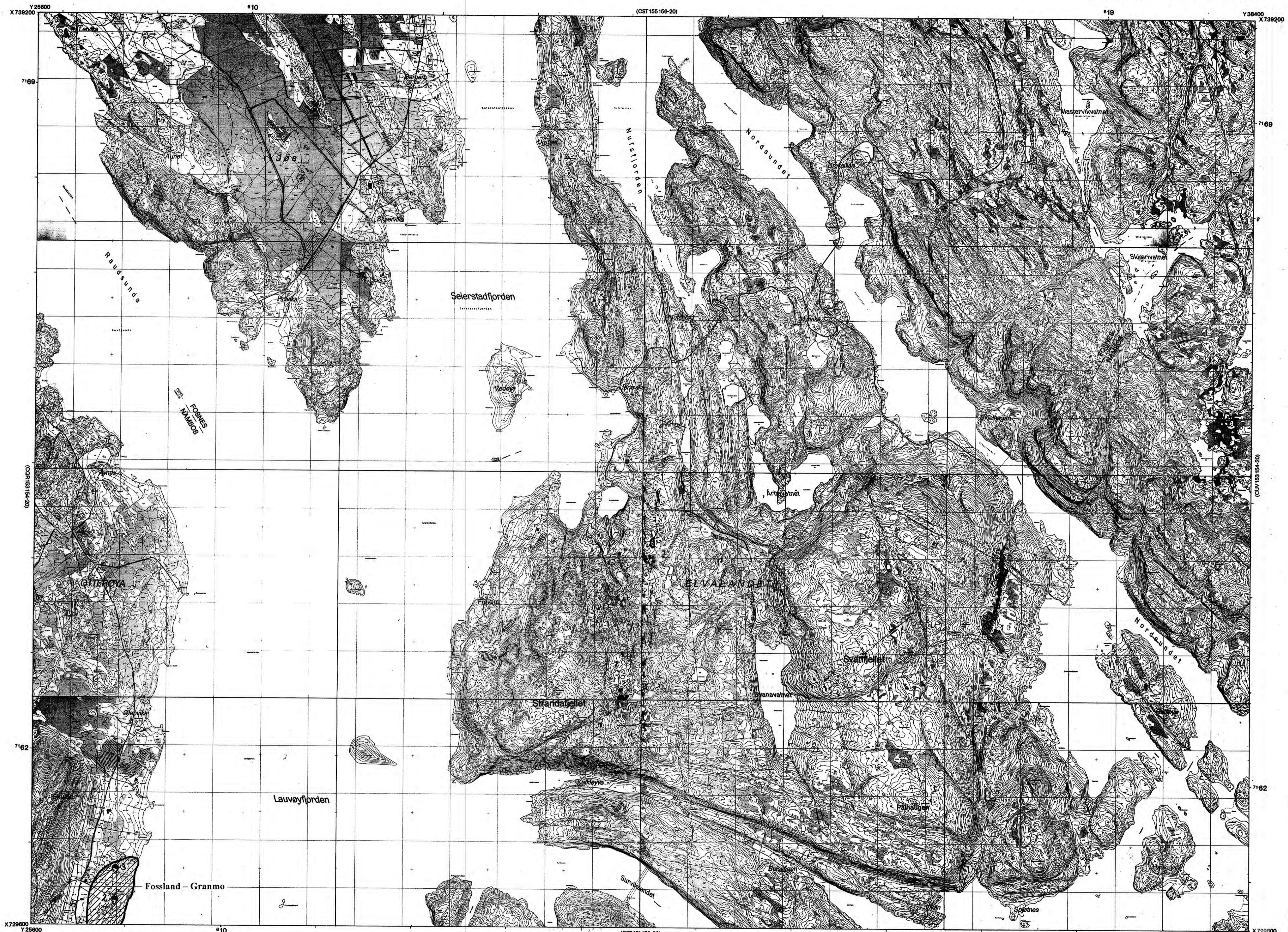


Fig. 7. Utsnitt av profil P07 i Lauvufjorden (097 623) basert på tolkning av refleksjonsseismikk. Se kartets tegnforklaring for fargebruk. Vertikal skala er omtrent 2,5 ganger overdrevet i forhold til den horisontale.



Landsdelen er kvartærgeologisk kartlagt av NGU i 1986 og 1987. Feltsarbeidet er utført av L.H. Birkås, A. Egersm, H. Hugu, O. Jøger, L. 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 - M 1:50.000 - med beskrivelse Norges geologiske undersøkelse.



ØKONOMISK KARTVERK
NORD-TRØNDELAG FYLKE
Nedfotografert og sammensatt av kartblad
i M 1:5000 og 1:10000. Originalblad konstr. risset av:
NORKART A/S
Etter fotogrammer år: Ajourført: 19...
Grenser ikke rettsgyldige.
Utgitt av: FYLKESKARTKONTORET I
NORD-TRØNDELAG

- Legend symbols for various geographical features and infrastructure.

- Legend symbols for specific terrain features and structures.

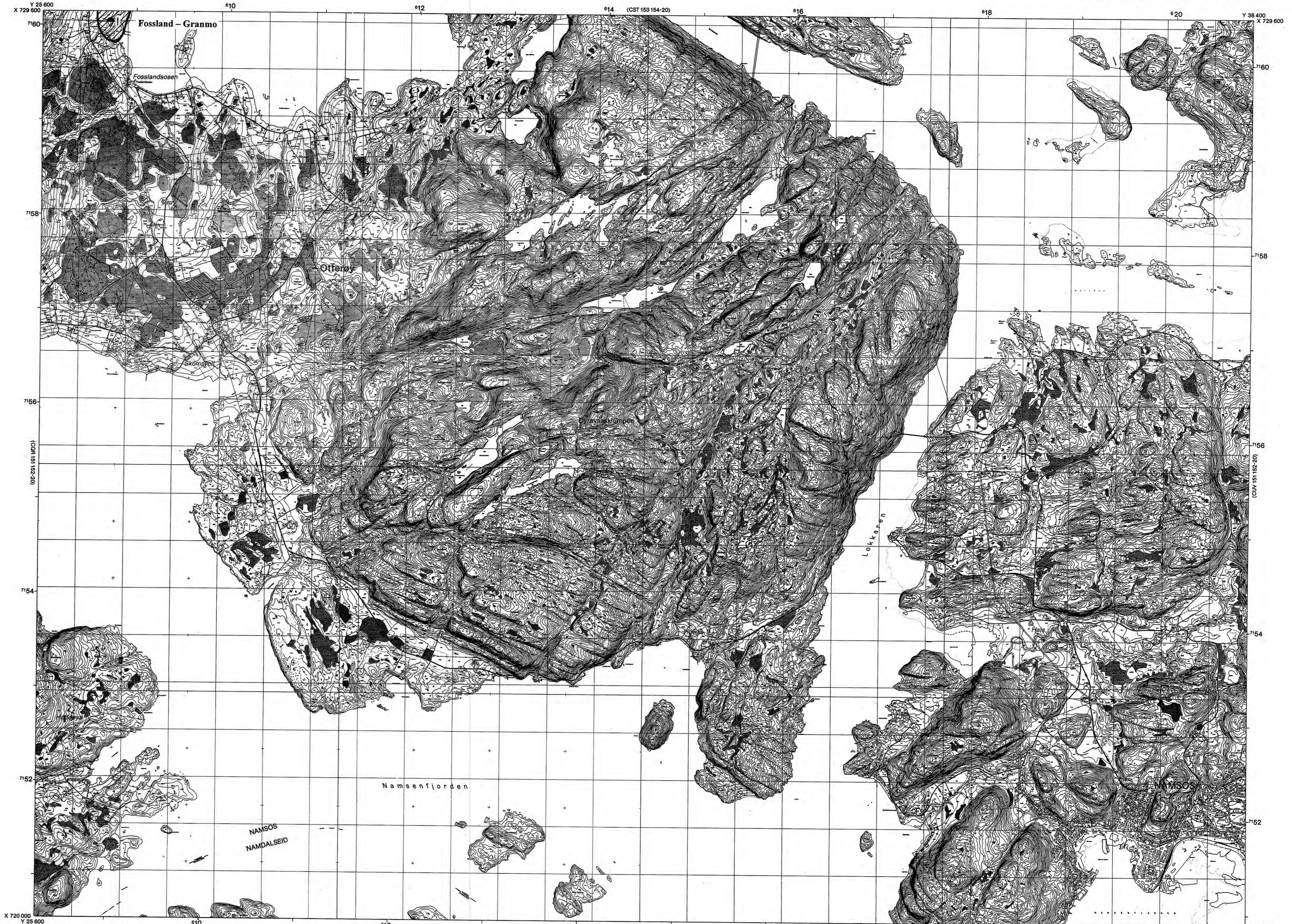
- Legend symbols for roads, railways, and other infrastructure.

Målestokk 1:20000
Ekvidistans 5 (10) meter
Kommuner og bladinddeling for kart i M 1:5000 og 1:10000
Sone C
154 1 2 FOSNES 1 2
3 4 3 4
153 1 2 NAMNOS 1 2
3 4 3 4
ELVALANDET CST153 154-20

Kartblad 2

2001302-02

CST 153 154-20



ØKONOMISK KARTVERK
NORD-TRØNDELAG FYLKE
Nedfotografert og sammensatt av kartblad
i M 1:5000 og 1:10000. Originalblad konstr. risset av
NORKART A/S
Etter fotografier fra 1968,76,79 Ajourført: 19...
Grenser ikke rettsgyldige.
Utgitt av: FYLKESKARTKONTORET I
NORD-TRØNDELAG 1985

Legend and scale information including symbols for various geographical features, a scale bar (1:20000), and a grid reference table for the map's location.

20001302-02
Kartlag 3

CST 151 152