


NGU-rapport nr. 88.159

En orienterende undersøkelse av utvalgte kvartsitter i

Troms fylke

1988

Rapport nr. 88.159	ISSN 0800-3416	Åpen/Forreilig til:	
Tittel: En orienterende undersøkelse av utvalgte kvartsitter i Troms fylke.			
Forfatter: Lisbeth Alnæs		Oppdragsgiver:	
Fylke: TROMS		Kommune: Sørreisa, Målselv, Lenvik, Ibestad	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Tromsø, Narvik		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1433 I - IV 1332 I - II	
Forekomstens navn og koordinater: Flere		Sidetall: 28	Pris: Kr. 80,-
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 20.12.88	Prosjektnr.: 23.2460.00
Seksjonssjef: 			
Sammendrag: <p>Rapporten presenterer resultater fra befaring av kvartsitter i Troms fylke. 13 forekomster er undersøkt. Arbeidets primære mål har vært å danne seg et bilde av kvartsittens eventuelle egnethet som industrielt råstoff, i første rekke for ferrosilisiumformål.</p> <p>Kjemisk analyse (XRF) av innsamlet prøvemateriale ga som resultat at ingen av de undersøkte forekomstene peker seg ut som spesielt fordelaktige.</p> <p>Videre undersøkelser anbefales ikke.</p>			
Emneord	XRF		
Industrimineraler			
Kvartsitt			

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
2. Kjemisk analyse	5
3. Anvendelser. Kvalitetskrav	5
4. Resultater	6
4.1 Spilderbukta	6
4.2 Aursfjell	6
4.3 Storvika	7
4.4 Målsjorda	8
4.5 Årnes	9
4.6 Jøvik-Kårvik	10
4.7 Lenvik	10
4.8 Kvannås	11
4.9 Tortenlia - Finnjorda	11
4.10 Tømmervika - Langnes	12
4.11 Mevatn	13
4.12 Reinskallen	14
4.13 Rolla: Fugleberget - Forså	14
5. Konklusjon	19
Referanser	20

Appendix 1: Prøveliste

Appendix 2: Analyseresultater

Appendix 3: Kravtabell

Bilag 87.159-01: Geologisk oversiktskart, Spilderbukta	
-02: "	Aursfjell
-03: "	Storvika, Målsjorde, Årnes
-04: "	Jøvik - Kårvik
-05: "	Lenvik
-06: "	Tortenlia-Finnjorda, Kvannås
-07: "	Tømmervika-Langnes, Mevatn
-08: "	Reinskallen
-09: "	Rolla

1. Innledning

Foreliggende rapport presenterer resultater fra befaring av kvartsitter i kommunene Sørreisa, Målselv, Lenvik og Ibestad i Troms, sommeren 1988. De undersøkte lokalitetene er vist i fig. 1.

Arbeidets primære mål har vært å danne seg et bilde av kvartsittenes eventuelle egnethet som industrielt råstoff, i første rekke for ferrosilisiumformål.

Det er foretatt en orienterende prøvetaking av de kvartsitter som synes mest lovende med hensyn til beliggenhet, brytningstekniske muligheter, kvalitet og tonnasje. Prøveliste er gitt i appendix 1.

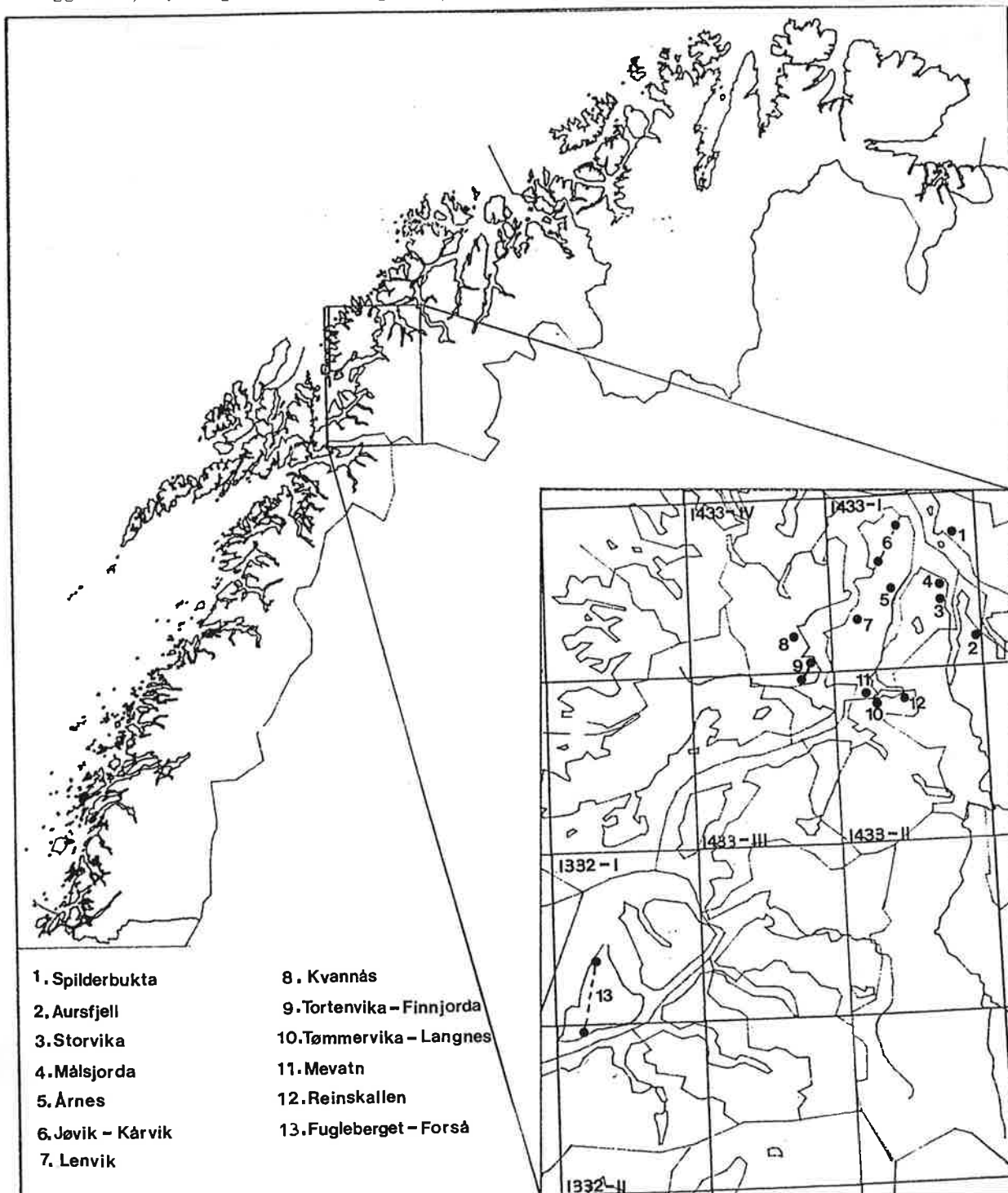


Fig. 1: Skisse som grovt viser beliggenheten til de undersøkte kvartsittene.

2. Kjemisk analyse

Tilsammen 24 kvartsittprøver er kjemisk analysert ved XRF, der den %-lige fordelingen av følgende oksyder er bestemt: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , MnO og P_2O_5 .

Analysene vil gi et foreløpig mål på kvartsittenes kjemiske kvalitet. Resultatene må imidlertid ses i sammenheng med at det er overflateprøver som er tatt. De forurensende mineralene i en kvartsitt (vesentlig muskovitt og biotitt i de undersøkte kvartsittene), er ikke så resistente mot kjemisk forvitring som kvarts. En del av det opprinnelige innholdet av forurensende mineraler vil derfor være lutet ut fra bergarten i overflaten.

Problemer med analyseapparatene ved NGU kan også ha påvirket resultatene, men det antas at analysene gir en noen lunde riktig indikasjon på kvartsittenes kjemiske kvalitet (G. Faye, pers. medd.).

Analyseresultater (foreløpig rapport) er vedlagt i appendix 2.

3. Anvendelser. Kvalitetskrav

De viktigste industrielle anvendelser av kvarts/ kvartsitt er til :

- metallurgiske formål (silisiummetall, ferrosilisium, silisiumkarbid og fluks)
- forskjellige typer glass, spesialglass
- støperisand, slipemidler, filtermedium, fyllstoff, silisiumkjemikalier.

Det største bruksområdet for kvartsitt i Norge er innen den metallurgiske industri, og kvarts/kvartsitt er det vesentlige råstoff ved fremstilling av ferrosilisium og silisiummetall.

Det stilles strenge krav til kvartsråstoffet i denne sammenhengen, både når det gjelder kjemisk renhet, mekanisk / termisk styrke og stykkstørrelse.

Særlig er innhold av aluminiumoksyd (Al_2O_3) kritisk, fordi aluminium er vanskelig å redusere i en elektrisk smelteovn, og for høyt innhold forårsaker et klebrig slag som har en tendens til å forurense produktet.

Foruten kvarts, inneholder kvartsitt gjerne bl.a glimmer og feltspat, som er aluminiumførende mineraler. Innholdet av disse mineralene må være så lavt som mulig for at kvartsitten skal kunne gjøres nytte av industrielt.

En liste som oppsummerer forskjellige norske forbrukeres kjemiske krav til kvartsråstoffet er presentert i appendix 3.

4. Resultater

4. 1 Spilderbukta

Kommune: Balsfjord

Kartmateriale: Topografisk kart 1433-I. Geologisk kartlagt (1:50 000) i 1985 av B. Swaan, NGU, bilag 88 159-01.

Kvartsitten strekker seg fra sjøen ved Bakkeby NV-over til Ryphaugen og videre N-over i meget bratt terreng langs vestsiden av Klemmartinden.

Kvartsitten må ansees å være en nordlig fortsettelse av Mestervik-kvartsitten, som på grunn av sin betydelige størrelse er undersøkt flere ganger tidligere (NGU) med tanke på industriell utnyttelse. Ut fra disse arbeidene har man konkludert med at uten noen form for oppkonsentrering, har kvartsitten ingen interesse som f.eks. FeSi-råstoff.

Strekningen Bakkeby-Ryphaugen ble befart. I dette området har sonen en mektighet på 40-200 m, mektigheten øker nordover.

Terrenget stiger slakt NV-over mot Ryphaugen. Store deler av kvartsitthorisonen er dekket med tett løvskog. Små myrdrag er tilstede i de sydlige deler.

Horisonen er overveiende bygd opp av gråhvit, tynnbenket og finkornet kvartsitt. Strøkretning er NNV-SSØ eller NV-SØ, og bergartene faller moderat i NØ- til Ø-lig retning. Benkningen skyldes anrikning av muskovittflak i 2-5 mm tykke sjikt. Muskovitt er også tilstede som spredte nåler i kvartsitten. I enkelte lag, 1-3 m tykke, er kvartsitten mer grovkornet og har et lavere innhold av muskovitt.

Ses det befarte området under ett, er det ingen steder funnet kvartsittpartier av en kvalitet og tonnasje som kan forsvare videre undersøkelser.

4. 2 Aursfjell

Kommune: Målselv

Kartmateriale: Topografiske kart 1433-I og 1533-IV. Området innenfor kartblad 1433-I er geologisk kartlagt (1:50 000) i 1985 av B. Swaan, NGU, bilag 88.159-02.

Forekomsten ligger ca. 13 km nord for Målselv og strekker seg fra Keianes (1533-IV) og NV-over i meget bratt terreng til Geitryggen (1433-I), hvor den p.g.a. topografien vider seg noe ut.

Forekomsten ble undersøkt med tanke på industriell utnyttelse for første gang i 1973 (NGU 1118/13). Det er med bakgrunn i resultatet fra dette arbeidet, kombinert med egne observasjoner i den nordlige delen, at foreliggende omtale er basert.

Kvartsitten med tilgrensende bergarter, vesentlig glimmerskifer, ligger nesten horisontalt med et svakt fall 5-20 ° mot SØ. I den bratte fjellsiden ned fra Aursfjell går en 80 m mektig glimmerskiferlag i sentrum av sonen. De to kvartsittsonene over og under denne har mektigheter på hhv. 20-30 m og 70-80 m. De to kvartsittlagene er meget forurenset av glimmer. Kvartsitten

er tynnbenket og inneholder 1-5 mm muskovittrike lag samt spredte muskovittnåler. Stedvis er bergarten meget skifrig, og her ses biotitt og granat foruten muskovitt. Bergarten er mekanisk svak og spalter lett opp i sprø plater med tykkelse 2-3 cm.

Kjemisk analyse (1973) på innsamlet prøve fra den undre sonen, ga et Al_2O_3 -innhold på 2.02 %. Dette er klart for dårlig for ferrosilisiumformål.

I samsvar med undersøkelsene i 1973, blir konklusjonen for Aursfjellkvartsitten at den ikke er drivverdig. Årsaken til dette er forekomstens høye innhold av forurensninger. De vanskelige driftsforholdene som en horisontal sone 250 m oppe i en bratt fjellside ville medføre, er også en negativ faktor.

Videre undersøkelser anbefales ikke.

4. 3 Storvika

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: Topografisk kart 1433-I. Geologisk kartlagt (1:50 000) i 1985 av B.Swaan, NGU, bilag 88.159-03.

Kvartsitten strekker seg fra Måselvfjorden vestover i en lengde av omkring 800 m. Kvartsitten ligger som en lav kulle i et forholdsvis lite skogbevokst terreng. Blotningsgraden er brukbar.

Omliggende bergart er granatførende glimmerskifer. Kvartsittlagene har fall 15-20° mot S og en mektighet som varierer mellom 25-75 m. Med en høyde på 20 m, representerer horisonten en tonnasje i dagen på grovt anslått 1.5 mill. tonn.

Kvartsitten har en lys, gråhvit farge på forvitret flate og er finkornet til meget finkornet. Kornstørrelsen varierer noe lokalt, de mest finkornige partiene er mekanisk svake. Et karakteristisk trekk er en tildels kraftig benkning, og ved sjøen, hvor terrenget er flatt, er kvartsitten trappetrinnsformet med trinn på 5-10 cm. Den tynnbenkede karakteren skyldes hyppig opptreden av rette og tildels utholdende glimmerstikk. Stikkene varierer i tykkelse fra 1-5 mm og kan følges fra 0.5-5 m før de kiler ut.

Hovedmineral på stikkene er muskovitt, og muskovitt er også det vanligste forurensende mineralet i kvartsitten. Det er de tykkeste og mest muskovittrike sjiktene som gir den utpregede benkningen.

I friskt brudd er impregnasjoner av muskovitt (serisitt) godt synlig som små blinkende nåler. Parallellorienterte biotittnåler er stedvis synlig innen kvartsitten, og granatkrystaller, 0.5-1 cm i diameter, opptrer sporadisk sammen med muskovitt på lagflater. Også større biotittflak er tilstede på enkelte lagflater.

Det ble tatt tre prøver fra kvartsitten. Kjemisk analyse ga følgende resultat:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
TRO-1	98.83	1.08	0.51	0.05	0.09	0.03	<0.10	0.25	<0.01	<0.01
TRO-2	98.72	0.77	0.13	0.03	0.04	0.02	<0.10	0.22	<0.01	<0.01
TRO-3	99.21	0.93	0.11	0.05	0.03	<0.01	<0.10	0.26	<0.01	<0.01

Selv om kvartsitten har en gunstig beliggenhet, nær sjø og med fylkesveien som skjærer forekomsten, er den kjemiske kvaliteten for dårlig for økonomisk utnyttelse. Videre undersøkelser anbefales ikke.

4. 4 Målsjorda

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: Topografisk kart 1433-I. Kvartsitten er geologisk kartlagt (1:50 000) i 1985 av B.Swaan, NGU, bilag 88.159-03.

Forekomsten er undersøkt i regi av NGU tidligere og er omtalt i flere rapporter (BA 5036 (1946), BA 5396 og 5396B (1954), BA 5832 (1960), BA 6102, 6103 og NGU 939B (1969)).

Arbeidene ble i første rekke konsentrert om kvartsittens potensiale som råstoff til FeSi-formål.

Kvartsitten strekker seg fra Målselvfjordens ytre vestsida vestover i nivå ca. 30 m.o.h. til Målsjorda og videre sydvestover mot Aksla (519 m.o.h.).

Lagstillingen i feltet varierer noe, men kvartsitten har jevnt over slakt fall, 15-20°. Omliggende bergarter er glimmerskifer og marmor.

Feltet er gjennomgått av flere forkastninger med retning NØ-SV. To parallelle forkastninger danner kvartsittens vestlige begrensning.

Kvartsitten dekker totalt et areal på omkring 1 km². Befaring ble foretatt i området mellom Målsjorda-Jordvatnet og sjøen.

Ved sjøen er kvartsitten meget tynnbenket og inneholder mye muskovitt, dels som spredte nåler i kvartsitten (serisitt). Hovedandelen er imidlertid anrikt som utholdende stikk, 1-5 mm tykke. Stedvis kan hyppig opptreden av disse stikkene gi kvartsitten en oppfliset karakter. Muskovitten ligger meget svakt bundet langs stikkene, og store sammenhengende flak kan med letthet fjernes.

Ved sjøen har kvartsittthorisonten en mektighet på omkring 35 m. Ingen steder i dette området er innhold av forurensende mineraler så lavt at den kan bli betraktet som økonomisk interessant.

Kvartsittens mektighet øker vestover; anslagsvis 70-100 m S for Målsjorde. Også i området mellom Målsjorde og trig.pkt. 116 m.o.h. er kvartsitten tynnbenket og har et høyt innhold av muskovitt; i sjikt og som impregnasjoner. Kvartsens kornstruktur er overveiende fin, men stedvis ses en foliasjonsbundet variasjon i kornstørrelse over vertikale avstander på 2-10 cm. Der hvor kvartsitten er middels til grovkornet er impregnasjoner av serisitt ikke synlig. Hyppigheten av muskovittstikk er litt mindre enn i de vestligste deler.

To prøver ble samlet inn for kjemisk analyse. Disse ga følgende resultat:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
TRO-4	98.70	1.02	0.08	0.06	0.02	0.01	<0.10	0.28	<0.01	<0.01
TRO-5	97.68	1.48	0.08	0.07	0.01	0.01	<0.10	0.43	<0.01	<0.01

I forbindelse med undersøkelsene i 1954 ble det samlet inn 3 overflateprøver av kvartsitt for kjemisk analyse, som ga flg. resultat:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Alkali
nr.1	97.50	1.75	0.10	0.05	<0.01	0.05	0.56
nr.2	97.20	1.90	0.13	0.06	<0.01	0.06	0.65
nr.3	97.80	1.61	0.11	0.04	<0.01	0.04	0.40

I 1960 ble en samleprøve på 450 kg tatt ut for analyse og et vaskeforsøk. Siden en vesentlig del av muskovitten er anrikt i sjikt, var man interessert i å se om det ved vasking var mulig å fjerne noe av dette glimmeret og derved bedre kvaliteten.

Ved enkel nedknusning, sikting, tromling og vasking kunne man oppnå en reduksjon i mengde Al_2O_3 fra 1.85 % til 1.35 %.

De ovennevnte analyseresultater viser at kvartsitten har et alt for høyt innhold av aluminium til å ha interesse for ferrosilisiumindustrien.

Videre undersøkelser anbefales ikke.

4. 5 Årnes

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: topografisk kart 1433-I. Kvartsitten er kartlagt (1:50 000) i 1985 av B Swaan, NGU, bilag 88.159-03.

Kvartsitten ligger bøyd rundt Småtindan og går ut i Rossfjorden ved Årnes. En stor Ø-V-gående forkastning over Moan skiller Årneskvartsitten fra det større kvartsittområdet mellom Bukkskinnfjellet og Kistefjellet (nr. 7; Lenvik).

Årneskvartsitten har en total lengde på omkring 5 km og en gjennomsnittlig mektighet på 35-50 m. Forekomsten har ikke vært undersøkt med tanke på økonomisk utnyttelse tidligere.

Kvartsitten ligger i jevnt stigende, skogbevokst terreng opp mot Småtindan. Blotningsgraden er lav i det østligste partiet. Opp mot toppen av Småtindan er kvartsitten blottlagt i smale, Ø-V-gående rygger.

Kvartsittsonen er smalere enn indikert av B.Swaan, og ligger under granatglimmerskifer langs nordsiden av Småtindan.

Kvartsitten har en noe vekslende kvalitet på tvers av strøket. De 10-15 øverste metre kjennetegnes ved en mindre benkning og et noe lavere glimmerinnhold enn dypere i lagpakken. Under dette øverste laget er kvartsitten meget uren og inneholder horisonter med meget skifrig kvartsitt (kvartsittskifer). Den resterende del utgjøres av tynnbenket, lys, gråbrun kvartsitt. Benketykkelse 2-15 cm. Benkningen skyldes 1-3 mm tykke muskovittsjikt som kvartsitten lett spalter opp langs. Muskovitten forekommer her som større flak (2-5mm). Kvartsitten er finkornet til tett og har et forholdsvis høyt innhold av spredte muskovittnåler. Små, mørke mineralkorn er også synlig i håndstykke.

En prøve er tatt fra den sistnevnte kvartsittvarianten. Prøven antas å være representativ for dette partiet. Kjemisk analyse ga et Al_2O_3 -innhold på 0.67 %. Prøve TRO - 8 representerer en kvartsitt som har et litt for høyt innhold av aluminiumoksyd og en for liten mektighet til å være av økonomisk interesse.

Videre undersøkelser anbefales ikke.

4. 6 Jøvik-Kårvik

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: Topografisk kart 1433-I, geologisk kartlagt (1:50 000) i 1985 av B.Swaan, NGU, bilag 88.159-04.

Kvartsitten strekker seg fra Kårvik i S over Kårvik- og Jøvikkjølen til Jøvik ytterst i Malangenfjorden; en lengde på omkring 10 km. Sonen er noe smalere enn indikert av B.Swaan, gjennomsnittlig mektighet er ca. 60-100 m

Sonen stryker i NØ-SV-lig retning og faller 20-35 ° mot SØ. Omliggende bergart er glimmerskifer.

I de nordligste deler har kvartsitten en noe vekslende karakter. Svært tynnbenket, finkornet og grå kvartsitt dominerer mot liggrensen. Denne har et høyt muskovittinnhold, mineralet er anriktet i sjikt, 2-5 mm tykke, eller det ligger spredt blant kvartskorn. Kvartsittskifer og gneisaktig kvartsitt dominerer mot henggrensen. Bergartene er stedvis isoklinalt foldet og kraftig båndet. 10-50 cm tykke biotittrike lag opptrer hyppig her.

S-over dominerer kraftig benket, finkornet og muskovittrik kvartsitt. Benketykkelse er 2-10 cm. Muskovittmengden kan anslås til 3-4 %. Kvartsitt av liknende karakter kan følges S-over helt ned til tettstedet Kårvik.

Sett under ett har kvartsitten et altfor høyt innhold av forurensende mineraler. Videre undersøkelser anbefales ikke.

4. 7 Lenvik

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: topografisk kart 1433-I. Geologisk kartlagt (1:50 000) i 1985 av B.Swaan, NGU, bilag 88.159-05.

Totalt dekker kvartsitten et areal på omkring 5 km². Kvartsittens sentrale deler er befart, fra Bondjorda til Finnmarksfjellet.

Sonen har overveiende slakt fall 15-25 ° mot ØSØ eller SØ.

Ved Bjorelva i Sollidalen er kvartsitten meget tynnbenket, benketykkelse 3-10 cm. Bergarten er oppbygd av alternerende mørke grå og lysere grå bånd. De mørke båndene er rik på biotitt og granat. Store muskovittflak forekommer på lagflater, granat er også tilstede her. Spor av feltspat er synlig i håndstykke. Muskovitt- og biotittsjiktene har tykkelse 0.2-10 cm.

Stedvis inneholder bergarten så mye parallellorientert flakglimmer at den kan betegnes kvartsittskifer. Overgangen mellom de ulike bergartsvariantene er gradvise.

Også i området fra Bjorelva opp til Skardfjellet er kvartsitten forholdsvis tynnbenket og har et høyt innhold av muskovitt i sjikt. Kvartsitten blir noe renere fra toppen av Skardtinden og NØ-over, men heller ikke her har den en slik kvalitet at den kan ansees som økonomisk interessant.

Området fra Bondjorda opp mot Rismålstuva er tett bevokst med løvskog og blotningsgraden er således meget lav. I de få faste fjellpartier som ble observert, forekommer enten tynnbenket, muskovittrik kvartsitt eller kvartsittskifer.

Ingen steder innen den mektige Lenvik-kvartsitten er funnet partier av tilstrekkelig renhet, og videre undersøkelser anbefales ikke.

4. 8 Kvannås

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: Geologisk (preliminært) og topografisk kart 1433-IV (bilag 88.159-06).

Forekomsten er beskrevet i flere rapporter tidligere (BA 6154 (1945), BA 5339 (1954), BA 6155 (1961), BA 6156 (1962), BA 6157 (1965) og NGU 939 G (1969)).

De tidligere undersøkelsene har omfattet en vurdering av forekomstens potensiale for skiferuttak.

Grunneier O. Jakobsen begynte prøvedrift i området i 1962/1963. I 1964 overtok Lenvik kommune, men prøvedriften ble innstilt i 1967.

Bergarten har vært anvendt til tekking av en del hustak i nærheten.

Kvannåsforekomsten stryker i retning NV-SØ og faller 15-20^o mot SV.

En oppknusningssone bestående av kvartsittfragmenter kittet sammen av glimmer- og karbonatholdig materiale danner sonens SØ-ligste grense langs en forkastning. Nær denne forkastningen er kvartsitten tydelig benket, lys grå av farge, og den har en tett kornstruktur. Benkningen skyldes meget utholdende, rette muskovittsjikt, som varierer i tykkelse 2 mm - 1 cm. Avstand mellom sjiktene er 1-15 cm, gjennomsnittlig benketykkelse er ca. 5 cm. Den utholdende benkningen er karakteristisk for sonen som helhet og blir også mer fremtredende i NV-lig retning. 6-7 små uttakssteder ligger på rekke langs en smal traktorvei i skråningen ned mot Jøtulvatn. I bruddene ses en lys grå, finkornet kvartsittskifer. Skiferen spalter lett etter lagningen. Tykkelsen på skiferplatene er 1-5 cm, med snitt på 2-3 cm. Utseendemessig likner bergarten på Oppdal- eller Altaskifer.

Konklusjonen fra tidligere undersøkelser er at bergarten ødelegges av en intens og kraftig oppsprekking vinkelrett på lagningen og at dette gjør det umulig å ta ut større plater for skiferformål.

Heller ikke med bakgrunn i formålet med årets undersøkelse, har Kvannås-forekomsten noen interesse.

Videre undersøkelser anbefales ikke.

4. 9 Tortenlia - Finnjorda

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: geologisk (preliminært) og topografisk kart 1433-IV (og 1433-III).

To kvartsittforekomster mellom Grasmyrbotn i nord og Laksfjorden i syd er befart, se bilag 88.159-06.

Sonen nord for Finnjorda utgjøres av en gråblå kvartsittskifer. Den er tynnbenket og sterkt foldet ved Klubben. Spaltetykkelse er 0.5 - 5 cm. Bergarten har et høyt muskovittinnhold, anslagsvis > 20 %. Kvartsen har en meget fin kornstruktur. Skiferen blir mer tynnbenket østover, gjennomsnittlig spaltetykkelse er 0.2-2 cm.

I likhet med skiferen ved Kvannås, ødelegges bergarten av kraftig vertikal oppsprekning og tette foldninger. Dette, kombinert med meget liten spaltetykkelse gjør at selv ikke som skiferforekomst er sonen økonomisk interessant.

Tortenia-Finnjorda-området er karakterisert av et nokså flatt og myrlent terreng med få blotninger. Gran og bjerk finnes på mindre fuktige steder.

Ved å gå opp flere profil på tvers av strøkretningen får man imidlertid et ganske godt bilde av bergarten innen den kartlagte sonen. Den utgjøres i sin helhet av en meget tynnbenket, muskovittrik, grålig kvartsbergart. Riktig betegnelse bør være kvartsittskifer. Sonen er av liknende karakter som skiferen ved Kvannås og ved Klubben.

Med tanke på bruk til FeSi-formål har de to forekomstene i området ingen interesse, og videre undersøkelser anbefales ikke.

4.10 Tømmervika - Langnes

Kommune: Sørreisa kommune

Kartmateriale: Geologisk (preliminært) og topografisk kart 1433-II (bilag 88.159-07).

Sonen med kvartsittiske bergarter kan følges sammenhengende fra Langenes på S-siden av Finnfjordvatn til Tømmervika ved Reisafjorden.

Forekomsten har vært undersøkt ved to anledninger tidligere (BA 5832 (1960) og NGU 1556/2 (1978)).

Bakgrunnen for undersøkelsen i 1960 var planene om å etablere et smelteverk i Finnfjorden-distriktet. Man ville se om forekomsten kunne egne seg som råstoffkilde ved en FeSi-produksjon. En befaring ble foretatt i området like syd for Finnfjordvatn. Konklusjon: "selv om massene kan synes tilsynelatende rene og brukbare, må det bemerkes at det vanskelig kan tas ut så meget som 100 000 tonn fra dette området ved dagbrudd uten at betydelige masser må fjernes. En må forøvrig ikke se bort fra at forekomsten kan ha sin betydning i tilfelle at bedriften blir liggende i nærheten, f.eks. i Finnfjordbotn."

Formålet med undersøkelsene i 1977 var å bestemme utstrekning og tykkelse av sonen, samt å undersøke om sonen inneholder partier av en slik kvalitet og mengde at kvartsitten kunne være av interesse som industriråstoff, i første rekke til ferrosilisium. Undersøkelsene ga som resultat at forekomsten neppe peker seg ut som særlig fordelaktig sammenliknet med andre kvartsittforekomster i landet.

Som et supplement til arbeidet i 1977, ble det foretatt en befaring av hele den ca. 6 km lange kvartsittthorisonnten.

Bergartene innen sonen veksler mellom kvartsitt, skifrig kvartsitt og kvartsittskifer. Fordelingen innenfor sonen er noe vekslende.

Bergartene stryker i retning NNØ-SSV til NØ-SV og har et slakt fall, 15-20° mot ØSØ eller SØ. Sonens tykkelse antas å være 60-100 m i hele utstrekningen. Omliggende bergart er glimmerskifer.

I området mellom Tømmervika og Svartfjellet er bergarten tynnbenket, finkornet og har et høyt innhold av muskovitt. Biotitt er også tilstede. Bergarten kan betegnes skifrig kvartsitt. I de sydligste deler er den skifrige kvartsitten mørk grå, sterkt båndet og inneholder lag og linser med glimmerskifer.

I samsvar med undersøkelsen i 1977, ble den reneste kvartsitten funnet å opptre i sonens nordligste del, mellom Nils-Ånesahaugen og Finnfjordvatnet.

Nils-Ånesahaugen - Finnfjordvatn:

Helt på grensa mot glimmerskifer i ligg, er kvartsitten tynnbenket, finkornet og har et høyt innhold av muskovitt langs sjikt og som spredte nåler. Stedvis forekommer ca. 5-10 cm brede bånd med glimmer og granatrikt materiale. Benketykkelse er 3-10 cm.

Ca. 100 m Ø for liggrensen blir bergarten meget tynnbenket og glimmerrik; kvartsittskifer. Spaltetykkelsen er gjennomsnittlig 3-6 cm. Isoklinale foldemønstre er synlig i vannkanten. Soner med kvartsittskifer kan følges ca. 150 m Ø-over før bergarten igjen blir mer kvartsrik. Karakteristisk for kvartsitten i dette området er 0.2-1 m tykke lag med granatholdig glimmerskifer blant kvartsittbenkene (5-15 cm tykke). Kvartsitten har en mørk grågrønn farge og inneholder dessuten biotitt som forurensende mineral. Enkelte feltspatkorn er også observert.

Syd for fylkesveien stikker et par rygger med relativt ren kvartsitt opp i terrenget. Kvartsitt av liknende karakter forekommer ikke langs vannkanten. To soner med litt lavere innhold av forurensninger er observert, en ca. 5-7 m mektig sone nær henggrensen og en omkring 18 m mektig sone nær liggrensen, se bilag 88.159-07.

Begge sonene utgjøres av melkehvit, forholdsvis tykkbenket og middelskornet kvartsitt. Muskovitt er tilstede på lagflater, mindre som spredte korn. Sonen kan følges i en lengde av omkring 400 m.

Også den vestligste sonen utgjøres av middelskornet kvartsitt med lys grå til melkehvit farge. Muskovitt opptrer hovedsakelig som større flak i sjikt. Enkelte spredte muskovittnåler ses i håndstykke. Kvartsitten spalter kun i mindre grad opp langs glimmersjiktene.

To prøver er samlet inn i hver av de to sonene. Den vestligste kvartsittsonen har en noe bedre kjemisk kvalitet enn den andre (se appendix 2), men ingen av de to kvartsittsonene tilfredsstiller FeSi-industriens krav til renhet. Forekomsten er uten interesse.

4.11 Mevatn

Kommune: Lenvik

Kartmateriale: Geologisk (preliminært) og topografisk kart 1433-II.

Kvartsitten strekker seg fra Litlvatn ved fylkesveien i syd via Høgholtet og Mevatn til Finnfjordvatnet, en strekning på omlag 4 km, bilag 88.159-07. Hele feltet dekker et areal på ca. 4 km².

Som det fremgår av bilag 88.159-07, fortsetter kvartsitt på nordsiden av Finnfjordvatnet. Tett bebyggelse innen sonen gjør imidlertid kvartsitten mindre interessant, og den er av den grunn ikke undersøkt nærmere.

Mevatnkvartsitten stryker i retning NNØ-SSV og har fall 25-60 ° mot ØSØ. Omliggende bergarter er glimmerskifer og marmor. Feltet preges av store myrområder og få blotninger, særlig i de sentrale deler.

Kvartsittthorisonen kan sammenliknes med den tidligere omtalte kvartsitten mellom Tømmervika og Langneset, idet både kvartsittskifer, tynnbenket kvartsitt og enkelte soner med tykkbenket kvartsitt finnes.

Lengst syd, i området mellom Kringlevatn og Høgholtet, er kvartsitten tynnbenket og båndet og har en middels til fin kornstruktur. Båndingen skyldes både en foliasjonsbundet variasjon i kvartsens kornstørrelse og tilstedeværelse av 1-2 mm tykke muskovittstikk som kvartsitten delvis spalter opp langs. Variasjonene i kornstørrelse er knyttet til området mellom disse stikkene. Avstand mellom hvert sjikt er 0.5-3 cm.

Mot liggrensen opptrer enkelte lag og linser med granatholdig glimmerskifer i kvartsitten.

Et parti hvor kvartsitten synes å være av noe bedre kvalitet enn omliggende bergart er oppdaget mellom Høgholtet og Mevatnet, nær liggrensen. Små koller med melkehvit, forholdsvis tykkbenket kvartsitt stikker opp av myra flere steder i dette området. Kvartsitten er middelskornet og inneholder muskovitt anriket som korte og tynne lineasjoner.

4 prøver ble samlet inn for videre undersøkelse, hvorav 3 (TRO- 13, 14, 15A) er fra det sistnevnte området:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
TRO-11	98.13	0.99	0.13	0.08	0.02	<0.01	<0.10	0.33	<0.01	<0.01
TRO-12	97.26	1.94	0.26	0.09	0.10	0.04	<0.10	0.63	<0.01	<0.01
TRO-13	97.27	1.19	0.11	0.06	0.05	0.02	<0.10	0.40	<0.01	<0.01
TRO-14	98.31	0.98	0.10	0.05	0.02	0.01	<0.10	0.29	<0.01	<0.01
TRO-15A	99.38	0.46	0.03	0.02	<0.01	<0.01	<0.10	0.12	<0.01	<0.01

En konfliktsituasjon ville oppstå i dette området, p.g.a. utstrakt hyttebebyggelse langs Finnfjordvatn.

De kjemiske analysene viser dessuten at selv innen det antatt beste kvartsittpartiet, er innhold av aluminiumokyd for høyt for økonomisk utnyttelse.

Forekomsten er uten interesse.

4.12 Reinskallen

Kommune: Målselv

Kartmateriale: Topografisk og preliminært geologisk kart 1433-II, bilag 88.159-08.

I skråningen opp mot fjellet Reinskallen, fra Anders Persasætra i Ø til Falkebergan i SV, forekommer en omkring 20-40 m mektig kvartsittsone.

Det reneste partiet opptrer i kvartsittens ombøyning vest for nivå 298 m.o.h. Muskovitt er eneste synlige bimineral og er anriket langs tynne sjikt parallelt en svak benkning. Benketykkelse er 3-15 cm. Muskovitt opptrer også spredt innen kvartsitten. Kvartsens kornstruktur er fin til middels.

Kvartsitten ellers i feltet er tynnbenket og finkornet, og den har et høyt innhold av muskovitt, både i sjikt og spredt blant kvartskorna. I heng og ligg er bergarten spesielt tynnbenket og skifrig.

Sett under ett er kvartsitten for uren til å være av økonomisk interesse.

Videre undersøkelser anbefales ikke

4.13 Rolla: Fugleberget - Forså

Kommune: Ibestad

Kartmateriale: Topografisk kart 1332 I og II.

Over øya Rolla i Ibestad kommune går en mektig horisont med kvartsittiske bergarter fra Forså i syd til Fugleberget i nord, en strekning på omkring 12 km, bilag 88.159-09.

Deler av forekomsten har vært undersøkt flere ganger tidligere.

Kvartsittfeltet ved Forså ble første gang undersøkt av geolog V.H. Wiik i 1962. Resultatene av denne undersøkelsen foreligger i bergarkivrapport 5548.

Bergmester Wennberg foretok sommeren 1962 innsamling av knakkprøver ved Kvitebergene N for Forså og ved vegskjæringen Ø for Forså. Analyseresultater for disse prøvene foreligger i BA 5722.

Wiik foreslo i sin rapport en nærmere undersøkelse av bestemte felter nord for Forså samt langs veien. Det siste ble foretatt av geolog I. Hultin sommeren 1970. Hans resultater foreligger som NGU-rapport 968 C.

Sommeren 1971 foretok Hultin sammen med borformann Vanebo ved NGU en befaring til området nord for Forså for å studere mulighetene for diamantboring. Resultatene foreligger i NGU-rapport 1035/3. Før avgjørelsen om eventuell diamantboring ble tatt, fortok statsgeolog O.F. Frigstad i 1972 en detaljundersøkelse av kvartsittfeltene nord for Forså. (NGU-rapport 1118/13). Kjemiske analyser av innsamlede overflateprøver viser at kvartsitten nord for Forså ikke tilfredsstiller ferrosilisiumindustriens kjemiske krav til renhet. Dessuten er de masser som ligger over grunnvannsnivået for små til at kvartsitten kunne vært drivverdig om den hadde vært ren nok. Videre undersøkelser i form av diamantboring ble derfor ikke anbefalt.

NGU-rapport 1118/13 inneholder også resultater fra en undersøkelse av kvartsitten ved Fugleberget. Det konkluderes med at selv om feltet skulle ha tilstrekkelig total masse for drift, ligger de mest aktuelle sonene for adskilte, og dessuten er kvartsitten av for dårlig kvalitet. Forekomsten ble ikke funnet drivverdig.

Dels som et supplement til tidligere undersøkelser og dels for å få en bedre oversikt over de ulike kvartsbergartenes forløp og variasjoner innen hele horisontens utstrekning, ble området mellom Forså og Fugleberget befart.

Feltets topografi er preget av myrer og oppstikkende små koller. I området finnes en rekke mindre vann, og på Ø- og V-siden av kvartsitten i de sentrale deler ligger to større vann som er demmet opp for lokale kraftverk.

I retning N-over fra Forså stiger terrenget raskt, inntil en kommer opp i en åpen U-formet dal som strekker seg nordover øya. I denne dalen er det liten topografisk høydeforskjell, og grunnvannsnivået står høyt. I området mellom Skipsvatnet og Mevatnet samt Ø for Stilkusvatnet er det en utstrakt hyttebebyggelse, men ingen dyrket mark eller produktive skogfelter.

Horisonten med kvartsittiske bergarter er funnet å være noe smalere enn det som er angitt i tidligere arbeider, med en mektighet på 500-600 m i de sydlige deler. Sonen smalner av nordover, mektigheten ved Kalkneset er anslagsvis 100-150 m. Strøkretning er overveiende N-S, og bergartene faller 25-40° mot Ø. Omliggende bergart er granatglimmerskifer. Gjennom feltet går flere sprekker med retning ØNØ-VSV. Enkelte steder opptre dragfolds med akse ca 20° og et svakt nordlig fall.

Bergartene innen horisonten utgjøres av kvartsitt, kvartsittskifer og granatførende glimmerskifer. Sonen som helhet viser variasjoner i mektigheter for de enkelte bergartslagene, og enkelte lag kiler helt ut.

Ved Fugleberget utgjøres sonen med kvartsittiske bergarter hovedsakelig av kvartsittskifer med 2-3 smale kvartsittdrag.

I området mellom Skipsvatnet/Mevatnet og Forså er det oppdaget 3 hovedsoner med kvartsitt innen horisonten; to vestlige (tilsvarer sone A og B i tidligere undersøkelser) og en nær heng i øst. En omkring 40 m mektig kvarts-glimmerskiferhorisont skiller den østligste fra de to andre.

Området Forså-Skipsvatnet:

Innen kvartsittsonene varierer renheten betydelig i retning normalt på lagflatene, og det later også til at det er en viss kvalitetsvariasjon i strøkretning. Enkelte lag med kvartsitt- eller glimmerskifer av viss tykkelse er mulig å skille ut som separate enheter innen horisonten. Mellom den østligste kvartsitten og glimmerskiferen i heng, er oppdaget en 25-40 m mektig kvartsittskifersone. Denne kan følges gjennom hele feltet, fra Forså i syd til Fugleberget i nord.

En ca. 25 m tykk sone med granatglimmerskifer skiller de to vestligste kvartsitthorisontene. Sonen er tynn, men meget utholdende og kan følges fra fylkesveien til NØ-enden av Skipsvatnet før den kiler ut. Foruten denne er en tynnere og mindre utholdende glimmerskifersone oppdaget i området syd og nord for Anemyrsvatn.

Kvartsittsonen vest for Forså går i en meget bratt skråning opp mot Storvatn og videre nordover i slakt terreng. Ved fylkesveien har kvartsitten en lys, gråbrun farge i friskt brudd, og den er svakt båndet. Båndingen skyldes 1-2 mm tynne sjikt som består av muskovitt, biotitt og granat. Stedvis opptrer noen uregelmessige årer og linser med biotitt- og granatrikt materiale. Kvartsitten har en middels kornstruktur, og i håndstykke ses spredte muskovittflak innen kvartsitten. Mektigheten ved fylkesveien er omkring 140 m.

I området øst for Storvatn stikker et par smale rygger opp mellom de to ovennevnte glimmerskiferonene, hvor kvartsitten er meget ren. Eneste synlige forurensning i håndstykke er muskovitt, hovedmengden forekommer som spredte flak blant kvartskorna. Mindre vanlig opptrer muskovitt i sjikt (0.5 - 1 mm). Kvartsitten har en melkehvit eller rustbrun farge på forvitret flate og er middels kornet. Den blir mer båndet og muskovittholdig vestover og er overveiende tynnbenket og finkornet. Muskovitt opptrer i 0.3 - 1 cm tynne sjikt og som spredte korn. Enkelte sjikt inneholder også biotitt og granat.

To prøver ble samlet inn fra denne kvartsittsonen (nr. 16 og 17).

Kvartsitten som strekker seg fra Forså over Kvitebergene øst for Anemyrsvatn til Skipsvatnet er gråhvit av farge og har benketykkelse 10-50 cm. Den er middels til finkornet, og muskovitt forekommer enten disseminert eller anrikt i 0.1 - 0.3 cm tynne sjikt parallelt lagningen. Granatrike lag opptrer også på denne måten. Små biotittnåler forekommer spredt i kvartsitten, særlig der kvartsen er middels kornet.

To prøver ble samlet inn for videre undersøkelser (nr. 15 og 18).

Kvartsittsonen nærmest henggrensen antas å gå fra fylkesveien i syd sammenhengende til Fugleberget i nord. Øst for Forså går den i meget bratt terreng i en lengde av ca. 1.5 km før den flater ut og smalner noe av. Blotningsgraden er lav sydligst innen kvartsitten, i det større partier er oppdyrket mark eller bevokst med løvtrær. I vegskjæringen er kvartsitt tynnbenket, lys grå og middels kornet. Benketykkelse 10 cm - 1 m. På lagflater opptrer vesentlig større muskovittflak, stedvis også granatkorn med diameter 0.5-1 cm. Små biotittnåler ligger parallellorientert og spredt i kvartsitten.

4 overflateprøver ble samlet inn (nr. 19-22).

De få kvartsittblotningene som er observert i området fra Fugleberget via Skipsvatnet og Mevatnet til Tempervatnet utgjøres av tynnbenket, grålig til rustbrun kvartsitt. Den er finkornet og har et høyt innhold av muskovitt på stikk 1-5 mm og som disseminasjoner.

En prøve som antas å være representativ for dette området er tatt (nr.23).

På bakgrunn av tidligere undersøkelser og egne observasjoner er det forsøkt å sette opp en "stratigrafi" for horisonten med kvartsbergarter, se fig. 2.

Som det fremgår av fig. 2, er kvartsittens mektighet størst ved Forså. Hele horisonten med kvartsbergarter har en tykkelse på grovt anslått 500 m. Tre hovedsoner med kvartsitt er påvist, hvorav den østligste, nærmest henggrensen, syntes å være den reneste. 9 prøver er analysert kjemisk, med følgende resultat:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
TRO-15	97.54	0.82	0.67	0.04	0.10	0.05	<0.10	0.17	<0.01	<0.01
TRO-16	99.86	0.28	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.10	0.08	<0.01	<0.01
TRO-17	99.03	1.25	0.03	0.04	0.02	<0.01	<0.10	0.30	<0.01	<0.01
TRO-18	99.16	1.05	0.06	0.05	<0.01	<0.01	<0.10	0.26	<0.01	<0.01
TRO-19	95.91	2.57	0.17	0.13	0.05	0.03	<0.10	0.73	<0.01	<0.01
TRO-20	98.48	1.04	0.36	0.06	0.07	0.05	<0.10	0.32	<0.01	<0.01
TRO-21	97.82	0.87	0.23	0.03	0.04	0.04	<0.10	0.25	<0.01	<0.01
TRO-22	99.77	0.44	0.09	0.02	0.02	<0.01	<0.10	0.13	<0.01	<0.01
TRO-23	96.34	1.13	0.18	0.04	0.04	0.03	<0.10	0.38	<0.01	<0.01

Kvaliteten varierer meget innen de enkelte kvartsittsonene, både på tvers av og langs strøkretning. Selv om det i felt kunne se ut til at den SØ-ligste kvartsittsonen ved Forså var av brukbar renhet, viser kjemiske analyse at i snitt er innhold av Al₂O₃ for høyt til at den kan betraktes om økonomisk interessant.

Selv om et par prøver har et Al₂O₃-innhold som tilfredsstillende FeSi-industriens krav, har partiene hvor disse prøvene er tatt, liten mektighet.

Rolla-kvartsitten representerer en stor tonnasje totalt. Hyppig innslag av kvartsitt- og granatglimmerskifer innen horisonten, store variasjoner i kvartsittens renhet over korte avstander og generelt et høyt innhold av Al₂O₃ (gj.snitt: 1.05 %), gjør imidlertid kvartsitten lite interessant.

Sett på bakgrunn av årets befaring og konklusjoner fra tidligere undersøkelser, er Rolla-kvartsitten ikke aktuell som råstoff til f.eks. FeSi-formål.

Videre undersøkelser anbefales ikke.

5. Konklusjon

Tretten forekomster er befart og prøvetatt for å undersøke deres eventuelle egnethet som industrielt råstoff, i første rekke for FeSi-formål.

På bakgrunn av feltobservasjoner og kjemiske analyser kan ingen av de undersøkte kvartsittene ansees som økonomisk interessante.

Videre undersøkelser anbefales ikke.

Trondheim, 20/12-88

Lisbeth Alnæs

Lisbeth Alnæs

Referanser

- NGU 1556/2 : Kartlegging av kvartsitt mellom Finnfjordvatn og Tømmervika i Sørreisa kommune, Troms. E.Fareth (1978).
- NGU 1555/2 : Kartlegging av kvartsitt mellom Finnfjordvatn Tømmervika i Sørreisa kommune, Troms. E.Fareth (1978).
- NGU 1336/13A : Espejord Kvartsittfelt. Sam Lunøe (1975).
- NGU 1118/13 : Undersøkelse av fire kvartsittforekomster; Mestervik, Aursfjell, Forså, Fuglberg, Troms fylke. O.F.Frigstad (1973).
- NGU 968 C : Råstoffundersøkelse i Nord - Norge; Kvarts - Kvartsitt. I.Hultin (1971).
- NGU 939 G : Undersøkelse av mineralske råstoffer i Nord-Norge. Befaring av industrimineralforekomster i Troms og Nordland fylker. I.Hultin (1970).
- BA 6162 : Kvartsitt i Rotvikmarka, Salangen kommune, Troms fylke. I.Hultin, A.Kvalheim (1970).
- NGU 939 B : Oversikt over det rapportmateriale NGU har angående mineralske råstoffer, bygningsstein og U-Th-mineraliseringer i Troms fylke. Th.L.Sverdrup (1969).
- BA 6103 : Kvartsitter i Nordland, Troms og Finnmark (1969).
- BA 6102 : Oversikt over kvartsforekomster i Nord-Norge. (1969).
- BA 6157 : Kvannås skifer, Senja, Troms. A.Vasshaug (1965).
- BA 6156 : Kvannås skifer, Senja, Troms. R.Johansen (1962).
- BA 5722 : Orienterende undersøkelse av kvartsitt på Rolla. V.H.Wiik (1962).
- BA 5710 : Kvartsittforekomster undersøkt for Nord-Norge prosjektet. (1962).
- BA 5548 : Orienterende undersøkelse av kvartsitt på Rolla. V.H.Wiik. (1962).

- BA 6155 : Kvannås skifer, Senja, Troms. J.Wennberg
(1961).
- BA 6154 : Kvannås skifer, Senja, Troms. J.M.Karlsen
(1961).
- BA 5723 : Kvartsitter i området rundt Salangen,
Sør-Troms. V.H.Wiik (1960).
- BA 5832 : Kvartsittforekomster i Troms og Nordland.
R.Selmer-Olsen (1957).
- BA 5339 : Skiferfeltet på Kvannås, Senja, Troms.
A.O.Poulsen (1954).
- BA 5396 /B : Norges kvartsforekomster. K.L.Bøckman (1953).
- BA 5036 : Kvartsittforekomsten ved Målsjorde, Malangen.
A.G.Poulsen (1946).

APPENDIX 1

PRØVELISTE

Prøvenr.	Lokalitet	UTM	Kartnr.	XRF	Kombi-
		koordinater (1:50 000)			
TRO - 1	Storvika	34 401.60 7697.40	1433-I	v	-
TRO - 2	"	34 401.65 7697.70	"	v	-
TRO - 3	"	34 401.45 7697.55	"	v	-
TRO - 4	Målsjorda	34 400.30 7698.45	"	v	v
TRO - 5	"	34 400.60 7698.45	"	v	v
TRO - 6	Årnes	34 394.75 7700.20	"	v	-
TRO - 7	Tømmervika-Langnes	34 388.95 7680.35	1433-II	v	-
TRO - 8	"	34 388.75 7680.10	"	v	-
TRO - 9	"	34 388.40 7680.10	"	v	-
TRO -10	"	34 388.55 7680.50	"	v	-
TRO -11	Mevatnet	34 384.80 7679.80	"	v	v
TRO -12	"	34 385.35 7680.40	"	v	v
TRO -13	"	34 385.70 7680.75	"	v	v
TRO -14	"	34 385.90 7681.05	"	v	v
TRO -15A	"	34 386.05 7681.20	"	v	-
TRO -15	Rolla	33 580.20 7627.35	1332-II	v	v
TRO -16	"	33 579.60 7627.80	"	v	v
TRO -17	"	33 579.40 7628.25	1332-I	v	v
TRO -18	"	33 579.60 7628.80	"	v	v
TRO -19	"	33 579.95 7628.95	"	v	v
TRO -20	"	33 580.80 7627.30	1332-II	v	v
TRO -21	"	33 580.65 7627.35	"	v	v
TRO -22	"	33 580.55 7627.45	"	v	v
TRO -23	"	33 580.35 7638.05	"	v	v

APPENDIX 2

ANALYSERESULTATER

 * Resultater fra NGU's XRF LAB. Instrument: Philips PW 1404 *
 * Provene er isoformert med LI2B407 i forholdet 1:7 *

OPDRAGSNR: 207/88

PR.NAVN	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	MnO %	P2O5 %	SUM %
TRO-1	98.83	1.08	0.51	0.05	0.09	0.03	<0.10	0.25	<0.01	<0.01	100.88
TRO-2	98.72	0.77	0.13	0.03	0.04	0.02	<0.10	0.22	<0.01	<0.01	99.98
TRO-3	99.21	0.93	0.11	0.05	0.03	<0.01	<0.10	0.26	<0.01	<0.01	100.63
TRO-4	98.70	1.02	0.08	0.06	0.02	0.01	<0.10	0.28	<0.01	<0.01	100.19
TRO-5	97.68	1.48	0.08	0.07	0.01	0.01	<0.10	0.43	<0.01	<0.01	99.81
TRO-6	99.33	0.67	0.24	0.04	0.02	0.02	<0.10	0.18	<0.01	<0.01	100.52
TRO-7	98.89	1.62	0.10	0.07	0.05	<0.01	<0.10	0.52	<0.01	<0.01	101.28
TRO-8	97.40	1.27	0.08	0.06	0.02	<0.01	<0.10	0.38	<0.01	<0.01	99.24
TRO-9	99.25	0.65	0.03	0.03	<0.01	<0.01	<0.10	0.19	<0.01	<0.01	100.18
TRO-10	98.66	0.85	0.08	0.04	<0.01	<0.01	<0.10	0.23	<0.01	<0.01	99.86
TRO-11	98.13	0.99	0.13	0.08	0.02	<0.01	<0.10	0.33	<0.01	<0.01	99.70
TRO-12	97.26	1.94	0.26	0.09	0.10	0.04	<0.10	0.63	<0.01	0.01	100.38
TRO-13	97.27	1.19	0.11	0.06	0.05	0.02	<0.10	0.40	<0.01	<0.01	99.16
TRO-14	98.31	0.98	0.10	0.05	0.02	0.01	<0.10	0.29	<0.01	<0.01	99.79
TRO-15	97.54	0.82	0.67	0.04	0.10	0.05	<0.10	0.17	<0.01	<0.01	99.41
TRO-15-A	99.38	0.46	0.03	0.02	<0.01	<0.01	<0.10	0.12	<0.01	<0.01	100.00

Følgelig rapport.

Tove Sivertsen

12" x 375 mm, 1-lags

 * Resultater fra NGU's XRF LAB. Instrument: Philips PW 1404 *
 * Prøvene er isoformert med LI2B407 i forholdet 1:7 *

OPDRAGSNR: 207/88

12

PR.NAVN	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	MnO %	P2O5 %	SUM %
TRO-16	99.86	0.28	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.10	0.08	<0.01	<0.01	100.27
TRO-17	99.03	1.25	0.03	0.04	0.02	<0.01	<0.10	0.30	<0.01	<0.01	100.70
TRO-18	99.16	1.05	0.06	0.05	<0.01	<0.01	<0.10	0.26	<0.01	<0.01	100.62
TRO-19	95.91	2.57	0.17	0.13	0.05	0.03	<0.10	0.73	<0.01	0.01	99.66
TRO-20	98.48	1.04	0.36	0.06	0.07	0.05	<0.10	0.32	<0.01	<0.01	100.39
TRO-21	97.82	0.87	0.23	0.03	0.04	0.04	<0.10	0.25	<0.01	<0.01	99.30
TRO-22	99.77	0.44	0.09	0.02	0.02	<0.01	<0.10	0.13	<0.01	<0.01	100.47
TRO-23	96.34	1.13	0.18	0.04	0.04	0.03	<0.10	0.38	<0.01	<0.01	98.18

18

24

30

36

42

48

54

60

305451 12" x 375 mm, 1-lags

APPENDIX 3

KRAVTABELL

Si-metall

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Meråker:		0.05	0.03						(%)
Ila/Hol:*		0.07	0.05	0.004	0.005				(%)
Fiskaa:**		0.15	0.06	0.010	0.010				(%)
Brem. :									(%)

*) Analyseverdiene representerer ikke absolutte krav. Kombinasjoner av høy Al- og lav Fe-kvalitet kan brukes. Max. Al_2O_3 : 0.3%, med $Fe_2O_3 < 0.007\%$.

***) Al_2O_3 -innholdet kan være høyere ved bestemte kvaliteter, opptil 0.3-0.35%, men da må jerninnholdet være lavt.

Svart SiC

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Norton:	99.2	0.250	0.060						(%)
Arend.: *		0.033	0.017						(%)
Orkla : *		0.030	0.030						(%)

*) Disse produsentene bruker samme råstoff til framstilling av grønn og svart SiC. Analyseverdiene for svart SiC kan derfor ikke ses på som absolutte max.grenser for Al- og Fe-innhold.

Grønn SiC

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Norton:	99.7	0.070	0.040						(%)
Arend.:		0.033	0.017						(%)
Orkla : 99.7		0.030	0.030						(%)

FeSi

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Bjølv.:		1.00		0.1		0.1	0.1	0.03	(%)
Finnf.:		0.70							(%)
Hafsl.:		1.00							(%)
Thams.:	99.0	0.40		0.03	0.03			0.006	(%)
Salten:		0.50		0.08	0.02			0.008	(%)

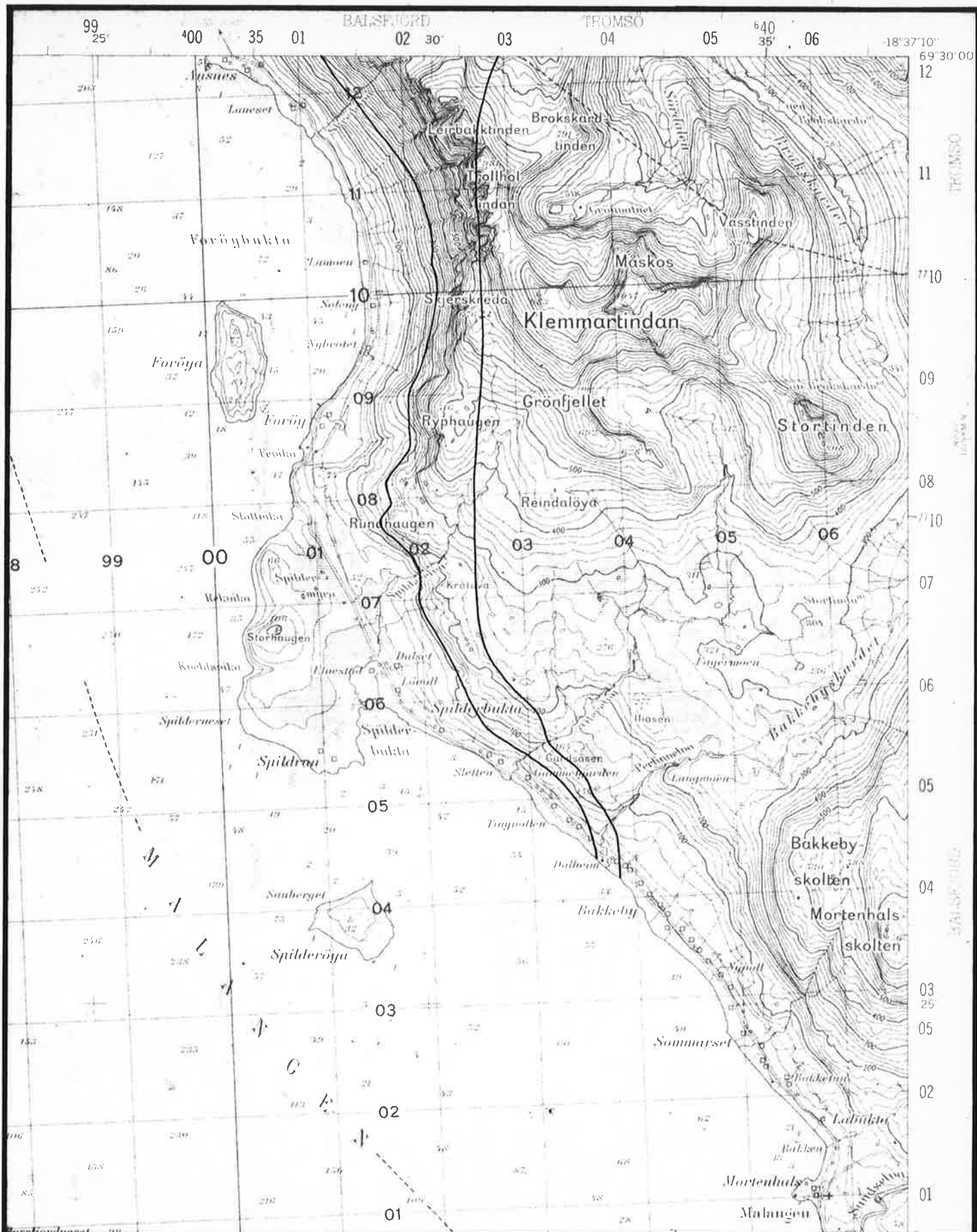
Råstoffer til FeSi-produksjon har i tillegg krav til termisk stabilitet.

SiMn

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Øye *:	98.2	1.20	0.22	0.05	0.05	0.20	0.13	0.009	(%)
Sauda :	98.0	1.00						0.005	(%)

*) Verdiene representerer typiske analyseresultater, og er ikke reele krav.

FORBRUKERE AV SI-RÅSTOFF I METALLURGISK INDUSTRI: Øye smelteverk, Meråker smelteverk, Bjølvefossen, Finnfjord smelteverk, Norton, Ila & Lilleby smelteverk, Holla smelteverk, Bremanger smelteverk, PEA, Arendal smelteverk, Orkla Exolon, Fiskaa Verk, Hafslund metall, Thamshavn Verk, Sauda smelteverk, Salten Verk.



NGU
 ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT
SPILDERBUKTA
 BALSFJORD KOMMUNE, TROMS

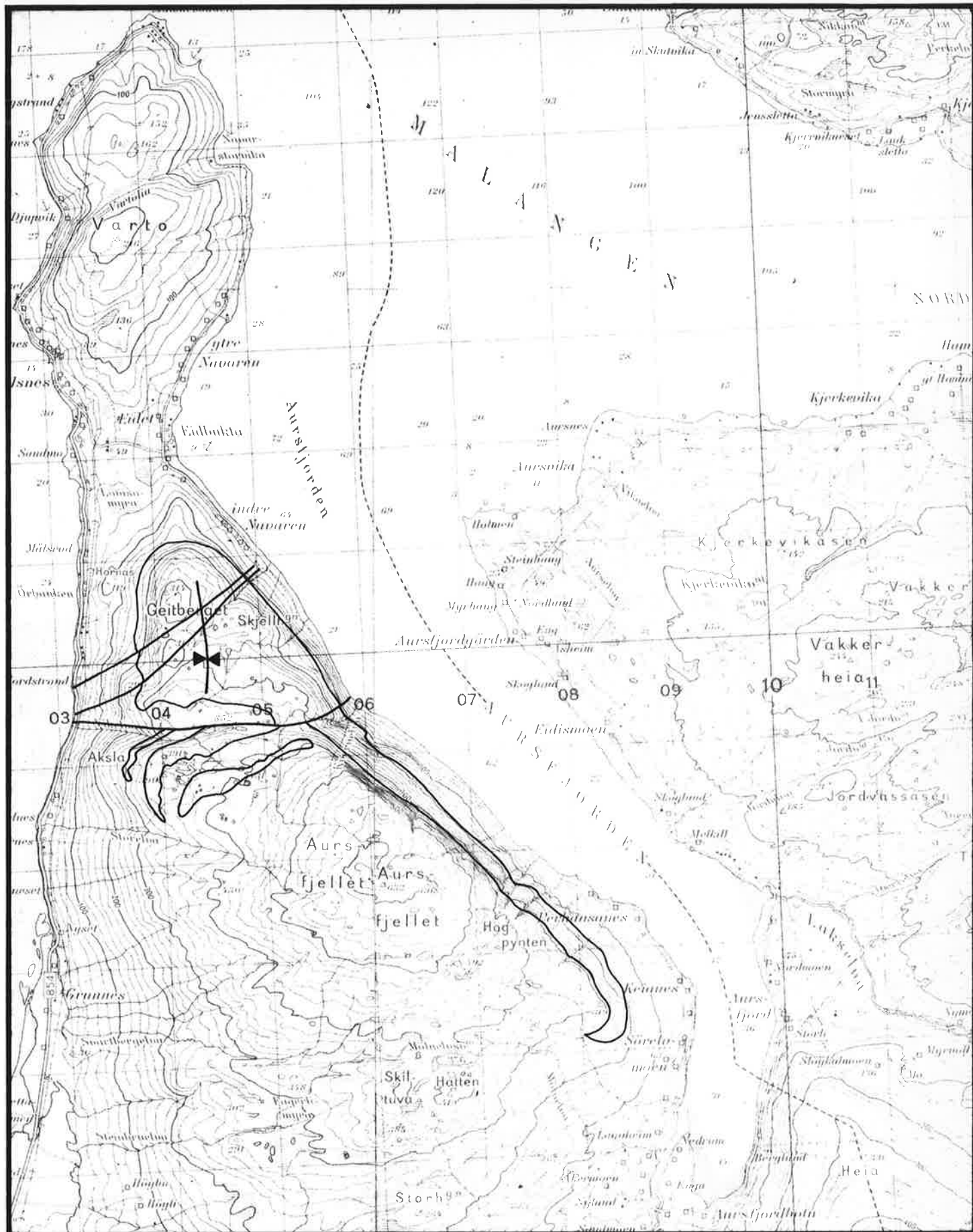
MÅLESTOKK
1:50 000

MÅLT		
TEGN	K.B.Z.	1985
TRAC	B.E.Ø.	OKT. -88
KFR.	L.A.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
88.159 - 01

KARTBLAD NR.
1433 I



NGU
 ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT
AURSFJELL
 MÅLSELV KOMMUNE, TROMS

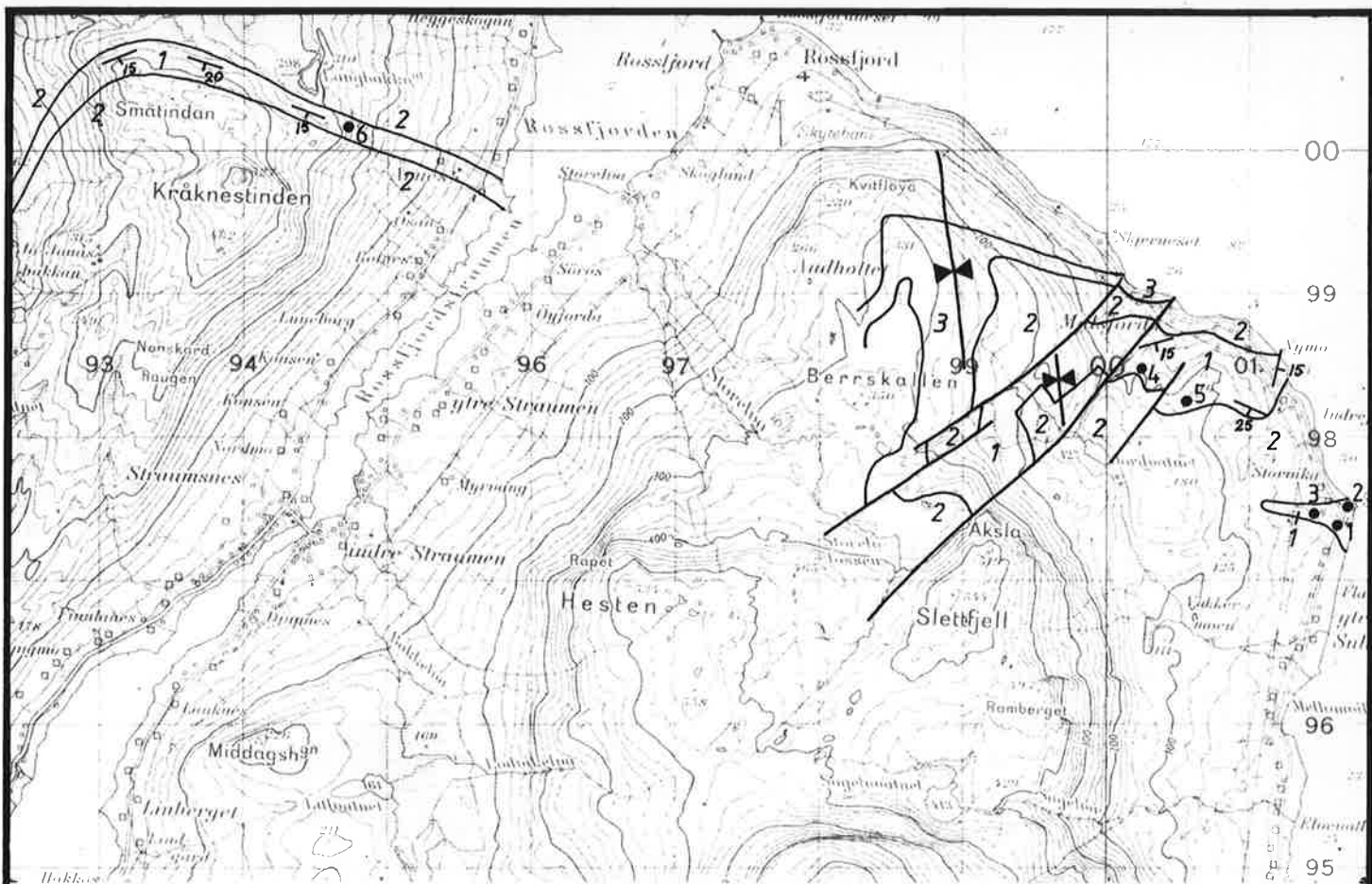
MÅLESTOKK
1:50 000

MÅLT		
TEGN	K.B.Z.	1985
TRAC	B.E.Ø.	OKT. -88
KFR.	L.A.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
88.159 -02

KARTBLAD NR.
1433 I/1533 IV



- | | |
|------|---|
| 1 | KVARTSITT |
| 2 | GLIMMERSKIFER |
| 3 | MARMOR |
| • 1 | PRØVEPUNKT |
| T/15 | STRØK OG FALL (360° INNDELING) AV DOMINERENDE FOLIASJON |
| ↔ | SYNFORM |

NGU

ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT
 STORVIKA, MÅLSJORDE OG ÅRNES
 LENVIK KOMMUNE, TROMS

MÅLESTOKK

1: 50 000

MÅLT

TEGN K.B.Z.

TRAC B.E.Ø.

KFR. L.A.

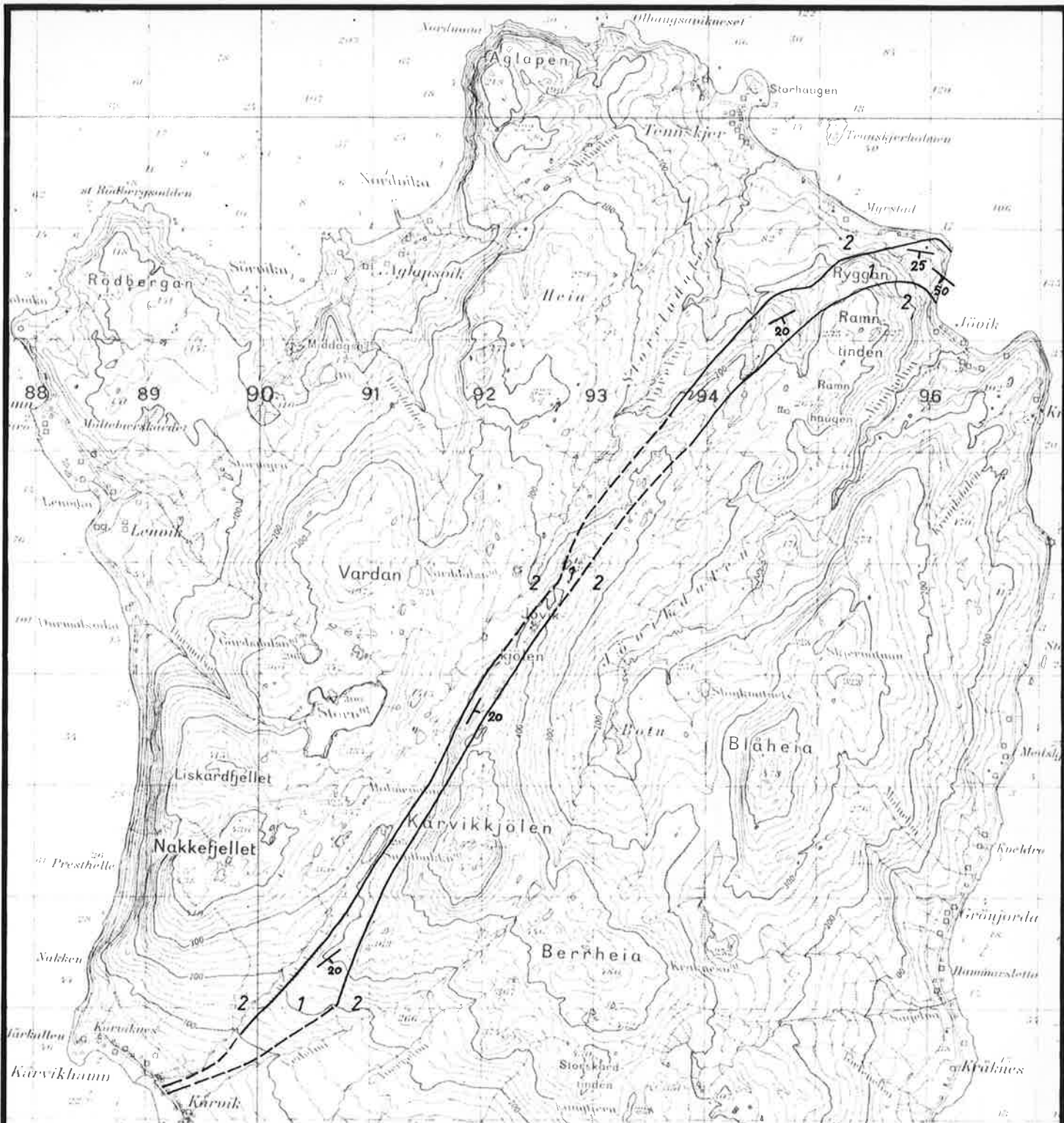
-85

OKT. -88

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 88.159-03

KARTBLAD NR.
 1433 I



1

KVARTSITT

2

GLIMMERSKIFER

T/20

STRØK OG FALL (360° INNDELING) AV DOMINERENDE FOLIASJON

NGU

ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT

JØVIK - KÅRVIK

LENVIK KOMMUNE, TROMS

MÅLESTOKK

1: 50 000

MÅLT L.A. SEPT. -88

TEGN L.A. — " —

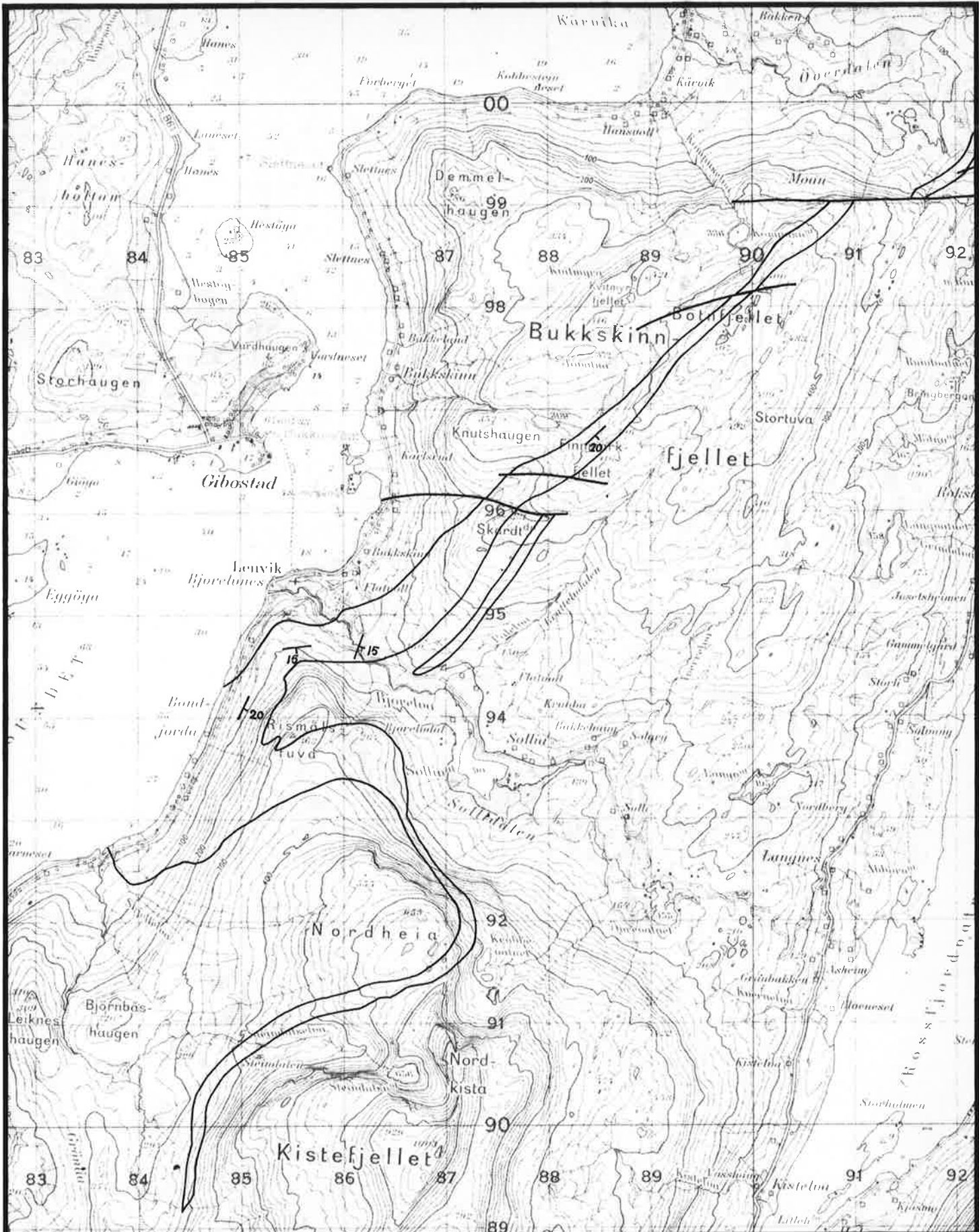
TRAC B.E.Ø OKT. -88

KFR. L.A.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
88.159-04

KARTBLAD NR.
1433-I



NGU
 ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT
LENVIK
 LENVIK KOMMUNE, TROMS

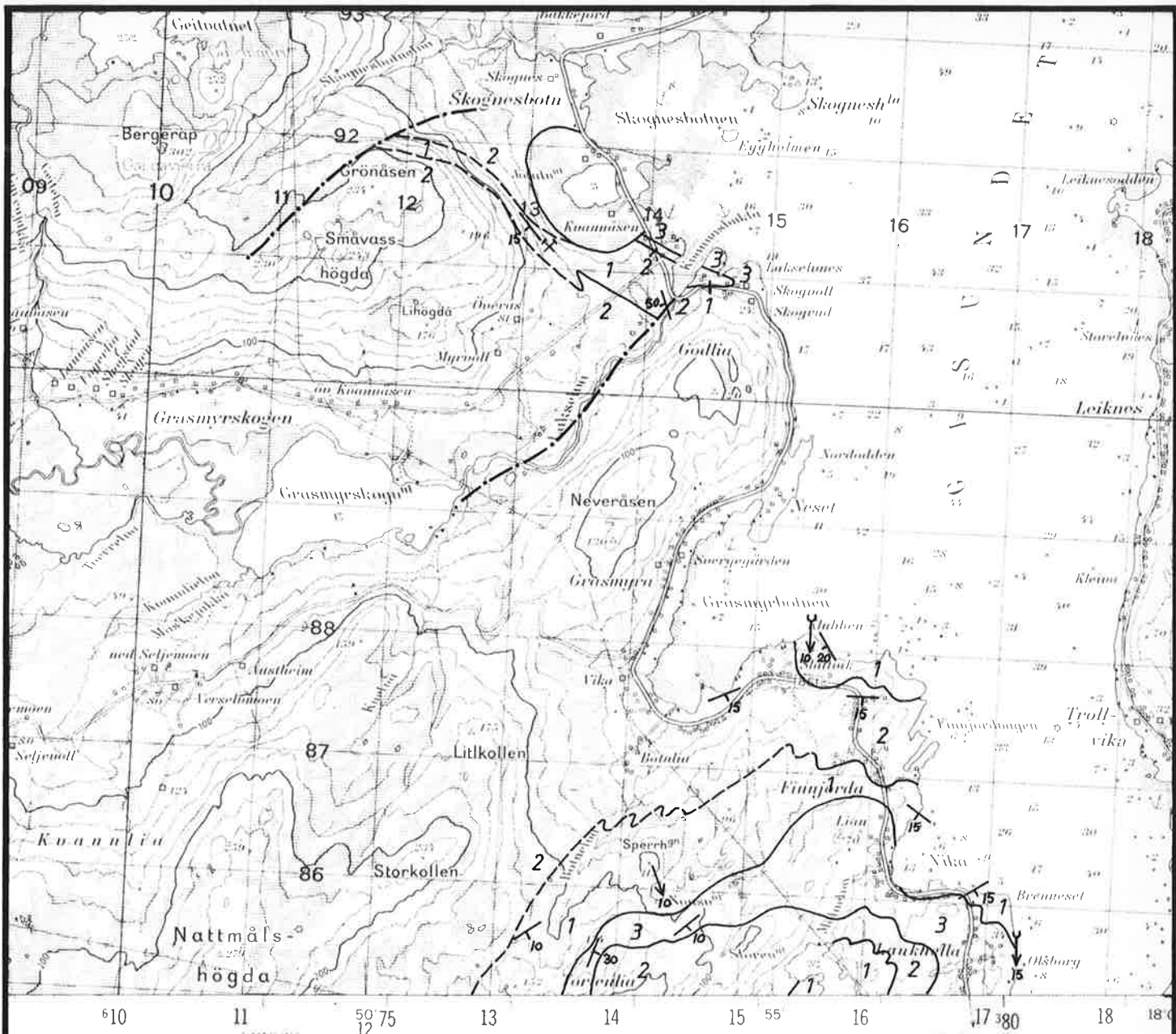
MÅLESTOKK
 1: 50000

MÅLT		
TEGN	K.B.Z.	1985
TRAC	B.E.Ø. OKT.	-88
KFR.	L.A.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 88.159 - 05

KARTBLAD NR.
 1433 I



- 1 KVARTSITTSKIFER
- 2 GLIMMERSKIFER
- 3 MARMOR
- FORKASTNING
- STRØK OG FALL (360° INNDELING) AV DOMINERENDE FOLIASJON
- LINEASJON
- FOLDEAKSE
- SKIFERBRUDD

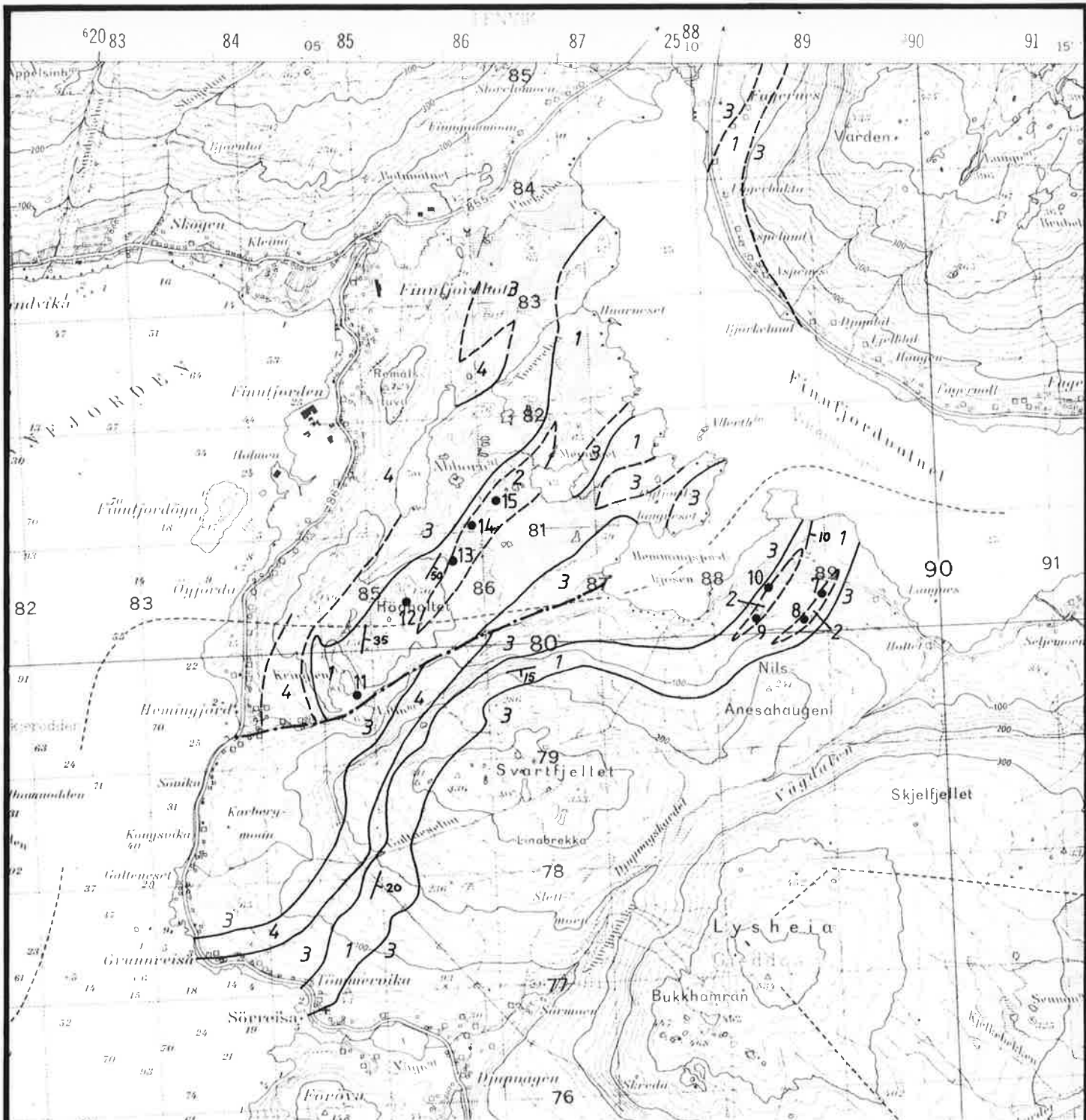
NGU
 ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT
KVANNÅS OG TORTENLIA - FINNJORDA
 LENVIK KOMMUNE, TROMS

MÅLESTOKK 1: 50 000	MÅLT		
	TEGN	E.F.	JULI -83
	TRAC	B.E.Ø.	OKT. -88
	KFR.	L.A.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
88.159-06

KARTBLAD NR.
1433 IV



1 / 2

KVARTSITT / TYKKBENKET KVARTSITT

3

GLIMMERSKIFER

4

MARMOR

FORKASTNING

•7

PRØVEPUNKT

$\frac{1}{20}$

STRØK OG FALL (360° INNDELING) AV DOMINERENDE FOLIASJØN

NGU

ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT

MEVATNET OG TØMMERVIKA - LANGNES

LENVIK OG SØRREISA KOMMUNER, TROMS

MÅLESTOKK

1:50 000

MÅLT

TEGN K.B.Z. -85

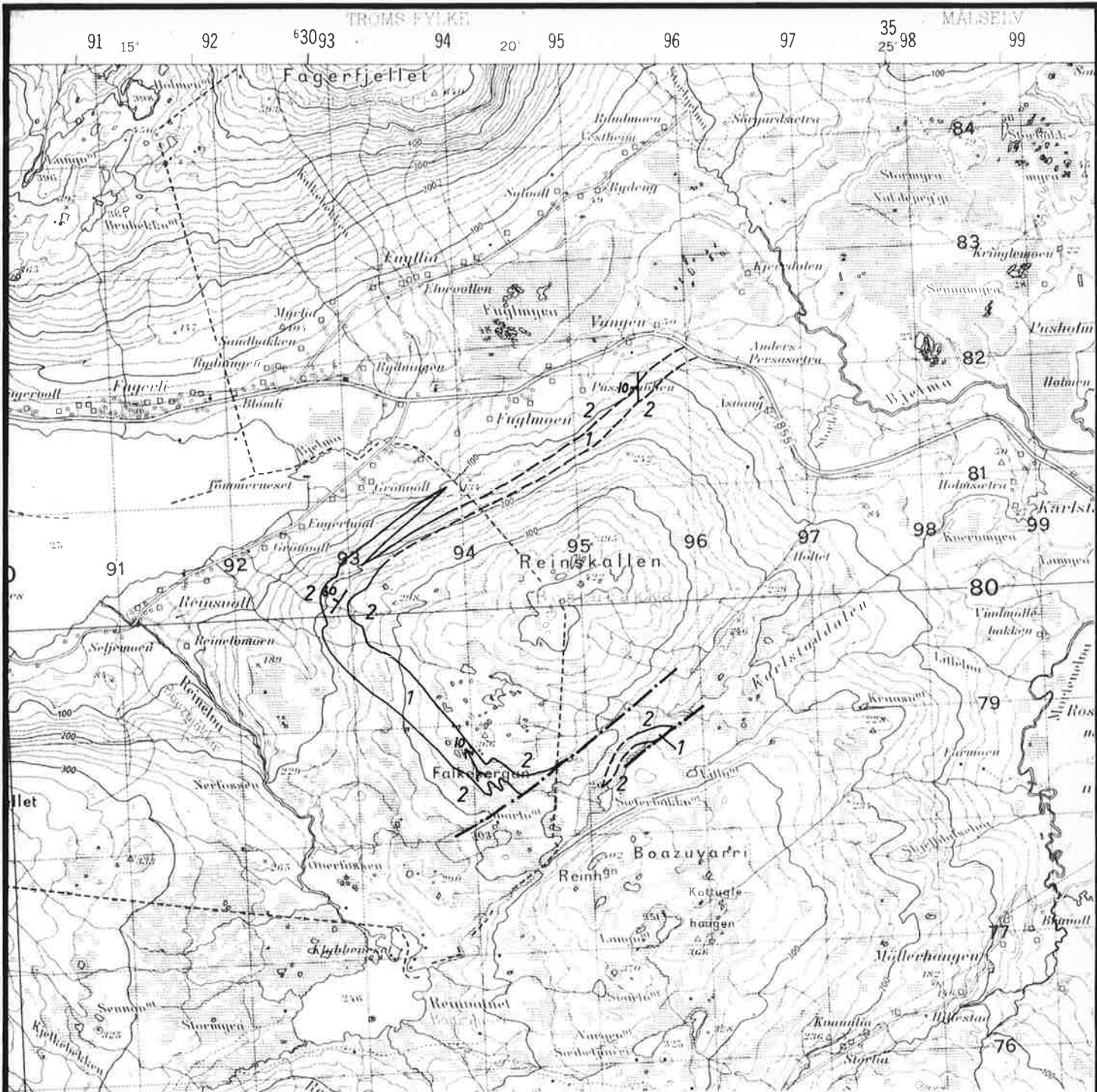
TRAC B.E.Ø. OKT. -88

KFR. L.A.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
88.159-07

KARTBLAD NR.
1433-II



1

KVARTSITT

2

GLIMMERSKIFER

10

STRØK OG FALL (360° INNDELING) AV DOMINERENDE FOLIASJON

10

FOLDEAKSE

FORKASTNING

NGU

ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT

REINSKALLEN

MÅLSELV OG SØRREISA KOMMUNER, TROMS

MÅLESTOKK

1: 50 000

MÅLT L.A. SEPT. -88

TEGN E.F. MAI -83

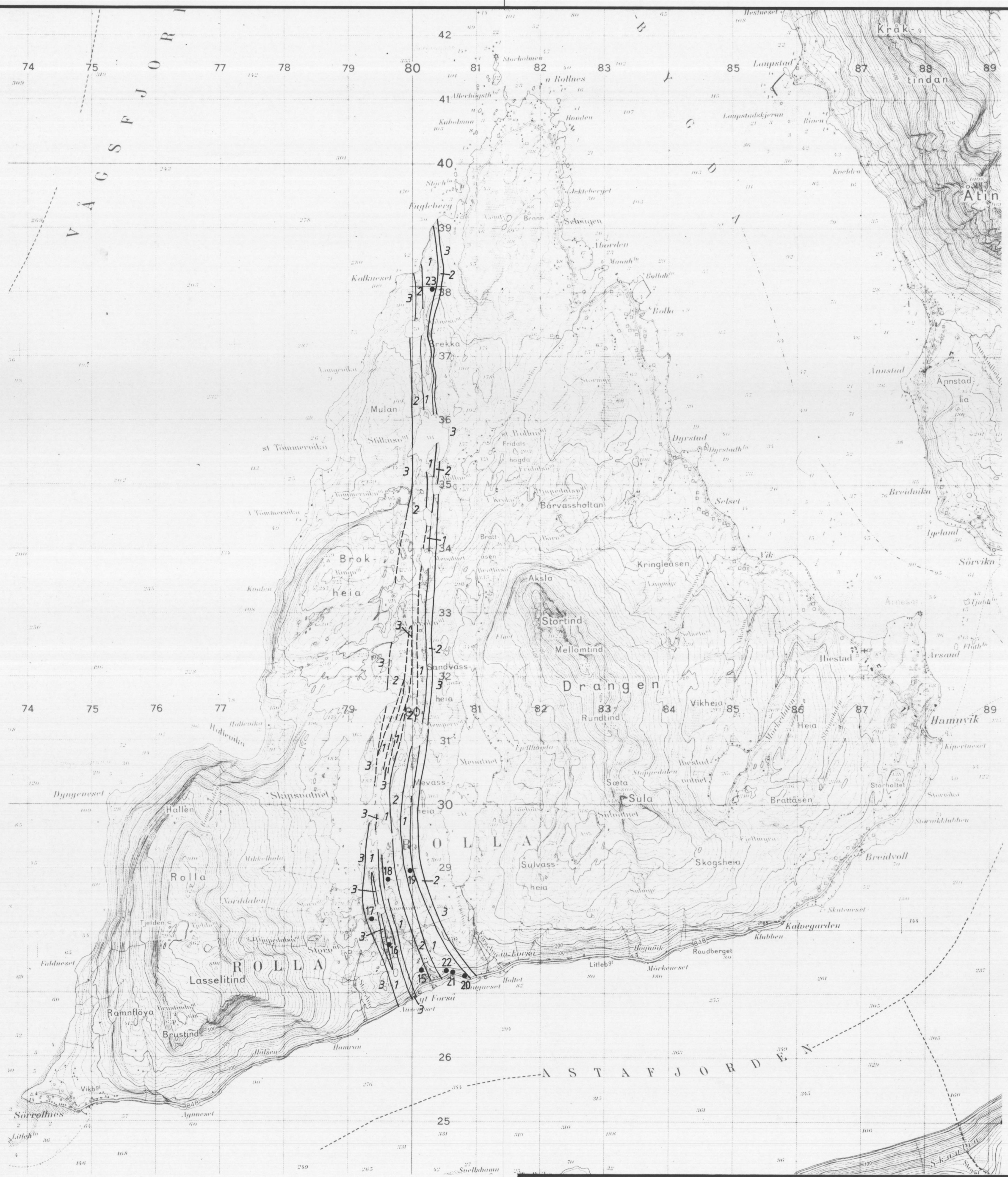
TRAC B.E.Ø. OKT. -88

KFR. L.A.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
88.159-08

KARTBLAD NR.
1433 II



- 1 KVARTSITT
- 2 KVARTSSKIFER
- 3 GRANATGLIMMERSKIFER
- 15 PRØVEPUNKT

NGU ORIENTERENDE UNDERSØKELSE AV KVARTSITT ROLLA: FUGLBERG - FORSÅ IBESTAD KOMMUNE, TROMS	MÅLESTOKK	MÅLT	L.A.	SEPT. -88
	1:50000	TEGN	L.A.	SEPT. -88
		TRAC	B.E.Ø.	OKT. -88
		KFR.	L.A.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 88.159 - 09	KARTBLAD NR. 1332 I og II		