



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1512	Intern Journal nr 457/73 FB	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1118/13	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Undersøkelse av fire kvartsittforekomster i Troms fylke, August 1972				
Forfatter Fridtjof Frigstad		Dato Aug. 1972	Bedrift NGU	
Kommune Balsfjord Målselv Ibestad	Fylke Troms	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 15334 14331 13321 13322	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Geokjemi	Dokument type	Forekomster Mestervik Aursfjell Forså Fugleberg		
Råstofftype Industrimineral	Emneord Kvartsitt			
Sammendrag				

457/73 F.B.

BV 1512

Nr.: T 12.

Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse
Oppdrag nr. : 1118/13
Oppdragets art : Undersøkelse av fire kvartsittforekomster
Sted : Mestervik, Balsfjord kommune, Aursfjell,
Målselv kommune, Forså, Ibestad kommune,
og Fugleberg, Ibestad kommune. Troms fylke
Tidsrom : 15. - 21. august 1972
Saksbehandler : Statsgeolog Ole Fridtjof Frigstad
Ansvarshavende : Statsgeolog Henri Barkey, prosjektleder

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf.: 075 20166

INNHold

	side
MESTERVIK, Balsfjord kommune	" 3
I a. Innledning	" 3
I b. Geografi	" 3
I c. Geologi	" 3
I d. Profiler	" 5
I e. Materialundersøkelse og analyser	" 9
I f. Konklusjon	" 11
AURSFJELL, Målselv kommune	" 12
II a. Innledning	" 12
II b. Geografi	" 12
II c. Geologi	" 12
II d. Profiler	" 13
II e. Materialundersøkelse	" 15
II f. Konklusjon	" 16
FORSÅ, Ibestad kommune	" 16
III a. Innledning	" 16
III b. Geografi og generell geologi	" 17
III c. Kvartsittene nord for Forså	" 17
III d. Analyseresultater	" 20
III e. Konklusjon	" 21
FUGLEBERG, Ibestad kommune	" 21
IV a. Innledning	" 21
IV b. Geografi	" 21
IV c. Geologisk beskrivelse av kvartsittfeltet	" 22
IV d. Analyseresultater	" 24
IV e. Konklusjon	" 25
Appendix	" 25
Litteratur	" 26
<u>Bilag:</u>	
1118/13-01	Mestervikkvartsittens utbredelse
1118/13-02	Detaljkart over Mestervikkvartsitten
1118/13-03	Sprekkesystemer og analysepunkter i Mestervikkvartsitten
1118/13-04	Profiler over Mestervikkvartsitten
1118/13-05	Aursfjellkvartsittens utbredelse
1118/13-06	Det undersøkte felt ved Forså
1118/13-07	Geologisk kart over Forså kvartsittfelt
1118/13-08	Beliggenhet av Fuglebergkvartsitten
1118/13-09	Geologisk kart over Fuglebergkvartsitten
1118/13-10	Profiler over Fuglebergkvartsitten
1118/13-11	Sprøhetsanalyse av de undersøkte kvartsittene

MESTERVIK, Balsfjord kommune.

I a. Innledning.

Det geologiske kartblad Målselv, utarbeidet av K. Landmark ved Tromsø Museum og trykket i NGU serie nr. 247, viser en kvartsittsone mellom Nordfjorden og Fogeltind i Balsfjord kommune.

Denne ble befart av geolog I. Hultin sommeren 1969. Han prøvetok et område i den aller sydligste del av kvartsittsonen, og hans analyser, fremlagt i NGU rapport nr. 939 G, viser at sonen har enkelte ganske rene kvartsittpartier. Hultin konkluderer med at forekomsten bør nærmere undersøkes. Statsgeolog O. F. Frigstad med teknisk assistent T. Rønning befarte derfor forekomsten 18. - 19. august 1972. Resultatene av feltundersøkelsene og laboratoriearbeidene foreligger i sin helhet i denne rapport.

I b. Geografi.

Den undersøkte kvartsittsone ligger på kartblad Malangseidet, 1533 IV, 1:50 000, og strekker seg fra Kjerrvika ved Nordfjorden og østover til Fogeltind. Total lengde ca. 18 km. Se bilag 1118/13-01. Kvartsitten går fra stranden ved Nordfjorden hvor den er godt blottet og opp gjennom de dyrkede og bebygde områdene ved Nordby, Oldervik og Mestervik, hvor den er nesten helt overdekket. Kvartsitten fortsetter videre østover langs sydsiden av Haugafjell hvor den er tildels godt synlig. Riksvei 863 krysser sonen og gir flere steder gode blotninger av kvartsitten. Et detaljkart i 1:15 000 over kvartsittsonen med inntegnet dyrket mark er vist i bilag 1118/13-02.

I c. Geologi.

Innen kartområdet Målselv fant K. Landmark to kvartsittsoner, en øvre og en nedre, adskilt av en kloritt - glimmerskiferserie. Den undre sone er tildels rik på feltspat (Landmark 1967), og derfor neppe aktuell som kvartsråstoff. Den øvre sonen, ikke nærmere beskrevet av Landmark, finnes blant annet i det her undersøkte område ved Mestervik.

Mestervikkvartsitten har over og under seg en granat-glimmerskifer. Kontakten er bare iaktatt omkring Oldervik og i strøket Mestervik Landhandel - Åsmo, og alle steder er den konkordant og tildels skarp. Kvartsitten stryker i omtrent øst-vestlig retning ($290 - 325^{\circ}$) og faller svakt mot nord ($20 - 35^{\circ}$). Sonen er noe foldet i regional skala som kartbildet viser, se bilag 1118/13-01. Enkelte blotninger viser også foldning i mindre skala (Mullion strukturer). I strøket nordøst for Mestervik Landhandel sees enkelte steder kryss-skiktning tegnet av tynne, brune og grønne lag. Disse strukturer viser at bergarten ligger orientert slik den opprinnelig ble avsatt som sandlag transportert fra nord.

Innen det undersøkte området er der en rekke forkastninger med forskyvninger på opptil flere hundre meter. Som kartet over Mestervik-området viser (bilag 1118/13-03) er der tre hovedretninger for disse forkastningene. Den mest framtrедende går i retning $\text{ØNØ} - \text{VSV}$ (ca. 80°) og er utbredt i hele området mellom Fogeltind og Aursfjorden. Noe mindre utbredt er en rekke forkastninger som går $\text{NNV} - \text{SSØ}$ (370°). En ganske utbredt oppsprekning går i retning $\text{NNØ} - \text{SSV}$ (30°), men her har der bare vært ubetydelig bevegelse.

Mestervikkvartsitten har en båndet oppbygning. Men graden av bånding varierer sterkt. Enkelte steder, eksempelvis langs stranden ved Oldervik, består den av 1 - 2 cm tykke, noe urene kvartsittlag med noen få millimetertykke glimmerskiferlag innimellom. Den andre ytterlighet, som særlig finnes i området noen hundre meter nord for Åsmo, er en massiv type med tallrike diffuse grønne striper. Rene glimmerskiferlag av flere meters mektighet er der meget lite av, kun ett er funnet.

Hyppigheten og tykkelsen av de mindre glimmerskiferlagene varierer ganske mye, og overgangen fra urene til renere kvartsittpartier er gradvis. I den følgende profilbeskrivelse skilles mellom tre typer:

Kvartsitt: Kvartsrik bergart hvor forurensningene er hovedsakelig jevnt fordelt i bergarten, som derved blir tykkbenket og massiv.

Kvartsskifer: Kvartsrik bergart hvor forurensningene, vesentlig glimmer, er konsentrert i mm tynne lag som bergarten lett sprekker opp etter.

Kvarts - glimmerskifer: mindre kvartsrik bergart med hyppige glimmerrike lag.

I de tilfellene hvor disse betegnelsene ikke er helt dekkende er bergarten nærmere beskrevet.

Kvartsittsonens overflate er tydelig forvitret, hvorved glimmer ned til 20 - 30 cm dyp helt eller delvis er gått i oppløsning. Den nedre del av denne forvitringssonen er ofte tydelig rustfarget, mens den aller øverste del er nesten helt hvit.

Telegraf- og elektrisitetsverket har for endel år tilbake sprengt for fundamentering av master, og materiale herfra er særlig nøye undersøkt. Flertallet av de innsamlede prøver er likevel overflateprøver, men tatt blant det minst forvitrede. Likevel må det poengteres at innholdet av forurensninger i kvartsittene sannsynligvis er noe høyere inne i kvartsittsonenen enn det som de undersøkte prøver viser.

I d. Profiler.

Med tanke på drift av kvartsitten er det idag kun partiene nærmest sjøen som det er mest aktuelt å undersøke. Det er derfor foretatt en nøye profilering i tre felter som angitt ved AB, CD og EF på bilag 1118/13-02. Området langs Nordfjorden vest for Nordby ble ikke nærmere undersøkt.

Søylediagram over de tre profilene er sammenstilt i bilag 1118/13-04.

Profil AB.

Dette profilet går fra stranden ved Oldervik ca. 600 m i retning NNØ til et flatt område som er sterkt overdekket. Profilet krysser et høydedrag hvor berggrunnen er godt blottet. Kvartsittsonens mektighet innen profilet er ca. 700 m. Nederst i lagserien, langs strandkanten, ligger en kvartsskifer. Den er sterkt båndet med sukkerkornete hvite kvartsittiske lag på 1 - 2 cm tykkelse alternerende med millimetertykke glimmerskiferlag. Kvartsittlagene har også en del lys glimmer (muskovitt). Kvartskornene er avrundete og av størrelse ca. 0,2 mm. Bergarten er meget lite rekrySTALLISERT og er en svakt omvandlet sandstein. Kun i enkelte millimetertykke lag er kvartsitten rekrySTALLISERT og har samtidig fått et lite innhold av kalkspat. Mekanisk oppfører den seg som en sandstein ved at den smuldrer opp under hammerslag. En modalanalyse (se

appendix) viste 85% kvarts og 15% muskovitt. Bergarten spalter meget lett opp men er for sprø til å danne heller. Mindre folder sees samt boudinering med dannelse av hydrotermalkvarts i sammenføyningene. Kwartsskiferens synlige mektighet ned til sjøen er 15 m.

Over kvartsskiferen ligger en relativt massiv og hvit kvartsitt. Denne krysser riksveien og er godt blottet i veiskjæringen. Mot sydøst blir den overdekket og forkastet, men mot nordvest kiler den ut. Årsaken til utkilingen er av tektonisk art. Den er synlig i en lengde av 200 m og har stort sett en mektighet på 10 m.

Kvartsitten har bare et meget lite innslag av glimmerrike lag. Mikroskopiske undersøkelser viser at den er båndet i lag med avrundete, klastiske kvartskorn (0,2 mm) med spredte små mengder av muskovitt, rene lag med rekrystalliserte irregulære kvartskorn (1,5 mm) og lag med avrundete kvartskorn (0,2 mm) innimellom korn av plagioklas (1 mm). Modalanalyse av to prøver herfra ga svært forskjellige resultater, 80% kvarts, 19,5% plagioklas, 0,5% muskovitt og 96% kvarts, 3% plagioklas og 1% muskovitt. Årsaken til at den er så massiv er det lave innhold av glimmer og den høyere grad av rekrystalliserte korn. Den porøse natur hos kvartsbergartene i dette område synes derfor ikke å være et overflatefenomen.

Over kvartsitten ligger en 12 m mektig benk av kvarts - glimmerskifer. Den er meget uren, med glimmerrike bånd som står meget tett. Kvartskornene er klastiske, og bergarten inneholder foruten muskovitt også litt kloritt og anslagsvis opptil 5% kalkspat.

Overgangen til neste bergartsone er gradvis ved at glimmerlagene blir hyppigere og ved at der opptrer 5 - 50 cm mektige bånd av ren massiv kvartsitt. Disse båndene har varierende lengde, vanligvis under 20 m. Dens mektighet anslåes til ca. 10 m.

Overgangen til den overliggende skifrige kvartsitten er også gradvis ved at glimmerlagene og de rene kvartsbåndene blir mer og mer sjeldne. Denne kvartsitten fortsetter videre mot NNE i flere hundre meter helt til den blir overdekket av myr. Myrkanten danner en skarp øst-vestlig linje over flere hundre meter, og dette antas derfor å være kvartsittsonens nordlige grense. NNE for myrområdet er der skifer. Innen denne øvre del av lagserien er det endel variasjon i skifriheten slik at man

kanskje også der har en tilsvarende lagdeling som nærmere sjøen, men sterk overdekning hindrer observasjonene. Det ser ut til at bergarten blir noe mindre skifrig i de øverste delene av dette laget. I dette øvre området er der en rekke opprakende rygger med lite skifrige kvartsitter. Mikroskopiske undersøkelser av flere prøver herfra viste at enkelte nesten helt besto av klastiske kvartskorn (meget sprøtt materiale), mens andre hadde ca. halvparten av volumet med rekrystalliserte kvartskorn (mindre sprøtt materiale). Muskovitt opptrer vesentlig som spredte enkeltflak, men endel meget tynne muskovittlag finnes. Enkelte korn av hematitt forekommer. Modalanalyser av denne bergarten gir 94% kvarts og 6% muskovitt. De opprakende rygger er i seg selv for små til drift, og nye undersøkelser av utsprengte prøver må til for å avgjøre dette områdets driftsmuligheter.

Profil CD.

Som bilag 1118/13-02 viser så går dette profilet fra kaien ved Oldervik og tvers over høydedraget til jordene på NE-siden.

Ved kaien sees glimmerskiferen som danner underlaget for kvartsittsonen. På overgangen er en ca. 1 m mektig kvarts - glimmerskifer. Over denne kommer en 15 m mektig hvit og relativt massiv kvartsitt. Bergarten har bare enkelte meget tynne striper med glimmer. Mikroskopisk undersøkelse viser at kvartsitten har store irregulære korn av kvarts med små klastiske kvartskorn innimellom. Muskovitt opptrer spredt og bare lite konsentrert i striper. Spor av kloritt finnes. Modalanalyse viser 92% kvarts og 8% muskovitt.

Over denne kvartsitten ligger en 20 m mektig tydelig skifrog og glimmerholdig kvartsitt. Det neste lag over er en glimmerskifer ca. 10 m mektig. Over dette igjen ligger en noe skifrig kvartsitt som har flere opptil $\frac{1}{2}$ cm tykke rene glimmerskiferlag i seg. Denne bergart er den øverste blottede del i dette profilet. I dette høydedraget stryker bergartene NV - SE (324° - 345°), og fallet er 35° mot NE.

Profil EF.

Dette profilet går fra sjøen ved Mastervik Landhandel og ca. 500 m i retning nordøst. Det representerer en undersøkt mektighet på ca. 200 m utav total mektighet på 500 - 600 m. Glimmerskiferunderlaget sees langs veien et stykke syd for Mastervik Landhandel. Kontakten til den overlig-

gende kvartssone er skarp men har nederst et 3 m mektig parti med kvarts - glimmerskifer, som gradvis går over i en kvartsitt ved at glimmerlagene blir meget tynne. Denne kvartsitten har en mektighet på 15 - 20 m. Den ser i overflaten meget ren og hvit ut, men utsprengt materiale viser seg å ha endel spredte grågrønne glimmerflak samt smale striper med glimmer. Bergarten er tildels massiv. Mikroskopiske undersøkelser viser at kvartsitten er delvis rekrySTALLISERT slik at der er små (0,1 mm) klastiske kvartskorn innimellom større (0,5 mm) irregulære kvartskorn. Muskovitt opptre sprødt samt i bånd (0,1 mm tykke) som flere steder er tydelig brutt i stykker. Det er fra denne kvartsittbenken (NGU 939G) Hultin har prøve nr. 6 - 7 - 8. Prøve 6 og 8 er tatt av overflatemateriale, og disse viser også mindre forurensning av glimmer enn prøve 7 som er fra utsprengt veiskjæring. Prøve 7 er derfor mest representativ for det indre av denne kvartsittbenken.

Over denne kvartsitten ligger en 10 - 15 m mektig skifrig kvartsitt, dog ikke med så høyt glimmerinnhold at den kan kalles en kvarts-glimmerskifer. Grensen mellom disse kvartsittene er ikke skarp og heller ikke særlig godt blottet. Dette er årsaken til de usikre mektigheter på disse kvartsittene som tilsammen er 30 m mektig. Materialet i dette øvre kvartsittlag er meget sprøtt. Hultins prøve nummer 5 stammer fra dette laget, og hans analyse viser også et høyere aluminiuminnhold enn i prøve 7 fra benken under.

Over denne kommer et markert lag av granat-glimmerskifer. I de underste delene har dette laget en rekke tynne årer av hydrotermalkvarts. Granat-glimmerskiferlaget er 15 m mektig.

De resterende ca. 150 m av profilets mektighet er så overdekket at det er vanskelig å skille ut en nærmere lagrekke. Men stort sett ser bergartene ensartet ut. De består av svakt skifrige kvartsitter, men mer glimmerrike bergarter kan ligge under overdekket. Den nederste delen er blottlagt i veiskjæringen, og der vises det at der er gradvise overganger til mer urene kvartsitter. Hultins prøver 1 til 4 er tatt herfra, og analysene av dem viser også variasjoner. Flere steder er det tydelig glimmer å se på prøvenes bruddflater, men man ser ikke glimmerbånd. Særlig i profilets øverste del hvor kryss-skiktning er funnet, viser bergarten diffust begrensede grågrønne striper som er glimmer-

rikere enn resten av materialet. Mikroskopiske undersøkelser av prøver fra den øvre delen av profilet viser også at muskovitten for en stor del er spredt fordelt, og modalanalyser gir gjennomsnittlig 7% muskovitt. Disse undersøkelsene viser også at bergartene er noe rekrySTALLISERT. I de nederste delene er der observert litt svovelkis, og dette har i forvitringssonen gitt bergarten en sterk rustfarge. På samme sted er bergarten sterkt foldet med mullionstruktur. Kvartsitten viser flere steder et innhold på ca. 0,5% av mineraler som plagioklas, kalkspat og kloritt. Modalanalyser gir en variasjon i kvartsinnholdet på 90 - 95%. Dette samsvarer bra med en av Hultins analyser, men ligger klart under tre andre analyser fra denne sonen, som derfor antas å være tatt på noe forvitret materiale.

Sammenliknes de tre profilene ser man stor likhet mellom profilene CD og EF. Den underste skifrige kvartsitten og glimmerskiferen blir tynnere i retning vestover, mens de mellomliggende kvartsittiske lag blir tykkere i denne retning. Bergartene er meget like langs disse to profilene. Anderledes er det med profil AB som ikke ser ut til å ligge i samme nivå som områdene lenger øst. Dette skyldes en forkastning ved Oldervik som går i retning NNØ - SSV. Forkastningshøyden kan ikke angis fordi der ikke er ledehorisonter på begge sider, men dersom den kvartsbåndete glimmerskiferen i profil AB tilsvarende den glimmerskiferen i profil CD så må forkastningshøyden bare være av størrelse 10 - 20 m. Den øvre skifrige kvartsitt i profil AB er meget lik øvre kvartsitt i profil EF.

I e. Materialundersøkelse og analyser.

Der er foretatt kjemisk analyse av syv prøver fra Mestervikkvartsitten. Prøvelokalitetene er avmerket på bilag 1118/13-03. Innenfor profil AB er der en prøve (520) fra den 10 m mektige undre kvartsitt, og to prøver (524) og (525) fra den øvre del av profilet. Videre er der analysert en prøve (533) fra den undre 15 m mektige kvartsittsonen i profil CD. I det sydlige profil EF er der en prøve (526) i den nederste kvartsittsonen og to prøver (530) og (531) fra den øverste del av dette profil.

Materialet er vesentlig overflateprøver og derfor tydelig forvitret. Dette gjør at renheten er høyere enn i de dypere deler av forekomsten. Erfaringen har vist at SiO_2 -innholdet i forvitrede kvartsitter ofte er ca. 2% høyere enn i de uforvitrede deler, og at Al_2O_3 -innholdet ofte

er ca. 1% lavere enn i de uforvitrede deler. De foreliggende analyser kan derfor ikke sies å representere kvartsittens generelle kjemiske sammensetning fullt ut. Men i tre tilfeller, prøve 524 - 526 - 530, er der tatt materiale som er sprengt ut av elektrisitetsverket for montering av master. Dette materialet skulle være noe mindre forvitret enn resten.

Prøvene er analysert på Si, Al, Ti, Fe og P elementer som industrien stiller bestemte krav til. Analyseresultatene er som følger:

Prøve nr.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅
533	98,52	0,02	0,66	0,13	ikke påviselig
524	99,40	-	0,18	0,08	"
531	99,34	0,02	0,22	0,11	"
526	96,46	0,04	1,92	0,04	"
525	99,10	0,01	0,34	0,12	"
520	98,46	0,01	0,70	0,03	"
530	98,24	0,01	0,86	0,05	"
Gjennomsnitt	98,50	0,02	0,70	0,08	"

Disse analyseresultatene er varierende, men det er å vente for slikt svakt båndet materiale. De to prøvene som har lavest innhold av SiO₂ er blant dem som er utskutt, hvilket klart tyder på at kvartsitten er mer forurenset under overflatelaget.

Industriens krav til kvartsråstoff er forskjellig for de forskjellige formål. Det som her er aktuelt er kravene til ferrosilisiumråstoff, som er:

Minimum	98% SiO ₂
Maksimum	1% Al ₂ O ₃
"	0,013% P ₂ O ₃
"	0,08% TiO ₂

Bortsett fra prøve nr. 526 så tilfredsstiller alle prøvene de kjemiske krav til ferrosilisiumråstoff.

Like viktig som de ovennevnte kjemiske krav er de termiske krav. Dette går ut på at kvartsmaterialet ikke må smuldre opp for mye under oppvarming. NGU er enda på forsøksstadiet når det gjelder måling av termisk stabilitet av kvartsmateriale, og en vurdering av Mestervikkvartsittens termiske egenskaper kan derfor ikke gis her.

For drift av et kvartsittbrudd er det viktig at så lite som mulig blir til kvartssubb, dvs. kornstørrelse mindre enn 10 mm. Mestervikkvartsitten har i alle fall på overflaten den egenskap at den lett smuldrer til sand når man slår på den med hammer. For å gi et mål for bergartens knuseegenskaper, er der på en del prøver foretatt knuseforsøk med påfølgende kornfordelingsanalyse. Resultatet er framstilt i bilag 1118/13-11. Resultatene fra Mestervikkvartsitten som også viser spredningen av resultatene for 8 prøver, er slått sammen med resultatene fra Aursfjellkvartsitten som er av samme type. Til referanse er valgt kvartsittene fra Forså og Fugleberg på Rolla, Ibestad kommune, Troms. Disse to er vanlig harde rekrySTALLISerte kvartsitter. Denne knuseundersøkelsen som er gjort med kjefstetygger med spaltåpning på 2 cm, viser at materiale fra Mestervik ikke har mye dårligere mekaniske egenskaper enn normal fast kvartsitt. Der er en høyere prosent finstoff, mindre enn 2 mm i kornstørrelse, men ingen forskjell for korn i størrelsesområdet 2 - 20 mm. For større knuseanlegg hvor spalteåpningen er mye større enn det som her er brukt vil der trolig ikke bli problematiske mengder med ubrukelig subbus.

I f. Konklusjon.

De faktorer som spiller rolle for om en kvartsittforekomst kan utnyttas er a) materialets renhet og termiske egenskaper, b) forekomstens størrelse, c) driftsforholdene på stedet. Hva punkt a) angår så vet man nå for lite om Mestervikkvartsittens renhet, men analysene som er utført kan tyde på at den ligger i grenseområdet for det industrien krever. Kvartsittens termiske egenskaper er ikke kjent. Punkt b) angir størrelse, og her kan man med sikkerhet si at Mestervikområdet har meget store kvartsittmengder. Fordi man kjenner for lite til kvartsittens renhet er der ikke gjort noe forsøk på å anslå dens masse, men det kan dreie seg om flere millioner tonn. Når det gjelder driftsforholdene på stedet skal her bare opplyses at det ligger nær sjøen med antagelig gode muligheter for utskipning, og at der i områdene hvor profilene er lagt ikke er bebyggelse eller nevneverdige produktivt jord- eller skogbruk.

Fordi forekomsten antagelig er meget stor, og fordi man kjenner for lite til dens kjemiske sammensetning under overflaten, foreslås at

forekomsten blir videre undersøkt. Det første som bør gjøres er at der sprenges ut på en rekke steder for prøvetaking av uforvitret materiale.

AURSFJELL, Målselv kommune.

II a. Innledning.

Det geologiske kartblad Målselv utarbeidet av K. Landmark viser en kvartsittisk sone ved Aursfjell ca. 13 km nord for Målselv. Denne skulle etter Landmark være av samme type som kvartsitten ved Mestervik, og med sin beliggenhet nær sjøen var det naturlig å befare også denne. Befaringen ble foretatt av statsgeolog O. F. Frigstad og teknisk assistent T. Rønning 21. august 1972.

II b. Geografi.

Aursfjellkvartsitten strekker seg fra Keranes ved Aursfjorden på kartblad Malangseidet (1533 IV) og nordvestover til Geitbergan på kartblad Lenvik (1433 I). Hele forekomsten ligger i Målselv kommune. Bilag 1118/13-05 viser kvartssonens utbredelse etter Landmarks kart.

Størsteparten ligger i en meget bratt fjellside som går ned mot Aursfjorden. Terrenget slaker av i nord og sydenden av forekomsten. Der går kjørevei til under nord og sydenden, og adkomsten er videre 3 - 400 m gang i meget bratt terreng. Forekomsten ligger ca. 250 m over havet, og terrenget under er meget bratt.

II c. Geologi.

Aursfjellkvartsitten hører til Landmarks øvre kvartsittsone i likhet med Mestervikkvartsitten. Den har over og under seg en glimmerskifer. I de sydlige delene av forekomsten er denne glimmerskiferen synlig på begge sider, mens den nordlige del er så overdekket at grensene ikke ble funnet. Forekomsten er sterkt lagdelt og har i seg enkelte mektige glimmerskiferlag, men også hyppige tynne glimmerskiferbånd. Kvartsitten med tilgrensende bergarter ligger nesten horisontalt med et svakt fall 5 - 20° mot sydvest. Fjellsiden langs Aursfjorden går NV - SØ, og forekomstens kartbilde blir derfor en tynn stripe på parallell fjorden.

Kvartsittstripen er delt i to, en 70 - 80 m mektig nedre del og en 20 - 30 m mektig øvre del, adskilt av et ca. 80 m mektig glimmerskiferlag.

Disse to kvartsittlagene er så sterkt forurensset av glimmer at de ikke blir hvite ved forvitring slik Mestervikkvartsitten blir.

II d. Profiler.

Forekomsten ble gått opp ved to profiler. Det nordlige går fra gården Skog og opp til Geitbergan i sydvestlig retning.

Kvartsittens nedre grense var dekket av ur. Den synlige del hadde ca. 30 m mektig kvartsitt som var tildels massiv. Den hadde hyppige 0,1 mm tykke glimmerrike lag samt endel spredte glimmerflak (muskovitt). Bergarten er meget lite rekrySTALLISERT, og ved hammerslag viser den seg å være sprø. En modalanalyse viser 90% kvarts, 10% muskovitt, med mindre enn 0,5% apatitt og zirkon.

Over denne kommer en mer skifrig kvartsitt. Den har mye av diffust begrensede mørke bånd av ca. 1 cm tykkelse. Bergartens mellomliggende kvartspartier har også en rekke mørke flekker. Mikroskopiske undersøkelser viste at flekkene og de mørke båndene var rike på glimmeren biotitt. De mørke båndene hadde dessuten mye granat og litt kloritt. Granaten danner ofte skjeletter mellom klastiske kvartskorn, og den inneholder små dråpeformede ertskorn. Kvartspartiene mellom de mørke båndene har spredte korn av muskovitt samt spor av turmalin. Den øvre delen av denne kvartsitten er overdekket, men den synlige delen er ca. 50 m mektig.

På oversiden av det overdekkede parti ligger en kvartsitt svært lik kvartsitten på undersiden av overdekket. Disse er antagelig skilt ved et glimmerskiferlag. Terrenget tyder også på bløte bergarter i det overdekkede område. Kvartsitten som har en synlig mektighet på 15 m, er rikere på glimmermineraler enn den nedenfor. Bergarten er likevel mindre båndet siden disse mineralene (muskovitt, biotitt og kloritt) opptrer vesentlig spredt. Den er lite rekrySTALLISERT, og derfor meget finkornig og sprø. En modalanalyse viser følgende mineralsammensetning: kvarts 85%, muskovitt 12%, kloritt 2%, biotitt 1%. Av plagioklas, turmalin, erts, zirkon og apatitt er der tilsammen 0,2%. Granat mangler helt. Lagets øvre grense er overdekket, og dette dekker ca. 30 m mektighet antakelig med sterkt skifrige bergarter.

Den øverste delen av profilet er en kvartsitt som strekker seg videre mot SW i et større område. Den største synlige mektighet er 20 m, men øvre grense ble ikke observert. Bergarten er ikke utpreget skifrig men har tallrike meget tynne (0,1 mm) striper med glimmer samt mye spredt glimmer. Den likner utseendemessig meget på foregående bergart, men har bare meget små mengder av biotitt og kloritt. Spor av zirkon og apatitt finnes. To modalanalyser viser følgende resultat:

Prøve 1 kvarts 90%, muskovitt 9%, biotitt + kloritt + plagioklas 1%.
 Prøve 2 kvarts 87%, " 12%, biotitt + kloritt + plagioklas 1%.

Det sydlige profil går fra innerste gård ved Perhansanes og sydvestover med Høgpynten, se bilag 1118/13-05. Den underste del av profilet har en ca. 250 m mektig småfoldet granat - glimmerskifer som flere steder har kvartsslirer opptil $\frac{1}{2}$ m lengde. Overgangen til overliggende kvartsitt er ikke blottet. Kvartsitten er sterkt stripet av utseende. Dette skyldes glimmerrike bånd og mørke rekrystalliserte kvartsbånd. Den spalter litt opp til skiver 2 - 3 cm tykke, men disse er så sprø at den ikke kan brukes til heller. I de høyere partier synes bergarten å bli mer skifrig og glimmerrik. Enkelte steder sees opptil 30 cm tykke glimmerskiferlag. To modalanalyser viser følgende resultat: prøve A 87% kvarts, 12% muskovitt, 1% kloritt + biotitt. Prøve B: 88% kvarts, 11% muskovitt og 1% biotitt. Den synlige del av denne kvartsitt er ca. 70 m mektig.

Over denne kvartsitten ligger et ca. 80 m mektig lag av glimmerskifer som enkelte steder har tynne kvartsittiske bånd i seg. Glimmerskiferen har synlige mengder granat, særlig i den øverste del. Bergarten er småfoldet. Denne foldningen tiltar i intensitet i laget over som består av en kvarts-glimmerskifer. Her er det sterkt isoklinal foldning. Bergarten er ikke benket, og glimmermineralene er noenlunde jevnt fordelt. Mengden av kvarts i den synes å stige noe oppover i dette ca. 30 m mektige laget. Kvartsen her skiller seg litt fra den underliggende kvartsittsonen ved at den er langt mindre klastisk, og bergarten er derfor fastere.

Over denne kvarts-glimmerskiferen ligger granat-glimmerskifer som dekker hele den øverste del av profilet.

Sammenliknes de to profilene over Aursfjellkvartsitten, ser man en stor likhet. Man har en undre kvartsitt 70 - 80 m mektig, så et mellomliggende glimmerskiferlag av omtrent samme mektighet. Derover et nytt kvarts-glimmerskiferlag som i syd er 30 m og i nord er minst 15 m (grensene overdekket). Så kommer et nytt skiferlag som bare i nord er overlågt en 20 m mektig kvarts-glimmerskifer.

II e. Materialundersøkelse.

Aursfjellkvartsitten viser på overflaten den samme egenskap som Mestervikkvartsitten at den lett smuldrer opp. Det ble derfor på materiale som så minst forvitret ut gjort et knuse- og sikteforsøk. Håndstykker av bergarten ble knust i en kjeftetygger med åpning 2 cm. Det knuste materialet ble siktet og kornfordelingen bestemt. Resultatet for Aursfjellkvartsitten ble det samme som for Mestervikkvartsitten som er vist i bilag 1118/13-11. Til sammenlikning er brukt to faste, rekrystalliserte kvartsitter fra Rolla, Ibestad kommune. Aursfjellkvartsitten har ikke knuseegenskaper vesentlig forskjellig fra disse. Den forskjellen som er, består i en noe høyere andel korn mindre enn 3 mm. Det synes ut fra dette at denne kvartsitten ved knusing i et større anlegg ikke vil gi nevneverdig mer subbus enn normale grovkrystalline kvartsitter.

Aursfjellkvartsitten viste seg ved makroskopiske undersøkelser å være svært uren, og derfor ble der bare analysert en av prøvene for kontroll. Denne som var fra undre kvartsittsone i det nordlige profilet, ga følgende resultat:

SiO ₂	95,8%
TiO ₂	0,09
Al ₂ O ₃	2,02
Fe totalt som Fe ₂ O ₃	0,62
P ₂ O ₅	0,02

Dette er klart for dårlig (jfr. kravene under avsnitt I e) som kvartsråstoff til ferrosiliciumindustrien.

II f. Konklusjon.

Ifølge de krav man må stille til en drivverdig kvartsittforekomst som er nevnt under behandlingen av Mestervikkvartsitten, blir konklusjonen for Aursfjellkvartsitten at den ikke er drivverdig. Årsaken til dette er forekomstens høye innhold av forurensninger. De vanskelige driftsforhold som en horisontal sone 250 m oppe i en bratt fjellside vil medføre, er også en viktig negativ faktor. Videre undersøkelser anbefales ikke.

FORSÅ, Ibestad kommune.

III a. Innledning.

Kvartsittfeltet ved Forså på øya Rolla i Ibestad kommune ble først undersøkt av geolog V.H. Wiik i 1962. Resultatene av disse undersøkelsene ble presentert i en rapport til Norges geologiske undersøkelse 15. 12. 1962, bergarkiv rapport nr. 548.

Bergmester Wennberg foretok sommeren 1962 innsamling av knakkprøver ved Kvitbergene nord for Forså og ved en veiskjæring øst for Forså. Analyseresultater for disse prøvene foreligger i bergarkiv rapport nr. 721.

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 nr. 968 C. Sommeren 1971 foretok Hultin sammen med borformann Vanebo ved NGU en befaring til områdene nord for Forså for å studere mulighetene for diamantboring. Resultatene foreligger

i NGU-rapport nr. 1035/3. Ved denne siste befaringen ble det ikke gjort noen nærmere detaljundersøkelser av kvartsittfeltene. Undertegnede ønsket en slik detaljundersøkelse før avgjørelse om diamantboring ble truffet, og dette er foranledningen til foreliggende rapport.

Statsgeolog O. F. Frigstad med teknisk assistent T. Rønning foretok 15. august 1972 befaring av kvartsittfeltene nord for Forså. Alle resultatene fra disse undersøkelsene presenteres her.

III b. Geografi og generell geologi.

Det befarte felts nordlige del dekkes av kartblad Andørja 1332 I, og sydlige del av Astafjord 1332 II. Bilag 1118/13-06 viser det undersøkte felts begrensning. Dette innbefatter det felt Wiik undersøkte, men det er utvidet noe i kvartsittsonens forlengelse nord- og sydover.

Feltets topografi er preget av myrer og oppstikkende små koller. Området har flere mindre vann. På øst- og vestsiden av feltet er der større vann som er demmet opp for lokale kraftverk. Innen feltet er der liten topografisk høydeforskjell, og grunnvannsnivået står meget høyt. Ved en eventuell drift på kvartsitten bør det undersøkes hvilken virkning en senkning av grunnvannsnivået i driftsområdet vil få for magasinet i Storsvannet. Det er karakteristisk at skifersonene er sterkt dekket av myr og krattskog, mens kvartsittsonene er godt blottet i den vestlige del, men mer overdekket av myr i den østlige del. Området har endel hyttebebyggelse, men ingen dyrket mark eller produktive skogfelter. En traktorvei fører frem til feltets sydlige grense. Vei-lengden til en eventuell kai ved Ytre Forså er ca. 800 m gjennom det bebygde området, eller ca. 1500 m dersom vei legges utenom dette.

Vedrørende generelle opplysninger om områdets geologi henvises til Wiiks rapport "Orienterende undersøkelse av kvartsitt på Rolla i Troms". Bergarkiv nr. 548.

III c. Kvartsittene nord for Forså.

Wiiks rapport gir et godt bilde av forekomstens geologi, men inneholder lite opplysninger om forekomstens kvalitet. Han har ikke foretatt noen kjemiske analyser eller modaltellinger. Wennbergs ene analyse fra dette felt tilfredsstiller industriens krav, men dessverre vet man ikke

om det er en samleprøve eller en enkelt prøve analysen er utført på.

Det undersøkte felt er i nord begrenset av en rekke parallele forkastninger i retning NØ - SV. I syd er feltet begrenset av overdekkede området. Bilag 1118/13-07 viser et geologisk kart over det undersøkte området.

Feltet har to soner av kvartsitt, A og B, som er relativt rene. Disse er adskilt av en mektig glimmerskifersone.

Kvartsittene og glimmerskiferen stryker i retning nord - syd og faller $20 - 45^{\circ}$ mot øst.

Den østlige kvartsittsone (A) er hovedsakelig blottet i tre oppstikkende partier (Kvitbergene) som ligger etter hverandre nordover. I disse kollene sees at sone A har flere opptil 1 m tykke glimmerskiferlag, et av dem består av granat-kyanitt glimmerskifer. Foruten disse så opptrer glimmeransamlinger i ombøyningene av slép-folder som opptrer relativt hyppig innen denne sonen. Kvartsitten har en markert oppsprekning parallell benkningen som tyder på at der har vært mm tynne glimmerlag som har forvitret. Kvartsitten har en 5 - 10 cm tykk overflatesone som er hvit og ser ganske ren ut. Under denne er der en rustfarget sone 10 - 20 cm tykk. Her sees tydelige mm tynne striper med glimmer med $\frac{1}{2}$ - 1 cm mellomrom. Mikroskopiske undersøkelser viser at glimmer ikke bare opptrer i disse stripene men også som spredte korn i kvartsitten. Kornstørrelsen er gjennomsnittlig på ca. 1 mm, med enkelte større korn på opptil 3 mm og finkornede lag med kornstørrelse 0,3 mm.

Kornbegrensningen er irregulær, men de mest finkornete partiene er den mer avrundete, og bergarten er her mindre rekrystallisert. Der er foretatt fem modalanalyser med følgende resultat:

Prøve	% kvarts	% muskovitt	% granat
A	95,7	4,3	spor
B	94,1	5,7	0,2
C	96,1	3,7	0,2
D	94,8	3,8	1,4
E	<u>89,7</u>	<u>10,1</u>	<u>0,2</u>
Gjennomsnitt	<u>94,1</u>	<u>5,5</u>	<u>0,4</u>

Spormengde av mineraler som turmalin, kloritt, kyanitt, apatitt, zirkon og erts finnes. Bortsett fra den siste prøven, E, så viser analysen at kvartsittens sammensetning er ganske ensartet i sone A. Innholdet av granat er i enkelte partier så stort at det er synlig i håndstykker.

Wiiks profilskisse ser ut til å være dekkende for sonen i hele dens observerte lengde, ca. 700 m. Sonens bredde i dagen er 110 m, og med sitt fall på 45° tilsvarer det en mektighet på ca. 75 m. De ovennevnte glimmerskiferlag ligger vesentlig fra midten og vestover. Den reneste benken blir derfor den østlige del som har en mektighet på ca. 25 m.

Sone A er ikke blottet i hele sin lengde, men profillikhetene mellom de blottede partiene frister til den antakelse at der også under myrdekket er kvartsitt av samme type. Regner man den gjennomsnittlige høyde av blottet område til å være 5 m, vil sonen etter en løselig vurdering ha ca. 300 000 tonn kvartsitt over grunnvannsnivå.

Wiiks sone B viser seg å være delt i to av en ca. 30 m mektig granat-muskovitt skifer. Kvartsitten på oversiden av denne (østlige del av sone B) er 35 m mektig, mens den undre kvartsitt er 25 m mektig. Sone B er mer blottet enn sone A, og den er synlig i ca. 1 km lengde. Innen denne sone har man ikke funnet partier som på overflaten er så hvite som Kvitbergene i sone A, men forvitringssonene er de samme. Kvartsitten i disse to benkene er tydelig urene med flere opptil m tykke lag av glimmerskifer, tildels med kyanitt og granat. Men også selve kvartsitten har et høyere innhold av spredt glimmer og mm tynne glimmerlag. Mikroskopisk er denne kvartsitten svært lik kvartsitten i sone A, men innholdet av muskovitt er høyere, og det samme er tilfellet for spormineralene, særlig granat og turmalin. Et annet karakteristisk trekk er at kvartskornene har striper med submikroskopiske inneslutninger som ligger orientert parallell skiffrigheten. Modalanalyse av en prøve fra den østlige benken viser følgende resultat: 92% kvarts, 4% muskovitt, 3% granat, 1% turmalin + kyanitt + kloritt + erts. En prøve fra den vestlige benken viste følgende resultat: 93% kvarts, 6% muskovitt og 1% granat. Av spormineraler ble bare funnet zirkon.

Wiik påpeker at i sone B er et innhold av granat som øker vestover. Men faktum er at selv de østlige deler har et sterkt innslag av dette mineral. Kvalitetsmessig regner han sone B for likeverdig med sone A. Denne undersøkelse viser at dette ikke er tilfelle.

III d. Analyseresultater.

7 overflateprøver av kvartsitten ved Forså er kjemisk analysert på følgende elementer: Si, Ti, Al, Fe og P. 5 av disse prøvene er fra den vestlige del. Resultatene er følgende:

Prøve nr.	Sone	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅
496	B-vest	98,06	0,04	1,02	0,20	ikke påviselig
499	B-øst	91,64	0,22	4,84	2,22	0,02
502	A	97,56	0,05	1,14	0,48	0,02
503	A	97,84	0,05	1,24	0,24	0,01
504	A	97,26	0,06	1,56	0,19	spormengder
505	A	98,00	0,03	1,20	0,20	0,01
506	A	99,06	0,01	0,36	0,12	ikke påviselig
Gjennomsn. A		97,94	0,04	1,10	0,25	0,01

Ferrosilisiumpulverens kjemiske krav til kvartsråstoff er referert tidligere under avsnitt I e. Ifølge dette tilfredsstiller ikke Forså-kvartsitten (A og B) kravene. Analysene viser at overflatemateriale ikke er mye dårligere enn kravene, men det er all grunn til å vente at materiale under forvittringshuden er dårligere. Jfr. kapittel I e. Den tidligere omtalte analyse av Wennbergs materiale fra Kvitbergene (sone A) ga følgende resultat:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
98,12%	0,05	0,57	0,34

Denne har et lavere innhold av Al og høyere innhold av Si, og tilfredsstiller kravene fra industrien, men en enkeltanalyse som i tillegg kan være en overflateprøve må tillegges mindre vekt enn ovennevnte analyser.

III e. Konklusjon.

Forsåkvartsitten tilfredsstiller ikke ferrosilisiumindustriens krav til renhet. De masser som ligger over grunnvannsnivået er for små til at sone A eller B kunne vært drivverdige om kvartsitten hadde vært ren nok. Innen det undersøkte området vil en løselig beregning av massen pr. meter avsenkning i hele sonens lengde være ca. 50 000 - 75 000 tonn for sone A og 100 000 - 150 000 tonn for sone B. En avsenkning godt under grunnvannsnivå er derfor nødvendig for å få drivverdige mengder.

Angående driftsforholdene på stedet må nevnes at avstanden til sjøen er 1 - 2 km med kryssing av hovedvei, hyttebebyggelse i den nordlige del av feltet, og magasin for lokalt kraftverk.

Forekomsten ansees for ikke drivverdig. Videre undersøkelser med diamantboring anbefales ikke.

FUGLEBERG, Ibestad kommune.

IV a. Innledning.

På øya Rolla går der en kvartsittsone fra Forså i syd (se foregående rapport) til Fugleberg i nord. Den nordligste del er befart av geolog I. Hultin i juni 1971. Resultatene av denne orienterende undersøkelsen foreligger i NGU-rapport nr. 1035/3. Han konkluderer med at området bør detaljundersøkes. Dette er bakgrunnen for at statsgeolog O. F. Frigstad med teknisk assistent T. Rønning foretok en befaring til feltet 16. august 1972. Resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet legges frem i denne rapport.

IV b. Geografi.

Området ligger under kartblad Andørja 1332 I. Det undersøkte felts begrensning er vist i bilag 1118/13-08. Dette strekker seg fra Mølnvatn (47 m. o. h.) i syd til bukten mellom Kalkeneset og Fugleberg i nord. Der går bilvei til Fugleberg. Adkomsten derfra til feltets nordligste del er 600 m til fots. Terrenget i området er noenlunde flatt med enkelte myrer og små oppstikkende koller. Der er ikke dyrket mark eller produktiv skog. Kvartsittfeltet går helt ned til sjøen hvor mulighet for kaianlegg er tilstede.

IV c. Geologisk beskrivelse av kvartsittfeltet.

Hultin har i sin rapport gitt en generell beskrivelse av hvilke bergarter som området har og en kartmessig opptreden av disse fra Stilkusvatnet og nord til Fugleberg. Innen dette 6 km lange området er det bare den nordlige del som har driftsmessig interesse, dvs. mellom Mølnvatn og kvartsittens nordlige utgående ved sjøen. Dette er en lengde på 750 m. Kvartsittoverflatens høyde over havet i dette feltet er 30 - 50 m.

Feltet er preget av en rekke paralleltgående forkastninger i retning ØNØ - VSV uten merkbar horisontalforskyvning, men med størrelsesorden 10 m i vertikalforskyvning. Lagserien ligger meget ensartet orientert i feltet, med strykning nord - syd, og med et østlig fall på 30° nær Mølnvannet, stigende til 40° nær sjøen. Der er ingen foldning å se i de sydlige deler av kvartsittserien, men nærmere sjøen opptrer der hyppig overfoldninger med meters amplitude.

Et kartbilde av forekomsten i målestokk 1:15 000 er vist i bilag 1118/13-09. Dette viser en kvartsittsone som under, på sin vestlige side har en granatholdig kvarts - glimmerskifer som blir gradvis kvartsfattigere vestover. Skiferen er sterkt småfoldet (kruset). Kvartsitten har over seg en kvartsskifer som videre østover går gradvis over i en granatholdig kvarts-glimmerskifer.

I forekomsten er der gått opp tre profiler, AB, CD, EF. Plasseringen av disse er avmerket på sistnevnte bilag, mens profilskissene er vist på bilag 1118/13-10.

Profil AB viser det granat-kvartsholdige glimmerskiferunderlaget i vest som over seg har en svakt skifrig kvartsitt med granatkorn konsentrert på millimeter tynne glimmerstriper. Denne benken (a) er minst 3 m mektig. Angivelsen er usikker på grunn av overdekket under grense og gradvis overgang til neste benk (b) som er en mer skifrig kvartsitt med ganske hyppige bånd (1 - 2 cm tykke) rike på glimmer (muskovitt) og granat, tildels også kloritt og turmalin. Denne benken er ca. 1 m tykk. Den neste benken (c) er en 6 m mektig relativt ren kvartsitt som danner en markert rygg i terrenget. Over denne ligger en kvarts-glimmerskifer (d) som er 3 m mektig. Denne benken er sterkt ødeleggende for kvartssonen fordi den sitter midt i og er så

tykk. Bergarten har varierende sammensetning og antas å ha et kvartsinnhold 80 - 85 %, muskovitt 15 - 20 %, granat 1 - 2 %, erts 1 %. Den neste benken består av en sterkt skifrig kvartsitt som spalter lett opp i cm tykke skiver etter tynne glimmerlag. Denne benken (e) er 3 m mektig. Over denne ligger en 8 m mektig kvartsittsone (f) som er feltets reneste kvartsbenk. Denne står også opp i terrenget som en rygg. Bergarten er båndet med tynne muskovittlag som enkelte steder har små korn av granat. Mellom disse båndene er kvartsitten meget ren. To modalanalyser viste følgende resultat: 96 % kvarts og 4 % muskovitt, 93 % kvarts og 7 % muskovitt, kvartsittbenken (f) har over seg en skifrig kvartsitt med opptil 5 cm tykke kvartsittbånd adskilt av glimmerrike lag. Denne er bare synlig i 2 m mektighet, men der er mye overdekket på begge sider, så mektigheten kan godt være 10 m. Denne danner profilets grense mot de tidligere omtalte kvartsskifrene i øst.

Profil CD er tatt ca. 200 m lengre nord for profil AB. Nærmest over glimmerskiferunderlaget ligger en 4 - 5 m mektig (undre grense er overdekket) skifrig granatholdig kvartsitt som flere steder har hydrotermale kvartslinser. Dette lag tilsvare lag (a) i AB-profilet. Det sterkt skifrige laget (b) med turmalin er borte her i CD-profilet. Det neste lag er en relativt ren kvartsitt (c) som har en mektighet på 8 m. Laget over er kvarts-glimmerskiferen (d), men den er her ikke fullt så glimmerrik som i profil AB. Mektigheten er også her 3 m. Den samme mektighet har laget over, en relativt ren kvartsitt som ikke kan finnes igjen i profilet AB. Denne kvartsitten (d) danner en markert nord-sydgående høyderykk. En modalanalyse av denne kvartsitt viste 92 % kvarts, 7 % muskovitt og 1 % biotitt. Over dette ligger en sterkt skifrig kvartsitt (e) som er 4 m mektig. Denne har over seg en benk som er 5 m mektig av relativt ren kvartsitt (f). Det neste lag er en noe skifrig kvartsitt (g) som her er godt blottet i motsetning til i profil AB. Her i CD profilet viser den en mektighet på 10 m. Kontaktet til overliggende kvartsskifer går langs et bekkefar. Profil EF går i retning øst-vest der kvartsittsonen går ut til sjøen. Glimmerskiferen i bunnen ligger her noe mer flatt (fall 20° mot øst)

enn lengre syd. Den nederste del av profilet er en ca. 8 m mektig skifrig kvartsitt (a) med endel granat i glimmerlagene. Årsaken til at dette laget er tykkere her i nord er hyppige isoklinale folder med akse 185° fall 10° mot S. Benken over er den relativt rene kvartsitten (c), her med 6 m mektighet. Denne er mer skifrig enn tilsvarende benk lenger syd. Over denne er en 3 m mektig kvarts - glimmerskifer (d). Kvartsitten (d) over skiferen er her blitt 5 m mektig og noe mer skifrig enn den var i profil CD. En modalanalyse viste følgende mineralsammensetning: 89% kvarts, 9% muskovitt, 1% granat, 1% biotitt + kloritt med spor av turmalin, apatitt og erts. Et lite innhold av biotitt synes å være karakteristisk for denne benken. Det neste lag er en skifrig kvartsitt (e) som her i dette profilet er blitt hele 8 m mektig. Kvartsitten (f) som er relativt ren er her bare 3 m mektig. Over denne ligger et lag med skifrig kvartsitt (g) som har en synlig mektighet på ca. 10 m, men kontakten til overliggende kvartsskifer er overdekket.

Kvartsittsonen somhelhet viser en variasjon i mektigheter for de enkelte lag samt at enkelte lag kiler helt ut. Den totale mektighet av sonen (a til og med f) er i profilet AB 30 - 35 m, i BC og DE er den 35 - 40 m, altså en økning av mektigheten mot nord som skyldes foldning og intrengning av benk (d). De benker som er mest aktuelle som kvartsråstoff er c, d og f. Disse har tilsammen en gjennomsnittlig mektighet på ca. 15 m, men de er dessverre oppdelt av de to skifrige sonene d og e. Dersom disse kvartsrike sonene blir drevet ned til havnivå så vil det representere en masse på ca. 2 mill. tonn.

IV d. Analyseresultater.

Fire overflateprøver av Fuglebergkvartsitten er analysert kjemisk. Prøve nr. 510 og 511 er fra sone f i profil AB, prøve nr. 516 er fra sone d, i profil CD og prøve nr. 517 er fra sone d, i profil EF. Analyseresultatene er følgende:

Prøve nr.

510	97, 90	0, 04	1, 04	0, 24	ikke påviselig
511	98, 72	0, 02	0, 76	0, 06	ikke påviselig
516	97, 72	0, 04	1, 02	0, 39	ikke påviselig
517	96, 88	0, 07	1, 46	0, 64	spormengder

Ifølge ferrosilisiumindustriens kjemiske krav til kvartsråstoff, referert i avsnitt I e, så er bare prøve nr. 511 tilfredsstillende. Men prøvene 510 og 516 ligger meget nær kravene. Ulempen er at materialet er tatt i overflaten slik at det er endel forvitret. Man kan regne det for meget sannsynlig at utskutt materiale på prøvestedene 510, 516 og 517 ikke vil være tilfredsstillende, men for prøvested 511 kan materialet være godt nok.

IV e. Konklusjon.

De kjemiske analysene er for få og for usikre, siden de er tatt på overflateprøver, til at de kan tillegges stor vekt under vurderingen av forekomstens drivverdighet. Den 35 - 50 m mektige, relativt rene kvartsitten som omtales av Hultin (NGU-rapport 1035/3) viser seg ved nærmere undersøkelse å være et ca. 25 m mektig lag med skifrige glimmerrike kvartsitter i vekslning med renere kvartsittsoner. Disse siste har mektigheter bare opp i 8 m. Dette må ansees å være for tynt til å kunne drives enkeltvis. De opptil flere meter mektige glimmerrike sonene d og e gjør det umulig å drive hele sonen fra c til og med f i sin helhet. Videre undersøkelser anbefales ikke, men dersom dette likevel ønskes på et senere tidspunkt, bør de foregå nord for profil EF. Totalt sett vil feltet fra Mjølnvannet til sjøen ha tilstrekkelig total masse for drift, men den er for adskilt. Forekomsten ansees for ikke drivverdig.

Appendix.

I denne rapporten er referert endel modalanalyser. For lesere som ikke er kjent med slike, skal her opplyses at det er tellinger av de forskjellige mineralene for 2000 punkter på et tynnslip. Modalanalysen angir volumprosenten av de forskjellige mineralene i bergarten. For så båndete bergarter som kvartsitter vil disse tallene få stor usikkerhet, men de angir likevel om kvartsitten er relativt ren eller om den har mye glimmer. Der er foretatt modalanalyse på prøver som også er analysert kjemisk. Innholdet av SiO_2 og modaltallene for kvarts er sammenliknet og viser en brukbar korrelasjon. De absolutte tallene er naturligvis forskjellige på grunn av innholdet av Si i andre mineraler enn kvarts, forskjell mellom vektprosent og volumprosent, porøsitet osv. Forså-modalanalysene er best. Der ligger kjemisk

analyse 3 - 4% over modalanalysen for kvarts. For Fugleberg-materialet er denne forskjellen gjennomsnittlig 5%, mens for Mestervik er forskjellen 5 - 6%. Modalanalyse av kvartsinnholdet i tynnslip gir derfor et brukbart bilde av prøvens Si innhold relativt innen hver forekomst. Å finne noen korrelasjon mellom Al innholdet og de andre modaltallene var umulig, kanskje fordi usikkerheten i disse modaltallene var for stor.

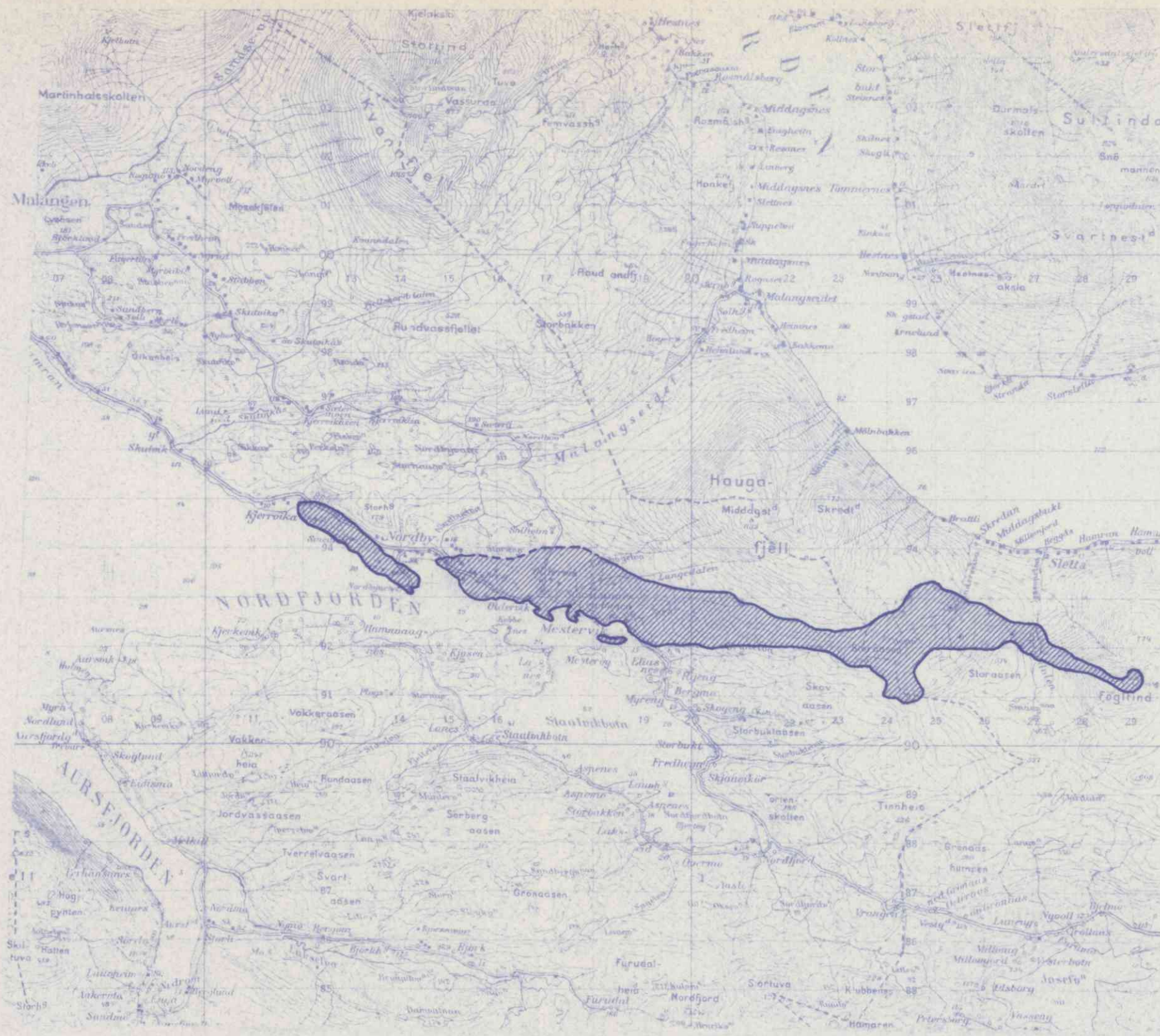
Trondheim, 22. juni 1973

Henri Barkey
Henri Barkey
prosjektleder

Ole F. Frigstad
statsgeolog

Litteratur.

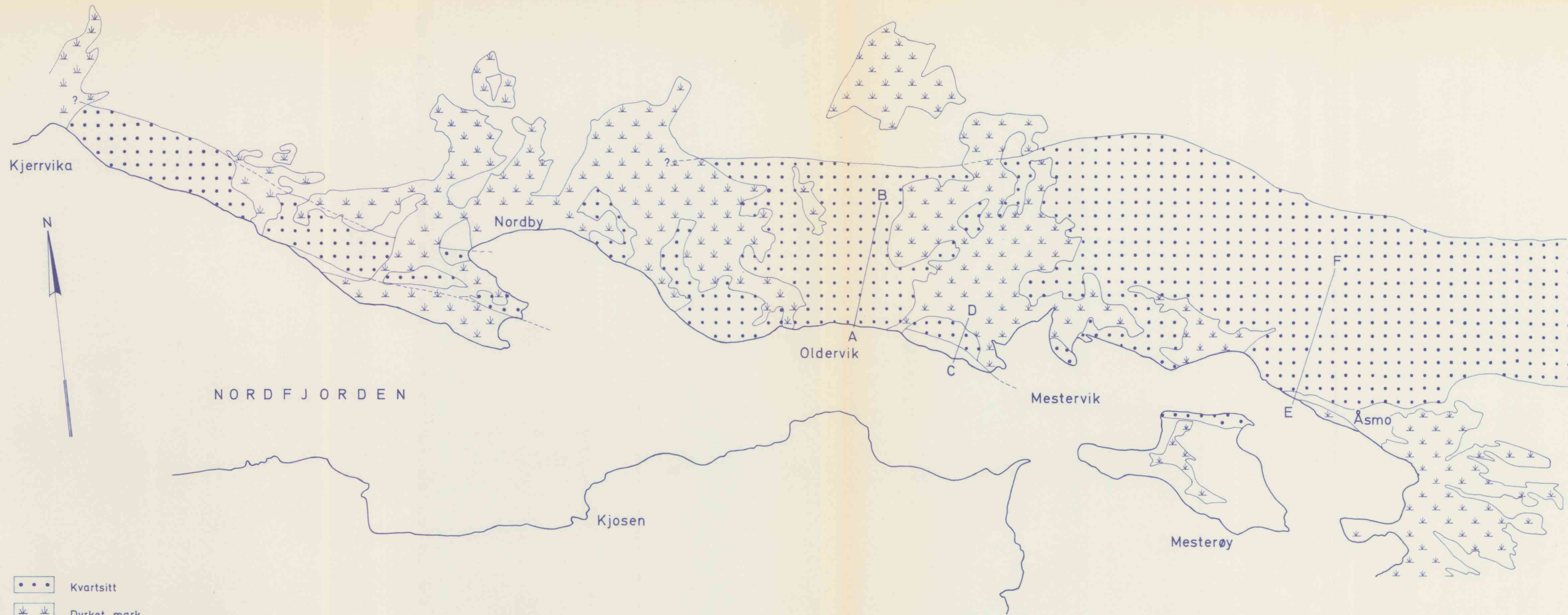
- Hultin, I.1970: Mestervik kvartsittforekomst i Balsfjord, NGU rapport 939 G.
- Hultin, I.1970: Rolla kvartsittforekomst, Ibestad, Troms, NGU rapport 968 C.
- Landmark, K.1967: Description of the geological maps "Tromsø" and "Målselv", Troms. I The Precambrian window of Mauken - Andsfjell. NGU skrifter 247.
- Wiik, V. 1962: Orienterende undersøkelse av kvartsitt på Rolla i Troms. Bergarkiv nr. 548.



NGU - NORD-NORGEPROSJEKTET
MESTERVIKKVARTSITTENS UTBREDELSE
BALSFJORD KOMMUNE, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:100000	MÅLT	
	TEGN.	7/3 - 73
	TRAC. PR	2/4 - 73
	KFR.	
TEGNING NR 1118/13-01		KARTBLAD (AMS) 1533 IV



- Kvartsitt
- Dyrket mark
- Glimmerskiifer
- ? Usikker kvartsittgrense

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1972
 DETALJKART OVER MESTERVIK
 KVARTSITTFOREKOMST
 BALSFJORD KOMMUNE
 TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:15 000	OBS. O.F.F.	aug. 1972
	TEGN. O.F.F.	jan. 1973
	TRAC. B.E.	febr. 1973
	KFR.	

TEGNING NR. 1118/13-02	KARTBLAD (AMS) 1533 IV
---------------------------	---------------------------



Kvartsitt
 Sprekker
 ○ 539 Analyseprøver

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1972
 SPREKKESYSTEMER OG ANALYSE-
 PUNKTER I MESTERVIKKVARTSITTEN
 BALSFJORD KOMMUNE, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK
 1:50000

OBS	O.F.F.	AUG. -72
TEGN	O.F.F.	MAI -73
TRAC	A.L.H.	MAI -73
KFR		

TEGNING NR
 1118/13-03

KARTBLAD (AMS)
 1533 IV

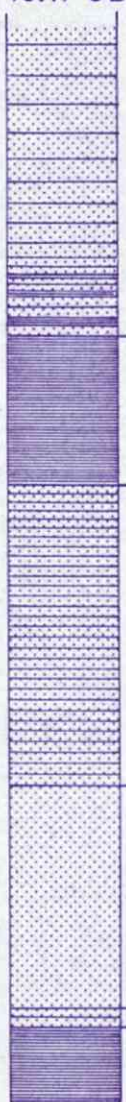
Profil AB



Profil EF



Profil CD



-  Kvartsitt
-  Skifrig kvartsitt
-  Kvarts-glimmerskifer
-  Glimmerskifer

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET
PROFILER OVER MESTERVIKKVARTSITTEN
BALSFJORD KOMMUNE
TROMS

MÅLESTOKK 1:500	MÅLT O.F.F.	aug. 1972
	TEGN. O.F.F.	jan. 1973
	TRAC. B.E.	jan. 1973
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
1118/13 - 04

KARTBLAD (AMS)
1533 IV



NGU - NORD-NORGEPROSJEKTET
AURSFJELLKVARTSITTENS UTBREDELSE
MÅLSELV KOMMUNE, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50000

MÅLT

TEGN.

TRAC. PR

KFR.

3/2 - 73

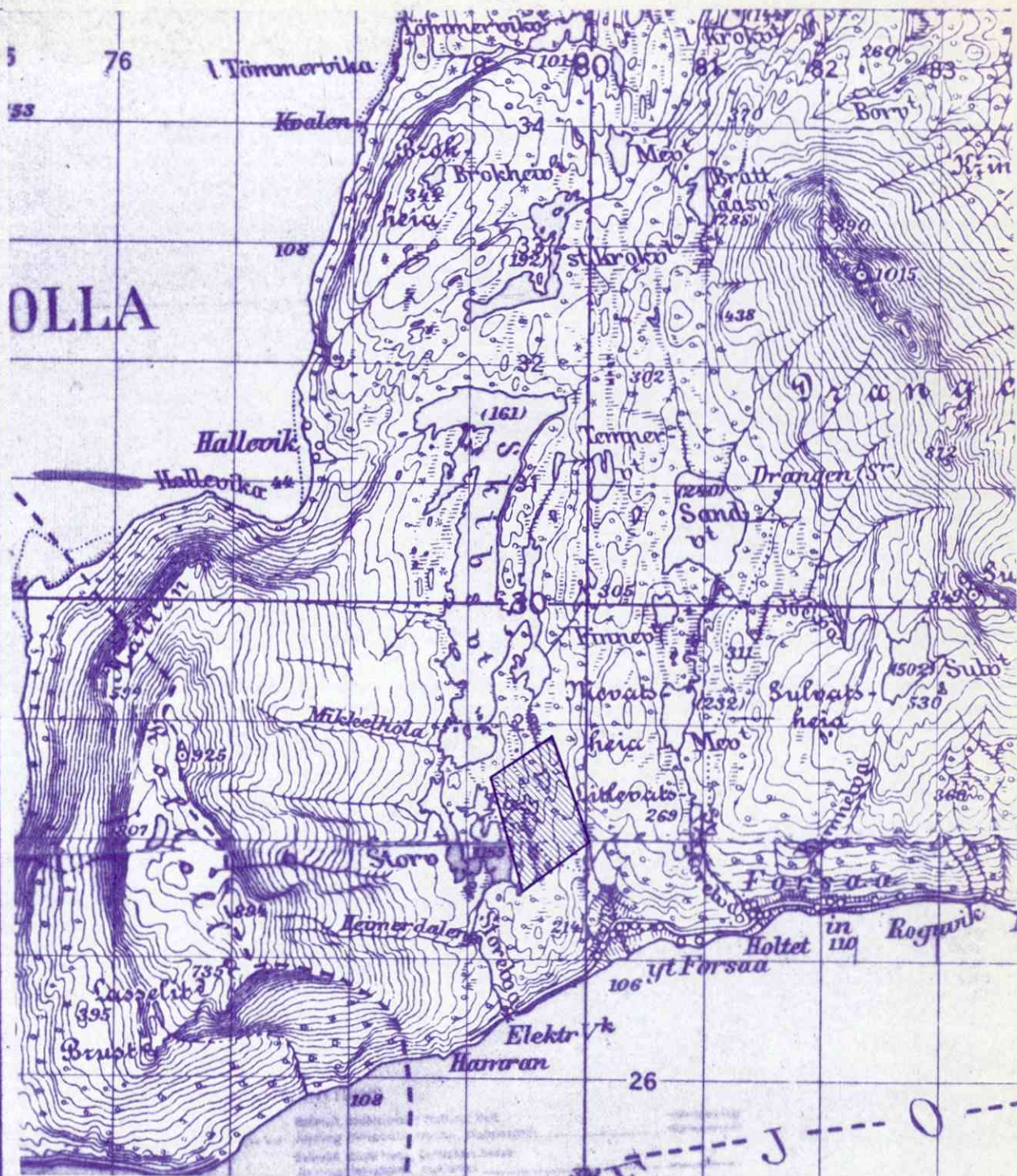
29/3 - 73

TEGNING NR.

1118/13-05

KARTBLAD (AMS)

1433 I 1533 IV



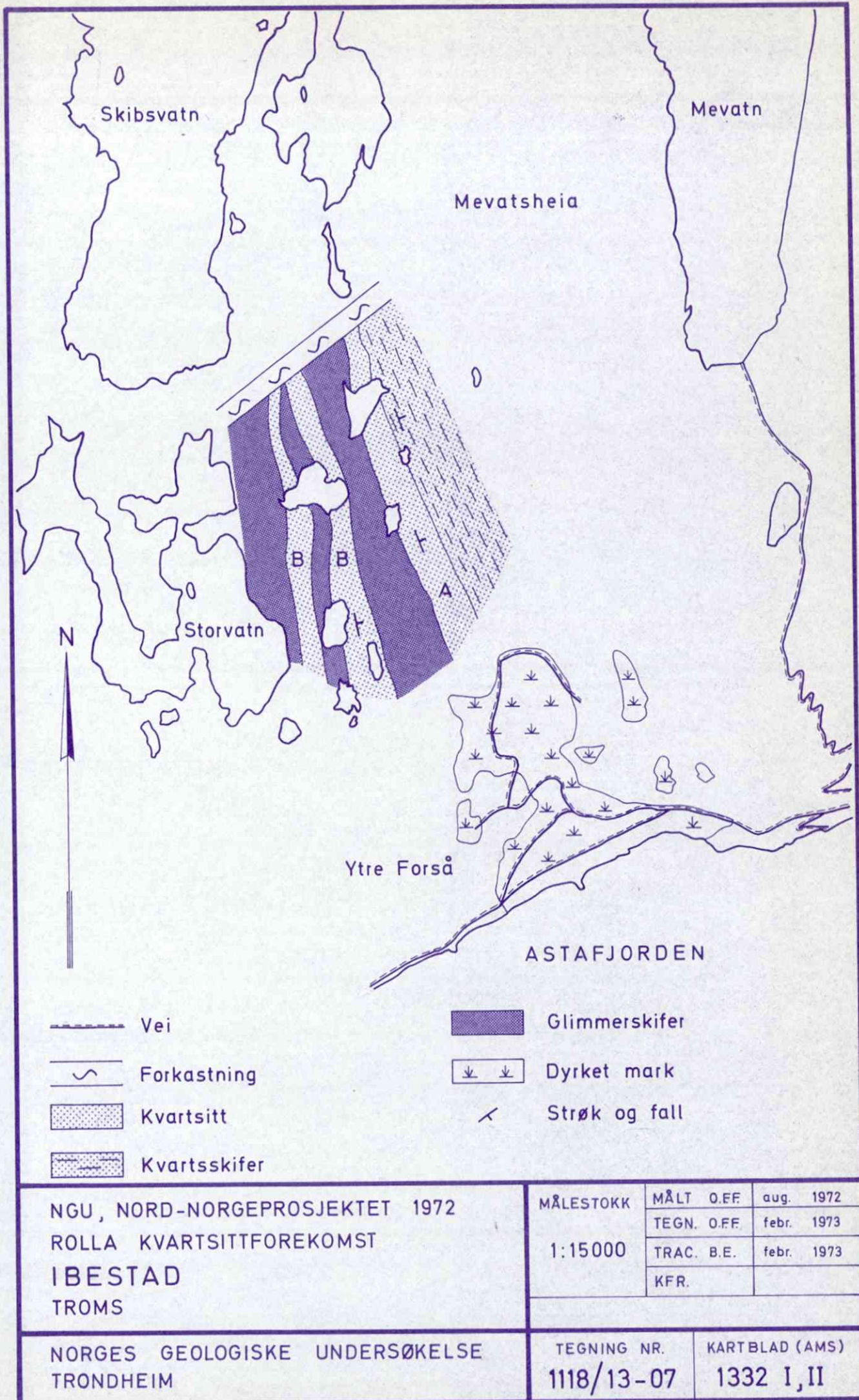
NGU - NORD-NORGEPROSJEKTET
DET UNDERSØKTE FELT VED FORSÅ
IBESTAD, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:50000

MÅLT	
TEGN.	7/3 - 73
TRAC. PR	29/3 - 73
KFR.	

TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
1118/13-06	1332 I, II





NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1972
 BELIGGENHET AV FUGLEBERGKVARTSITTEN
 IBESTAD KOMMUNE
 TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

MÅLT O.F.F.

TEGN. O.F.F.

TRAC. B.E.

KFR.

MAI 1973

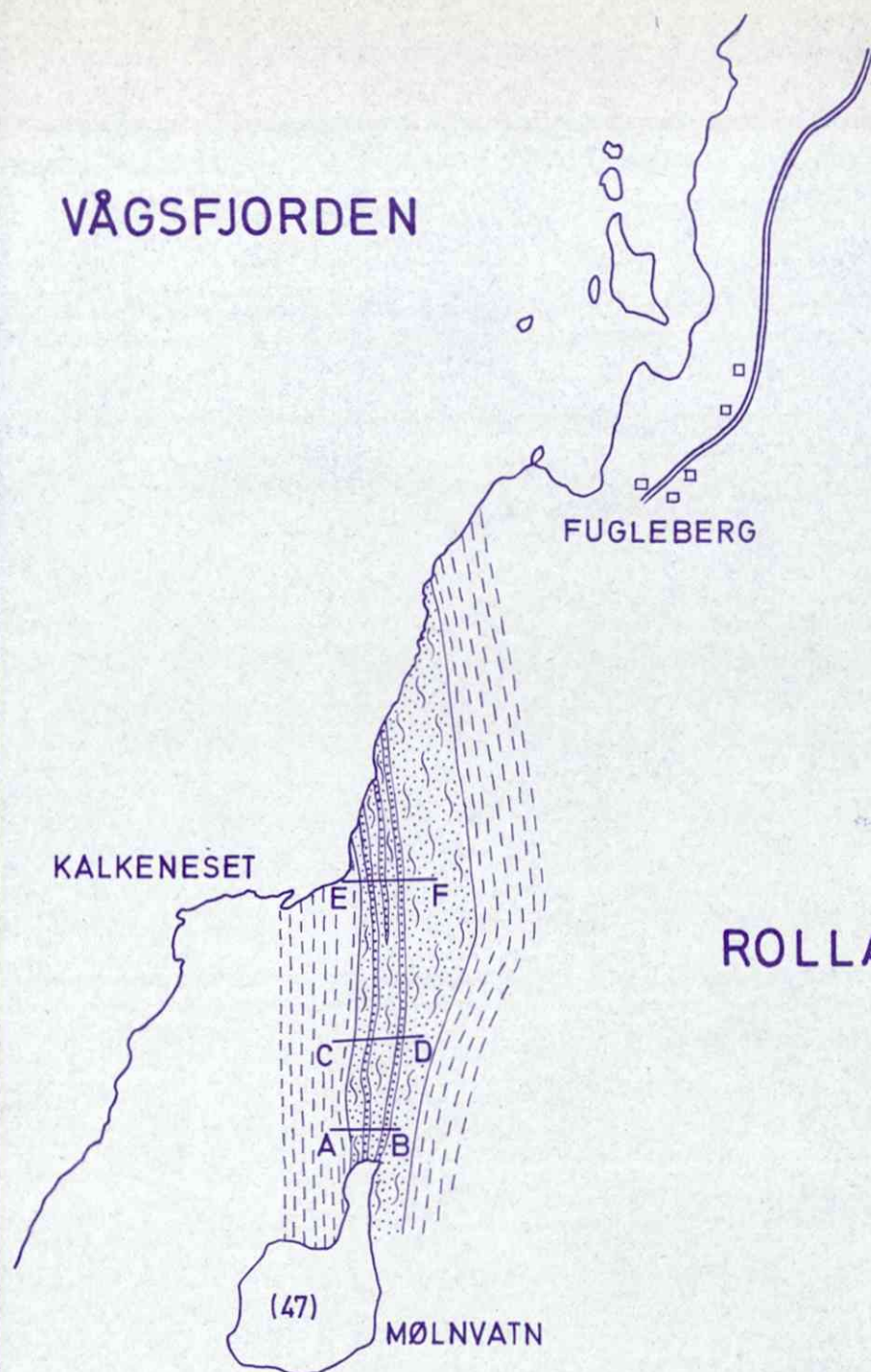
MAI 1973

TEGNING NR.

1118/13-08

KARTBLAD (AMS)

1332 I



Ren kvartsitt



Kvarts-glimmerskifer



Kvarts-granat-glimmerskifer

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1972
GEOLOGISK KART OVER
FUGLEBERGKVARTSITTEN
ROLLA, IBESTAD KOMMUNE, TROMS

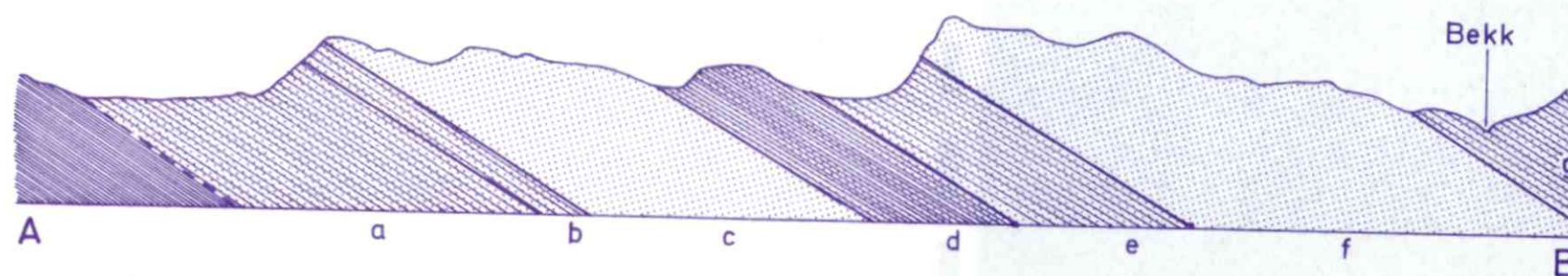
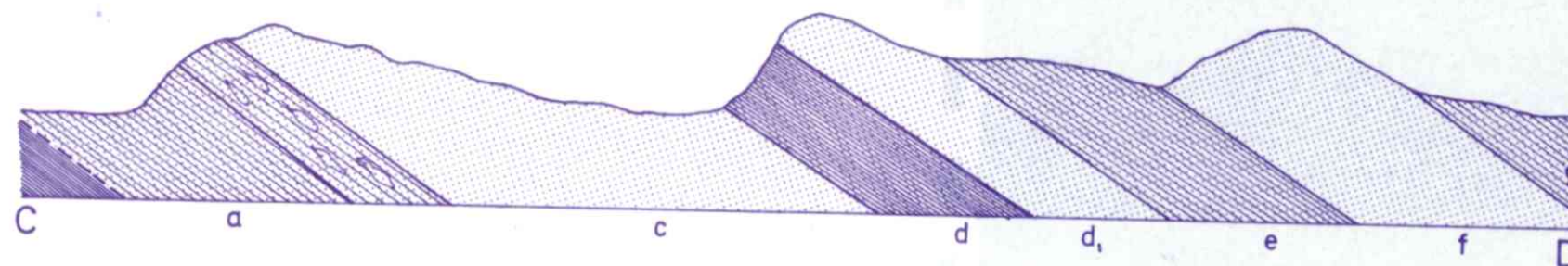
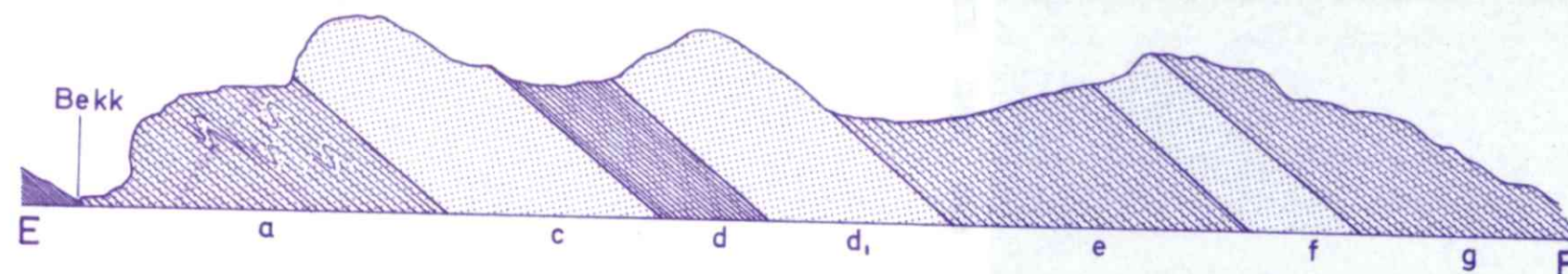
MÅLESTOKK
1:15000

MÅLT	O.F.F.	16-9-72
TEGN.	O.F.F.	16-9-72
TRAC.	A.L.H.	14-5-73
KFR.		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
1118/13-09

KARTBLAD (AMS)
1332 I



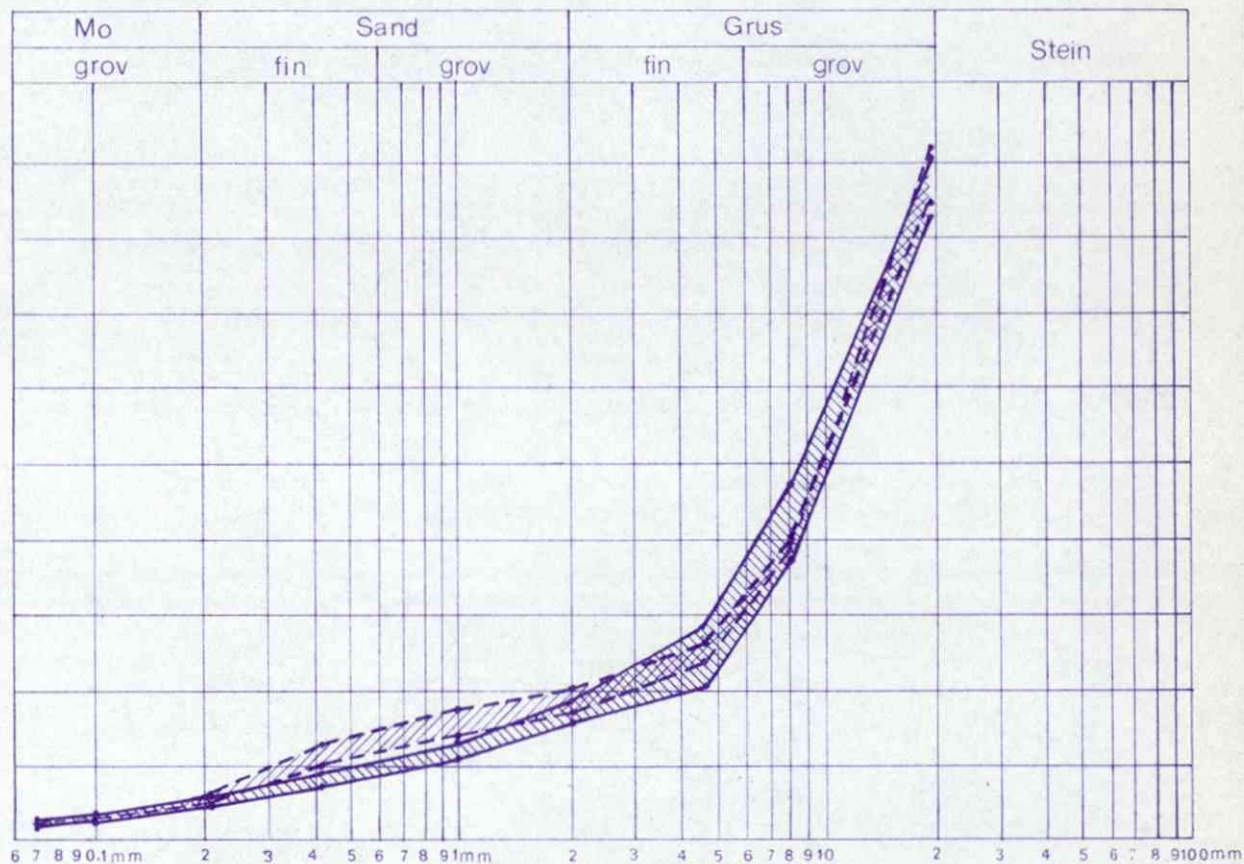
NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1972
 PROFILER OVER KVARTSITTEN VED
 FUGLEBERG
 IBESTAD KOMMUNE, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:300	MÅLT O.F.F.	aug. 1972
	TEGN. O.F.F.	feb. 1973
	TRAC. A.L.H.	mars 1973
	KFR.	

TEGNING NR. 1118/13-10	KARTBLAD (AMS) 1332 I
---------------------------	--------------------------

Kornfordelingskurver



Fugleberg, Forsa.



Mestervik, Aursfjell.

NGU - NORD-NORGEPROSJEKTET

ANALYSE AV KVARTSITT

MESTERVIK, AURSFJELL, FORSÅ,
FUGLEBERG

MÅLESTOKK

ANAL.

MARS -73

TEGN.

TRAC. P.R.

APRIL -73

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.

1118/13-11

KARTBLAD (AMS)