



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1608	Intern Journal nr 194 /1985 VB	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 2090	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Muskovittrike kyanittførende granat-glimmerskifre fra Hyllestad, Sogn og Fjordane				
Forfatter Lyse, Kristian E.		Dato 05.07 1985	Bedrift NGU	
Kommune Hyllestad	Fylke Sogn og Fjordane	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad 11172	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster Hyllestad	
Råstofftype Industrimineral	Emneord Muskovitt Kyanitt			
Sammendrag				

NGU-RAPPORT nr. 2090

1982

Muskovittrike kyanittførende
granat-glimmerskifre fra Hyllestad

Sogn og Fjordane



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 2090	ISSN 0800-3416	Åpen/Fortryk	
Tittel: Muskovittrike kyanittførende granat-glimmerskifre fra Hyllestad, Sogn og Fjordane.			
Forfatter: Kristian E. Lyse		Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse	
Fylke: Sogn og Fjordane		Kommune: Hyllestad	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1117 II Risnesøyna	
Forekomstens navn og koordinater: Hyllestad		Sidetall: 15	Pris:
		Kartbilag: 3	
Feltarbeid utført: 1981-82	Rapportdato: 5. juli 1985	Prosjektnr.: 2090	Prosjektleder: Henri Barkey
Sammendrag: Geologien i Hyllestadfeltet er kartlagt med henblikk på å avgrense kyanittførende partier av granatglimmerskiferen.			
Emneord	Geologi	Muskovitt	
	Industrimineraler	Kyanitt	

INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDING	side 3 - 4
LITOLOGI	" 5 - 9
TEKTONIKK	" 10 - 11
EVENTUELLE DRIVVERDIGE FOREKOMSTER	" 12 - 14
KONKLUSJON	" 14 - 15

BILAG

Fig. 1. t.o.m. Fig. 5. Foldefaser etc. og skjematisk geologisk profil.

Tegning 2090-01	Geologisk tolkningskart
" 2090-02	" "
" 2090-03	" "

INNLEDNING

Arbeidet omfatter i hovedsak kartlegging av diverse bergarter i området mellom Kleivevatn og Bergsvatn i Hyllestad, Sogn og Fjordane. I området nordvest for dette er det funnet en del elongerte områder med kyanittførende granat-glimmerskifer som er økonomisk interessante med hensyn på muskovitt (T. E. Finne, 1979). Ved veien NV for Kleivevatn er tilsvarende bergarter observert. Det er derfor mulig at disse strekker seg videre mot området i nordvest. Det var derfor viktig å finne områder med glimmerrike bergarter (her utviklet som kyanittførende granat-glimmerskifer) i en ca. 1,5 km bred sone langs sjøen mellom disse to områdene. Fra de største forekomstene skulle det tas et representativt utvalg av prøver for senere undersøkelser av muskovittinnhold, kvalitet, separasjonsegenskaper etc.

Under dette arbeidet er også en del andre bergarter kartlagt, men på en noe mer overfladisk måte. Dette for å prøve å finne ut noe om tektonikk, forekomstmåte og utstrekning nedover i dypet på kyanittførende granat-glimmerskifer.

En god del av området er svært dårlig blottet. Det gjelder særlig en del amfibolrike områder med meget tett løvskog. Områder med granat-glimmerskifer og gneis var ofte bevokst med meget tett, nærmest ufremkommelig einerkratt, noe som sinket arbeidet endel.

Adkomst til feltet var forholdsvis lett fra riksvei 607 og fra flere tilførsels- og gardsveier til denne. Mesteparten av tiden ble Wulf's pensjonat i Leirvik brukt som overnattingssted.

Det ble benyttet kart fra det økonomiske kartverk, 1:20 000 første uken og 1:5 000 resten av tiden. Følgende kartblad var i bruk:

AG 075/4 Rønset

AG 074/2 Hyllestad

Ah 074/1 Akse

Ag 074/4 Kleivevatn

Under feltarbeidet var det dårlig være (regn) ca. 2/3 av tiden.

Feltarbeidet foregikk i perioden 21.07.-10.08.

Tidligere arbeider fra området og geologisk oversikt

Så vidt jeg vet, er det ikke foretatt noen geologiske undersøkelser i området etter Finne's arbeid, og jeg henviser derfor til hans Diplomoppgave fra området.

LITOLOGI

Det er ikke tatt slipp av de forskjellige bergartenen. Min oppgave var først og fremst å finne utstrekningen av glimmerrike granat-glimmerskifer som fører kyanitt. (Disse var de mest glimmerrike bergartenen i området.) Litologien er derfor bare overfladisk behandlet her og for nøyere beskrivelse av disse henvises til Finne's diplomoppgave (1979).

Basisk konglomerat/pseudokonglomerat

En amfibolrik tett mørk bergart med boller av kvarts, amfibolitt, dorittlignende bergarter etc. Noen boller er godt rundet, andre mer kantet. På enkelte boller ble det funnet haler. Større boller er ikke i kontakt med hverandre. Det er vanskelig å avgjøre om dette er et konglomerat eller et pseudokonglomerat, dvs. lag som er brukket opp og tektonisk rundet. Det ble et sted observert kaotiske folder, noe som antyder en form for rasmasser eller slumping. Dette understøttes av observasjoner av spredte boller i en finere matriks. I så tilfelle er det fristende å tenke på en form for rasmasser i vulkansk aske (Lahars?) pga. den basiske grunnmassen.

Kvarts-skifer

Bergarten minner om granatglimmerskifer, men inneholder ikke granat, og kvarts dominerer over glimmer (muskuvitt). Det er en lys grå midtels til finkornet bergart. Granat opptrer stundom som rosa flekker i mer glimmerrike striper. Mindre bånd med granat-glimmerskifer sees ofte. Sparsom vegetasjon (røsslyng og spredte furutrær) gjør det lett å følge bergarten i terrenget.

Granat-glimmerskifer

Dette er en granat-glimmerskifer som ikke fører synlig kyanitt. Den inneholder en del muskovitt, men neppe nok til lønnsom drift. Dette særlig fordi den har svært mange kvartsrike lag eller striper. Den glir ofte over i kvarts-skifter, og det er derfor vanskelig å sette grensen mellom disse to bergartene. Bergarten fører små og mellomstore granater.

Kyanitt-granat-glimmerskifer

Dette er en bergart som tydelig skiller seg ut fra andre. Mineralene er muskovitt, kvarts, granat og kyanitt. Enkelte steder sees også en rutil. Bortsett fra kyanitt, som enkelte steder dominerer, andre steder mangler (bare i mindre målestokk), er det mest karakteristiske for denne bergarten opptreden av opptil flere cm store porfyroblaster av granat og lange mm-tynne bånd av kvartsitt. Kvartsittbåndene kan i noen tilfelle følges flere 10-meter og tolkes derfor som primær lagning. Disse båndene utgjøre bare en svært liten del av volumet og skulle derfor ha liten eller ingen betydning for eventuell økonomisk utnyttelse av bergarten. Mellom disse båndene finnes lag med forskjellige mengder av muskovitt, kvarts, granat og kyanitt. De fleste av disse båndene er meget muskovittrike, men i enkelte lag er det funnet opptil ca. 50% granat og/eller 50% kyanitt. Det er også på sine steder funnet forholdsvis mye kvarts. Det kan i mange områder synes som om det er to generasjoner med granat. En større med mange inneslutninger (blant annet kyanittinneslutninger) og en generasjon med mindre mer perfekte granater.

Den forholdsvis hyppige forandring mellom mengdeforholdet av de forskjellige mineralene, deriblant muskovitt, mellom de forskjellige kvartsbånd (avstanden mellom hvert bånd er som regel bare noen cm eller cm), gjør det umulig å skille ut de mest muskovittrike partiene på kvartet. Likevel er det lett å skille ut denne bergarten fra for eksempel vanlig granat-glimmerskifer. Bergarten er helt opplagt den mest muskovittrike i området.

Det finnes dessverre en del områder hvor man har fått en sekundær skiffrighet med mineralomdannelse (ofte utviklet som skjærsoner). Her er muskovitten mer finkornig (serisitt) og granat er delvis omvandlet til kloritt.

Amfibolførende granat-glimmerskifer

Dette er en bergart, eller kanskje riktigere, en bergartsgruppe som er mest vanlig i området Bergegårdene-Sørfjordvatn. Det er en mellomting mellom amfibolitt og granat-glimmerskifer og opptrer ofte på grensen mellom andre bergarter og amfibolitt. Den er ofte ganske massiv og inneholder sannsynligvis en del feltspat og burde derfor muligens ha betegnelsen granatførende amfibolgneis. Det er en ganske inhomogen bergartsgruppe som i blant inneholder tynne striper med amfibolitt, som oftest er dette i form av boudenger. Også enkeltstående fragmenter av amfibolitt, både rundete og kileformede, er observert. Disse har ofte store vakre krystaller som vokser i vifte/stjerneformede aggregater (gedritt?)

Amfibolitt

Amfibolitt er her brukt som en fellesbetegnelse på bergarter som inneholder større mengder amfibol. Foruten amfibolitt inneholder områder som er avsatt som amfibolitt på kartene, mindre mengder med kalksilikater, gneis (med diorittisk sammensetning?), marmor, rustfarget kvarts-glimmerskifer (fyllonitt?), glimmerskifer og granatglimmerskifer. Med unntak av gneis og kalk/kalksilikater er disse bare representert som smale lag (opptil noen få meter) og er derfor ikke av kartleggbare størrelse. En del amfibolitter inneholder noe kvarts og/eller granat. Spesielt gneisrike områder er avsatt med en D på kartene.

De store variasjonene i sammensetning av amfibolitter antyder en sedimentær opprinnelse til disse (tuffer, tufitter).

Marmor/kalksilikater

Marmor og kalksilikater er bare funnet i amfibolitt med et unntak: Rett nord for den nordøstlige delen av Kleivevatnet er det funnet noen smale lag av marmor/kalk i kyanittførende granat-glimmerskifer. Dette kan muligens være en smal synklinal som er foldet inn i denne og derfor ikke et opprinnelig lag.

Kalksilikater består for det meste av epidot. Et sted ble det funnet små møreke korn av et mineral som kan være diopsid, noe som antyder at man har nådd midlere grads metamorfose (amfibolittfacies). Det er funnet bollemateriale av kvarts og epidot i en matriks bestående av epidot, kalk og amfibol ved Ytre Berge. Dette kan være et ekte konglomerat eller et tektonisk "pseudokonglomerat".

Fine striper av kalsitt og epidositt i amfibolitt som kan følges flere ti-meter med en uforstyrret "lagrekke", gir en meget sterk indikasjon på en sedimentær opprinnelse til disse bergartene.

Fyllonitter og mylonitter

I enkelte områder finnes det tette mørke flintaktige bergarter som ofte fører inneslutninger av parallelle linser med kvarts og feltspat. Dette tolkes som mylonitter. Som regel ligger disse langs en bergartsgrense. Disse mylonittene opptrer ofte sammen med rustbrune kvarts-glimmerskifre og sistnevnte tolkes derfor som fyllonitter. Enkelte soner av disse er ganske tykke (noen 10-meter) og er ofte markert som en brettkant i terrenget. Disse sonene som åpenbart er skyvesoner og derfor representerer dekkegrenser, har delt inn området i flere adskilte skyveflak. Fordi man har omtrent de samme bergartstyper på begge sider av slike skyvesoner eller skærsoner, tolkes dette som om bevegelsene (skyvelengdene) har vært forholdsvis korte (lokale forskyvninger). Det virker som om det er flere generasjoner med skyvesoner i ormdet, hvor de eldste er foldet (f3-folder). Dette gjør kartbladet meget komplisert og tolkning av bergartenes forløp i overdekkete områder meget usikker. Det er adskillig flere

slike soner enn det som er avsatt på kartet. De yngste av disse sonene er markert som brettkanter i terrenget og er karakterisert av en hyppig veksling av mer finkornede retrograderte og ofte sulfidholdige bergarter som åpenbart opprinnelig tilhørte de samme bergartene som finnes over og under skyvesonen. Slike soner er særlig vanlig i området mellom Hyllestadfjorden, Sørefjorden og Gåsetjørna. Tolkninger av bergartsgrenser herfra er derfor meget usikre.

Kvartsdioritt

Dette er i motsetning til andre bergarter i området en mellomkornet meget homogen bergart. Den består hovedsaklig av feltspat (hvit vitringsfarge), kvarts og litt biotitt og muskovitt. Feltspaten antas derfor å være plagioklas. Tvillingstriper ble også observert i en liten pegmatitt.

Muskovitten synes for en stor del å være sekundær. Bergarten har ingen bånding, bare en forholdsvis jevn skiffrighet i form av flatting av kvarts og feltspat og parallelle muskovittflak. Den er opplagt en intrusiv, antagelig en kvartsdioritt uten særlig mye mørke mineraler og muligens uten primær amfibol, altså en Trondhemitt.

TEKTONIKK

Tektonikken i området er meget komplisert, og det vil kreve inngående undersøkelser for å utlede denne. Dette er derfor bare mitt generelle inntrykk fra området og kan betraktes som en løs arbeidshypotese.

Man har minst tre foldefaser i området f1, f2 og f3. Tilhørende deformasjonsfaser er gitt betegnelsen D1, D2 og D3 (se også fig. 1, side 11).

D1: Dannelse av f1-folder. Disse har ingen synlig akseplankløy.

Foldene har forskjellige retninger fordi de er påvirket av senere faser. Man ser ofte i felt at de er refoldet under D2-fasen (dobbeltfolder). I områder med minst D2-påvirkning ligger de i retning fra nord-syd til sørøst-sydvest med moderat eller slakt fall mot syd eller nord. Akseplanet heller mot vest eller nordvest.

Post D1-metamorfose (M1-2):

Etter D1 får man krystallisasjon av granat, kyanitt, større muskovittflak etc. Antagelig i lavere eller midlere amfibolittfacies (posttektonisk krystallisasjon). Disse har iblant en foliasjonsretning (parallelle muskovittflak) som kan være dannet samtidig med krystallisasjonen, men som sannsynligvis er tilknyttet en senere fase (D2). Foliasjonene er ikke parallelle med akseplanet til f1-foldene.

D2: Dette er den mest iøynefallende deformasjonsfasen i området. Den er ledsaget av f2-folder som en lineasjon L2 og en akseplankløy c2. Foldeaksene og lineasjonen faller som regel slakt mot vest eller vest-nordvest. Akseplanene med akseplanfoliasjonen s2 varierer en del, men har ofte en retning nordvest-sørøst og med slakt fall mot sørøst. Stilen er en mellomting mellom similar og konsentrisk, og i områder hvor denne fasen er godt utviklet, har man gjerne en retrogradering av granat til kloritt (bare delvis retrogradering som regel) og strekking av dette mineralet og av kvartskorn parallelt. Hovedfoliasjonen (kløyen) og dannelsen av

en del skjærsoner (med fyllonitter og mylonitter?) skyldes antagelig denne fasen. Metamorfosegraden var antagelig tilsvarende grønnskiverfacies under D2.

Intrusjon av Kvartsdioritt skjedde antagelig før D2, men etter D1.

- D3: Dette er betegnelsen på en eller flere senere deformasjonsfaser. Det karakteristiske for denne fasen er lokale folder med en konsentrisk stil (f3). Disse folder foliasjonen s2. De synes ofte å være assosiert med forkastninger eller skjærplan. Nord for Sørfjordvatn er det i et par tilfelle funnet en kløv (space-cleavage) som faller ca. 50° mot nordvest. Foldeakser varierer mye, men retninger fra nordvest til vest eller sørvest er mest vanlig. Noe av denne foldingen har sannsynligvis sammenheng med de seneste mest markerte skyvesonene og med overskyvning av bergarten vest for det kartlagte feltet. (Devonsk konglomerat med såle av mylonittiserte og fyllonitiserte bergarter - denne sålen er flere hundre meter tykk med blant annet inneslutninger av dioritt (Trondhjemitt?))

EVENTUELLE DRIVVERDIGE FOREKOMSTER

Det ble funnet større mengder med kyanittførende granat-glimmerskifer (kgg) på to steder: Ved Hyllestad og ved Sørfjordvatn. Det ble flere andre steder funnet mindre striper med samme bergart, men neppe store nok til drift (se kartene).

Forekomstene ved Hyllestad

Fra den nordøstlige delen av Kleivevatn og nordover mot Kyrkjefjellet ligger det flere forekomster med kgg. Tektonikken er meget komplisert her, og jeg har ikke klart å finne et tredimensjonalt bilde av disse. De fleste foldeakser har en retning mot vest og med akseplan som heller slakt mot sørvest. Dessverre viser kartbildet at dette ikke er det eneste betydelige tektoniske element.

Det kan virke som om grensen mellom kgg og amfibolitt er forkastnings-, skyve- eller skjærsonegrenser. Man finner på grensen mellom disse nesten alltid en fyllonittlignende bergart (skiffrighetssone). Samtidig blir striping i amfibolitt og kgg brutt av denne sonen (se fig. 3 og 4, side 15). Måling av denne båndingen er derfor ikke særlig godt egnet til å finne formen på kgg-forekomstene. De fleste grensene ligger grovt sett med svak helling mot sørvest (altså nær parallell med skråningen de ligger i). Samtidig smalner forekomstene av kgg i retning mot nordvest og mot sørøst. Blotninger og veiskjæringer viser at kgg har vært mer kompetent under de siste deformasjonene enn de bergartene de ligger i (mer avrundete former), se fig. 4, side 15. Man kan derfor grovt sett betrakte kgg-forekomstene som større skiver eller "linser" som ligger i amfibolitt, adskilt fra amfibolitten med en tynnere eller tykkere "hinne" av fyllonitt.

På kartbildet kan man se følgende:

"Linsene" har en høyde på omtrent 30 m der de er tykkest.

Lengden er vanligvis ca. 200 m.

Bredden er omtrent 100 m.

"Linsene" eller skivene ligger med en forholdsvis slak helling mot sørvest.

Hvis man tenker seg en omtrentlig ellipsoidal form på disse "linsene", skulle hver av de inneholde ca. 250 000 m³ kgg eller ca. 750 000 tonn. Det finnes omtrent 6-8 slike "linser" som ligger i dagen i området, hvilket skulle tilsi ca. 5 mill. tonn. Man kan videre anta at omtrent halvparten av hver "linse" er erodert bort (i gjennomsnitt), det vil si at det blir 2,5 mill. tonn tilbake med kyanittførende granat-glimmerskifer.

Nede ved veien nær Kleivevatn ligger forekomstene tett sammen. Disse forekomstene er gitt betegnelsen Hyllestadforekomsten (Hf.) (3 "linser" som antagelig henger sammen). Herfra er det tatt prøver (snitt 1-18). Disse prøvene er antagelig representative også for de andre forekomstene i dette området. Dette fordi det er rimelig å anta at disse opprinnelig tilhørte samme sedimentære lag.

Inne i "linsene" er det observert tett sammenfolding (f2?), noe som kan forklare en tilsynelatende større tykkelse på kgg her enn i nærliggende områder (se fig. 2, side 15).

Et problem ved eventuell drift er her at de fleste "linsene" ligger på dyrket mark eller nær tettbebyggelsen ved Hyllestadsenteret. Omtrent over alt hvor det ble funnet kgg, ble det også funnet spor av kvernsteinsdrift.

Forekomsten ved Sørfjordvatn (Sf.)

Her er det bare en større forekomst. Den ligger omtrent 200 m sørvest for Sørfjordvatn. Det er en langstrakt, østvest gående kropp. Maksimal bredde er ca. 60 m. Fra det bredeste smalner den av i begge retninger, men raskere mot vest enn mot øst. Lengden er ca. 705 m. I vest blir den kuttet over av en mylonittsone (se kartet side 21). I øst tynner den ut samtidig som den bøyer mot vest og deretter mot nordvest. Flere striper av kyanittførende granat-glimmerskifer (kgg)

representerer antagelig fortsettelsen av denne (se kartene). Den tilsynelatende bredden på Sf. skyldes her som ellers i feltet når det gjelder arealmessig større forekomster av kgg, en kombinasjon av gjentatt folding og "heldige" overflatesnitt. Sf. domineres av folder med akser som faller slakt mot vest og som for en stor del følger skråningen nedover (f2). Det virker faktisk som om man har hatt en skive av kgg med tykkelse ca. 12 m som er blitt presset sammen i nord-sørretningen slik at tykkelsen er mangedoblet (se fig. 5, side 15). I den vestlige delen av kroppen er sidebergarten en kvartsrik granat-glimmerskifer (kvarts-skifer). Denne er foldet sammen med kgg, og grensen mellom disse er ikke markert med mylonitt eller fyllonitt (se fig. 5, side 15). Også ved denne forekomsten ble det tatt prøver (snitt 9-11).

Hvis profilet tegnet på side 15 (fig. 5) er representativt for kroppen, skulle det bety at gjennomsnittsdybden på Sf. er ca. 13 m. Arealet er på omtrent $27\,500\text{ m}^3$, hvilket skulle gi ca. $360\,000\text{ m}^3$ i volum, dvs. litt over 1 mill. tonn. Forholdet lengst i øst er muligens noe annerledes enn resten av kroppen (f2-folder er her refoldet langs folder med mer flattliggende akseplan. Dette kan bety at det er mer kgg (1,5 mill. tonn?)).

Antagelig er store deler av Fs. ikke drivverdig pga. innfolding av sidebergarter eller fordi kroppen på sine steder er for smal (mindre enn 20 m). Jeg antar på grunnlag av kroppens form, foldestil etc. at mellom $\frac{1}{2}$ og 1 mill. tonn kan drives ut.

KONKLUSJON

På grunn av vanskeligheter ved prøvetaking av større representative prøvemengder av kyanittførende granat-glimmer bergarter i Hyllestadforekomsten, ble det ikke utført noen mineraltekniske laboratorieforsøk.

For en videreføring av prosjektet er det imidlertid ønskelig at ca. 3 75kg's prøver blir skutt ut på utvalgte steder i Hyllestadforekomsten.

Dette bør eventuelt suppleres med 2 prøver fra det feltet som tidligere er undersøkt av T.E. Finne (dipl.oppgave NTH 1979).

Prøvematerialet vil bli brukt i separasjonsforsøk for vurdering av glimmer-, kvarts-, granat- og eventuelt kyanittkonsentrater.

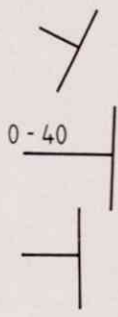
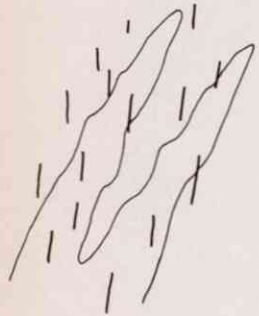
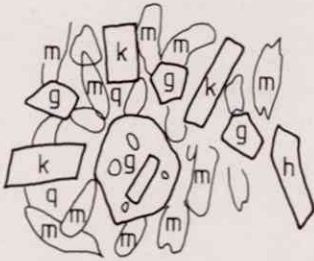
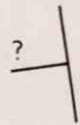
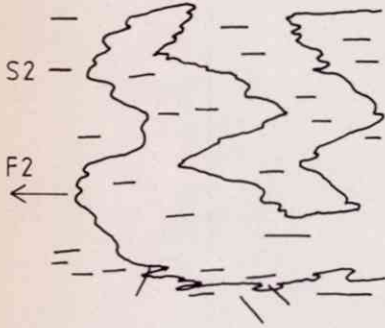
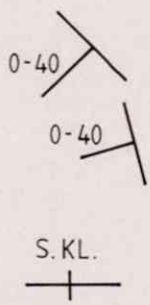
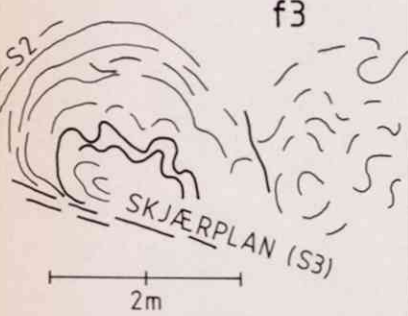
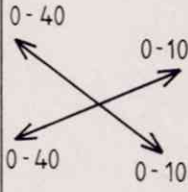
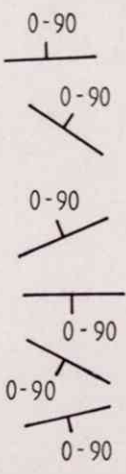
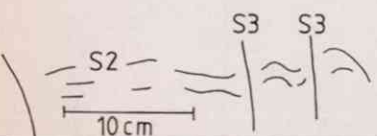
Først når slike undersøkelser er foretatt, er det mulig å uttale seg om hvorvidt de kyanittførende granat-glimmerskifer bergarter i Hyllestadområdet representerer en økonomisk ressurs.

Trondheim, 5. juli 1985

Henri Barkey
seksjonssjef
seksjon for industrimineraler

FOLDEFASER ETC.

DE MEST VANLIGE
RETNINGER FOR:

FOLDER	MINERALVEKST	FOLDEAKSER	AKSEPLAN	DEFORMASJON METAMORFOSE
 f1 1m	?			D
 1m	 h - hornblende g - granat k - kyanitt m - muskovitt q - kvarts			M₁₋₂ AMF. FAC. TRONDHJEMITTINTRUSJON
 S2 F2 1m	 chl - kloritt mu - finkornet muskovitt		 S.KL.	D₂ GRØNNISK. FAC.
 S2 SKJÆRPLAN (S3) 2m	?			?
 S2 S3 10cm				

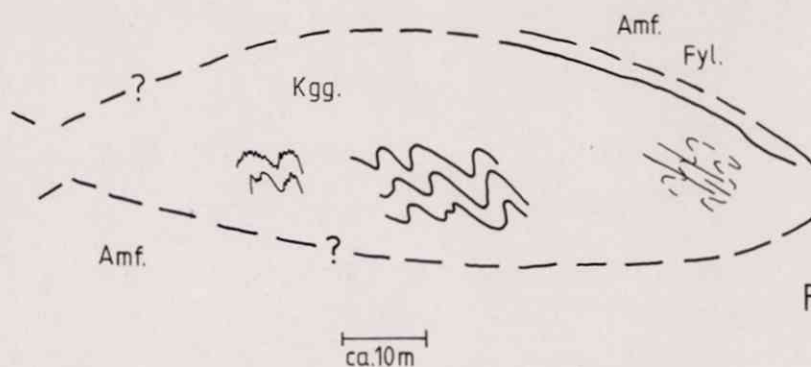


Fig. 2

Kgg. - kyanittførende granatglimmerskifer

Fyl. - fyllonitt etc.

Amf. - amfibolitt

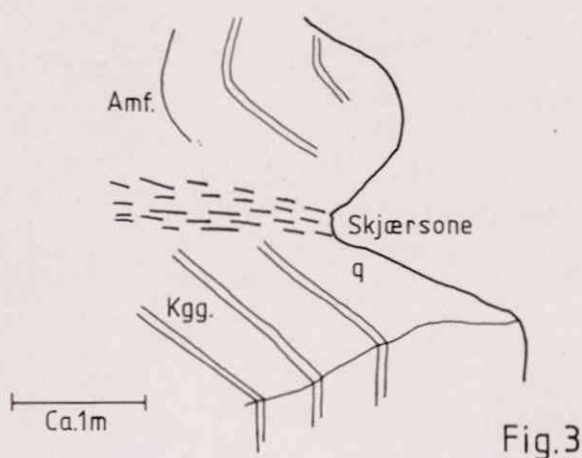


Fig. 3

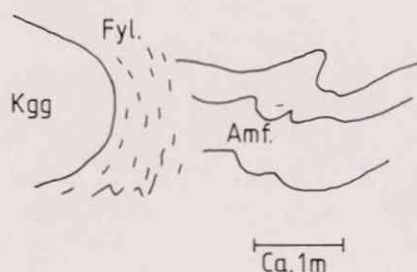


Fig. 4

Figurer 2-4. Grenseforhold amfibolitt - kyanittførende granatglimmerskifer fra området ca. 1/2 km sør for Hyllestad kirke. Tegningene er noe skjematisk fremstilt.

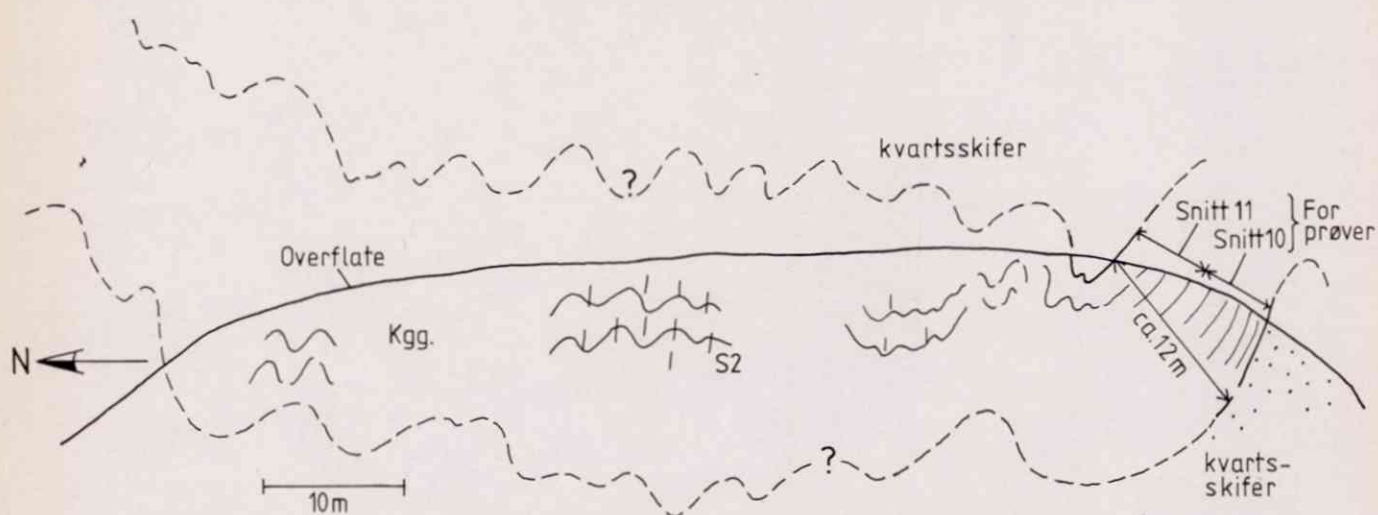
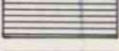
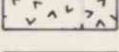
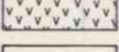
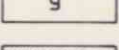
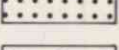
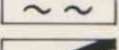
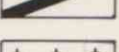
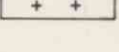
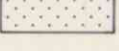
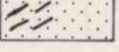
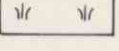


Fig. 5

Figur 5. Skjematisk snitt gjennom forekomsten ved Sørfjordvatn. (Se også tegning nr. 2090-03.)

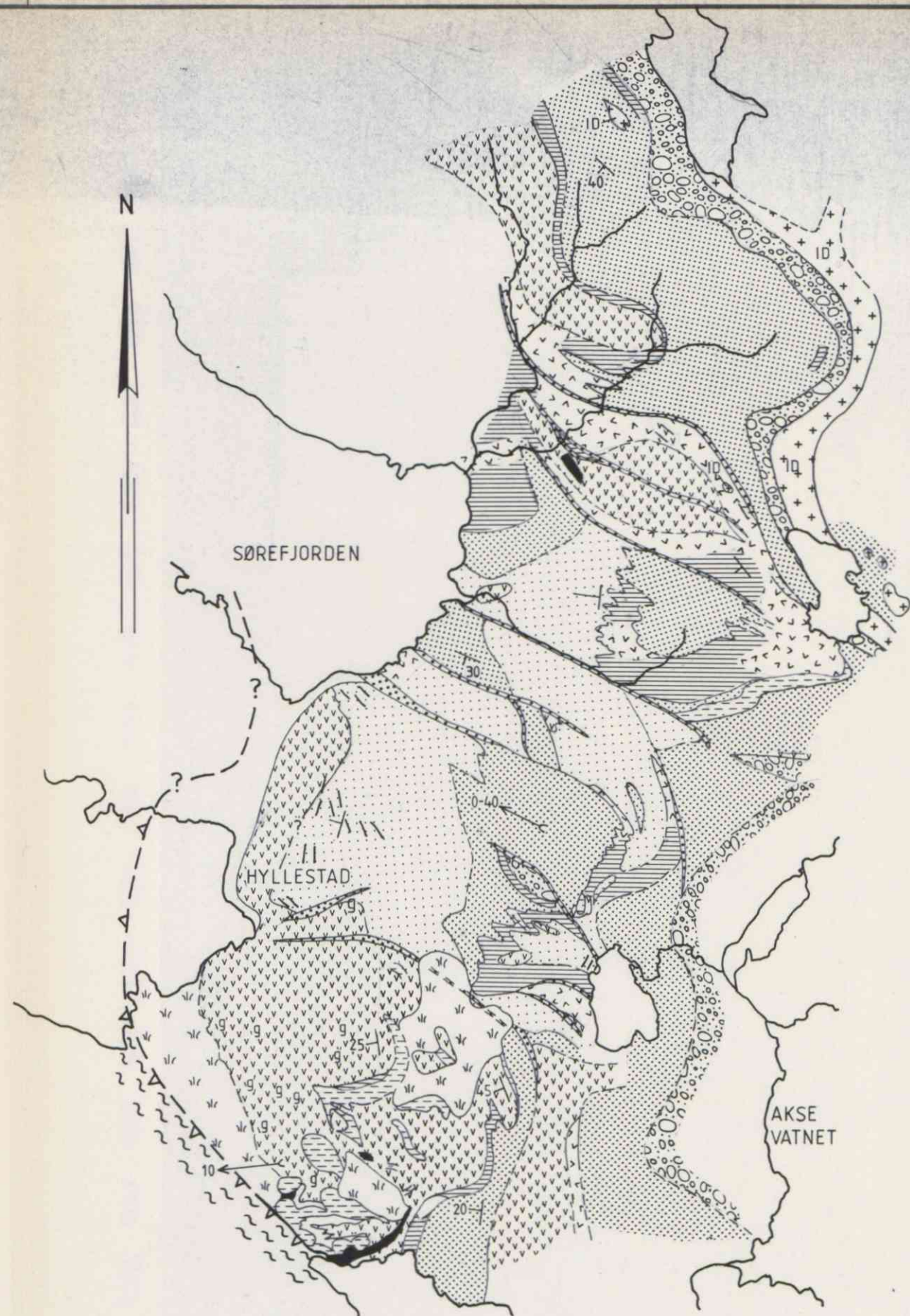
-  Basisk konglomerat (pseudokonglomerat ?)
 Kvarts-skifer
 Kyanittførende granat-glimmerskifer
 Granat-glimmerskifer
 Amfibolførende granat-glimmerskifer
 Amfibolitt
 Gneis, ofte vekslende med amfibolitt
 Mylonitt (iblant vekslende med fyllonitt)
 Fyllonitt ? (glimmerskifer og kvartsglimmerskifer)
 Marmor/kalk/kalksilikater
 Kvartsdioritt
 Områder med mye overdekking og med forholdsvis frodig vegetasjon. Underlag er antagelig for det meste amfibolitt, amfibolførende granatglimmerskifer og marmor eller kalksilikater
 Områder med hyppig veksling mellom kalksilikater, amfibolitt, forskjellige glimmerskifer, marmor, gneis og fyllonitt. Antagelig sterkt tektoniserte områder
 Kvartær (myr, sand, grus, morene etc.)

Planstrukturer

-  Bånding, lagning
 Foliasjon/bånding, fall (360°) ca. 0-10
 " 11-33
 " 34-56
 " 57-79
 " 80-90

Linjestrukturer

-  Foldeakse
 Skyvesone



NGU
 GEOLOGISK TOLKNINGSKART
 KYANITT/MUSKOVITTFØREKOMSTENE VED
 HYLLESTAD, SOGN OG FJORDANE

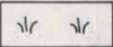
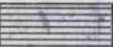
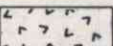
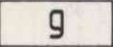
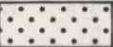
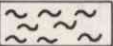
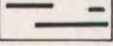
MÅLESTOKK 1:20000	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC ALH	APRIL -83
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 2090 - 01

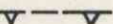
KARTBLAD NR.
 1117 II

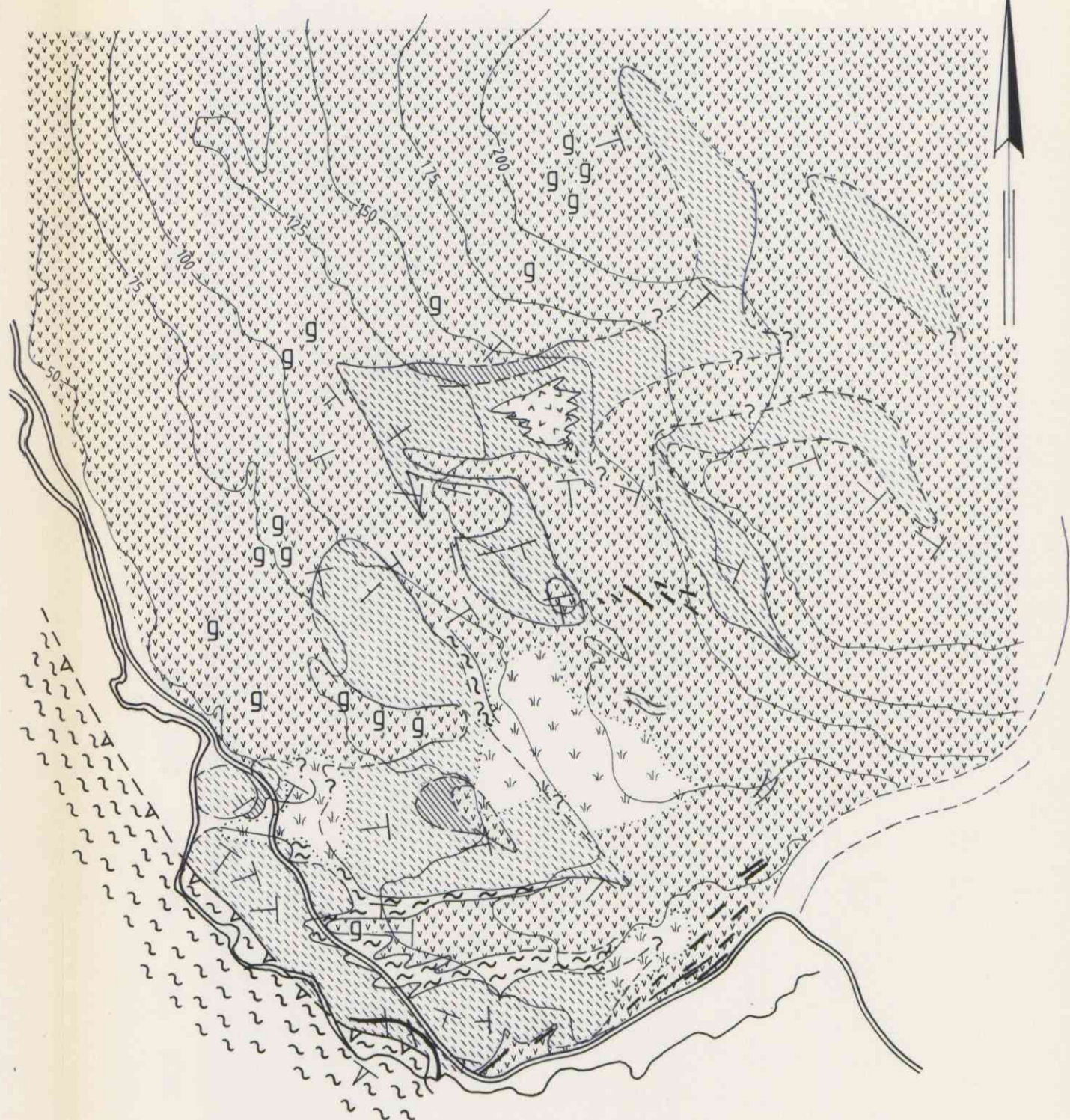
Tegnforklaring

-  Overdekket
-  Kvarts-skiifer
-  Kyantittførende granat-glimmerskiifer
-  Granat-glimmerskiifer
-  Amfibolførende granat-glimmerskiifer
-  Amfibolitt
-  Gneis, ofte vekslende med amfibolitt
-  Mylonitt (iblant vekslende med fyllonitt)
-  Fyllonitt ? (glimmerskiifer og kvartsglimmerskiifer)
-  Marmor/kalk/kalksilikater

Planstrukturer

-  Foliasjon
-  Bånding, lagning
-  Foliasjon/bånding, fall (360°) ca. 0-10
-  " 11-33
-  " 34-56
-  " 57-79
-  " 80-90

 Skyvesone



NGU TOLKNINGSKART FRA KYANITT/MUSKOVITT - FOREKOMSTENE VED HYLLESTAD HYLLESTAD, SOGN OG FJORDANE	MÅLESTOKK 1 : 5000	MÅLT	
		TEGN	
		TRAC ALH	APRIL -83
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 2090 - 02	KARTBLAD NR. 1117 II	

Tegnforklaring

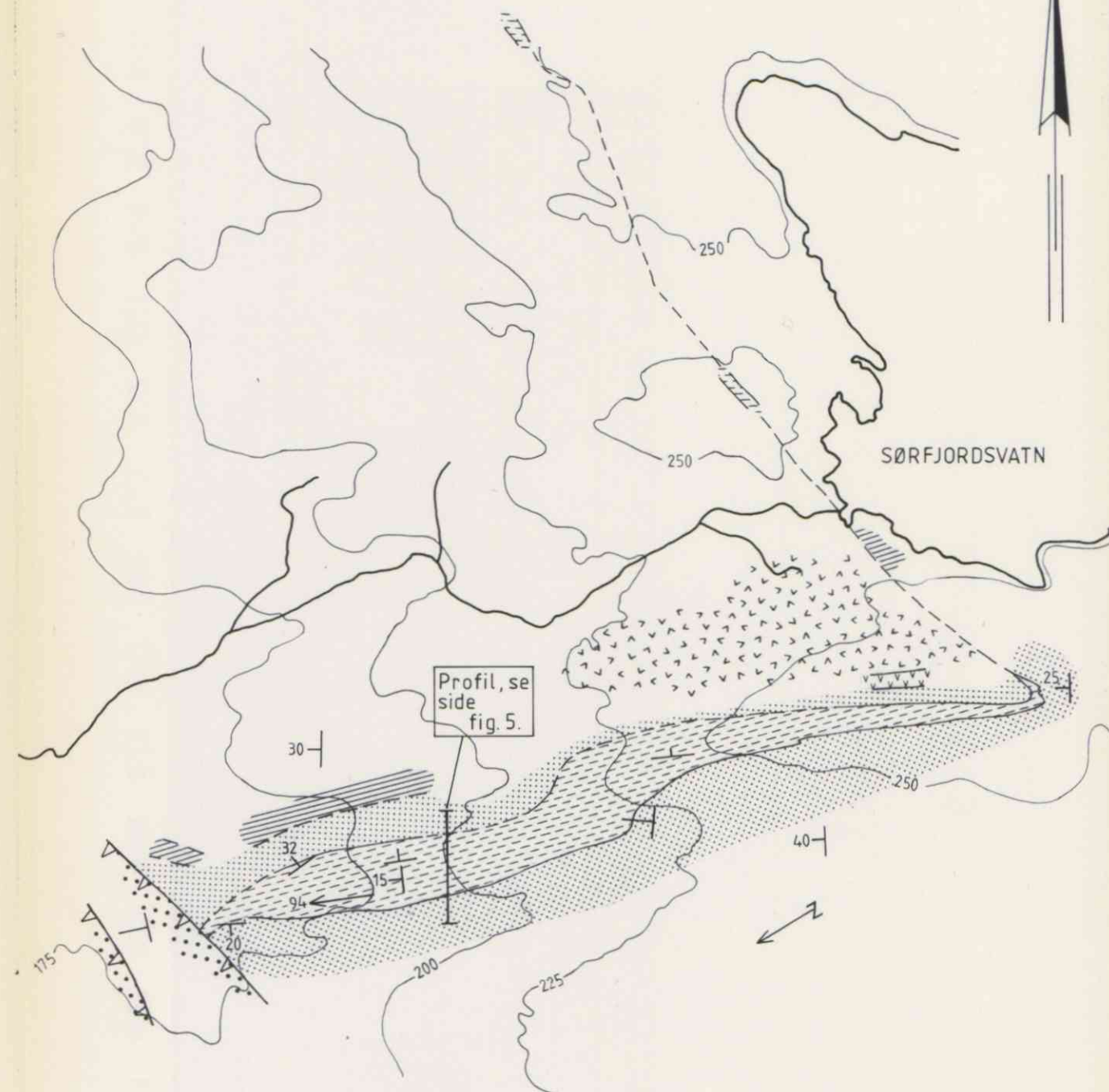
	Overdekket
	Kvarts-skiifer
	Kyantittførende granat-glimmerskiifer
	Granat-glimmerskiifer
	Amfibolførende granat-glimmerskiifer
	Amfibolitt
	Gneis, ofte vekslende med amfibolitt
	Mylonitt (iblant vekslende med fyllonitt)
	Fyllonitt ? (glimmerskiifer og kvartsglimmerskiifer)
	Marmor/kalk/kalksilikater

Planstrukturer

	Foliasjon
	Bånding, lagning
	Foliasjon/bånding, fall (360°) ca. 0-10
	" 11-33
	" 34-56
	" 57-79
	" 80-90

Linjestrukturer

	Foldeakser
	Foldeakse, z-fold
	Skyvesone



NGU
TOLKNINGSKART FRA KYANITT/MUSKOVITT-
FOREKOMSTEN VED SØRFJORDSVATN
HYLLESTAD, SOGN OG FJORDANE

MÅLESTOKK
1: 5000

MÅLT	
TEGN	
TRAC ALH	APRIL -83
KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
2090 - 03

KARTBLAD NR.
1117 II