



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1520	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1243/7 B	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Kvarts - feltspatundersøkelser Tysfjord og Hamarøy kommuner 26/6 - 25/7 1974				
Forfatter Frigstad, O. F.		Dato 1974	Bedrift NGU	
Kommune Tysfjord Hamarøy	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 213122 21313 21301 21304	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Geofysikk Geokjemi	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype Industrimineral	Emneord Kvarts Feltspat			
Sammendrag				

Oppdrag nr. 1243/7B

KVARTS-FELTSPATUNDERSØKELSER

TYSFJORD OG HAMARØY KOMMUNER

26/6 - 25/7 1974.

Oppdragsgiver : Industridepartementet,
NGU v/Nord-Norges prosjektet.
Oppdrag nr. : 1243/7B
Arbeidets art : Kvarts-feltspatundersøkelser.
Sted : Tysfjord og Hamarøy kommuner.
Tidsrom : 26. juni - 25. juli 1974
Saksbehandler : Statsgeolog O. F. Frigstad.
Medarbeider : Tekn.ass. T. Rønning.

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eiriksons vei 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim

Tlf.: (075) 20166

I N N H O L D :

Side:

INNLEDNING	3
GENERELLE GEOLOGISKE FORHOLD PÅ DRAG, TYSFORD	3
GENERELLE GEOLOGISKE FORHOLD VED INNHAVET, HAMARØY	6
GEOFYSISKE UNDERSØKELSER	8
UNDERSØKELSER AV DE ENKELTE FOREKOMSTENE	9
Resmålshaugen, Drag	9
Øvre Trettbakken, Drag	10
Trettbakken (synken), Drag	12
Trettbakken (kvartsbruddet), Drag	14
Øvre Lapplægret, Drag	16
Nedre Lapplægret, Drag	19
Dragsfjellet, Drag	21
Storvik, Drag	22
Nekkateltet, Drag	22
Perjon, Drag	23
Øvre Øyvollen, Drag	23
Nedre Øyvollen, Drag	24
Lillebakken, Drag	24
Svenskgruva, Drag	25
Sommarsethaugen, Drag	25
Lillebakkmyra, Drag	25
Øterå, Finnøy, Hamarøy	26
KONKLUSJON	28

B I L A G :

- 1243/7B-01 Geologisk kart over feltet Innhavet (Hamarøy) -
Drag (Tysfjord).
- 1243/7B-02 Kart over Dragområdet, Tysfjord (1:10 000).
- 1243/7B-03 Resmålshaugen, Drag, Tysfjord.
- 1243/7B-04 Øvre Trettbakken, Drag, Tysfjord.
- 1243/7B-05 Trettbakken (Synken), Drag, Tysfjord.
- 1243/7B-06 Trettbakken (kvartsbruddet), Drag, Tysfjord.
- 1243/7B-07 Øvre Lapplægret, Drag, Tysfjord.
- 1243/7B-08 Profiler og modeller for Øvre Lapplægret, Tysfjord.
- 1243/7B-09 Nedre Lapplægret, Tysfjord.
- 1243/7B-10 Skisse av bruddveggen, Nedre Lapplægret, Tysfjord.
- 1243/7B-11 Nedre Øyvollen, Drag, Tysfjord.
- 1243/7B-12 Lillebakkmyra, Drag, Tysfjord.
- 1243/7B-13 Oterå, Finnøy, Hamarøy.

INNLEDNING

Norges geologiske undersøkelse foretok sommeren 1974 innledende undersøkelser av kvarts-feltspatforekomstene på Drag, Tysfjord kommune og rundt Innhavet, Hamarøy kommune, med tanke på en kommende større prospektering etter disse råstoffene. Resultatene fra disse undersøkelsene foreligger nå i to rapporter, en fra hver av de deltagende geologer. Denne rapporten tar for seg de generelle geologiske forhold i distriktet og de mer spesielle geologiske forhold ved kjente enkeltforekomster. Rapporten er ment å være et faglig grunnlag å bygge videre på for en eventuell prospektering etter kvarts og feltspat.

Saksbehandleren håper at rapporten også vil gi nyttig informasjon til de interesserte som ikke har bergfaglig bakgrunn.

GENERELLE GEOLOGISKE FORHOLD PÅ DRAG, TYSFJORD

Berggrunnen på Drag tilhører en meget stor geologisk enhet som kalles Tysfjord-granitten, kartlagt av Foslie og Rekstad i årene 1917-21 (NGU publikasjon nr. 83, 134 og 149). Tysfjord-granitten har hittil vært betraktet som et relativt ensartet fjellmassiv av prekambrisk alder, 1550 mill. år, som har blitt påvirket av fjellkjede-foldningen i silurtiden (430 - 380 mill. år).

Fornytt kartlegging av deler av Tysfjord-granitten har pågått i de senere år under arbeidet med geologisk kart Svolvær 1:250 000. Disse undersøkelsene, samt egne observasjoner, viser at Tysfjord-granitten ikke er så homogen som tidligere antatt, hverken petrologisk eller strukturelt. Det man hittil kjenner av geologiske trekk innenfor feltet Innhavet - Drag er vist i bilag 1243/7B-01. De strukturene man har fått tak i hittil er bare en begynnelse. Det ventes at den videre kartlegging vil vise at feltet består av flere bergartskomplekser, og det blir interessant å se om kvarts-feltspatforekomstene er knyttet til noen av disse.

Med tanke på å finne mer kvarts og feltspat er denne kartleggingen for grov til å gjøre direkte nytte for seg. Det ventes at de strukturelle trekk man finner skal avgrense det potensielle kvarts-feltspat-området slik at detaljkartleggingen kan bli mer begrenset. På Drag kan man allerede nå foreta en viss avgrensning av feltet

hvor forekomstene er konsentrert. Som kartbilaget 1243/7B-02 viser, strekker dette seg fra Sommarsethaugen i vest og til Drag i øst, og derfra videre nordover til Storvik. Dette beltet er ca. 1,5 km i den sydvestlige del, men smalner av mot nord.

Innenfor dette ligger 25 kjente forekomster, mens der utenfor bare er funnet to. Det er derfor her en sterk konsentrasjon av forekomster som må skyldes lokalt meget gunstige dannelsesbetingelser. Det er ønskelig å nøye sammenlikne forholdene innenfor og utenfor dette beltet for å finne noen faktorer som har gunstig innvirkning på dannelse av forekomster.

Noen steder ligger forekomstene langs rette linjer, for eksempel Trettbakken og Øyvolden. Dette leder tanken hen på en forbindelse mellom større tektoniske bevegelser (forkastninger) og forekomstenes plassering. Feltets sprekkesystem bør klarlegges ved kartlegging og flyfotostudier. Forekomstene ved Øyvolden, muligens også andre, har en forskjøvet parallell orientering (først påvist av Sæbø i 1958). Dette tyder på en direkte relasjon mellom forekomstenes orientering og den lokale tektonikk. Denne tektonikk er derfor et viktig undersøkelsesobjekt.

Siste sommers målinger av granittens foliasjon viser at bergarten i den sydlige del av feltet stryker N 70° (rundt Trettbakken N 80°). Nordvestover i feltet bøyer strøket av mer mot nord, og antar retning N 50°. I hele denne sonen er bergartens fall vertikalt til steilt (75°) sydøstlig. Dette viser at beltet med forekomstene følger det regionale foldemønster slik det er vist i bilag 1243/7B-02. Denne sene foldingen viser et rolig regionalt foldemønster, og den antas å være kaledonsk.

Det er mange steder i feltet observert N-S-gående små vertikale forskyvninger hvor den østlige del har beveget seg nordover i forhold til den vestlige. Det er ikke umulig at disse er skjærbevegelser i forbindelse med den siste foldningen. Samtidig ble der dannet små kvarts-feltspatlinser langs disse forskyvningsplanene. Grovkornete partier langs kontakten av enkelte forekomster kan muligens også henføres til samme fase (eks. Øvre Lapplægret og Trettbakken (kvartsbruddet)). På et sted (Øvre Lapplægret) er det observert at disse skjærsonene krysser forekomstenes grense. Det er foreløpig intet som tyder på at forekomstene skal være genetisk knyttet til denne sene foldingsperiode.

Selv om man finner bergarter med tydelig avvikende petrografisk sammensetning, viser Drag-feltet likevel en sterk homogen karakter. Granittisk gneis dominerer, og dens planstruktur er meget ensrettet. Mange steder sees mørke biotitt-hornblenderike bånd på tvers av gneisstrukturen, som er intens foldet. Disse Drag-foldene har akseplan parallell med gneisens planstruktur. Foldingsakser kunne vanskelig måles, men trolig ligger de parallelt med gneisens lineasjon. Denne er stort sett med nord-østlig fall på ca. 50°, men den vipper endel opp og ned. Det kunne tenkes at en undersøkelse av disse lineasjoner og foldeakser kunne gi et strukturelt bilde av betydning for lokaliseringen av forekomstene.

Siste sommers undersøkelser av forekomstene viste at biotitt og delvis kvarts i den yttre aplittsonen var orientert parallelt gneisens lineasjon. Det samme var også tilfellet med grovere kvarts- og feltspatpartier i forekomstens indre. Her må også antydes muligheten for at grove kvarts-feltspatsoner kan være orientert vinkelrett på planstrukturen i gneisen. Dette viktige forhold krever nærmere undersøkelse.

Som vist under omtale av de enkelte forekomstene er deres grenser foldeliknende, og med "akseplan" parallell gneisens planstruktur. Øvre Lapplægret er et eksempel på dette. Kanskje har disse foldegrensene også en "akse" som faller sammen med gneisens lineasjon? Det er i alle fall tydelig at forekomstene er knyttet til denne intense foldingen, og trolig er de dannet samtidig (synkinematisk) med den.

Forekomstenes største utstrekning ser ut til ofte å være langs gneisens planstruktur, men en orientering på tvers av denne forekommer sannsynligvis også. Forholdene på Drag er meget gunstige sammenliknet med andre feltspat-distrikter i landet når det gjelder å trekke nyttige opplysninger ut av forekomstens sidebergart.

Nord for Trettbakken er bergarten mer foldet enn ellers, og på flyfotos ser det ut til at strøket har dreiet til nord-syd. Det kan se ut for å være et brudd mellom Drag-sonen og feltene nord for denne. Også mot vest ved Kvanelva har granitten et nord til nord-vestlig strøk. Det kan se ut som om Drag-sonen dukker inn under bergartene i nord og vest. Denne sonen kan derfor være en rygg av dypereliggende bergarter som er foldet opp. Dette er foreløpig en idé, men hvis den er riktig, vil den forklare den sterke konsentrasjonen av forekomstene i dette distriktet.

GENERELLE GEOLOGISKE FORHOLD VED INNHAVET, HAMARØY

Bergartene rundt Innhavet ble kartlagt av Rekstad og Holmsen i årene like før 1919 (NGU publikasjon nr. 83 og 134). Om dette henvises til begynnelsen av kap.nr. 1. De nyere kartarbeidene har stort sett bare foregått nord for 68 breddegrad, og deres foreløpige resultater er vist i bilag 1243/7B-01. Dette viser at det syd for Sagfjorden er et stort fjellparti med gneis, glimmerskifer og kalksteiner av kambrosilurisk alder (550-400 mill. år). Mot slutten av denne perioden har bergartene blitt foldet og muligens skjøvet fremover på underlaget av eldre (1550 mill. år) granittisk grunnfjell.

Dette grunnfjellet har naturligvis også deltatt i den samme foldning, og deler av det har nå en orientering parallell med de kambrosiluriske bergartene over. Grunnfjellet sees nå nord og øst for Sagfjorden. På Finnøya har dette et øst-vestlig strøk og med fall 20-30° mot syd. Sydøst for Sagfjorden er stillingen mer nord-syd og med større fall.

Nærmest de kaledonske bergartene ligger en finkornet rød granitt i likhet med det Foslie beskriver fra tilsvarende grenser i Tysfjord (NGU nr. 149). Denne sonen bare sees ved Tømmerneset og sydover.

Utenfor denne sonen opptrer en rød, sliret gneis som ofte er utviklet som øyegneis. Særlig er dette tilfelle på sydsiden av Finnøy. Denne gneisen har et høyt innhold av rød alkalifeltspat. Karakteristisk er også endel magnetitt. Den ser presset ut, og muligheten for at den skal ha vært noe oppkjust og senere omkrystallisert er avgjort tilstede. Dens opptreden som en krans omkring de kambrosiluriske bergartene, og med samme orientering som dem, viser at den har deltatt i den kaledonske foldning. Dens pressede natur tyder på at det overliggende kambrosiluriske fjellmassiv har vært et skyvedekke. Den undre grense for denne gneisen er ikke kartlagt, men ved hjelp av flyfoto er dens omtrentlige grense angitt i bilag 1243/7B-01. Forholdene er mest usikre i den sydlige del av feltet og på den østlige del av Finnøy. Selv om noen mektighet på denne røde gneissonen inklusive finkornet sone, ikke kan oppgis nøyaktig, så viser profiler at den må være 1000 - 1500 m tykk.

Utenfor den røde gneissonen kommer vanlig grå Tysfjordgranitt. Strøk og fall av denne varierer mye mer enn i gneisen. Flere steder avviker bergartens orientering mye fra gneisens, og dette er

trolig prekambriske strukturer. På den nordøstlige del av Finnøy er det av Griffin (1972) kartlagt en øyegneis som kan se ut til å ligge parallelt med den røde gneisen. Øyegneisen er også funnet flere steder omkring Innhavet, og et aplittisk felt nord for Kaldvågfjorden skal også nevnes. Det er mulig at kambro-siluren her ved Kaldvågfjorden - Innhavet har vært foldet noe ned. Men det kan også tenkes at disse to fjordene som går parallelt med Sagfjorden, ligger langs et kaledonsk bevegellesplan. Bergartene her er delvis rødlige og magnetiske, hvilket ikke er tilfelle ellers i Tysfjordgranitten (unntatt er strøket ved Korsnes ut mot Vestfjorden).

Bilag 1243/7B-01 viser også de hittil kjente forekomster av kvarts og feltspat. Disse ligger betydelig mer spredt enn på Drag. Av de 21 forekomstene ligger 12 stykker i eller i nærheten av den røde gneissonen. De resterende 9 ligger i et belte langs Kvalvågfjorden - Innhavet. Før feltet er ferdig geologisk kartlagt og de tektoniske trekkene er kjent, er det dristig å peke på mulige forbindelser mellom forekomstene og bestemte geologiske trekk i berggrunnen.

Det ser foreløpig ikke ut til at de er absolutt knyttet til de slirete gneisene, og det er derfor meget sannsynlig at de er prekambriske av alder. Det kan tenkes at de er knyttet til tektoniske soner som også har vært aktive under den kaledonske foldning. At forekomstene ser ut til å være knyttet til yttergrensen av den slirete røde gneisen, kan muligens forklares ved at yttergrensen er et prekambrisk strukturtrekk. Det skal nevnes at det både på Hamarøy og i Tysfjord er kartlagt mulige kambro-siluriske bergarter som tynne soner mellom gneisen og underliggende granitt. I slike tilfeller kan den finkornete-slirete gneissonen være et eget skyvedekke. Forholdet kan muligens være de samme på Finnøy fordi sedimentære bergarter er funnet under gneisen i Karlsøbotn.

Forekomstenes indre oppbygning har ulik karakter alt etter om de ligger i sliret gneis eller Tysfjordgranitt. De første har en velutviklet linseformet oppbygning av kvarts og feltspat partier med aplittpartier rundt og delvis innimellom. Forekomstene ser også ut til å være rikere på feltspat enn kvarts. Forekomstene ute i Tysfjordgranitten er ofte noe rikere på kvarts, og den indre struktur er ikke linseformet, men mer irregulær. Øvre og nedre Oterå er to forekomster som representerer hver sin type, den første i granitt

og den andre i gneis. Forekomstene i granitten kan være gjennomsettende ganger eller ha en irregulær ytre form. I gneisen derimot, ligger de parallelt med sidebergartens planstruktur. Dette gjør at det er lettere å forutsi forekomstens forløp, og det er også indirekte årsaken til at de viser stor feltdimensjon i utgangen.

GEOFYSISKE UNDERSØKELSER

Med tanke på å bruke geofysikk for å finne nye forekomster av kvarts og feltspat på Drag eller ved Innhavet, ble endel forsøk utført. De enkelte geofysiske metodene behandles her separat. Geofysikk har bare en gang tidligere her i landet vært brukt på en slik forekomsttype. Derfor har man liten erfaring å bygge på.

Gravimetri ble vurdert og prøver av granitt, gneis og forekomst ble egenvektbestemt. Dette viste at det ikke er noen forskjell i egenvekt på forekomst og sidebergart. Gravimetri er derfor ikke brukbart.

Magnetometriske bakkemålinger ble prøvet sommeren 1974 på 5 forekomster: Øvre Lapplægret, Nedre Lapplægret, Trettbakken (kvartsbruddet), Trettbakken (synken) og Oterå.

Det ble målt etter profiler som krysset forekomstene. Resultater for de fire første var at det ikke kunne kontateres noen anomali. Magnetometeret ga den samme tallmessige verdi i forekomstene som i granitten omkring. Magnetometri er derfor ubrukkelig som prospekteringsmetode innenfor Tysfjordgranitten. Den siste forekomsten Oterå ligger i magnetiske bergarter, og den har selv lite magnetitt i de sentrale deler, slik at det er en anomali. Det ble forsøkt å måle den, men forekomstens flate stilling gjorde det vanskelig å få et klart anomalibilde. Det anbefales derfor å prøve mer med magnetometri i Hamarøy. Det skal også nevnes her at den slirete gneis-sonen langs Sagfjorden delvis kommer fram på det aeromagnetiske kartet som NGU har laget. Dette gjelder den sydlige del hvor vertikalhøyden av magnetisk bergart er størst på grunn av den steile stilling (40-50°). På Finnøy er sonen så flattliggende og tynn at underliggende bergarter vil dominere bildet.

Kvarts-feltspatforekomster har ofte radioaktive mineraler anriket i bestemte soner. Det ble derfor sommeren 1974 foretatt måling av radioaktiviteten i og omkring de 5 forekomstene som nevnt i foregående. Resultatet var at granitten, gneisen og forekomsten var så

like i målt radioaktivitet at det ikke kan brukes som letemetode for nye forekomster. Sidebergarten viste i alle tilfeller 0.02 m R og forekomstens ytre deler fra 0.02-0.1 m R. De høyeste verdiene var helt lokale ansamlinger av mineralet orthitt. Oterå viste enkelte høye målte verdier på grunn av thoriummineralet thoritt, men det er likevel for lite til at det får betydning. Den radioaktive strålingen blir stoppet av et tynt jordlag, og metoden er sterkt begrenset av den grunn.

Seismikk og elektriske metoder har ikke vært inne i bildet enda, men det foreslåes at det blir utført noen profilmålinger over kjente forekomster. Resultatene av disse vil avgjøre om de kan brukes i den videre prospektering. Elektriske målinger på prøver fra Drag - Innhavet synes negative, men forekomstene varierer så mye internt at disse målingene ikke er helt representative. En kompliserende faktor er at det er mye myr i området fordi det forstyrrer de elektriske målingene. I alle fall er det klart at om noen av disse kan brukes, så er det bare for detaljprospektering. Disse metodene egner seg ikke for leting etter forekomster.

UNDERSØKELSER AV DE ENKELTE FOREKOMSTENE

Sommeren 1974 ble endel utvalgte forekomster detaljundersøkt. Dette med tanke på å finne nye drivverdige partier, og for å studere forekomstenes indre struktur og ytre form nærmere. Disse resultatene behandles nå enkeltvis for hver forekomst.

Resmålshaugen, Drag

I denne forekomsten har det ikke tidligere vært drift, men retten til drift er tillagt Firma Drag Feltspatbrudd. Lokaliteten ligger like på oversiden av veien til bruddene på Lapplægret, ca. 350 m sydøst for disse.

Terrenget er en skogkledt li som faller jevnt ca. 20^o mot syd. Stedet hvor forekomsten er, stikker ikke opp i terrenget og det er derfor lite blottet fjell fra naturens side. Men det har vært foretatt avdekning slik at ca. 450 m² berggrunn nå er synlig. Bilag 1243/7B-02 viser et målebåndskart over feltet. Her vises det at forekomstens utgående er noe avrundet, men med en lengste utstrekning i retning NØ-SV (40^o). Selv om grensene ikke er godt avdekket,

vil de trolig være flikete både mot NØ og SV slik som antydnet i bilag 1243/7B-03.

Forekomsten ligger i normal Tysfjordgneis, som har en tydelig planstruktur om enn noe småfoldet. Planstrukturen er vertikal og stryker NØ-SV (40-50°). Forekomsten har altså sin største utstrekning i dagen langs denne gneisretning.

Spredt over store deler av forekomsten, anvist skjematisk i bilag 1243/7B-02, er der glimmerrike partier. Dette er rester av gneis som var på stedet før kvarts-feltspatforekomsten ble dannet. Man kan se at glimmerflakene ligger orientert i samme retning som ute i gneisen. Disse glimmerholdige partiene har diffuse grenser mot kvarts-feltspat-massene. Mengdeforholdet mellom disse varierer mye. Noen steder dominerer de glimmerholdige partiene og grovkornete kvarts-feltspat-masser danner isolerte felter (øyne) i disse. I de deler av forekomsten hvor kvarts-feltspat er helt dominerende, finnes bare tynne diffuse glimmerholdige striper som adskiller kvarts-feltspat-øynene.

Disse forhold viser at det synlige parti enten er toppen eller bunnen av en kvarts-feltspat-forekomst. Dette kan kun avgjøres ved å diamantbore den. Det foreslås derfor et sentralt loddhull på ca. 20 m i forekomsten. Dersom dette viser at den fortsetter mot dypet så diamantbores der ytterligere for å påvise plasseringen av eventuelle drivverdige mengder kvarts og feltspat. Det foreslås her tre loddhull på ca. 20 m. Plasseringen av disse er avmerket på bilag 1243/7B-03.

Øvre Trettbakken, Drag

Forekomsten ligger ca. 400 m NNØ for det øverste bruddet på Lapp-lægret, og eies av Johan Ellingsen g.nr. 60 b.nr. 1 Drag. Firma Drag Feltspatbrudd har derfor driftsretten til forekomsten. Det har ikke tidligere vært drift på stedet. I den SV-lige delen er der skutt opp endel, og deler av jorddekket er doset bort. I 1965 ble det foretatt støvboringer på 9 steder ned til ca. 5 m dyp. Støvprøver fra disse boringene ble undersøkt av NGU, men det viste seg å være vanskelig å se forskjell på støvet fra gneisen og fra de ytre delene av forekomsten. Grenseangivelsen ble derfor noe usikker, men forekomstens generelle forløp ble klarlagt ved disse undersøkelsene.

Gneisbergarten i området har en vertikal planstruktur som stryker nesten øst-vest (80^g), men i den østligste del av feltet bøyer strukturen av mot NØ (65^g).

Også her ser det ut til at forekomsten følger gneisstrukturen og får sin lengste utstrekning i retning ØNØ-VSV (70-90^g), men dette gjelder ikke for hellningen (fallet) av forekomsten. Terrenget er fallende mot syd og det er derfor synlig at forekomsten ligger nesten horisontalt eller med svakt fall (10-30^g) mot nord. Støvborin- gene viser også dette.

Kartleggingen av forekomsten sist sommer, bilag 1243/7B-04, tydet på at man har med to nesten parallelle ganger å gjøre, men feltet er ikke avdekket nok til å fastslå dette med sikkerhet. Den nordligste gang, eller del av forekomsten, er synlig i en lengde av 75 meter og har en antatt bredde i dagen på 15-20 m. På grunn av den flate stillingen gangen har, tilsvarer dette en mektighet på 10 m.

Den sydlige gang, eller del av forekomsten, er observert i en lengde av ca. 50 m, men den kan godt være lenger. Denne gangen er lite avdekket og det bare antas at den har en bredde i dagen på ca. 5 m, svarende til en mektighet på 4 m.

Det er noe uvanlig i Drag å finne gangformete kvarts-feltspat-masser og likeledes med en så flattliggende stilling. Det er derimot ikke noe uvanlig at forekomsten har enkelte tynne utløpere, og gangene ved Trettbakken kunne tenkes å stå i forbindelse med en sentral dypereliggende masse. Selv om sannsynligheten for det ikke er særlig stor, anser vi det for å være riktig å undersøke det ved diamantboring.

I de blottlagte delene av forekomsten sees mest den aplittiske veggsonen, eller "blandingsfjell" som det lokalt heter. Men flere steder, særlig der borhullene ønskes, opptrer felter med grov feltspat og kvarts.

Totalt ser det ut til å være mer feltspat enn kvarts.

Den nederste gangen viser på et sted et godt sonert tverrsnitt som er skisset opp på bilag 1243/7B-04. Ytterst mot grensen er der en ca. 2 m tykk sone av aplitt, deretter et sentralt parti med kvarts som varierer endel i tykkelse, og så på undersiden en aplittsone igjen 2-3 m tykk. I dette snittet mangler feltspaten.

Begge typene av feltspat, plagioklas og alkalifeltspat finnes i forekomsten. Uheldigvis er de rødlige av farge, og dette gjør det vanskelig ved et feltbesøk å avgjøre om forekomsten er dominert av den ene eller den andre feltspattypen. I de utsprengte vestlige partier er det en blanding med ca. 70% alkalifeltspat og 30% plagioklaskvarts. Omkring midt i nordlige gang er der partier med grovkornet finpertittisk alkalifeltspat med høyt kaliinnhold.

I den nedre gangens østlige del er der mye brun-rød plagioklas, mens i den øvre østlige del er skriftgranittiske partier dominerende, med en nesten hvit alkalifeltspat, altså omvendt av det vanlige.

Det foreslås å sette to borhull på ca. 20 m, ett i den østlige- og ett i den vestlige sentrale del, slik det er avmerket på bilag 1243/7B-04. Dersom disse viser seg positive så anbefales et tredje borhull ca. 25 m lenger nord, i kanten av en myr. Dette for å undersøke eventuelle dype deler av forekomsten, og borhullet bør derfor bli 30-40 m dypt.

Trettbakken, (synken), Drag

Denne forekomsten ligger ca. 250 m nordvest for øvre brudd på Lapp-lægret. Der går vei til forekomsten, som var i drift av Firma Drag Feltspatbrudd i 1967-68. I denne tiden ble det drevet ned en synk på 10 m, men de dypere delene viste seg ikke særlig drivverdige. Denne driften ga 1500 tonn alkalifeltspat og ubetydelige mengder kvarts. Bruddet står i dag fullt av vann.

Berggrunnen omkring forekomsten består av en gneisaktig granitt karakterisert ved mørke flekker av grovkornet biotitt, hornblende og titanitt i en lys masse av mikrolin kvarts og plagioklas. Ved inngangen til bruddet er det en annen gneistype hvor de mørke mineralene opptrer som små korn i grå plagioklasfelter. Disse to typene går gradvis over i hverandre. Denne gneisgranitten har en planstruktur som går øst-vest (80°) og faller ca. 75° mot syd, slik det fremgår av bilag 1243/7B-05. Der opptrer også tektoniserte soner med granat og brun biotitt. Granitten omkring forekomsten inneholder litt flusspat. Granittens biotitt og hornblende har en lengdeorientering (lineasjon) som faller 30° mot øst.

Kvarts-feltspatforekomsten har, som bilag 1243/7B-05 viser, en linseaktig form i dagen. Den har sin største synlige lengde i retning 70° (ØNØ-VSV) og den ligger derfor parallell med granittens

planstruktur. Forekomstens nordlige grense faller 80-90° mot syd, mens dens sydlige grense faller 70° mot nord. Grensen er meget uregelmessig og krysser granittens struktur (vist skjematisk ved profilene i bilag 1243/7B-05) slik at den får et skjærfoldlignende utseende. Stedvis sees at denne grenseflaten har en "foldeakse" parallell med lineasjonen i granitten. Også de ytre delene av forekomsten har denne lineasjonen ved biotittflakenes orientering. Det er derfor klart at kvarts-feltspatforekomsten i sterk grad har vært utsatt for de samme stressforhold som granitten. Det er tilogmed mulig at den er dannet under slike forhold.

Forekomsten er dårlig sonert, men der kan anes visse trekk av oppbygningsmønster. Aller ytterst mot granitten er en sone, 10-20 cm bred, med alkalifeltspat-kvarts-plagioklas. Dette har en kornstørrelse på 1-2 cm. Innenfor dette ligger en finkornet (1-2 mm) veggzone med alkalifeltspat (40%) kvarts (30%) plagioklas (30%) og biotitt (10%). Denne biotitten opptrer både som store sammenslåtte flak (opptil 10x70 cm) og som lmm små korn jevnt fordelt i sonen. Sammen med biotitten finnes litt granat. Ortitt opptrer i den aller ytterste del av sonen, mens flusspat (fiolett og lys grønn) forekommer inn mot de mergroveredeler av forekomsten. Disse delene er lite synlige på grunn av vann, men et synlig trekk på nordsiden er en kvartssone, 1,5-2 m tykk, som faller 25° mot øst, og at der i sydveggen er en tilsvarende sone som faller 45° mot øst. Det interessante ved dette er at retningen på disse stort sett er parallelt ovennevnte lineasjon i granitten. Disse kvartsene har neppe vært forbundet med hverandre siden produksjonen av kvarts var ubetydelig. Det er derfor sannsynlig at disse to kvartspartiene er langstakte masser. Deres orientering kan være bestemt av ytre stressforhold.

På bakgrunn av de innsamlede data ansees det for sannsynlig at forekomsten er "brødformet" og faller ca. 30° mot ØNØ (70°). Et horisontalsnitt av dette vil gi et linseaktig utseende i dagen slik kartbildet i bilag 1243/7B-05 viser.

Totalt ser det ikke ut til at der er brytbare mengder av kvarts eller feltspat igjen i bruddet. Forekomstens aller beste og mest sentrale del er tatt ut og det anbefales ikke å ta opp igjen driften eller å foreta diamantboring.

Trettbakken, (kvartsbruddet), Drag

Forekomsten dette bruddet er anlagt i ligger ca. 250 m rett nord for øvre Lapplægret, med kjørevei helt fram til bruddet. I dette sydvente bakkehellet er berggrunnen meget overdekket, men her er det avdekket et øst-vest-gående felt i kanten av en liten myr. Opprinnelig har det antagelig vært en naturlig bar flekk med hvit kvarts. Denne forekomsten ble drevet i 1967-68 av Firma Drag Feltspatbrudd, og det opplyses derfra at totalproduksjonen ikke var mer enn ca. 500 tonn kvarts. Drivbare mengder av feltspat ble ikke funnet. Forekomsten viste seg altså ikke å kunne gi mer kvarts enn det som stort sett var synlig i dagoverflaten. Dertil kommer at kvartsens kvalitet var mindre god under den forvitrede overflaten.

Forekomstens sidebergart er gneisaktig granitt av samme type som ved "Synken", her også med enkelte korn av flusspat. Granitten har en planstruktur i retning ØNØ-VSV (75°) og med et fall på $80-90^{\circ}$ mot ØSØ. Lineasjonen faller her ca. 60° mot ØSØ. Mot øst dreier planstrukturen mer mot NØ og det samme er tilfelle i vestlig retning fra forekomsten. Vest for forekomsten opptrer en finkornet kvartsdiorittisk gang som tydelig er foldet sammen med granitten. Nord for forekomsten ser det ut som granitten har en helt annen retning (NNV-SSØ). Det kan tenkes at der er diskordans like nord for denne forekomsten.

Det er observert en serie med små parallelle forskyvninger med retning N-S (380°) og med avbøyning av granittens struktur. De østlige delene har beveget seg nordover og de vestlige delene sydover. Langs forskyvningsplanet er der endel små kvartslinser.

Som kartbildet av forekomsten i bilag 1243/7B-06 viser så er formen noe mer butt enn "Synken". Dette kan bety at den står mer steilt, og muligens kan man trekke en parallell til den mer steile lineasjonen i granitten her. Denne er sammenfallende med glimmerflakenes lineasjon i selve forekomsten. Til og med dreier planstrukturen over mot steilt nordlig fall i den vestlige del, i likhet med granitten utenfor. Forekomstens grenser er av samme type som i "Synken". I utgangen er dette meget tydelig med grovkornete utløpere, skjematisk vist i bilag 1243/7B-05.

Forekomsten er bygget opp med en ytre aplittisk sone, som i det vesentligste består av alkalifeltspat og kvarts. Et lite innhold av plagioklas er vanlig, men på enkelte steder er der mye av det.

Alkalifeltspaten og plagioklas har så og si samme farge og det er derfor vanskelig i felten å avgjøre hvor plagioklas dominerer. Mineralene i denne finkornete sonen har en skriftgranittisk sammenvoksning. I denne forekomsten er der lite sort glimmer (biotitt). Det vesentligste av dette er konsentrert i den aller ytterste delen, hvor også orthitt opptrer. Aplittsonen er 1-2 m tykk på nordsiden og minst like tykk på sydsiden. Forekomstens midtre parti består av kvarts som i den ca. 3 m høye skjæringen ser ut til å ligge horisontalt. Fargen er grå og den inneholder litt feltspat og muskovitt (lys glimmer). En prøve (nr. 1233) fra det vestlige parti, og en prøve (nr. 1234) fra innerst i bruddveggen er analysert med følgende resultat:

	nr. 1233	nr. 1234
SiO ₂	99,74 %	99,10 %
Al ₂ O ₃	0,11 %	0,43 %
Fe ₂ O ₃	0,03 %	0,04 %
CaO	mindre enn 50 ppm	0,00 %
Na ₂ O	0,06 %	0,24 %
K ₂ O	mindre enn 0,05 %	mindre enn 0,05 %
P ₂ O ₅	0,00 %	0,00 %
Glødetap	0,00 %	0,00 %

Analysen av prøve nr. 1233 viser at kvartsen er meget ren, og den tilfredstiller derfor de kjemiske kravene til silicium metall råstoff. Det gjør derimot ikke prøve nr. 1234, som har et for høyt innhold av aluminium. Dette var også årsaken til at driften stanset.

Ren alkalifeltspat er det lite å se til, kun et felt i den nordøstlige del av bruddet, men det lille som er, ser ut til å være av en god kvalitet. Små mengder av granat og svovelkis ble funnet under befaringen.

Skjæringen står nå full av vann og hindrer dermed observasjon av de dypere deler, men det opplyses av firmaet som drev forekomsten at det er mye aplitt (blandingsfjell) i bunnen. Det er usikkert om forekomsten er flattliggende eller steiltstående, men det siste er nok mest sannsynlig. Det er lite som tyder på at den stikker særlig dypt, og de blottlagte partiene er derfor trolig undre del av forekomsten. På grunn av dette og kvartsens dårlige kvalitet, samt

mangelen på alkalifeltspat, anbefales ikke forekomsten videre undersøkt.

Øvre Lapplægret, Drag

Dette er en større forekomst som har vært i drift først av Harald Stang & Co. A/S og i 1957 overtatt av Firma Brødrene Ellingsen, Drag. Bruddet har vært i periodevis produksjon og er for tiden nedlagt og fylt med vann. Det er i den sentrale del at produksjonen startet, og her ble drevet ned en synk. Materialet ble tatt opp med kran. Senere ble det drevet inn en skjæring fra sydvest for å kunne kjøre ned i bruddet. Driften gikk nedover i østlig retning, og bunnen er nå 26 m under overflaten på sydsiden. Det ble senere tatt et nytt øvre innslag på østsiden, men driften her har vært beskjeden. Det fortelles at driften i synken var plaget av mye granitt som dannet et tak over den nordlige del.

Forekomsten ligger ved sydvestsiden av et langt myrdrag. På vestsiden er det store bergheller og på de andre sidene er bergrunnen godt overdekket. Men det er gjort flere røsker hvor blant annet granitten kan studeres. Planstrukturen i denne har retning ØNØ-VSV (70°) med steilt fall (90°) mot syd. Lineasjonen for hornblende og biotitt faller 55° mot øst i forekomstens vestlige del, og 40° mot øst i dens østlige del. Også i dette feltet er det en rekke N-S-gående forskyvninger med kvarts-feltspatlinser langs skyveplanet. Bevegelsesforholdene er som nevnt under Trettbakken (kvartsbruddet). Disse bevegelsene og linse-dannelsene er senere enn hovedfoldeperioden for feltet. Grenseforhold viser at de også er senere enn kvarts-feltspatforekomstens dannelse. Flere steder sees biotittrike bånd, 5-10 cm tykke, og 2-3 m lange som er intenst dragfoldet eller sik-sakfoldet med akseplan parallelt granittens planstruktur. Det har vært umulig å måle noen foldingsakser.

Hist og her sees tendens til øyegneisdannelse. Sidebergarten ellers varierer noe i sin sammensetning, og særlig iøynefallende er biotitt-hornblende-rikere partier nær utgangen av bruddet og i den nord-østlige del. Prøver herfra viser kvartsdiorittisk sammensetning. I disse mørkere typene har plagioklasen et blålig fargespill.

Forekomstens grenser (se bilag 1243/7B-07) er på nordvest- og nord-østsiden stort sett jamne, men mot syd har den en fingret utforming som går parallelt granittens planstruktur. Utvilsomt er det på denne siden et tak av granitt over forekomsten. Dette taket er

bølgeformet og i hver "bølgedal" stikker den underliggende forekomsten fram som en tunge, se profil B-B' i bilag 1243/7B-08. At dette taket er tynt flere steder, fremkommer ved små diffuse kvarts-feltspat-oppblomstringer i granitten. Forekomsten "Øvre Lapplægret" har derfor en betydelig større utbredelse enn det som hittil har vært drevet drift på. Den strekker seg sydover til, og kanskje forbi, den lange røsken som er satt på denne siden. På grunn av den flate grensen vil kartet over forekomstens utgående ikke fortelle så mye om dens størrelse. Diamantboring derimot vil kunne gi informasjon om hvor langt inn under granitten forekomsten går mot syd.

Også mot nordøst strekker forekomsten seg inn under granitten, men grensen antas her å være noe mer steil enn på sydsiden.

Det er reist spørsmål om forekomsten fortsetter ut i myra mot NV, men det er ingen forhold som skulle tyde på det. Grensen her er noen steder flattliggende og andre steder vertikal, men generelt faller den steilt mot NV.

Langs NV-grensen finnes flere steder 1-2 m lange ca. 20 cm brede, grovkornete felter med kvarts og alkalifeltspat. Også forekomsten har her en 10-20 cm tykk grensesone med grovkornet alkalifeltspat og kvarts. Liknende forhold er observert ved kvartsbruddet på Trettbakken, men er ellers ikke alminnelig på Drag.

Forekomstens mange skjæringer viser enkelte trekk i dens indre oppbygning. På NV-siden er det, etter ovennevnte grensesone, en ca. 3 m tykk sone av finkornet alkalifeltspat-natronfeltspat og kvarts. I denne er både slirete kvartsmasser og biotittflak orientert som i granitten utenfor. Etter denne "blandingsfjellsonen" er der massiv grå kvarts ca. 1 m tykk med noe feltspat. Det er karakteristisk at den ytterste del av kvartsmassen er gråfarget. Den innenforliggende rene hvite kvartsmassen er i denne siden stort sett tatt ut.

I den nordøstlige veggen er blandingsfjellsonen blitt betydelig tykkere, minst 5 m, men på grunn av at granitten er bøyet inn her, kommer kvarts- og feltspatpartiene under vann. Det fortelles at en støvboring fra bunnen og inn mot NØ viste 4 m med feltspat, men ventelig er blandingsfjellet ikke så langt unna. Denne feltspaten ligger da muligens over et parti med kvarts slik at systemet er litt lengre mot SØ.

I den østligste skjæringen er blandingsfjellet ca. 6 m tykt og har endel biotitt og grå kvartsdrag av noen cm lengde. Biotittflakene inneholder ofte granat og "blandingsfjellet" omkring disse er dominert av plagioklas. Meget iøynefallende i innerste del av denne skjæringen er et 3-5 m tykt belte i underste del av "blandingsfjellet" med opptil 1 m store biotittflak.

Under denne er det en mellomzone med kvarts og alkalifeltspat i partier på $\frac{1}{2}$ -1 m. (Hvert parti er her et finkornig aggregat). Kvartsen og feltspaten har ofte en langstrakt, noe flat form som også gir en planstruktur parallell til granittens. Mineralene har da sin lengste utstrekning med 45° fall i retning ØNØ (70°). Den sorte glimmeren ser ut til å være orientert vinkelrett på denne, altså 55° fall i retning VSV (270°).

I skjæringens sydvegg sees at denne mellomsonen er ca. 3 m tykk, og at den faller 45° nedover mot forekomstens østlige side, se profil A-A' i bilag 1243/7B-08. Dens nøyaktige orientering er ikke klarlagt på grunn av en breksje med steilt østlig fall som kutter den av. Sålen i denne skjæringen har litt kvarts (15 m^2) og tilsvarende mengde feltspat. På vestsiden av denne skjæringen kommer en underliggende kvartssone fram. Dens undre grense er ikke blottet og synlig tykkelse er 3 m. Kvartsen er av god kvalitet. Lengre mot vest stopper den mot et "blandingsfjell" parti. Som profil A-A' viser, er det mulighet for at denne kvartssonen fortsetter nedover under sålen i den østlige skjæringen, men hvor langt ned den går kan ikke antydes.

Under kvartsmassen ligger en mellomzone med grovkornet kvarts og feltspat samt noe biotitt. Denne sonen har tidligere vært i produksjon, men i dag viser den flere innslag av blandingsfjell, særlig i undre del, som gjør den lite drivverdig. Det er muligens den samme mellomsonen som kommer opp i dagen i en røsk like syd for dette bruddet.

Lenger vestover ser det ut til å veksle mellom "blandingsfjell"-soner og grovere kvarts-feltspatsoner. Det kan virke som de grovere drivverdige partiene danner steiltstående plater med retning ØNØ. Dette er skissert i modell I i bilag 1243/7B-08. Men det er også forhold ved denne forekomsten som antyder at de drivverdige partiene stryker NV-SØ og faller 45° mot NØ, og da særlig orienteringen av kvartssonene. Dette systemet er skissert som modell II i samme bilag.

Modell I passer best rent teoretisk, men modell II støttes av flest observasjoner i forekomsten.

Det ser ut til at forekomsten strekker seg lengre mot syd enn tidligere antatt. Dette bør undersøkes ved diamantboring. Likeledes bør boringen klarlegge lokaliseringen av tilstedeværende kvartsfeltspatsoner. Borprogrammet omtales under Nedre Lapplægret.

Nedre Lapplægret, Drag

Denne forekomsten ligger ca. 70 m syd for Øvre Lapplægret. Bruddet var drevet av Firma H. Stange & Co. A/S, og i 1957 overtatt av Firma Brødrene Ellingsen, Drag. I årene 1957-60 og 1963-64 ble det tatt ut tilsammen 30 000 tonn kvarts samt ubetydelige mengder feltspat. Forekomsten har på flere steder hatt store sammenhengende kvartsmasser som var lett å drive ut, og produksjonen var i en periode oppe i ca. 220 tonn pr. dag. I de siste 10 år har virksomheten vært liten. Våren 1975 startet firmaet opp igjen produksjonen, og det foreløpige resultat har vært ca. 90 tonn utsortert kvarts pr. døgn.

Denne forekomsten er sterkt overdekket og stort sett bare synlig i selve bruddet. Over seg har den et tak av gneisaktig granitt med noe varierende strøk og fall. Dette viser en foldning med vertikalt akseplan, retning 60-70°, og med en foldningsakse som står relativt steilt. Det ser ut som folden er liggende, med flanker fallende mot sydpst. Dersom de få målingene som er gjort her viser et reelt foldemønster, så kan det tyde på at forekomsten er utviklet i de sentrale deler av folden. Dette interessante trekk bør nærmere undersøkes både her og ved andre forekomster. Samme type foldning som her sees i liten målestokk ½-1 m bølgelengde, i en av røskene. Det henvises til det som står om sidebergarten under Øvre Lapplægret.

Forekomstens grenser er, som kartet i bilag 1243/7B-09 viser, lite synlige, men noenlunde greie å anslå. Øverst i bruddveggen sees grensen flere steder. Den ligger stort sett horisontalt på midt i bruddet. I likhet med Øvre Lapplægret ser det også her ut til at grensen er noe bølgeformet med rygger som går parallelt gneisens strøkretning (ØNØ). Det usikre moment er hvor sterkt grensen vil falle innover i denne retning. Den kan være relativt horisontal, og da kan forekomsten være sammenhengende med Øvre Lapplægret. Det er også ting som kan tyde på at den faller sterkt innover. Det er derfor ønskelig at området nordøst for forekomsten blir diamantboret

for å fastlegge utbredelsen i denne retningen.

Mot øst faller grensen tydelig. Det er målt varierende fall mellom 45 og 70^g. Mot syd og vest er grensene overdekket av avfalltipper fra driften, men det er ikke urimelig å anta at sydgrensen ligger nær overkanten av veien. Grensen mot vest antas å være like på ned-siden av veien opp til Øvre Lapplægret. Ved vest-kanten av bruddet krysser grensen veien med vertikal stilling. Det man i dag ser av forekomsten, viser at den ikke har noen foretrukken lengderetning.

Herr Kristoffer Ellingsen opplyser at forekomstens rikeste kvartsparti (merket A i bilag 1243/7B-09) har vært fra vannpytten og øst-over i en lengde av ca. 50 m. Her ble det drevet ned ca. 10 m. Kvartspartiet hadde fall mot syd. Nord for denne lå et belte med alkalifeltspat-kvarts-plagioklas-glimmer (blandingsfjell). Endel av dette står nå igjen som en topp ved vannpytten. Nord for dette igjen var et godt kvartsparti (B) som lå oppå en flat såle av blandingsfjell. Det er i den nordlige delen av dette at driften nå foregår. Forekomstens vestlige del har vært lite produktiv.

Den indre oppbyggingen av forekomsten er vist i en skisse av bruddveggen, bilag nr. 1243/7B-10. Ytterst, øverst, er en aplittsone med alkalifeltspat, kvarts og med endel sort glimmer (biotitt) og plagioklas. Sonen er svakt rødlig på grunn av feltspatens farge. Mektigheten, målt fra granittkontakten, er 10-12 m.

Innenfor denne kommer en hvit sone med alkalifeltspat, kvarts og litt plagioklas. Denne sonen som er ca. 3-5 m mektig, adskiller seg fra den utenfor bare ved sin mangel på biotitt og feltspatens hvite farge.

På grensen til sonen innenfor er det i forekomstens østlige del mye biotitt og litt granat. I de vestlige deler av forekomsten, mangler stort sett dette biotittbeltet. Karakteristisk er at denne grensen er halvkuleformet. Disse sorte og glatte halvkulene som vesentlig inneholder plagioklas, er observert flere steder på Drag, bl.a. i Jennybruddet og Nekkafeltet.

Sonen under består bare av ren kvarts og er den eneste del av forekomsten som kan drives. Som bilag 1243/7B-10 viser, så varierer den mye i mektighet. Den er 5 m mektig i den østlige del av bruddet og avtar gradvis ned til 0,5 m mot vest. Den aller vestligste del av Nedre Lapplægret har en mer usystematisk oppbygging med sterkt vekslende kvartsmektighet.

Forholdene under kvartssonen er ikke de samme som over. Mest karakteristisk er at plagioklas er dominerende. Flere steder opptrer denne i en sukkerkornet form, helst uten tilblending av andre mineraler. Partier av denne typen finnes lengst øst og omtrent midt i bruddet. Størsteparten av de nedre deler av bruddveggen består av en plagioklas-kvarts bergart. Beryll er funnet på to steder. Forekomstens indre grense mot granitten er ikke synlig fordi det ikke er drevet så dypt.

Forekomsten har i sin østlige del et sammenhengende kvartsparti på ca. 50 m med et areal på ca. 200 m², dersom de østligste rustfargete partier tas med. Rusten er bare en hinne dannet av rinnende vann fra glimmersonen over. Dette tilsvarer ca. 500 tonn kvarts pr. meter inndrift. Kvartsen er av god kvalitet, tilstrekkelig ren som råstoff for Si metall produksjon.

For å få kjennskap til kvarts-feltspat reservene i Øvre og Nedre Lapplægret foreslåes et diamantboropplegg på 10 hull. Boropplegget tar sikte på å avsøke de mest positive feltene ved bruddene samt området mellom de to forekomstene.

Borhullplasseringen vises i bilagene 1243/7B-07 og 1243/7B-09. Hullenes lengde avgjøres på stedet, likeledes om det er enkelte hull som kan utgå. Hullene bores i den rekkefølgen de er nummerert. Plasseringen av hullene er lagt etter profiler langs og på tvers av bergartens strøkretning. Avstanden mellom hullene er stort sett ca. 30 m. Borhull nr. 10 settes horisontalt i kvartssonen ved Nedre Lapplægret (hvis ikke borhull 7 viser kvarts i et annet nivå).

Dragsfjellet, Drag

Her er to forekomster hvorav den ene er en 48 m dyp synk som nå delvis står full av vann. Det som sees er en biotittrik blandingsfjellsone øverst og en grovkornet kvarts-feltspat-sone under. Forekomsten har vært i drift i mange år nesten utelukkende på feltspat. Den drivverdige sonen har stupet ca. 45° mot NØ. Firma Drag Feltspat-brudd akter å ta opp igjen driften her sommeren 1975 og en ny kran er innkjøpt til dette arbeidet. Siden grensen var full med vann sist sommer, ble den ikke nærmere undersøkt, men det bør gjøres i fremtiden. Forekomsten har endel radioaktive mineraler.

Den nedre forekomsten på Dragsfjellet ble besøkt, men den ser ikke ut til å fortjene nærmere geologisk undersøkelse. Driften her har

vært relativt beskjeden. Av mineraler skal her nevnes opptreden av amazonitt. Granitten står vertikalt med strøk 50^g og har flere steder de tidligere omtalte N-S sprekkene (10^g/93^g).

Storvik, Drag

Denne forekomsten må antagelig deles i to, en nordlig og en sørlig. Den nordlige har vært i drift i eldre tid, men ser i dag ikke ut til å være særlig positiv. Forekomsten har vesentlig feltspat, men det opplyses at den er sterkt jernholdig. Den sørlige forekomst har bare vært i drift et år av Drag Feltspatbrudd og A. Hilling i kompaniskap. Forekomsten ligger like ved et vann, og dette skapte problemer med å holde den tørr. I dag står bruddet fullt av vann, og det ble derfor ikke undersøkt. Det er drevet ned ca. 5 m, under en produksjon som bare ga kvarts, ca. 2000 tonn. Det står fortsatt endel kvarts igjen, særlig innover mot veien, og forekomsten fortjener nærmere undersøkelse. Johan Ellingsen opplyser at kvartspartiet trekker nordover mot bekken og ikke mot dypet. Et negativt moment ved drift her er den lange transporten til kai. Det har vært et ønske om diamantboring her, men det er ikke aktuelt før gruen blir tømt og nærmere undersøkt først. Forekomsten har blant annet orthitt og magnetkis. Det opplyses lokalt at det er feltspat-anvisninger andre steder omkring dette vannet. Disse bør sees på.

Nekkateltet, Drag

Her er tre forekomster like ved siden av hverandre som alle har vært i drift av Firma Brødrene Ellingsen i 1963-64. De to vestligste brudd er bare drevet på kvarts, mens det østlige og største brudd, også hadde feltspat. I dette står det litt kvarts og feltspat igjen i øst- og vestveggen. Det opplyses at sålen var ubrukelig. Bruddet står fullt med vann. Forekomsten innbyr ikke til nærmere undersøkelse. I det mellomste bruddet skal det stå kvarts igjen i bunnen, men Kr. Ellingsen opplyser at forekomsten ikke synes å utvide seg nedover. Antakelig er den nesten utdrevet. Også i det vestlige brudd står kvarts igjen i bunnen, og på nordsiden. Forekomsten ser ikke ut til å være stor nok til nærmere undersøkelse. Denne forekomsten er rik på de tidligere omtalte sorte glimmerkulene. Det ser ikke ut til at disse tre forekomstene henger sammen. De har en plommeaktig form med lengste akse parallell granittens nordøstlige (55^g) vertikale planstruktur. Spesielt for disse forekomstene er at blandingsfjellsonen er meget tynn. En anvisning like nedenfor

Nekkateltet bør sees på.

Perjon, Drag

Denne forekomsten ser ut til å ha en mandelliknende form med orientering NØ-SV (40°). Den står vertikalt i likhet med granitten omkring. Bruddets lengde er ca. 15 m. Ytterst i forekomsten er en ca. 5 m tykk aplittsone rik på biotitt. Innenfor den er en grovkornet kvarts-feltspatmasse som antagelig har opptatt de sentrale deler av bruddet. I denne er kvartsen utformet som flattrukte "kaker" som står vertikalt. Disse har et tverrmål på 1-3 m. Mellom disse sitter feltspat. Denne grovkornete sonen er synlig i ca. 7 m bredde, men det er uvisst om den utvider seg eller smalner av nedover. Firma Brødrene Ellingsen som har driftsretten her, er for tiden noe interessert i bruddet siden det står endel feltspat og kvarts igjen. Dersom forekomsten blir tømt for vann, bør den nærmere undersøkes. Særlig bør feltspaten analyseres siden det opplyses at den ikke alltid var helt prima.

Øvre Øyvollen, Drag

Dette er en relativt stor forekomst hvor driften har vært ganske omfattende. Det ser ut til at den øverste del av forekomsten er erodert bort, og den er derfor godt blottet. De sentrale nordlige deler er drevet ut ned til en midtre såle med blandingsfjell. I den sydlige del er det gjort en 40-50 m dyp synk som nå står delvis full av vann. Driften her gav vesentlig feltspat, men Kristoffer Ellingsen opplyser at det står endel kvarts igjen i bunnen. Denne kvartsen ble lett pulverisert.

Langs inngangen på sydsiden er det ytterst en 10 m bred sone med blandingsfjell. Innenfor denne kommer et parti med mye biotitt, og deretter en kvartsmasse i kanten av synken. I nordveggen er det noe tilsvarende fra bruddkanten og nedover. Først en blandingsfjellsone 5-12 m mektig, og deretter et kvartsparti som ytterst har mye biotitt. Kvartspartiet er 20 m høyt i denne veggen, men det er relativt tynt og trolig bare et ytre skall som er satt igjen. Bruddets østvegg viser innenfor blandingsfjellet en mer feltspatholdig sone som det nå står en liten rest igjen av. Nederst både i nord og øst er det mye plagioklas.

Det kan se ut som at forekomsten stort sett er tømt, og det som står er et ytre skall. Synkens plassering ut mot sydsiden gir forekom-

sten en noe asymmetrisk indre struktur. Langs synkens vegger, særlig mot NV og Ø er det mye biotitt som vanligvis tyder på et bakenforliggende blandingsfjell. Dette er nok tilfelle mot NV, men mot NØ, under plataet, kan det være drivverdige partier. Det er derfor ønskelig med et diamantborhull her.

Nedre Øyvollen, Drag

Denne forekomsten har i mange år gitt en god produksjon, særlig av feltspat. Det er drevet ned en synk på ca. 50 m, og materialet ble tatt opp med heis. I bunnen av synken står det enda igjen endel kvarts, sies det. Bruddet ble oppgitt på grunn av vanskelige arbeids- og driftsforhold. En planlagt transporttunnel ned i gruva ble ikke realisert. I dag er det lite å se av forekomsten fordi bruddet er fullt av vann. Bilag 1243/7B-11 viser et kart over forekomsten. Denne har et noe langstrakt utgående i retning NØ (45^g) som også er granittens strøkretning.

Granitten, som her er meget mørk, har en vertikal planstruktur, og en lineasjon mot SV fall 77^g. Kontaktene til forekomsten har stort sett et fall mot NV på 65-75^g, og det er derfor sannsynlig at også forekomstens største plan heller noe i denne retning. Lineasjoner målt på biotitt langs bruddveggen viser et fall på 65^g mot NØ. Dette er også forekomstens forløp mot dypet, uttaler folk som har drevet der.

Også denne forekomsten har en tynn blandingsfjellsone, $\frac{1}{2}$ -1 m. Deretter kommer kulene med sort glimmer, og så de sentrale partier med grovkornet feltspat og kvarts. I sydenden kommer det inn en stripe av granitt, og det samme er tilfelle i østveggen.

Grensen mot øst og sydøst er overdekket og dessverre er det få holdepunkter for en antakelse. Granittstripene som kommer inn har nok avgjort bruddets grense i de øvre deler. Grovkornete partier øst for granittstripen kan tenkes, men regnes for lite sannsynlig. Et diamantborhull er ønskelig, men det bør ikke prioriteres særlig høyt. Derimot er det viktig å få satt et hull på en tidligere kjent anvisning, ca. 50 m syd for Nedre Øyvollen, av feltspat.

Lillebakken, Drag

Her er et øvre og et nedre brudd som ikke har vært nærmere geologisk undersøkt. Et besøk viste at granitten på stedet står vertikalt med strøk ØNØ (70^g). I denne sees hornblende og biotittlineasjon

som faller 75^g mot ØNØ. Selve forekomsten har en orientering NNV-SSØ (370^g), altså på tvers av granittens struktur. Forekomsten har et fall på ca. 70-80^g mot ØNØ, altså langs lineasjonen i granitten. I et ca. 1 m tykt belte omkring forekomsten er granitten tydelig forskifret parallelt med grensen.

En slik tversgående orientering er ikke kjent for andre forekomster på Drag, men diamantboring kan komme til å påvise slike forhold, blant annet i Lapplægret. Lillebakkforekomsten viser klart sammenhengen mellom lineasjoner i og utenfor forekomsten. Driften i dette bruddet ga vesentlig feltspat, og forekomsten ser ut til å være tømt. Også her er blandingsfjellsonen meget tynn.

Svenskgruva, Drag

Bruddet står fullt med vann, og det ble derfor ikke nærmere undersøkt. Partiene over vannet viser ingen holdepunkter for om forekomsten kan ha drivverdige partier. Det har vært røsket en hel del omkring bruddet, men nye anvisninger ble ikke funnet

Sommarsethaugen, Drag

Dette er det vestligste bruddet på Drag. Forekomsten ser ut til å være utdrevet, og den har derfor ikke vært nærmere undersøkt.

Lillebakkmyra, Drag

Firma Drag Feltspatbrudd A/S avdekket i mars d.å. en kvartsforekomst ved Lillebakkmyra på Drag i Tysfjord. Forekomsten ble 2. april befart av bergmester Geir Strand, Johan og Olav Ellingsen fra Drag Feltspatbrudd A/S og statsgeolog Ole Fridtjof Frigstad fra NGU.

Forekomsten ligger i en myr av 1,5 m tykkelse, og uten naturlige blotninger i nærheten. I denne er det gravet en 5-13 m bred grøft i en lengde av 85 m, som anvist i bilag 1243/7B-12. Forekomsten er her synlig i en sammenhengende lengde av 50 m og med ytterligere to blotninger 10 m unna. Største synlige bredde er 13 m. Selve forekomsten er avdekket i et areal på ca. 700 m². Dessverre er ingen grenser til granitten synlige, og forekomstens forløp og dimensjoner er derfor ukjente.

Det avdekkete feltet viser et sentralt langstrakt parti med massiv, ren kvarts. Denne har maksimal lengde på 25 m og største synlige bredde på 10 m. Kvartsen har en noenlunde jamn begrensning, bort-

sett fra i den sydlige del hvor den ligger innimellom partier av alkalifeltspat.

Kvartsen omgis av en sone med finkornet alkalifeltspat, kvarts og natronfeltspat (lokalt kalt blandingsfjell). I denne opptrer endel mørk glimmer, vertikalt orientert i retning NØ/SV (55°). Undersøkelser ellers på Drag har vist at dette må være et av forekomstens akseplan, og ofte angir det forekomstens strøkretning. Det synlige kvartspartiet har sin største utstrekning nettopp i denne retningen, og det antas å fortsette inn under myrdekket mot NØ. De foreliggende opplysninger er dessverre for spasomme til å vurdere om det synlige er et topp- eller bunnsnitt av forekomsten, eventuelt hvordan kvartsmassen forløper mot dypet. Disse forhold kan lettest klarlegges ved diamantboring. Støvboring frarådes i dette tilfellet.

Det er ingen synlige større ansamlinger av alkalifeltspat, og den må derfor foreløpig betraktes som en ren kvartsforekomst. Prøver av kvartsen er analysert av Meraker Smelteverk A/S med følgende resultat:

SiO ₂	99,44 %
Al ₂ O ₃	0,23 %
Fe ₂ O ₃	0,05 %
CaO	0,01 %
Glødetap	0,14 %

Dette viser at kvartsens kvalitet er tilfredsstillende som råstoff for silicium metall framstilling, om enn i høyeste laget med hensyn til Al₂O₃ innholdet.

Forekomsten er med sitt 250 m² store kvartsfelt av tilfredsstillende kvalitet, så positiv at den bør diamantbores. Det foreslås videre røskingsarbeider og to diamantborhull. Dette vil avgjøre om det skal bores mer. Firma Drag Feltspatbrudd vil finansiere dette selv.

Oterå, Finnøy, Hamarøy

I NGU's undersøkelse fra 1973 (rapport 1164/15) blir noen forekomster anbefalt mer inngående studert. Oterå er ikke blant disse. Når denne likevel er behandlet, er det fordi den er av samme type som forekomstene på Håkenhals og Fikkestad. Som bilag 1243/7B-13 viser, er pegmatitten godt blottet. I den sydøstlige ende er det av A. Hilling anlagt et brudd. Driften på kvarts og feltspat pågikk

i flere år, og med en produksjon på ca. 7 tonn pr. dagsverk i de mest aktive periodene. Den salgbare del av uttatt masse har vært noe under 50 %. Bruddet er ca. 50 m langt og har en maksimal vegg-høyde på 17 m, dvs. at den går ca. 15 m inn i tverrsnittet. I den øvre del av bruddet hvor forekomsten er tynnere, har man drevet ned til undre blandingsfjell.

Sidebergarten er en rød granittisk gneis med midlere strøk NV-SØ (140^g) og fall 45^g mot SV. Gneisens biotitt viser småfoldning med akser 20-25^g fall mot NV. Forekomsten ligger parallelt gneisens planstruktur, og den har derfor sin lengste utstrekning, ca. 200 m, i retning NV-SØ. Mot NV og i syd ender den ut i flere tynne ganger innimellom gneislagene. Noen steder sees også isolerte tynne kvartsfeltspatårer i gneisen. Ved bruddets inngang er det gneis som ligger over forekomsten slik profilet i bilag 1243/7B-13 viser.

Forekomsten har ytterst en blandingsfjellsone av en finkornet-rød stripet bergart som inneholder magnetitt. I denne er det også enkelte slirer av kvarts og irregulære småflekker med kalkspat. Blandingsfjellsonen er i bruddet ca. 3 m mektig. Glimmerstripningen i denne går alltid parallelt med gneisstrukturen utenfor. Det ser derfor ut til at forekomsten har bøyet gneisen tilside for å få plass. Strøk og fall omkring denne forekomsten varierer derfor endel.

Innenfor blandingsfjellet ligger alkalifeltspat og kvarts, stort sett adskilt i grove flate partier med en midlere tykkelse på 1 m. Partiene har slire, linse eller irregulær form, og med sin største utstrekning parallell forekomstens grenser. De har videre en finkornet indre oppbygging.

Partiene med alkalifeltspat er svært ofte tett besatt med kvartsårer (1x10 cm) som stryker N-S og står bortimot vertikalt. Dette har gjort en stor del av feltspaten ubrukelig. Enkelte steder har den også et for høyt jerninnhold på grunn av prikker med rust. Ellers er denne røde alkalifeltspaten av god kvalitet. Forekomsten har endel biotitt og kloritt.

Ut mot blandingsfjellet er det spredte flekker med thoritt og noe fiolett flusspat. Det siste er også sterkt konsentrert på en tynn sone langs kontakten til blandingsfjellet sammen med biotitt, muskovitt og kalkspat. Plagioklas er det lite av i forekomsten.

Utenfor bruddet sees stort sett bare blandingsfjell.

Tre steder på NV-siden er det skutt opp noe masse, men vesentlig blandingsfjell. Det vestlige feltets dypere deler er derfor ikke kjent. Det er høyst sannsynlig at den grovkornete drivbare massen fortsetter NV-over fra bruddet, men det er usikkert om det er så mye ren feltspat og kvarts at det lønner seg å drive der.

Det foreslåes derfor å sette et diamantborhull, BH-1 som anvist i bilag 1243/7B-13. Dette bores til undre blandingsfjellsone, dvs. ca. 20 m. Dersom dette gir positive resultater, bores videre på tre andre steder BH-2-3-4. Totalt vil det utgjøre ca. 70 m.

KONKLUSJON

Denne rapporten har gitt en rekke generelle idéer om de geologiske forhold ved Innhavet og på Drag. Disse idéene bør prøves ved nærmere geologisk kartlegging. Et mer detaljert geologisk kart enn det som eksisterer må være grunnlaget for den videre prospektering etter nye forekomster. En slik kartlegging vil ta flere år.

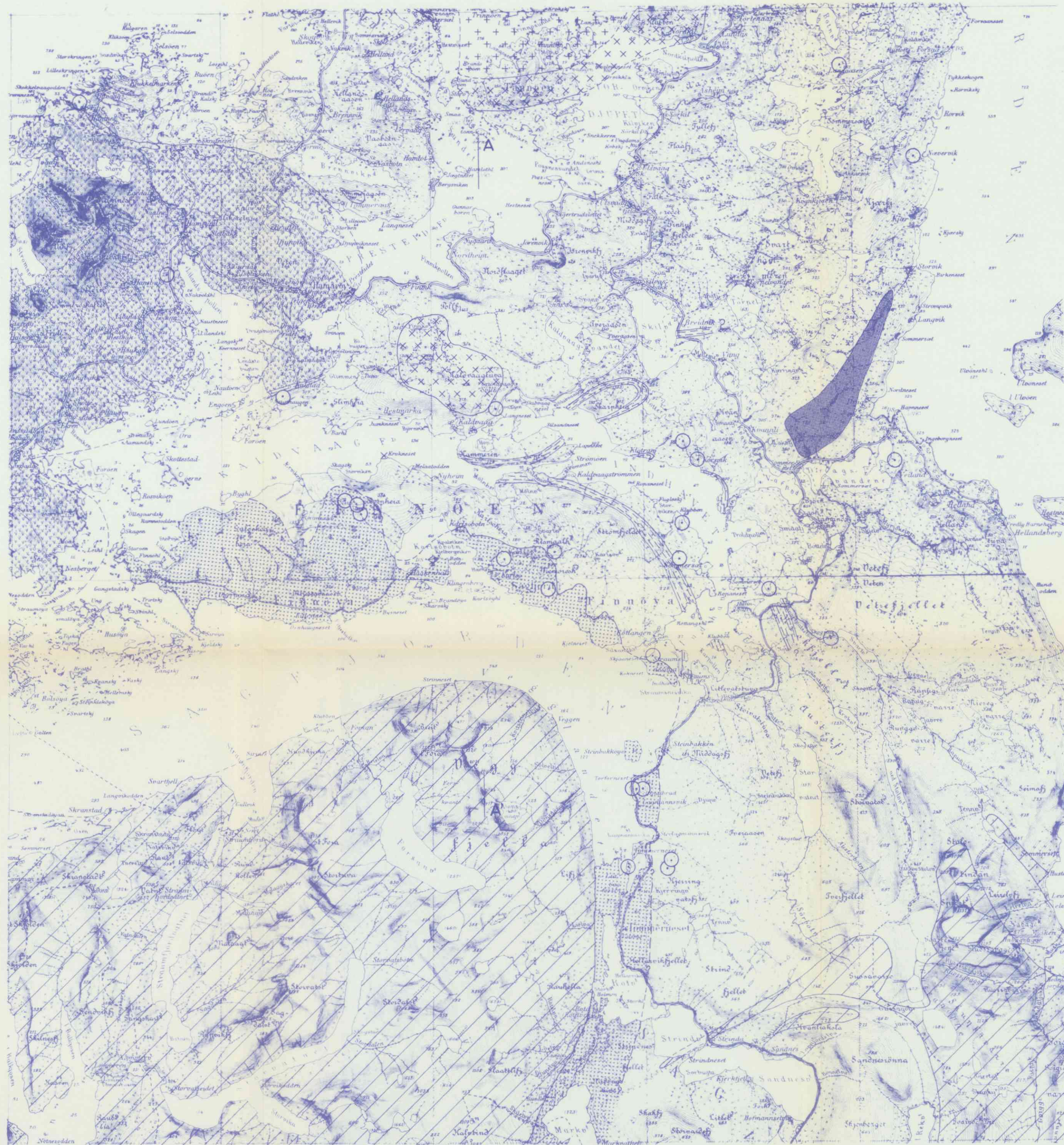
Samtidig er det fornuftig å bruke de geofysiske letemetoder man kjenner. Noe er gjort, men det står mye uprøvet geofysikk igjen. Dette bør fortsette kommende feltsesong.

Fordi det vil ta lang tid å finne nye forekomster, hvis mulig, er det ønskelig å starte boringer på kjente forekomster. Her er det mulig med mer snarlige resultater. Etter en sesongs undersøkelser er nå de mest positive valgt ut for boring, og det er grunn til å tro at disse vil åpenbare nye drivverdige partier.

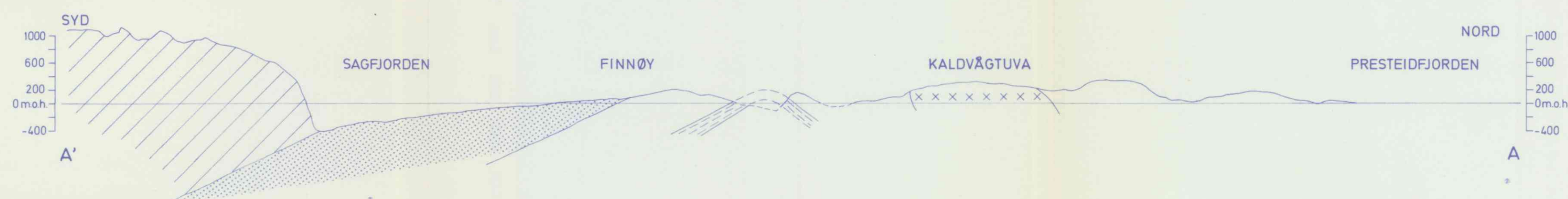
Trondheim, den 27. juni 1975

Ole Frigstad

O. F. Frigstad
statsgeolog



- Kambro - siluriske bergarter
- Rød øyegneis
- „Tysfjordgranitt“
- Charnokitt
- Sur mangeritt
- Para gneis
- Mangeritt, delvis omvandlet
- Drag kvarts-feltspat felt
- Kvarts - feltspat forekomst
- Geologisk grense, sikker/ usikker



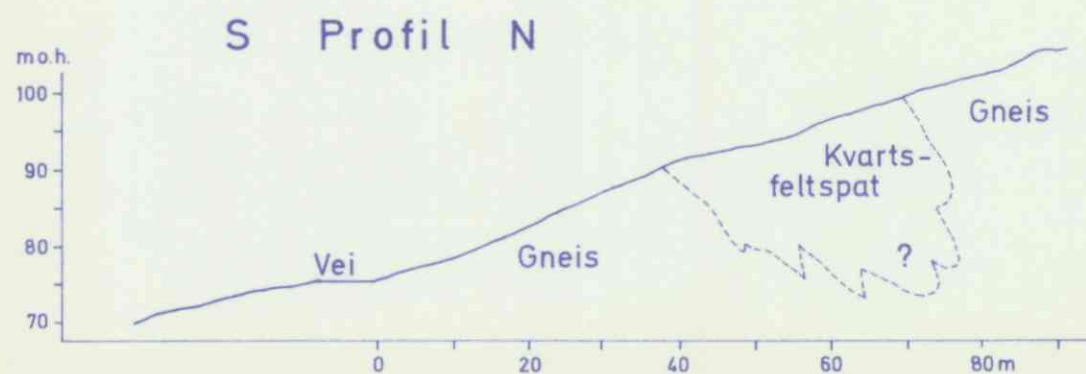
Sammenstillet av O.F.Frigstad, NGU 1975

NGU, NORD - NORGEPROSJEKTET 1974 GEOLOGISK KART OVER INNHAVET (HAMARØY) - DRAG (TYSFJORD) NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS.	
	1: 100000	TEGN. O.F.F.	JUNI 1975
		TRAC. B.E.	JUNI 1975
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1243/7B-01	KARTBLAD (AMS) 1231 II+III 2130 I+IV	



- Tegnforklaring
- Kvart-feltspat-brudd
 - Vei
 - Vann
 - Strøk og fall
 - Lineasjon

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974 KART OVER DRAGOMRÅDET TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK 1:5000	OBS	O.F.F.	
		TEGN	O.F.F.	JUNI 1975
		TRAC	B.E.	JUNI 1975
		KFR		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1243/7B-02	KARTBLAD (AMS) 1231 II		



TEGNFORKLARING

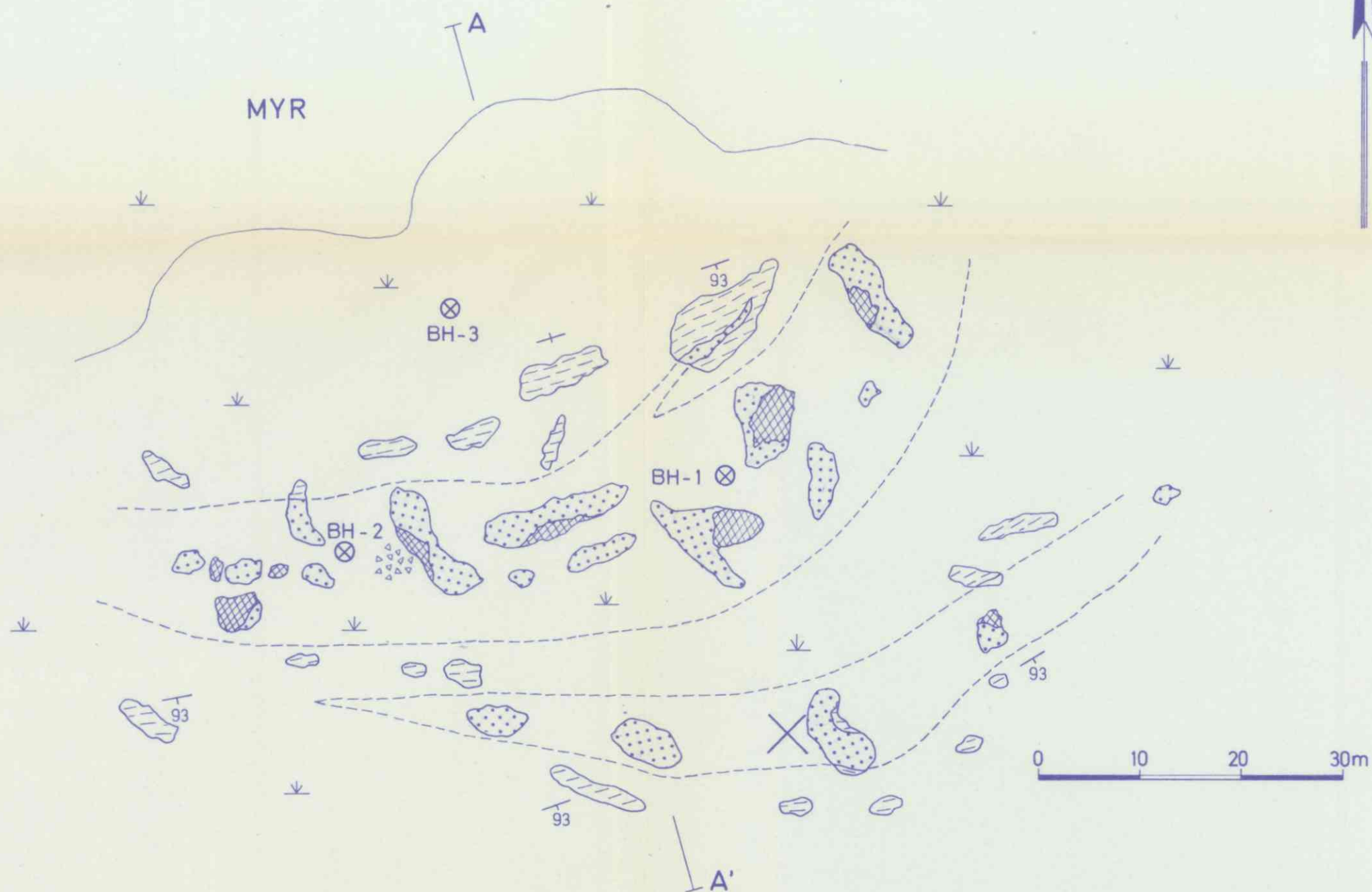
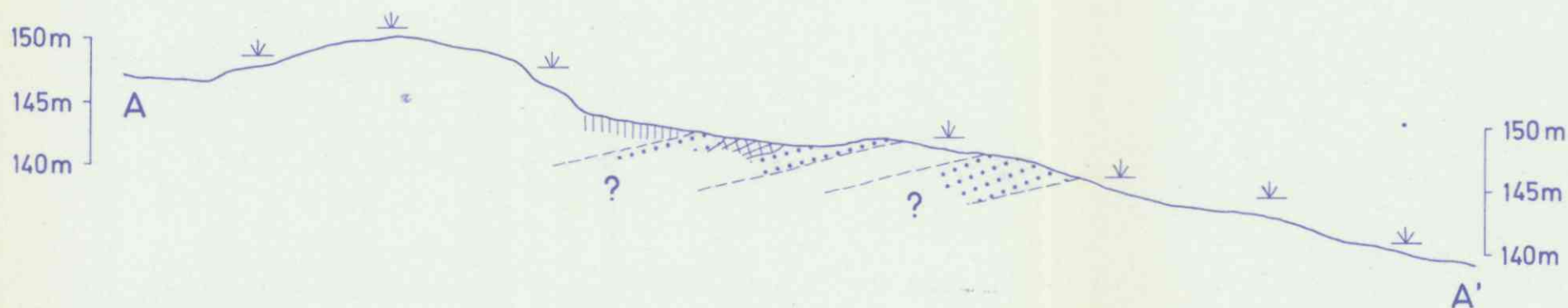
- OVERDEKKET
- KVARTS - FELTSPAT
- GLIMMERRIKT PARTI
- GNEIS
- VERTIKAL PLANSTRUKTUR
- GRENSE TIL OVERDEKKE
- USIKKER, SKJEMATISK GRENSE FOR FOREKOMSTEN
- 1⊙ BORHULL NR.1

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974
KVARTS - FELTSPATUNDERSØKELSER I
TYSFJORD OG HAMARØY
RESMÅLSHAUGEN, DRAG I TYSFJORD,
NORDLAND

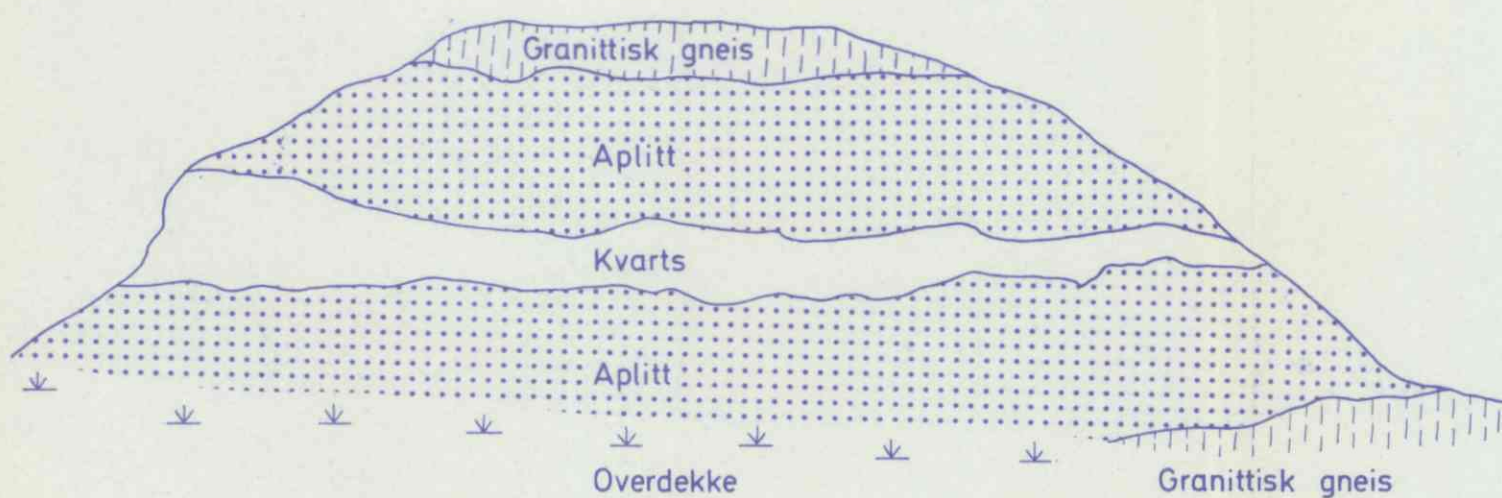
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:150	OBS	OFF	16. JULI -74
	TEGN	OFF	7. MARS -75
	TRAC	ALH	21. APRIL -75
	KFR		

TEGNING NR 1243/7B-03	KARTBLAD (AMS) 1231 II
--------------------------	---------------------------



Skisse fra punkt X



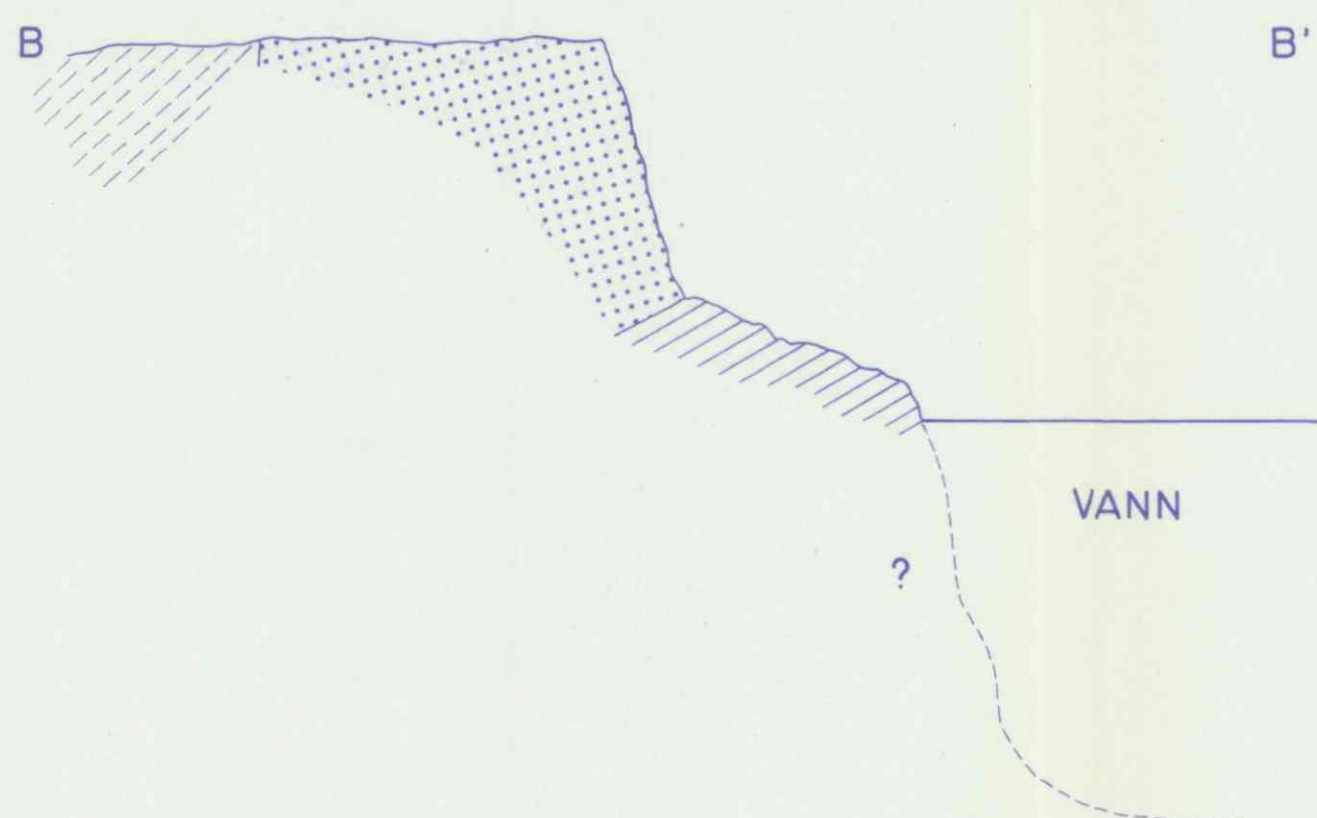
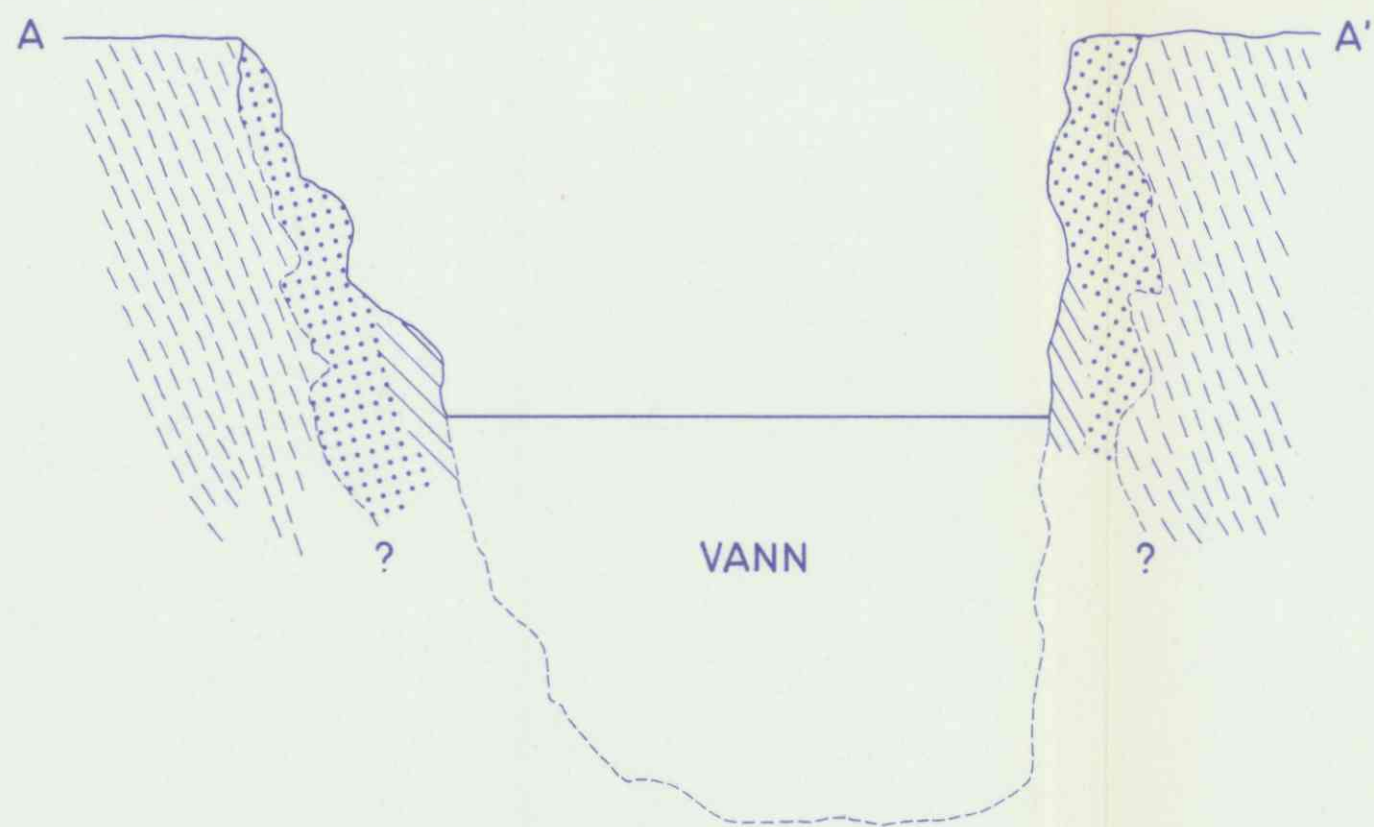
- Overdekke
- Granittisk gneis
- Aplitt
- Kvarts-feltpat
- Utsprengt masse
- Mulig grense for forekomsten
- Strøk/fall
- BH-2 ⊗ Borhull nr. 2

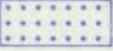
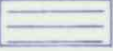
NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974
ØVRE TRETTBAKKEN KVARTS-FELTPAT
FOREKOMST
DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK: 1:500	OBS.	OFF.	JULI 1974
	TEGN.	O.F.F.	MARS 1975
	TRAC.	B.E.	JUNI 1975
	KFR.		

TEGNING NR. 1243/7B-04	KARTBLAD NR. 1231 II
---------------------------	-------------------------



-  Granittisk gneis
-  Aplitt (blandingfjell)
-  Kvarts - feltspat
-  Mulig grense for forekomsten
-  Grense for brudd
-  Strøk og fall



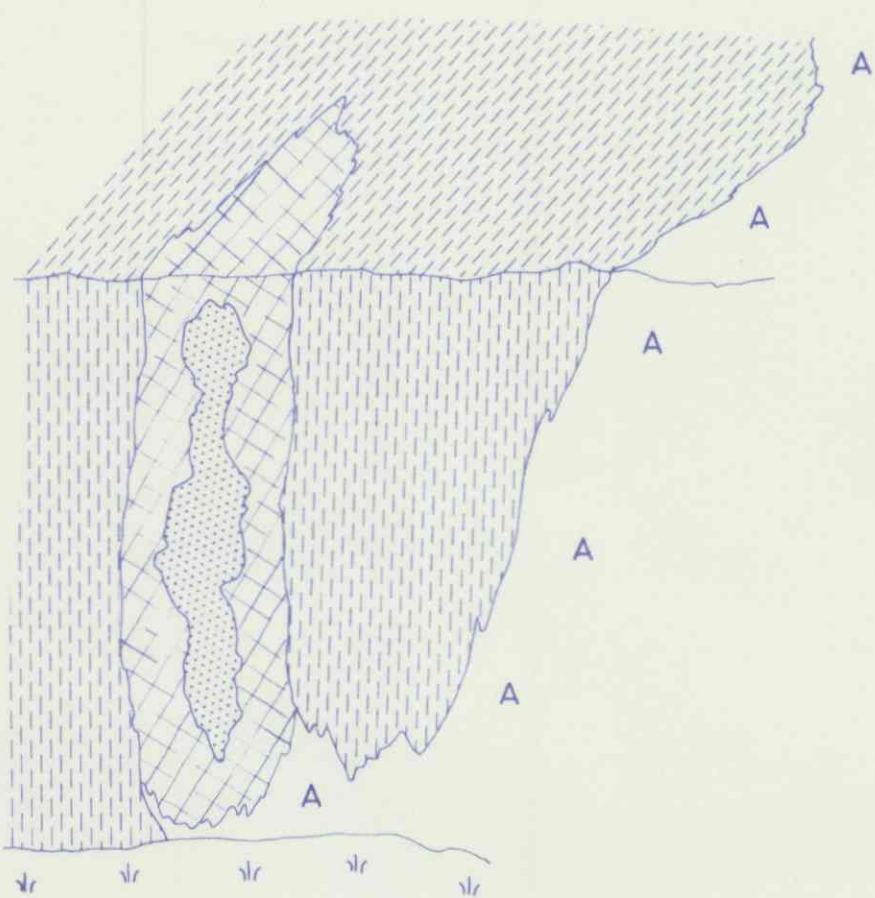
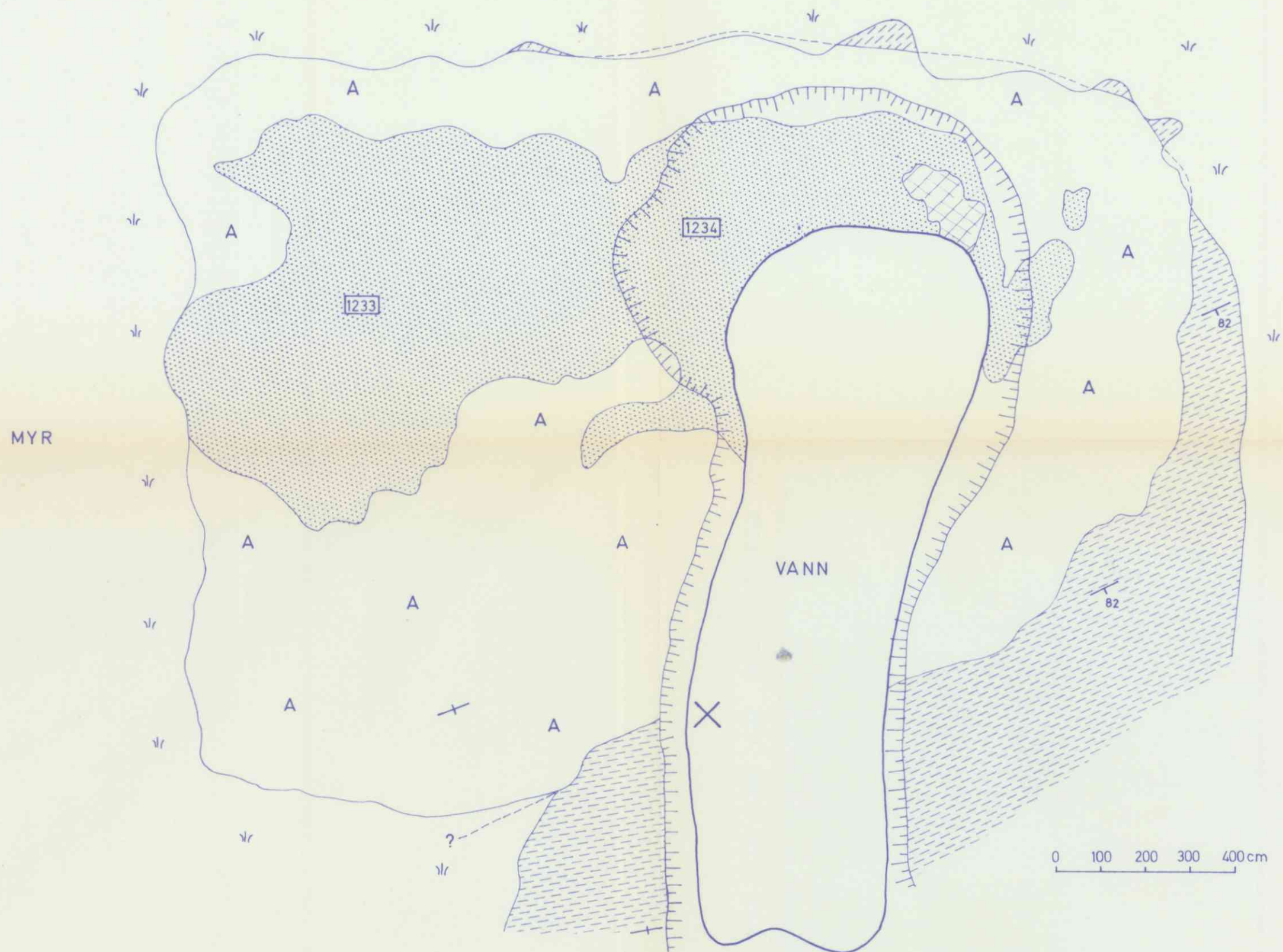
NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974
TRETTBAKKEN (SYNKEN) KVARTS-FELTSPAT
FOREKOMST
DRÅG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK	MÅLT	O.F.F.	JULI	1974
	TEGN.	O.F.F.	MARS	1975
	TRAC.	B.E.	JUNI	1975
	KFR.			

1 : 100

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR. 1243/7B-05
KARTBLAD 1231 II



TEGNFORKLARING

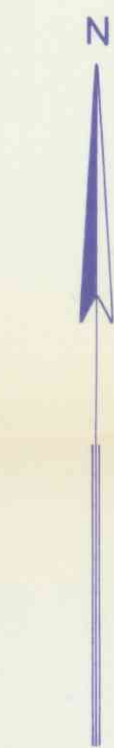
- OVERDEKKET
- GRANITT
- KVARTS
- ALKALIFELTSPAT
- APLIT
- USIKKER GRENSE MOT GRANITT
- BRUDDGRENSE
- STRØK OG FALL
- PRØVEPUNKT

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974
TRETBAKKEN (KVARTSBRUDDET)
DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK	OBS	OFF	JULI -74
	TEGN	OFF	MARS -75
	TRAC	ALH	APRIL -75
	KFR		

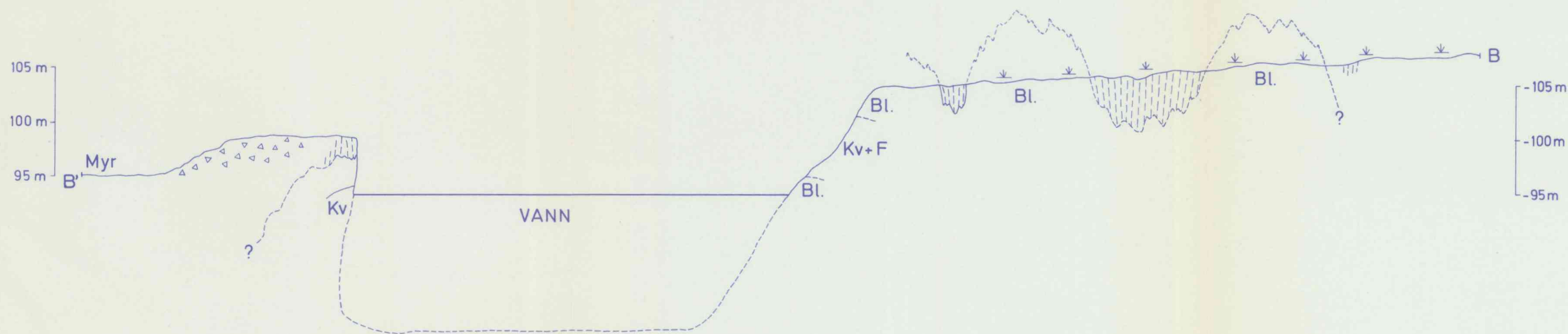
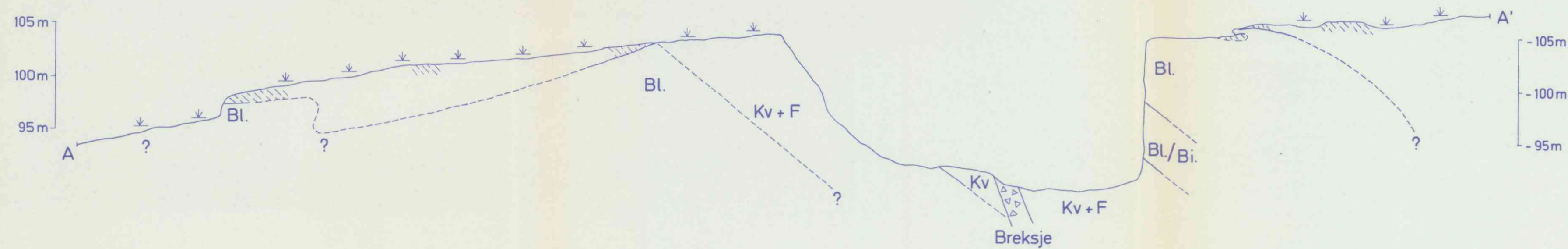
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD
1243/7B-06	1231 II

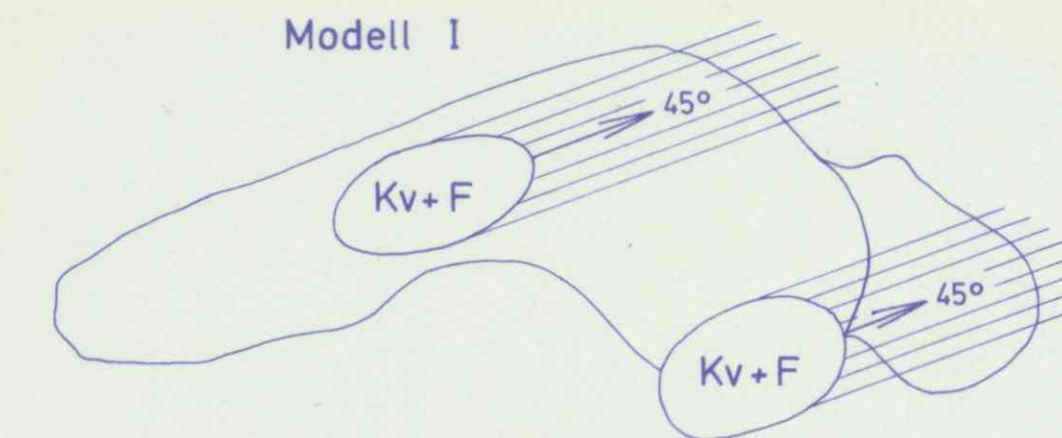


- Overdekket
- Granitt
- Pegmatitt
- Kvartsparti
- Antatt grense
- Driftsgrense
- Avfallsmasse
- Strøk og fall/ lineasjon
- BH-8 Borhull nr. 8

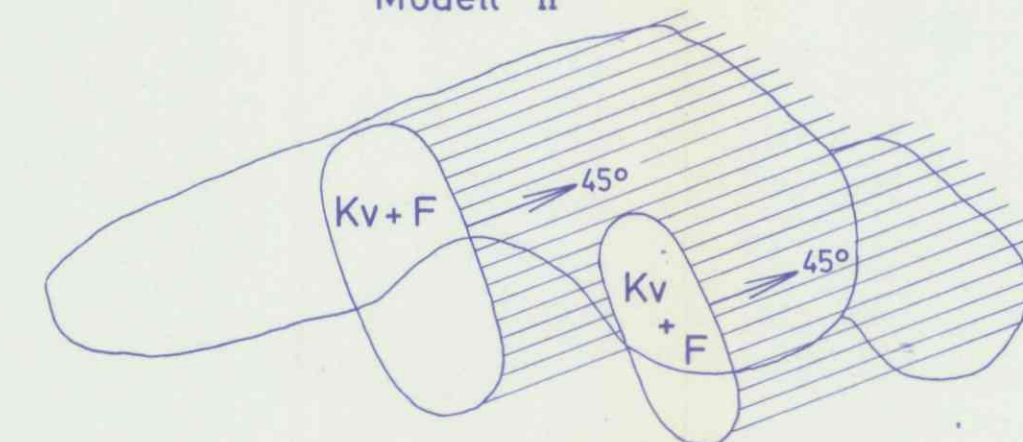
NORD-NORGEPROSJEKTET 1974 ØVRE LAPPLÆGRETT KVARTS- FELTSPAT FOREKOMST DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK		MÅLT	O.F.F.	JULI	1974
	1: 300		TEGN.	O.F.F.	MARS	1975
			TRAC.	B.E.	JUNI	1975
			KFR.			
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.		KARTBLAD (AMS)			
	1243/7B-07		1231 II			



Modell I



Modell II



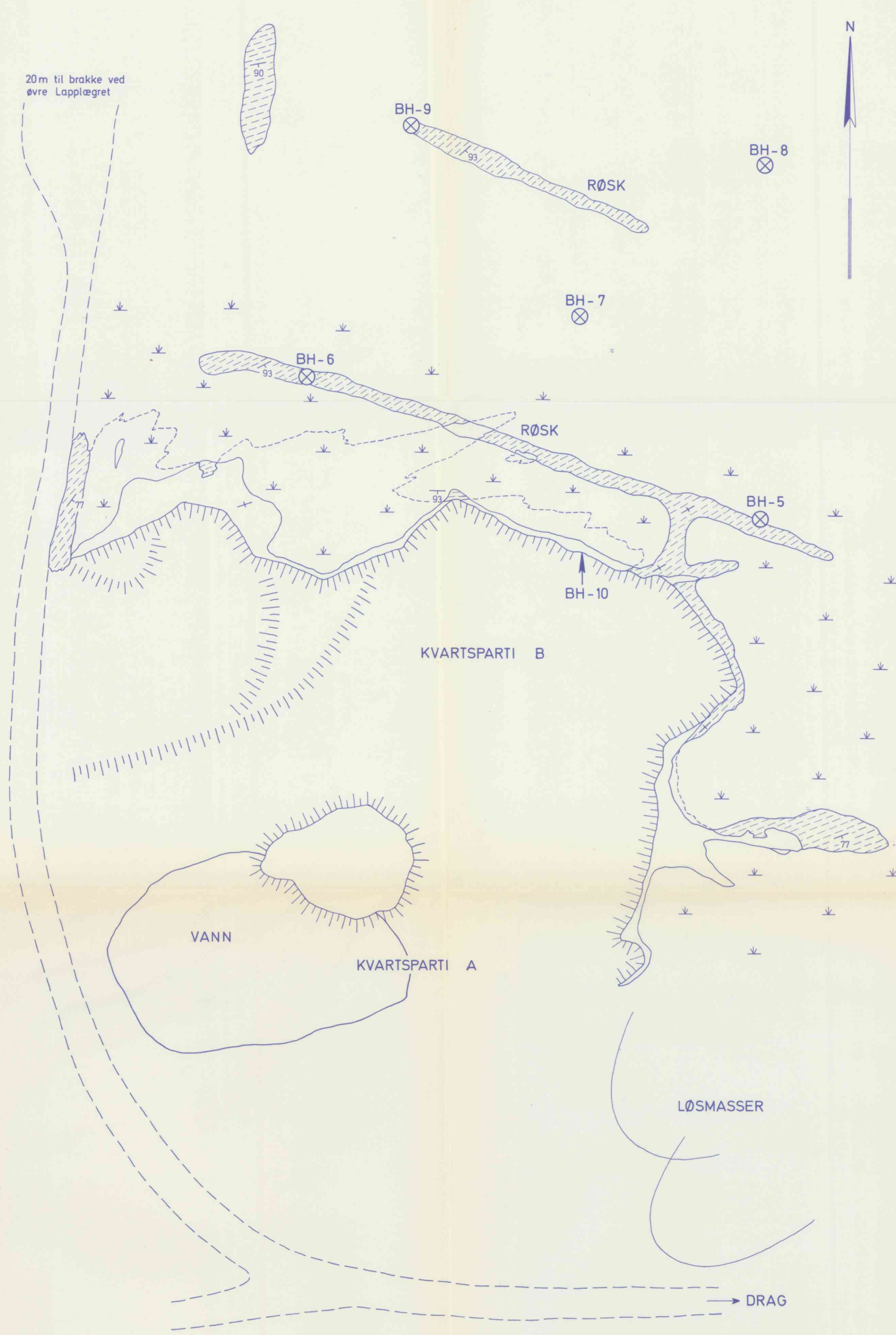
- Overdekket
- Granitt
- Avfallsmasse
- Bl Blandingsfjell
- Kv Kvarts
- F Feltspat
- Bi Biotitt

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974
 PROFILER OG MODELLER AV ØVRE LAPP-
 LÆGRET KVARTS-FELTSPATFOREKOMST
 DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

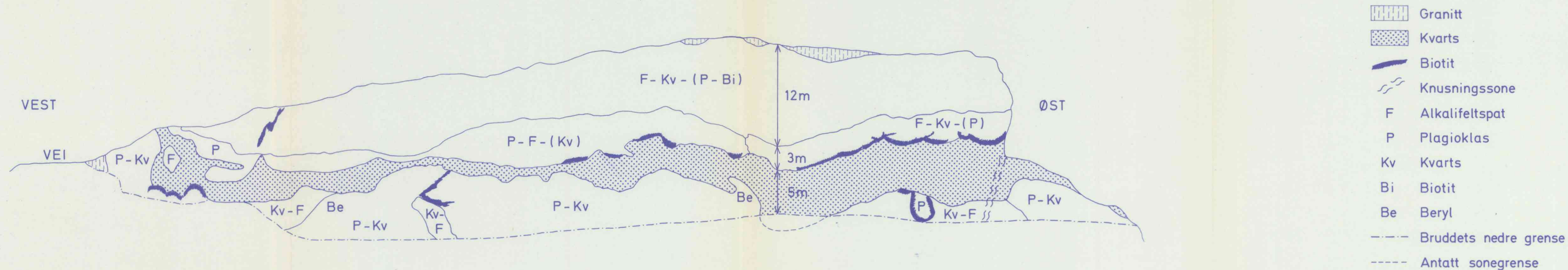
MÅLESTOKK	MÅLT	O.F.F.	JULI	1974
1:300	TEGN.	O.F.F.	APRIL	1975
	TRAC.	B.E.	JUNI	1975
	KFR.			

TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
1243/7B-08	1231 II



- Overdekket
- Aplitt (blandingsfjell)
- Granitt
- Antatt grense
- Strøk og fall
- BH-7 Borhull nr. 7

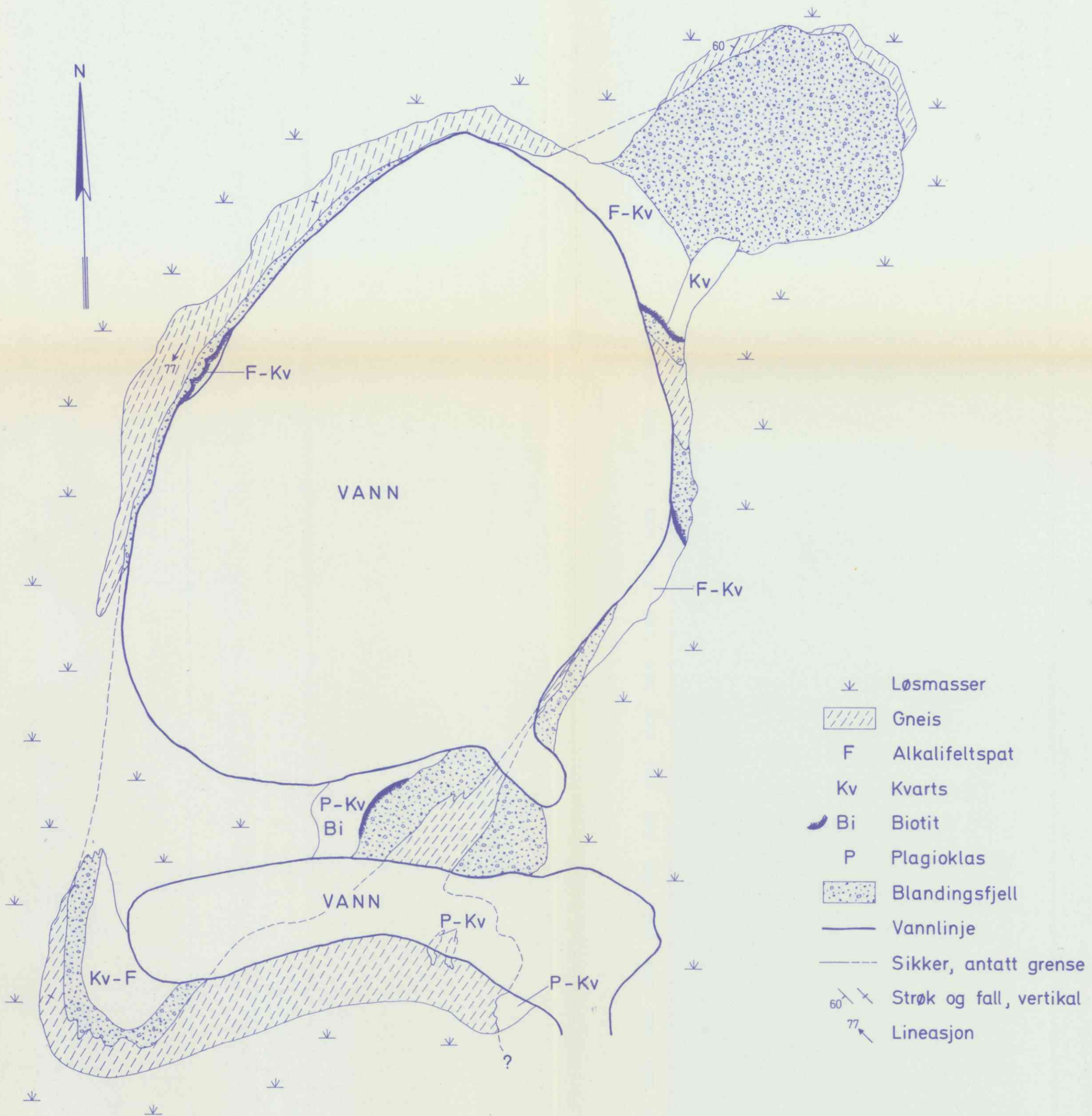
NORD - NORGEPROSJEKTET 1974 NEDRE LAPPLÆGRET KVARTS - FELTSPAT FOREKOMST DRAG , TYSFJORD , NORDLAND	MÅLESTOKK	MÅLT	O.F.F.	JULI	1974
	1: 300	TEGN.	O.F.F.	MARS	1975
		TRAC.	B.E.	JUNI	1975
		KFR.			
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1243/7B-09	KARTBLAD 1231 II			



NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974
 SKISSE AV BRUDDVEGGEN I NEDRE LAPP-
 LÆGRET KVARTS-FELTSPATFOREKOMST
 DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT	O.F.F.	JULI	1974
1:300	TEGN.	O.F.F.	APRIL	1975
	TRAC.	B.E.	JUNI	1975
	KFR.			
TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)			
1243/7B-10	1231 II			



NORD-NORGEPROSJEKTET
NEDRE-ØYVOLLEN KVARTS-FELTSPAT
FOREKOMST
DRAG, TYSFJORD

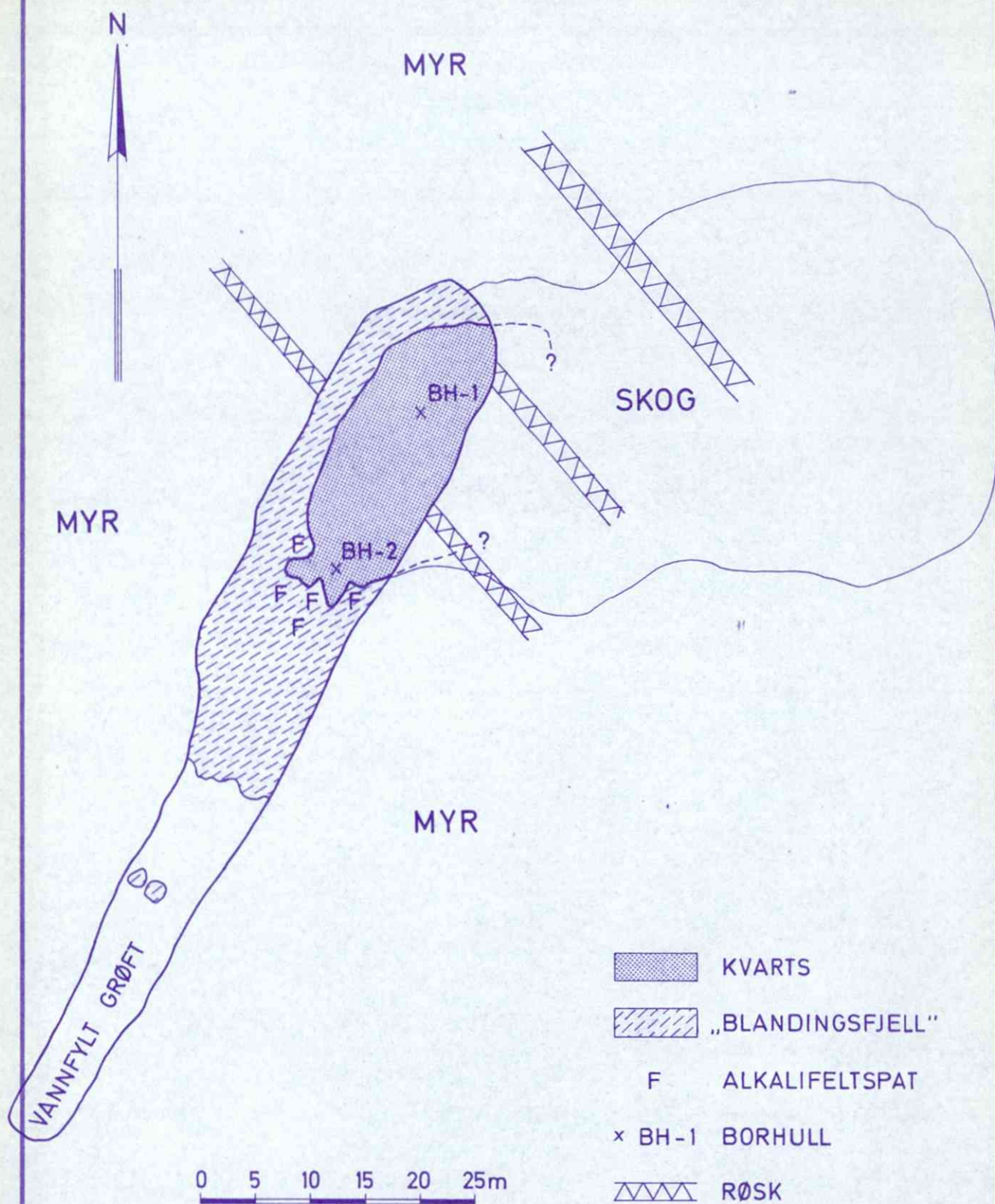
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:200

MÅLT O.F.F.	JULI 1974
TEGN. O.F.F.	
TRAC. B.E.	MAI 1975
KFR.	

TEGNING NR.
1243/7B - 11

KARTBLAD (AMS)
1231 II



NGU

LILLEBAKKMYRA KVARTSFOREKOMST

DRAG I TYSFJORD, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1: 500

OBS. O.F.F. APRIL 1975

TEGN. O.F.F. APRIL 1975

TRAC. B.E. JUNI 1975

KFR.

TEGNING NR.

1243/7B-12

KARTBLAD NR.

1231 II



NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1974 OTERÅ KVARTS-FELTSPAT FOREKOMST FINNØY, HAMARØY	MÅLESTOKK	MÅLT	O.F.F.	JULI	1974
	1:500	TEGN.	O.F.F.	MARS	1975
		TRAC.	B.E.	JUNI	1975
		KFR.			
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1243/7B-13	KARTBLAD (AMS) 2130 I			