

Råstoffundersøkelser i Nord-Norge

NGU rapport nr. 1358/1

KVARTS/FELTSPATUNDERSØKELSER i

Tysfjord og Hamarøy kommuner

Nordland fylke

1. juli - 5.nov. 1975

1

Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse, Nord-Norge prosjektet  
Prosjektleder statsgeolog Henri Barkey

Oppdragsnr. : 1358/1

Arbeidets art : Kvarts/feltspatundersøkelser

Sted : Tysfjord og Hamarøy kommuner, Nordland fylke

Tidsrom : 1. juli - 5. november 1975

Saksbehandler : Statsgeolog R. Åmli

Medarbeider : Ingeniør T. Mikalsen

Norges geologiske undersøkelse  
Leiv Eirikssonsvei 39  
postboks 3006, 7001 Trondheim

Tlf. 075 15860



INNHOLDSFORTEGNELSE

	<u>Side</u>
INNLEDNING	4
SAMMENDRAG	4
UNDERSØKELSER 1975	5
Generelt	5
Utbredelse av pegmatittforekomstene	5
Detaljkartlegging/koordinatsystem	6
Diamantboring 1975	6
RESULTATER FRA DIAMANTBORINGENE	8
Øvre og Nedre Lapplægret	8
Sumpa	8
Nedre Øyvollen	9
Tonnasjeberegninger	10
Kjemisk sammensetning	10
Termiske undersøkelser	11
Jennyhaugen	11
Jennygruva/Jennykalven	11
Tonnasjeberegninger	12
Kjemisk sammensetning	12
Termiske undersøkelser	12
Grønnhola	12
Karlsøy	13
Tonnasjeberegninger	13
MINERALOGISKE KORRELASJONSSTUDIER	14
UTVIKLING AV PROSPEKTERINGSMETODER	15
Fastfjellsgeokjemi	15
Biogeokjemi	16
FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER	16

Appendix 1: Industriell anvendelse av pegmatittkvarts og feltspat

- " 2: Oppredning av granitt
- " 3: Borhullslogger

Bilag

1358/1-01	Pegmatitter i Tysfjord/Hamarøy området
1358/1-02	Dragområdets pegmatitter
1358/1-03	Øvre Lapplægret kvarts/feltspatbrudd
1358/1-04	Nedre Lapplægret
1358/1-05	Borhullsprofiler Øvre Lapplægret
1358/1-06	Borhullsprofiler Nedre Lapplægret
1358/1-07	Sumpa
1358/1-08	Nedre Øyvollen, Grønnhola, Kalven
1358/1-09	Borhullsprofil BH 3, Nedre Øyvollen
1358/1-10	Borhullsprofil BH5, Nedre Øyvollen
1358/1-11	Borhullsprofil BH1, 2 og 4, Nedre Øyvollen
1358/1-12	Plansnitt Nedre Øyvollen
1358/1-13	Jennyhaugen
1358/1-14	Borhullsprofiler Jennyhaugen
1358/1-15	Borhullsprofiler Jennygruva/Jennykalven
1358/1-16	Borhullsprofil Grønnhola
1358/1-17	Karlsøy
1358/1-18	Borhullsprofil Karlsøy
135801-19	Geokjemisk profil - kalium, Øvre Øyvollen
1358/1-20	Geokjemisk profil - mangan " "
1358/1-21	Geokjemisk profil - magnesium " "
1358/1-22	Geokjemisk profil - rubidium " "
1358/1-23	Geokjemisk profil - barium " "

## INNLEDNING

Med ekstra bevilgninger over statsbudsjettet 1975 kap. 576 post 20 og tilskudd fra Hamarøy og Tysfjord kommuner ble det i 1975 - etter tidligere anbefalinger av NGU - utført diamantboring og geologiske detaljundersøkelser ved en rekke kvarts/feltspat brudd i Tysfjord- og Hamarøy kommuner.

Bakgrunnen for dette undersøkelsesprogram er den vanskelige sysselsettings-situasjon i denne regionen, hvor det tidligere var betydelig aktivitet i forbindelse med drift på kvarts- og feltspatførende pegmatitter.

Undersøkelsene ble utført i regi av NGU's Nord-Norge prosjekt, og hovedhensikten er å avklare om muligheten for fortsatt drift på kvarts og feltspat i denne regionen er tilstede.

Innen dette prosjekt er tidligere levert følgende rapporter:

- O. Øvereng: Kvarts-feltspatundersøkelser i Hamarøy kommune, Nordland fylke 1973. Oppdrag nr. 1164/15.
- O.F. Frigstad: Kvarts-feltspatundersøkelser i Tysfjord og Hamarøy kommuner 26/6-25/7 1974. Oppdrag nr. 1243/7B.
- J. Hysingjord: Kvarts-feltspatundersøkelser. Tysfjord og Hamarøy kommuner, juli 1974. Oppdrag nr. 1243/7A.

## SAMMENDRAG

Den utførte diamantboring i 1975 viste at det i eller i tilknytning til de gamle brudd kan finnes meget store kvarts/(feltspat)-reserver. Dette forhold har man tidligere ikke hatt kjennskap til. Således ble det i tilknytning til Nedre Øyvollforekomsten påvist et antatt minimum på 260 000 tonn kvarts. Det er sannsynlig at forekomsten vil vise seg å være en av Norges største pegmatitt-kvarts forekomster. Kvartsen er dessuten av en spesielt høyverdig kjemisk kvalitet.

I tilknytning til Jennygruva/Jennykalven ble det påvist et antatt minimum på 23 000 tonn kvarts.

I brudd i drift (Grønnhola og Karlsøy) indikerte foreløpige boringer henholdsvis ca. 15 000 tonn kvarts og 17 000 tonn kvarts/5000 tonn kalifeltspat.

Tysfjordgranittens potensial av kvarts/feltspat-pegmatitter anses for å være

stort; dette gjelder både reserver i tilknytning til hittil kjente pegmatittanvisninger og reserver i områder utenfor disse. Dette potensial kan kun evalueres ved et større undersøkelsesopplegg som vil måtte strekke seg over flere år og innbefatte utstrakt bruk av diamantboring samt geokjemiske/geofysiske prospekteringsmetoder (fastfjellsgeokjemi,  $\gamma$ -spektrometermålinger, refraksjonsseismikk).

## UNDERSØKELSER 1975

### Generelt

Sentralt i undersøkelsene for 1975 var gjennomføringen av et diamantborprogram på ca. 1500 meter. I alt ble 30 hull boret i eller i nærheten av forekomster av kvarts og feltspat (pegmatitter). Det ble utført logging og prøvetaking av kjernematerialet på stedet. Videre bearbeidelse ble foretatt ved NGU i Trondheim.

Statsgeologene O.F. Frigstad og J. Hysingjord hadde ansvaret for boringene fra 29/6 til 10/7 1975 og undertegnede fra 10/7 1975.

### Utbredelse av pegmatittforekomstene

De fleste kjente pegmatitter i Tysfjord-Hamarøy området er vist i bilag 1358/1-01. Geologien i området er tatt fra Foslie (1931) samt nyere data innhentet i forbindelse med kartlegging utført av Tveten, Griffin og Malm ved Geologisk Museum, Tøyen, med støtte fra NGU.

Som det fremgår av kartet, finnes pegmatittene kun i den såkalte Tysfjordgranitten samt i en øyegneisaktig variant av denne som opptrer i kontakt til sedimentlag av kambrosilur-alder langs Sagfjorden. Pegmatittforekomstene kan forekomme utover hele bergartsmassivet, men viser en tendens til konsentrasjon i området rundt Drag (bilag 1358/1-02).

Prospektering etter pegmatitter kan i første omgang således begrenses til de to ovenfor nevnte typer av Tysfjordgranitt. Aktuelle undersøkelsesområder kan videre inndeles på følgende måte:

- områder med ubetydelig eller ingen overdekning av løsmasser
- områder med tildels betydelig overdekke.

Innenfor områder med ingen overdekning av løsmasser, kjenner man til endel kvarts/

feltspat forekomster, og ut fra en statistisk vurdering er det grunn til å tro at andre forekomster finnes i granitten men uten utgående i dagen.

Innenfor områder med overdekning av løsmasser er det hittil påvist ved tilfeldig graving en større (Grønnhola, bilag 1358/1-02) og flere mindre forekomster. I det sentrale Drag-området utgjør overdekkede områder ca. 80 %. I de resterende 20 % er det funnet i alt 28 forekomster med antydningssvis mellom 700 000 og 800 000 tonn kvarts og mer enn 100 000 - 200 000 tonn feltspat. Det er følgelig sterkt grunn til å anta at betydelige kvarts/feltspatreserver ligger skjult under løsmasser, spesielt i Drag-området, hvor motstandsdyktigheten mot erosjon for granitt og pegmatitt synes å være omtrent den samme.

#### Detaljkartlegging/koordinatsystem

I områder hvor det er utført boring er det foretatt detaljkartlegging av pegmatittene i målestokk 1:500 (utført ved hjelp av nivellerkikkert og vinkeltrummel). En oversikt over de kartlagte områder (unntatt Karlsøy-pegmatitten) er vist i bilag 1358/1-02. I forbindelse med kartleggingen og borhullsplasseringen er det funnet hensiktsmessig å referere til et eget koordinatsystem. I Dragfeltet har koordinatsystemets basislinje retning N 45<sup>0</sup>; nullpunktets koordinater er 500; 500 (se bilag 1358/1-13). I Karlsøyområdet har basislinjen retning N 90<sup>0</sup>; nullpunktets koordinater er 100; 100 (bilag 1358/1-17).

Områder med overdekning er på detaljkartene angitt kun der hvor de har hatt spesiell betydning for tolkningen av geologien.

#### Diamantboring 1975

Det ble boret 1287.0 m i Tysfjord og 175.9 m i Hamarøy kommune, tilsammen 1462.9 m. Det totale antall bormeter fordeler seg på de enkelte forekomster og borhull på følgende måte:

<u>Forekomst</u>	<u>Borhull</u>	<u>Antall meter</u>	<u>Kommune</u>
Øvre Lapplægret	BH 1	34.5	Tysfjord
	" 2	25.2	"
	" 3	13.3	"
	" 4	27.2	"
	" 5	33.4	"
	" 6	<u>28.3</u>	"
		161.9	
Sumpa	" 17	11.8	"
Nedre Øyvollen	" 1	58.5	"
	" 2	57.7	"
	" 3	136.3	"
	" 4	70.0	"
	" 5	<u>100.0</u>	"
		422.5	
Jennyhaugen/ Jennybruddet	" 469; 500	65.5	"
	" 467.5; 501	56.5	"
	" 466; 501	60.7	"
	" 466; 500.9	53.0	"
	" 464; 501	70.0	"
	" 16	<u>25.1</u>	"
		330.8	
Jennyhaugen	" 497; 502	49.4	"
	" 493; 501.5	55.5	"
	" 489; 506	49.0	"
	" 489; 502	39.5	"
	" 489; 497.5	29.4	"
	" 485; 505.5	52.2	"
	" 485; 501.5	<u>48.8</u>	"
		323.8	
Grønnhola	" 519.1; 514	36.2	
Karlsøy	" 100; 100	40.9	Hamarøy
	" 96; 100	52.9	"
	" 93; 100	31.1	"
	" 93; 99.95	<u>51.0</u>	"
		175.9	

Resultatene fra diamantboringen er fremstilt i borhullslogger (appendix 3). For å få best mulig informasjon om mineralogisk sammensetning og tekstur ble alle pegmatittkjerner etset og deretter farget med natriumhexakobalnitritt. Alle borkjerner er fotografert med positiv fargefilm.

#### RESULTATER FRA DIAMANTBORINGENE

##### Øvre og Nedre Lapplægret

Disse to forekomster er beskrevet av Frigstad i NGU-rapport nr. 1243/7B. Påsettingspunkter for borhullene er vist i bilag 1358/1-03 og -04. Borhullsprofiler er vist i bilag 1358/1-05 og -06.

Formålet med diamantboringene på disse to forekomstene var hovedsakelig å klarlegge hvorvidt det var sammenheng mellom dem under et mulig tak av granitt som antydnet i rapport 1243/7B. Dessuten var det ønskelig å få nærmere klarlagt forløpet av grensen for Øvre Lapplægret mot øst og nordøst, samt avspøke områder med de antatt største muligheter vedrørende potensialet av kvarts/feltspat.

Som en konklusjon på resultatene av diamantboringen kan man si at det må kunne ansees som sikkert at Øvre og Nedre Lapplægret ikke representerer en sammenhengende forekomst. Videre er det klart at områdene Ø og NØ for Øvre Lapplægret, de dypere nivåer av den nordlige del av Nedre Lapplægret samt området mellom de to forekomster, ikke har noe kvarts/feltspat potensial av betydning. Det er mulig at det i nordveggen i Nedre Lapplægret kan finnes opp imot 4 000 - 5 000 tonn kvarts (se bilag 1358/1-06), men denne vil sannsynligvis være vanskelig tilgjengelig på grunn av raskt påbyggende overfjell.

Etter undertegnedes mening er imidlertid oppbyggingen av disse forekomster så kompleks og grensene i dagen såpass uklare at man først etter ytterligere noen få borhull kan si å ha undersøkt forekomstene på en tilfredsstillende måte. Spesielt gjelder dette de sydlige partier av Nedre Lapplægret.

##### Sumpa

Beliggenheten av denne pegmatittanvisning fremgår av bilag 1358/1-02 og -13. Det er påsatt et kort borhull i en liten kvartsanvisning som ut fra den foretatte tolkning som vist i bilag 1358/1-07, må ansees for å være ubetydelig.

Dette området er imidlertid ikke godt nok undersøkt med kun ett borhull, sett på bakgrunn av retningen for Jennyhaugens pegmatitt, den hyppige opptreden av kvarts/feltspatforekomster i denne og mengden av overdekning i området NØ og SV



for Sumpa.

En fortsatt undersøkelse i dette området bør innledningsvis foregå mot SV og NØ og knyttes sammen med den foreslåtte prospektering ved Jennykalven/Jennybruddet (s.d.).

#### Nedre Øyvollen

Forekomsten er tidligere beskrevet i rapport 1243/7B. Det ble boret i alt 5 hull som vist i bilag 1358/1-08. Borhullsprofiler er vist i bilag 1358/1-09, -10 og -11. Bilag 1358/1-12 viser horisontale snitt på nivå 0, - 30, - 60 og - 90 meter med angivelse av det kvartsareal som er antatt å være gjennomboret på disse nivåer.

Som det fremgår av disse bilag, antas grensene i de øvre nivåer av Nedre Øyvollen å være relativt sikre på øst- og vestsiden av bruddet. Forløpet av den nord-østlige del av forekomsten er noe usikker, spesielt på dypere nivåer. Grensene i syd er ikke kjent, det er mulig at forekomsten ikke har noen vesentlig større utstrekning i denne retning, enn slik som antydnet i bilag 1358/1-12; men en fortsettelse av pegmatitten mot syd under granittoverdekkene kan ikke utelukkes.

Når det gjelder forekomstens grenser i de dypere liggende nivåer er usikkerheten størst på øst- og sydsiden av forekomsten. Vedrørende grensen på vestsiden er det klart at det knytter seg noe usikkerhet til avslutningen av borhull 5. Imidlertid er en mørkfarget kvarts (slik som observert fra 98.5-100.0 m i BH 5) et karakteristisk trekk et par meter fra kontakten til de omkringliggende soner. Således antas den foretatte tolkning å være korrekt. På grunn av ras i borhullet ble det ikke foretatt avviksmåling, da dette ville medføre omfattende støping og opprenskningsarbeider.

Nedre Øyvollen har i det vesentligste produsert feltspat (ialt ca. 120 000 tonn) som har vært av meget god kvalitet. De utførte borer viste tilstedeværelsen av noe kalifeltspat på -30 meters nivå i forekomsten (bilag 1358/1-11). Således bekrefter de utførte borer antagelsen om at kalifeltspaten er knyttet til det øverste nivå i pegmatitten. Det er imidlertid sannsynlig ut fra sammenlikninger med sonarbygde kvarts/feltspatpegmatitter generelt, å regne med at det i bunn av forekomsten kan påtreffes feltspattonnasjer av samme størrelsesorden som hittil produsert.



Et tilsynelatende karakteristisk trekk ved Nedre Øyvollen er den tilnærmet konstante mektighet ( $\sim 4$  m) av pegmatittsonen på siden av forekomsten mellom den sentrale kvartsmasse og granitten. Videre har pegmatitten en relativt regelmessig form, dog med et noe forgrenet forløp i den øvre del (bilag 1358/1-09 og -10). Et mer komplett bilde av forekomstens form og sonering kan ikke oppnåes uten ved ytterligere diamantboring.

Tonnasjeberegninger. De angitte kvartsarealer i bilag 1358/1-12 representerer sannsynlige minimumsarealer. Det hefter noe usikkerhet i forbindelse med at det ikke er foretatt avviksmåling av BH 5. BH 3 dreier imidlertid mot en retning som er vinkelrett granittens foliasjon; da dette også er et gjennomgående trekk ved borhullsavvik, er det meget sannsynlig at også BH 5 dreier oppover i vertikalplanet. Dette forhold vil sannsynligvis bidra til noe større tonnasje av kvarts. Ved nedenforstående beregninger er det imidlertid regnet med BH 5 som et rett borhull.

<u>Høydenivå</u>	<u>Antatt kvartsareal</u>		
0 m	275 m <sup>2</sup>		
-30 m	2050 m <sup>2</sup>		
-60 m	1500 m <sup>2</sup>		
-90 m	1025 m <sup>2</sup>		
		<u>Antatt midlere kvartsareal</u>	<u>Tonn kvarts</u>
0 - -30		275 m <sup>2</sup>	20 000
-30 - 60		1775 m <sup>2</sup>	140 000
-60 - 90		1260 m <sup>2</sup>	100 000
		Tilsammen	<u>260 000</u>

Kjemisk sammensetning. Resultatet av de kjemiske analyser er gitt i borhullsloggene (appendix 3). Som det fremgår av disse, er kvartsen av en særskilt høy kvalitet hva kjemisk sammensetning angår. Spesielt gjelder dette for elementene titan (Ti) og jern (Fe). Det vil bli utført kompletterende analyser på Ti og i tillegg analyser på Na, K, Ca, Mn, P, Zr og B for å få et mer komplett bilde av den kjemiske kvalitet på denne kvarts.

Ut fra de utførte Ti-analyser synes det klart at kvartsen tilfredsstillende de strenge krav man har til råstoff til fremstilling av "raffinert FeSi" (se appendix 1). Det er lite sannsynlig at de resterende Ti-analyser vil forandre

på dette forhold da innholdet av Ti varierer kun i meget liten grad, og synes uavhengig av innholdet av Al og Fe, samt dybdenivå i forekomsten.

Termiske undersøkelser. Forsøkene er utført ved at prøvene (analyseprøvene fra BH 3 og 5) er varmet opp til 1000°C i løpet av 2½ time og avkjølt langsomt.

Det var sprekke dannelse observert i prøvene før oppvarmingen. Under denne delte prøvene seg etter disse sprekker, men uten at de enkelte stykker smuldret.

Som konklusjon anføres at den termiske stabilitet under 1000°C er så bra at den ikke er til hinder for å bruke kvartsen som råmateriale til FeSi- og Si-metall fremstilling.

### Jennyhaugen

Jennyhaugen er det ca. 150 m brede høydedraget som strekker seg fra kvartsbruddet i NØ til Jennybruddet i SV. I dette området er det store mengder med finkornet pegmatitt samt flere forekomster med grovkornede partier av kvarts/feltspat (Kvartsbruddet, Burma, Jennybruddet og Jennykalven). Pegmatittens forløp i Jennyhaugområdet er vist i bilag 1358/1-13. Av dette bilag fremgår også påsetningspunkter, retning og fall for de enkelte borhull. Borhullsprofiler er vist i bilag 1358/1-14.

Tolkningen av resultatene fra diamantboringen er vanskelig, men man skulle med en stor grad av sikkerhet kunne konkludere med at forekomster av størrelsesorden som Burma/Kvartsbruddet eller større, ikke finnes i Jennyhaugen ned til et nivå 30-40 m under dagoverflaten. Borhullsprofilene synes også å bekrefte antagelsen om at Jennyhaugen er en sammenhengende stor pegmatitt med flere kvarts/feltspatkjerner. Videre synes Jennyhaugpegmatittens form å være noe kompleks og kan vanskelig tolkes tilfredsstillende ut fra de eksisterende borhull.

Ellers i Drag-området synes det som om det finnes kun en kvarts/feltspatkjerne i den enkelte pegmatitt, og at volumet av den grovkrystallinske kjerne er stor i forhold til den omgivende finkornede pegmatitt.

### Jennygruva/Jennykalven

De påsatte borhull i dette området (fra inngangen til Jennygruva og i retning SV) er vist i bilag 1358/1-13. Boringen i dette området må sees på som en foreløpig orientering for å bringe klarhet i fortsettelsen av Jennyhaugens pegmatitt i retning mot Sumpa, samt formen på pegmatittens kvarts/feltspatsoner. Resultatet av boringene fremgår av de antatte tolkninger for borhullsprofilene

i bilag 1358/1-15. Forholdene vedrørende pegmatittens oppbygging er spesielt komplekse i tilknytning til borhullsprofil 469 og fortsettelsen i retning SV og NØ. For å bringe klarhet i forholdene her, blir det nødvendig å avspøke de dypere nivåer i borhullsprofil 469 samt å undersøke pegmatittens forløp mot dypet i de sørøstlige partier av Jennygruva.

Tonnasjeberegninger. Beregning av tonnasje kan som det fremgår av foran nevnte, kun bli antydningvis minimumsverdier. For kvarts fås følgende:

<u>Borhullsprofil</u>	<u>Antatt kvartsareal</u>	
469	160 m <sup>2</sup>	
467.5	250 m <sup>2</sup>	
466	200 m <sup>2</sup>	
464	25 m <sup>2</sup>	
	<u>Antatt midlere kvartsareal</u>	<u>Tonn kvarts</u>
469-467.5	200 m <sup>2</sup>	8.000
467.5 - 466	225 m <sup>2</sup>	9.000
466 - 464	110 m <sup>2</sup>	<u>6.000</u>
	Totalt	<u>23.000</u>

En beregning av mengden av kalifeltspat er enda mer usikker. Resultatene antyder kun størrelsesorden 1000 tonn.

Kjemisk sammensetning. Det foreligger analyseresultater for kun to prøver (se appendix 3) som indikerer en noe lavere kjemisk kvalitet enn for kvartsen fra Nedre Øyvollen. Dog tilfredsstillende disse analysene kravene til kvarts som skal benyttes til Si-metall (Meraker Smelteverk). Kompletterende analyser vil bli utført dersom ytterligere boring i dette området blir utført.

Termiske undersøkelser. Foreløpig er kun to analyseprøver undersøkt. Den ene prøven inneholdt forurensninger som bevirket smuldring. Den andre prøven ga tilfredsstillende resultat. Det er likevel rimelig å anta at kvartsen i dette området har tilfredsstillende termiske egenskaper.

#### Grønnhola

Denne forekomst er beliggende 150 m syd for Nedre Øyvollen. Forekomstens observerte utgående i dagen fremgår av bilag 1358/1-08. Det er boret kun ett hull i forekomsten, og en nærmere vurdering av dennes kvartspotensial kan ikke

foretas før det foreligger resultater fra flere borhull. En mulig tolkning av resultatet fra det ene borhull vedrørende forekomstens forløp mot dypet er gitt i bilag 1358/1-16. På bakgrunn av dette ene borhull er det rimelig å anta at forekomsten har minst 15 000 tonn kvarts stående igjen i bunnen. Kjemisk analyse av kvartsen foreligger ikke på det nåværende tidspunkt, men forekomsten leverer fortsatt kvarts til Si-metall produksjon.

### Karlsøy

Karlsøypegmatitten er beliggende ca. 300 m vest for Karlsøyvannet på Finnøy i Hamarøy kommune (bilag 1358/1-01). Pegmatittens observerte lengde i dagen er ca. 110 m, bredden ca. 50 m (bilag 1358/1-17). Som det fremgår av bilag 1358/1-18 faller forekomsten ca. 40-50<sup>g</sup> mot S, dvs. den ligger tilnærmet konformt med foliasjonen i den omgivende gneis-granitt. Pegmatitten er tydelig sonarbygd med en sentral kvartsmasse med noe uregelmessig form. Omkring denne har man en sone med kalifeltspat av noe varierende sammensetning og med sterkt vekslende mektighet (1-5 m). Mellom kalifeltspatsonen og granitten har man mer finkornet pegmatitt bestående hovedsakelig av plagioklas, kalifeltspat og kvarts i vekslende mengder.

Omtrent 100 m øst for påsetting av BH 100; 100 er det en liten pegmatittanvisning som kan indikere at selve hovedpegmatitten strekker seg ned til denne. Hvorvidt det kan eksistere flere kvarts/feltspatkjerner i denne pegmatitt (slik som man har i Jennyhaugen) kan best fastslåes ved diamantboring.

Tonnasjeberegninger. Beregning av mengden av kvarts og feltspat i Karlsøypegmatitten er noe usikker, da man har informasjon fra kun tre borhull.

Konservative beregninger gir følgende:

<u>Borhullsprofil</u>	<u>"Gjennomboret kvartsareal"</u>
93; 99, 95	125 m <sup>2</sup>
96; 100	200 m <sup>2</sup>
Gjennomsnitt:	160 m <sup>2</sup>

Det er rimelig å regne med dette gjennomsnittsareal over en lengde på minst 40 meter i forekomsten, hvilket betyr 6400 m<sup>3</sup> eller 17 000 tonn kvarts. Kjemiske analyser av kvartsen foreligger ikke på det nåværende tidspunkt.

Tilsvarende beregninger for kalifeltspat gir:

<u>Borhullsprofil</u>	<u>Gjennomboret feltspatareal</u>
93; 99, 95	100 m <sup>2</sup>
96; 100	125 m <sup>2</sup>
Gjennomsnitt:	110 m <sup>2</sup>

110 m<sup>2</sup> over en lengde på 40 m i forekomsten gir 4400 m<sup>3</sup> eller 11 000 tonn kalifeltspat. Den kjemiske sammensetning av kalifeltspaten er meget variabel og det antas følgelig at kun halvparten er anvendbar vare, hvilket skulle bli ca. 5 000 tonn. Således skulle de foreløpige forsiktige beregninger for Karlsøyforekomsten tilsi reserver på 17 000 tonn kvarts og 5 000 tonn kalifeltspat.

I forbindelse med fortsatt diamantboring bør utstrekningen av den observerte kvarts/feltspatkjerne kartlegges nærmere (spesielt mot vest). Videre bør pegmatittens forløp fra det nåværende brudd og mot pegmatittanvisninger ved Karlsøyvannet undersøkes nærmere.

#### MINERALOGISKE KORRELASJONSSTUDIER

For å kunne få en indikasjon på i hvilken grad pegmatittene i "Tysfjordgranitten" er beslektede med hensyn til dannelsesmåte, geokjemisk miljø o.l., er det foretatt orienterende mineralogiske undersøkelser av forskjellige pegmatittforekomster. Disse undersøkelser viser at et fremtredende trekk ved pegmatittene i Tysfjordgranittene er tilstedeværelsen av fluorider/fluorokarbonater/karbonater av sjeldne jordarter (REE) og kalsium. Følgende mineraler er identifisert:

<u>Mineral</u>	<u>Lokalitet</u>
Yttrofluoritt (Ca,Y)F <sub>2</sub>	Lagmannsvik Nedre Øyvollen Nekkateltet Hundholmen Jennygruva
Tysonitt CeF <sub>3</sub>	Nekkateltet Hundholmen Jennygruva
Bastnäsitt CeFCO <sub>3</sub>	Lagmannsvik Hundholmen Nekkateltet Nedre Lapplægret Jennygruva
Doveritt-synchysitt CaYCeF(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Hundholmen



<u>Mineral</u>	<u>Lokalitet</u>
Parisitt $\text{CaCe}_2\text{F}_2(\text{CO}_3)_3$	Hundholmen
Kainositt $\text{Ca}_2\text{Y}_2\text{CO}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}\cdot\text{H}_2\text{O}$	Hundholmen

I tillegg til de ovenfor nevnte karakteristiske mineraler opptrer det sjeldne mineral fergusonitt ( $\text{YNbO}_4$ ) som det karakteristiske niobmineral m/sjeldne jordarter, i motsetning til mineralene euxenitt og samarskitt som er de vanlige REE-niobater for pegmatittområder ellers i Norge. Fergusonitt er funnet i Lagmannsvik, Jennykalven, Nekkatelet og Hundholmen.

Ut fra tilstedeværelsen av disse karakteristiske og tildels meget sjeldne mineraler synes det rimelig å anta at pegmatittene i de to typer Tysfjordgranitt har en tilnærmet felles dannelseshistorie.

#### UTVIKLING AV PROSPEKTERINGSMETODER

##### Fastfjellsgeokjemi

I forbindelse med en fortsettelse av prospekteringen på kvarts/feltspatforekomster i Tysfjord og Hamarøy kommuner, ble det ansett som særdeles fordelaktig å foreta en undersøkelse av hvorvidt granitten rundt pegmatittene kunne ha en avvikende kjemisk sammensetning i forhold til de eventuelle regionale kjemiske variasjoner i granitten. En kjemisk analyse av granitten med hensiktsmessig prøvepunktavstand på ett eller flere elementer skulle såfremt slike anomalier eksisterer, kunne indikere mulig opptreden av pegmatitt under løsmasser og/eller granittoverdekke.

I denne forbindelse ble det tatt 8 prøver av granitten i et profil over Øvre Øyvollen (se bilag 1358/1-02). Prøvene er tatt med Pack-Sack kjernebor-maskin og består av en borkjerne på 1 meters lengde. Den nederste halvmeter er tatt ut for analyse. Foruten på hovedelementene ble prøvene i tillegg analysert på en rekke utvalgte sporelementer for å få en bredest mulig oversikt over eventuelle kjemiske variasjoner.

Resultatet av analysene finnes i tabell 2. Som det fremgår av denne tabell samt bilag 1358/1-19, -20, -21, -22 og -23, er det tydelige geokjemiske anomalier i granitten i det prøvetatte profil for kalium, mangan og magnesium. Det er sannsynlig at dette også gjelder for rubidium og barium.

Anomaliene er fra et prospekteringssynspunkt meget interessante, da de kan observeres opptil 200 m fra pegmatitten.

Tabell 2. Analyser av granittprøver fra geokjemisk profil. Øvre Øyvollen, Drag.

	4	3	2	1	0.1	0.2	0.3	0.4
	%	%	%	%	%	%	%	%
SiO <sub>2</sub>	68.46	66.87	66.67	67.92	67.00	66.81	67.81	65.76
TiO <sub>2</sub>	0.55	0.52	0.59	0.43	0.41	0.42	0.39	0.75
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.34	15.31	15.08	15.31	15.77	16.33	15.13	14.96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.43	0.67	0.77	0.00	0.68	0.67	0.81	0.49
FeO	4.04	3.44	3.70	3.41	3.32	3.30	3.20	4.98
MnO	0.18	0.13	0.11	0.09	0.07	0.08	0.09	0.13
MgO	0.93	0.42	0.34	0.26	0.22	0.27	0.37	0.50
CaO	0.90	1.93	2.14	1.81	1.74	1.86	1.75	2.48
Na <sub>2</sub> O	3.76	3.98	3.90	4.13	4.19	4.48	4.48	4.00
K <sub>2</sub> O	5.32	5.21	5.47	5.61	6.00	5.45	5.24	4.89
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.07	0.05	0.07	0.06	0.09	0.09	0.04	0.01
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	0.61	0.65	0.67	0.48	0.43	0.45	0.48	0.39
CO <sub>2</sub>	0.07	0.02	0.01	0.03	0.06	0.06	0.05	0.10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.08	0.08	0.09	0.06	0.06	0.06	0.06	0.11
	99.74	99.28	99.61	99.60	100.04	100.33	99.90	99.55
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
F	780	700	1030	910	760	790	770	1090
Cl	220	200	550	360	420	400	400	580
Li	50	28	63	48	150	43	50	44
Be	< 2.5	-	-	-	-	-	-	-
Sc	7.2	7.9	8.9	5.5	6.0	6.4	6.4	10.1
V	< 20	-	-	-	-	-	-	-
Cr	< 10	-	-	-	-	-	-	-
Ni	19	10	7	14	13	15	8	6
Cu	1.3	3.1	3.1	4.6	2.0	2.2	1.7	3.0
Zn	106	91	160	83	96	93	92	133
Ga	23.9	25.6	24.9	24.4	24.6	24.5	24.6	24.9
Rb	250	178	207	219	230	212	207	195
Sr	125	178	180	185	186	193	185	174
Y	42	57	61	48	40	42	38	69
Zr	420	515	566	425	405	394	316	728
Sn	< 20	-	-	-	-	-	-	-
Cs	2.8	1.3	0.7	1.0	1.0	1.0	0.7	1.1
Ba	839	898	973	878	1015	975	895	853
La	63	79	76	71	65	50	51	68
Eu	1.6	1.9	1.9	1.7	1.8	1.7	1.5	2.0
Tb	1.2	1.6	1.5	1.4	1.0	1.1	1.3	2.4
Yb	5.3	6.2	5.9	4.8	3.8	4.8	4.1	7.2
Th	< 20	-	-	-	-	-	-	-
U	< 6	7	9	7	6	< 6	7	9

De foreløpige data forteller intet om anomaliens forløp rundt hele pegmatitten, eller om det er noen sammenheng mellom størrelsen på den geokjemiske anomali og størrelsen på pegmatittkroppen. For å få informasjon om disse viktige forhold er det nødvendig med systematisk prøvetaking av en rekke forekomster.

Av de tre elementer som viser en klar anomali, er kalium spesielt interessant, da innholdet av  $K_2O$  i bergarten kan bestemmes ved hjelp av et  $\gamma$ -spektrometer.

Således er det teoretisk mulig å bestemme innholdet av  $K_2O$  i granitten ved måling direkte på en blottlagt granittoverflate uten å bringe prøver til laboratoriet for analyse. Hvorvidt det er praktisk mulig å oppnå god nok presisjon/nøyaktighet ved bruk av  $\gamma$ -spektrometer er på det nåværende tidspunkt uklart.

Geokjemisk prospektering kan neppe gi entydige tolkningsresultater, men vil sannsynligvis kunne bidra til å avgrense områder hvor sannsynligheten for opp-treden av pegmatitt er størst. Dette vil være meget verdifull informasjon i forbindelse med vurderingen av påsettingssteder for diamantborhull.

#### Biogeokjemi

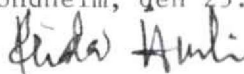
Torvprøver som ble tatt ved en pegmatittforekomst indikerer at biogeokjemisk prospektering neppe er anvendelig på pegmatittforekomstene. Det vil imidlertid bli foretatt ytterligere prøvetaking før en endelig konklusjon vedrørende metodens anvendbarhet tas.

#### FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER

Vedrørende forslag til videre undersøkelser refereres til brev til Industri-departementet av 17. nov. 1975 (Jnr.4143/75G) "Forslag til prospektering etter kvarts og feltspat i Tysfjord og Hamarøy kommuner i 1976" og brev av 6. febr.1976 (Jnr.549/76G) "Prospekteringsboring i Tysfjord-Hamarøy området" samt brev til formannskapet i Tysfjord og Hamarøy kommuner av 16. okt. 1975 (Jnr.3653/75G) "Videreføring av NGU's kvarts/feltspatundersøkelser i Hamarøy-Tysfjordområdet".

NGU vil også foreslå å undersøke hvorvidt kalirike bergarter i Tysfjord-Hamarøy er egnet som råstoff til produksjon av flotasjonsfeltspat (se appendix 2).

Trondheim, den 25. mai 1976.

  
Reidar Åmli  
statsgeolog



## INDUSTRIELL ANVENDELSE AV PEGMATITTKVARTS

Silisiummetall

Den største anvendelse for høyverdig pegmatittkvarts er til fremstilling av Si-metall. Si-metall produseres i Norge og Meråker Smelteverk, Fiskaa Verk og Holla Smelteverk.

Kravene til kjemisk sammensetning på kvartsråstoffet varierer noe, norske produsenter oppgir antydningvis:

$\text{Al}_2\text{O}_3$	< 0.055 - 0.2 %
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	< 0.02 - 0.1 %
CaO	< 0.005 - 0.1 %
$\text{TiO}_2$	< 0.001 - ? %
Alkalier	< ?
$\text{P}_2\text{O}_5$	< ?

Hvorvidt det stilles spesielle krav til kjemisk sammensetning for kvarts som benyttes til Si-metall som skal raffineres til Si-metall av elektronisk kvalitet er ikke kjent. Prisnivået for disse to produkter var henholdsvis ca. kr. 4.000.- og kr. 2-8 millioner pr. tonn i 1975; det er imidlertid ikke kjent om man kan oppnå høyere pris for kvarts som skal brukes til Si-metall av elektronisk kvalitet.

Kvarts til silisiummetall må også ha tilfredsstillende termiske egenskaper, samt ikke være knust til en størrelse som er for liten for anvendelse i smelteovnene.

I tillegg til norskprodusert kvarts importeres kvarts til Si-metall produksjon fra Spania og Portugal.

Ferrosilisium

Det stilles ikke så strenge krav til kvarts som skal benyttes til ferrosilisiumprodukter, som den kvarts som benyttes til Si-metall fremstilling. Følgelig brukes her kvartssitter, ofte med noe tilslag av mer høyverdig kvarts for å få ønsket kjemisk sammensetning.

Ved produksjon av "raffinert ferrosilisium" stilles det imidlertid strenge krav til kvartsens kjemiske sammensetning. Man forlanger her et kvartsråstoff



### Industriell anvendelse av feltspat

Feltspat anvendes hovedsakelig til produksjon av glass, porselen og flint. Mindre mengder benyttes til slipemidler og fillere. Avhengig av bruksområde stilles det forskjellige krav til feltspatens kjemiske sammensetning.

Generelt kan imidlertid sies at et høyest mulig innhold av kalium og et lavest mulig innhold av jern er ønskelig for de mest høyverdige typer feltspatprodukter.

En nærmere kartlegging av kravene til kjemisk sammensetning for de forskjellige feltspatprodukter er under arbeid.

## APPENDIX 2

## OPPREDNING AV GRANITT

Det er i en tidligere rapport innen dette prosjekt (1243/7A) pekt på det relativt høye innhold av kalium i Tysfjordgranitten, og at denne således kunne være et brukbart råstoff for et eventuelt flotasjonsverk.

Innholdet av  $K_2O$  i Tysfjordgranitten varierer mellom 5 og 7 % og er i de fleste tilfeller større enn 6 %.

Det er imidlertid andre bergarter enn selve Tysfjordgranitten som må betegnes som mest interessante i forbindelse med ovenfor nevnte bruksområde. Dette er bergarter tilhørende Lofotengruppen som også has nordligst på Hamarøy mellom Storgjord og Tysnes. Disse bergartene er kaliumrike felsiske granulitter som er typisk assosiert, i alle fall i enkelte områder på Hinnøya, med båndete jernmalmer.

Nendenfor er angitt analyseresultater og modal sammensetning for to kaliumrike bergarter fra henholdsvis Vestpolltind, Hinnøya (1) og Storgjord, Tysfjord kommune (2).

Tabell 1. Kjemisk sammensetning for kaliumrike bergarter fra Vestpolltind, Hinnøya (1) og Storgjord, Tysfjord kommune (2).

	1	2		1	2
$SiO_2$	63.8	68.81	kvarts	5 %	19.3 %
$TiO_2$	1.75	0.26	kalifeltspat	90 %	69 %
$Al_2O_3$	16.4	14.6	ilmenitt/rutil	5 %	
$Fe_2O_3$	1.23	2.4	plagioklas		4.1 %
FeO	1.81		biotitt		1.7 %
MnO	0.03	0.03	muskovitt (?)		1.1 %
MgO	0.18	0.1	andre:		
CaO	0.10	0.85	Fe-epidot		} 4.8 %
$Na_2O$	0.18	1.15	hematitt (?)		
$K_2O$	14.5	11.60	amfibol		
$P_2O_5$	0.06	ia	turmalin		
	100.0	99.7	kalkspat		
			magnetitt (?)		

Innholdet av  $K_2O$  i feltspaten i disse to bergartene blir henholdsvis 16 % og 16.5 %, dvs. meget rene kalifeltspater.

I tabellen nedenfor er til sammenlikning vist analyseresultater for endel kommersielle feltspatprodukter.

Tabell 2. Gjennomsnittlig kjemisk sammensetning for kommersielle feltspatprodukter

	Finnland FFF (glass-grade feltspat)	Sverige Forshammar (feltspat)	V.Tyskland Amberger Kaolinwerke (feltspatsand)	Italia C. Maffei (feltspat)	USA Feldspar Corpo- ration (sil-o-spar)
SiO <sub>2</sub>	66.6	75.4	65.3	70.06	76.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19.0	14.5	18.5	18.5	13.78
K <sub>2</sub> O	8.3	4.3	14.75	0.11	3.07
Na <sub>2</sub> O	5.1	4.8	0.75	10.2	5.03
CaO	0.5	0.25	n.a.	0.3	1.36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.1	0.18	0.06	0.08	0.05

Ut ifra ovenstående betraktninger er det klart at de omtalte bergarter er meget interessante undersøkelsesobjekter i forbindelse med deres potensial som råstoff for produksjon av flotasjonsfeltspat.

#### Prospekteringsmetodikk

De de forskjellige typer av disse kaliumrike bergarter er rapportert vanskelige å kartlegge i felt, ansees det som nødvendig i forbindelse med prospekteringen å benytte et portabelt  $\gamma$ -spektrometer som kan bestemme innholdet av kalium i bergarten direkte. Et slikt instrument er nylig blitt tilgjengelig på det kommersielle marked.

Med de høye K<sub>2</sub>O-innhold det er snakk om i de ovenfor nevnte bergarter, burde de mest kaliumrike partier relativt lett kunne identifiseres.

APPENDIX 3

BORHULLSLOGGER





































NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: NEDRE ØYVOLLEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 3, Nedre Øyvoller
FALL: 50g	RETN: N 390g
LENGDE: 136,3 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK: *

ANALNR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO	TiO <sub>2</sub>		
	0	6,8	6,8		Overdekke										
	6,8	48,9	42,1		Granitt										* 15m: N390g } horisnt. 100m: N393g }
	48,9	51,8	2,9		Pegmatitt										
	51,8	54,2	2,4		Plagioklas										15m: 51g } vertik. 100m: 62g }
	54,2	55,0	0,8		Kvarts										
73/76	55,0	55,5	0,5		"	99,48	0,14	0,23			0,08			Mørkfarget	
	55,5	60,0	4,5		"										
74/76	60,0	60,5	0,5		"	99,88	0,09	0,01			0,05				
	60,5	65,0	4,5		"										
75/76	65,0	65,5	0,5		"	99,84	0,11	0,02			0,03				
	65,5	70,0	4,5		"										
76/76	70,0	70,5	0,5		"	99,95	0,04	spor			0,04				
	70,5	75,0	4,5		"										
77/76	75,0	75,5	0,5		"	99,87	0,08	0,01			0,12				
	75,5	80,0	4,5		"										
78/76	80,0	80,5	0,5		"	99,72	0,09	0,03			0,12				
	80,5	85,0	4,5		"										
79/76	85,0	85,5	0,5		"	99,84	0,06	0,02			0,08		0,0012		
	85,5	90,0	4,5		"										
80/76	90,0	90,5	0,5		"	99,86	0,04	0,01			0,03				



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
 KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: NEDRE ØYVOLLEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 3, Nedre Øyvollen
FALL: 50 <sup>g</sup>	RETN: N 390 <sup>g</sup>
LENGDE: 136,3 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO	TiO <sub>2</sub>		
	90,5	95,0	4,5		Kvarts										
81/76	95,0	95,5	0,5		"	99,72	0,07	spor			0,18				
	95,5	100,0	4,5		"						0,14				
82/76	100,0	100,5	0,5		"	99,84	0,06	"			0,14				
	100,5	105,0	4,5		"										
83/76	105,0	105,5	0,5		"	99,92	0,07	"			0,10				
	105,5	110,0	4,5		"										
84/76	110,0	110,5	0,5		"	99,80	0,06	"			0,16				
	110,5	115,0	4,5		"										
85/76	115,0	115,5	0,5		"	99,84	0,06	0,01			0,08		0,0009		
	115,5	120,0	4,5		"										
86/76	120,0	120,5	0,5		"	99,70	0,06	spor			0,30				
	120,5	125,0	4,5		"										
87/76	125,0	125,1	0,1		"	99,86	0,06	"			0,12				
	125,1	129,6	4,5	125,1-126-2	"										
				126,8-129,0	"										
	129,6	131,3	1,7	129,6-130,6	Pegmatitt										
				130,8-131,2											







NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD..... KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: NEDRE ØYVOLLEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 4, Nedre Øyvollen
FALL: 100g	RETN: -
LENGDE: 70,0 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO		
	0	4,5	4,5		Overdekke									
	4,5	5,0	0,5		Plagioklas									
	5,0	10,3	5,3		Kvarts									
	10,3	11,2	0,9		Kalifeltspat									
	11,2	11,8	0,7		Plagioklas									
	11,8	18,0	6,2		Kalifeltspat									
	18,0	20,2	2,2		Plagioklas									
	20,2	21,4	0,8		Pegmatitt									
	21,4	26,8	5,4		Kvarts									
	26,8	34,2	7,4		Pegmatitt									
	34,2	40,9	6,7		Granitt									
	40,9	45,8	4,9		Pegmatitt									
	45,8	46,5	0,7		Kvarts									
	46,5	47,0	0,5		Plagioklas									
	47,0	55,2	8,2		Pegmatitt									
	55,2	70,0	14,8		Granitt									



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
 KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: NEDRE ØYVOLLEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 5, Nedre Øyvollen
FALL: 60 <sup>g</sup>	RETN: N 330 <sup>g</sup>
LENGDE: 100,0 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO	TiO <sub>2</sub>		
	0	8,5	8,5		Overdekke										
	8,5	28,3	19,8		Granitt										
	28,3	29,5	1,2		Pegmatitt										
	29,5	30,5	1,0		Plagioklas										
	30,5	31,3	0,8		Kalifeltspat										
	31,3	32,4	1,1		Pegmatitt										Biotitt fra 31.3-31.8
	32,4	38,7	6,3		Granitt										
	38,7	44,1	5,4		Pegmatitt										
	44,1	50,0	5,9		Kvarts										
88/76	50,0	50,5	0,5		"	99,82	0,08	spor			0,06				
	50,5	55,0	4,5		"										
89/76	55,0	55,5	0,5		"	99,96	0,06	"			0,04	0,0009			
	55,5	60,0	4,5		"										
90/76	60,0	60,5	0,5		"	99,84	0,06	"			0,14				
	60,5	65,0	4,5		"										
91/76	65,0	65,5	0,5		"	99,90	0,08	"			0,14				
	65,5	70,0	4,5		"										
92/76	70,0	70,5	0,5		"	99,88	0,08	"			0,06				
	70,5	75,0	4,5		"										
	75,0	75,5	0,5		"	99,84	0,06	0,01			0,04				



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
 KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: NEDRE ØYVOLLEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 5, Nedre Øyvollen
FALL: 60 <sup>g</sup>	RETN: N 330 <sup>g</sup>
LENGDE: 100,0 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO	TiO <sub>2</sub>		
	75,5	80,0	4,5		Kvæts										
94/76	80,0	80,5	0,5		"	99,81	0,06	0,01			0,06				
	80,5	85,0	4,5		"										
95/76	85,0	85,5	0,5		"	99,90	0,06	spor			0,08				
	85,5	90,0	4,5		"										
96/76	90,0	90,5	0,5		"	99,90	0,07	"			0,16				
	90,5	95,0	4,5		"										
97/76	95,0	95,5	0,5		"	99,92	0,04	"			0,08	0,0010			
	95,5	100,0	4,5		"										Noe forurenset og mørkfarget fra 98,5-100,0



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
 KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: JENNYHAUGEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 497; 502*
FALL: 50g	RETN: N 150g
LENGDE: 49,4 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	0	7,5	7,5		Granitt										* Refererer til NGU stikningsnett -75 (bilag )
	7,5	12,7	5,2		Pegmatitt										
	12,7	13,6	0,9		Kvarts										
	13,6	21,5	7,9		Pegmatitt										
	21,5	23,4	1,9		Granitt										
	23,4	31,3	7,9		Pegmatitt										
	31,3	49,4	18,1		Granitt										29,6-29,65:Flusspat Dessuten noe fluss- spat i cm-tykke årer fra 30-31,3 Endel titanitt(≈5%) fra 38-40 m

















NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
 KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: JENNYHAUGEN

OPPDRAK NR: 1358/1	BORHULL: 485; 505.5
FALL: 50 <sup>g</sup>	RETN: N 150 <sup>g</sup>
LENGDE: 52,2 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	0	2,0	2,0		Overdekke										-Granitten holder 5-10% titanitt - " -
	2,0	4,8	2,8		Pegmatitt										
	4,8	26,3	21,5		Granitt										
	26,3	30,2	3,9		Pegmatitt										
	30,2	52,2	22,2		Granitt										







NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD..... KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: JENNUGRUVA/JENNYKALVEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL 469; 500
FALL: 40 <sup>g</sup>	RETN: N350 <sup>g</sup>
LENGDE: 65,5 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	0	18,1	18,1		Granitt										
	18,1	23,5	5,4		Pegmatitt										
	23,5	24,5	1,0		Kvarts										
	24,5	25,2	0,7		Kalifeltspat										
	25,2	32,0	6,8		Kvarts										
	32,0	36,1	4,1		Kalifeltspat										
	36,1	36,7	0,6		Kvarts										
	36,7	43,7	7,0		Pegmatitt										
	43,7	49,5	5,8		Granitt										
	49,5	55,6	6,1		Pegmatitt										
	55,6	64,1	8,5		Kvarts										
	64,1	64,5	0,4		Kalifeltspat										
	64,5	65,5	1,0		Plagioklas										



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD..... KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: JENNYGRUVA/JENNYKALVEN

OPPDRAK NR: 1358/1	BØRHULL:467, 5; 501
FALL: 50 <sup>g</sup>	RETN: N 350 <sup>g</sup>
LENGDE: 56,5 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%							ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO		
	0	1,2	1,2		Overdekke									19,6-20,0:Flusspat
	1,2	13,3	12,1		Granitt									
	13,3	17,1	3,8		Pegmatitt									
	17,1	19,2	2,1		Plagioklas									
	19,2	20,4	1,2		Pegmatitt									
	20,4	33,4	13,0		Kvarts									
	33,4	35,0	0,6		Kalifeltspat									
	35,0	56,5	21,5		Pegmatitt									



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: JENNYGRUVA/JENNYKALVEN

OPPDRAK NR: 1358/1	BORHULL: 466; 501
FALL: 50 <sup>g</sup>	RETN: N 350 <sup>g</sup>
LENGDE: 60,7 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%							ANMERKNING		
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	0	0,8	0,8		Overdekke										
	0,8	17,1	16,3		Granitt										
	17,1	22,7	5,6		Pegmatitt										
	22,7	30,0	7,3		Kvarts										
98/76	30,0	30,5	0,5		"	99,74	0,09	spor			0,10				
	30,5	35,0	4,5		"										
99/76	35,0	35,5	0,5		"	99,76	0,11	0,01			0,06				
	35,5	38,4	2,9		"										
	38,4	39,4	1,0		Plagioklas										
	39,4	60,0	20,6		Pegmatitt										
	60,0	60,7	0,7		Granitt										







NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
 KVARTS/FELTSPAT I TYSFJORD KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: JENNYGRUVA/JENNYKALVEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 464;501
FALL 50 <sup>g</sup>	RETN: N 350 g
LENGDE: 70,0 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	0	1,4	1,4		Overdekke										
	1,4	23,4	22,0		Granitt										
	23,4	41,9	18,5		Pegmatitt										
	41,9	43,5	1,6		Kvarts										
	43,5	44,8	1,3		Pegmatitt										
	44,8	47,4	2,6		Kvarts										
	47,4	48,3	0,9		Pegmatitt										
	48,3	50,3	2,0		Plagioklas										
	50,3	51,0	0,7		Kvarts										
	51,0	52,0	1,0		Plagioklas										
	52,0	67,2	15,2		Pegmatitt										
	67,2	70,0	2,8		Granitt										



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I ...TYSFJORD..... KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: JENNYGRUVA/JENNYKALVEN

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 16, Jennybruddet/ Jennykalven
FALL: 1008	RETN:
LENGDE: 25,1 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	0	2,7	2,7		Pegmatitt										Mørk brun  6. 0-6, 2:musk. ; 11, 8-12, 1:Flusspat
	2,7	3,8	1,1		Kvarts										
	3,8	5,1	1,3		Pegmatitt										
	5,1	6,0	0,9		Plagioklas										
	6,0	12,1	6,1		Pegmatitt										
	12,1	12,7	0,6		Kalifeltspat										
	12,7	17,1	4,4		Kvarts										
	17,1	25,1	8,0		Pegmatitt										







NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I HAMARØY ..... KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: KARLSØY .....

OPPDRAK NR: 1358/1	BORHULL: 93; 99, 95 *
FALL: 50g	RETN: N08
LENGDE: 51,0 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	0	1,4	1,4		Overdekke										* Refererer til NGU's stikningsnett -75
	1,4	11,8	10,4		Granitt										
	11,8	27,6	15,8		Pegmatitt										
	27,6	29,0	1,4		Kalifeltspat										
	29,0	30,4	1,4		Pegmatitt										
	30,4	33,7	3,3		Kalifeltspat										
	33,7	34,0	0,3		Plagioklas										
	34,0	34,7	0,7		Kalifeltspat										
	34,7	42,2	7,5		Pegmatitt										
	42,2	43,4	1,2		Granitt										
	43,4	45,8	2,4		Pegmatitt										
	45,8	51,0	5,2		Granitt										



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
KVARTS/FELTSPAT I HAMARØY..... KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: KARLSØY.....

OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 96;100
FALL: 50 <sup>g</sup>	RETN: N 0 <sup>g</sup>
LENGDE: 52,9 m	ÅR: 1975
BORET AV: NGU	AVVIK:

ANAL.NR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%							ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO		
	0	9,5	9,5		Granitt									
	9,5	19,3	9,8		Pegmatitt									
	19,3	20,7	1,4		Kvarts									
	20,7	22,2	1,5		Plagioklas									
	22,2	22,3	0,1		Kalifeltspat									
100/76	22,3	22,6	0,3		"			0,09	3,03	8,67				
	22,6	23,3	0,7		"									
101/76	23,3	23,6	0,3		"			0,05	10,80	3,68				
	23,6	24,3	0,7		"									
102/76	24,3	24,6	0,3		"			0,07	11,18	3,34				
	24,6	25,3	0,7		"									
103/76	25,3	25,6	0,3		"			0,08	10,00	4,40				
	25,6	26,3	0,7		"									
104/76	26,3	26,6	0,3		"			0,06	9,63	4,00				
	26,6	27,3	0,7		"									
105/76	27,3	27,6	0,3		"			0,07	7,62	3,15				
	27,6	28,3	0,7		"									
106/76	28,3	28,6	0,3		"			0,06	9,82	3,90				
	28,6	29,3	0,7		"									
107/76	29,3	29,6	0,3		"			0,10	9,74	3,84				



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

INDUSTRIDEPARTEMENTET -  
 KVARTS/FELTSPAT I HAMARØY KOMMUNE

FOREKOMST/OMRÅDE: Karlsøy

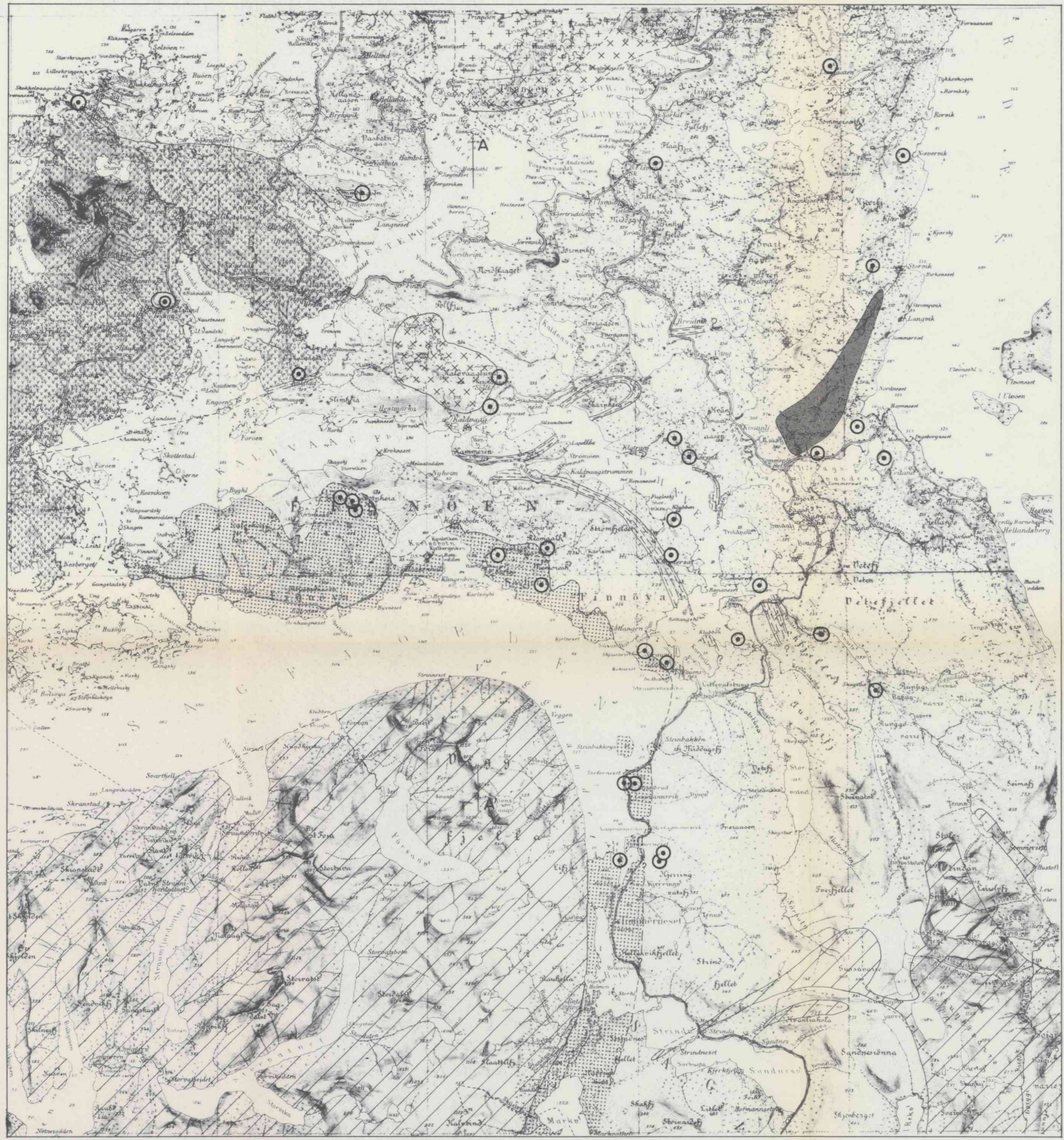
OPPDRAG NR: 1358/1	BORHULL: 96; 100
FALL: 50 <sup>g</sup>	RETN: N 0 <sup>g</sup>
LENGDE: 52,9 m	ÅR:
BORET AV: NGU	AVVIK:


ANALNR	FRA	TIL	M	KJERNETAP	BERGART/ MINERAL	%								ANMERKNING	
						SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Gl.tap	CaO			
	29,6	33,1	0,5		Kalifeltspat										
	33,1	35,9	2,8		Kvarts										
	35,9	36,8	0,9		Kalifeltspat										
	36,8	37,7	0,9		Plagioklas										
	37,7	40,3	2,6		Kalifeltspat										
	40,3	49,8	9,5		Pegmatitt										
	49,8	52,9	3,1		Granitt										

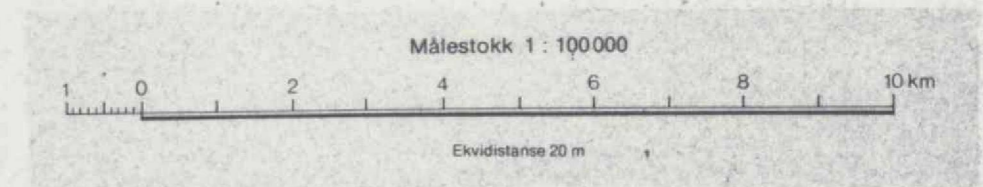
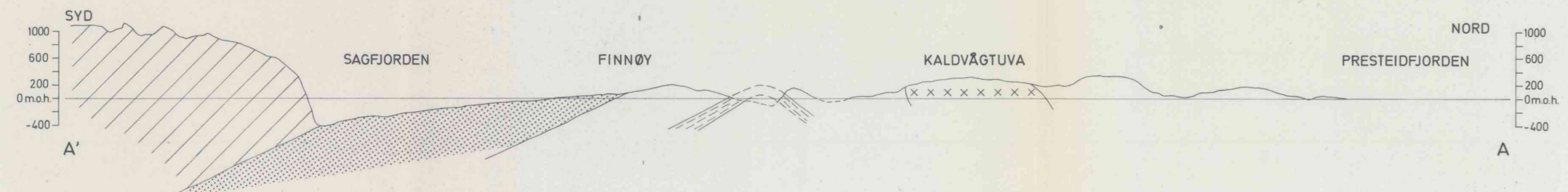








-  Kambro-siluriske bergarter
-  Rød øyegneis
-  „Tysfjordgranitt“
-  Charnokitt
-  Sur mangeritt
-  Para gneis
-  Mangeritt, delvis omvandlet
-  Drag kvarts-feltpat felt
-  Kvarts-feltpat forekomst
-  Geologisk grense, sikker/usikker

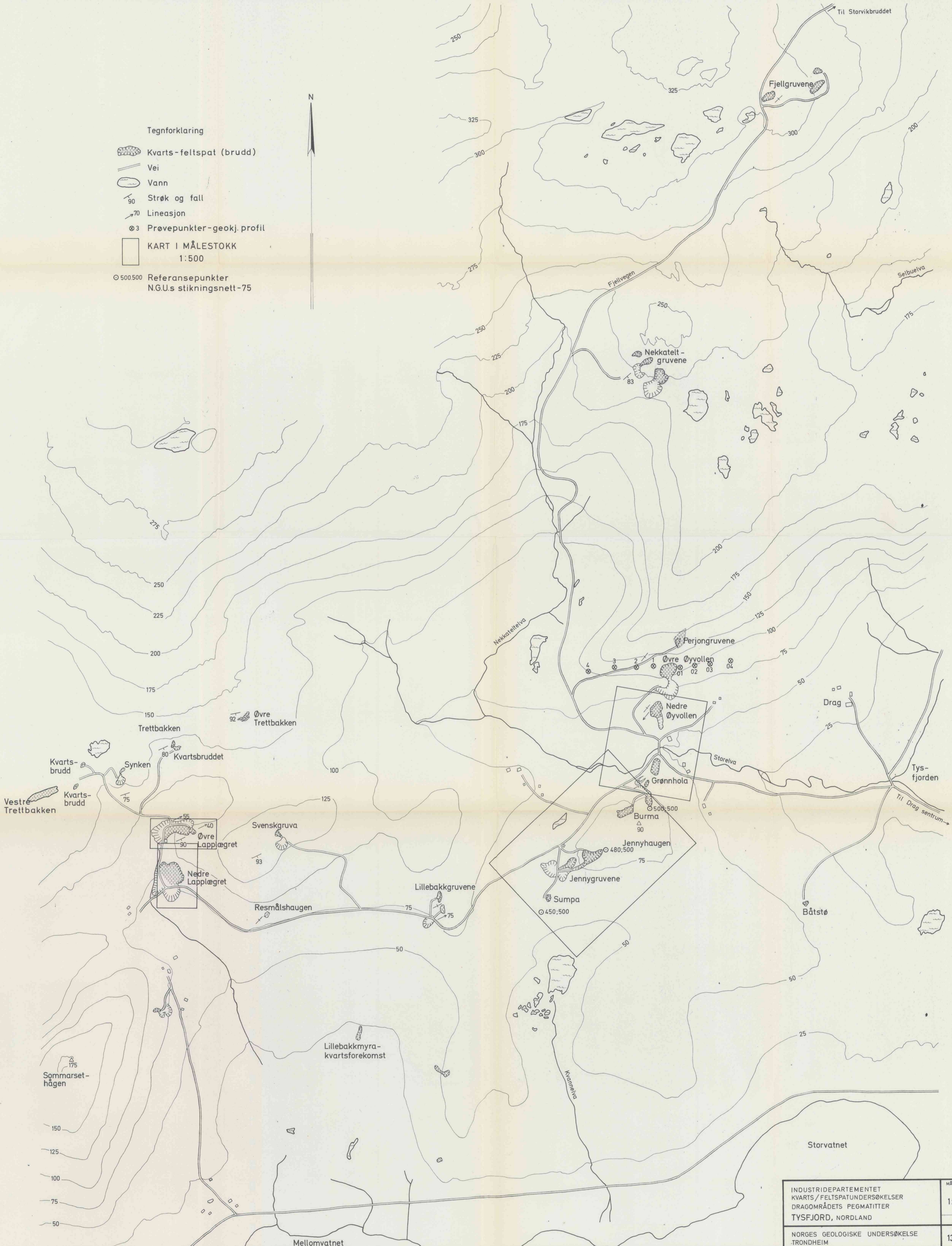


Sammenstillet av O.F.Frigstad, og R. Åmli NGU 1975/76

INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTPAT-UNDERSØKELSER PEGMATITTER I TYSFJORD/HAMARØY- OMRÅDET, NORDLAND	MÅLESTOKK 1: 100000	OBS. TEGN. O.F.F. 1975-76 TRAC. B.E. 1975-76 KFR.
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1358/1-01
	KARTBLAD (AMS) 1231 II+III 2130 I+IV	

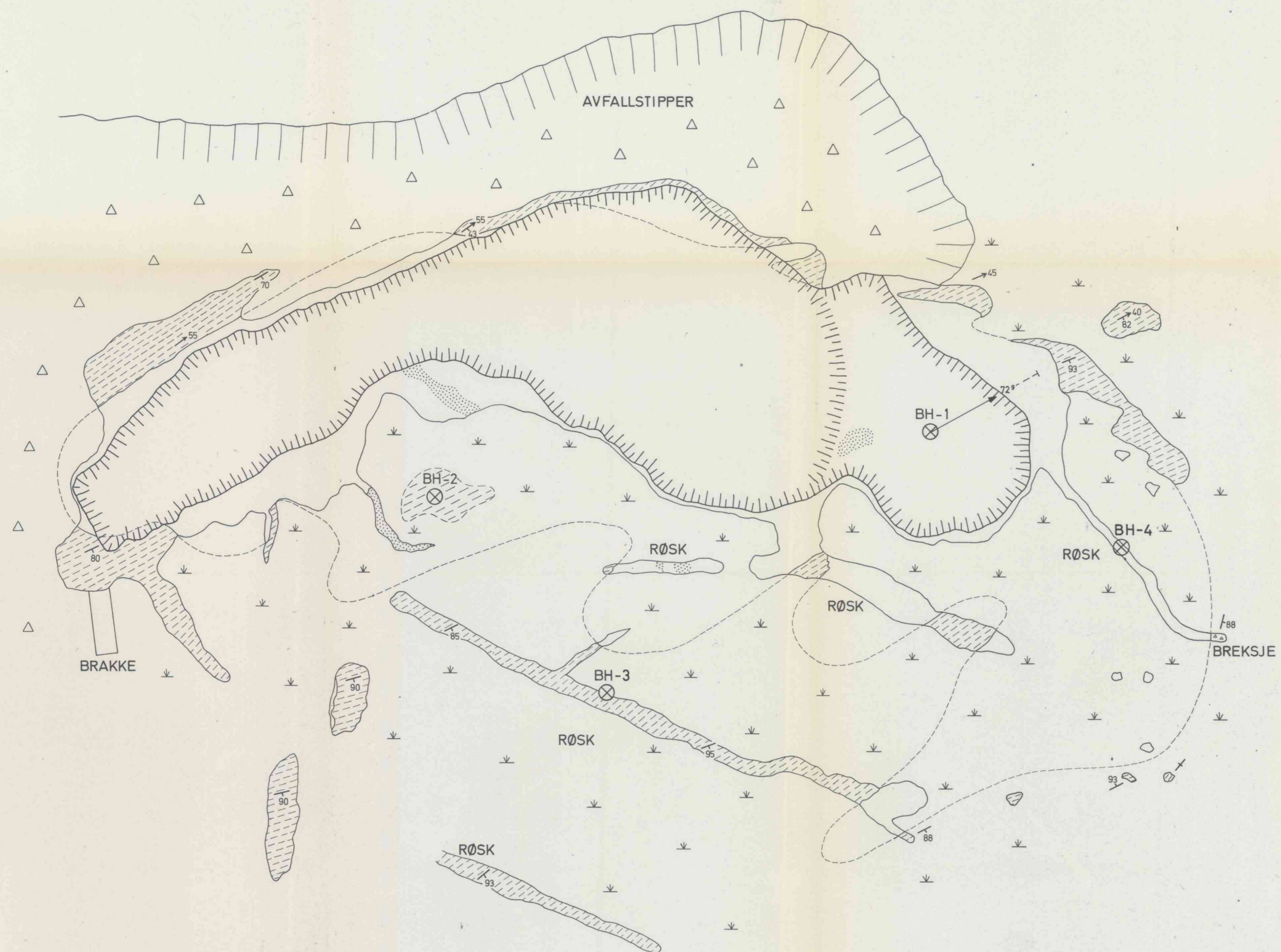


- Tegnforklaring
- Kvarts-feltspat (brudd)
  - Vei
  - Vann
  - Strøk og fall
  - Lineasjon
  - Prøvepunkter-geokj. profil
  - KART I MÅLESTOKK  
1:500
  - Referansepunkter  
N.G.U.s stikningsnett-75

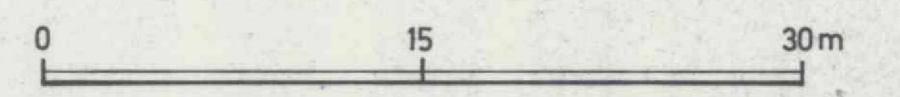


INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPATUNDERSØKELSER DRAGOMRÅDETS PEGMATITTER TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. O.F.F./RÅ	1975/76
	1:5000	TEGN. O.F.F./RÅ	
		TRAC. B.E.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
	1358/1-02	1231 II	





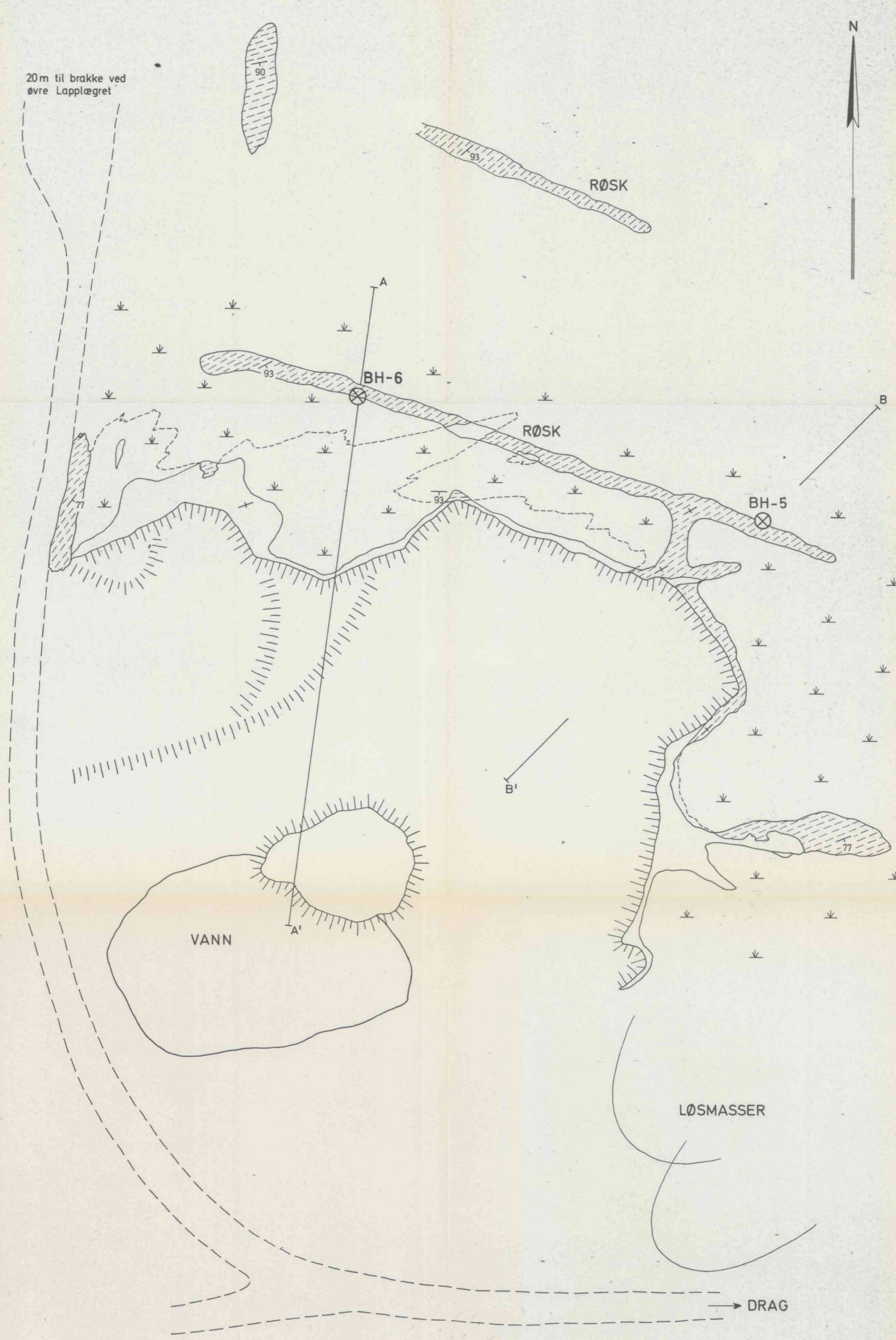
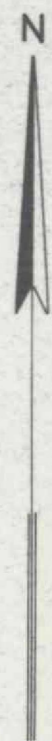
- Overdekket
- Granitt
- Pegmatitt
- Kvartsparti
- Antatt grense
- Driftsgrense
- Avfallsmasse
- Strøk og fall/lineasjon
- BH-8 Borhull nr. 8



INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPATUNDERSØKELSER ØVRE LAPPLÆGRETT, KVARTS/FELTSPAT-BRUDD DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK	MÅLT	O.F.F.	JULI	1974
	1:300	TEGN	O.F.F./RÅ	MARS	1975/76
		TRAC.	B.E.		
		KFR.			
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)			
	1358/1-03	1231 II			



20m til brakke ved  
øvre Lapplægret

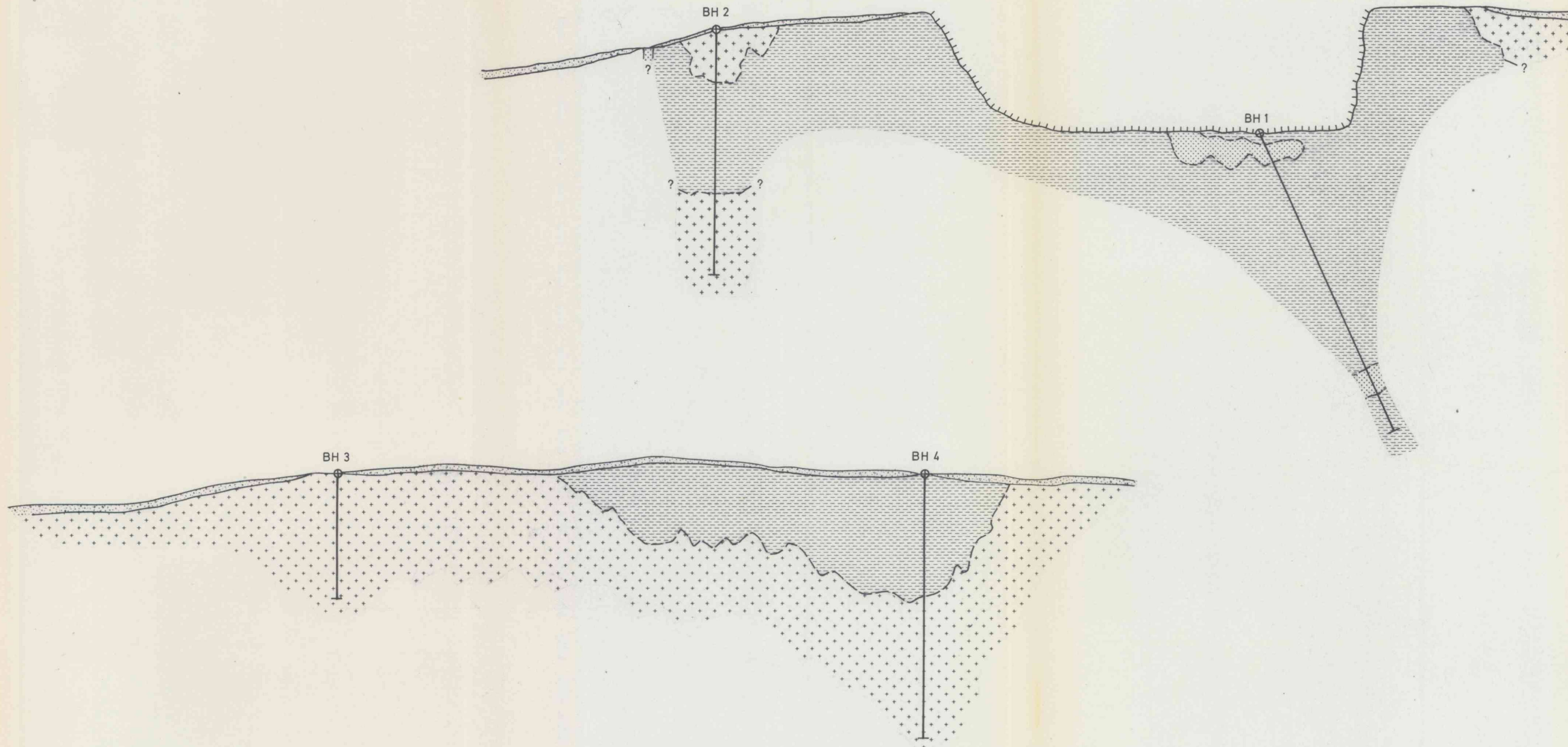


- Overdekket
- Aplitt (blandingsfjell)
- Granitt
- Antatt grense
- Strøk og fall
- BH-7 Borhull nr. 7





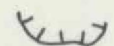

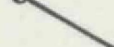
0 15 30m

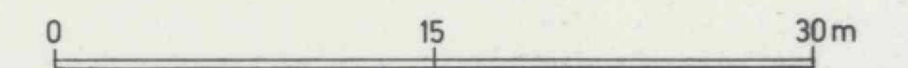
INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS FELTSPATUNDERSØKELSER NEDRE LAPPLÆGRET DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK 1: 300	MÅLT O.F.F. JUNI 1975 TEGN. O.F.F./RÅ MARS 1975/76 TRAC. B.E. KFR.
	TEGNING NR. 1358/1-04	KARTBLAD 1231 II





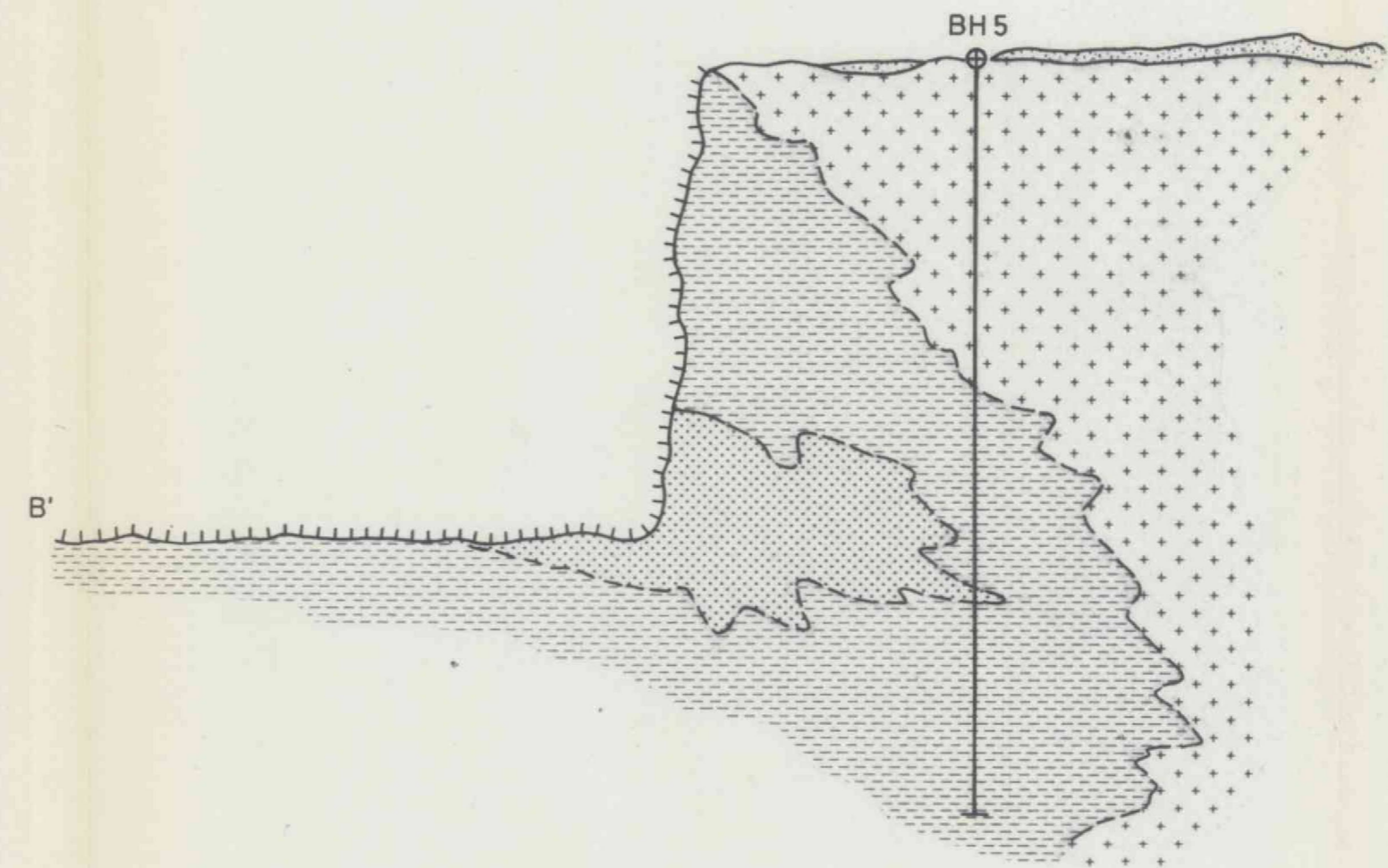
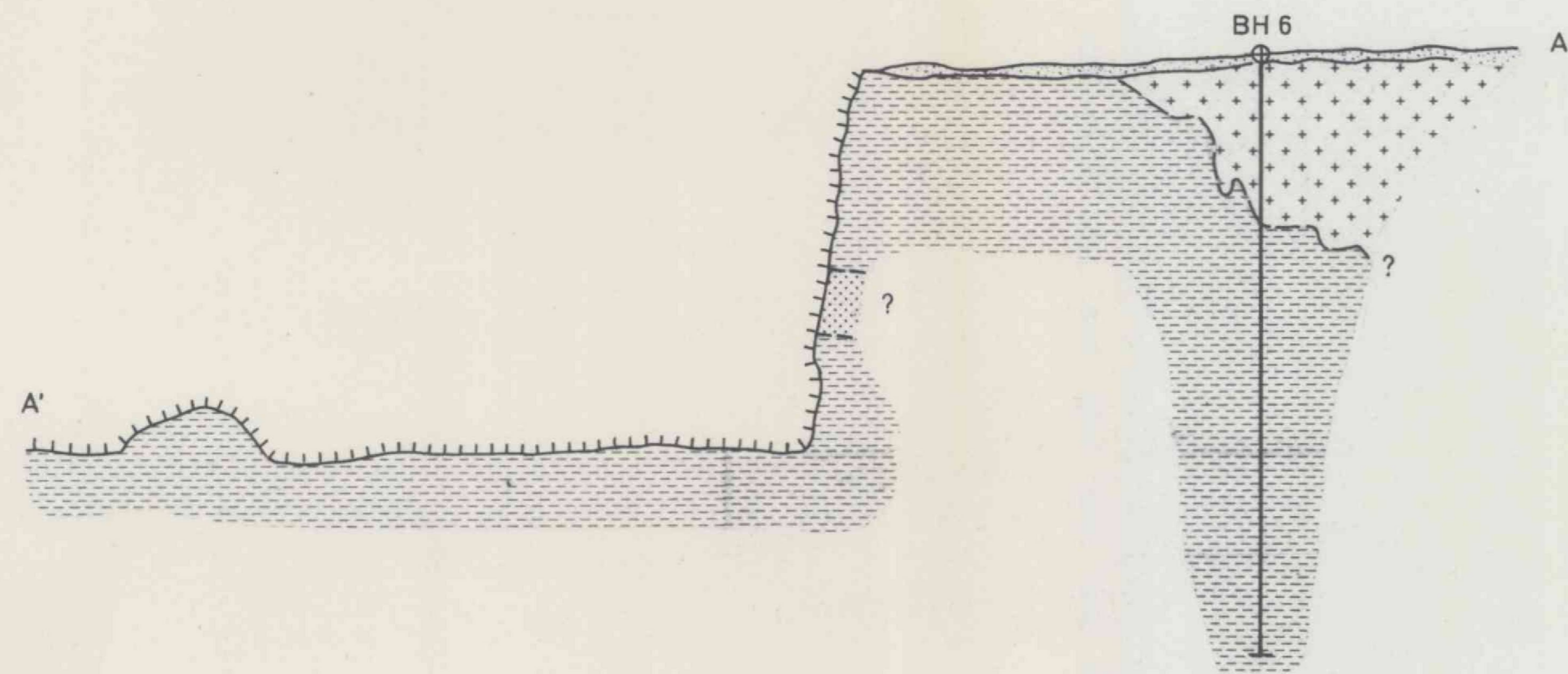
TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKKER/ANTATT GRENSE
-  BORHULL


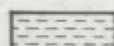


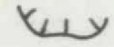




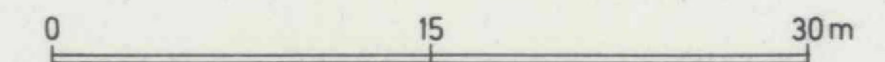
INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER BORHULLSPROFILER-ØVRE LAPPLÆGRET DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK	MÅLT RÅ	-75
	1:300	TEGN RÅ	-76
		TRAC G.G.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1358/1-05	KARTBLAD (AMS) 1231 II	





TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKKER/ANTATT GRENSE
-  BORHULL



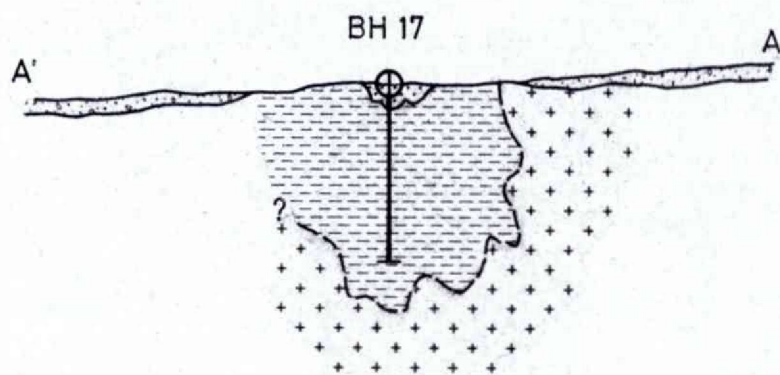
INDUSTRIDEPARTEMENTET  
 KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
 BORHULLSPROFILER - NEDRE LAPPLÆGRET  
 DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK  1:300	MÅLT RÅ	-75
	TEGN RÅ	-76
	TRAC G.G.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 1358/1-06	KARTBLAD (AMS) 1231 II
--------------------------	---------------------------

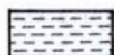




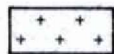
TEGNFORKLARING



KVARTS



„PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)



GRANITT



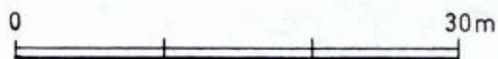
OVERDEKKET



SIKRE/USIKRE GRENSER



BORHULL



INDUSTRIDEPARTEMENTET  
KVARTS/FELTSPATUNDERSØKELSER  
BORHULLSPROFIL – SUMPA  
DRAG, TYSFJORD NORDLAND

MÅLESTOKK

1:500

MÅLT RÅ -75

TEGN RÅ -76

TRAC G.G.

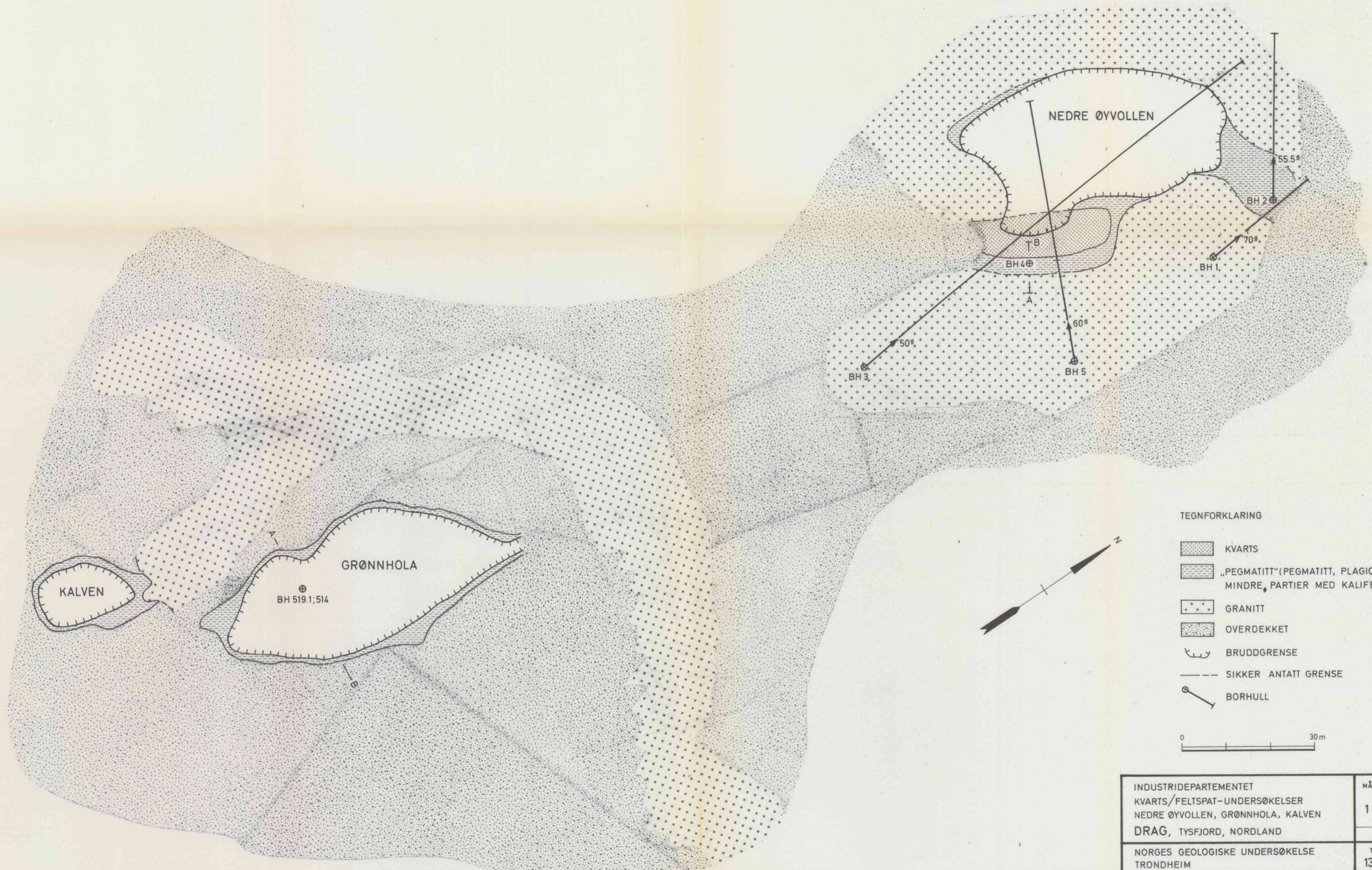
KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM


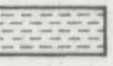
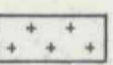

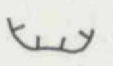


TEGNING NR.  
1358/1-07

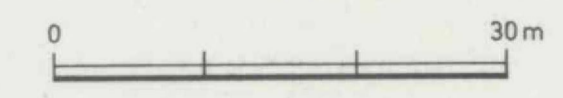
KARTBLAD (AMS)





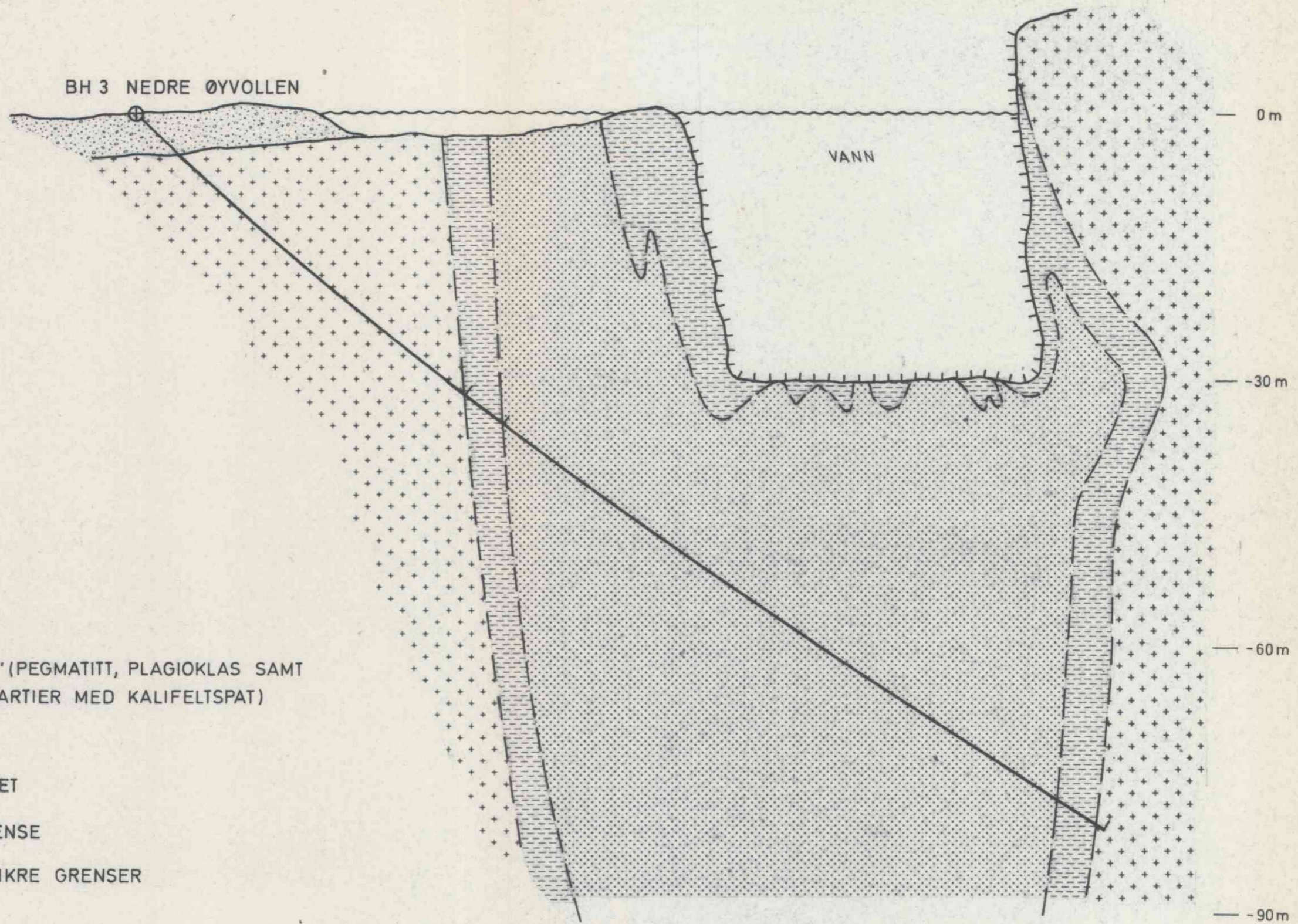
TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKKER ANTATT GRENSE
-  BORHULL


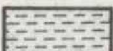
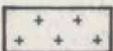

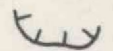
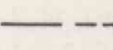
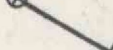


INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER NEDRE ØYVOLLEN, GRØNNHOLA, KALVEN DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK	MÅLT RA	-75
		TEGN RA	-76
	1:500	TRAC G.G.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1358/1-08	KARTBLAD (AMS)	





TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKRE/USIKRE GRENSER
-  BORHULL

HØYDER ER ANGITT MED REFERANSE TIL  
PÅSETTING AV BH 3, NEDRE ØYVOLLEN

0 30m

INDUSTRIDEPARTEMENTET  
KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
BORHULLSPROFIL BH 3, NEDRE ØYVOLLEN  
DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

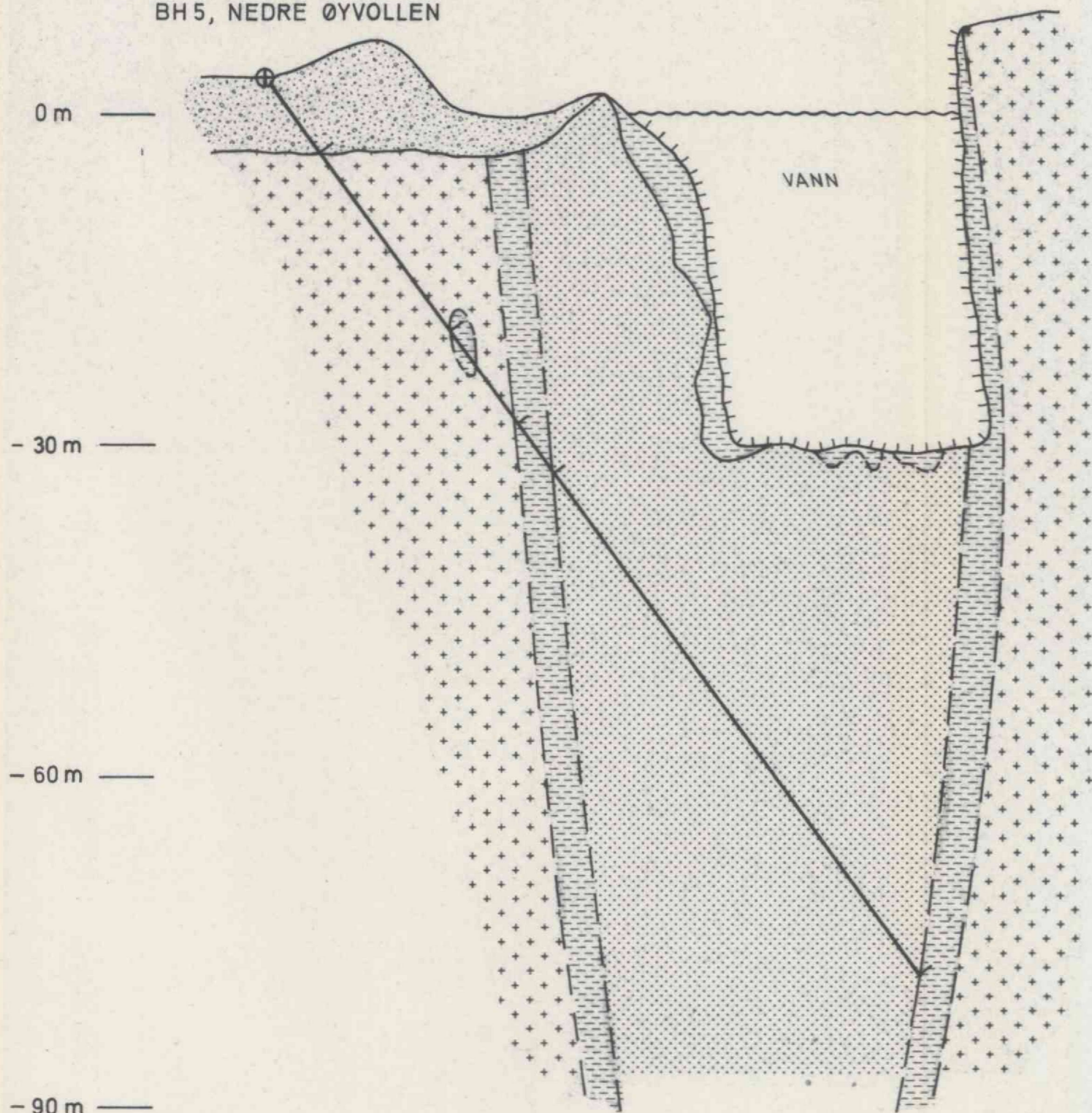
MÅLESTOKK 1:500	MÅLT RÅ	-75
	TEGN RÅ	-76
	TRAC G.G.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

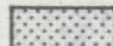



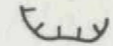
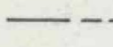

TEGNING NR. 1358/1-09	KARTBLAD (AMS)
--------------------------	----------------



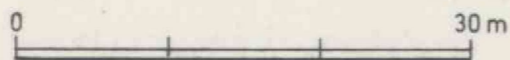
BH 5, NEDRE ØYVOLLEN



TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKRE/USIKRE GRENSER
-  BORHULL

HØYDER ER ANGITT MED REFERANSE TIL PÅSETTING AV BH 3, NEDRE ØYVOLLEN



INDUSTRIDEPARTEMENTET  
 KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
 BORHULLSPROFIL BH 5, NEDRE ØYVOLLEN  
 DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

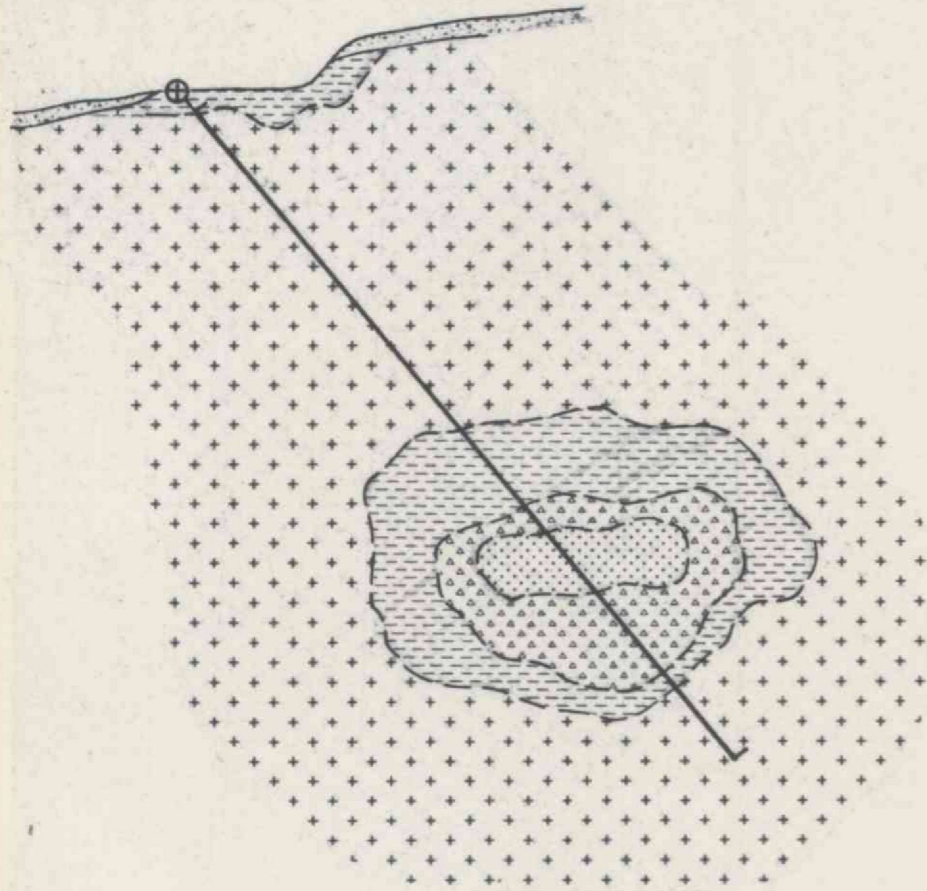
MÅLESTOKK <b>1:500</b>	MÅLT RÅ	-75
	TEGN RÅ	-76
	TRAC G.G.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

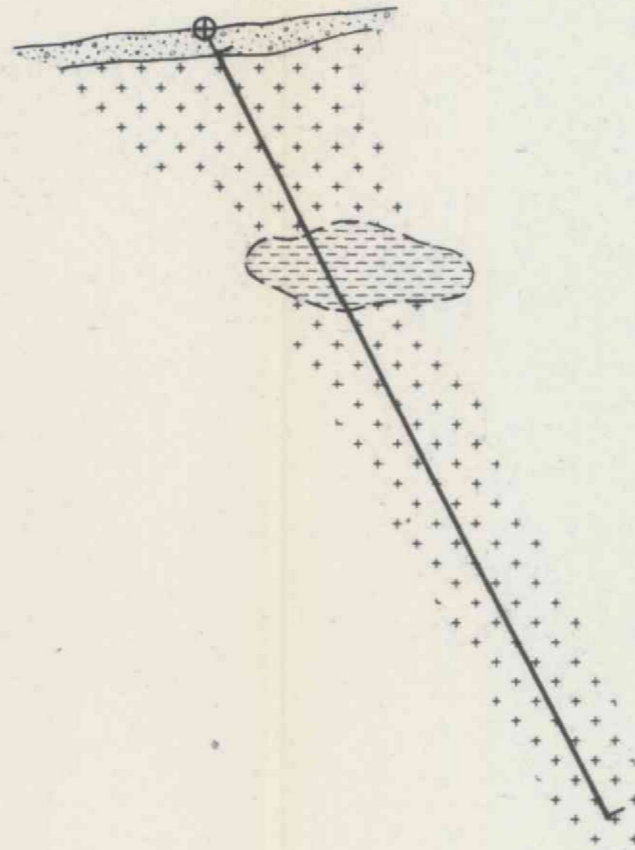
TEGNING NR. <b>1358/1-10</b>	KARTBLAD (AMS)
---------------------------------	----------------



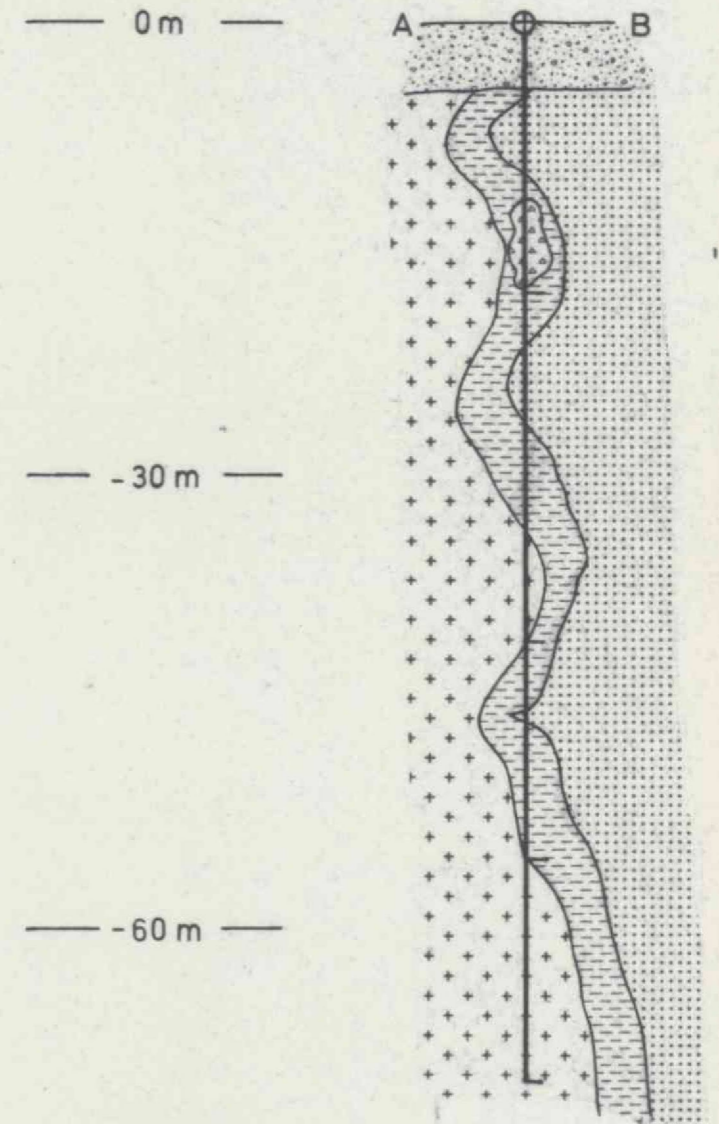
BH 2. NEDRE ØYVOLLEN




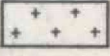
BH 1. NEDRE ØYVOLLEN



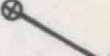
BH 4. NEDRE ØYVOLLEN

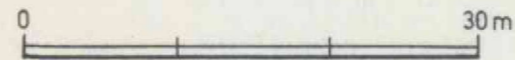


TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  KALIFELTSPAT
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET

— — — SIKRE / USIKRE GRENSER

 BORHULL



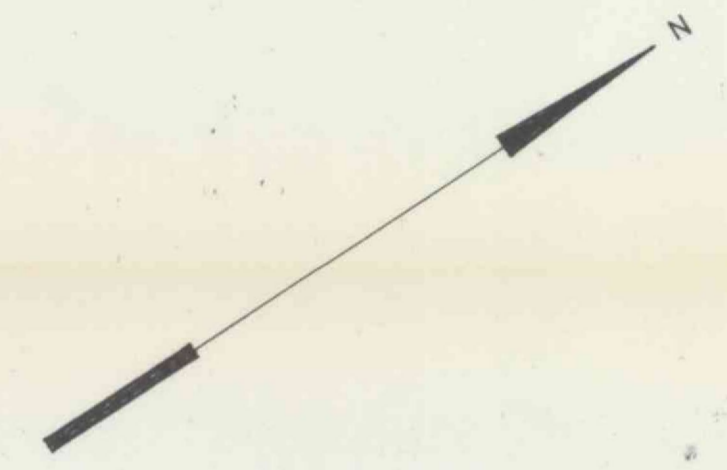
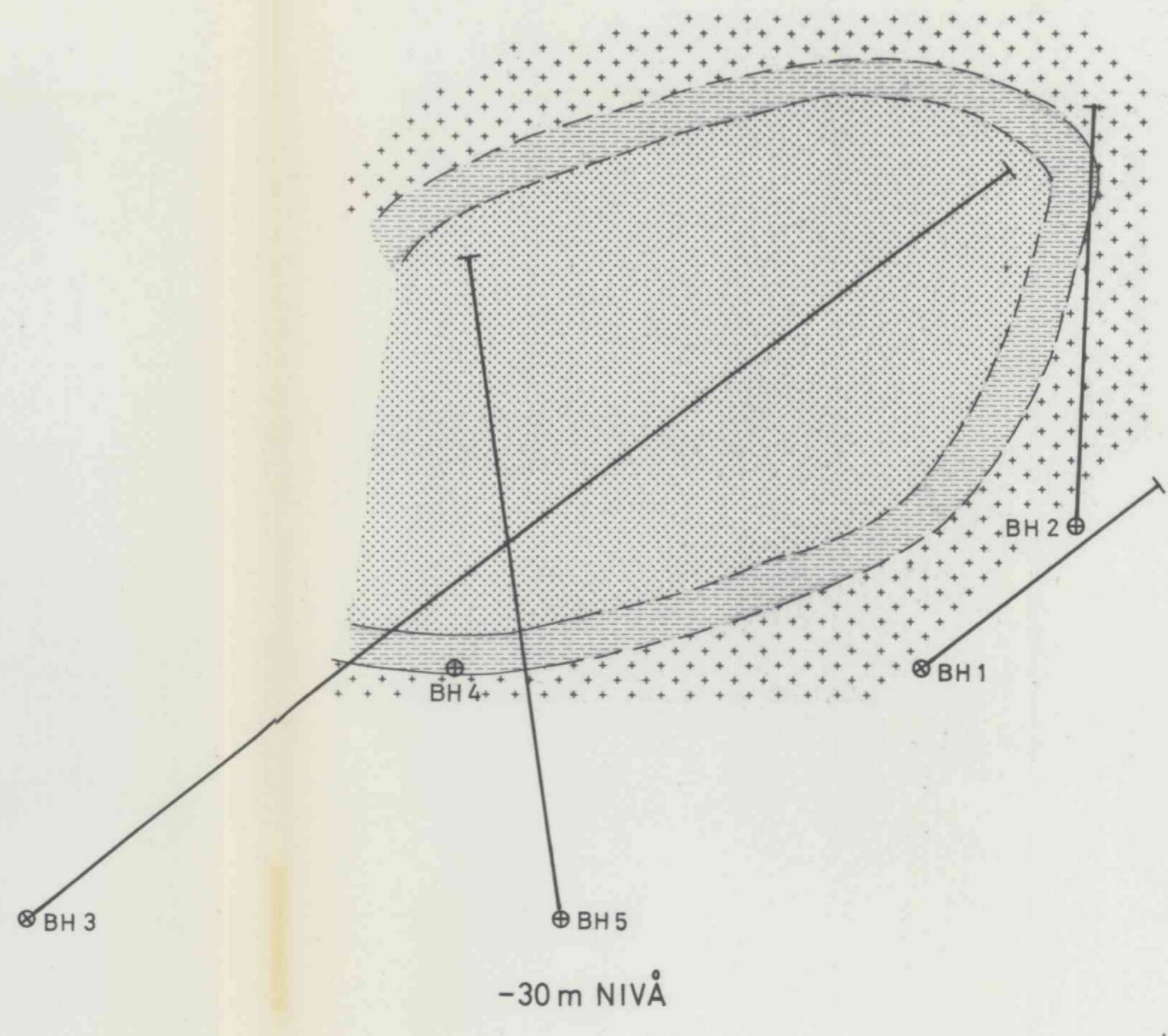
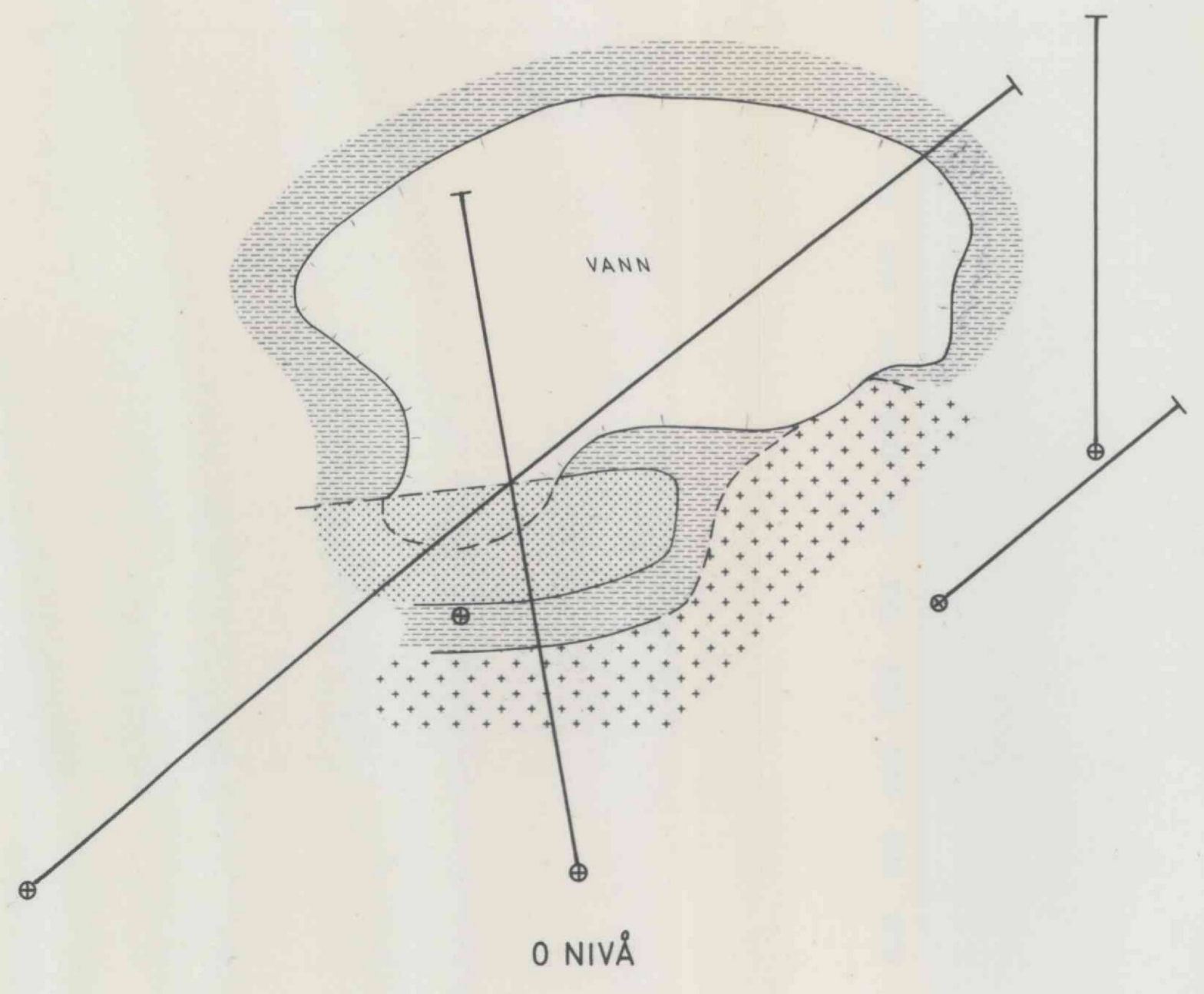
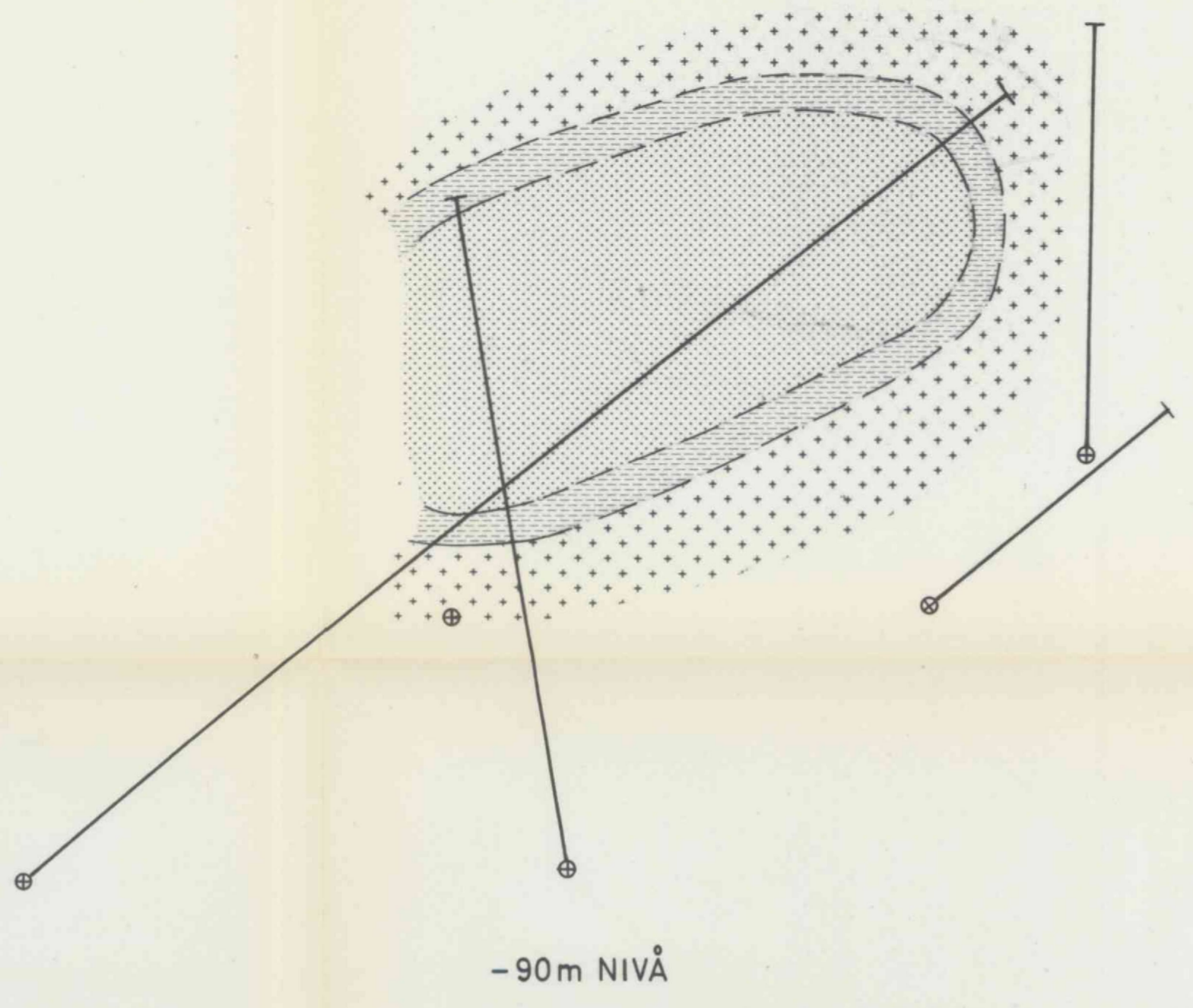
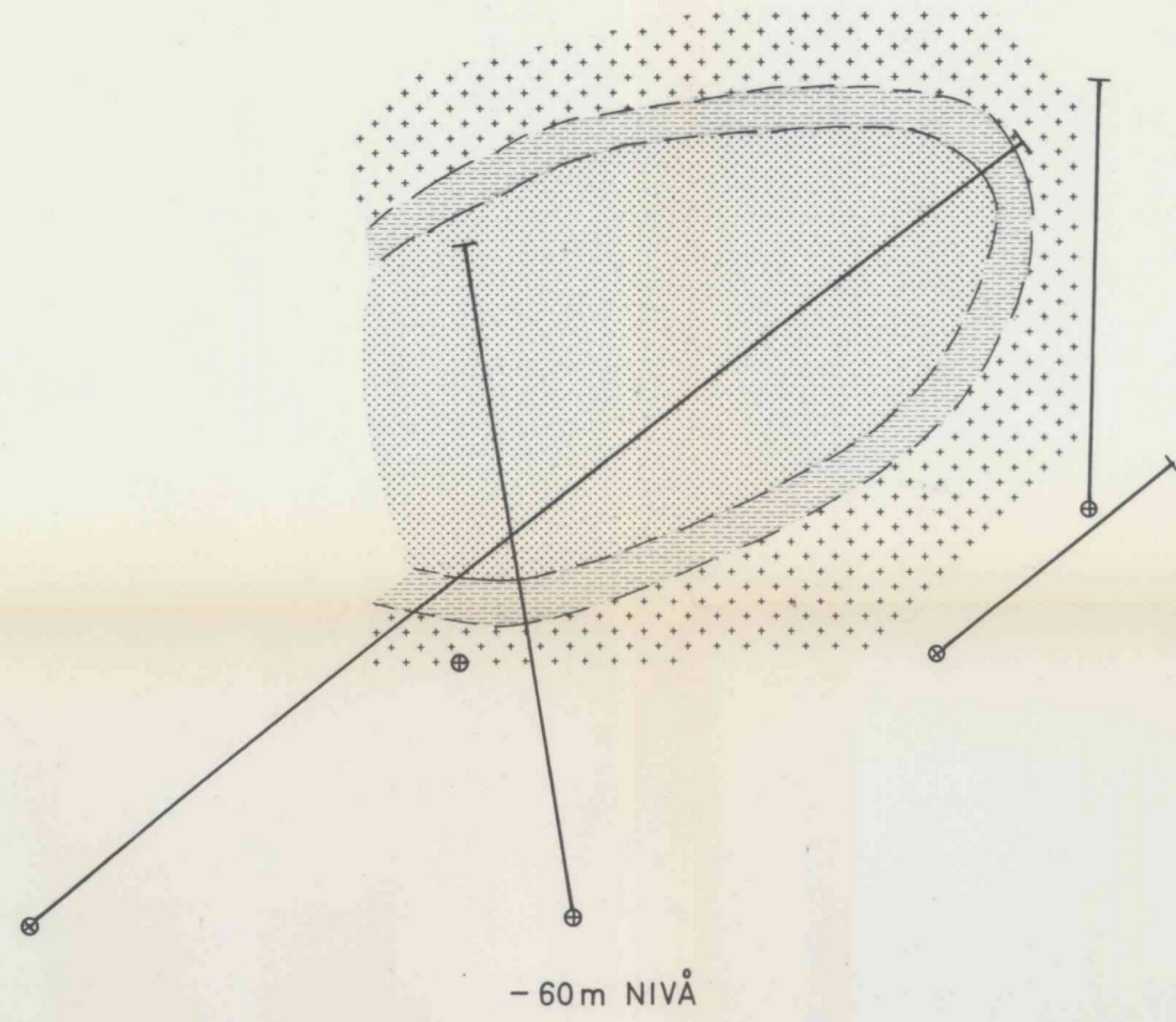
INDUSTRIDEPARTEMENTET  
 KVARTS/FELTSPATUNDERSØKELSER  
 BORHULLSPROFILER BH 1,2&4 N.ØYVOLLEN  
 DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK  1:500	MÅLT RÅ	-75
	TEGN RÅ	-76
	TRAC G.G.	
	KFR.	

TEGNING NR. 1358/1-11	KARTBLAD (AMS)
--------------------------	----------------

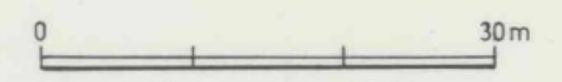




TEGNFORKLARING

- KVARTS
- „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
- GRANITT
- BRUDDGRENSE
- SIKRE/USIKRE GRENSER
- BORHULL

HØYDER ER ANGIT MED REFERANSE TIL PÅSETTING AV BH.3



INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPATUNDERSØKELSER PLANSNITT, NEDRE ØYVOLLEN DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK	MÅLT RÅ	-75
		TEGN RÅ	-76
	1:500	TRAC G.G.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
	1358/1-12		



460

470

480

490

500

505

505

500

500

495

495

460

470

480

490

A

A'

JENNYKALVEN

JENNYBRUDET

BURMA

KVARTS-  
BRUDET

SUMPA

BH 17

BH 16

BH 464,501

BH 466,501  
BH 466,500.9

BH 467,5,501

BH 469,500

BH 485,505.5

BH 485,501.5

BH 489,506


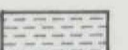


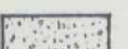

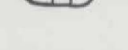
BH 489,502

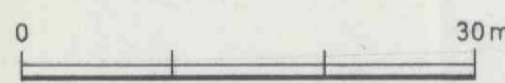
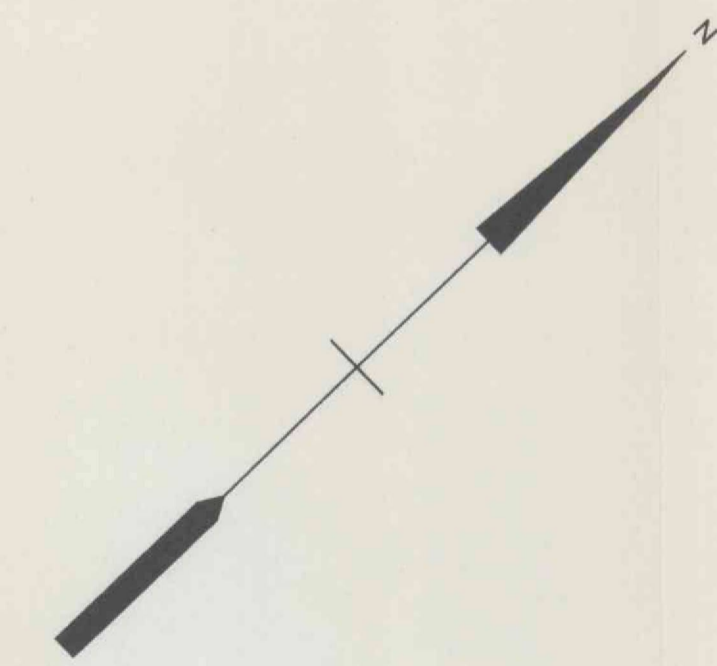
BH 489,497.5

BH 493,501.5

BH 497,502

TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKKER/ANTATT GRENSE
-  BORHULL

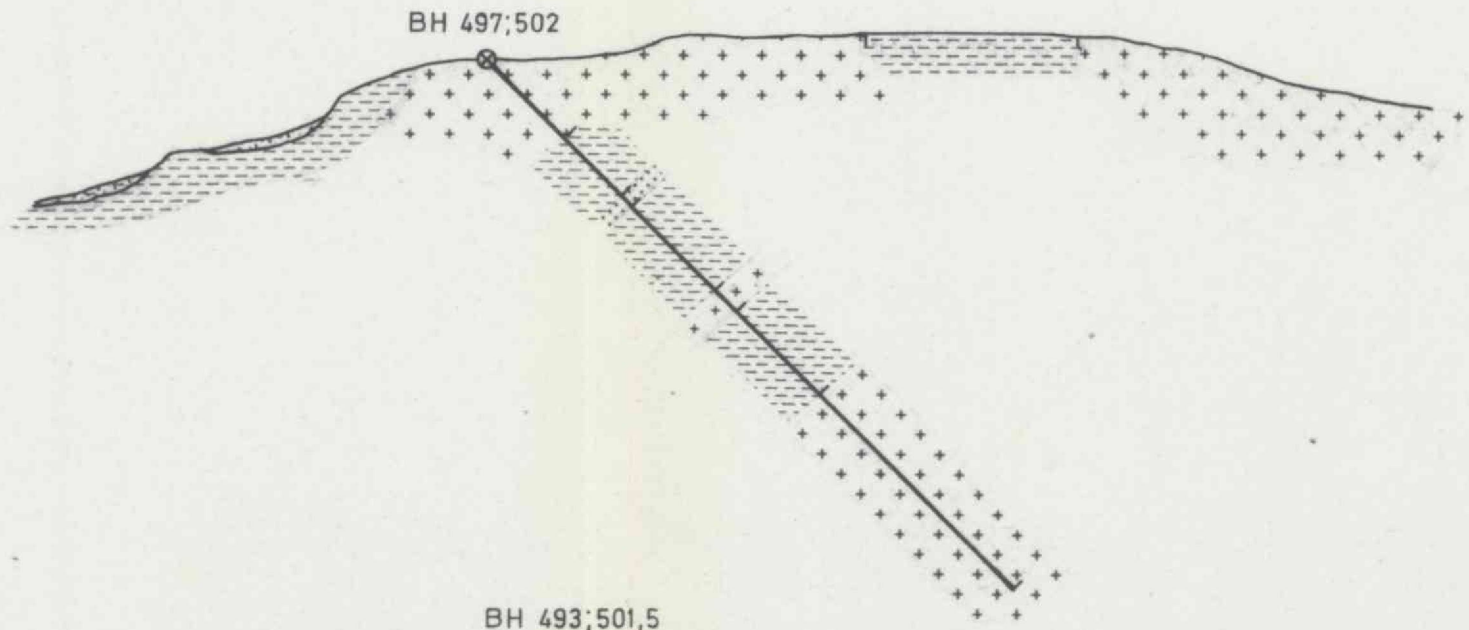


INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER JENNYHAUGEN DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK	MÅLT RÅ	-15
	1:500	TEGN RÅ	-26
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
	1358/1-13		



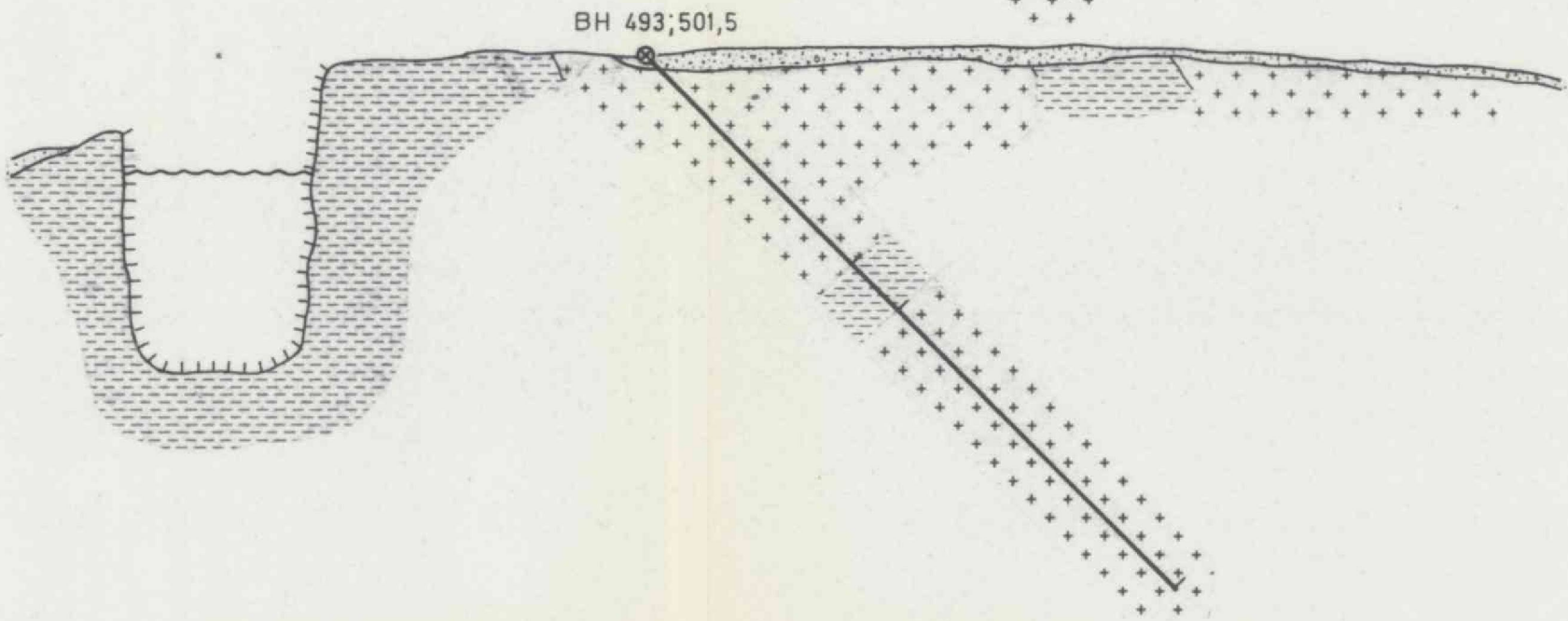
PROFIL 497

0 nivå



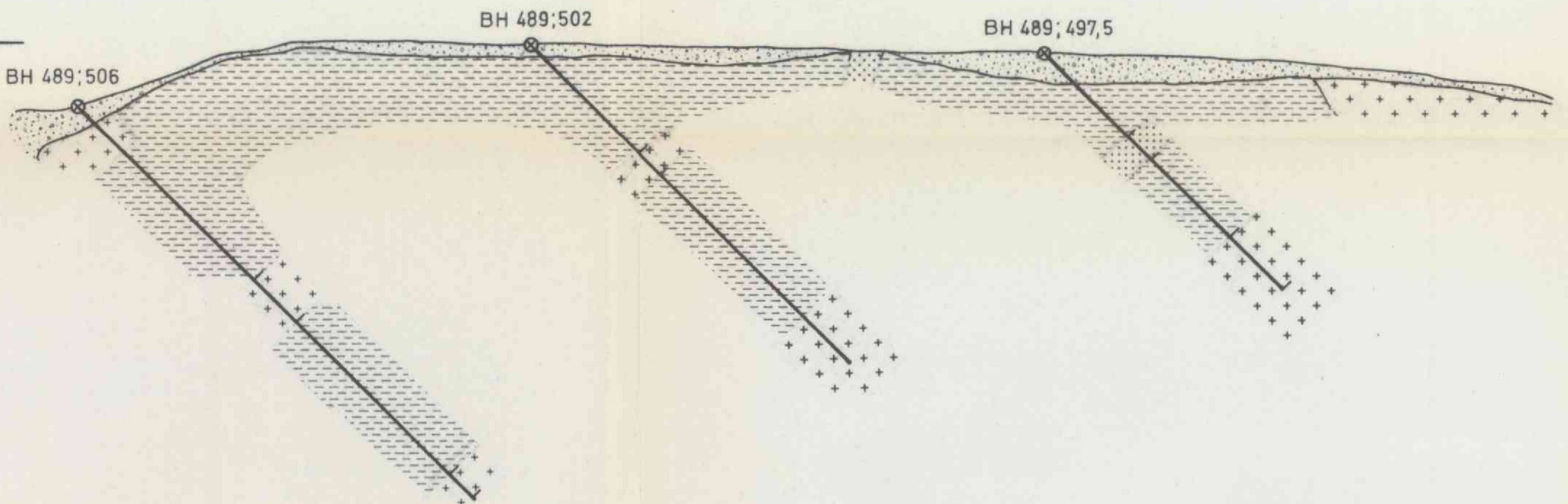
PROFIL 493

0 nivå



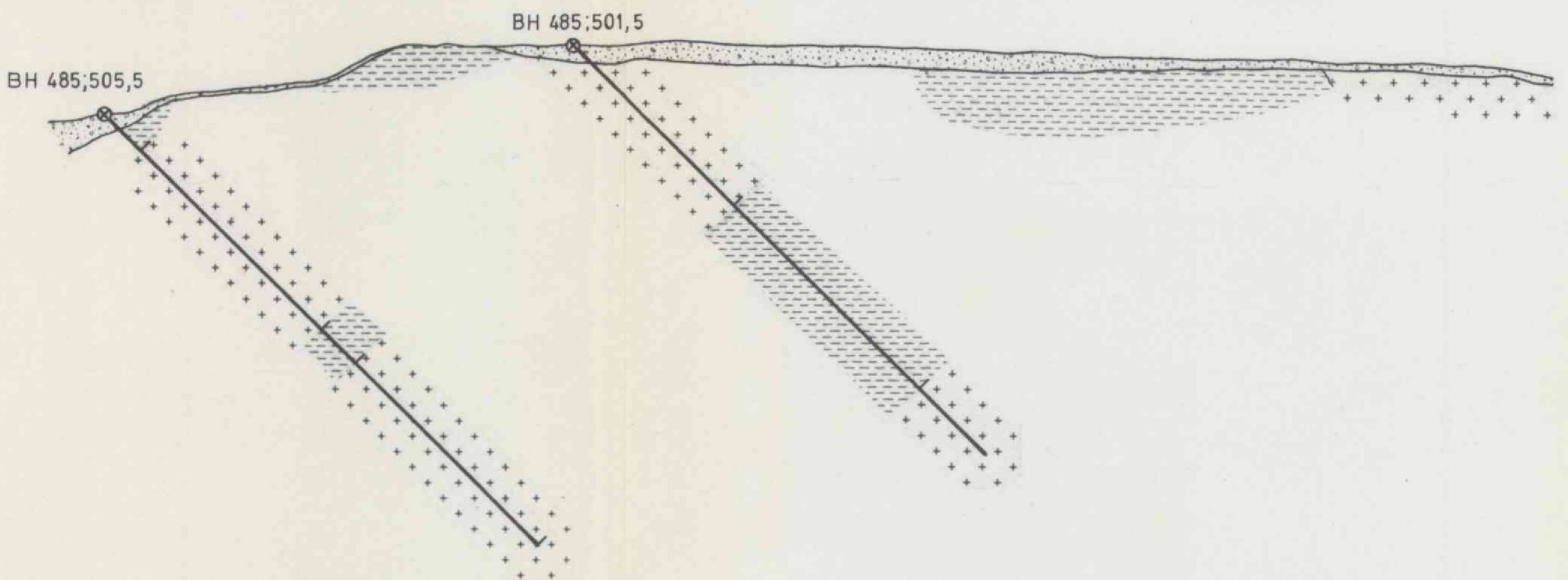
PROFIL 489

0 nivå



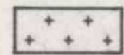

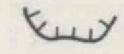
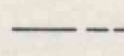



PROFIL 485

0 nivå



TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKRE/USIKRE GRENSER
-  BORHULL

0 30 m

HØYDER ER ANGITTE MED REFERANSE TIL PUNKT 480;500 (NGU'S STIKNINGSNETT-75; BILAG 1358/1-02)

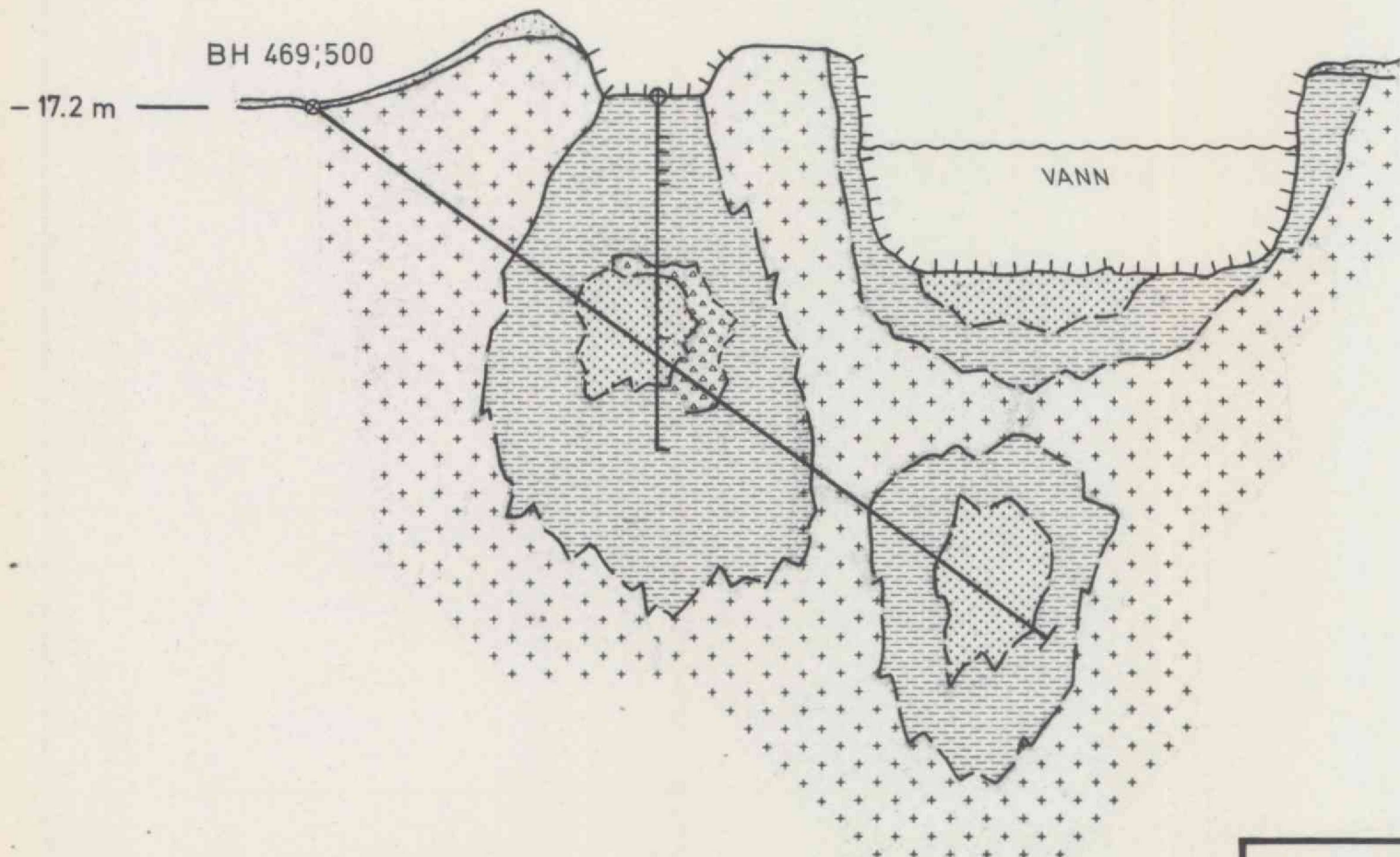
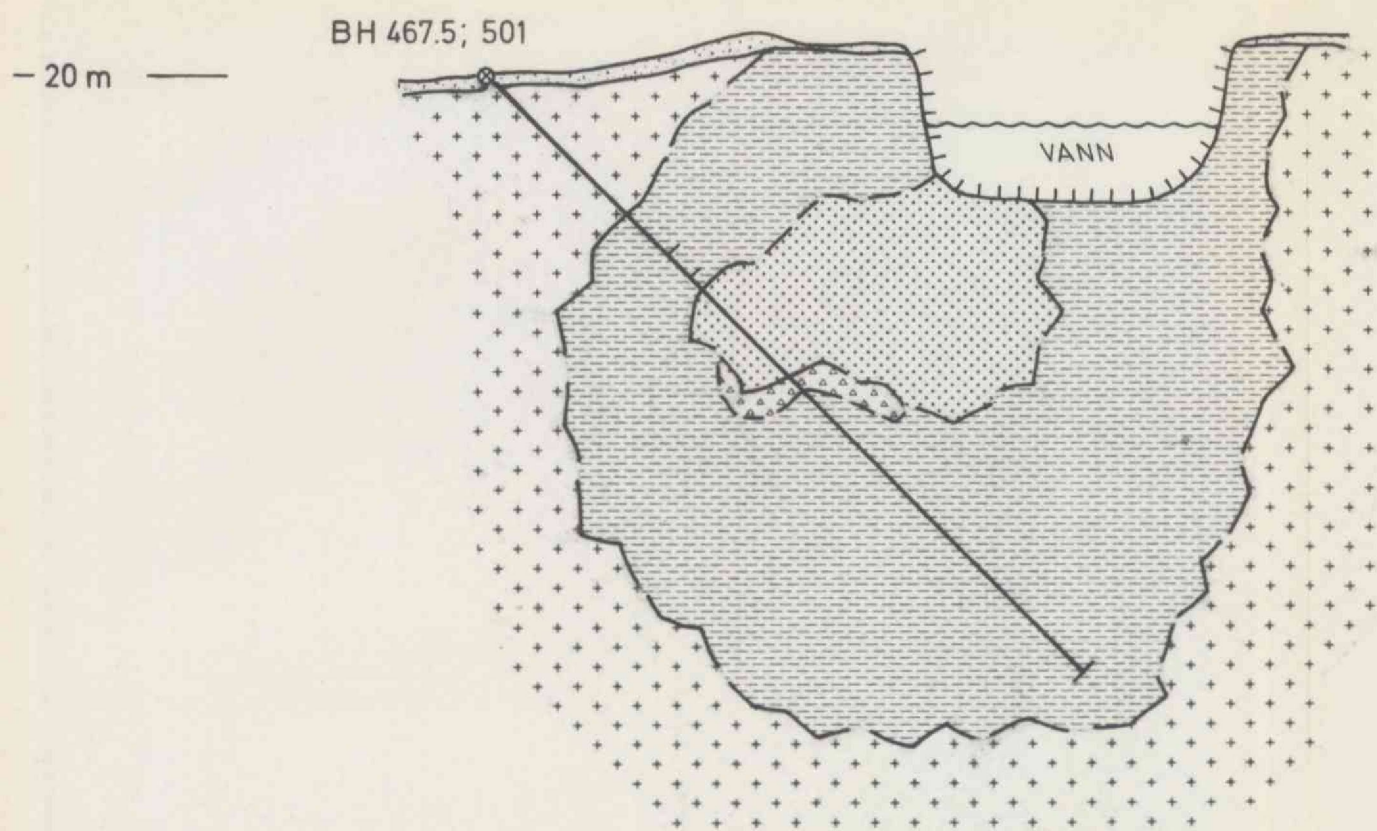
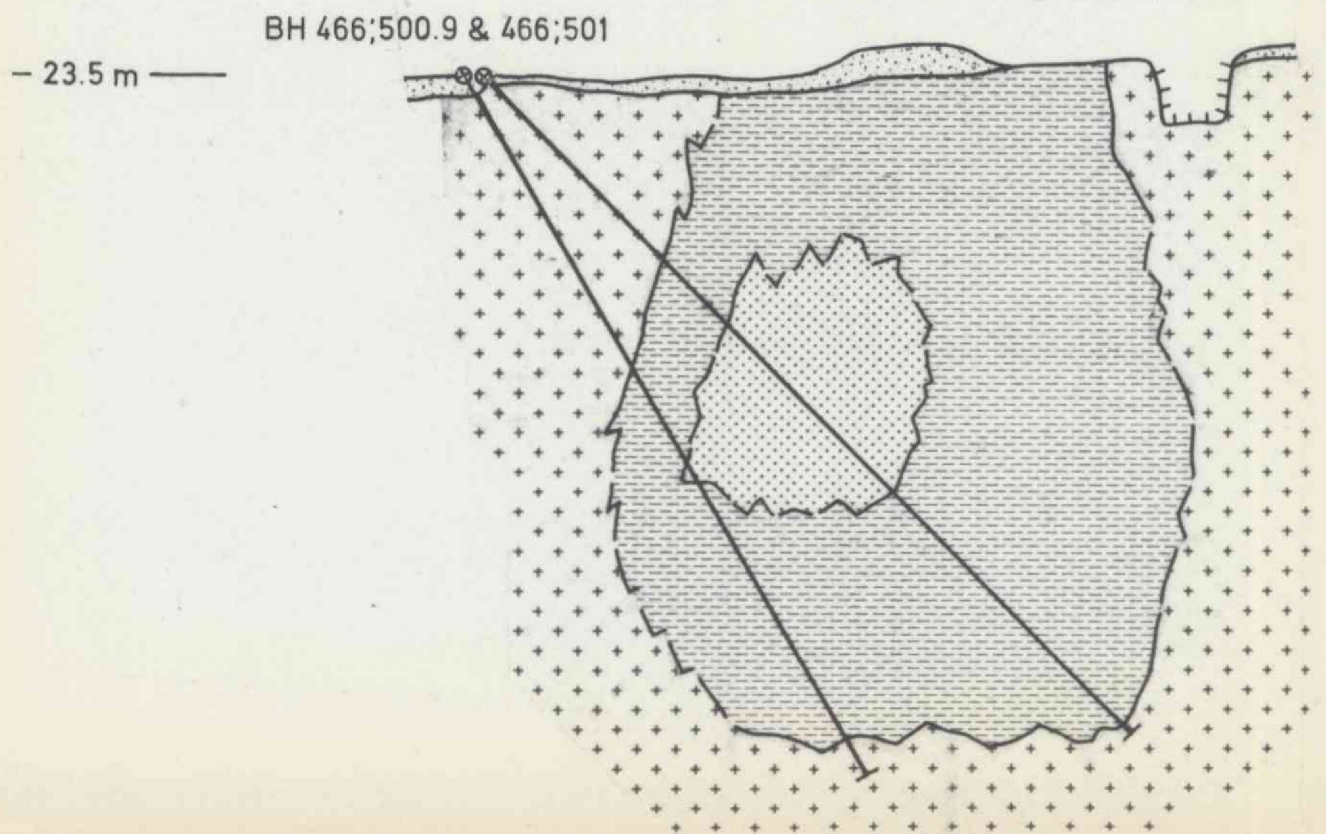
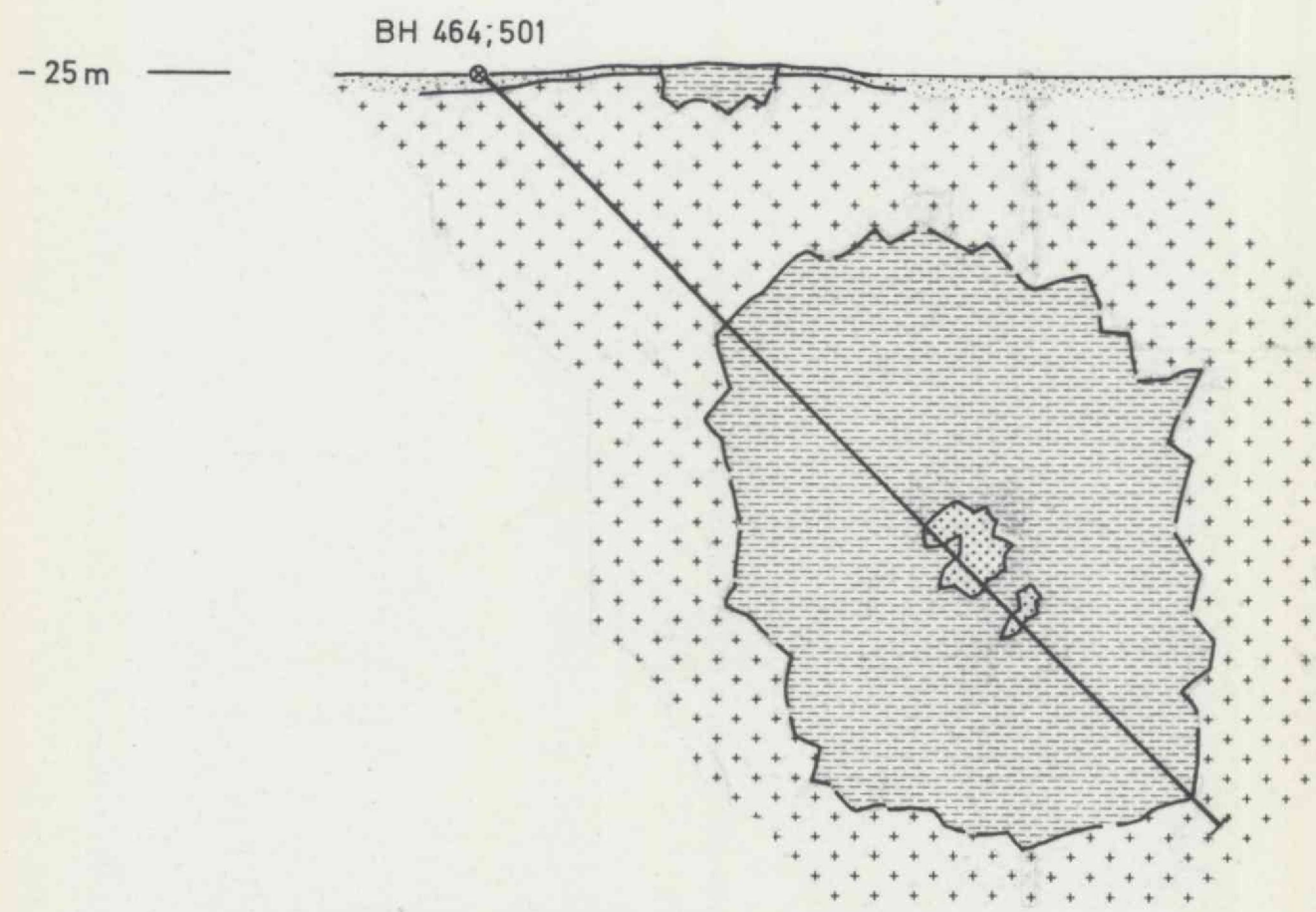
INDUSTRIDEPARTEMENTET  
KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
BORHULLSPROFILER – JENNYHAUGEN  
DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK 1:500	MÅLT PÅ	-75
	TEGN PÅ	-76
	TRAC G.G.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

TEGNING NR. 1358/1-14	KARTBLAD (AMS) 1231 II
--------------------------	---------------------------

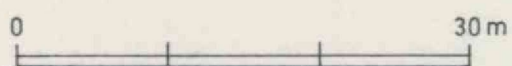




TEGNFORKLARING

- KVARTS
- KALIFELTSPAT
- PEGMATITT (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
- GRANITT
- OVERDEKKET
- BRUDDGRENSE
- BORHULL
- SIKRE/USIKRE GRENSER

HØYDER ER ANGITT MED REFERANSE TIL PUNKT 480,500 (NGU'S STIKNINGSNETT -75; BILAG 1358/1-02)



INDUSTRIDEPARTEMENTET  
KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
BORHULLSPROFILER, JENNYGRUVA/JENNYKALV.  
DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

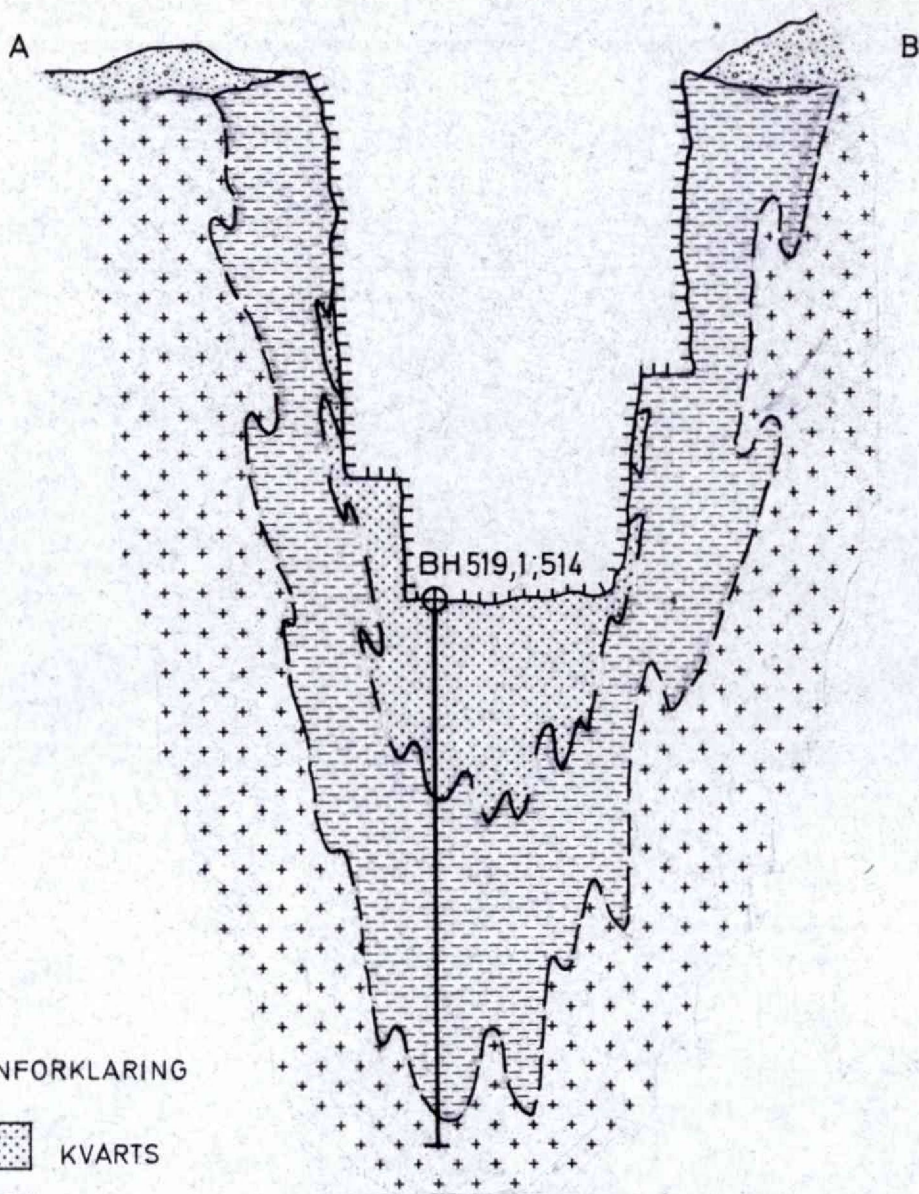
MÅLESTOKK 1:500	MÅLT RÅ	-75
	TEGN RÅ	-76
	TRAC G.G.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM








TEGNING NR.  
1358/1-15

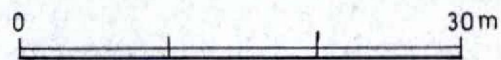
KARTBLAD (AMS)





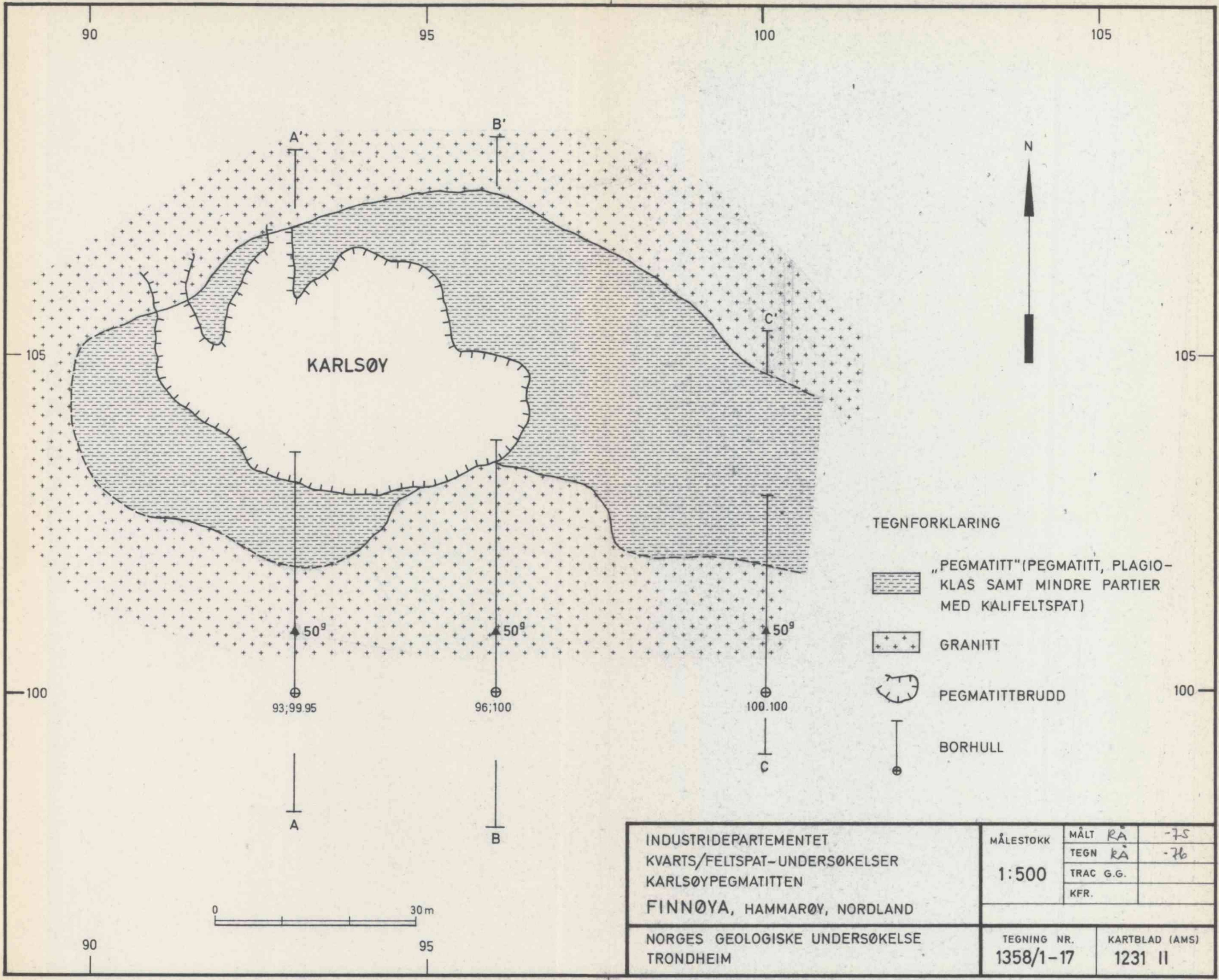
TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKKER/ANTATT GRENSE
-  BORHULL



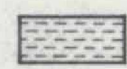
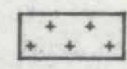


INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER BORHULLSPROFIL - GRØNNHOLA DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK	MÅLT RÅ	-75
	1:500	TEGN RÅ	-76
		TRAC G.G.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1358/1 - 16	KARTBLAD (AMS)	



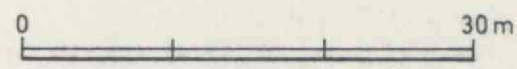


KARLSØY

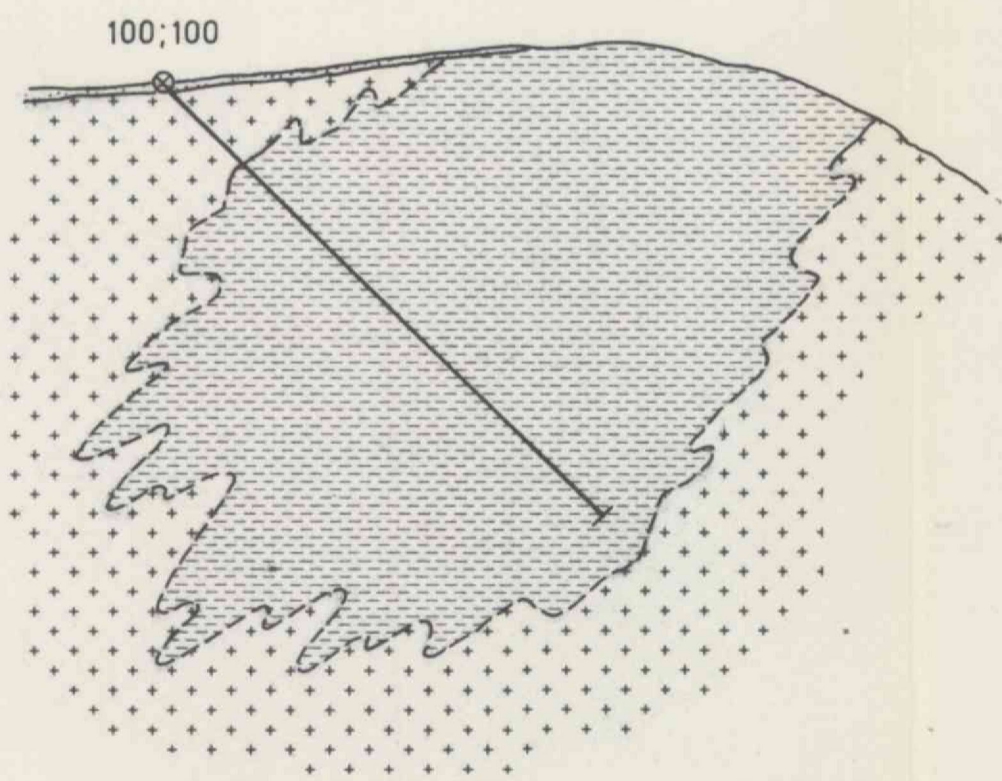
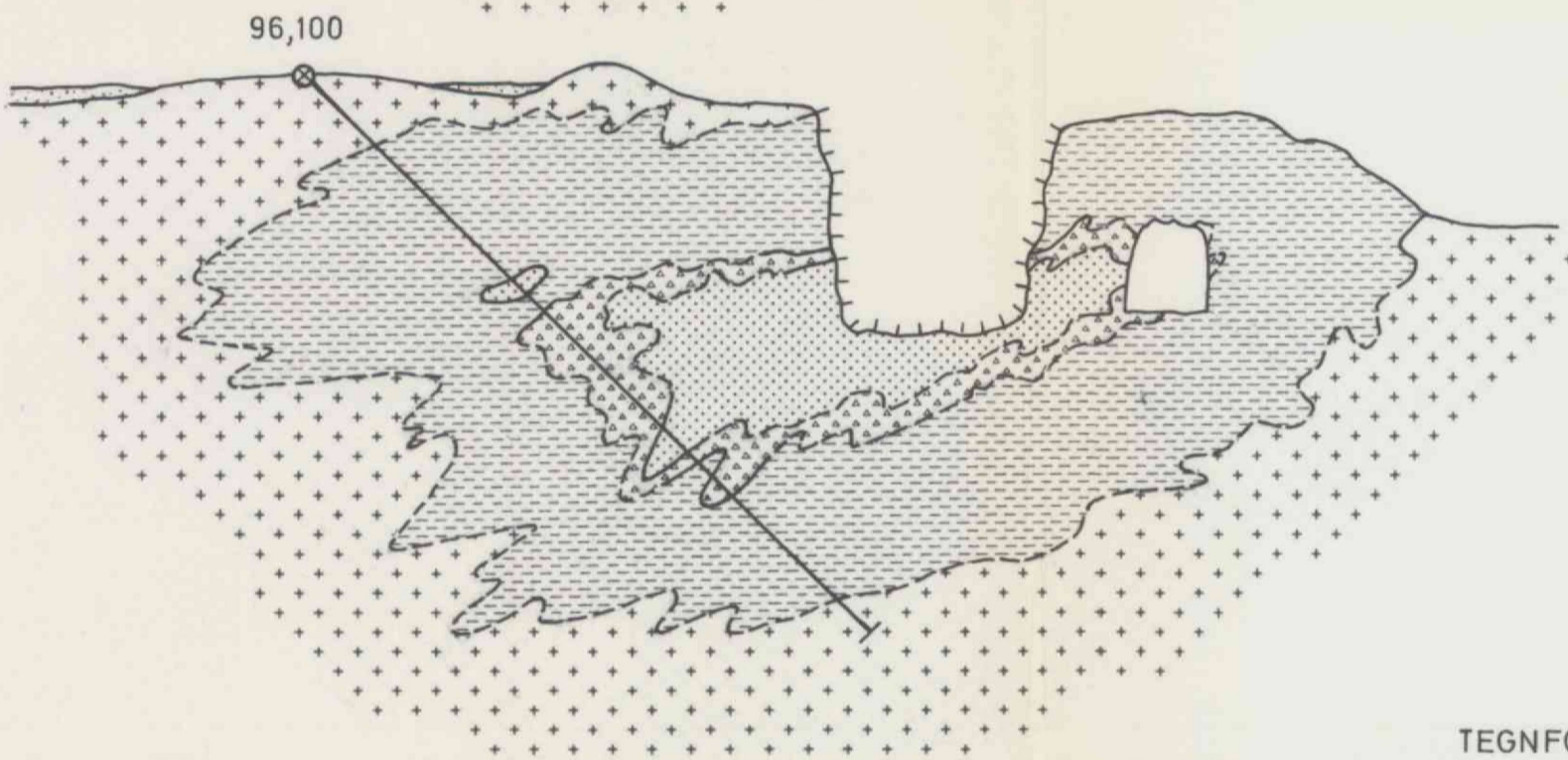
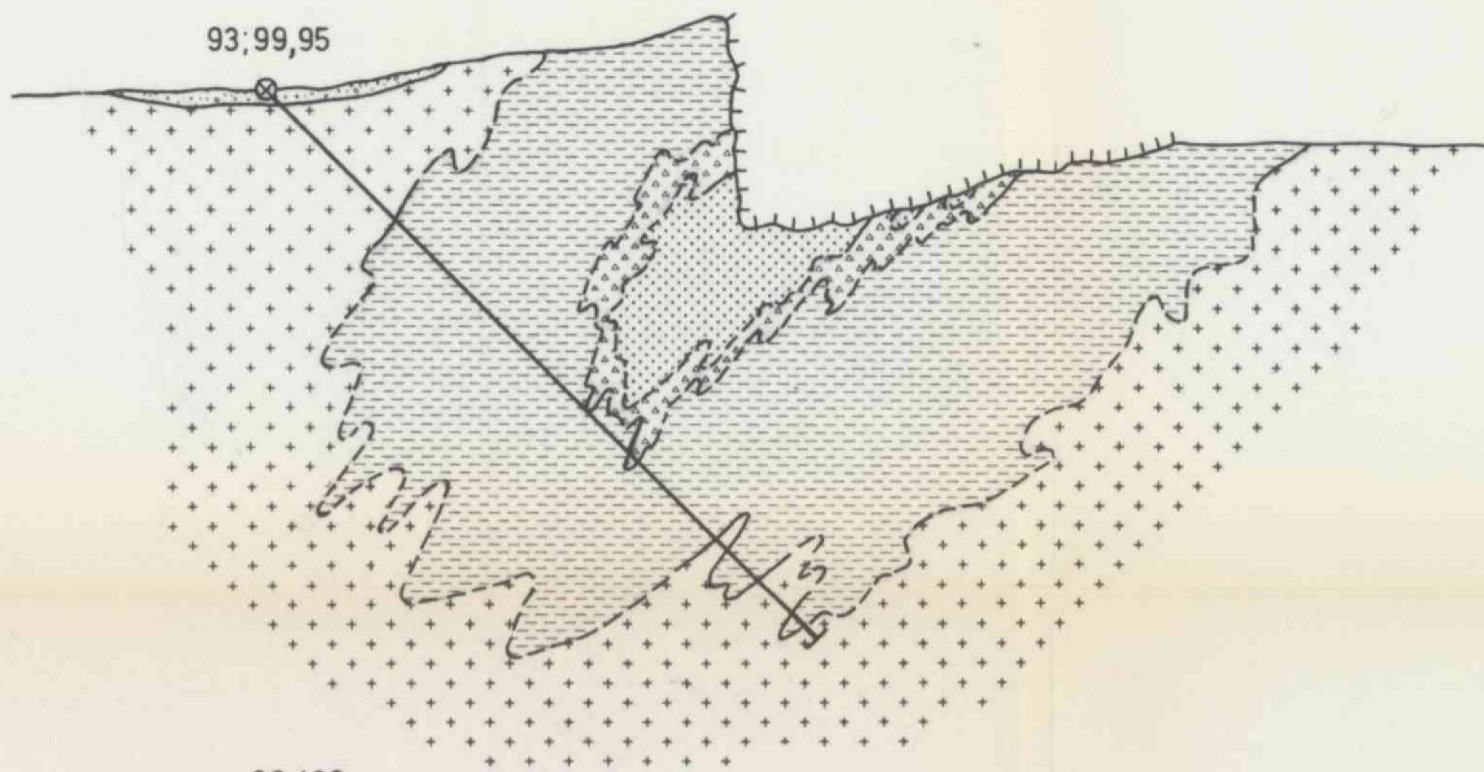
TEGNFORKLARING

-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIO-  
KLAS SAMT MINDRE PARTIER  
MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  PEGMATITTB RUDD
-  BORHULL




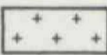

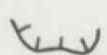


INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER KARLSØYPEGMATITTEN FINNØYA, HAMMARØY, NORDLAND	MÅLESTOKK 1:500	MÅLT RA -75 TEGN RA -76 TRAC G.G. KFR.
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1358/1-17

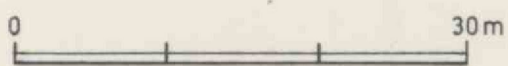






TEGNFORKLARING

-  KVARTS
-  KALIFELTSPAT
-  „PEGMATITT“ (PEGMATITT, PLAGIOKLAS SAMT MINDRE PARTIER MED KALIFELTSPAT)
-  GRANITT
-  OVERDEKKET
-  BRUDDGRENSE
-  SIKKER/ANTATT GRENSE
-  BORHULL



INDUSTRIDEPARTEMENTET  
 KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
 BORHULLSPROFILER-KARLSØY  
 FINNØYA, HAMARØY, NORDLAND

MÅLESTOKK <b>1:500</b>	MÅLT RÅ	-75
	TEGN RÅ	-76
	TRAC. G.G.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

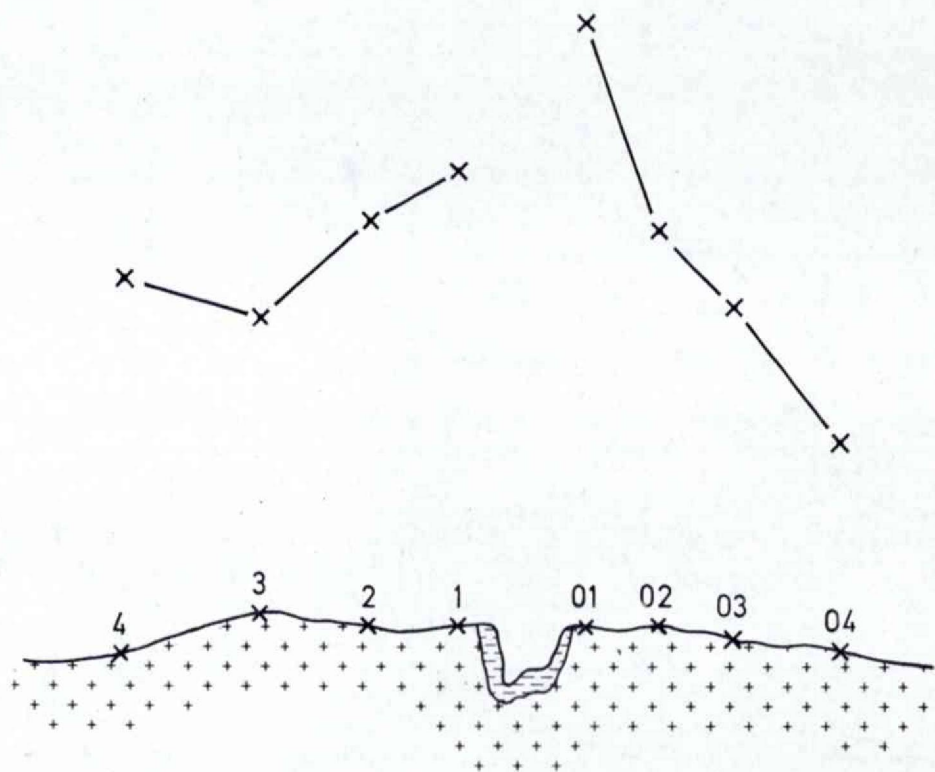
TEGNING NR. <b>1358/1-18</b>	KARTBLAD (AMS) <b>1231 II</b>
---------------------------------	----------------------------------



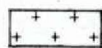
% K<sub>2</sub>O



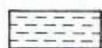
6.0  
5.8  
5.6  
5.4  
5.2  
5.0  
4.8



0 500m



GRANITT



PEGMATITT



PRØVEPUNKT

INDUSTRIDEPARTEMENTET  
KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
GEOKJEMISK PROFIL — KALIUM  
ØVRE ØYVOLLEN  
DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK

MÅLT RÅ

-75

TEGN RÅ

-76

1:5000

TRAC G.G.

KFR.

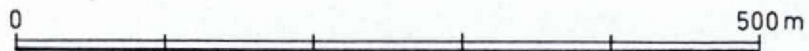
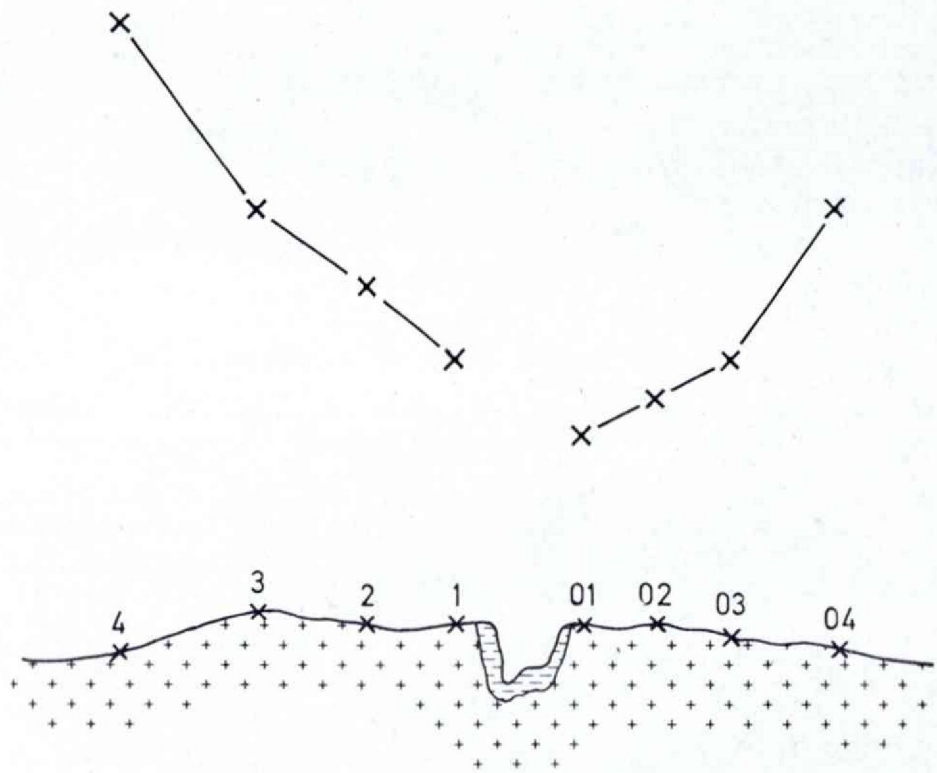
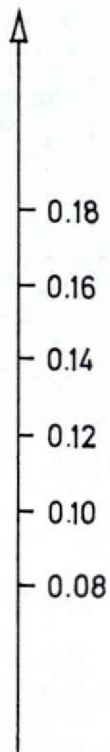
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

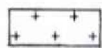


TEGNING NR.  
1358/1-19

KARTBLAD (AMS)



% MnO



-  GRANITT
-  PEGMATITT
-  PRØVEPUNKT

INDUSTRIDEPARTEMENTET KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER GEOKJEMISK PROFIL - MANGAN ØVRE ØYVOLLEN DRAG, TYSFJORD, NORDLAND	MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT RÅ -75 TEGN RÅ -76 TRAC G.G. KFR.
	TEGNING NR. 1358/1-20	KARTBLAD (AMS)
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		



% MgO

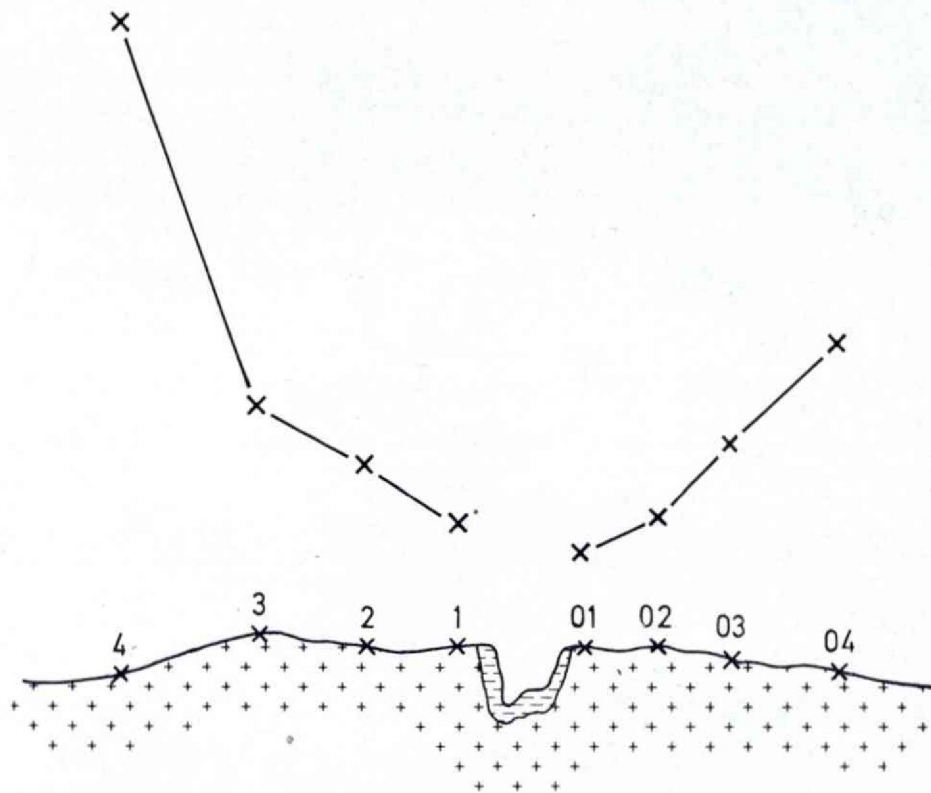


1.0

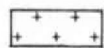
0.8

0.6

0.4



0 500m



GRANITT



PEGMATITT



PRØVEPUNKT

INDUSTRIDEPARTEMENTET  
 KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
 GEOKJEMISK PROFIL - MAGNESIUM  
 ØVRE ØYVOLLEN  
 DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK

MÅLT RÅ

-75

TEGN RÅ

-76

1:5000

TRAC G.G.

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.  
 1358/1-21

KARTBLAD (AMS)



ppm Rb

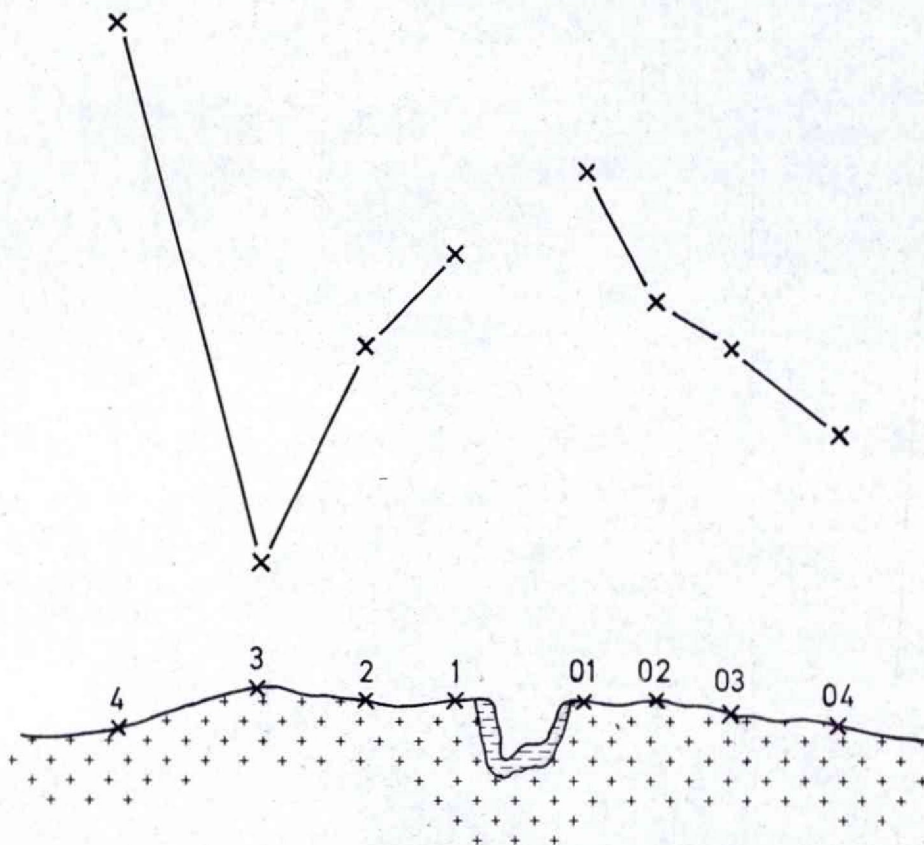


240

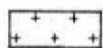
220

200

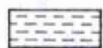
180



0 500 m



GRANITT



PEGMATITT



PRØVEPUNKT

INDUSTRIDEPARTEMENTET  
 KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
 GEOKJEMISK PROFIL – RUBIDIUM  
 ØVRE ØYVOLLEN  
 DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK

MÅLT RÅ -75

TEGN RÅ -76

1:5000

TRAC G.G.

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.  
 1358/1-22

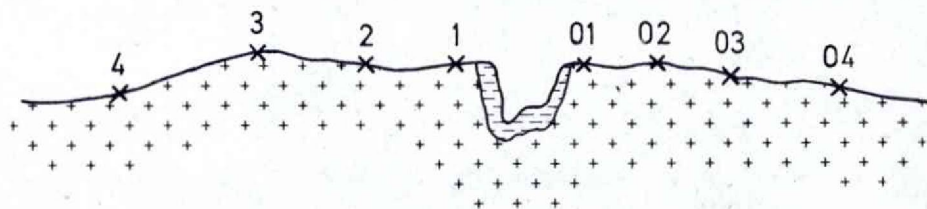
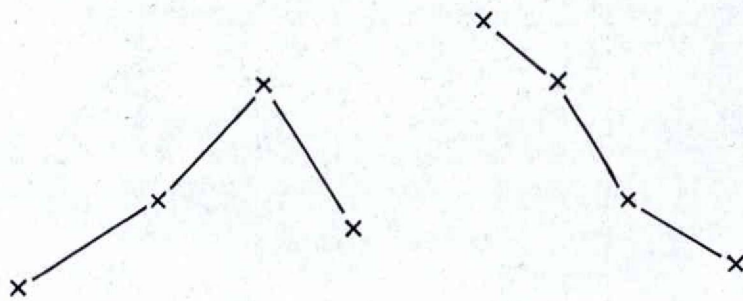
KARTBLAD (AMS)



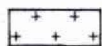
ppm Ba



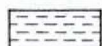
1000  
900  
800



0 500m



GRANITT



PEGMATITT



PRØVEPUNKT

INDUSTRIDEPARTEMENTET  
KVARTS/FELTSPAT-UNDERSØKELSER  
GEOKJEMISK PROFIL - BARIUM  
ØVRE ØYVOLLEN  
DRAG, TYSFJORD, NORDLAND

MÅLESTOKK

MÅLT RA

-75

TEGN RA

-76

1:5000

TRAC G.G.

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

TEGNING NR.  
1358/1-23

KARTBLAD (AMS)