



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 580	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr STF 36 F85060	Oversendt fra Terra Mining A/S	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Befaring av Reppen og Oksen Au-As forekomster i Bindalen.				
Forfatter Peter M Ihlen		Dato 2/9 1985	Bedrift SINTEF	
Kommune Bindal	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 18252	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster Reppen Oksen		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Au As			
Sammendrag				

STF36 F85060

BEFARING AV REPPEN OG OKSEN
Au-As-FOREKOMSTER I BINDALEN,
NORDLAND FYLKE

1985-09-02

AVD. FOR BERGTEKNIKK

SINTEF



RAPPORT
RAPPORT

N - 7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (07) 59 30 00
TELEX: 55 620 SINTF N
TELEFAX: (07) 59 24 80

RAPPORTENS TITTEL BEFARING AV REPPEN OG OKSEN Au-As- FOREKOMSTER I BINDALEN, NORDLAND FYLKE	DATO 1985-09-02 ANTALL SIDER OG BILAG 9 s. og 11 b.
SAKSBEARBEIDER/FORF. Peter M. Ihlen	ANSV. SIGN. 
AVDELING Avdeling for bergteknikk	PROSJEKTNUMMER 363016

OPPDRAAGSGIVER TERRA MINING A/S	OPPDR. GIVERS REF. T. Vrålstad
---	--

EKSTRAKT

Rapporten gir en oversikt over mineraliseringene i Reppen og Oksen. Begge foreslås reprovettatt for videre oppfølgingsarbeid blir utført. Mulige malmgehalter i Oksen kan lett testes gjennom utsprengning av prøver i fire profiler hvor fjerning av løsmasser ikke er nødvendig. Samlet utsprengt lengde vil være ca. 30 m. på grunn av sterkere overdekning og et mer komplisert mineraliseringsbilde i Reppen vil denne forekomst kreve mer utførlige røskningsarbeider. Et større program er foreslått hvor røskene er satt opp i prioritert rekkefølge. Den totale røskelengde i programmet vil bli ca. 250 m, hvorav 100 m vil kreve fjerning av løsmasser. En forkortelse av røskelengden er mulig avhengig av hvilke partier av de hydrotermale avsetninger som ønskes prøvetatt og hvilke av de tre prioriterte deler av programmet som vil bli gjennomført.

3 STKKORD PÅ NORSK

KEYWORDS IN ENGLISH

Bindalen	Bindalen
Gullforekomster	Gold Deposits
Røsking	Trenching

I N N H O L D

	side
1. INNLEDNING	1
2. REPPEN	1
2.1 Viktige trekk ved mineraliseringene	1
2.2 Forslag til plassering av røsker	4
3. OKSEN	6

10 stk. figurer

\$\$\$\$\$

BEFARING AV REPPEN OG OKSEN Au-As-FOREKOMSTER I BINDALEN, NORDLAND FYLKE

1. INNLEDNING

Befaringene ble utført i tidsrommet 21.-23.08. (Reppen) og 25.-27.08.85 (Oksen) av forsker P. M. Ihlen. Hensikten med undersøkelsene i Reppen (fig. 1) var å komme frem til forslag om plassering av røsker for prøvetaking av mineraliseringene på Rundhaugen. Rekognoseringen på Oksen var ønskelig for å få et kartbilde av forekomsten til bruk ved vurdering av mulige plasseringer av diamantborhull og prøvetakingsrøsker.

2. REPPEN

2.1 Viktige trekk ved mineraliseringene.

På grunnlag av egne befaringer og en tilgjengelig rapport (usignert og udatert, ? 1984?) fra A/S Sulfidmalms arbeider (geologisk blotningskart, geologisk oversiktskart, borhullsprofiler og analyseresultater) er det tydelig at mineraliseringene opptrer innenfor ganger og lagerganger (sills) av middelskornet grå granitt som gjennomsetter en mektig kalksteinshorisont. Gangene er sterkt fragmentert og gjennomsett av tykke (1-5 m) ganger av massiv melkekvarts som ofte er omgitt av et stokkverk med tynne (1-20 cm) kvartsårer i silifisert og svakt serisittisert granitt. Selv om kvartsganger og lokale stokkverk er påvist flere steder over et større område både innenfor granittganger og biotitt gneiser i kalksteinene, så er det spesielt langs en lokal reversforkastning (high strain sone påvist i røsk III) at kvartsgjennomvevingen er intens. Kvartsavsetningen er derfor sannsynligvis tidsmessig knyttet til dannelsen av forkastningen.

Sulfidavsetningene bestående av pyritt, arsenkis og lokalt stibnitt opptrer som årer, massive slirer og kropper samt breksjer og stokkverk i fragmenterte deler av granitten, kvartsgangene

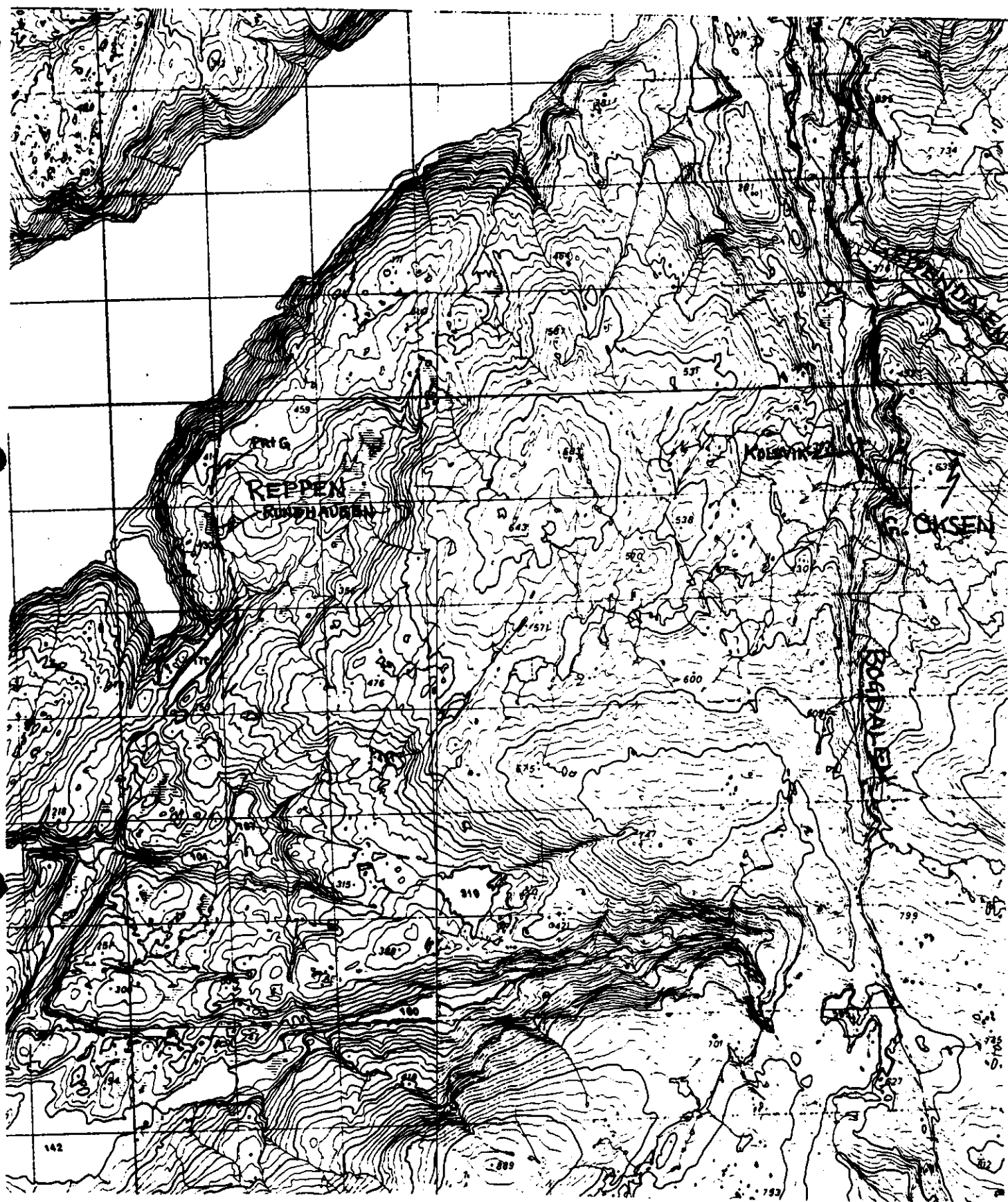


FIG.1. LOKALITETSKART.

og kvarts-stokkverkene. De fleste mineraliseringene opptrer på Rundhaugen nær reversforkastningen. I tillegg er det påvist en mindre og lignende pyritt-arsenkis mineralisering 500 m nord for Rundhaugen (punkt G, NGU 106, 1922) og nær kontakten til reversforkastningen (fig. 1). Denne som faller 55° mot øst kan forfølges over en strekning på nærmere 2 km i østlia av en markert N-S løpende topografisk depresjon (fig. 1). Hele denne sone og spesielt området fra Rundhaugen og nordover synes derfor å ha mineraliseringspotensialer.

Gjennomgåelse av røskene og omkringliggende områder på Rundhaugen samt øyenivellerte profiler langs de tidligere borhull har gitt en del indikasjoner på hvordan mineraliseringen opptrer. Mineraliseringene i røsk II og III (fig. 2 og 3) synes å representere deler av en sammenhengende sone som opptrer i hengen av en kvartsgang og kvartsinfiltrert granittsill med ca. 55° østlig fall i røsk III og 40° i røsk II, dvs. parallelt med lagningen i kalksteinen, sillen er ca. 25 m mektig. Sterk sulfidavsetning i form av slirer og årer finnes over en bredde av ca. 2-5 m. Kontakten til overliggende kalkstein er godt blottet i røsk II og viser at mineraliseringen i form av pyritimpregnasjon og enkelte kvartsårer også drar seg inn i kalksteinen, men bare over en strekning på 10-50 cm fra kontakten (fig. 4). Andre steder som ved røsk IV og VI er kalksteinen fullstendig umineralisert og uomvandlet. Både i røsk II, III og V opptrer det flere metertykke og parallelle granittsills tektonostratigrafisk over hovedsonen (fig. 3). Disse er også sterkt fragmentert og kvartsgjennomvevet, men bare i røsk V er det påvist svak sulfid mineralisering i en av disse. Det enkle mineraliseringsbilde som kan påvises i røsk II og III kompliseres noe i røsk IV (fig. 5) og V. I dette området fremgår det relativt tydelig av blotningene at den mineraliserte granittsill oppad har forbindelse med en mer flattliggende granittgang eller plateformet legeme som nær toppen av Rundhaugen faller nedover østlia. Denne granittplate fører langs undersiden mot kalksteinen (kontakten er blottet flere steder), også et kvartsåre stokkverk med overpreget sulfid mineralisering. Selvom mineraliseringen

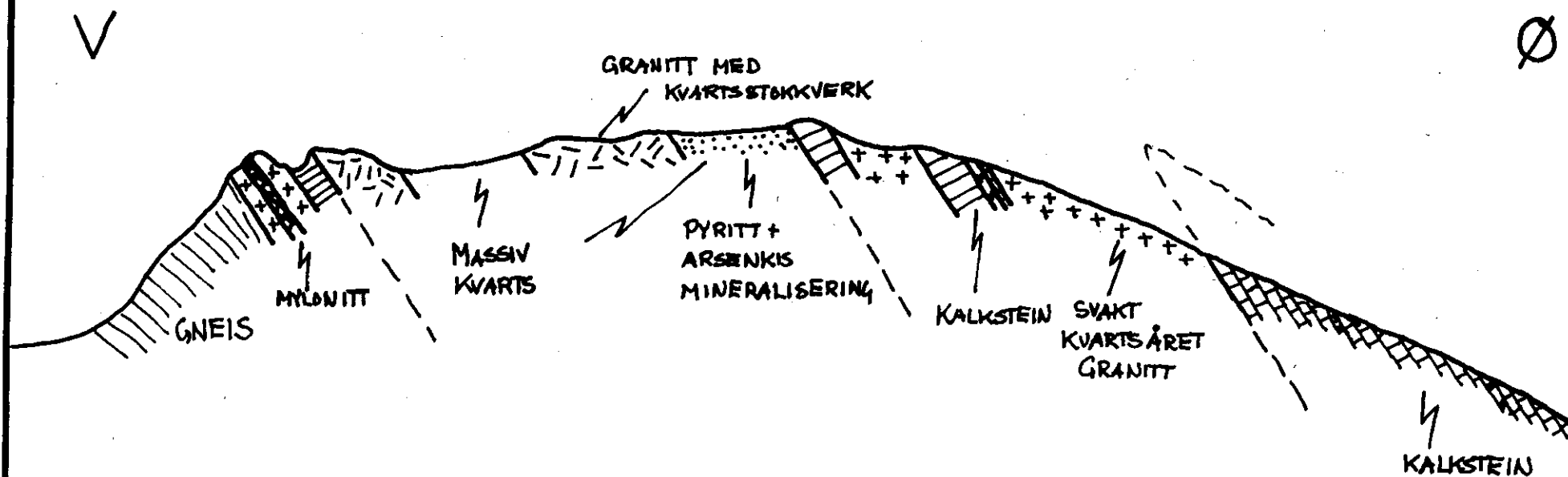


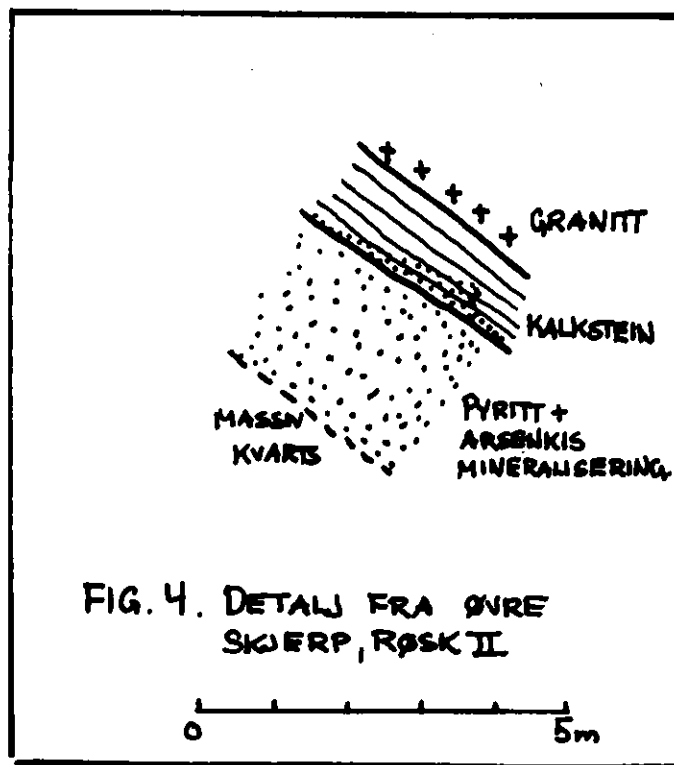
FIG. 3. Ø-V PROFIL LANGS RØSK III

synes sterkest utviklet nær forbindelsespunktet med underliggende hovedsill, så er det like nord for røsk V påvist mineralisering opptil 10 m fra den sannsynlige fortsettelse av hovedsillen (overdekket terreng). På grunn av overnevnte forhold er det vanskelig å si noe sikkert om sanne mektigheter på mineraliseringene og om det eksisterer kontinuitet i mineraliseringen langs hovedsillen fra røsk III til røsk V via røsk IV. Det er derfor sikkert at mulige malmvolum som er basert på mineraliseringens bredde i dagen er sterkt overdrevet i eldre rapporter.

Et profil langs borhull I (fig. 2 og 6) viser at kvartsbreksjeringen i hovedsillen ved røsk V også gjenfinnes i borhullet. Men manglende gullanalyser av kjernene fra denne del av borhullet gir indikasjoner på at sulfider ikke er påvist i kvartsstokkverket. Dette kan medføre at mineraliseringen i denne del av sonen ikke er dybdekontinuerlig og at mineraliseringen knyttet til hengen av hovedsillen i røsk III og II (30 m under III) ikke fortsetter nordover mot røsk IV og V.

Mineraliseringen i røsk VI som kjennetegnes ved opptreden av stibnitt og arsenkis og bare litt svovelkis har store likhetspunkter med lokaliseringen av mineraliseringene i røsk IV og V. I røsk VI er sulfidene avsatt i breksjerte deler av et preeksisterende kvarts-stokkverk som er utviklet i forbindelsespunktet mellom en granittsill og overliggende granittplate som sannsynligvis tilsvarer den i røsk IV og V. Granittsillen derimot ligger tektonostratigrafisk over hovedsillen på Rundhaugen. Massive linser og sprekkebelegg av stibnitt ble også funnet i svakt kvartsåret granitt opptil 25 m fra røsk VI i nordlig og vestlig retning.

Røsk I fører partier med massiv grovkornet pyrittmalm med arsenkis som underordnet bestanddel. Mektigheten av den kvartsinfiltrerte og mineraliserte sone tilsvarer den i røsk II. Sonen fra røsk III gjennom røsk II kan dessuten ikke gjenfinnes videre sørover fra bunnen av dalsiden, dvs. like under røsk II. Dette kan medføre at den mineraliserte sone mellom røsk I og II er



SV

NØ

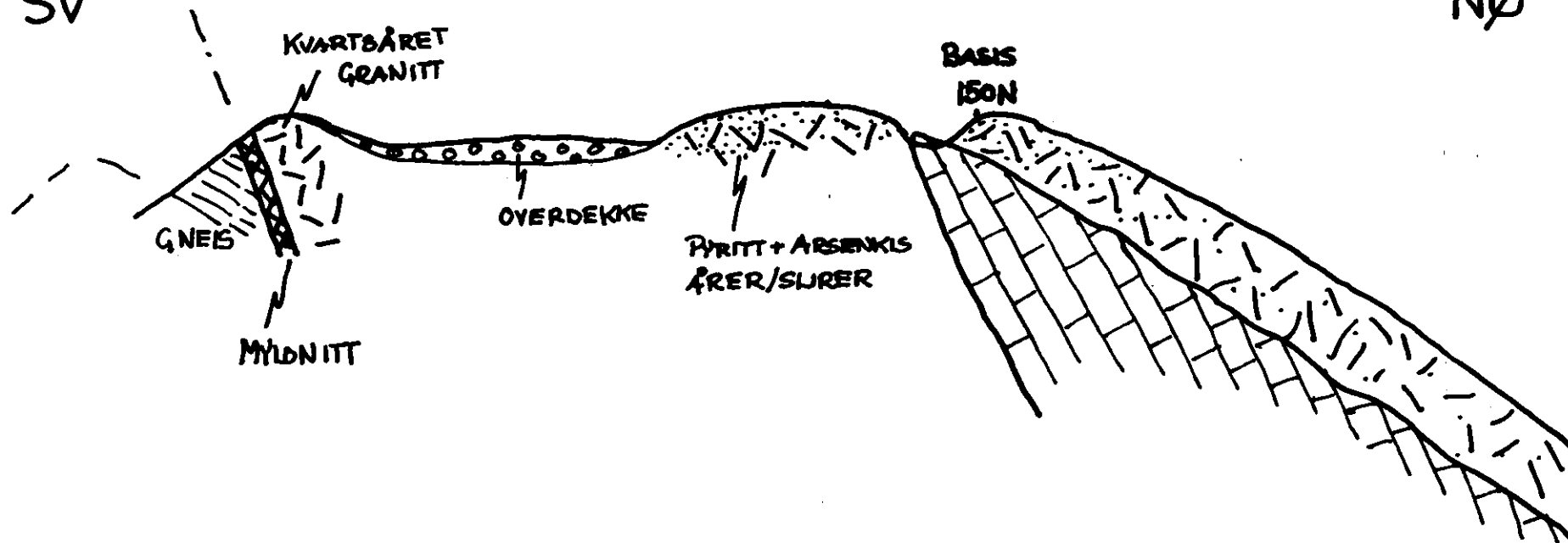


FIG. 5. DETAILS PROFIL LIKE NORD FOR RØSK IV
 PROFILRETNING N60°Ø



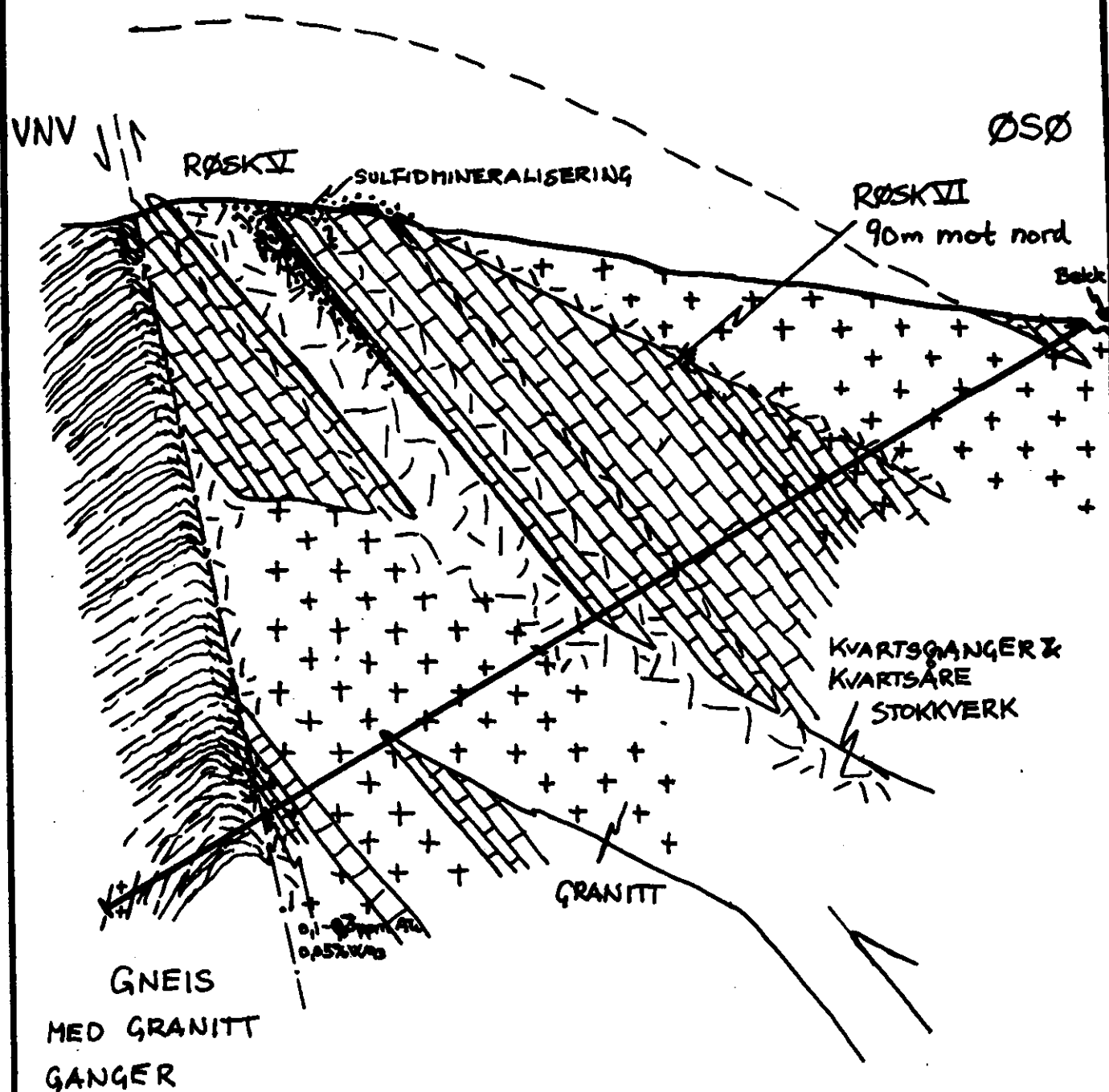


FIG. 6 MULIG GEOLOGISK TOLKNING AV BØRHULLSPROFIL, Bh1.

BØRHULLSRETNING : N123°.

PRINSIPIELL PLASSERING AV RØSK VI

forkastet langs et ØNØ-strykende plan som ifølge borhullsprofilen gjennom hullene 2, 3 og 4 må falle slakt mot N. Denne normalforkastning har 80 m sinistral spranglengde. Den mineraliserte sone i røsk I (påsetting av bh. 2 og 3) fortsetter 40 m mot Ø og gjenfinnes i bekken hvor borhull 4 er påsatt (fig. 2). Kwartssonen med pyritt mineraliserte årer kan videre følges 50 m mot sør langs østbredden av bekken før den forsvinner under overdekke.

Hvis den postulerte forkastning virkelig eksisterer så gir borhullsprofilen (fig. 7) tydelig til kjenne at dybdekontinuiteten av den mineraliserte sone i røsk II ikke ble testet gjennom borhullene 2, 3 og 4. Derimot påviste hullene fortsettelsen av en tynn (3 m) kvartsbreksjert og mineralisert sone mot dypet under forkastningsplanet. Denne sone gjenfinnes i dagen langs vestkontakten av en innfoldet gneishorisont i kalksteinene (fig. 2). Den faller 35° mot øst.

Undersøkelsene viser derfor at mineraliseringene i Rundhaugenområdet opptrer innenfor et stokkverk av kvartsårer som er utviklet langs kanten av granittsills som oppad og nedad synes å ha forbindelse med mer flattliggende granittkropper eller plater.

Noen av disse er også kvartsgjennomvevet og mineralisert, spesielt langs undersiden og nær forbindelsespunktet med underliggende sills. Både kvarts- og senere sulfidavsetning synes genetisk knyttet til bevegelser langs lokale forkastningsplan, noe som medførte fragmentering av granittgangene. Kalksteinene utenfor gangene er generelt umineralisert.

2.2 Forslag til plassering av røsker.

De røskningsarbeider som skal gjøres må utføres slik at de dekker følgende behov for informasjon (i prioritert rekkefølge)

- 1) Fremskaffe store prøver fra de kjente mineraliseringer for å påvise om de fører gullgehalter nødvendig for økonomisk drift. (Gehalt behov).
- 2) Foreta røskninger og prøvetaking mellom kjente minerali-

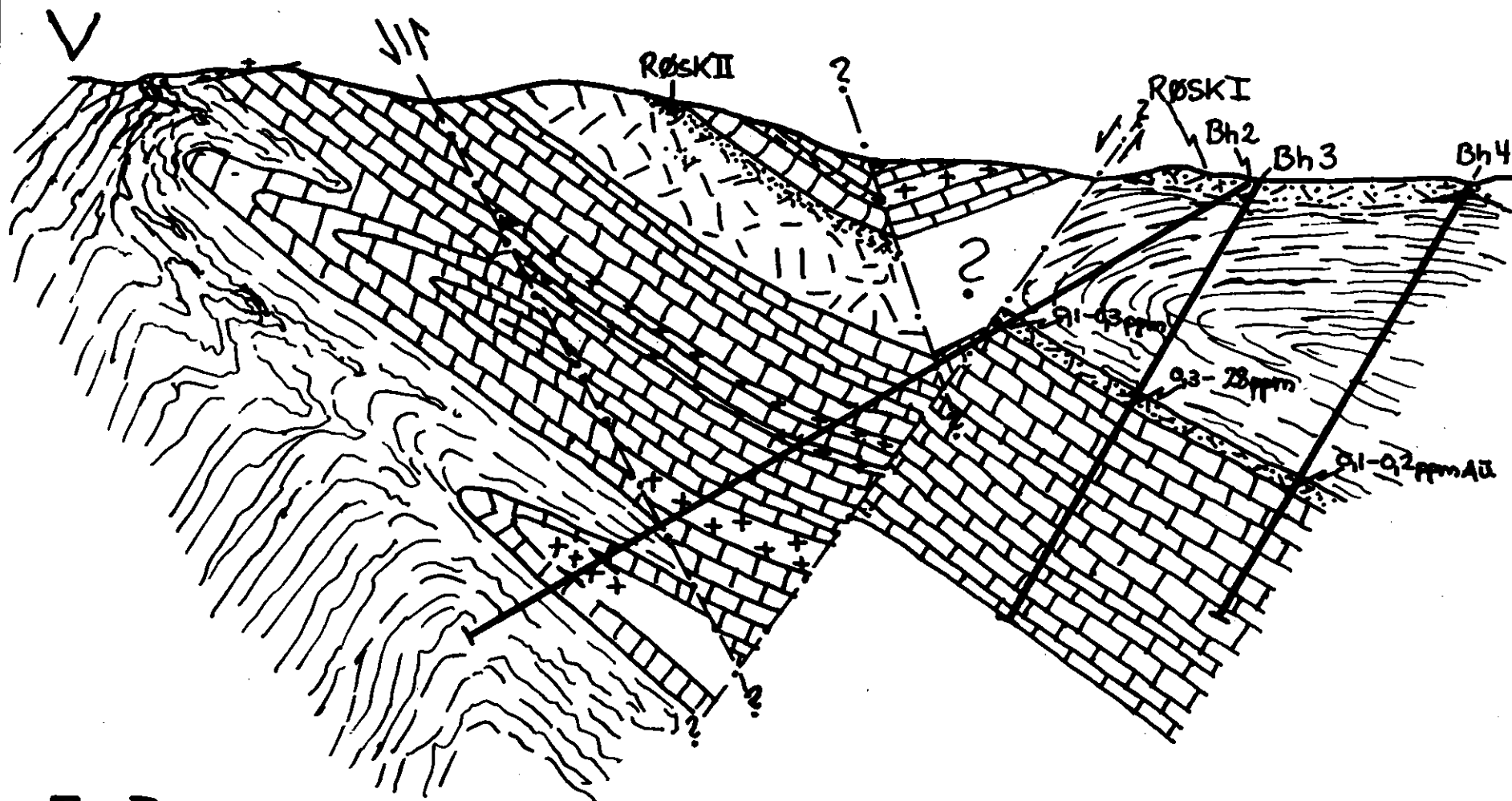


Fig. 7 PROFIL GJENNOM BORHOLLENE 2, 3 OG 4, RETNING Ø-V.
MULIG GEOLOGISK TOLKNING ER SKJEMATISK ANGITT.
TEGNFORKLARING SOM I FIG. 6.

seringspunkter for å teste de mineraliserte soners kontinuitet i dagen (Tonnasje behov).

- 3) Foreta røskninger og prøvetaking av områder med flattliggende granittkropper for å teste deres malmpotensialer (Tonnasje behov og nødvendig grunnlag for planlegging av videre diamantboring).

Punkt 1 gjennomføres ved fornyete sprengninger i allerede eksisterende røsker og skjerp. Røskene A, B, C, D, E, F, G og H (fig. 8) vil dekke behovet for store analyseprøver til påvisning av sanne gullgehalter og variasjoner i disse, både i sulfidmineraliserte og tomme deler av stokkverket. (Total røsklengde blir ca. 130 m).

Av disse vil røskene G og H sammen med I tjene som en sjekk på punkt 3 (røsklengde blir ca 60 m i I).

Røskene J, K og L vil gi en test på kontinuiteten av hovedsonen som foreløpig har det største malmpotensial. (Røsklengden blir ca. 60 m). Røsklengden for testing av punkt 1 kan gjøres 30 m kortere hvis punkt 3 ikke skal testes i første omgang. Anførte lengder som er basert på testing av kvartsstokkverket både i de mineraliserte og umineraliserte deler kan selvfølgelig gjøres mindre hvis bare de sulfidførende deler sprenges. Lengden blir da ca. 60 m. Røskene J, K og L kan også forkortes spesielt hvis røskeningen starter i områder hvor den ekstrapolerte mineralisering antas å opptre, dvs. bare de sulfidmineraliserte deler avdekkes og sprenges. Røsk I kan gjerne sløyfes og røskene G og H forkortes, men man bør være oppmerksom på at disse er nødvendige for en fornuftig vurdering av forekomstens malmpotensialer og av mulig borhullsplasseringer i fremtiden. Dessuten vil det totalt sett bli billigere med bare en periode hvor helikopter anvendes.

Hvis hele programmet gjennomføres vil dette omfatte 250 meter med røsker hvorav 100 m vil kreve fjerning av overliggende løsmasser. Prøvetakingslengden eller den del som sprenges vil selvfølgelig avhenge av hvor stor del av kvartsstokkverket

utenfor sulfidmineraliseringen som skal prøvetas. Arbeidet vil kreve 2 mann hjulpet av traktorgraver påmontert kompressor.

I tillegg må drivstoff, borutstyr, sprengstoff, prøvetakings-tønner og sovebrakke flyges inn. Estimert tid for utføringen vil ligge i området 2-3 uker.

Røsking uten traktorgraver, men bare med kompressor, bormaskiner og sprengstoff vil være så tidkrevende at arbeidstiden minst vil fordobles. Hvis noen i det hele tatt vil utføre det. Det siste alternativ kan bare anvendes hvis kun sulfidmineraliseringene i eksisterende røsker re prøvetas. I alle tilfelle må sovebrakke flyges inn.

3. OKSEN

Beliggenheten av Oksen AS-Au forekomst er angitt på fig. 9. Mineraliseringen er knyttet til et system av sprekker som er utviklet langs to vertikalt stående skjærsoner som gjennomsetter en ca. 80 m bred gang av middelskornet grå biotitt-granitt.

Skjærsonen og mineraliseringene finnes bare innenfor granitten og ikke i de omkringliggende migmatittiske biotitt-gneiser som dominerer berggrunnen i området. Utenfor hovedforekomsten, men langs dennes akse mot henholdsvis VNV og Ø er det også påvist sett av tynne arsenkisårer (fig. 10) i to tynne (3-4 m) granittganger.

Innenfor det detaljkartlagte område (fig. 10B) er mineraliseringene spesielt godt utviklet på nordsiden av den sydligste av de to skjærsonene. Sprekkesystemet med assosierte arsenkisårer har et svakt buet forløp. I vest er retningen N 121°Ø som dreier mer øst-vestlig før det i øst får retning N108°Ø. Mektigheten av den arsenkislørende del av systemet er i øst ca. 10 m og smalner av mot vest hvor bredden er ca. 3 m. Denne del som opptrer nær kontakten til gneisene er dog i sterkere grad mineralisert.

Arsenkisen opptrer hovedsaklig på tre forskjellige måter. 1) Den mest utbredte type er sprekkefyllinger av massiv arsenkis som

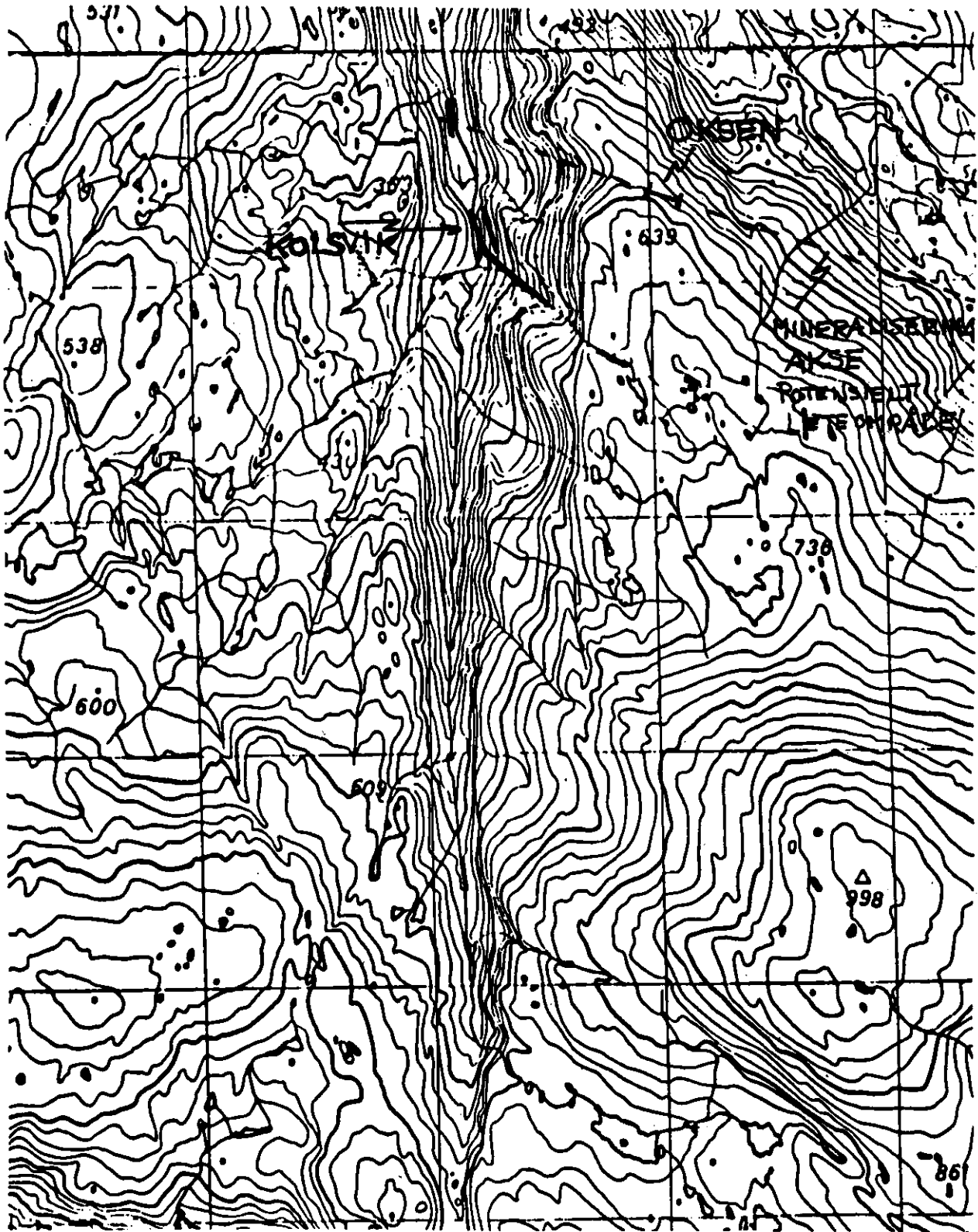


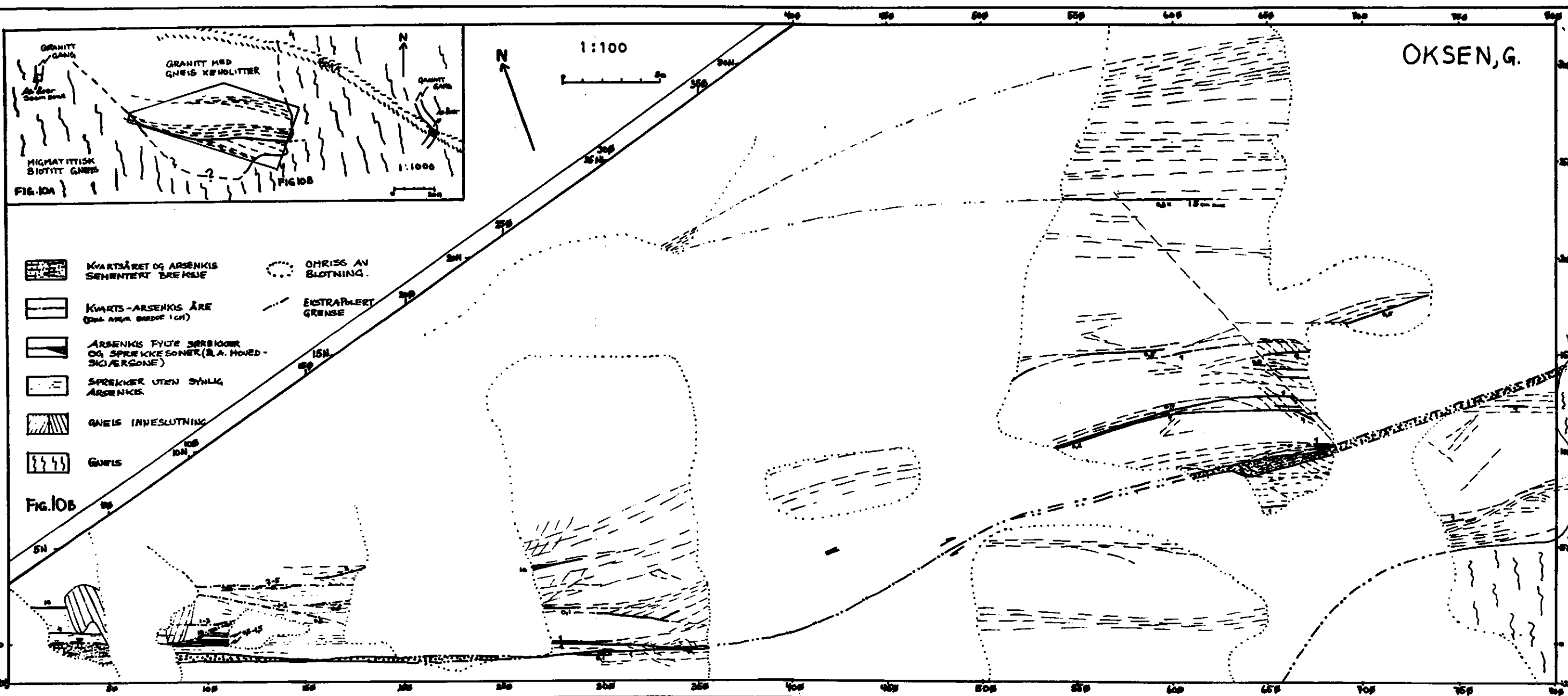
FIG. 9.

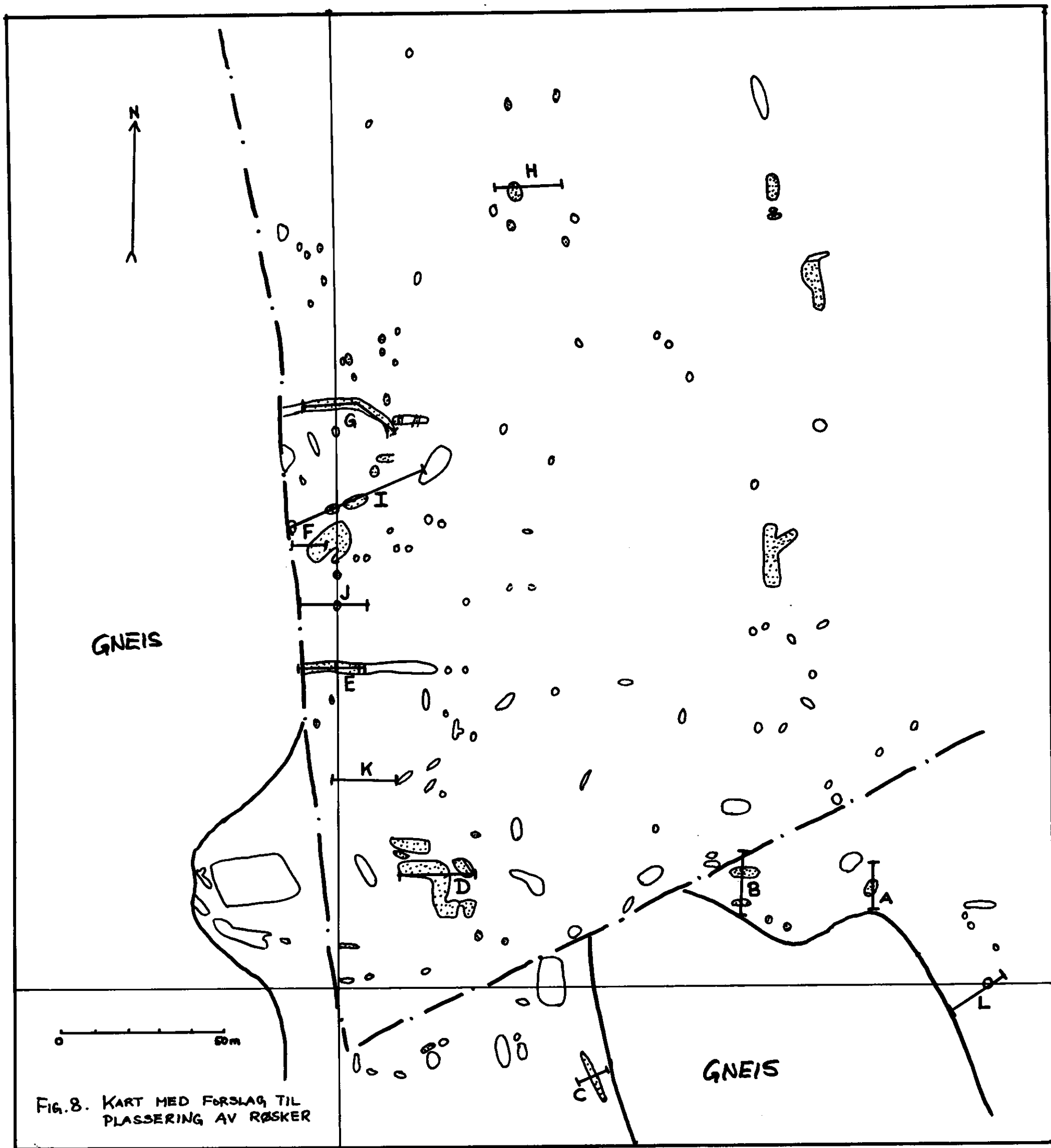
i tykkelse varierer fra hårtynne belegg til ca. 1 cm. Flere steder ble det påvist at arsenkisen har forvitret ut nær dagoverflaten så derfor er det ikke utelukket at også en del av de åpne umineraliserte sprekkeene som er angitt på fig. 10B kan føre arsenkis dypere ned. 2) I visse soner og spesielt i hovedskjærsonen er tettheten av massive arsenkisårer så stor at mineraliseringen nærmer seg en breksje i utseende. En slik breksje er utviklet i den vestlige del av forekomsten, spesielt mellom 3 og 5 m Ø på basislinjen. Ved 65010N finnes sigmoidal sprekker som er fylt med opptil 5 cm brede plater av massiv arsenkis. Disse tensjonssprekker skyldes dekstral bevegelser langs skjærsonen. 3) Kvarts-arsenkisårer er i liten grad utviklet og finnes hovedsaklig i den vestlige del av forekomsten hvor de når opp i 10 cm mektighet. Årene viser dels "pinch and swell" strukturer og sigmoidal former. Dette skyldes at løsningene har fylt hulrom som har oppstått ved bevegelser langs henholdsvis bølgeformete skjærplan og fiederspalter (tensjonssprekker) mellom disse. Granitten i de arsenkisførende deler er i liten grad omvandlet og bare biotitt synes fjernet eller omvandlet til serisitt. Det beste sted for innsamling av store analyseprøver til testing av forekomstens gullgehalter og gullførende mektigheter vil være i profil 5, 17, 35 og 65 hvor prøver med letthet kan sprenges ut uten å fjerne overliggende løsmasser.

Regn og tåke forsinket arbeidet en del og derfor ble det ikke tid til å forfølge sonen utenom dens umiddelbare nærhet. Sonen vil ekstrapolert mot Kolsvik treffe dalbunnen ved B-sonen.

Den har dessuten en oppsprekningsretning og tildels mineraliseringsstil som F-sonen i Kolsvikforekomsten. Det springende punkt ved vurdering av Oksen som mål for diamantboring hvis nødvendige gullgehalter kan påvises er om 1) sprekkesystemet er dybdepenetrerende, om 2) sonen opptrer i granitten under gneisene i dens forlengelse mot øst og vest, og om 3) sonen har lateral sammenheng med mineraliseringene i Kolsvik. Bare det siste punkt kan sjekkes og dette kan gjøres ved å undersøke alle granittkropper som ligger i forlengelsesretningen av Oksen-

sonen ut mot Bogdalen og ned den østre dalside mot Kolsvikforekomsten. Siden det også er påvist arsenkisårer nede i bunnen av Grytendalen bør også den mulige østlige forlengelse sjekkes på lignende måte.





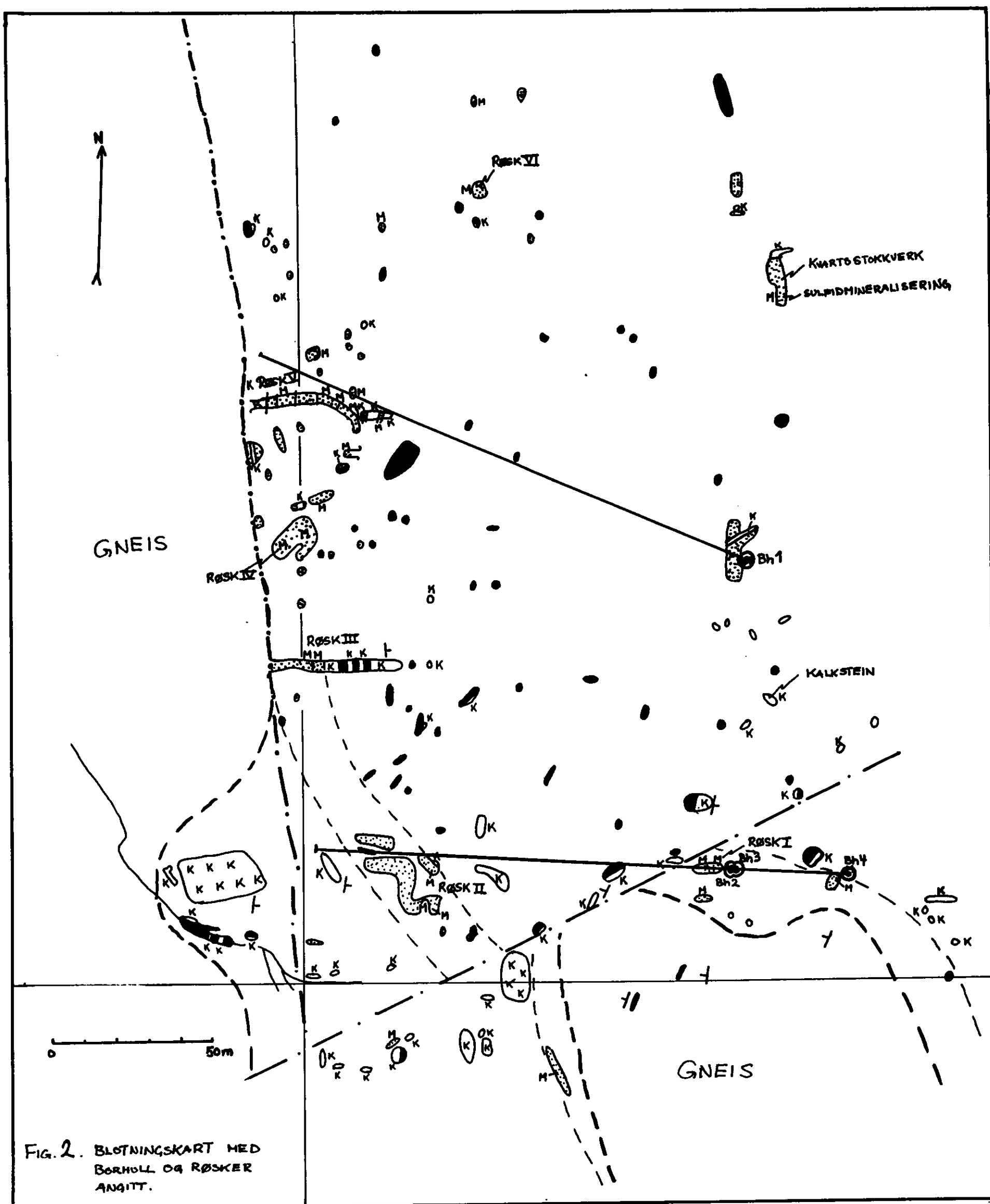


FIG. 2. BLOTNINGSKART MED
BORHULL OG RØSKER
ANGITT.