



PROSPEKTERING

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

TLF.: (02) 53 08 34

TELEX 72 967 aspro n

Dato 10/4-1990	Rapport nr. 2162	Antall sider: Antall bilag: 3	Konfidensielt
Rapport vedr.: SULFIDFOREKOMSTENE I BØRSJØHØFELTET			
Prosjekt		Oppdragsgiver Folldal Verk A/S	
Forfatter Ingolf J. Rui		Prosjektleder	
Land/fylke Hedmark		Kommune Tynset	
Kartbladnavn 1:250 000 Røros		Kartblad 1:50 000 Kvikneskogen 1619 IV	

Sammendrag

Finnhaug, Hamndal og Børsjødø grubene har utgående i fjellpartiet Store Børsjødø, ca. 30 km VNV for Tynset i Hedmark fylke. Forekomsten ble funnet og undersøkt i regi av daværende Røstvangen Grube rundt 1910-20. Diverse geologiske og geofysiske undersøkelser samt boring ble utført i 1946-47; nye boringer ble gjennomført på Børsjødøgruben i 1957.

Børsjødøgruben er den av forekomstene som har vært ansett å ha det største malmpotensialet, men boringene her er særdeles dårlig rapportert og med få analyser. Det er derfor vanskelig å danne seg et noenlunde sikkert inntrykk av malmens kvalitet, dimensjoner og utstrekning mot dypet. Mineraliseringen består av overveiende sulfidimpregnasjon i klorittskifer med oppgitt 1.8 - 2.0 % Cu og noe sink. Før eventuelle videre undersøkelser iverksettes anbefales det først å fremskaffe og vurdere eksisterende eldre kjernemateriale.

Emneord	Geologi	
	Geofysikk	
	Basemetaller	
Fordeling	☒ 2 Folldal Verk A/S	☐
	☒ 1 ASPRO arkiv	☐
	☒ 1 Ingolf J. Rui	☐

I. INNLEDNING

Store Børshø er et avgrenset fjellparti som når opp ca. 1300 meters høyde; beliggende 30 km VNV for tettstedet Tynset i Nord-Østerdalen og ca. 8 km V for Riksvei 3 mellom Tynset og Kvikne. Fra Folldal via Einunndalen går det en setervei frem til Gløtlegeret en 5-6 km S for Store Børsjøhø. Fra Riksvei 3 ved Bubakk går det vei vestover til et kleberstensbrudd som ligger ca. 3 km NNØ for Store Børsjøhø. Fra Riksvei 3 går det også en godt kjørbar vei via gamle Røstvangen grube, videre vestover som en dårlig traktorvei til foten av det aktuelle fjellpartiet.

Sydvendt i Store Børsjøhø ligger det 3 sulfidforekomster hvor det i Røstvangen-perioden foregikk undersøkelser og prøvedrift fra ca. 1910-1920. Forekomstene er Børsjøhø, Finnhaug og Hamndal.

II. REGIONAL GEOLOGI

Bergartene i Børsjøfeltet er nokså typiske representanter for Gula Gruppen i Trondheimsfeltet (Fig. 1). Den østre delen av Store Børsjøhø, fremover mot Røstvangen i sydøst, består hovedsaklig av nokså monotone biotitt-muskovitt glimmerskifre ofte med granat og kalksilikatlag. Lengst vest i feltet, i Hamndalen og oppover i Vesle Børsjøhø, står karbonatrike skifre - karbonat opptrer dels jevnt fordelt i bergartene eller utskilt i slirer og årer.

Sentralt over toppen av selve Store Børsjøhø opptrer en hetrogen bergarts-serie som består av mørke grafittiske skifre og forskjellige amfibolittiske typer (Fig. 1).

De grafittiske skifrene som kan være kullsorte og tildels meget kvartsrike er ikke skarpt avgrenset fra og kan veksle med omgivende skifertyper. Mindre markerte grafittiske skiferlag finnes også innleiret i glimmerskifrene lenger øst, i alle fall frem til den østligste amfibolitten.

Amfibolittene i feltet består av flere typer og representerer temmelig sikkert flere nivåer av basiske vulkanitter. Den mest vanlige typen er relativt finkornige, grønne hornblende skifre som til dels er nokså karbonatrike. Lateral kan disse gå over i mer grovkornige, skarnlignende typer med granat.

Dette skjer oftest når mektighetene er avtagende og nivået kun er representert ved usammenhengende skarnlinser. Av og til påtreffes små ultrabasiske kroppar der det kan ha vært brutt klebersten langt tilbake i tiden.

Amfibolittene over Store Børsjøhø representerer antagelig 2-3, kanskje flere tynne vulkanske horisonter som har en stor lateral utbredelse; om enn ikke alltid sammenhengende. Hovedsonen over Børsjøhø drar seg således mot NØ, direkte frem til de gamle kobbergrubene i Kvikne. I det nokså overdekkede terrenget S for Gløtdalen er det bare funnet spredte forekomster av amfibolitt; fortsettelsen sydover er altså usikker. Til slutt må nevnes at det er svært mange likhetpunkter mellom geologien og mineraliseringene i Røstvangen og Børsjøhø. Det er ikke usannsynlig at amfibolittene i disse to feltene kan knyttes sammen på et eller annet vis sydover i Rødalen, dalføret syd for Røstvangen (Fig. 1).

III. SULFIDFOREKOMSTENE

Børsjøhøgruben ligger høyest oppe i Store Børsjøhø med utgående ca. 1250 m. o.h.; stratigrafisk nær liggsiden av det viktigste amfibolittdraget (Fig. 1). Finnhauggruben omtrent samme stratigrafiske posisjon ca. 500-600 m lenger ned i skråningen. Det er ikke påvist forbindelse i mineraliseringen mellom de to forekomstene. Hamndalsgruben synes å ligge tilknyttet tynne amfibolittsoner i et lavere nivå ca. 250 m NV for Finnhaug. Begge de to sistnevnte har utgående omkring 1200 m.o.h.

Sammenfattende beskrivelser av Hamndal, Finnhaug og Børsjøhø er gitt av Bjørlykke 1947, Theting 1928 og Thonstad 1919 (henholdsvis Bilag I, II og III). Etter Bjørlykkes fremstilling betraktes Børsjøgruben som den forekomsten med det klart største malmpotensialet og anslår sannsynlig malm til "minst 2 mill. tonn". Theting på den annen side var adskillig mer reservert og betrakter malmen som "udrivverdig".

Basert på de relativt omfattende undersøkelser som er gjort i Finnhaug og Hamndal kan disse ikke ansees som særlig interessante objekter i en fornyet undersøkelse av området. Vi nøyer oss her med å gjengi to skjematiske snitt; vist i Fig. 2 og 3.

IV. BØRSJØHØ GRUBE

Forekomsten var gjenstand for omfattende undersøkelser i Røstvangen-perioden med prøvedrift og diamantboring. Mineraliseringen består hovedsaklig av sulfidimpregnasjon i klorittiske skifre innleiret i amfibolitt; både Bjørlykke 1947 og Thonstad opererer med tall for gehalter på 1.8-2 % Cu og 15-20 % S. Kobbergehaltene er bekreftet i et eldre borhull - Bh 100 som viser 1.9 % Cu og 12.5 % S over 11.25 m (Fig. 4 og 5). Dette er en skrå skjæring som følgelig ikke viser sann mektighet.

Sann mektighet i dagskjæringen er oppgitt til ca. 6 m. Dette er i god overensstemmelse med I.J. Ruis observasjoner fra 1969. På grunnstollnivå (-42 m) er mektigheten ca. 6-6.5 m, noe som stemmer tålig bra med Bh 61. I dette nivået er malmen oppfart med feltort i ca. 100 m lengde. Det synes altså å være en tendens til økende mektigheter mot dypet (Fig. 5).

Bruker man forsiktig 6 m sann mektighet, feltutstrekning 100 m og en egenvekt anslått til 3 t/m³ får man følgende malmføring pr. meter etter fallet:

$$1 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 100 \text{ m} \cdot 3 \text{ t/m}^3 = 1800 \text{ t/m}$$

Det store spørsmålet er om forekomsten har akseutstrekning av betydning. Tidligere boring i Røstvangen-perioden (Fig. 4, Bh 61, 100, 101, 102, 105, 109 og 110) og av Lysaker Kjemiske i 1957 (Bh 1-12) er påsatt slik at de burde dekke en akseutstrekning mellom Ø-SSØ. Opprinnelig ble kjernematerialet dårlig rapportert og ennå dårligere belagt med kjemiske analyser. Follidal Verk A/S forsøkte i 1976 å bøte på dette ved å reanalysere et mangelfullt kjernemateriale som forelå ved Røstvangen gård. Alt tilgjengelig materiale er samlet i bilag 4; til dette er det å si:

Bh 61 : Brukbar kjernebeskrivelse, ingen analyser.

Bh 100 : Analyser 1.9 % Cu over 11.25 m, ingen beskrivelse.

Bh 101 : Vaskemalm 11.2 m, ingen analyser/beskrivelser.

Bh 102 : Impregnasjonsmalm 8.5 m, ingen analyser/beskrivelser.

Bh 105 : Ca. 3 m malm.

Bh 1, 3, 4, 5 og 6: Visuell bedømmelse av mineraliseringen; et par analyser av korte utsnitt i Bh 3. Beste mineralisering antagelig i Bh 3 og 4 (Fig. 5), men utfyllende analyse fra Bh 3 (Folldal Verk) viser kun 0.43 % Cu og 0.21 % Zn over 5.78 m i det aktuelle nivået. Bh 6 svak mineralisering; Folldal Verks analyser er tatt under mest aktuelle nivå.

Bh 2, 7, 9 og 11 : Ingen data.

Bh 8 : Folldal Verks analyser viser ca. 3 m mineralisering med 0.90 % Cu og 0.92 % Zn.

Bh 10 : Folldal Verks analyser viser ingen mineralisering av betydning.

Bh 12 : Ikke posisjonsbestemt; svak mineralisering med 0.55 % Cu og 0.73 % Zn fra 55.50-56.18 m.

V. DISKUSJON

Av det foregående går det frem at det bare er ét borhull belagt med analyser hvor mektighet/gehalt er såpass at man kan snakke om malm, nemlig Bh 100. Er det mulig at relativt gode borskjæringer er "skuslet bort" ved dårlig behandling/rapportering? Neppe; sannsynligvis har man betraktet resultatet av boringene såpass negativt at man ikke har funnet det bryet verd å spandere mer arbeid/midler på analyser og rapportering. Dog kan det være så at man tidligere var mest opptatt av å finne massiv malm og derfor ikke tillat impregnasjonsmalm samme betydning som man vil gjøre i dag.

CP-anomaliens form (Fig. 4) kan imidlertid tyde på at malmtyngheden kan ha en mer østlig akseretning enn det som tydeligvis har vært forutsatt ved tidligere undersøkelser. De beste, i alle fall de mektigste mineraliserte partiene synes også å kunne legges etter en retning noenlunde parallelt med gammel profilretning fra 1946 (Bh 100, 101 og Bh 3 og 4). Data fra Bh 7, 109 og 110 mangler helt. Bh 2 vil da kunne ligge for langt mot N, mens de øvrige hullene ligger for langt mot S. Dog burde Bh 1 ha skåret bedre mineralisering, men dette hullet kan være i korteste laget ifølge et hånd-

Skrevet notat fra Lysaker Kjemiske. Til slutt må nevnes at kjerneboringene fra 1946 i andre deler av feltet (Bjørlykke 1947, Bilag I) er beheftet med betydelig kjernetap; tapsprosentene der disse kan beregnes ligger mellom 34-60 %, middel av 8 hull ca. 41 % tap.

VI. KONKLUSJON

Omfattende prøvedrift og undersøkelser i de dagnære partiene av Børsjøgøgruben indikerer impregnasjonsmalm i klorittskifer med 1.8-2.0 % Cu; mektighet ca. 6 m eller mer og med en feltutstrekning på ca. 100 m. Dette tilsvarer en malmføring på minst 1800 tonn pr. meter etter fallet.

Malmens dimensjoner nær dagen er omtrent som hos Killingdal Grube og de geofysiske målingene viser et nærmest identisk mønster, særlig når det gjelder CP-målingene. Det gjenstår imidlertid å vise at Børsjøgøgruben kan ha den samme akseutstrekningen som man finner i Killingdal og mange andre forekomster i fjellkjeden.

Det finnes tallrike sulfidforekomster knyttet til de tynne basiske vulkannittene i Gula Gruppen - Kviknegrubene og Røstvangen er blant de største man kjenner (Fig. 1). Den siste har produsert omlag 400 000 t malm med ca. 2.65 % Cu og under 1 % Zn. Malmen opptrer som linseformede foldefortykkelser etter SØ-lig stupende foldeakser; fra 150-200 m lange (se Rui 1973). Tilsvarende folder er også fremtredende i Børsjøgøfeltet og er årsaken til de kileformede uregelmessighetene i amfibolittsonen (Fig. 1). Malmene i feltet vil opplagt være preget av de samme foldene med tektoniske fortykninger og uttynninger.

CP-målingene kan tyde på at Børsjøgømalmen har en mer østlig akseorientering enn tidligere antatt. Dette kan man bare få bekreftet ved boring - f.eks. 2-3 loddhull á ca. 150 m påsatt i profillinje 1700 Ø (Fig. 4 og 5). Dersom gehalter og malmføring som angitt ovenfor er av økonomisk interesse bør et slikt borprogram iverksettes.

Før man går til et slikt skritt bør man imidlertid først studere det kjernematerialet som angivelig fremdeles forefinnes på Røstvangen gård.

Såfremt dette gamle kjernematerialet synes å få noen betydning for forståelsen av Børsjømalmen, må høydene for borhullene nivelleres slik at riktige snitt gjennom forekomsten kan rekonstrueres. Lengere hull bør i tilfelle også avviksmåles.

Prospektering A/S kan om ønskelig påta seg alle de nevnte oppgavene -
kjerne rapportering, uttak av prøver til analyse, nivellering av borhull,
avviksmåling og sluttrapportering.

Lysaker, 10.04.1990
for PROSPEKTERING A/S

Ingolf J. Rui
Sjefsgeolog

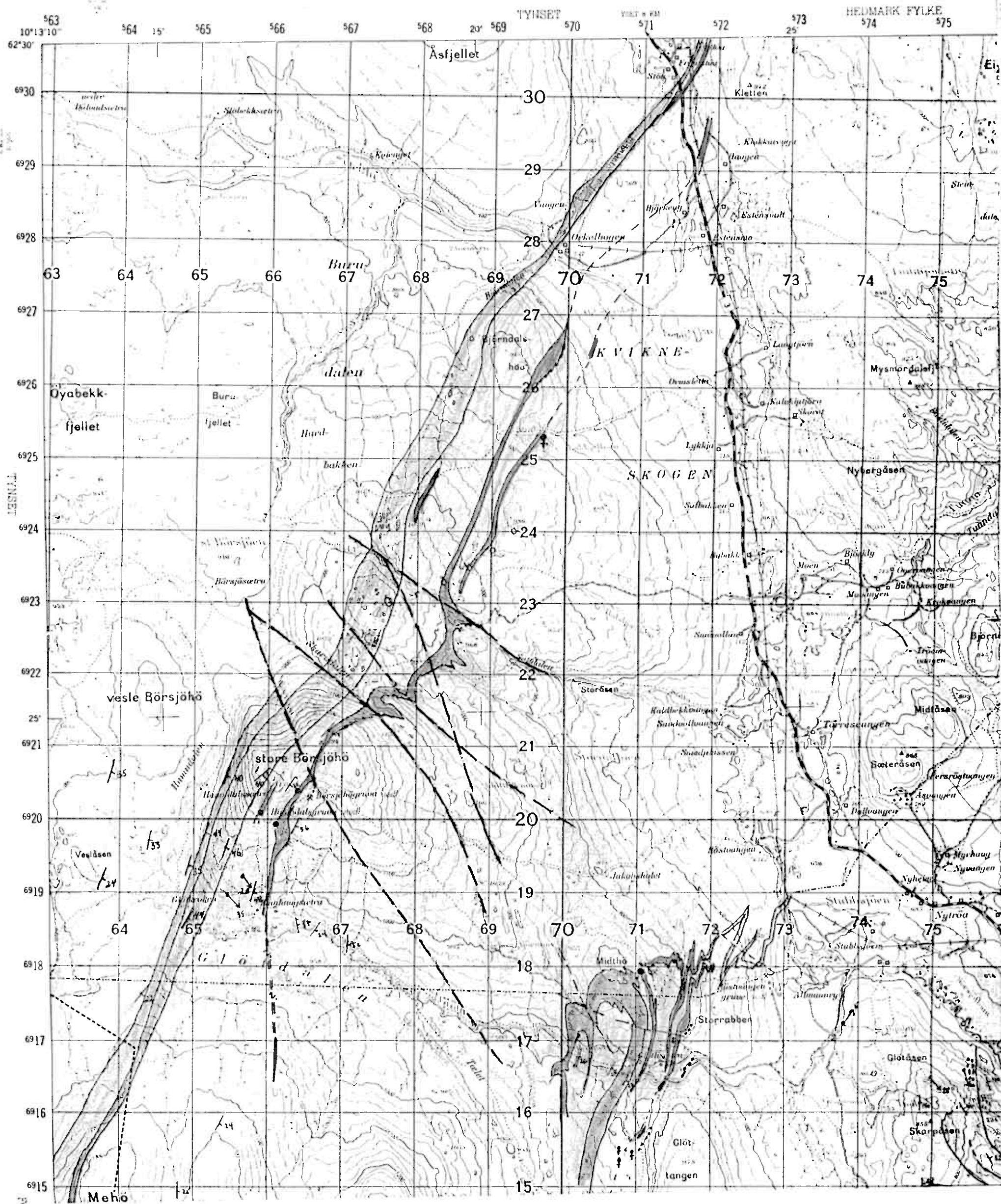


Fig. 1 : Geologisk kart fra Børsjøhø - Røstvangenområdet; hovedsakelig etter kartlegging av Rui 1969

- Karbonatrik skifer
- Grafittskifer
- Amfibolitt etc.
- Glimmerskifer m. granat, amfibol

Vest

Øst

Mektighet i dagen: 2-3 m

Bh 97

Bh 98

Bh 14

Utdrevet 110 m
etter fallet, d.v.s.
ca. 7000 t á 47-49 % S
og 0.9-1.0 %

Feltutstrekning 30 m.
Mektighet max. 3 m,
sjelden over 2 m.

-  Amfibolitt
-  Glimmersk./m.granat
-  Malmsone

62.4 m

119.12 m

102.7 m

Fig. 2 : Skjematisk snitt gjennom Finnhauggruben (M 1:1000) basert på beskrivelsen av borhull og kart etter Bjørlykke, 1947 (Bilag I).

NB : Høyden for borhullspåhugg er ikke kjent.

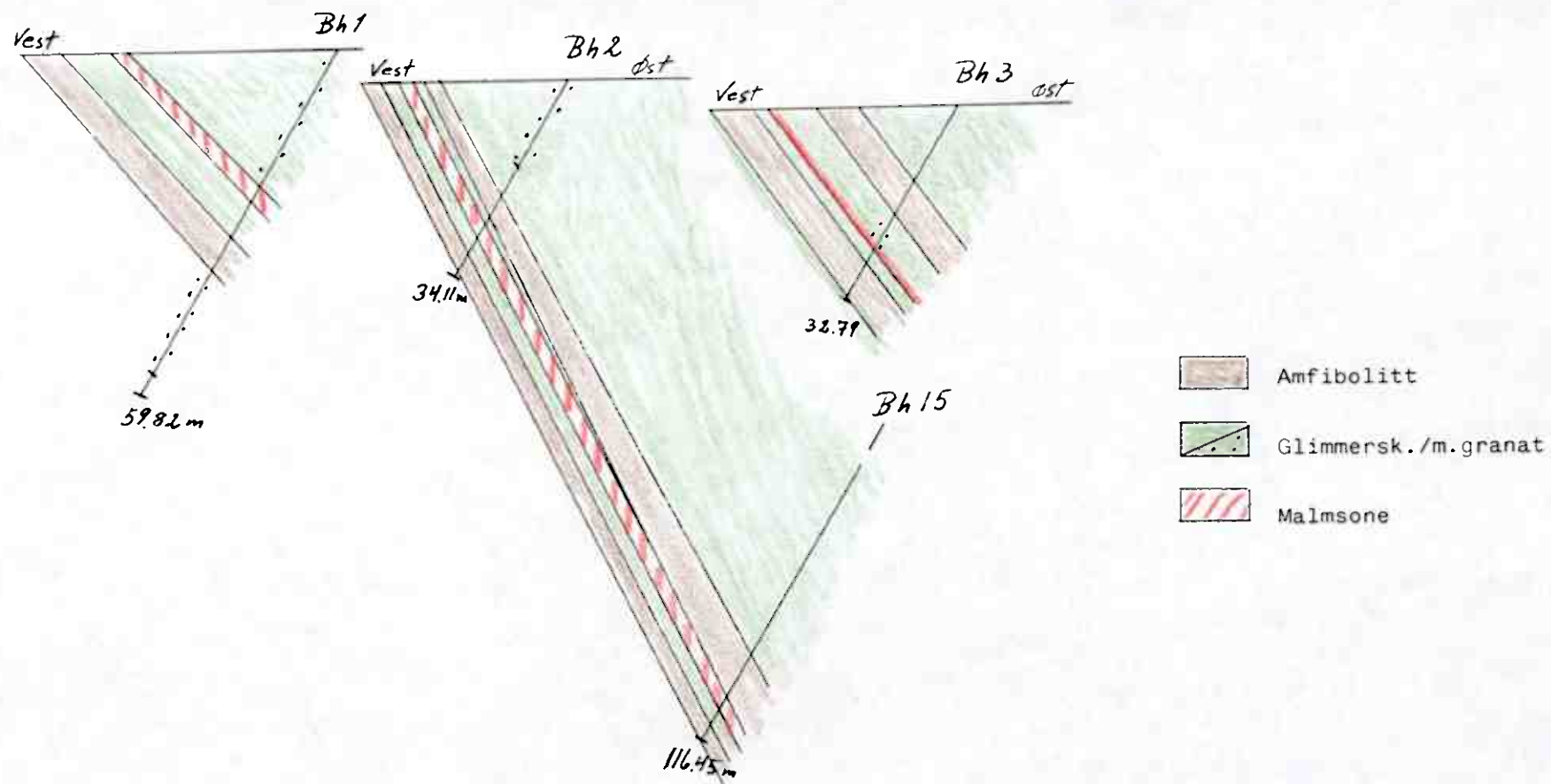
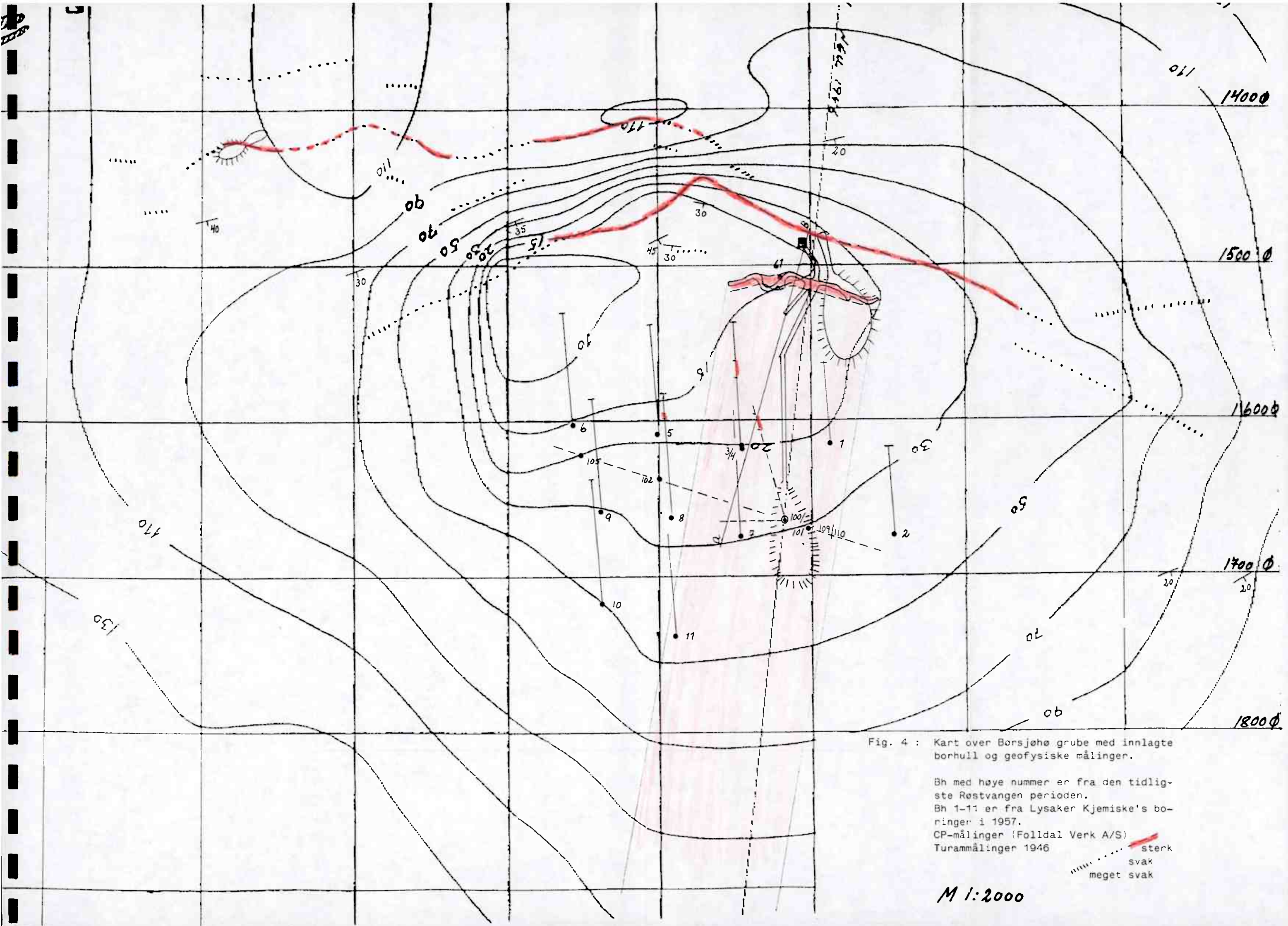
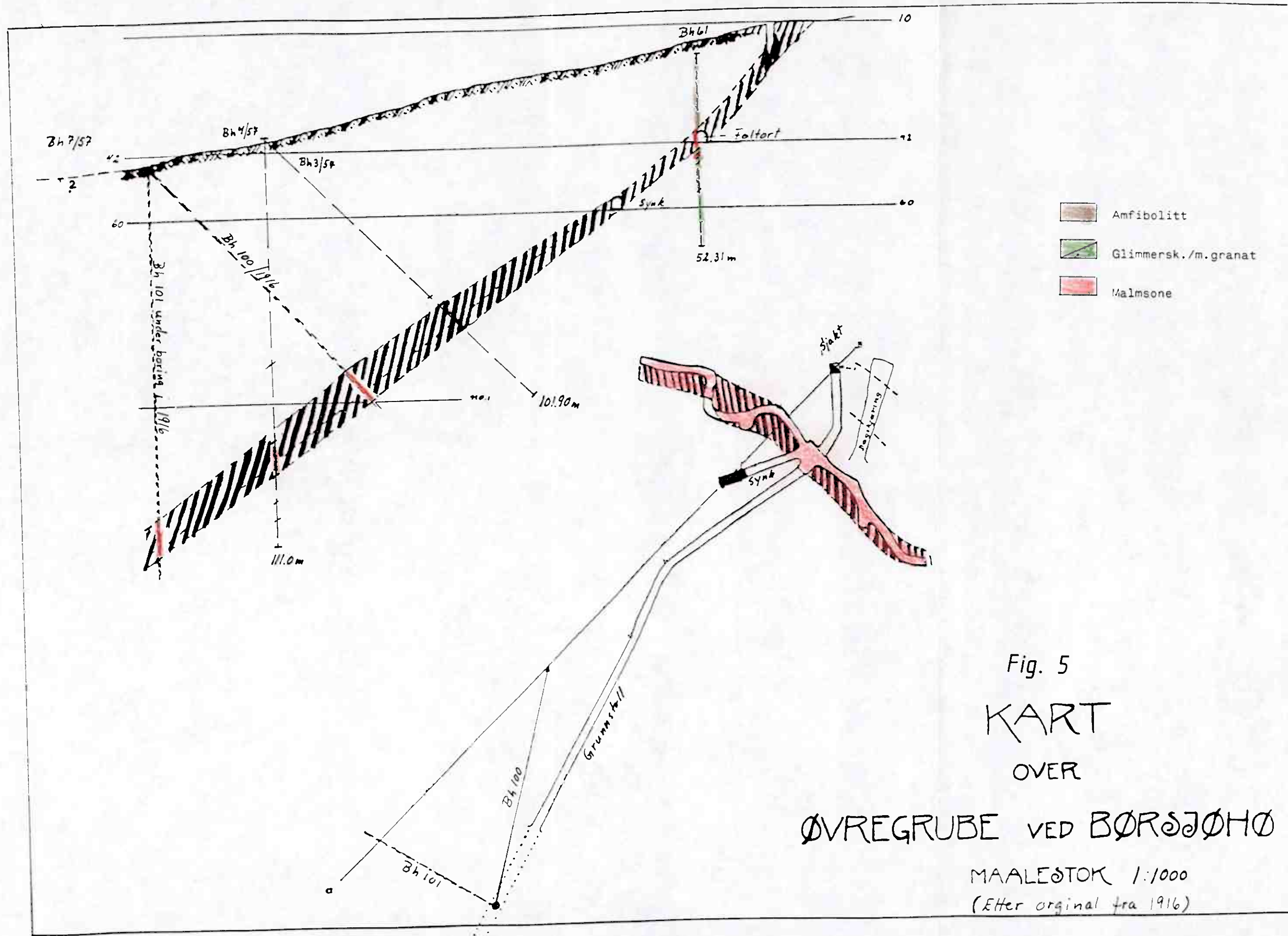


Fig. 3 : Skjematiske snitt gjennom Finnhauggruben (M 1:1000) basert på borhull og kart etter Bjørlykke, 1947 (Bilag I). Avstanden mellom de tre profilene er ca. 50-60 m.





Rapport over undersøkelsesarbeidene i Bjersjøhøfeltet og Røstvangen etter ordre av disponent Kaare Baggien.

av statsgeolog Dr. Harald Bjørlykke.

Det henvises til min foreløbige rapport av 8 mars 1946, samt til følgende eldre opgaver:

Berging. Fr. Theting: Grubeligger for Røstvangen gruber.
(Omfatter drift og undersøkelsesarbeider fra jan. 1919 til mars 1921.)

Gjerlov Thonstad: Røstvangen og Bjersjøhø kigruber.
Diplomarbeide ved N.T.H. 1919.

En ufullstendig og usignert borprotokoll i N.G.U.s arkiv (rapport nr. 410).

Våren 1946 ble det for disponent Kaare Baggien regning igangsatt diamantboringer i Røstvangfeltet og Bjersjøhøfeltet for å undersøke de fundne elektriske indikasjoner samtidig som de elektriske målinger i Bjersjøhøfeltet ble fortsatt sydover på sydsiden av Gløta.

Det ble også så vidt det lot seg gjøre på grunn av den sterke overdekking opptatt et geologisk kart over Bjersjøhøfeltet. Den geologiske kartlegging viste at bergartene i feltet har et meget ensartet strek omkring N 30°Ø. Fallet er forholdsvis lite i den vesentlige del av feltet men stiger i den østlige del til opptil 60°.

Den vestlige del av feltet er vesentlig oppbygget av en glimmerskifer med enkelte grafittzoner og smalere lag av hornblendeskifer.

Den østlige del er oppbygget av en mektig hornblendeskifer som øst for Finhauggruben er gjennomboret i en mektighet av 76 m.

Like vest for feltets vestgrense opptrer en 7-8 m mektig grafittskifer som faller inn under feltet og som har virket generende ved de elektriske målinger.

Diamantboringene.

Den korte borsesong i dette høytliggende strek gjorde at boringene måtte planlegges som orienterende boringer beregnet på å gi et bilde av feltets muligheter og tillot ikke en fullstendig undersøkelse av hver enkelt forekomst. Det ble derfor

utført spredte orienterende boringer på de tidligere kjente forekomster som var mindre kjent og de mest lovende nye forekomster mens f.eks. Bjersjeshgruben hvor det tidligere var påvist betydelige mengder malm ikke ble boret.

På grunn av værforholdene i fjellet ble det først utført et borhull i Røstvangfeltet og bormaskinen ble derefter flyttet til Bjersjeshfeltet for å utnytte den korte sommer på fjellet. Etter at kulden stanset boringene på fjellet ble det så igjen boret 2 borhull på indikasjoner i Røstvanglia.

Hamdalsgruben.

Hamdalsmalmens utgående kan følges som en rustsone over ca 300 m i felt, men med meget vekslende mektighet. Den er tidligere oppfart ved to feltorter. Malmen har en mektighet av 0,5-1,2 m i den ene og 1-3 m i den annen. Etter tidligere prøvetaking angir Thonstad at malmen holder 42-44 % S og 3,5 - 5 % Cu.

Ifølge Theting ble det juli 1920 utstrosset 110 t renkis og det ble boret et hull 45° mot nord til 20 m dyp. Ved 5 m ble påtruffet 0,53 m renkis. På samme sted ble det boret 60 m loddrett og påtruffet 0,50 m renkis. 30 m lenger syd ble boret et hull som traff 0,73 m kis på 30 m dyp. Noen nærmere beskrivelse av disse borhulls beliggenhet finnes ikke, men det er sannsynlig at det er de borhull som er avsatt på kartet som nr.

I aug. 1920 ble det ifølge Theting drevet en synk på 5,3 m med en malmmektighet av ca 0,8 m. Det ble utstrosset 50 vogner kis.

I september samme år ble det ytterligere foretatt en avsynkning etter gangen i Hamdalsgruben med en inndrift av 8,38 m. I Thetings rapport heter det videre: "I ligg opptrer en kobberholdig kvartsgang som vil søkes gjennombrutt hvorefter arbeidet innstilles på grunn av forsert drift ved Finhauggruben."

I berrapporten i N.G.U.s arkiv opplyses at i borhullene 8-11 (avsatt på kartet) på nordsiden av Hamdalsmalmen ble bare funnet verdiløs magnetkis uten noen videre opplysninger om de gjennomborete bergarter. Hamdalsmalmen må således være kilt ut her, og den fundne magnetkis må sannsynligvis være en magnetkis-sone i den overliggende hornblendeskifer.

Sommeren 1946 ble det boret 4 borhull øst for Hamdalsgruben hvorav de tre fant malm. Etter den opptatte kjerne var mektigheten av massiv malm i disse hull 0,22-0,60 m idet det dog i heng og ligg av denne opptrådte impregnasjoner som til dels kunne tenkes å være drivverdige.

I borhull 4 fantes ingen massiv malm men bare impregnasjon til tross for at de elektriske indikasjoner på dette sted viser samme styrke som nordenfor. Man må derfor anta at malmen på dette sted har en lokal utkiling og at den sannsynligvis fortsetter videre mot syd så langt indikasjonen har samme styrke.

Efter de undersøkelser som hittil foreligger kan man regne med en oppfart malmengde i felt av ca 150 m med vekslende mektighet. Hvis den gjennomsnittlige mektighet av den massive malm anslås til 0,4 m får man et malmareal av 60 m^2 . Efter borhull 15 fortsetter malmen på dette sted i en lengde av 150 m efter fall og gir da en påvist malmengde av $60 \times 75 = 4500 \text{ m}^3$ = ca 20 000 t ren malm. Til dette kommer eventuelle drivverdige impregnasjoner i heng og ligg som efter de hittil foreliggende undersøkelser ikke lar seg beregne.

Som sannsynlig malm kan man regne en feltutstrekning på ca 300 m mens man med den ringe mektighet av kjent malm neppe kan regne med noen nevneverdig fortsettelse av malmen efter fall. Som sannsynlig malmengde vil man da få ca 40 000 t ren malm.

Malmen er forholdsvis grovkornet, og man kan derfor ved regne med flotasjon å få høyprosentige konsentrater av svovelkis, kopperkis, sinkblende og magnetkis.

Røntgenspektrogrammer av svovelkiskrystaller av Hamdalsmalmen viste et koboltinnhold på 0,2-0,3 %. En større prøve ble analysert kjemisk av ing. Sverre Nilssen, Trondheim, og ga som middel 0,27 % kobolt.

Man kan således regne at et svovelkiskonsentrat vil holde vel 0,2% kobolt, og det skulle da være mulig å oppnå betaling for koboltinnholdet.

Av en borkjerne av den kobberkisferende kvartsgang i ligg av malmen ble uttatt en prøve som ble analysert på gull ved Kongsberg Selvverk. Den viste imidlertid bare en gullgehalt av 1,5 g pr t.

Finhauggruben.

Malmen opptrer i glimmerskifer under et 70-80 m mektig lag av hornblendeskifer. Gruben er løst ved en grunnstoll som er drevet som en feltort og som treffer malmen ca 80 m under malmens utgående. Malmens fall er 60° mot øst, feltutstrekning ca 30 m og med en samlet mektighet av 1-3 m i det den består av to parallellganger med en mellemliggende glimmerskifer på 2-4 m.

Ifølge foreliggende rapporter regnet man under driften ca 500 t malm pr avsenket meter. Malmen er drevet etter fall i en lengde av 110 m.

I grunnstollens nivå er det etter felt gjennomskåret 32 m gang med en gjennomsnittlig mektighet av ca 1 m.

Praktisk talt all malm over grunnstollnivået er utdrevet. Ifølge eldre rapporter ble det i årene 1919-20 boret to dype huller 97 og 98 (se kartet) øst for malmens utgående. Borhull 97 traff malm i grunnstollnivået og 98 påtraff malm under dette nivå.

Om disse borhull foreligger ifølge Thonstad følgende rapport:

<u>Db 97</u>		<u>Db 98</u>	
Amfibolit	32,0 m	Amfibolit	46,2 m
Glimmerskifer	9,0	Glimmerskifer mørk	12,3
Cu og magnetkis	0,3	- " - lys	9,0
Glimmerskifer	1,2	Kis	0,3
Svovelkis	0,8	Glimmerskifer	5,0
Glimmerskifer	1,0	Kis	0,4
Svovelkis	1,1	Glimmerskifer	11,0
Glimmerskifer	17,0	Amfibolit	0,5
		Glimmerskifer	18,0

Ifølge denne rapport viser således borhull 97 3 kisser med til sammen 2,2 m mektighet, mens borhull 98 viser 2 kisser med en samlet mektighet av 0,7 m.

I 1946 ble det boret et hull nr.14 med fall 45° som påtraff 0,20 m malm i et dyp av 92 m, ca 10 m under grunnstollnivået. Dette borhull bekrefter resultatet av de gamle borhull 97 og 98, at malmen synes å avta i mektighet under grunnstollnivået.

Efter de sparsomme undersøkelser som hittil er gjort må man således regne med at det ikke finnes malm av noen betydning under Finhauggrubens grunnstollnivå.

Efter eldre rapporter ble den utdrevne malm fra Finhauggruben beregnet å holde 47-49 % svovel og 0,9-1 % kopper. Den er

således meget kopperfattigere enn Hamdalsmalmen.

En lys finkornet svovelkis fra Finhauggruben ble analysert på kobolt av ing. Nilssen og funnet å holde 0,16 % Co mens en vanlig prøve av malmen holdt bare 0,024 % Co.

Børsjshøgruben.

Børsjshøgruben var den første forekomst som ble funnet i Børsjshøfeltet. Den har ikke vært i produksjon, men der er utført store oppfaringsarbeider.

Børsjshømalmen er den største kjente forekomst innen feltet, men den består overveiende av koppperik impregnasjonsmalm. Den har en påvist feltutstrekning av ca 150 m, en mektighet av 6-11 m og faller 40°. I utgående er mektigheten ca 6 m. Den er oppfart med synk 50-60 m etter fall i en feltlengde av 130 m.

Efter eldre rapporter er den beregnet å gi 2500-3000 t malm pr avsenket m med 15-20 % svovel og 1,8-2 % kopper. Ved diamantborhull er malmen påvist 200 m etter fall. Videre er inndrevet en grunnstøll som treffer malmen ca 270 m fra utgående etter fall.

Av eldre diamantborhull foreligger følgende som også er avsatt på kartet:

Dbh 100	Mektighet	Kopper %	Svovel %	
81,7 - 91,7 m	10,0 m	1,33	10,91	Impregn. ren kis
91,7 - 92,0	0,3	2,04	46,68	
92,0 - 93,0	1,0	3,48	11,36	
93,0 - 93,5	0,5	10,1	26,92	
Total	11,8 m middel:	1,90	12,5	

Borhull 101 viste malm fra 111,3 - 122,55 = 11,25 m.

Diamantborhull 102 viste malm fra 91,5 - 99,5 = 8,00 m. Efter de foreliggende diamantborhull synes således malmens mektighet å tilta mot dypet.

Hvis man regner med en midlere mektighet av malmen på 8 m får man et malmareal av vel 1000 m² som med en lengde efter fall av 270 m vil gi ^{270.000} 2700-000 m³ eller ca 900 000 t. Efter tidligere analyser skulle denne malm holde 15-20 % svovel og 1,8 - 2 % kopper.

Da malmen så langt den er kjent synes å tilta i mektighet er det grunn til å regne med at den fortsetter til et betyde-

lig større dyp, og den sannsynlige malmengde bør derfor kunne anslås til minst 2 mill.tonn.

De elektriske målinger viser at der ikke eksisterer noen sammenheng mellom Finhauggrubens og Bjørsjøsgrubens malm, og den fundne indikasjon tyder på at malmens utstrekning i felt ikke er vesentlig større enn hvad som er kjent fra de tidligere undersøkelser.

Da Bjørsjøsgrubens malm var forholdsvis godt kjent fra tidligere undersøkelser ble det ikke utført noen boringer her i 1946.

Undersøkelser av nye indikasjoner som ble funnet ved den elektriske malmløting.

Som vedlagte berrapporter viser er det sommeren 1946 utført 8 kortere borhull i Bjørsjøsfeltet for å undersøke noen sterke elektriske indikasjoner syd for Hamdalsgruben og Finhauggruben. Boringene viste imidlertid at alle disse skrev seg fra verdiløse magnétkis.

Det samme gjelder de tre indikasjoner i Røstvanglia som også ble undersøkt ved boring.

Konklusjon av de hittil foretatte undersøkelser.

Det foreligger etter de hittil foretatte undersøkelser følgende mengder kjent malm i Røstvang- og Bjørsjøsfeltet:

Røstvangfeltet:

1. 70 000 t utbrutt vaskemalm på grubebakken Røstvangen ved det gamle vaskeri. Gehalt efter prøvetaking av dosent Mortenson 1,6 % kopper.
2. Gjenstående ca 60 000 vaskemalm i Røstvanggruben med en anslått gehalt av 1,1 % kopper og 17 % svovel.

Bjørsjøsfeltet:

1. Bjørsjøs grube. Påvist ca 900 000 t malm med en anslått gehalt av 1,8 - 2 % kopper og 15-20 % svovel. Den sannsynlige malm kan anslås til ca 2 mill.t.
2. Hamdalsgruben. Påvist ca 20 000 t malm med liten mektighet. Malmen er imidlertid meget rik og er anslått å holde 3-5 % kopper og 42-44 % svovel. Dessuten holder svovelkisen efter analyse 0,27 % kobolt.
3. Finhauggruben. Malm som gjenstår under grunnstollnivået. Efter de foreliggende boringer synes mektigheten å være for liten til at denne malm kan tenkes å få noen økonomisk betydning da den også er forholdsvis fattig på kopper.

Mulighetene for nye malmfunn ved videre undersøkelser i feltet.

Alle kjente malmer i Røstvangfeltet og Bjørstjøhøsfeltet ligger i glimmerskifer nær overliggende hornblendeskifer, og det synes som malmene genetisk er knyttet til denne bergart.

I den østre del av Bjørstjøhøsfeltet opptrer en mektig hornblendeskifer, og i ligg av denne opptrer Bjørstjøhemalmen og Finhauggrubens malm. I den vestre del av feltet opptrer en veksellagring av glimmerskifer og mindre mektige lag av hornblendeskifer. Disse hornblendeskiferlag er lite utholdende i felt og bergartene veksel derfor meget både efter strøk og fall, og som også vil fremgå av berrapportene. Da feltet er sterkt overdekket har det vært umulig å få disse vekselinger nøyaktig kartlagt.

Vanskelighetene med de elektriske målinger i feltene beror på at hornblendeskiferen inneholder tallrike magnetkisser med god ledningsevne, og man måtte derfor regne med som sannsynlig at de fleste indikasjoner skyldtes magnetkislager i hornblendeskiferen, som også er gjort oppmerksom på i den foreløpige rapport. Som oftest har disse magnetkisser stor utstrekning i felt, men det viste seg ved boring av hullene 7, 8 og 9 at også en del indikasjoner med liten feltutstrekning syd for Finhauggruben besto av magnetkis. Da hornblendeskiferen alltid opptrer i heng av malmen vil magnetkissonene i denne skifer kunne skjerme underliggende malm i glimmerskiferen så den blir vanskelig eller til dels umulig å påvise ved elektriske målinger.

Det foreligger derfor fremdeles muligheter for at det kan forekomme drivverdige malmer som ligger dekket av magnetkisser.

Forslag til videre undersøkelsesarbeider.

Malmen i Bjørstjøhøgruben bør undersøkes ved videre boringer og nøyaktig prøvetaking for å konstatere malmens størrelse og gehalt.

Det bør også bores noen nye borrhull ved Hamdalsgruben for å konstatere malmens utbredelse mot syd samt uttas prøver for analyse.

Det gjenstår videre 2 indikasjoner i Bjørstjøhøsfeltet nær Gløta og 2 i Røstvanglia som bør undersøkes ved boring.

Oslø den 23 januar 1947.

Harald Brinkmann

Borhull 1 (koord. 2555 N, 1188 Ø) Hamdalsgruben, Bjersjøhøfeltet.
Boret v fall 60°.

Dyp i m. Mektighet.

1 - 23,62		Glimmerskifer med vekslende innhold av av granat. Ved 20 m 8 cm kvartssone med magnetkis og granat.
23,62 - 26,62	0,50	Malm, resten kjernetap. Etter borslammets utseende skulde det være boret ca 1,5 m i malm.
26,62 - 32,62		Glimmerskifer.
32,62 - 38,12		Grøn hornblendeskifer.
38,12 - 38,70		Granatiferende kvartssone med litt magnetkis i hæng og ligg.
38,70 - 56,50		Granatrik glimmerskifer.
56,50 - 59,82		Biotitskifer med smale bånd av hornblende-skifer.

Slutt !

Hullet ble boret for å undersøke Hamdalsmalmens forløp. Dessverre fikk man bare 0,50 m kjerne i det 3 m opptak som boret gjennom malmsonen. Bormannskapet opplyser imidlertid at etter borslammets utseende må det være boret ca 1,5 m gjennom malm.

Borhull 2 Hamdalsgruben, Bjersjshøfeltet koordinat 2522 N.

Boret v fall 60°.

Borhullet ble boret for å undersøke Hamdalsmalmens forløp. Borkjernene viste 51 cm massiv malm fra 25,79 - 26,30. I heng av denne opptrådte en 29 cm mektig malmimpregnert kvartsgang og i ligg 64 cm malmimpregnert glimmerskifer. Det foreligger således en ca 2 m mektig sone som er malmførende. Heng og ligg av denne malmsone består av glimmer med tynne lag av hornblendeskifer.

Dyp i m. Mektighet.

0,00 - 14,37	4,37	Lys granatholdig glimmerskifer, meget biotitrik.
14,37 - 14,52	0,15	Granat-biotitsone med store granater og noe magnetkis.
14,52 - 14,94	0,42	Finkornet glimmerskifer.
14,94 - 19,47	4,53	Noe biotitholdig glimmerskifer.
19,47 - 22,45	2,98	Hornblendeskifer, grøn.
22,45 - 22,85	0,40	Hornblendeskifer, finkornet.
22,85 - 24,96	2,11	Lys glimmerskifer, noen soner talk noen grønfarget (fuchseitt).
24,96 - 25,25	0,29	Kvarts m. klyser og impregn. av m kopperkis og sinkblende.
25,25 - 25,70	0,45	Glimmerskifer.
25,70 - 26,30	0,60	Massiv malm, magnetkis og kopperkis, krystaller av svovelkis (100).
26,30 - 26,94	0,64	Malm dels finkornet, dels grovkornet bånd i glimmerskifer (ca 30 sulgid
26,94 - 27,40	0,46	Lys glimmerskifer, dels talkholdig.
27,40 - 28,25	0,85	Kvartsrik sone med vekselende impregn. av magnetkis og kopperkis.
28,25 - 29,00	0,75	Glimmerskifer.
29,00 - 30,00	1,00	Grøn hornblendeskifer med granat.
30,00 - 30,90	0,90	Glimmerskifer.
30,90 - 33,52	2,62	Grøn hornblendeskifer m.bånd av kal
33,52 - 34,11	0,59	Glimmerskifer.

Slutt !

<u>Opptak m.</u>	<u>Kjerne m.</u>
0,00 - 3,09	0,80
3,09 - 6,00	0,94
6,00 - 9,20	1,93
9,20 - 14,25	2,88
14,25 - 17,25	2,62
17,25 - 20,30	2,59
20,30 - 22,40	1,10
22,40 - 24,96	2,17
24,96 - 27,96	3,10
27,96 - 30,96	2,50
30,96 - 34,11	2,05

HBj.

Borhull 3 (koord. 2459 N-1200 Ø) Hamdalsgruben, Bjersjshøfeltet.
Boret V fall 60°.

Dyp i m. Mektighet.

0,00 - 5,50		Glimmerskifer, lys.
5,50 - 11,70		Biotitskifer med flere kvartssoner opptil 8 cm mektige.
11,70 - 17,70		Grøn hornblendeskifer.
17,70 - 24,17		Sort biotitskifer med hornblende, litt granat og impregnasjon av magnetkis.
24,17 - 23,80		Glimmerskifer.
23,80 - 24,87	0,22	Malm, store svovelkiskrystaller i koppperik grunnmasse. 1,35 m kjernetap som efter børslammetts utseende ble antatt å være malm.
24,87 - 25,15	0,28	Kvartssone med granat og sparsom impregnasjon av magnetkis og kopperkis.
25,15 - 26,82		Normal glimmerskifer.
26,82 - 32,19		Grøn hornblendeskifer med smale bånd av kalkspat.
32,19 - 32,79		Biotitskifer, til dels granatrik.

Slutt !

<u>Opptak</u>	<u>Kjerne</u>
0,00 - 2,80	0,50
2,80 - 5,60	0,65
5,60 - 8,70	0,95
8,70 - 11,73	1,00
11,73 - 14,72	1,50
14,72 - 17,71	2,13
17,71 - 20,75	2,50
20,75 - 23,80	2,35
23,80 - 26,80	1,65
26,80 - 29,95	3,00
29,95 - 32,79	2,67

Borhullet ga dessverre ikke sikre opplysninger om malmens mektighet på grunn av det store kjernetap i det opptaket som boret gjennom malmsonen. Efter observasjoner av børslammet er det imidlertid sannsynlig at malmmektigheten dreier seg om ca 1,5 m.

Borhull 4 (koord. 2365 N. 1238 Ø) Hamdalsgruben, Bjersjeshøfeltet.
Boret V fall 60°.

Dyp 1 m. Mektighet.

0,00 - 12,70	Glimmerskifer med enkelte kvartslag impregnert med magnetkis.
12,70 - 12,85	Svakt kisimpregnert kvartslag.
12,85 - 19,25	Glimmerskifer, ved 11,50 15 cm kvartssone, ved 17,20 10 cm med grove granater.
19,25 - 21,40	Biotitskifer rik på små granater.
21,40 - 21,50	Grøn hornblendeskifer.
21,50 - 22,65	Biotitskifer, de siste 20 cm nesten utelukkende biotit.
22,65 - 22,71	Kvartssone.
22,71 - 23,70	Biotitskifer.
23,70 - 23,80	Kvartssone med grov impregnasjon av magnetkis og litt kopperkis.
23,80 - 26,40	Glimmerskifer av og til svakt impregnert med kopperkis og magnetkis, litt grønt mineral (fuchsitt?).
26,40 - 26,50	Kvartssone svakt impregnert med magnetkis.
26,50 - 26,89	Glimmerskifer biotitholdig med grove granater.
26,89 - 27,13	Biotitskifer.
27,13 - 36,00	Grøn hornblendeskifer med årer av kalkspat.
36,00 - 42,04	Glimmerskifer, overveiende biotitrik med årer av kalkspat.

Slutt !

<u>Opptak</u>	<u>Kjerne</u>
0,00 - 2,70	0,56 m
2,70 - 5,70	1,16
5,70 - 6,86	0,05
6,86 - 10,03	0,92
10,03 - 12,70	0,60
12,70 - 16,23	1,96
16,23 - 19,25	1,69
19,25 - 21,25	2,65
21,25 - 24,27	2,94
24,27 - 26,98	2,60
26,98 - 30,02	2,40
30,02 - 33,05	2,15
33,05 - 36,00	2,62

Dette borhull har ikke påtruffet malm.

Borhull 5 (koord.1800 N 1250 Ø) Bjersjshøfeltet. Boret V fall 60°

Dyp i m. Mektighet

0,00 - 17,00	Glimmerskifer.
17,00 - 17,50	Glimmerskifer, biotitholdig.
17,50 - 18,45	Sort grafitholdig skifer.
18,45 - 18,55	Kvarts.
18,55 - 18,65	Glimmerskifer.
18,65 - 19,50	Magnetkis og granatmagnetkisbergart.
19,50 - 20,20	Grøn hornblendeskifer.
20,20 - 24,40	Glimmerskifer.

Slutt!

Opptak	Kjerne	Kjernetap
0,00 - 3,49	0,86	2,63
3,49 - 6,49	0,54	2,46
6,49 - 10,08	1,19	2,40
10,08 - 11,60	0,85	0,67
11,60 - 12,27	0,09	0,58
12,27 - 14,50	1,52	0,71
14,50 - 17,05	1,34	1,21
17,05 - 19,20	1,37	0,78
19,20 - 21,67	1,12	1,35
21,67 - 24,40	0,95	1,78

24,40 9,83 14,37 Kjernetap 59,9 %

Borhull 6 (koord.1658 N 1312 Ø) Børsjshøfeltet. Boret V fall 45°.

Dyp i m. Mektighet

0,00 - 10,00	Glimmerskifer.
10,00 - 18,05	Glimmerskifer m.grafitholdige soner.
18,05 - 19,25	Magnetkis og granatmagnetkisbergart.
19,25 - 20,50	Grøn hornblendeskifer.
20,50 - 21,10	Sort hornblende-biotitskifer.
21,10 - 23,24	Glimmerskifer.
23,24 - 24,90	Sort hornblende-biotitskifer.
24,90 - 37,00	Glimmerskifer.

Slutt !

Opptak	Kjerne	Kjernetap
0,00 - 1,98	1,30	0,68
1,98 - 3,86	1,21	0,67
3,86 - 6,94	2,50	0,58
6,94 - 10,14	1,43	1,77
10,14 - 13,08	1,23	1,77
13,08 - 16,08	1,14	1,86
16,08 - 19,08	2,16	0,85
19,08 - 21,47	1,21	1,17
21,47 - 25,07	2,47	1,13
25,07 - 28,07	2,15	0,85
28,07 - 31,07	2,08	0,92
31,07 - 34,07	2,14	0,86
34,07 - 37,00	0,10	2,83

37,00 21,32 15,68 Kjernetap 42,4 %

Borhull 7 (koord. 2245 N 1525 Ø) Bersjshøfeltet. Boret V fall 70°.

Dyp i m. Mektighet

0,00 - 1,40	Hornblendeskifer med Årer av kalkspat.
1,40 - 2,90	Hornblendeskifer med magnetkis som impregnasjon og Årer opp til 0,5 cm loddrett borretningen.
2,90 - 3,80	Hornblendeskifer med impregnasjon av magnetkis.
3,80 - 6,30	Magnetkis-granatbergart.
6,30 - 7,30	Amfibolit.
7,30 - 7,42	Magnetkisimpregnasjon med litt granat.
7,42 - 7,82	Grøn hornblendeskifer.
7,82 - 11,40	Granat- og magnetkisførende hornblendebergart.
11,40 - 12,30	Grøn hornblendebergart.
12,30 - 12,50	Magnetkisimpregnasjon.
12,50 - 22,30	Grøn hornblendebergart, enkelte steder med litt granat og magnetkis.
22,30 - 31,30	Hornblendeskifer med bånd av biotitskifer.
	Smal magnetkissone ved 29,55.

Slutt!

Opptak Kjerne Kjernetap

0,00 - 2,90	1,85	1,05
2,90 - 5,81	2,47	0,44
5,81 - 8,30	2,37	0,12
8,30 - 11,08	1,64	1,14
11,08 - 12,36	0,95	0,33
12,36 - 15,59	2,20	1,03
15,59 - 19,14	1,00	2,55
19,14 - 22,30	2,14	0,92
22,30 - 25,30	2,10	0,90
25,30 - 28,30	1,68	1,32
28,30 - 31,30	2,37	0,63

Borhull 9 (koord. 2100 N 1593 Ø) Bersjshøfeltet. Boret SV oa 70° fall 50°.

Dyp i m. Mektighet

0,00 - 6,87	Grøn hornblendeskifer.
6,87 - 7,60	Granatbergart med magnetkis.
7,60 - 8,90	Grøn hornblendeskifer.
8,90 - 12,87	Granatbergart med magnetkis.
12,87 - 17,50	Grøn hornblendeskifer.
17,50 - 19,08	Granatbergart med magnetkis.
19,08 - 24,62	Grøn hornblendeskifer.
24,62 - 26,60	Granatbergart med magnetkis.
26,60 - 27,50	Magnetkisførende hornblende-biotitskifer med bånd av ren magnetkis.
27,50 - 33,00	Grøn hornblendeskifer med Årer av kalkspat.

Slutt!

Opptak Kjerne

0,00 - 0,95	0,55
0,95 - 3,95	2,25
3,95 - 6,65	1,60
6,65 - 9,00	1,78
9,00 - 11,67	2,18
11,67 - 14,81	1,78
14,81 - 18,55	2,70
18,55 - 21,24	2,30
21,24 - 23,83	1,93
23,83 - 27,00	1,70
27,00 - 30,00	1,85
30,00 - 33,00	1,00

Borhull 10 (koord.1950 N 1730 Ø) Bersjshsfeltet. Boret V fall 70°.

Dybde i m. Mektighet

0,00 - 2,60	Hornblendeskifer, først massiv senere skifrig.
2,60 - 3,00	Granat-hornblendebergart med magnetkis.
3,00 - 12,40	Hornblendeskifer med enkelte op til 5 cm mektige magnetkisholdige soner.
12,40 - 12,70	Granatrik sone.
12,70 - 12,80	Grøn hornblendeskifer.
12,80 - 13,40	Granat-magnetkisbergart.
13,40 - 13,60	Hornblendeskifer.
13,60 - 13,80	Granat-hornblendeborgart, med magnetkis.
13,80 - 22,70	Granat-hornblendebergart, kisimpregnert, til dels m.grovs granater, ved 17,50 10 cm magnetkis.
22,70 - 32,60	Grøn hornblåendeskifer med årer av kalkspat.

Slutt !

Borhull 11 (koord.1712 N 1787 Ø) Børsjshsfeltet. Fall V 60°.

Dybde i m.

0,00 - 2,40	Grovkornet glimmerskifer med enkelte kvartessoner.
2,40 - 4,05	Mere finkornet glimmerskifer.
4,05 - 5,45	Mørk biotitskifer.
5,45 - 6,40	Finkornet glimmerskifer.
6,40 - 8,43	Normal glimmerskifer.
8,43 - 16,80	Biotitskifer med enkelte soner grov granat ved 10 m 5 cm magnetkis.
16,80 - 20,45	Grøn hornblendeskifer med kalkspatårer.
20,45 - 21,53	Kvartslag med enkelte kisgorn.
23,17 - 25,11	Glimmerskifer, i begynnelsen biotitrik.

Slutt !

<u>Opptak</u>	<u>Kjerne</u>
0,00 - 2,40	1,35 m
2,40 - 5,45	2,30
5,45 - 8,46	1,93
8,46 - 11,49	1,61
11,49 - 14,47	0,80
14,47 - 17,51	1,15
17,51 - 20,50	2,11
20,50 - 22,62	1,80
22,62 - 25,11	1,68

Borhull 12 (koord.1950 N 1392 Ø) Børsjshsfeltet. Fall V 60°.

Lengde i m.

0,00 - 2,90	Glimmerskifer.
2,90 - 8,40	Vekslede glimmerskifer og grøn hornblendeskifer, ved 5,60 m 1 cm magnetkisimpregnasjon.
8,40 - 11,60	Grøn biotitholdig hornblendeskifer.
11,60 - 13,10	Glimmerskifer med små granater.
13,10 - 14,90	Grøn hornblendeskifer.
14,90 -	Glimmerskifer.

Borhull 14 ved Finhauggruben (2475 N 1600 Ø). Fall V 45°.

Lengde i m.

0,00 - 76,24	Grøn hornblendeskifer med kalkspatårer.
76,24 - 80,17	Glimmerskifer med noe biotit og opptil 1 cm grafitholdige bånd.
80,17 - 85,03	Hornbl.- og grafitholdig skifer svakt kisimpregnert.
85,03 - 91,95	Normal glimmerskifer med noe granat mot slutten mere finkornet.
91,95 - 92,15	Massiv malm. Store svovelkis XX i en grunnmasse av magnetkis og kopperkis med litt sinkblende.
92,15 - 101,85	Glimmerskifer med mørke grafitholdige soner.
101,85 - 104,05	Grøn hornblendeskifer.
104,05 - 113,00	Skifer m.mørke hornbl.- og grafitholdige lag.
113,00 - 119,12	Grøn hornblendeskifer enkelte steder med svak impregnasjon av magnetkis.

Borhull 15 Hamdalsgr. (2500 N - 1250 Ø) Fall V 60°.

Lengde i m.

101,70 - 103,10	Glimmerskifer med grove granater.
103,10 - 103,25	Grøn hornblendeskifer.
103,25 - 104,40	Biotitskifer.
104,40 - 104,65	Grøn hornblendeskifer med bånd av kalkspat.
104,65 - 107,20	Biotitskifer med granat.
107,20 - 107,35	Finkornet biotitskifer.
107,35 - 109,05	Grøn hornblendeskifer med bånd av kalkspat.
109,05 - 109,15	Kvarts.
109,15 - 110,00	Gl.skifer med smale kvartsbånd svakt kisimpregnert
110,00 - 110,10	Malm. Store svovelkis XX i kopperkis og magnetkis.
110,10 - 110,25	Gl.skifer impregnert m. kopperkis og magnetkis.
110,25 - 110,31	Svovelkis med kopperkis.
110,31 - 110,40	Gl.skifer med årer av kopperkis og litt magnetkis.
110,40 - 110,71	Magnetkis med en del kopperkis.
110,71 - 111,51	Kvarts svakt impregn.m. magnetkis og kopperkis.
111,51 - 113,05	Normal lye glimmerskifer.
113,05 - 113,18	Grovkornet kvarts.
113,18 - 113,66	Glimmerskifer.
113,66 - 116,45	Grøn hornblendeskifer med årer av kalkspat.

Slutt !

Borhull 2 Røstvanglia (4450 Ø 25,20 N) Fall 60° NV.

Lengde i m.

0,00 - 23,74	Finkornet hornblendeskifer m.soner av gl.skifer.
23,74 - 26,43	Marmor med litt fuchsitt.
26,43 - 31,12	Glimmerskifer med biotitrike soner.
31,12 - 31,40	Glimmerskifer med grove granater.
31,40 - 31,87	Glimmerskifer.
31,87 - 32,03	Glimmerskifer med grove granater.
32,03 - 34,03	Grøn normal hornblendeskifer.
34,03 - 34,23	Biotit og store granater i kvarts.
34,23 - 34,60	Kvarts svakt impregnert med magnetitt, magnetkis og med litt granat.
34,60 - 35,20	Store granater i biotit og kvarts.
35,20 - 36,75	Glimmerskifer med årer av kalkspat.
36,75 - 36,90	Magnetkis med litt kopperkis.
36,90 - 43,31	Glimmerskifer, enkelte soner fuchsitholdig.

Slutt !

Borhull 3 Røstvanglia (4700 Ø 2425 N)

Lengde i m.

0,00 - 1,70	Grøn nokså massiv hornblendeskifer.
1,70 - 1,95	Magnetkis med noe skifersubstans.
1,95 - 2,70	Grøn hornblendeskifer.
2,70 - 3,13	Magnetkis i skifer, småfoldet.
3,13 - 5,30	Grøn hornblendeborgart m.bånd av kvarts og magnetkis.
5,30 - 5,45	Magnetkisrik sone.
5,45 - 6,60	Grøn hornbl.skifer m.striper av kvarts og magnetkis.
6,60 - 6,80	Magnetkis.
6,80 - 8,85	Grøn hornblendeskifer massiv.
8,85 - 9,70	Grøn hornbl.skifer med Årer av kalkspat og magnetkis.
9,70 - 12,74	Grøn hornblendeskifer massiv.
12,74 - 12,84	Magnetkis.
12,84 - 13,30	Massiv grøn hornblendeskifer.
13,30 - 13,75	Grøn hornblendeskifer med bånd av magnetkis.
13,75 - 25,79	Massiv grøn hornblendeskifer.
25,79 - 27,62	Glimmerskifer.
27,62 - 28,00	Glimmerskifer med soner av magnetkis.
28,00 - 33,93	Grøn hornblendeskifer.
33,93 - 34,01	Magnetkis.
34,01 - 34,34	Glimmerskifer svakt kisimpregnert.
34,34 - 36,05	Magnetkis med noe skifersubstans, enkelte korn fuchsit
36,05 - 36,82	Glimmerskifer svakt kisimpregnert.
36,82 - 37,01	Magnetkis.

Boringen stoppet på grunn av frost.

Fr. Teting 1928

Bärsjöhhöfältene.

Disse ligger i sydskråningen av Bärsjöhhö 6700 m. fra vinkelstasjonen ved Råstvangen og omtrent 1100 m.o.h. De består av Finhauggruben, Hamdalsgruben og Bärsjöhhögruben.

Beskrivelse av forekomstene.

Fisstrøket er her gjennomgående VNO-SSV og med sydøstlig fall. Bergarten er sterkt foldet og består av glimmerskifer og tett meget hård amfibolit i vekslende lag. I Finhauggruben optrer amfiboliten i hengfjellet, medens liggeren utgjøres av løs kloritisert glimmerskifer.

Forekomstene er isolerte leiesteder uten forbindelse med hverandre.

Hamdalsgruben er underliggende og Bärsjöhhögruben sannsynligvis overliggende i forhold til Finhauggruben, likevel deres karakter i malmføring er meget forskjellig. Man antok vistnok engang at Bärsjöhhöforekomsten i felt gikk over i Finhauggruben og den anlagte grunnstoll i sistnevnte var også beregnet på å fremføres til Bärsjöhhögruben og utløse denne, men de senere års undersøkelser særlig D.B. nr 4 og 6 viser allerede her avslutning på Finhaugforekomsten i felt og denne er heller ikke gjenfunnet ved de sydvestligste borer (nr. 102 og 105) gjennom Bärsjöhhöforekomsten.

Finhauggruben.

Malmen er kobberholdig svovlkis som optrer med skarpe grenser mot heng og ligg. Kisen er krystallinsk og sprø og gir meget fingsås ved grubedriften. Gangens bredde er ca. 50 m. Dens mektighet når ved utgående i dagen 2 - 3 m. ellers sjelden over 2 m. og synes å holde seg nokså konstant mot dypet.

Feltprofil av kisingen i grunnstollnivå i 135 m.dyp:



Mot dagen opptrer en underliggende forekomst som i de Øvre drifter viser et 8 m. uholdig parti mellom dem. De synes dog mot dypet å nærme seg hverandre uten at der dog kan påvises nogen direkte sammenheng. Den ene gang kiler ut omtrent i 60 mås dyp målt efter fallet.

Tverrofil av Finhauggruben.

Forekomsten er angrepet ved en Øvre og en nedre stoll (grunnstollen) henholdsvis 20 og 85 m. under utgående i dagen. Grunnstollen er 204 m. lang, går som et skrå tverrslag mot gangen og følger den i felt mot N Ø helt til den kiler ut.

Fra grunnstollen er drevet en stigort utenfor leiestedet med gjennemslog til de overliggende drifter og malmen fra disse blev i den siste driftstid styrtet ned gjennom stigorten og avtappet i vognene i grunnstollen.

Inntil 1921 foregikk maltransporten gjennom Øvre stoll og videre med bremsebane i dagen ned til tauhanestasjon.

Den Øvre del av gruben er praktisk talt fullt avbygget. I gruben gjenstår nu kun partiet over grunnstollen på ca. 7000 tonn, hvortil videre kommer hvad der finnes under dette nivå.

Einhauggruben blev undersøkt og drevet i tiden 1919-21. Den blev, som nevnt, anlagt som samlested for all malm fra forekomstene deroppe, idet Björnsjöhöföresten vilde nåes med forlængelse av grunnstollen med 500 m. og Hamdalsgruben ved et tverslag på 175 m. fra Övregruben.

Gruben var da driften blev nedlagt utstyrt med kompressoranleg med pressluftledning gjennom grunnstollen helt til de Övre drifter.

Produksjon.

Kisen blev i den første tid lagret på grubebakken og nedsendt med tauhønen da denne blev ferdig i 1920. I dette år sees å være nedsendt 5760 tonn stykkis, så den samlede produksjon ved driftens ophør vel kan settes til ca. 7000 tonn, hvortil så kommer endel gjenliggende vaskemalm. - Arbeiderbelegget i 1920 - 21 var 80 mann.

Hamdalsgruben.

Hamdalsforekomsten er åpen ved et par større skjæringer i forskjellig nivå hvorfra er inndrevet 2 kortere feltorter, som jeg dog ikke grunnet gjenrasning har kunnet befare.

En del diamantboring er utført på denne forekomst men i ringe dybde. Det har kun lyktes å finne borprofil herfra som viser følgende :

Dybde 20,9 - 25,48	Rik Cu-impregn. med striper av exportkis	
		4,50
" 26,5 - 27,5	Impregnation av Cu og S.kis	0,80
" 28,6 - 29,66	" " "	1,06
	Drivverdig megthigh.	6,44

Efter berghallene å dømme må kisen betegnes som meget kobberrik, idet man uten vanskelighet kunde utskelde høiprocentil Cu-malm. Driften blev instillet høsten 1920. Jeg hadde

da anledning å se en kort synk gjennom gangen i fyre skjering hvor man var nået ned på en 20 - 30 cm. mektig kvartsgang i kontakt med en mindre kobberkissang. Arbeidet blev desværre ikke senere gjenoptat, hvilket vilde ha været av stor betydning for bedømmelse av denne forekomst som tør ha påskilling interesse på grunn av sin kobbergehalt og sin betydelige mektighet.

Børsjåhøgruben.

Beskrivelse av forekomsten.

Gangen er en impregnasjonszone av 6 - 7 m s mektighet hovedsagelig bestående av en brun glimmerskifer med litt svovl og magnetkis. Kobbergehalten er i alm. neder lav. Ved neddrift av sløpsynken i gruben blev der imidlertid - efter hvad der er meg fortalt - gjort funn av rikere kobbermalm og det tør være mulighet for at denne kan optra videre i den kistfærende zone som isolerte anrikninger. Sikre analyser haves imidlertid ikke hverken fra gruben eller fra diamantboringene i forekomsten.

Impregnasjonsgangen er av nogenlunde jevn mektighet fra dagen og til største opborede dybde, 175 m. vert. under utgående.

I felt synes mektigheten å avta mot sydvest og viser ved borhull nr. 105 - altså på en feltutstrekning av 200 m. - ca. 3 m.

Gruben.

Ca. 40 m. vert. under gangens utgående er drevet et 140 m. langt tverslag inn til gangen, samt en stigort til dagen. Fra denne grunnstoll er gangen videre opført i felt, til begge sider i en lengde av 100 m. Like ved grunnstollen er gangen fulgt mot dybet ved en 30 m. lang sløpsynk. Denne følger gangens hæng.

Bärsjöhöflet blev erhvervet samtidig med skjerpene på Røstvangen og undersøkelsesarbeider sees påbegyndt i 1908. Resultatet av disse var imidlertid ikke opmuntrende hvad malmföring angår og forekomsten beternes derfor som "udriv-
verdig."

De senere utförte betydelige undergrunnsarbeider må vel stort set sies å ha bekræftet dette.

Reitan 8/12 1928.

Fr. Theting.

Hovedopgave.
ved
Bergesamen
1919.

Gjort Thorstved.

- Opgave -

Gi en bergtektonisk - geologisk
beskrivelse af Røstvangen grube
med fornaustene ved Børsjövangen
og udtred en driftplan for de
sidstnævnte.

Besvarelsen er delt i følgende
tre hovedafsnit:

Kap. I Bergtektonisk og geologisk be-
skrivelse af Røstvangen grube.

Kap. II Bergtektonisk og geologisk be-
skrivelse af grube og Børsjö.

Kap. III Driftplan for Børsjö grube.

Börsjöhöens gruber

§ 1. Beliggingsbet m.m.

Börsjöhöens gruber ligger 6 km i nordvest for Röstvangen anlæggene i Kvinnherred. og ses indlyst paa kartlaget til delag I. Gruberne ligger ca 1200 m over havet.

Kommunikationerne er daarlige. Der er kun en smaaet fjernvei fra den Röstvangen grube. Men i høst er daarligheden Röstvangen - Börsjöhö ferdig bygget og dette er en betydelig forbedring ogsaa hvad kommunikation angaar.

Hvad angaar jernbane m.m. bemærker her hvad jeg anførte i Kaps. I § 1.

— " —

§ 2. Historik.

Börsjöhöens grube er ad mig dekket idet den er smittet og drift opstod i den

aar. Fjeldhøj grube blev opdaget i Øst-
Hansdal i juli 1917 af Brøgeho gr. og
aar Tidligere. Drift er opstet i den af-
-hængende dog kun af forberedende art.

— " —

§ 3. Malomgeologi.

Bergarten i fjeldet er den nogen-
-lunde de samme som ved Røstvangen. Der
synes glimmerskiferen gennemgaaende
at være mere granatførende her end ved
Røstvangen.

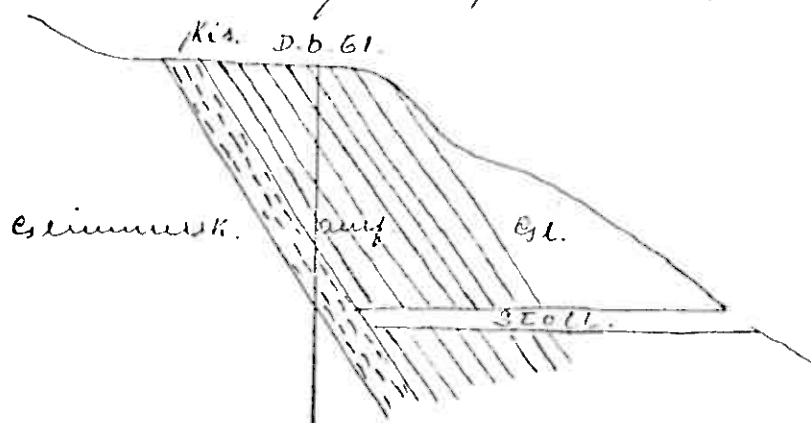
Fjeldet er ca N-S. med næsten
fald paa ca 110°. Glimmerskiferen er
meget kvartsrig med forholdsvis store
Brøgeho grube har glimmerskiferen et
porfyrlignende udseende idet kvarts-
-kristallerne er meget store. Ved Fjeldhøj
grube derimod har glimmerskiferen et
gneislignende udseende.

Forkrænkningerne opstaa ogsaa her
paa kontaktene mellem glimmerskifer
og en hornblendeskifer som jeg med et
studerer mikroskopiske præparater.

med de kade en hornblende gabra. Gangen
har efter hvad man kan se af det ud-
rede, opfaste og efter fortællene at dim-
me, et temmelig regelmæssig forløb. med
et fald paa ca 400. Ved by. a. kosterne har
man konstateret at gangen her har ganske
betydelig længde efter fald. og ligger
ikke som ligner ferskvandsstrømning. Dragning
i felt er ogsaa her ca 70° og faldningen
afstrækker ogsaa her.

Jeg forsøgte ogsaa her at gøre ge-
ografier og at gøre det et kort, men
børn og regn forhindret mig i fuldforstand.
Men efter de undersøkelser jeg foretog og
ved at studere fortællene, finder jeg
ogsaa her en indpræget udsættelse af
den hornblendebergarter og glimmerstøbe
i grænserne imidlertid bare marker.

Profil fra Borsjöhö grube.



D. b. G1.

amfibol. 22,9 m

Indpræg. Cig. 8. 373 m

glimmerst. 150 m

Glimmerstøberne paa Læng har den for mætte

porphyroblasten: That her anførsel meder kun-
 -hænsesultater. Da disse dauner en normalitet
 der de grænse laget for mine planlægningerne med
 fremtidig drift på bierkederne har jeg sket
 -deret disse mere. Vi kunne der bilag 100-102
 Borkullene 100, 101, 102 og Birkjællene gælder.

	Dybde m. i dybde m.		magtigh.	C ₂ %	S ₂ %	Antallet
100.	81.7	- 91.7	10.0	1.33	10.91	indpræget
	91.7	- 92.0	0.3	2.04	41.45	de 100
	92.0	- 93.0	1.0	3.48	11.36	
	93.0	- 93.5	0.5	10.1	26.92	
	Totalt.		11.8 m.			
101	111.3	- 122.55	11.25			estimeret
102.	91.5	- 94	2.5			} Indpræget de 100 m
	94.0	- 94.15	0.15			
	94.15	- 96.5	2.35			
	96.5	- 99.5	3.0			
	Totalt.		8.0			

Borkullene 97 og 98 og Firkant gælder.

D.B. 97 ±		D.B. 98 ±	
anf. med gl.	32.0	anf. med gl.	46.2
glimmerst.	9.0	gl. mørk	15.2
Et af magnetit	0.3	gl. lys	9.0
glimmerst.	1.20	lit	0.3
Svovl	0.8	gl.	5.0
glimmerst.	1.0	lit	5.0
Svovl	1.1	gl.	11.0
glimmerst.	17.0	anf.	5.0
		gl.	12.0

Borhillene viser tydelig den åbbende
nestlagring av bergarten.

Kvad Hauden girte angave
som fant jeg her de samme bergarter
som ved de to fornamte.

Skal her angive resultatene av noen
mikroskopiske preparater som jeg har
undersøkt.

Preparat m. VIII fra ligg i Børjohø girte.

1. Biotit 90° utskuling megit.
2. Kvarts. " -
3. Kluozoit pleokroisk
4. Hornblende. grøn pleokroisk litt
5. Kis " -

Konklusjon: Glimmerstiper med konglomerat
- strukturen.

Preparat II fra ligg i Børjohø girte.

1. Hornblende 19° utskuling grøn, megit
2. plagioklas feltspat " -

Konklusjon: Hornblende gabbro.

Preparat III. Fra indregulationszonen Børjohø.

1. Kis megit
2. Biotit 90° utskuling " -

3. Kvarſ

4. Kleinſzaiſit ſtauglig, mættet

5. Hornblende. græn, pleokrokiſk

Konklusion: Eſtimmerſkifer.

Præparat VI Fra ligg i Finkant græn.

1. Biotit uklæst 90°. mættet

2. Kvarſ mættet

3. Epidot (Kleinſzaiſit) lidt

4. Hornblende. græn, pleokrokiſk lidt

5. Kis " "

Konklusion: Hornblendeholdig - Glimmerſkifer.

Præparat VII Fra ligg i Finkant græn.

1. Hornblende. pleokrokiſk, græn mættet

2. plagioklasfelſpat. tydelig tvillingst. " "

3. Kalkſpat " "

4. Kis lidt

Konklusion: Omnambit gabbro

(Hornblende gabbro.)

At disse mikroskopiske preparater
 vil man se at kongbergarten her har
 en gabroidal sammensætning. Den er
 gabbroen sort omvandlet og har por-
 -cellæner med hornblendebergarten i
 Røstvangen.

Krystallerne her danner i udgangspun-
 en jernkat, men med i betydelig mindre
 grad end ved Røstvangen.

Malmen har forstøvet udsæende
 ved disse gruber. Kamundalsmalmen
 er snovkris i en gråmasse af
 kobberkristallin magnetkris. Analyse
 viser 42-44% Fe og 3.5-5% Cu. Malmen
 er kat og kompakt. Malmen ved
 Fjndhøj grube er en grovkrystallin
 snovkris med lidt kobberkris. Analyse
 viser 47-49% Fe og 0.9-1.0% Cu. Kobber-
 -halten sikkest målt grænser. Dette man-
 here kan en magmatisk differentiation
 in situ. Denne malmen er sort
 kornig og smelter lett og her gøres.
 Malmen i Borjoki grube er en
 -pregnationsmalmen hvor kobberkris i
 -notationen er overvældende. Malmen

i en klarlignet glimmer: riper. Ana-
lyser viser 15-20% S og 1.8-2% Cu.

Hvad forhaandener daamides man
angaar, som henviser til hvad jeg har
angift angaaende Røstvanggruberne. Idet
jeg mener at disse gruber som opstaa
i nogenlunde samme bergarter og med
nogenlunde samme malm, er daamit
paa samme maade.

— " —

§ 4. Grubeaapninger m.m.

Her er tre forekomster som alle er opført med dagokrydninger og paavist paa dyb v. l. a. diamantbortet. Se tiltagene IV og VIII.

A. Brösjöbo grube.

Dette er en stor opberedningsforekomst. Den har en feltetstrækning paa ca 150 m og en magtighed paa 3-11 m. Tætgaende er dens magtighed 6 m, men paa dyb 200 m efter fald er den paavist 11 m magtig ved bortet. Faldet er ca 40°. Den er opført 50-60 m efter fald i en længde af 130 m. Feltstrækningen er ca 70° og forekomsten er faldet i lighed med Röstevangenforekomsten. Dog har den efter bortet her et damme et mere regelmæssigt forløb efter fald.

Man regner her med 2500-3000 t malum pr. m. aarsyntning. Malumpræcumbet er 15-20 % S og 1.8-2 % Cu. Det er komster at det er et godt drivbæret liggende. Paa grund af den overskudende Cu-kis er

-pregnation vil man kunne se
ved markens hedsats der den mere frugt-
holdige Røstvangen vaskemaler.

— " —

B Findhæng-grube

Denne grube ligger en 500 m i
vest for Børjohs grube. Forbindelsen
mellem disse ikke kanstatuere, med det
er dog sandsynlig at de er sammenhængende
- de idet man kan følge et røstled
mellem de.

Denne har en paavist udbredning
i jern af en 30 m, magtighed 1-3 m.
Efter fald er den ved bj.a. diamantbe-
-ringer paavist i en længde af 110 m
og med omtrent samme magtighed.

Forkansten består af to parallel-
-gange med kabberfaldig svovlskive. Parallelt
mellem gangene som er fra 8-11 m magt-
-lig består af glimmerstene. Efter be-
-hænskeslatsen ser det ud som en gældende
øker mot. dyp., dette finder jeg dog
meget tvilsomt. Man forklarer det at

beräkning har givit uppenbart att man
 en allmännelig en sikt parti. Förekomsten
 för en idelstående sluttas med 47% av
 en 0.9% Cu. Man regnar 500 t per m
 avskanning. Färd av dragning i fält
 som med Borsjöhö grube.

— " —

C. Hamndal grube.

Denne förekomst är beliggande
 en 180 m i det liggande av Finsberg gr.
 mot nord. Den är lite opfart kunn
 med de fältorten. Mögligheten varierar
 från 1-3 m i den ene av 0.5-1.2 m i den andra.
 Det ser ut som det är det östliga parti
 av kiselkvarten man har träffat av
 att man med opfaring mot nord, när
 träffe större kiselkvartinger. Det är
 också sannsynlig att övre av nedre
 fältort i förbindelse med en röstzone en
 150 m mot Vest tillhör en av samma
 förekomst med utsträckt möglighet.
 Denne föreslås en fältutströmning från
 kiselkvarten 300 m.

Kisnoaliliku er den samme i begge
 skjæringer, nemlig en grovkrystallinsk
 kvarts, hvis enkelte krystaller er sam-
 menklistet af Kobbekis. Analysen af
 massen viser 42% S og opstie 5% Cu, jern-
 -lag 3.5% Cu.

— " —

§ 5. Bygningsmaale.

Paa disse foranstalter er der en
 indlæstende håndtering. Dog vil grube-
 stoffet arbejdet i Færkning gøres bedre
 bemærket. Man benytter Atlas
 Hammerbormmaskine. Der er anlagt en
 Kompressor ved skammunden. Atlas
 Kompressor driver en 40 H.K. elek-
 -trisk motor. Den skal have luft til
 4 bormaskiner, men paa grund af stort
 spændingsfald i ledningerne, som er
 af jern, græder den ikke at skaffe luft
 mer end til 1 maskine.

— " —

§ 6. Bygningsmaale.

Da foranstaltningen er af ny dato

sau er her kun forberedende arbejder igang, nogle par strøsalviedes tænder.

For at aapne Borsjöhi grube blev der drevet en dagshjdring og en stald sam skar forkomsten en 50^m efter fuld. Der blev sau drevet en stigtort med dagen og en kort synke med over under staldniveau. Desuten er par feltorter og begyndt strassning sau forgaar som tankstrassning.

Fierhøj grube er ligeledes aapnet med en dagshjdring og en staldstift der indbringer en 30^m efter fuld. Stalden er en 40^m lang. Desuten er der drevet en stigtort op til dagen og strassarbejdet er begyndt. Her ogsaa tankstrassning. For at løse den paa større dyb er grundstave paa begyndt. Den nu er en 200^m lang, nu indbringer en 110^m efter fuld og har kvadrat 2,3 x 2,0^m med 0,4 x 0,5^m vandgrøft, med stigning 1:100.

Kandae grube er kun aapnet ved to feltorter paa en 15^m bred, med en indbyrdes hvideforskjel af en 40^m.



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 61

Profil

Koordinator: Y

X

På satt i høyde m.

• i retning

• med helning Lodd

Borhullets lengde 52.31 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrightet	Bergart- prøve
0.0 - 20.9	Amfibolitt			
20.9 - 25.48	Rik Cu-kis i kloritt og kvarts med striper av god exportmalen (god vaskemalmen)			
25.48 - 26.5	Glimmerskifer			
26.5 - 27.3	Imp. av Cu- og magnetit: gl.sk.			
27.3 - 28.6	Glimmerskifer			
28.6 - 29.66	Imp. av Cu- og svovelkis			
29.66 - 37.0	Amfibolitt			
37.0 - 52.31	Glimmerskifer (Bergarkivet, rap nr. 410)			



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 100, 101, 102, 105

Profil

Koordinator: Y

X

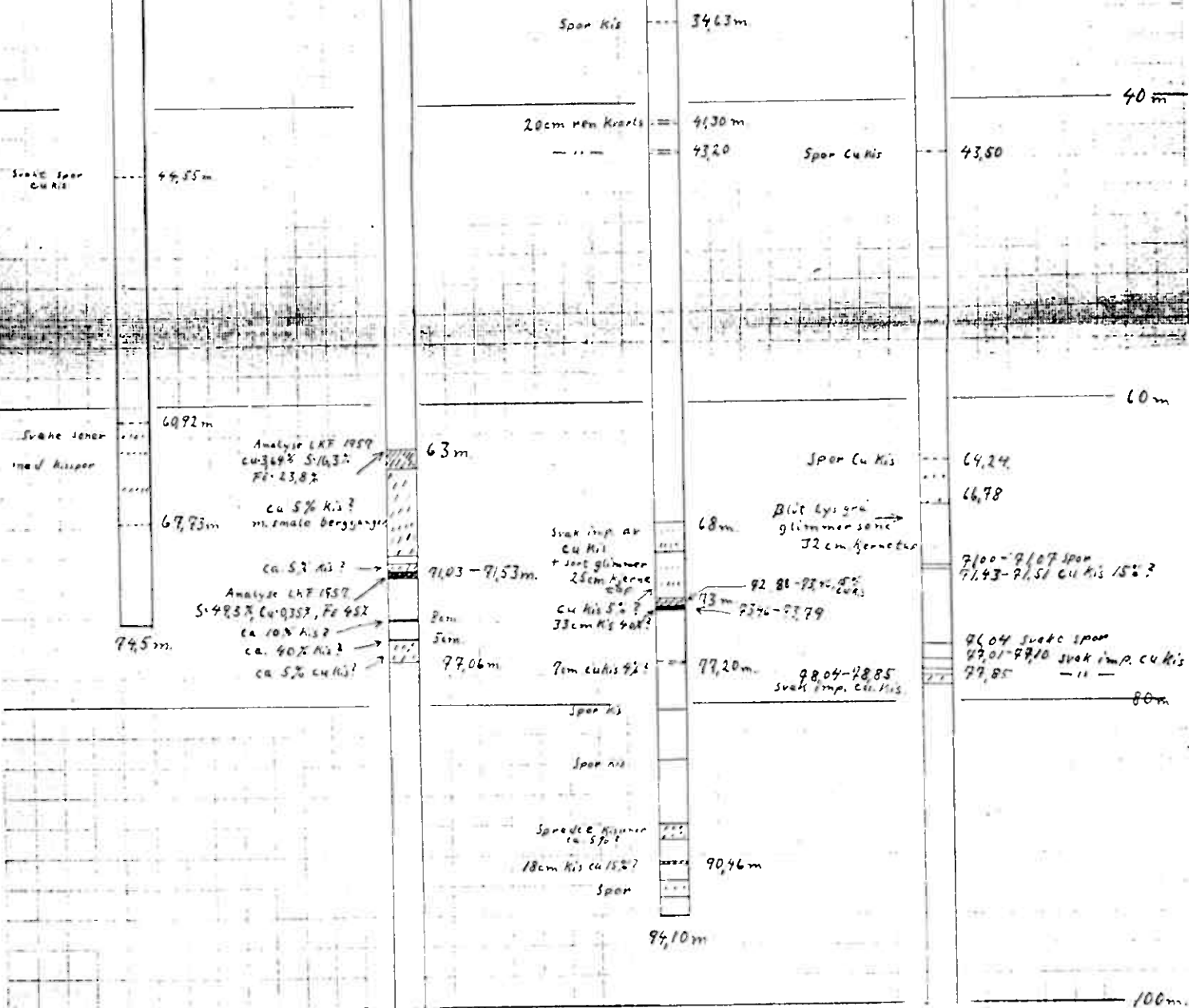
På satt i høyde m.

• i retning

• med helning

Borhullets lengde

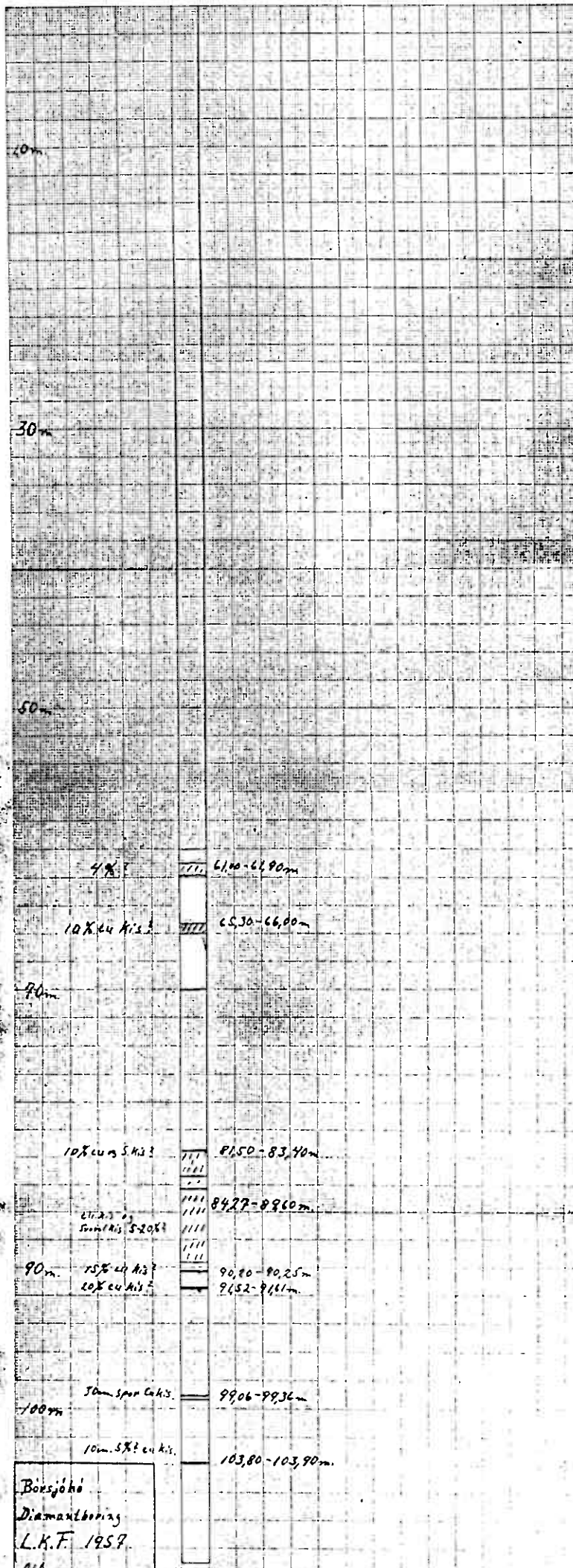
Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
<u>Bh 100</u>				
0.00-81.7	Ukjent			
81.7-91.7	1.33% Cu, 10.91% S - impr.			
91.7-92.0	2.04% Cu, 46.68% S - ren kis			
92.0-93.0	3.48% Cu, 11.36% S			
93.0-93.5	10.1% Cu, 26.92% S			
93.5-?	Ukjent (H. Bjørlykke 1947, Gj. Thønsted 1919)			
<u>Bh 101</u>				
0.0-111.3	Ukjent			
111.3-122.5	Vaskemalm?			
122.5-?	Ukjent (H. Bjørlykke 1947, Gj. Thønsted 1919)			
<u>Bh 102</u>				
0.0-91.5	Ukjent			
91.5-99.5	Uppregningsmalm			
99.5-?	Ukjent (H. Bjørlykke 1947, Gj. Thønsted 1919)			
<u>Bh 105</u>				
	Ca 3 m malm?			
	(Fr. Thøning 1928)			



Bórsjóhó 1959.

Diamond bearing.

44 L. K. E.



Data fra Folledal Verk, 1976

Gjennomsnitt av kjemiske analyser for: Bh. 3 1957 <i>Bjørnsjøhø</i>										
Nr.	meter	tykkelse m	Cu % a ₁	a ₁ · m	Zn % a ₂	a ₂ · m	S % a ₃	a ₃ · m	Fe % a ₄	a ₄ · m
14	59,96-62,00		0,05		0,06					
15	62,68-64,25		0,04		0,05					
16	64,25-68,90	5,78	0,41	0,43% Cu	0,22	0,21% Zn				
17	68,90-70,03		0,50		0,20					
Bh. 8 1957										
18	90,29-91,23	1,94	1,48	0,90% Cu	0,35	0,92% Zn				
19	91,23-91,50		1,85		0,70					
20	91,50-92,52	2,99	0,39		0,60					
21	92,52-92,92		0,50		0,55					
22	92,92-93,28		0,55		3,90					
23	93,28-93,93		0,07		0,15					
24	93,93-94,85		0,05		0,30					
25	94,85-97,20		0,04		0,10					
26	97,20-97,50		0,07		0,06					
27	97,5-99,92		0,04		0,06					
28	99,92-100,62		0,05		0,08					

VI FRA 1957 - Røstvangen

[illegible]

Data fra Follidal Verk, 1976

Gjennomsnitt av kjemisk analyser for borhull nr. X FRA 1957 Røstvang

Nr.	meter	tykkelse m	Cu % a ₁	a ₁ m	Zn % a ₂	a ₂ m	S % a ₃	a ₃ m	Fe % a ₄	a ₄ m
1	119,88-120,93		0.08		0.06					
2	120,93-121,93		0.02		0.05					
3	121,93-122,92		0.02		0.03					
4	122,92-123,91		0.02		0.06					
5	123,91-124,93		0.06		0.22					
6	124,93-125,93		0.02		0.10					
7	125,93-126,94		0.04		0.14					
8	126,94-127,93		0.03		0.14					
9	127,93-128,94		0.02		0.13					
10	128,94-130,15		0.02		0.13					
11	130,15-131,15		0.01		0.03					
12	131,15-132,07		0.02		0.07					
13	132,07-133,04		0.18		0.76					
14	133,04-134,02		0.01		0.06					
15	134,02-135,01		0.02		0.10					
16	135,01-135,70		0.01		0.11					

Data fra Follidal Verk 1976

Gjennomsnitt av kjemiske analyser for 34. 12 1977

Björnsjöhö.

Nr.	meter	tykkelse m	Cu % a ₁	a ₁ · m	Zn % a ₂	a ₂ · m	S % a ₃	a ₃ · m	Fe % a ₄	a ₄ · m
1	50.05 - 52.22		0.09		0.50					
2	52.22 - 53.63	1.4	0.41		0.50					
3	53.63 - 54.32		0.09		0.40					
4	54.32 - 54.62		0.14		0.35					
5	54.62 - 55.24		0.17		0.25					
6	55.24 - 55.50		0.15		0.20					
7	55.5 - 55.54		2.36		0.50					
8	55.54 - 55.72		0.80		1.90					
9	55.72 - 55.82	0.55%	0.78		0.45					
10	55.82 - 56.15		0.10		0.15					
11	56.15 - 56.18		0.91		1.20					
12	56.18 - 58.10		0.07		0.09					
13	58.1 - 60.07		0.04		0.07					

0.73% Zn