



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 7345	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr Sydv nr 970	Oversendt fra Røros Kobberværk	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Hersjø V: Hva nå? Data for vurdering av videre arbeid med malmfeltet.				
Forfatter Gvein Øyvind		Dato År 03.12 1976	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) A/S Røros Kobberværk	
Kommune Holtålen	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 16202	1: 250 000 kartblad Røros
Fagområde Boring Oppredning Malmberegning	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Hersjøforekomsten Hersjø Vest		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu, Zn, Py			

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Boringene i 1976 beskrives som ikke helt vellykket.

Rapporten går gjennom data som en mener er relevant som beslutningsgrunnlag for hvilke arbeid som videre må gjøres.

det beskrives; 5 mill tonn med 1,24 %Cu, 1,54 %Zn, 4 g/t Ag, 0,1 g/t Au, samt 1 mill tonn Py.

DATO: 3/12-1976

RAPPORT NR: 970

KARTBLAD

Antall sider
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER Øyvind Gvein

RAPPORT VEDRØRENDE:

HERSJØ V. HVA NÅ?

DATA FOR VURDERING AV VIDERE ARBEID MED
MALMFELTET.

RESYMÉ:

Undersøkelsesarbeidet i Hersjøfeltet er inne i en fase der det må diskuteres hvordan videre arbeid skal legges til rette, eller om feltet skal legges på is.

En del momenter som har betydning for vurdering er anført.

FORDELING

OSLO:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Hovedkontoret
Prospekteringsavd.

KIRKENES:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

ANDRE:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

A/S Røros Kobberværk

KOMMENTAR:

INNHALDSFORTEGNELSE.

1. INNLEDNING.	s. 1
2. MOMENTER FOR ØKONOMISK VURDERING AV HERSJØFELTET	" 2
2.1. Beliggenhet	" 2
2.2. Adkomstvei	" 2
2.3. Grunneierforhold	" 2
2.4. Miljøvernforhold	" 2
2.5. Klima	" 3
2.6. Generelle trekk ved malmene	" 3
2.7. Heng og liggforhold	" 3
2.8. Malmberegning og -anslag	" 3
2.9. Oppredning	" 5
3. HVA NÅ?	" 6
4. LITTERATUR	" 7

VEDLEGG:

Oversiktskart M = 1:325 000	Fig. 1
" M = 1: 50 000	" 2
Profil over Kjurudalen	" 3
"Klima" diagram	" 4
Kart over malmskjæringer Hersjø	" 5

1. INNLEDNING.

Årets langhullsboring på Hersjøfeltets A-malm (hovedmalm) med to hull á 760 m lengde har ikke vært ubetinget vellykket. P.g.a. de meget store borhullsavvik som ikke kan stipuleres tilstrekkelig nøyaktig på forhånd, har vi ikke truffet malmens sentrale deler. Sjansen til treff øker riktignok med antall hull, men boringene må karakteriseres som sjansebetont, og når et hull á 700-800 m koster henimot 250.000 kr., står ikke resultatene i forhold til innsatsen.

På B-malmen som ikke er kjent til så store dyp som A-malmen, fikk vi i år en god skjæring etter 350 m boring. Her kunne det være av interesse å bore et par noe dypere hull, men om vi øker B-malmen med f.eks. $\frac{1}{2}$ mill. t. vil ikke det store bildet forandres vesentlig, og fortsatt vil det være A-malmen som er den avgjørende.

Bergmessige undersøkelser - oppfaring - synes etter hvert å være den mest fornuftige undersøkelsesmetode, men før en går til det skritt må feltet vurderes på det foreliggende grunnlag. I første rekke er det malmens mengder og kvaliteter som er variable størrelser og utilfredsstillende kjent, de øvrige faktorer som bringes inn i en vurderingsanalyse vil stort sett være konstante. Nedenfor er det nevnt en del momenter som vil ha betydning i helhetsbildet.

Til for ganske nylig har vi ikke sett noe annet alternativ for undersøkelse av dypmalmer enn boring og oppfaring, men etter en samtale med prospektører ved Sulitjelma og Orkla er det klart at seismikk er i ferd med å slå gjennom som undersøkelsesmetode for dypere liggende malmer. Malmer over 5-10 m mektighet vil avtegnes som anomalier nærmest uansett dyp såfremt overliggende bergarter ikke forstyrrer for meget. Vi vil her følge utviklingen og eventuelt foreslå at det skytes et profil langs malmaksen med sikte på å få dekning for en strekning på 2 km (eller 10 mill. t. etter gjennomsnittlig kjent mengde) langs aksene.

Denne type undersøkelse synes å være kostbar, vesentlig grunnet omfattende databehandling og det antydes en pris på ca. 100.000 kr. pr. profilkm.

2. MOMENTER FOR ØKONOMISK VURDERING AV HERSJØFELTET.

2.1. Beliggenhet.

Hersjøfeltet ligger i Holtålen kommune, Sør-Trøndelag fylke, ca. 1 mil vest for Kongens grube. (Kart fig. 1 og 2). Malmfeltet ligger i høyfjellet med utgående i vel 1000 m høyde, ca. 200 m over Kjurudalen (profil fig. 3). Feltet dreneres mot nord, mot Gauladalen, men ligger nær vannskillet mot Glommadalføret.

2.2. Adkomstvei.

Fra riksvei 30 ved Ålen fører en smal svinget bygdevei sydover gjennom Hessdalen til Kjurudal. Etter ca. 15 km går denne over i en setervei som etter nye 8 km ender ved Heggsetvollen, ca. 1 km i luftlinje øst for malmens utgående.

Sydover fra Heggsetvollen er det veiløst i 6-7 km før en kommer inn på vei som fører syd til Os. Denne strekningen er ca. 18 km, hvorav 9 km setervei.

2.3. Grunneierforhold.

Området ligger i sin helhet i Hessdalen Statsalmenning.

Fra 400 m syd for Heggsetvold er Kjurudalen med tilhørende fjellskråninger i privat eie.

2.4. Miljøvernforhold.

Røros Kobberverk sendte høsten 1976 søknad om driftskonsesjon til Statens forurensningstilsyn. Det er antydnet 1½ års behandlingstid.

Søknaden er basert på anlegg i Kjurudalen med avgangsdam i dalen syd for Heggsetvold, der en demning av ca. 15 m høyde vil være tilstrekkelig til at dammen får avløp mot syd, mot Glommadalføret.

2.5. Klima.

En sammenlikning mellom temperatur- og nedbørsnormalen for Blindern, Kirkenes og Røros er gitt i diagram fig. 4. Her fremgår det at Røros og Kirkenes har omtrent de samme klimatiske forhold. Kjurudalen har litt lavere temperaturer enn Røros, mens nedbørsforholdene ventelig er omtrent som på Røros.

Enkelte snørike år kan det gå snøras i lia ovenfor Heggsetvold.

2.6. Generelle trekk ved malmene.

Malmene opptrer i grønnstein, i linjaler eller stokker med fall ca. 45° mot vest. 3 malmlinjaler betegnet A-B-C er skilt ut som mulig økonomiske. A-malmen er størst, med dypeste borhullsregistrering 840 m langs aksene fra utgående. Ingen av malmene er avgrenset mot dypet.

A-malmen består av sinkblendeførende svovelkis i heng og kopperkisførende magnetkis i ligg. B- og C-malmene er noe mer usystematisk oppbygget, men magnetkisdominert.

2.7. Heng og liggforhold.

Bergmekanikklaboratoriet ved NTH har bestemt styrkeindeks på noen kjerner fra A- og B-malmene. Følgende konklusjon er trukket: Malmen har brukbar fasthet, mens enkelte gråbergssoner (klorittsoner!) som forekommer innenfor malmen kan ha en uheldig virkning. Hengen viser overveiende middels styrkeindeks mens noen borhull viser en svakere sone av 1-2 m mektighet 1-5 m oppe i hengen. Liggene er dårlig til meget dårlig i en mektighet av 20 m fra malmen.

2.8. Malmberegning og -anslag.

På kart fig. 5 er malmskjæringer angitt i mektigheter og gehalter. Mengdeberegning og anslag er følgende:

1. Oppboret malm.

Malm	T.pr.aksem.	Akselengde m	Totalt mill.t.	% Cu	% Zn
A	3233	746	2,40	1,28	1,91
B	1665	543	0,90	1,30	0,50
C	1126	245	0,28	0,71	1,75
A+B+C			3,58	1,24	1,54

Malmen er beregnet til dypeste skjæring med et tillegg på 25% av lengden fra utgående til dypeste skjæring. For A-malmen regnes den dypeste skjæring til ca. 600 m som er den siste påviste sentrale skjæring i malmsonen.

2. Tillegg for mulig malm (A-malmen) 1,0 mill.t. Dette tillegg er betegnet mulig malm og ikke oppboret malm fordi grunnlaget er svakere. To dype borhull i 1976 traff A-malmen på kanten av malm-linjalen og ga svake skjæringer. Den dypeste av disse ligger 840 m fra utgående som med et tillegg på 25% gir 1050 m.

Mulig malm i partiet 750-1050 m med gjennomsnittsmengde 3200 t. pr. m anslåes derfor til 1 mill. t.

3. Hypotetisk malm (A + B malmene) 5,5 mill.t.

På bakgrunn av kjente Rørosmalmers utstrekning i akseretningen finner vi det teoretisk mulig at Hersjømalmen er 2 km lange. Den hypotetiske malm blir da som følger:

A-malmen fra 1050-2000 m å 3200 t.pr. aksemetre $\sim$ 3 mill.t.

B-malmen fra 550-2000 m å 1650 t.pr. aksemetre $\sim$ 2,5 mill.t.

Samlet gir dette:

1. Oppboret malm (A+B+C)	1,24% Cu, 1,54% Zn	3,5 mill.t
2. Mulig malm (A)		1,0 " "
3. Hypotetisk malm (A+B)		<u>5,5 " "</u>
		10,0 mill.t

Gjennomsnittsgehalter lagt til grunn:

10 mill.t svovel/magnetkismalm å 1,24% Cu, 1,54% Zn, 4 g/t Ag, 0,1 g/t Au.

I 1975 hadde vi den til nå beste malmskjæring i A-malmens Bh. 312 som ga 14,5 m malm å 4,35% Cu. Denne Cu-gehalten er meget høyere enn vanlig og ved mengdeberegning er gehalten redusert til gjennomsnittet for de sentrale hull på A-malmen - lik 1,73% Cu. Om den påviste gehalt gis full vekt ved beregningen vil gjennomsnittet for A-malmen løftes fra nåværende 1,28% - til 2,07% Cu og gjennomsnittet for A+B+C-malmene fra 1,24% til 1,77% Cu.

Innenfor den oppborede del av A-malmen er svovelkismengden stipulert til 0,7 mill. t. B og C-malmene er magnetkisdominert.

2.9.---Oppredning.

Orienterende batchforsøk på kjernemateriale fra Hersjøen er utført på NTH i 1971 av siv.ing. Krogh. Forsøkene er utført på 4 malmtyper.

1. A-malmens svovelkis- sinkblende- kopperkismalm.
2. A-malmens magnetkis- kopperkismalm.
3. B og C-malmens svovelkis- sinkblende- kopperkismalm og svovelkis- magnetkis- sinkblende- kopperkismalm.
4. B- og C-malmenes magnetkis- kopperkismalm.

Konklusjonen er gjengitt nedenfor.

"De forsøk som har vært utført ved Oppredningslaboratoriet har ført frem til et flotasjonsopplegg for fremstilling av tre konsentrater. Ved selektiv flotasjon har vi fremstilt kopperkiskonsentrat, sinkblendekonsentrat og svovelkiskonsentrat av de fire malmtypene (prøvene 1, 2, 3 og 4).

Resultatene fra forsøkene med malmtype 1 (A-malmens py/sl/cpy) tyder på at en i et driftsanlegg vil kunne oppnå følgende produkter ved flotasjon:

Kopperkiskonsentrat : 20-25% Cu ved 90-95% utvinning, 3% Zn.
Sinkblendekonsentrat: 50-52% Zn ved 80% utvinning, 0,10-0,20% Cu.
Svovelkiskonsentrat : 50% S ved 80% utvinning, 0,02-0,05% Cu og 0,20-0,30% Zn.

Flotasjon av malmtype 2 (A-malmens po/cpy) vil kunne gi et tilfredsstillende kopperkiskonsentrat. Men en blanding av malmtypene 1 og 2 med et blandingsforhold som svarer til påviste mengder i A-malmen, har gitt et flotasjonsresultat som er like bra eller bedre enn hva en oppnådde med malmtype 1 alene.

Forsøkene har videre vist at malmtypene 3 og 4 (fra B- og C-malmen) har tilnærmet de samme flotasjonsegenskapene som henholdsvis malmtypene 1 og 2 (fra A-malmen).

De sinkfattige malmtyper 2 og 4 vil gi Zn-konsentrater av betydelig dårligere kvalitet enn malmtype 1".

3. HVA NÅ?

Dette spørsmål skal leseren belyse.

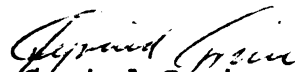
Malmverdier kan beregnes etter forskjellige alternativer. Vi vil nøkternt foreslå følgende tall:

5 mill.t. å 1,24% Cu, 1,54% Zn, 4 g/t Ag, 0,1 g/t Au og 1 mill. t. svovelkis.

For å kunne stipulere oppfaringsomkostninger synes det nærliggende å se på alternativet med en stoll fra området ved Heggsetvold som ligger 200 m lavere enn malmens utgående i en avstand av ca. 1 km fra malmfeltet. (Se profil 3).

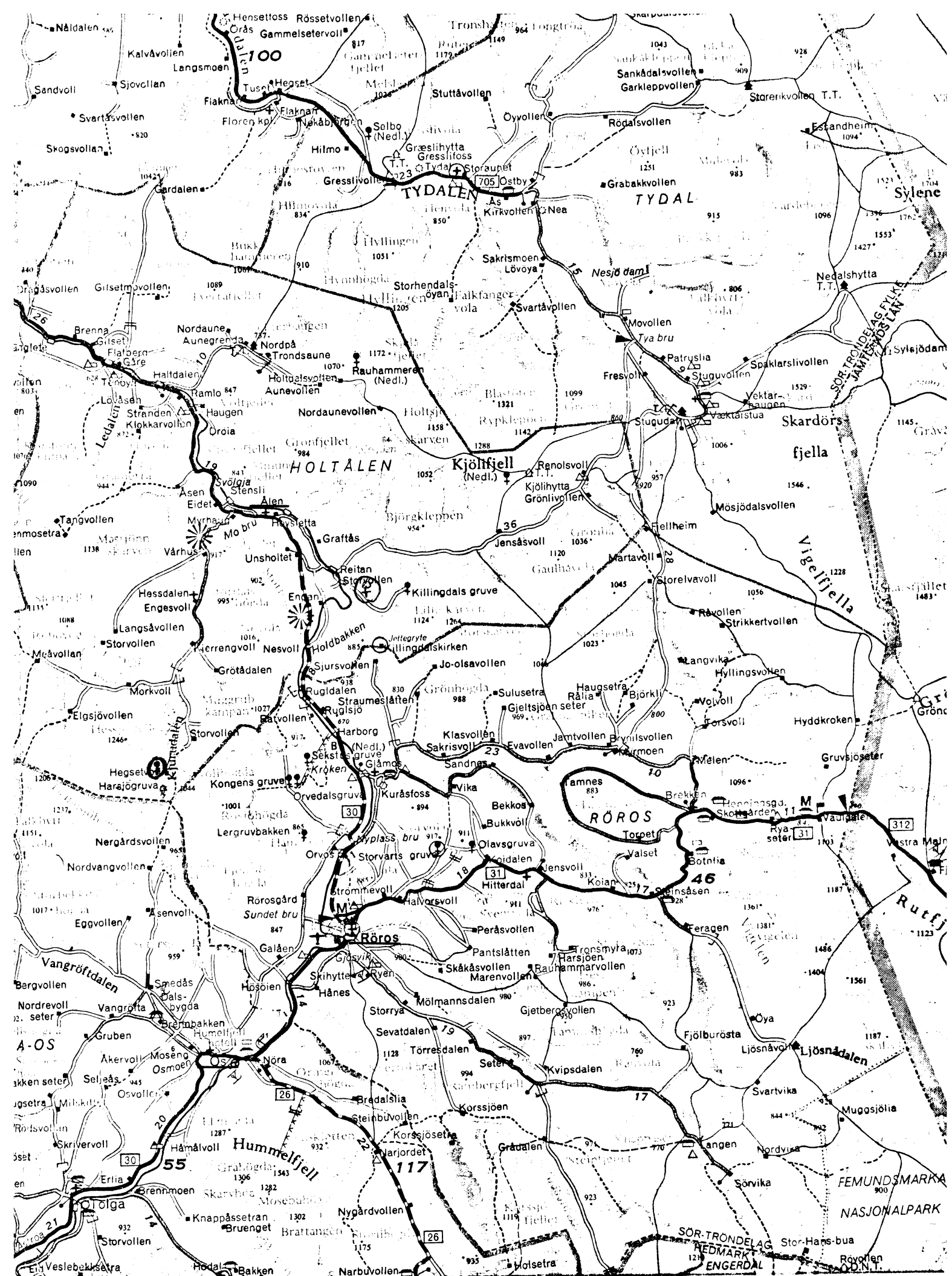
Miljøvernforholdene er ikke avklart og det er derfor ønskelig å vurdere alternativt a) et anlegg med slamdam i Kjurudalen syd for Heggsetvold, b) et veianlegg med transport til oppredningsanlegget ved Kongens gruve.

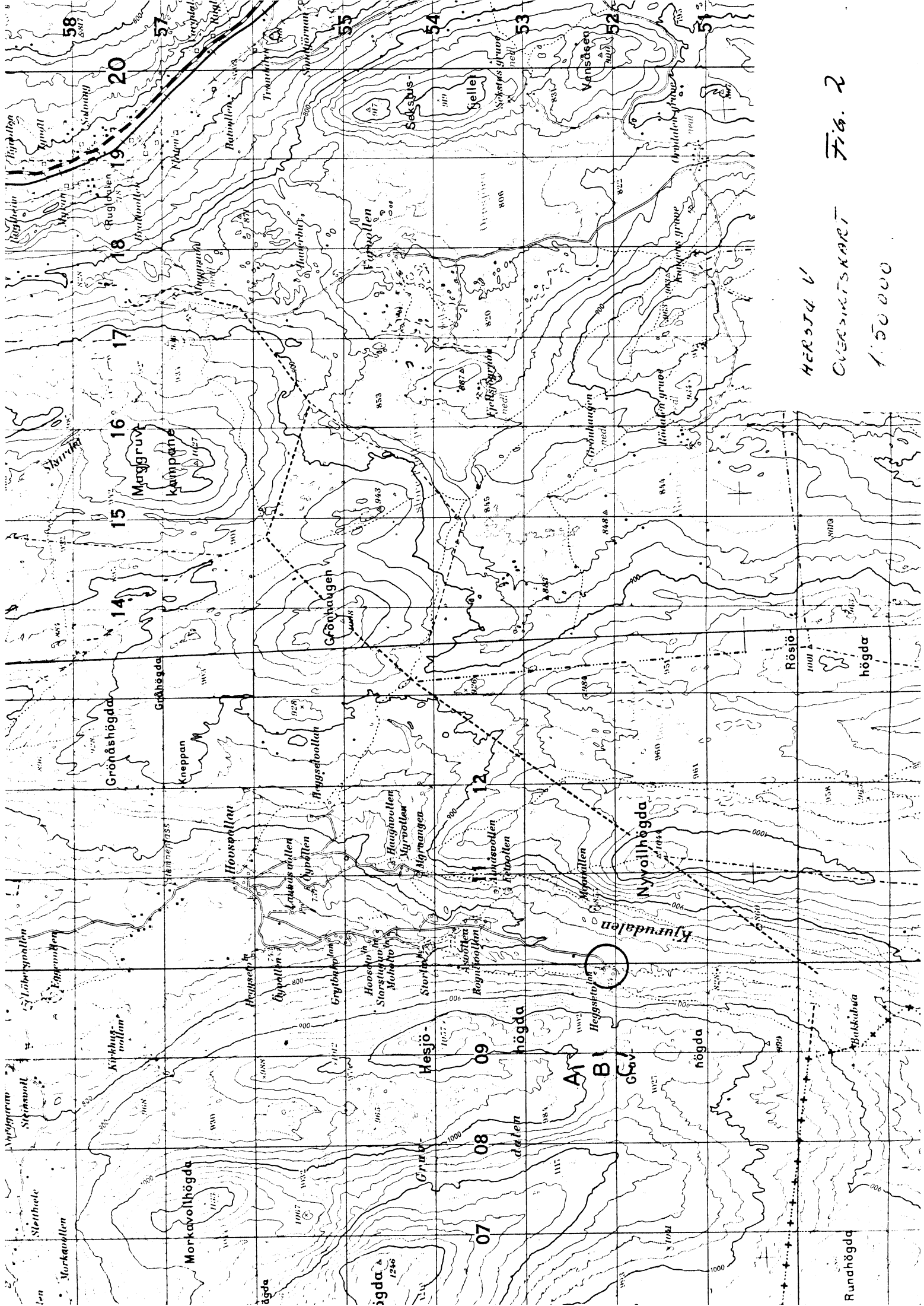
Lysaker, 13/12-1976


Øyvind Gvein

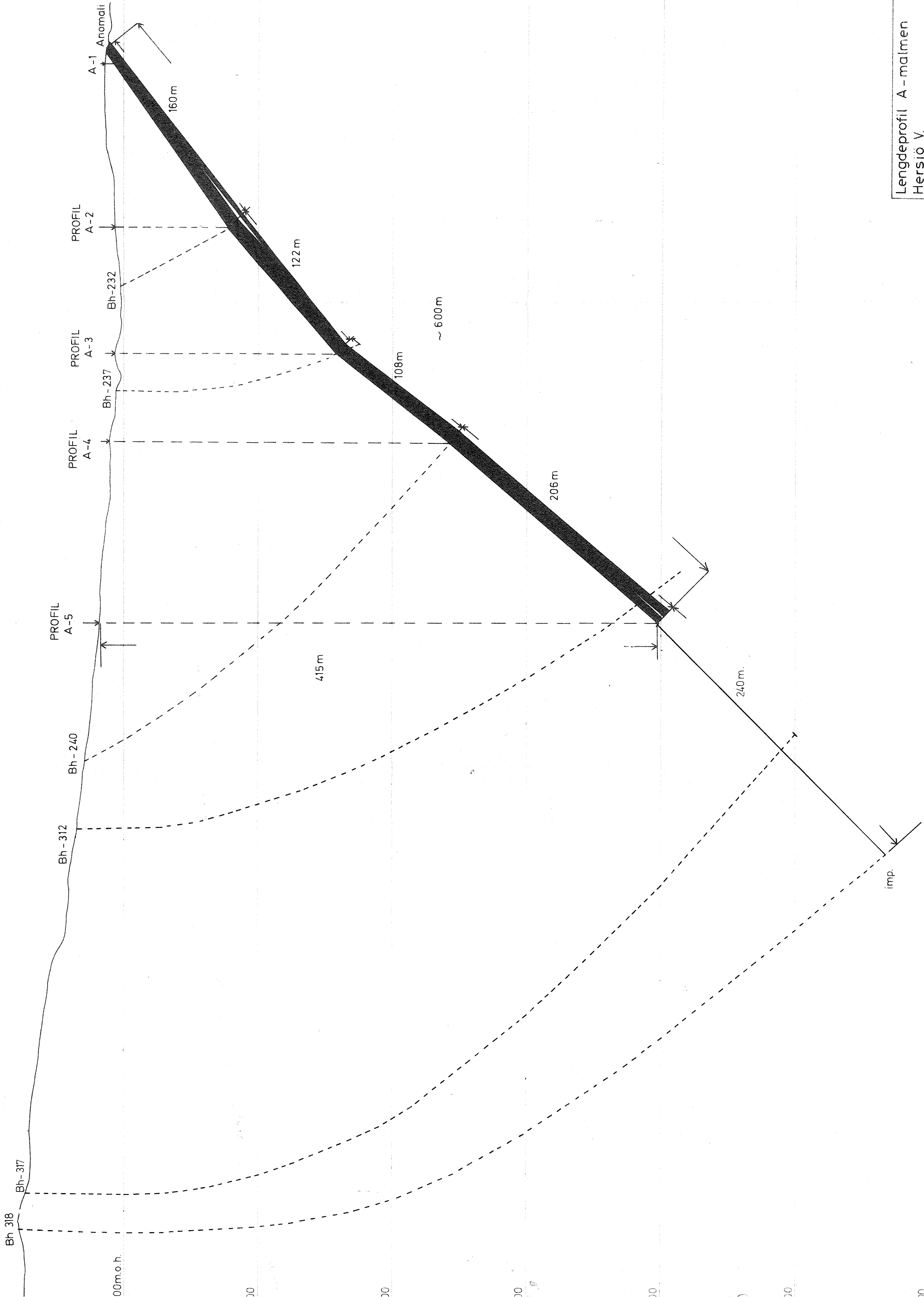
4. LITTERATUR.

- Gvein, Ø. (1976) Sulfidmalmfeltet Hersjø V. (Samlerapport).
Rapp. 816.
- Gvein, Ø. (1976) Hersjø V. Undersøkelser i 1976. Rapp. nr. 965.
- Logn, Ø. (1976) "Mise a la masse" og selvpotensialmålinger
over A-malmen, Hersjø V, 1976. Rapp. nr. 971.





HERJØ V
OVERSIKTSKART
1:50 000
Fig. 2



Lengdeprofil A - malmen
Hersjö V.
Sör - Tröndelag

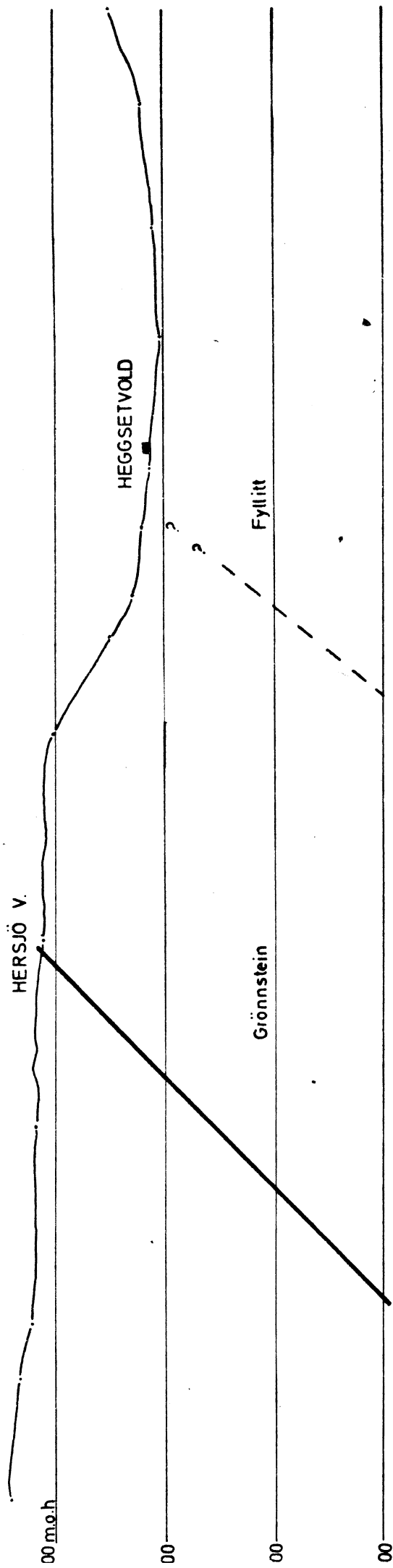
Målt	M
Tegn. ÖGv	1:2000
Trace H.J.	Des 1976

A/S Sydvaranger

965-02

Ö

V



V-Ö snitt over Kjurudalen

M= 1:10 000

Fig. 3.

TEMP OG NEDBÖRSNORMAL FOR BLINDERN, RÖROS OG KIRKENES

(PERIODEN 1931 - 1960)

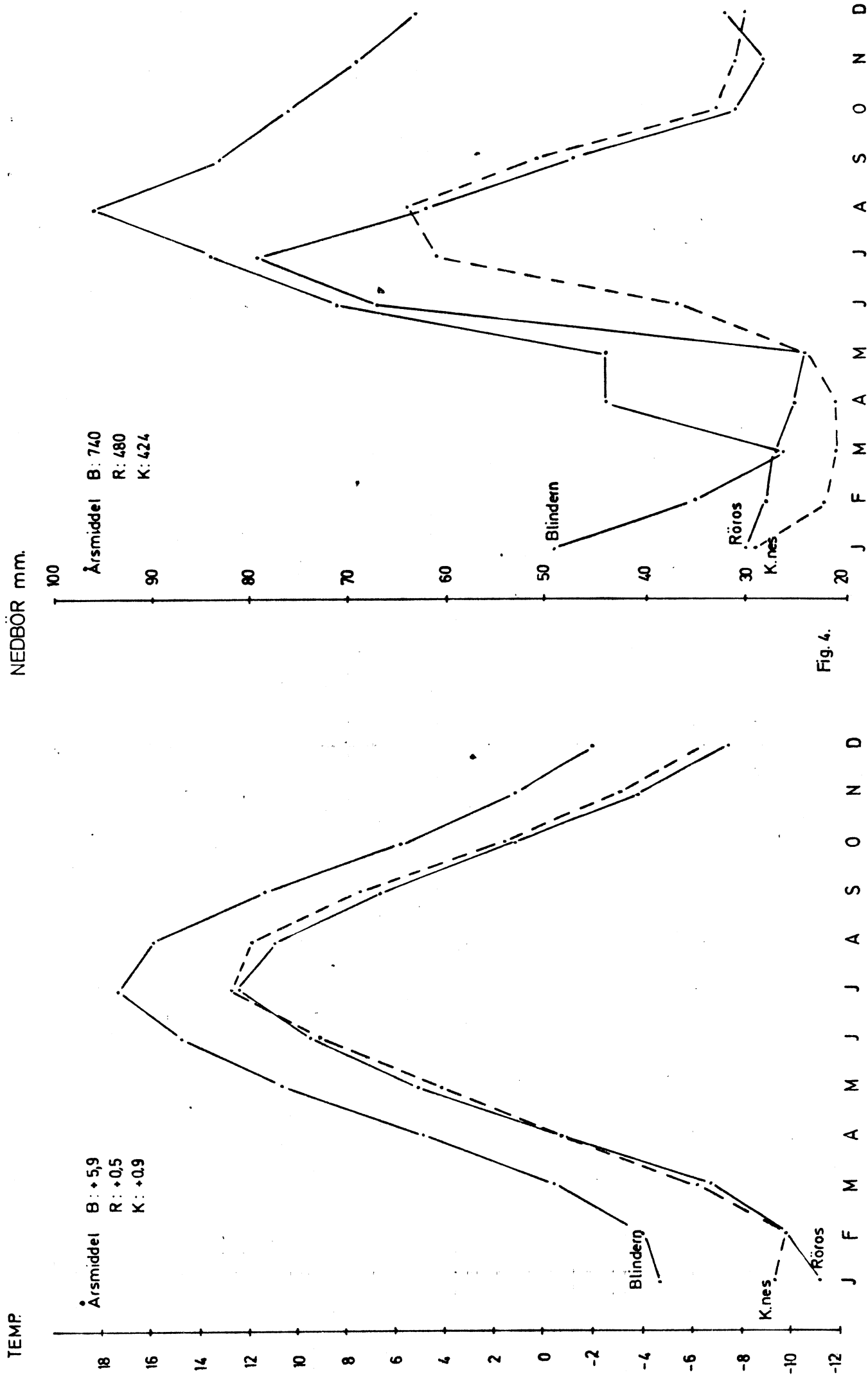
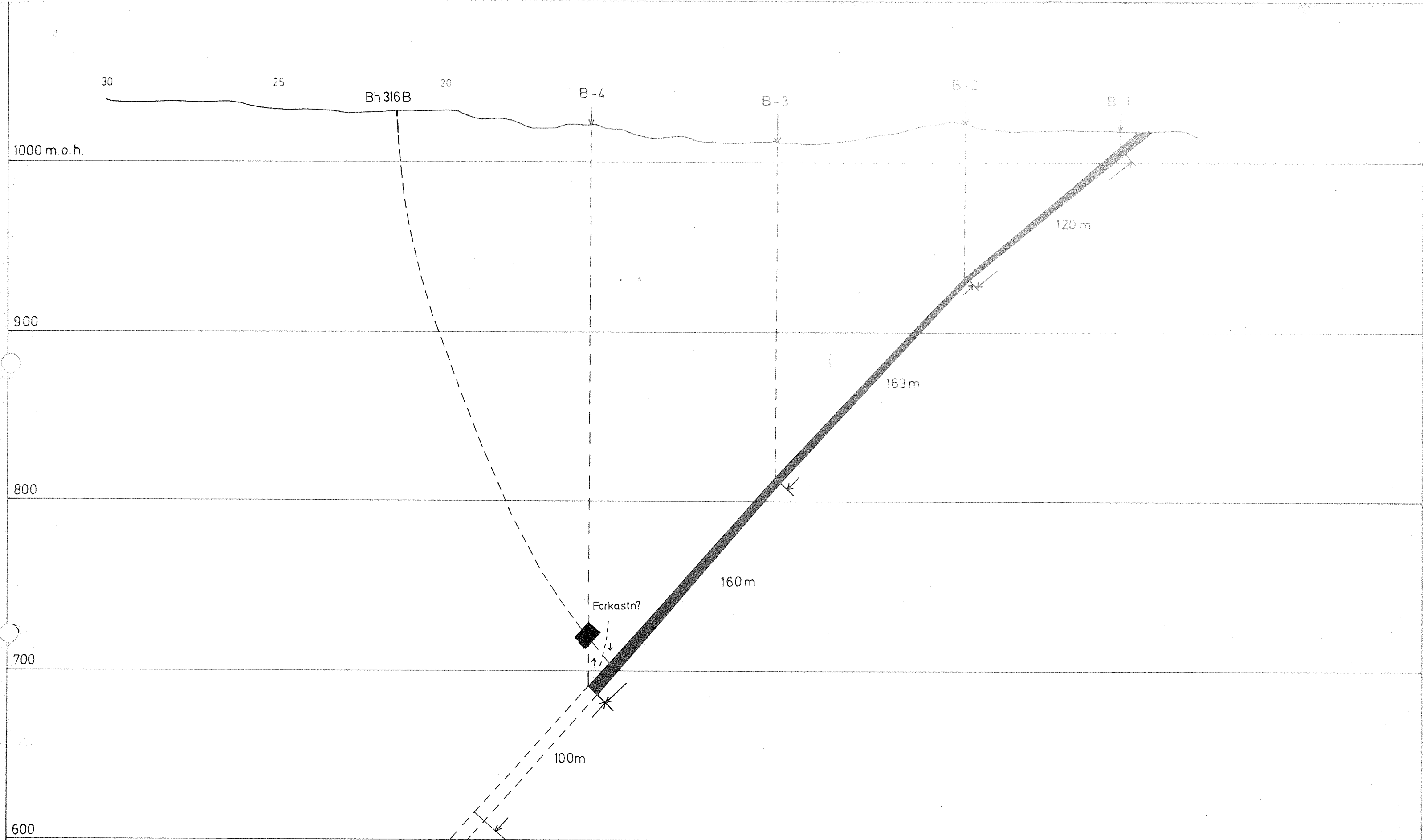


Fig. 4.



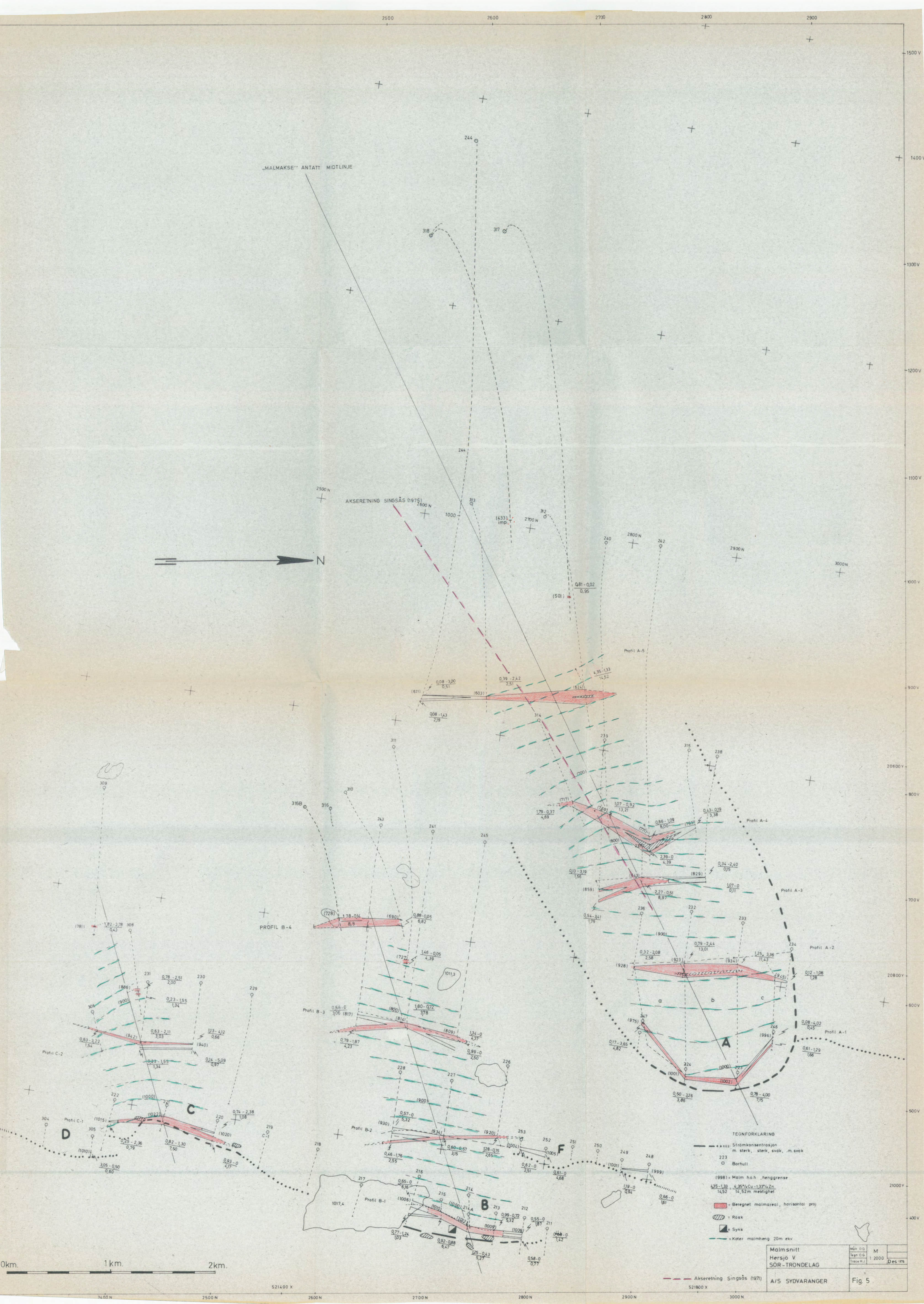
Lengdeprofil B - malmen
Hersjö V.
Sör - Trøndelag

Målt	M	
Tegn Ö.Gv.		
Trace H J		Des.s 1976

A/S Sydvaranger

965-03





Geologiske og geofysiske rapporter 1976

Samlerapportene omfatter undersøkelsene i 1976 og er inndelt i følgende delrapporter:

- ✓ 1. Hersjø V, 1976.
Resultater etter boringen i 1976.
2. Hersjø V. Hva nå?
Data for vurdering av det videre arbeid med feltet.
- ✓ 3. A-malmen Hersjø V.
CP-SP-målinger i Diamantborhull.
- ✓ 4. Bekkesediment- og vannprøver i Haltdalen/Budal-, Korssjø/
Narsjø- og sparagmittområdet.
- ✓ 5. Geofysiske anomalier og gamle skjerp i Rørosfeltet.
Rapporten omhandler vesentlig anomalier innenfor Hersjø-
grønnsteinen.