



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 664	Intern Journal nr	Internt arkiv nr T & F 501	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga Utmål	Fortrolig fra dato: 1911
Tittel Rapportsamling fra Porsangerfeltet. Oppredning 1931 (A Forfang). Geologi og malmgeologi 1951 (J.Færden). Geologi og malmgeologi 1965-68 (G.Juve).				
Forfatter Arne Forfang, Johs. Færden, Gunnar Juve		Dato 1968	Bedrift Sulitjelma malmrigningsverk, Norges Geologiske Undersøkelse (NGU)	
Kommune Porsanger	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 20344 20353	1: 250 000 kartblad Honningsvåg Karasjok
Fagområde Geologi oppredning analyser	Dokument type Notater	Forekomster Karinhaugen, Rittavann, Gorgus, Lappetomtene, brennelv, Tupajervi (Stuevann) Poicecurru (poikekurru) Sorgusdalen		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Zn Fe			
Sammendrag INNHold: Del 1: Rapport over laboratorieundersøkelser over malm fra Porsanger, Arne Forfang 1931. (NGU bergarkiv nr 915). Del2: Porsangerfeltets kobbermalmforekomster, Johs. Færden ca 1951. Del3: Porsangerfeltet. Bilag til rapport for markarbeidet sommeren 1951, Johs. Færden.(med oversikt over tidligere arbeider). Del 4: Delrapport Lakselvdalen. Geologisk kart over området Brennelv syd, M 1:5000, sulfidleienes romlige fordeling. Med kart og profiler, Gunnar Juve 1967. Del 5: Del av rapport - Lakselvdalens sulfidforekomster. Prøvetakingen 1965- 1966. Gunnar Juve. Del 6: Del av rapport - Lakselvdalens sulfidforekomster. Vedlegg til Geologisk kart Brennelv syd 1:5000. Gunnar Juve Del 7: Lakselvdalens sulfidforekomster, ad kjemisk analyse av prøver innsamlet sesongene 1965 og 1967. Gunnar Juve . Del 8: Tupajervi kisforekomster. Tupajervi (Stuevann), Lakselvdalen, Porsanger. Gunnar Juve 1968. Del 9: Lakselvdalens sulfidforekomster. Brennelven syd, skisser av vertikalprofiler, Gunnar Juve 1968.				

Arne Forfang.
Ingeniør.

Novb.- Desbr. 1931.

Kopi
Norges Geologiske Undersøkelse
Ergentiv
Rapport nr.: 915

R a p p o r t

over laboratorieundersøkelser av malm fra

P o r s a n g e r

oversendt malmrikningsverkets laboratorium
gjennem herr ingeniør Carlson.

- - - -

R a p p o r t

over laboratorieundersøkelse av malm fra Porsanger, oversendt Sulitjelma malrigningsverks laboratorium gjennom herr ingeniør Carlson.

- - -

A. Malm fra "Korinhøgen".

1. Malmen inneholdt, iflg. ingeniør Carlson, vesentligst kobberglans, muligens litt bornitt, spor av molybdænglans, antagelig litt magnetitt.
2. Laboratoriets oppgave: Å fremstille et kobberkonsentrat og muligens et jernprodukt.
3. Rågodsanalyse:

Sekk nr.	Vekt	% Cu.	% Zn.	% Fe.	% S.	Utsat.
20.40	2.154	4.93	0.27	3.80	1.47	84.54
21.31	1.410	5.11	0.97	4.70	1.54	85.78
22	0.934	1.17	0.21	2.70	0.69	89.58
Gj.snitt & sum:	4.498	4.413	0.25	3.85	1.33	85.97

Mikroskopisk analyse viste at malmen må knuses under 150 masker.

I. Flotasjonsforsøk.

Nr. 1 blev foretatt for orienterings skyld og ga:

Analyse nr.1627 Kobberkonsentrat med	54.9 % Cu
" 1628 Molllemprodukt "	15.5 % Cu.
Sum med	50.8 % Cu.

85.8 % utvinning.

Flotasjonsforsøk.

Reagenser i kulemøllen: ingen.

1000 g. rågods a 4.413 % Cu - 44.13 g.Cu.	Utvinning %
	100
Analyse nr.1653: 81.5 g. Cu-konsla 46.8 % Cu - 38.14 g.Cu.	86.43
- " 1654: 26.0 " - 2 "10.85" " 2.82 "	6.39
107.5 g.Cu-kons. a 39.10 % Cu.-40.96 g.Cu	92.82

Flotasjonsforsøk 3.

Reagenser i kulemøllen.

0.1 g. Tiocarbanilid

0.1 g. Natrium Xanthogenat.
utvinning
100 %

1000 g.rågods a 4.413 % Cu. 44.13 g.Cu.	
Analyse nr.1667: 70.05 g. Cu-kons. 1 a 53.00 Cu - 37.13 g.Cu.	84.14
" " 1668: 22.20 " - 2 " 14.68 " 3.25 " "	7.36
92.25 g.Cu-kons. a 43.34 g.Cu - 40.38 g.Cu	91.50

Reagenser i flotasjons apparatet.

Flot.forsøk	1. Pine oil og Na.Xanthate
	2. Pine oil og Na.Xanthate for Cu-kons 1
	3. Aerofloat " 2.
	3. Pine oil for Cu-konsentrat 1.
	Na.Xanthate for Cu-kons 2.

Flotasjonsforsøkene sier:

Der kan utvinnes:

a. 53 %'s kobberkonsentrat med 84, 14 % utvinning.

dertil 14.68 %'s mellemprodukt, inneholdende 7.36% av rågodsets kobber.

b. 46.8 %'s kobberkonsentrat med 86.43 % utvinning,

dertil 10.85 %'s mellemprodukt, inneholdende 6.39 % av rågodsets kobber.

Disse mellemprodukter vil i praktisk drift ved retur til flotasjons-
apparatet komme igjen som høiprocentig kobberkonsentrat og derved høine
utvinningen i dette.

c. 43.34 %'s kobberkonsentrat med 91.50 % utvinning

d. 38.10 %'s kobberkonsentrat med 92.82 % utvinning.

Man kan efter dette regne med 53 %'s kobberkonsentrat med utvin-
ninger fra 92 % (ca.) d.v.s. av 1000 tonn rågods 76.5 tonn konsentrat.
Jeg hadde for lite rågods tål rådighet til å kunne drive rensning av
kobberkonsentratet, men det fremstillede 53 %'s konsentrat

inneholder:	% Cu.	% Zn.	% Fe.	% S	% Uopløst.
	53	0.80	5.0	13.32	31.20

Halten av uopløst - 31.20 tyder på at man må kunne renske konsen-
tratet for en større del bergart og dermed høine halten av kobber til-
svarende.

Flotasjonsbehandlingen er lett, da den ikke sjenores av svovlkis
eller magnetkis.

II. Magnetisk separasjon av magnetitt.

120 gr. " Avgang fra flotasjonsforsøk 3" gav: 7.35 g. jernprodukt a
37.8 % Fe (anal.nr. 1717)

Da der var 907,75 g. avgang av 1000.g. rågods, ga de 1000 g. rågods

$$\frac{7.35 \times 907.75}{120} = 55.5 \text{ g. jernprodukt.}$$

1000 g. rågods a 3.85 % Fe. - 38.50 g. Fe.

55.5 g. jernprod. a 37,80 % Fe. - 20.98 gr. Fe.

Der blev altså utvunnet 54.5 % av rågodsets jerninnhold i et
37.8 %'s jernprodukt.

Som jernmalm har malmen fra Karihaugen ingen interesse.

B. Malm, merket søkk 33.

9/ Malmen inneholdt, ifølge ingeniør Carlson, mest kobberkis, litt kobberglans og bornitt, litt magnetitt.

10/ Laboratoriets opgave: Å dele malmen i to deler, i ett sulfidkonsentrat og innsende begge til analyse på gull.

11/ <u>Rågodsanalyse:</u>	% Cu.	% Zn.	% S.	% Fe	% Uopløst
	5.49	0.50	5.30	8.20	78.50

	<u>Flotasjonsforsøk 4.</u>	Cu.	Zn.	S.	Fe	Uopløst.
		%	%	%	%	%
Anal.nr.1694:	157 g.sulfidkonsentrat a	30.51	0.94	31.10	6.14	27.00
- - -	1718: 865 " gråberg	0.61				

Utvinning av kobber i sulfidkonsentratet er 87.25 %. På grunn av opgavens hensikt (se pkt.10) blev ikke flere flotasjonsforsøk utført. En gjenpart av begge konsentrater medfølger denne rapport.

C. M a l m . merket "Søkk 30,49 og 45."

12. Malmen inneholdt, iflg. ingeniør Carlson, kobberkis, kobberglans bornitt, molybdænglans og magnetitt.

13. Laboratoriets opgave: Å fremstille et kobberkonsentrat.

14/ <u>Rågodsanalyse:</u>	Kgr.	%Cu.	%Zn.	%S	% Fe.	% Uopløst.
Søkk 30	1.865	5.78	1.97	1.78	4.40	79.40
- 49	1.130	14.16	0.57	4.82	8.10	62.22
- 45	0.555	8.82	-	5.54	7.70	66.46
Gj.sn.Sum:	3.550	8.92	1.22	3.34	6.09	71.91

Flotasjonsforsøk nr. 6.

Flotasjonsforsøk nr. 6.

Reagenser i kulemøllen.

Ingen.

1000 g.rågods a 8.04 % Cu.-80.4 g.Cu.

Utvinning:

Anal. nr.1754: 127 g. Cu-kons.1a 51.18 % Cu.-65.0 g.Cu.

- " 1753: 60 " Cu-kons.2a 10.47 " - 6.28 " "

187 g.Cu-kons. a 38.12 g.Cu.- 71.28 g.Cu. 88.66

+ De tre seldker var ikke blitt godt nok sammenblandet for flotasjonsbehandlingen. Rågodset for de tre flotasjonsforsøk blev derfor noget forskjellig i kobberinnhold: 8.04,10.26 og 8.33 %. (se flot. forsøk 6, 7 og 8.)

Flotasjonsforsøk nr. 7.

Reagenser i kulemøllen.

0.1 g. Na. Xenthate

0.1 " Tiocarbenilid
2 dråper Pine oil.

Anal. nr.1767: Rågods 1000 g. a 10.26 % Cu - 102.6 g.Cu. Utvinning.
%

Anal.nr. 1768: Cu-kons. 1 90.9 g.a.63.14 % Cu.-57.394 g.Cu.

- " 1779: " 2 76.0 " " 30.37 " " 23.081 " "

Sum 166.9 g.a 48.21 % Cu.-80.475 g.Cu. 78.44

1781:Mellempr. 67.0 " " 7.25 " " 4.858 " "

Grovvasket

Cu-kons. 233.9 g.a 36.52 % Cu -85.333 g.Cu. 83.17

Bemerk her, at mellemproduktet er lavere i Cu % enn rågodset og dog er ikke utvinningen mere enn 78.44% uten, og 83.17% med dette mellemprodukt innbefattet i kobberkonsentratet.

Flotasjonsforsøk 8.

Reagenser i kulemøllen:

0.175 g. Na.Xenthate,

0.1 " Reagens nr.208.

Utvinning.

Anal.nr.1862: Rågods 1000 g.a 8.33 % Cu.- 83.3 g.Cu. %

- " 1863: 123,2 g.Cu-kons. 1 a 47.28 % Cu.- 58.25 g.Cu. 69.93

" 1864: 62.3 " " 2 a 22.33 " " 13.91 " " 16.67

185.5 g.Cu-kons. a 38.85 % Cu. 72.16 g.Cu. 86.60

1861: 41.25 "Mellemprod. 13.10 % " 5.40 " " 6.51

226.75 g.Cu-kons. a 34.21 % Cu 77.56 g.Cu. 93.11

Slår vi sammen alle tre flotasjonsforsøk får vi:

Rågods med 8.88 % Cu. (smign.plrt.14 opgitt 8.92 % Cu.)

Cu-kons. 36.16 " "

Utvinning 87.94 "

- - - - -

17. Reagenser i flotasjonsapparatet.

Flot. forsøk 6: Pine Oil og Na.Xanthate,

- - 7: Aerofloat og "

- - 8: Ingen reagenser for Cu-kons. 1

Aerofloat og Na.Xanthate for mellemproduktet.

- - - - -

16. Flotasjonsforsøkene siert

Av flot.forsøk 8 fremgår at man kan utvinne et 34 %'s kobberkonsentrat med ca. 93 %'s utvinning. Dette konsentrat inneholder

Anal.nr.1861	}	% Cu.	% Zn.	% Fe.	% S.	% Nonlöst.
- 1863						
- 1864		34.21	0.85	6.61	12.63	31.61
Gj.sn. efter vekt.						

Uløsheten er så stor at man sikkert må kunne regne på å få rensket kobberkonsentratet og dermed opnå høiere kobberhalt, men jeg hadde for litet rågods og magnetkis, men den er neppe så lett som malmen fra Karinhaugen.

17. For alle forsøk gjelder at der forekå for små mengder rågods til at forsøkene kunde bli så uttømmende som mulig. De må derfor bare ansees som antydninger om hvad der kan opnåes i praktisk virksomhet, selv om forsøkene i og for sig dog må sies å være ganske tilfredstillende.

Sulitjelma november - desember 1931.

(s) Arne Forfang.

Porsangerfeltets kobbermalmsforekomster

av Johs. Færdén.

Som et ledd i Norges Geologiske Undersøkelsses malmletingsarbeide undersøkte jeg sommeren 1951 sammen med stud. real. Knut Heier Porsangerfeltets kobbermalmsforekomster.

Porsangerfeltet ligger i bunnen av Porsangerfjorden og er begrenset av denne mot nord, av Lakselva mot vest, av Gaggarvann i syd og av Kufjellet mot øst.

Feltet, eller deler av det, er tidligere beskrevet av:

H. Reusch: "Iagttagelser fra en reise i Finnmarken", N.G.U. 1892.
- " - : "Fra det Indre av Finnmarken". N.G.U. 1903.
O. Nordenskjöld: "On the Copper-Ores in the District of Porsanger". Göteborg 1905. 1909.

I bergarkivet ved N.G.U. foreligger det en rekke rapporter over malmsforekomstene. De viktigste av dem er:

E. Stoltz: "Porsanger, Proverapport 1908".
F. Carlson: "Rapport over befaringen av Porsangerfeltet 24/7 - 17/8 1931".
A.O. Poulsen: "Rapport över undersøkelsesarbeidet på Karinhaugen høsten 1939".

Malmsforekomstene ligger i grunnfjellsbergarter i en skålformet synklinal av amfibolitt og kvartsittiske bergarter (gneis, kvartsitt og helleskifer). Amfibolitten er gjerne skifrig og fører grønn hornblende, noe epidot og litt plagioklas.

De kvartsittiske bergartene er alle skifrige. De fører kvarts, sur plagioklas, mikroklin og muskovitt. Nord for Fisklausa opptrer et parti masseformig saussuritgabbro. Nær denne er det to kupper med serpentinstålsten innleiret i talk-magnesitt-bergart.

Porsangerfeltets malmsforekomster deles i to grupper: kobbermalmsforekomster og kisleforekomster.

Kobbermalmsforekomstene fører følgende ertsemineraler: kobberglans, broget kobber og kobberkis, litt malakitt og kobberlasur, unntagelsesvis opptrer gedigent kobber og gull. Litt jernglans kan en også finne i forbindelse med kobbermalmsforekomstene.

Kisforekomstene fører avovelkis, magnetkis og kobberkis.

Kobbermalmen forekommer på 3 måter: som båndformet impregnasjon i amfibolitt ofte parallell skiffrigheten, ved kontakter mellom amfibolitt og kvartsitt eller i kvartsganger. Som representanter for de tre forekomstmåtene er valgt eksempler fra de tre viktigste forekomstene, nemlig Karinhaugen, Poicecuru og Sorgusdalen. Malmen opptrer alle steder gjerne som flere parallelle soner.

Forekomstene er tidligere undersøkt ved røskningsarbeider og geofysiske undersøkelser. På Karinhaugen er det diamantboret og på Poicecuru er det slått inn en stoll (tverrslag) på ca 40 m. I Sorgusdalen har en drevet noen synker.

På Karinhaugen (merket 1 på kartet) finnes kobbermalmen som båndformete impregnasjoner i amfibolitt. Båndenes mektighet i dagen er opptil ca 12 m med kobbergehalter fra 0.181% til 3.90 % Cu. Det er påvist feltutstrekninger på inntil 500 m. Analyser av diamantborkjerner tyder på at kobbergehaltene avtar mot dypet. Ertsmineralene er kobberglans, broget kobber og noe kobberkis.

På Poicecuru (nr.2 på kartet) finnes malmen helt overveiende i amfibolitt, særlig i ligg av en opptil 10 m mektig kvartsittbenk. Malmen er rikest nær kontakten og avtar fra denne (fig. 2). Kjent feltutstrekning er opptil 500 meter. Ertsmineralene er vesentlig kobberglans og broget kobber.

I Sorgusdalen (nr.3 på kartet) forekommer malmen i kvartslinser med mektigheter på mindre enn 1 m. De er fordelt på 3 soner. Ertsmineralene er broget kobber, kobberkis og kobberglans. Litt gedigent gull skal være funnet. Det finnes her også noe jernglans sammen med broget kobber.

Nedenfor gjengis noen analyser tatt fra E. Stoltz's prøverapport som jeg har beregnet. Jeg har her regnet med begrepet "minste strossebredde", d.v.s. den minste bredde en kan arbeide i. Da forekomsten er relativt steiltstående, tilsvarer her minste strossebredde 1.5 m, regnet loddrett på malmsonenes plan:

A = minste strossebredde
 B = malmens nektighet } fra Stoltz's prøverapport 1908
 C = Cu i %

Østre gangsone:

A	B	C	BxC
1.5	1.2	8.24	9.89
1.5	1.5	8.26	12.39
<u>1.5</u>	<u>0.7</u>	<u>1.81</u>	<u>1.27</u>
4.5	3.4		23.55

Gjennomsnitt: mektighet $\frac{3.4}{3} = 1.1 \text{ m}$, gehalt $\frac{23.55}{4.5} = 5.23 \% \text{ Cu}$

Vestre gangsone:

A	B	C	BxC
1.5	0.2	8.56	1.71
1.5	0.2	4.09	0.82
1.5	0.3	5.36	1.61
1.5	0.3	6.29	1.89
1.5	0.6	6.04	3.62
1.5	0.7	3.80	2.66
<u>1.5</u>	<u>0.5</u>	<u>10.03</u>	<u>5.02</u>
10.5	2.9		17.33

Gjennomsnitt: mektighet $\frac{2.9}{7} = 0.4 \text{ m}$, gehalt $\frac{17.33}{10.5} = 1.65 \% \text{ Cu}$

Midtre gangsone:

A	B	C	BxC
1.5	0.7	0.12	0.84
1.5	0.8	2.94	2.35
1.5	0.4	6.30	2.52
1.5	1.0	2.69	2.69
1.5	0.2	4.01	0.80
1.5	0.7	0.34	0.23
<u>1.5</u>	<u>0.2</u>	<u>15.15</u>	<u>3.03</u>
10.5	4.0		12.46

Gjennomsnitt: mektighet $\frac{4.0}{7} = 0.6 \text{ m}$, gehalt $\frac{12.46}{10.5} = 1.14 \% \text{ Cu}$

Det er påvist feltutstrekn timer på opptil 1 km.

Kobbermalmens genesis.

For steiltstående kobbermalmforekomster av den art en her har med å gjøre, er spørsmålet om malmens genesis av stor betydning; om malmen er av hypogen opprinnelse (avsatt av oppstigende vandige oppløsninger) eller av supergen opprinnelse (avsatt av nedadgående overflatevann). Om malmforekomstene i Porsangerfeltet var av hypogen opprinnelse, kunne en vente at de med den store feltutstrekn timer ville ha en betydelig utholdenhet mot dypet. Hvor dypt supergene forekomster går, er avhengig av hvor dypt overflatevannet har kunnet sirkulere. Som regel går de ikke til noe stort dyp.

Om forekomstene er grunne eller ikke, er da også et

av de viktigste holdpunkter for å fastslå kobberglans-broget kobber-forekomsters genesis. Mineralogisk kan forskjellen være meget liten.

Hypogene kobberglans-broget kobber-forekomster i amfibolitter er vel kjent. De er oftest forklart som avsetninger fra vandige oppløsninger fra granittmagma idet de opptrer sammen med granittpegmatitter som f.eks. i Telemark. En har antatt at malmen er utfelt av amfibolittenes mineralselskap. Hvor kobbermineralet digenitt (også kalt blå eller regulær kobberglans) finnes, kan det¹ brukes som geologisk termometer. ~~Det er etablert~~ Over 80°C ~~og~~ kan det holde Cu eller S i fast løsning. Ved avkjøling kan en derfor få en avblanding til enten digenitt og covellin eller digenitt og kobberglans, avhengig av om Cu eller S er i overskudd. Etter Bastin¹ er tilstedeværelse av Ca-rike silikater som granat og epidot et indisium på hypogen dannelse.

Mineralogiske bevis på supergen dannelse har en ikke, en kan bare med forsiktighet bruke noen indisier. Supergene kobbermalforekomster vil etter McKinstry² fortrinnsvis avsettes i sprekker og som rammer rundt eldre mineralkorn. Etter Lindgren³ kan nærver av gedigne metaller som gull, sølv og kobber peke hen på en oksydasjonssone.

For Forsangerfeltets malmforekomster har en ingen sikre bevis for malmens genesis. En har imidlertid noen indisier som peker hen på en supergen dannelse. Det viktigste en har å støtte seg til, er at malmføringen synes å avta mot dypet, til dels ganske sterkt. Dette vises av resultatene fra diamantboringen på Karinhaugen og av synkdriften i Sorgsdalen. I Carlsons rapport og i Nordenskjølds skrift er det omtalt en rekke synker. Disse viser at malmen går ut ofte i mindre enn 10 m dyp. I Carlsons rapport finnes bl.a. følgende resultat fra en synk drevet på en kvartsgang:

Dyp	Cu i %
6 m	1.04
14 m	0.80
19 m	0.40

Dette sammen med resultatene fra diamantboringene mener jeg viser at det ikke dreier seg om malmlinser som en kan håpe vil ta seg opp igjen mot dypet.

1. Bastin, E.S.: Interpretation of Ore Textures. Geol.Soc.of Am., Memoir 45, 1950.
2. McKinstry, H.: Mining Geology. Prentice-Hall N.Y., 1949.
3. Lindgren, W.: Mineral Deposits. McGraw-Hill, N.Y., 1928.

I feltet ser det ut til at malmen har valgt skifrig-
hetsflater og sprekker for sin avsetning. Det samme vises i
mikroskopiske preparater. Fig.3 viser kobberglans som sprekk-
kefyllinger, også langs hornblendens spalteretninger. Da en
må regne med at en her er under oksydasjons-sonens nivå, kan
tilstedeværelsen av gedigent gull og kobber ikke tillegges
noen betydning for forklaringen av malmens genesis. Eftersom
epidot er et utbredt mineral i amfibolitten her, også utenfor
de mineraliserte soner, kan dette mineral heller ikke bidra
til forklaringen av malmdannelsen.

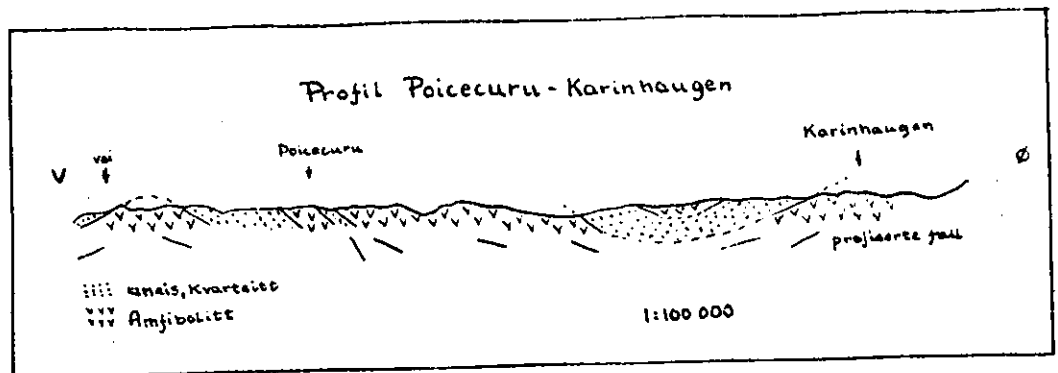


Fig. 1. Profil Poicecuru-Karinhaugen.

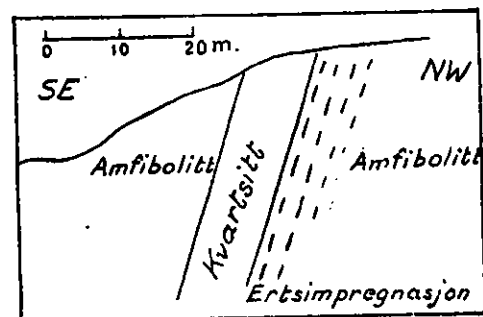


Fig. 2. Ertsimpregnasjon i amfibolitt i heng av kvartsittbenk. Poicecuru.

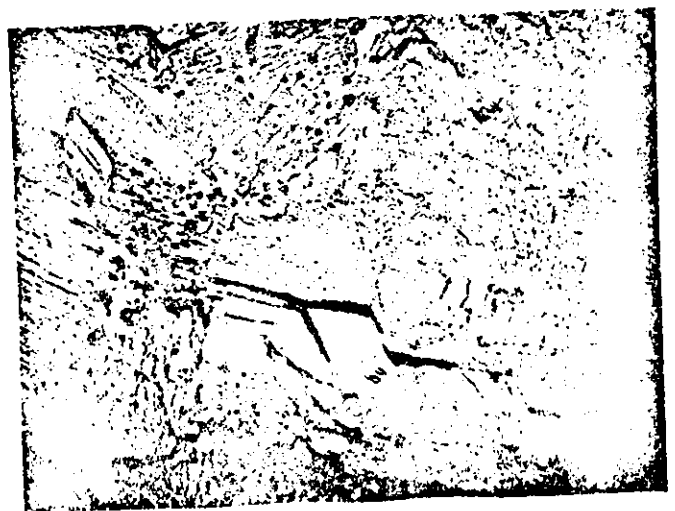
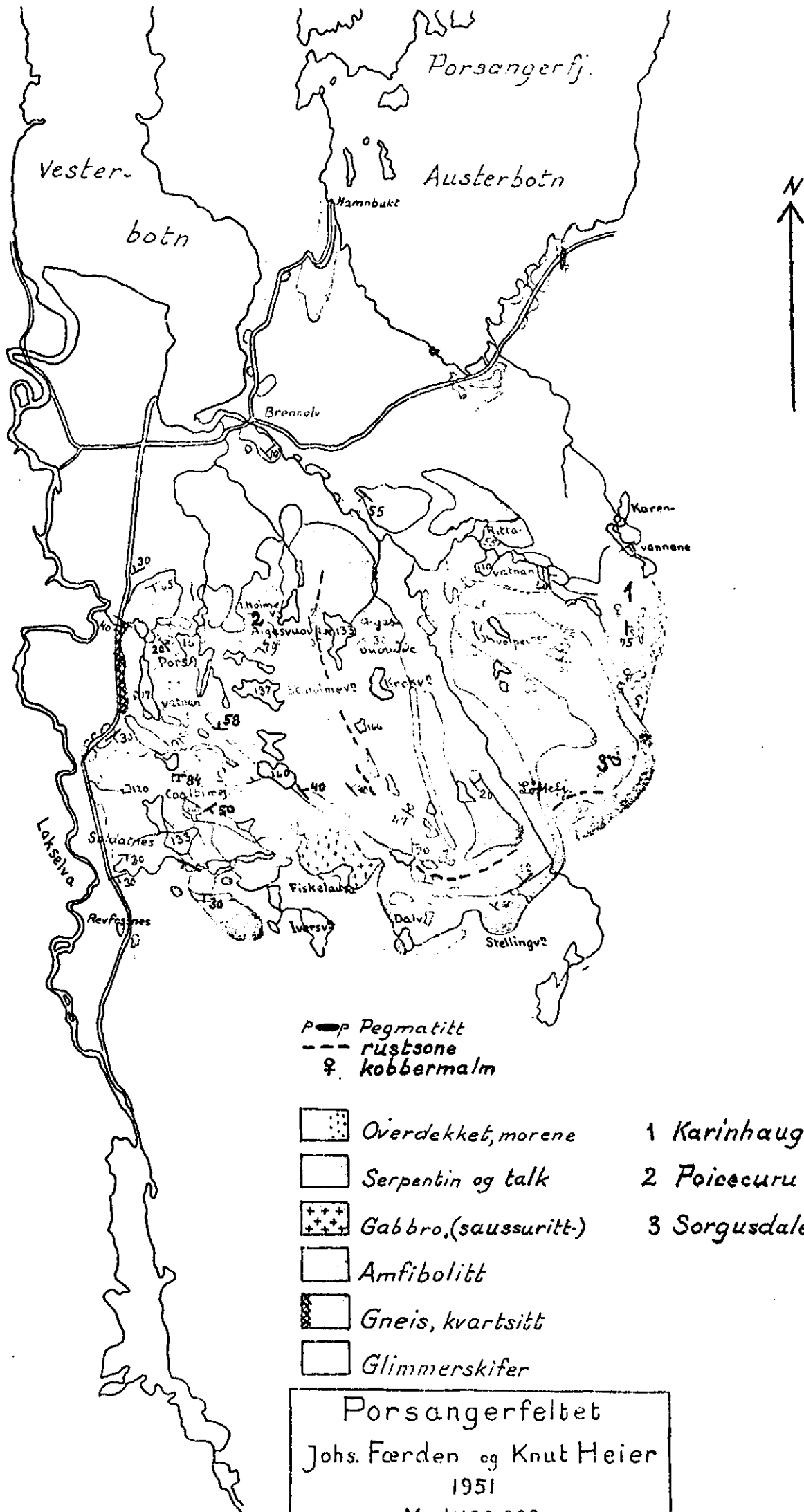
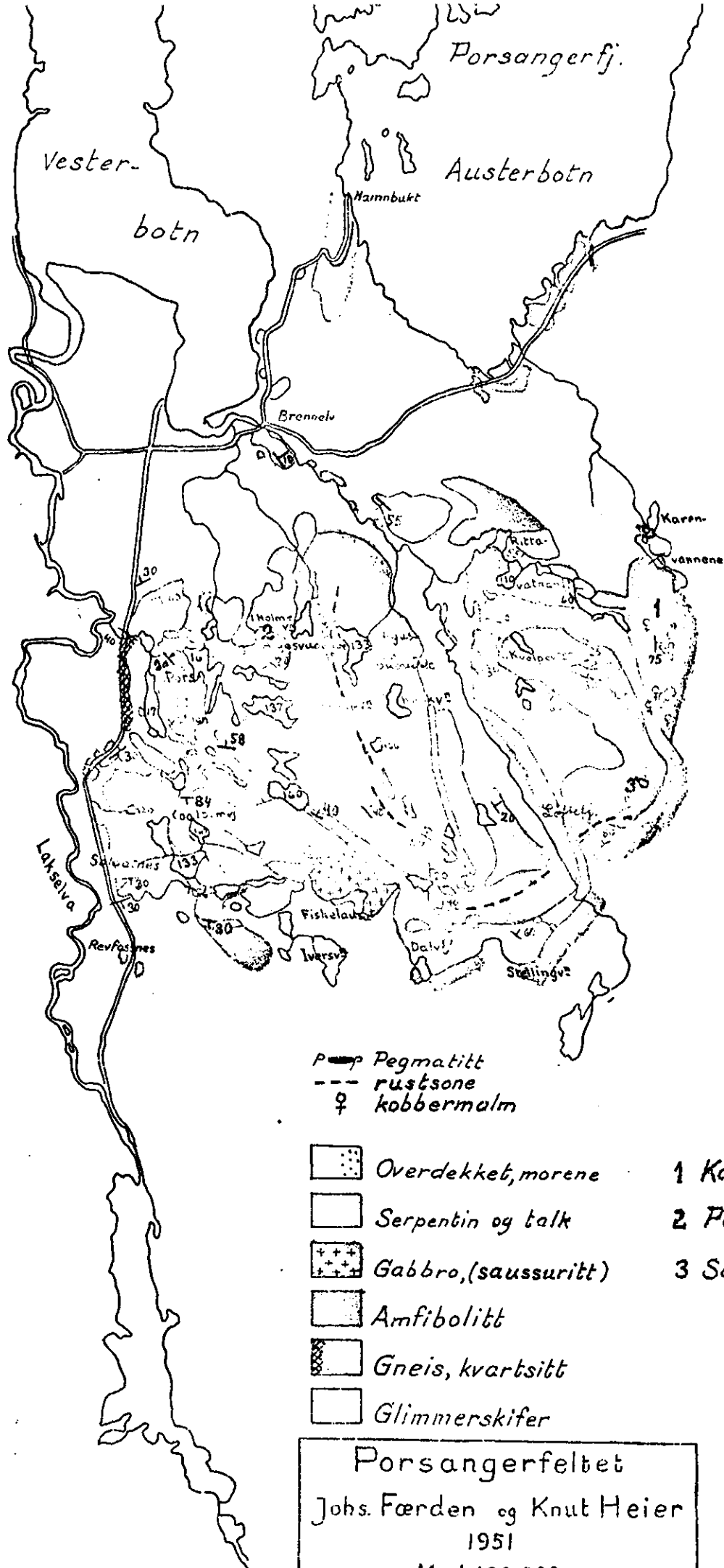


Fig. 3. Kobbreglans (sort) som sprekkefylling i amfibolitt (lyst). Forst. 18x.





Porsangerfeltet.

Porsangerfeltet ligger i bunnen av Porsangerfjorden. Det fører kobbermalm og kismalm.

Våre undersøkelser i feltet foregikk i tiden 28/7-16/8 1951. Det undersøkte område vil fremgå av det vedlagte kart. Undersøkelsene besto av befaringer med prøvetagning av malm samt geologisk kartlegging. For befaringene engasjerte vi en kjentmann.

Om Porsangerfeltet foreligger det følgende rapporter:

C. Nordenskjöld: On the Copper-Ores in the District of Porsanger. 1909.

I N.G.U.s bergarkiv:

Nr.		
169	Prøverapport 1908	E. Stoltz.
170	Porsangerfeltet 1937	A.O. Foulson.
171	" 1938	B. Smol.
312	" 1940	A.O. Foulson.
313	Analyserapport 1940	Windvold's kjem. lab.
314	Geofys. unders. 1939	Geofysisk kartaleting.
573	Porsangerfeltet 1911	F.C.J. Rasmussen.
574	" 1908	C. Nordenskjöld.
575	" 1912	"
576	" 1908	E. Stoltz.
577	" 1912	Ph. Neuser.
578	" 1913	Hunger.
579	"	S. Smith.
587	Geofys. rapport 1938	E. Geneslay.
588	Porsangerfeltet 1932	K. Carlson.
589	" 1907	S. Holmsen.
915	Flotasjonsrapport 1931	A. Porfang.

Kobbermalmen består av kobberglans, broget kobber, litt malakitt og kobberkis. Den forekommer i amfibolitt.

Det er tidligere utført prøvetagnings, sprengnings, og diamantboringsarbeider i kobbermalmfeltene, særlig på Karinhaugen. På Poicecuru er det drevet en ca 40 m lang stoll (tverrslag) og på Gullsynken er det drevet ned en synk. Hertil er det foretatt endel geofysiske målinger på kobbermalmfeltene.

Våre befaringer av kobbermalforekomster omfattet Karinhaugen, Garschaug, Lautejånke (Lbydejunga), Poicecuru, Røttavannene og Gullsynken. Vi tok prøver av endel småskjerp mellom Frennelv bro og Karinhaugen. På Karinhaugen ble det også tatt noen prøver. Vi foretok en geologisk kartlegging for å finne ut om amfibolitten er jevnt kobbermalminpregnet eller om malmen er begrenset til linser og ganger. Vi håpet å finne store mengder fattig, men drivbar malm (> ca 3 % Cu).

Det er mitt absolute inntrykk at malmen er begrenset til linser, muligens ganger. Etter E. Stoltz prøverapport (169) har malgangene enten tilfredsstillende mektigheter men for lav kobbergehalt, eller god kobbergehalt men for små mektigheter. A.O. Foulsons diamantboringsrapport (312) fra Karinhaugen viser at det samme er tilfelle mot dypt.

Jeg vil derfor fraråde at det legges mere arbeide på Porsangerfeltets kobbermalforekomster.

Kismalmen fører kismineralene svovelkis, magnetkis og

kobberkis. Malmen finnes i noen lange rustsoner. Ie er lagt inn på det vedlagte kart, vesentlig efter G. Nordenskjöld. Rustsonene er omtalt av Nordenskjöld og i rap ortene 573, 574, 576, 577, 578, 579, 587, 588, 589. I disse rapportene er rustsonene tildels betegnet som meget lovende.

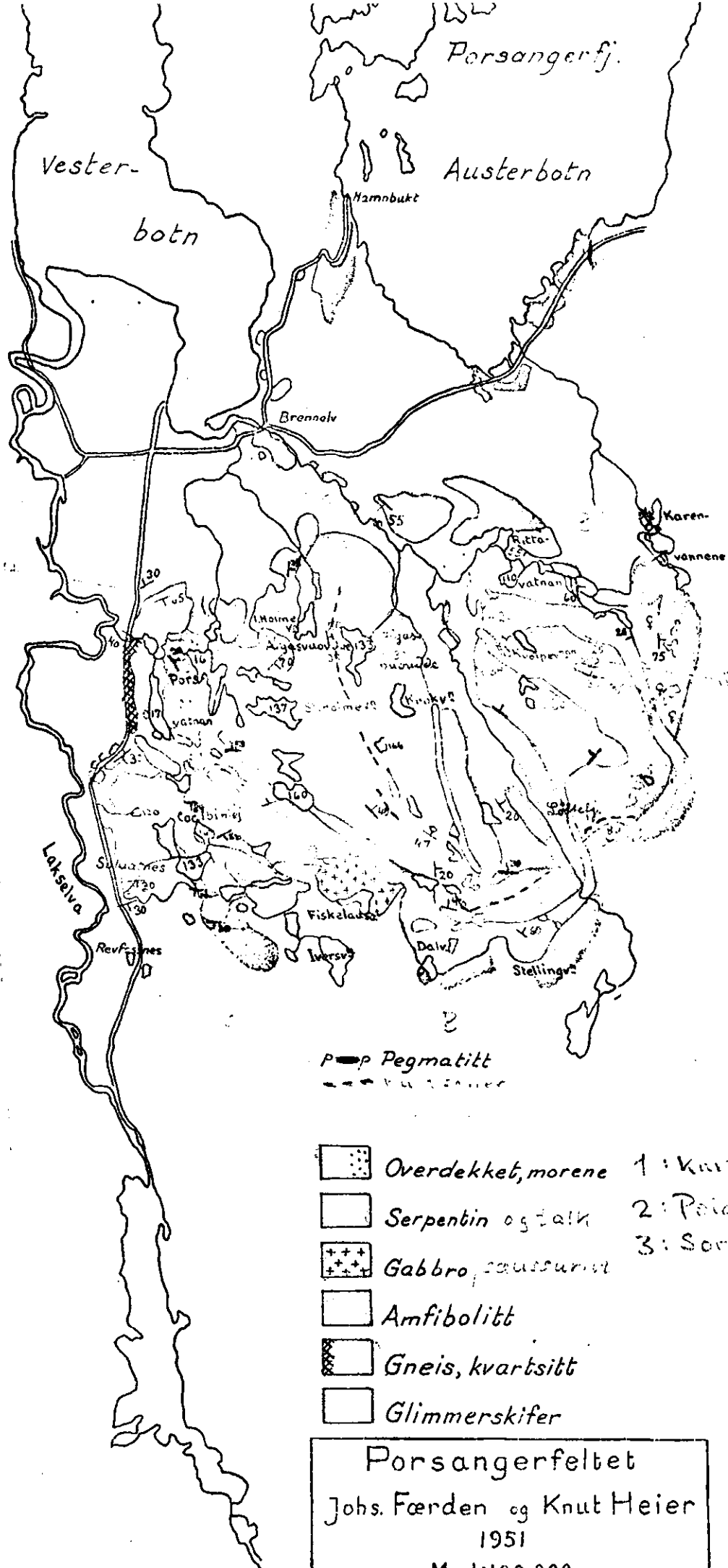
Iet er tidligere utført endel røskings og sprengningsarbeide på sonene, men noe resultat kom en ikke til da det viste seg å være vanskelig å komme gjennom rustforvitringen og ned på uforvitret malm.

Av disse tidligere utførte arbeidene, fant vi bare noen som er utført i hordenden av Gaggavann. P.g.a. rustforvitringen er det vanskelig å si noe sikkert om forekomsten, men det vi så er bare fattig kisimpregnasjon i kvartsittisk skifer. Impregnasjonen er mest svovelkis, noe magnetkis og lite kobberkis. Ifter rapportene å døme, synes de andre tidligere undersøkte partiene av rustsonene å være av noenlunde samme beskaffenhet, d.v.s. sterkere eller svakere impregnasjoner. Den muligheten for at det kan finnes partier med drivverdig malm i rustsonene kan ikke utelukkes.

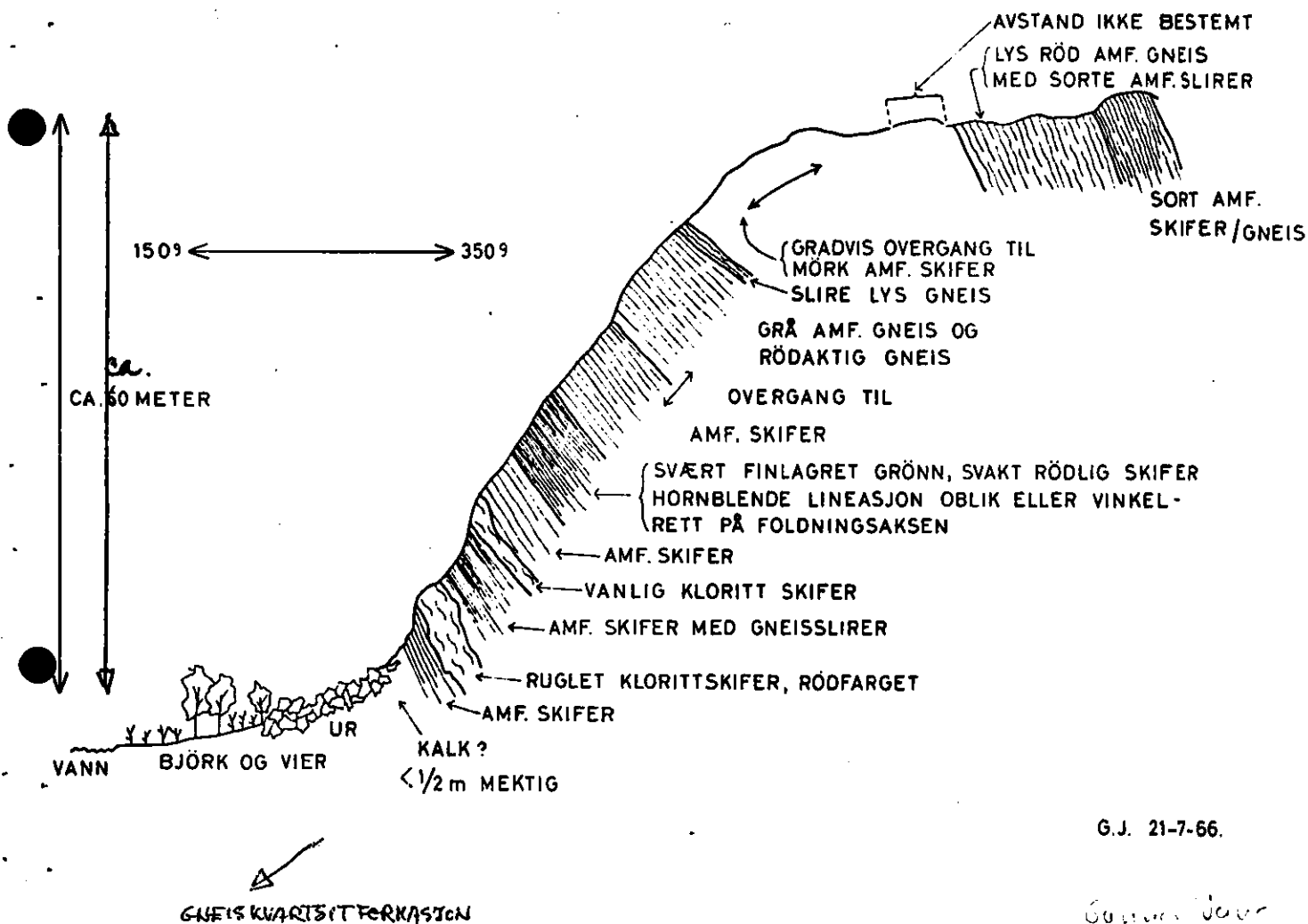
Om en undersøkelse av rustsonene skulle være ønskelig, ville jeg legge den til den nordre rustsone, fra nord for Algasvovdejavvre, til nord for Halsvann og videre til syd for og forbi Åslakvann. En slik undersøkelse bør efter min mening skje ved et samarbeide mellom Geofysisk Malmleting og Norges Geologiske undersøkelse. Ved et slikt samarbeide vil geologene kunne bruke G.M.s stikningsnett som kartgrunnlag for en detaljert geologisk kartlegging. En kan følge op med røsking, spretting og kanskje diamantboring på de mest lovende indikasjoner. Til røskings og sprettingsarbeidet bør en ha en bensindrevet bormaskin. En slik maskin er lett å transportere, arbeider relativt raskt og kan bore hull på nesten 2 m. en ulempe er at maskinen ikke kan brukes om det kommer vann i borchullene.

Oslo i september 1951.

Johs Færden
Johs. Færden.



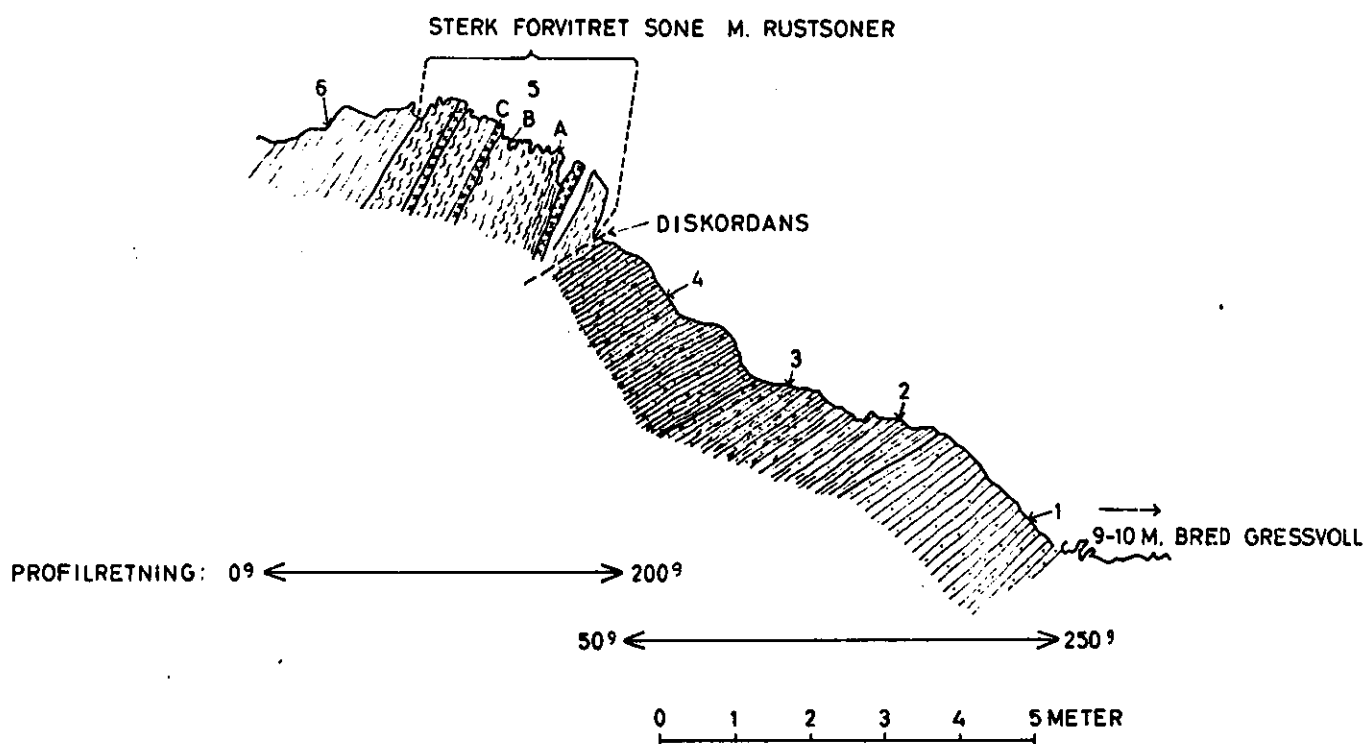
SYNKLINAL
BRENNELVEN SYD LEMMIVARRE
Profil basistagne i amphibolitformasjonen.



G.J. 21-7-66.

Gunnar Vær

BAUGEN AV SYNKLINALEN, DETALJPROFIL DI. BRENNELVEN SYD, LEMMIVARRE



PRÖVER:

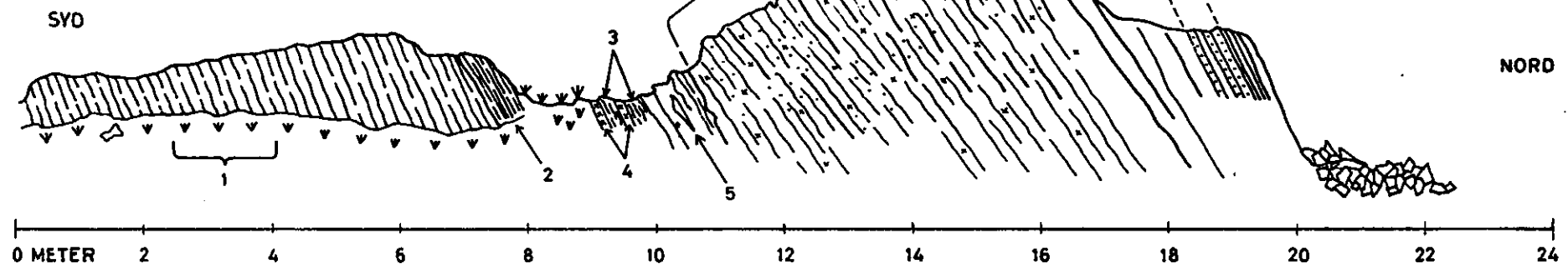
- 1 GRÅ AMFIBOLITT, FINLAGRET, MED MÖRKE 1MM GRANATER
- 2 GRÅ AMFIBOLITT, RÖDE OPPTIL 1MM GRANAT, GROVERE BENKNING
- 3 GRÅ-SORT AMFIBOLITT, TETT MED GNISTER AV SVOVELKIS, 2-3MM STORE GRÅ-SORTE GRANATER
- 4 SER UT SOM 3, MEN HARDERE ENN DENNE, UTSTÅENDE I TERRENGET
- 5 2,5M MEKTIG KALKRIK/SANDAKTIG MELEN SKIFER, SER UT SOM OM DEN ER UNDER FULL DEKOMPONERING, LYS GRÅ
 - A KVARTSRIKT PARTI
 - B LYST PARTI
 - C RUSTSONE
- 6 GROVBENKET SKIFER

G.J. 19-7-66.

Gunnar Juvø

BRENNELVEN SYD, LEMMIVARRE

PROFIL E, Dagbok G.J. Pors I-66 20/7.

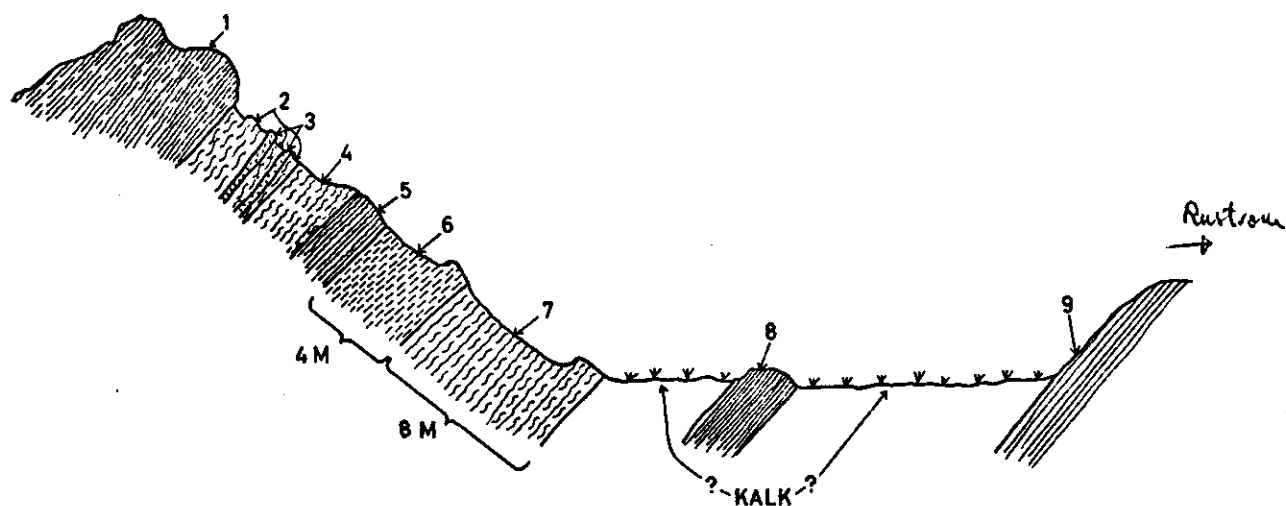


1. Grå kvartsisisk gneis, finbåndet, delvis ruglet av glimmer og rundet kvarts. Kvarts, hornblende, glimmer, feltspat, granat-lite og variabelt innhold. I brudd er bergarten mørk grå. I overflaten lys grå til gul- og grønnaktig. Obs. Forvittringshuden bedrar enormt.
2. Lys finkørnet kvarts-muskovitskifer m. ørlite biotit.
3. Mørk grovkornig hornblende- granat-kvarts bergart. En rødlig glimmer. Hornblende dårlig orientert.
4. Interkalert i nr. 3 - tynne lag (30 cm.) av finkornig, tett kvarts-hornblendeskifer. Ingen skikkelig kløv, men mineralene er godt lineert. Fine gnister av svovelkis og kobberkis.
5. Sterkt forvitret ba. Løsninger fra kiskiktene (?) av finkornig feltspat, hbl-kvarts, svært ugjevn lagning. Lommer med karbonat og særlig hbl. Dessuten bunter og skikt av lys grønn hbl. Karbonat også som grunnmasse (?)
6. Veksling - grov, mørk hbl.-kvarts-granat. Sporadiske gnister av svovelkis og kobberkis hele veien. Også i veksling med 5 - 10 cm. skikt av granatglimmer-skifer/glimmer-skifer uten granat. Lagningens og skifrihetens tydelighet varierer.
7. 0.4 m. rustsone, 1.5 m potensiell rustsone. Vertsbergart en grå-lys/mørk bergart. Kvartsfsp. - stedvis litt granat. (Ser kvartsitisk ut). Skiktene er interkalert i granat-amfibolit. Alle skikt har rusthud. Hvorfor bare enkelte er gjennomforvitret, synes i første omgang å henge sammen med benketykkelsen.

STOR SYNKLINAL, SV-SKJENKEL, REF. PROFIL C
BRENNELVEN SYD, LEMMIVARRE

NØ

SV



PRÖVER:

- 1 MASSIV AMF. GNEIS
- 2 Kloritt-SKIFER
- 3 KVARTS RÖDFELTSPAT GNEIS, 2 SLIRER (MOBILISERING?)
- 4 KALK-KLORITT-SKIFER
- 5 KVARTSRIK Kloritt-SKIFER
- 6 MASSIV FINKORNIC HORNBLENDE-SKIFER
- 7 Kloritt-„ASBEST“-SKIFER
- 8 MÖRK AMF. SKIFER
- 9 LYS AMF. SKIFER

CA. 45 M.

G.J. 16-7-66

KIS-SYNKLINAL, BRENNELVEN SYD, LEMMIVARRE

GRAFITTBENKER, INDRE SONE

TYPE

A

B

25 cm

C₁

2-4 cm

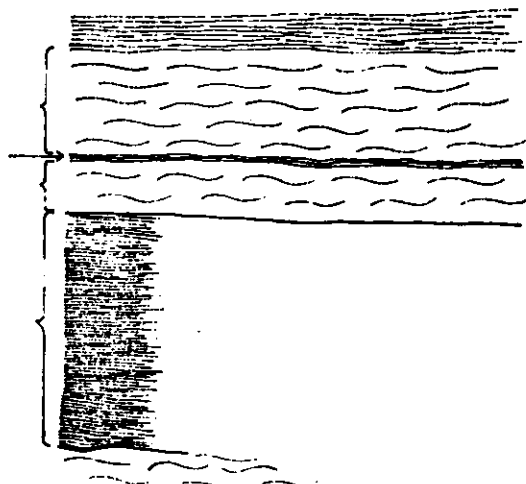
B

10 cm

C₂

60 cm

B



PRÖVER

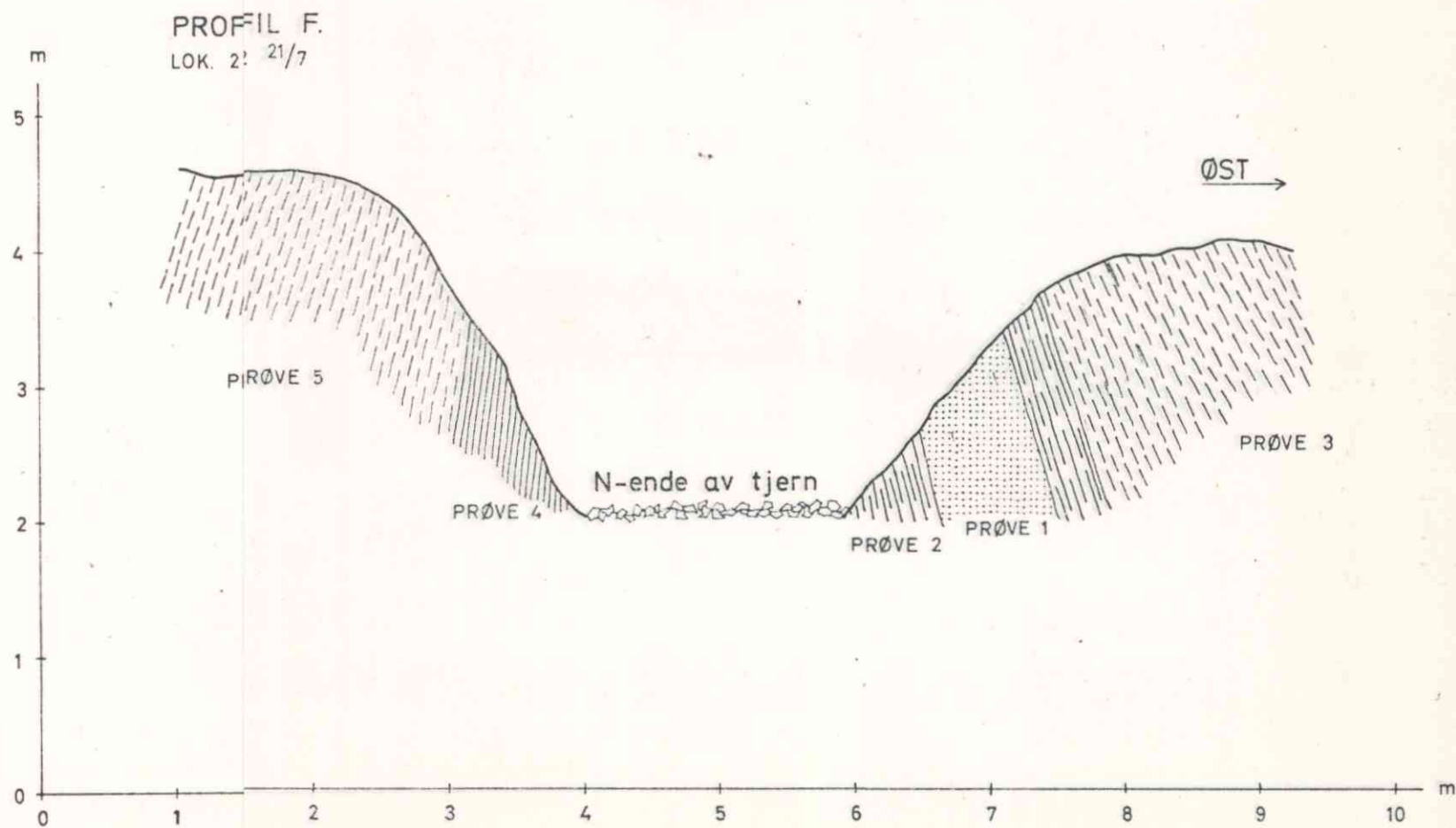
A TETT AMFIBOLITT-SKIFER, SVÆRT
VEKSLLENDE GRANATINNHold

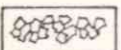
B SMÅKRUSET GRANAT-GLIMMER-
SKIFER

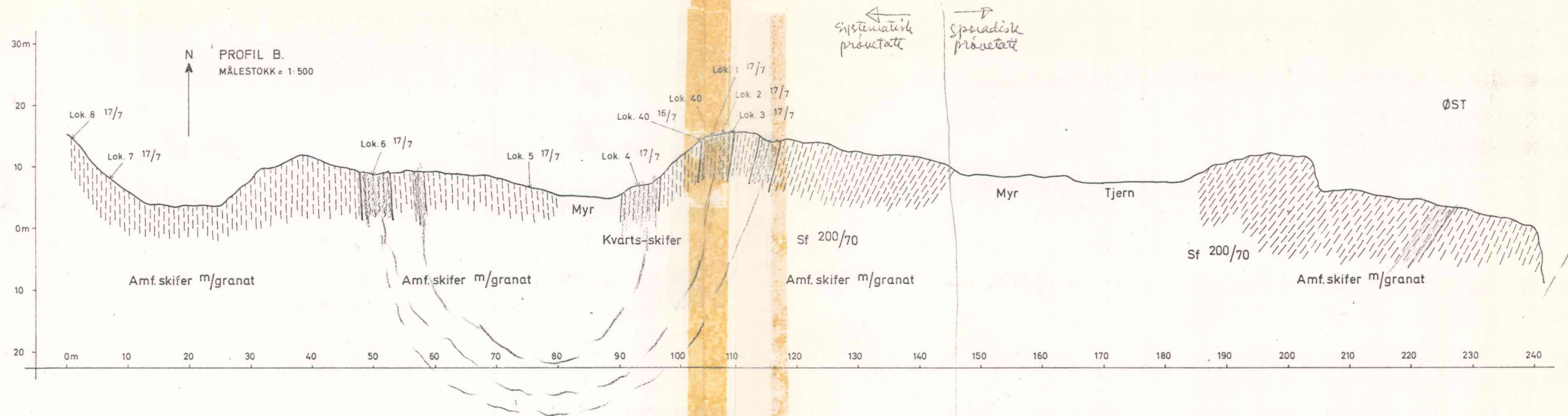
C₁ GRAFITT MED SVOVELKIS

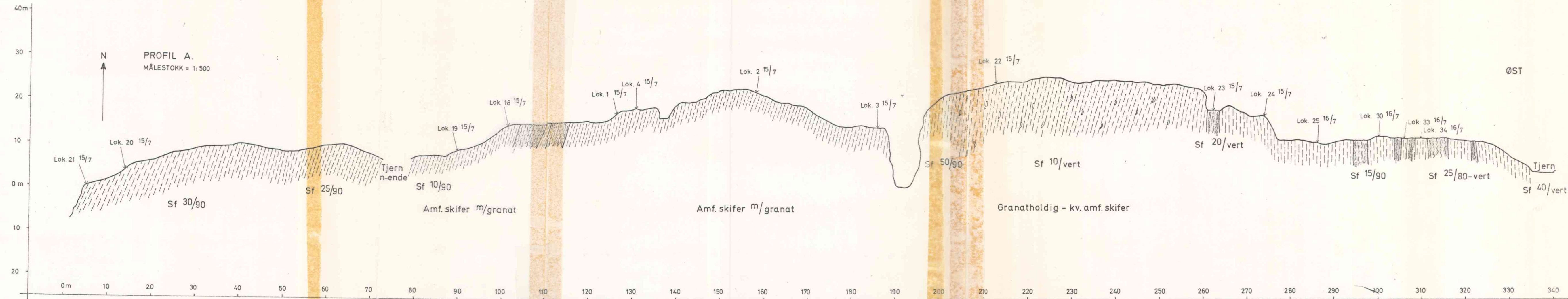
C₂ HOVEDBENK GRAFITT

G.J. 20-7-66



-  AMFIBOLITT m. små kvister av kis.
-  SMÅFOLDET, KV. RIK AMFIBOLITT
-  GRAFITT
-  FYLLITT
-  LØS STEIN





Ad. Geologisk kart over området BRENNELVEN SYD; 1/5000,
sulfidleienes romlige fordeling.

Forutsetninger.

Fra den tidligere kartlegning (1965) er der påvist nær stratigrafisk og petrografisk sammenheng mellom forekomstene RITTAVANN, KARINHAUGEN, CORGUS, LAPPETOMTENE;

Flekkvis kartlegning og større rekognosering fremtvang en grunnlagt mistanke om at alle de større mineraliseringssoner i Lakselvdalens nordlige del henger sammen som kanten på en stor hjerteformet skål.

Området BRENNELVEN SYD danner i syd spissen av dette "hjerte".

Det store Brennelven Syd- synklinoriets østre skjenkel kan langs strøket føres inn i Lappetomtene- Corgus- områdets brede mineraliseringsbånd (omenn foreløpig ikke fra punkt til punkt, og med visse stratigrafiske og tektoniske ekstrapoleringer).

At synklinoriets vestre skjenkel har en like nær tilknytning til sulfidansamlingene nordvestfor, er til nå ikke påvist direkte, men ^{må} ~~all~~ tyder på dette.

Retttere sagt: ingenting av det hittil utførte arbeid strider mot en slik arbeidshypotese.

Med nødvendige forbehold tillater jeg meg foreløpig å anta en svært nær sammenheng mellom følgende mineraliseringsområder : RITTA- KARIN- CORGUS- LAPPETOMTENE- BRENNELVEN SYD- PORSVANNENE- POIKEKURU.

- Denne sammenheng er:
1. Stratigrafisk
 2. Mineralogisk/petrografisk
 3. "Typomorf"

Med den "typomorfe" sammenheng mener jeg at de samme malmparageneser og den samme mineralfordelings- og malmkroppsgeometri går igjen i de forskjellige lokaliteter.

Resultater.

Detalj- og rekognoseringsarbeidet i området BRENNELVEN SYD har hittil vist at :

Hele den store mineraliseringssonen snur nordover etter ombøyningen i "synklinoriet".

Som observert andre steder er malmene bundet til en amfibolitisk formasjon. Flere kalk- og skiferhorisonter opptrer med vekslende mektigheter og strøkbestandighet innen formasjonen. Den utgjør ca. 500-600 m av lagrekken, men her må tas stort forbehold med hensyn til observerte mektighetsvariasjoner.

Både over og under den mineraliserte amfibolitformasjonen ligger store enheter av kvartsit og gneiskvartsit. Disse har igjen endel stedvis mektige amfibolitiske interkalasjoner, som bare unntagelsesvis er sporadisk mineralisert.

Stort sett tør jeg regne formasjonens heng- og liggbergarter for temmelig sterile.

Stratigrafisk analyse av formasjonen slik den anstår i BRENNELVEN SYD gir indikasjoner (meget svake, men antagelig entydige) på at vi har en nogenlunde regelbunden fordeling av våre to malmparageneser;

I midt-partiene er de strengt horisontbundne kisansamlinger fremherskende, (den kobberfattige "kisparagenese", ofte i selskap med grafit).

"Kobberparagenesen" er bare ^(hittil?) påvist i nærheten av formasjonens heng- og ligg-grenser.

[To av de andre undersøkte forekomstene (Karinhaugen og Corgus-Lappetomtene) synes å bidra til å illustrere dette forhold.

Karinhaugen ligger i et foldekne rett over mektige gneiskvartsit. Selve forekomsten (kfr. gamle undersøkelsesfeltet) utviser vesentlig "kobberparagenesen", - også med ørlite molybdenglans. Over denre ligger

tynne, jevne kiskikt.

Corgus- Lappetomtene som menes å representere hengpartiet av den samme amfibolitsonen i dette området, utviser mest bare "kobberparagenesens" typus. Her ligger også gneiskvartsittbare fåmeteroverrødbeste mineraliseringer.

Uten å gjøre ytterligere betraktninger over dette forhold, får jeg foreløbig hensette det som et enkelt geometrisk faktum. }

Tektonisk sett er Brennelven Syd- området av betydning på flere måter.

En rekke ~~MMMM~~ forkastninger finnes i Lakselvdalen. En stor forkastning skjærer de ytterste synklinalbuene med store rustsoner i Brennelven Syd. Den har retning VNV- ØSØ og krysser diskontinuerlig hele dalen.

Mineraliserings-tettheten er muligens like stor syd for denne forkastningen som det vi har observert nord for den, men overdekningen er svært mye større sørover. En grunnfjellsrygg av SV- NØ-lig retning har demt opp for løsavleiringene fraktet med den nordgående is. Denne grunnfjellskulminasjon passerer nettopp over Brennelven Syd- feltets høyeste deler- Høyde 305m og Loftfjell 271m. Den møter dermed den store forkastningen omtrent i synklinalbaugen.

Stort sett vil det være studiet av stratigrafien på begge sider av forkastningen som i første omgang kan gi oss nøkkelen til sambandet mellom det nordlige og sørlige mineraliseringsområde i dalen.

Utvilsomt har vi med minst to foldefaser å gjøre. Målinger av minerallineasjon og lokale foldningsakser gir foreløbig et noe komplisert bilde. Der forholdene ligger til rette (overdekning, topografi), har systematisk oppfølging av større og mindre syn- og anti-former for en stor del klargjort for de svært variable lineasjonsretninger. Brennelven Syd- området har vært ypperlig å arbeide i for å utrede dette.

Som nevnt er det sannsynlig at hele nord- området definerer seg som en stor skål. De mest markerte foldningsakser/ ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ går rundt hele inn mot områdets midte. Aksefleksurene kan tildels være meget krappe, både i H-planet og V- planet.

De foldningsakser som er målt lenger syd

viser samme himmelretninger, men overdekningen har her gjort målingene så spredte at der ikke er bragt system i vertikalkomponentenes fordeling.

Men, ut fra det hittil innsamlede materiale, er det for eksempel en resonnabel sammenheng mellom foldningene og noen av de mange forkastninger av varierende retning.* Videre har jeg tro på at materialet kan være et bidrag til forklaringen på også tidligere tiders grunnfjellsrelieff.

* Disse feltene de største sammenhengende grunnfjellsblotninger i miles omkrets. Spesielt morsomt er det for eksempel at noen av forkastningsretningene faller sammen med Gurrogaissas

Del av rapport - Lakselvdalens sulfidforekomster.

Ad.: Prøvetakingen 65-66.

En av målsettingene har vært å fremskaffe et bilde av mineraliseringsgeometri og -intensitet.

De nøkkelområder hvor detaljundersøkelsene nå i forhold til formål og forutsetninger er tilendebragt er:

1. Rittavannene.
2. Karinhaugen.
3. Corgus - Lappetomtene.
4. Brennelven Syd.

Disse områder er ialt vesentlig kartlagt i målestokken 1/5000.

Områdets to hovedgrupper av bergarter er:

- I. Amfibolførende skifre.
- II. Kvartsitt-gneiskvartsitt.

En rekke bergarter av varierende sammensetning omfattes i disse to grupper. Her skal bare nevnes at sulfidmineraliseringene utelukkende er lokalisert i gruppe I.

Lokalt finnes en rekke mineraliseringstyper (massive lagnings-konkordante skikt, konkordant "impregnasjonsskyer", uregelmessig formede impregnasjonsskyer, ansamlinger på sprekker fra mikromålestokk til decimeter-mektigheter etc).

I områdemessig målestokk er det viktigste trekk at hovedsonene konsekvent følger sedimentenes lagning.

De vakreste og beste malmer ligger i tektoniske svakhetssoner, men kan i de fleste tilfelle følges ut i mindre hårdt behandlede områder.

Der har vært lagt stor vekt på å søke å klargjøre forhold mellom en og samme malmsones geometri og metalltetthet i lite og sterkt tektonisert form og i overgangen mellom disse.

"Kartlegningsintensiteten" vil fremgå å være noe variabel. Dette skyldes da vesentlig at arbeidet lenge ble konsentrert om å utrede tektoniseringssonenes størrelse og type. Bortsett fra at også malmene her oftest finnes i sin peneste utvikling, er ofte de målbare strukturtrekk best utviklet her

(mineral-lineasjon, foldningsakser, sprekkeretn., små overskyvninger etc.).

Det området som på vedlagte oversiktskart er belagt med raster dekkes stort sett av kvalitativ prøvetaking.

Innenfor de i 1/5000 målestokk kartlagte felter er stedvis knakkprøveserier tatt. Dette gjelder også en av ultrabasitkroppene ved Revfossnes. Profiler og små nett med varierende punkttetthet er grunnlaget for denne mer kvantitative prøvetaking.

Som regel er de enkelte lokaliteter dekket av skisser med innlagte mål og kortfattede beskrivelser.

Den store malmletingsvirksomhet som har vært i området fra århundreskiftet til siste verdenskrig har etterlatt seg et enormt system av grøfter og dagskjæringer. Ca. 200 gamle røsker er nå beskrevet og prøvetatt. En del av disse er igjen prøvetatt etter forholdsvis tette profiler og nett med knakkprøver. Sprengstoff ble benyttet for oppfrisking av gamle røsker - fjerning av forvittringslag, jernhatter etc.

Stort sett tør jeg si at i forhold til formål og forutsetninger skulle denne prøvetaking kunne gi oss et bra grunnlag for vår videre vurdering av feltene.

En del feilkilder vil naturlig nok komme inn. Det er f. eks. tvilsomt hvor kvantitativt vi kan tillate oss å regne på noen av de lengre profilseriene. Prøvetettheten er søkt tilpasset de eventualiteter vi kan regne med - forskjellig forvittringsgrad, stedvis overdekning. Forhåpentligvis fremgår noen av de kompliserende faktorene av ledsagende skisser.

Fra gammelt av foreligger en rekke kjemiske analyser for områdets forskjellige soner (metall og svovel). Disse er tildels svært nyttige og brukbare, men kan i det store og hele bare gi et rent orienterende bilde.

For Karinhaugen har vi dessuten rapporter for 8 diamantborhull med kjemiske analyser for metall og svovel.

De forskjellige malmparagenesers opptreden og sammensetningsvariasjoner gjør at vi stedvis trenger en ganske inngående mineralogisk mengdeanalyse før vi kan sette de kjemiske analyser i sin riktige ramme.

Generelt opererer vi med de to hovedparageneser

1. "Kisparagenesen".
2. "Kobberparagenesen".

Kjemisk og mineralogisk er den første som regel enkel å tolke. Den inneholder vesentlig svovelkis, magnetkis og ørlite kobberkis.

Den andre har kobberglans -(neo)digenit som viktigste mineral, som regel finnes hematit, kobberkis, magnetit (stedvis).

Underordnet - svovelkis, magnetkis og som spor - sinkblende, blyglans og molybdenglans.

~~blyglans og molybdenglans.~~

Stedvis har vi med blandinger av de to parageneser å gjøre. Det er altså ofte direkte vanskelig å si hvor f.eks. kobberet sitter.

Molybdenglansen har jeg ingen feltmessig oversikt over ennå - når analysene kommer, skulle vi kunne danne oss et bilde.

Oftest er den i felt observert i en pen utgave av "kobberparagenesen", men jeg har mistanke om en viss utbredelse av paret MoS_2 - cpy, uten andre sulfider.

For ca. 60 analyser gjøres nå "hovedelementene" (Cu, Fe, Zn, Pb, Mo, Ni, S) ved geologisk avdelings kjemiske laboratorium. Vi ønsker samtidig å gjøre endel mineralseparasjoner. Ultrabasitkroppene får vi ta komplett med en gang.

Vi klargjør også for å få en testserie med polerpreparater med formål å utprøve hvor kvantitativt representative de kan fremskaffes (spesielt store slip!).

Forøvrig lages de vanlige "kvalitative" slip av konvensjonell størrelse (de sirkulære bakelittinnstøpninger).

Den kontormessige systematikk for prøvenes viderebehandling er etablert i:

- a) Transparent prøvekart overlegges geologisk kart.
- b) Kartotek pr. lokalitet og nummer,
preparat,
kjemisk analyse.

1967

Del rapport
Lakselvdalens sulfidforekomster
G. Juve

Vedlegg til :

BRENNELVEN SYD,
Geologisk kart,
Målestokk: ca. 1/5000

Noen utvalgte prøvetakingsprofil.

+ Transparent av Geneslay's malinger 1938 innlagt.

LAKSELVDALENS SULFIDFOREKOMSTER

Ad. Kjemisk analyse av prøver innsamlet
sesongene 1965 og 1966.

Forutsetninger.

I sammenstilling med rapporter fra tidligere utførte
arbeider har egen kartlegning og prøvetaking gitt grunnlag for
følgende konklusjoner:

1. I dalens nordlige del henger en rekke av de betydeligste
forekomster sammen ved at de ligger innenfor samme strati-
grafiske enhet.
Ved kartlegning i målestokk 1/5000 er det godtgjort at
forekomstene Rittavannene, Karinhaugen, Corgus- Lappe-
tomtene og Brennelven Syd alle ligger innenfor heng- ligg-
grensene til en amfibolitt- grønnskifer-formasjon med
300 - 600 meters mektighet. Formasjonen er kartlagt i
12 - 13 kilometers lengde.
2. I felt finnes innenfor dette store mineraliseringsbånd en
forholdsvis konsekvent fordeling av to forskjellige malm-
parageneser.
 - A. Den økonomisk mest interessante er kalt "kobberparagenesen"
og har som hovedmineraler kobberglans - Cu_2S , bornit-
 Cu_5FeS_4 , hematit. Kobberkis forekommer sparsomt og uregel-
messig. Aksessorisk, men stedvis i større ansamlinger
finnes de andre kismineraler svovelkis og magnetkis. Gedigent
kobber er observert. Dessuten synes molybdenglans å være til-
stede i ørsmå mengder svært mange steder. Paragenesen er
bemerkelsesverdig fattig på Pb. Spor av Zn finnes stedvis.
Dette mineralselskap opptrer i ujevne ansamlinger (som
impregnasjonsskyer, og på forskjellige sprekketyper), og
den forekommer stort sett i sin beste utvikling forholdsvis
nær amfibolitformasjons heng- og ligg- grenser. (Dog med
visse eklatante unntagelser).
 - B. Den såkalte "kisparagenesen" opptrer i tynne, meget horisont-
bestandige skikt. Hovedmineraler er her magnetkis og svovel-
kis. Kobberkis finnes, men meget sparsomt og sporadisk.

Som aksessorier opptrer arsenkis og sinkblende.

Stedvis er funnet litt markasit.

Disse tynne skiktmalmer ledsages ofte av grafit, stedvis er mye granat og forskjellige glimre spesielt godt utviklet i nærheten av dem. Selv om mineraliseringen ofte dør gradvis ut i heng- og liggretning, er kisparagenesens grenser som regel klare.

Vanligvis finnes denne paragenesen mot midten av den mektige amfibolitformasjon. Stedvis kan opptil 8 - 10 slike skikt foreligge parallellt, noen av dem utviklet som forholdsvis massive kisansamlinger. Stedvis er det bare rust å spore. Imidlertid kan man ikke krysse amfibolitformasjonen noe sted langs de 12 - 13 kartlagte kilometer uten å møte spor etter kisparagenesens eksistens.

Behovet for kjemisk analyse - Argumentering - Målsetting.

Fra gammelt av er utført endel kjemiske analyser fra forskjellige prøvetakinger i disse forekomstene. Vi har borkjernerapporteringer fra noen få lokaliteter. Disse er ledsaget av kjemiske analyser.

Ut fra de gamle data kan vi sannsynligvis danne oss et nøkternt bilde av de gehalter som kan forventes å foreligge innenfor små deler av lagserien.

Men da ingen av de gamle prøvetakingsserier er belagt med geologisk kart, danner de i høyden et svært lokalt og i alle tilfelle et to-dimensjonalt bilde av forholdene. (Unntatt boringene).

Oftest har det vært mindre arbeidskrevende å utføre egen prøvetaking samtidig med karteringen, enn å prøve å lokalisere de gamle prøver.

"Kobberparagenesens" mineralselskap og typemessige fordeling (impregnasjonsskyer og sprekker) tilsier forholdsvis mange punkter for analyse av kobber og dets her ledsagende elementer. Spesielt er det ønskelig at den tildels finfordelte MoS_2 innsirkles.

- 3 -

Det vil nå være behov for ca. bestemmelser av typen:

Cu
Fe, om mulig 2- og 3-verdig
S
Mo
Zn
Pb
As

Alle bestemmelser gjøres da på syreløselig ekstrakt.

Som nevnt er "kobberparagenesen" og "kisparagenesen" som regel godt adskilt geometrisk, men der finnes sterkt tektoniserte områder hvor de i felt er intimt sammenblandet. Mo er hittil bare observert i "kobberparagenesen" ellers bare i en massiv hornblendit, stedvis også sammen med kobberkis i samme bergart.

As er hittil bare sett i noen mengde i "kisparagenesen". Pb er her tatt med også på grunn av den mer generelle interesse man har for dette element i området, og dets større omgivelser.

For ytterligere å karakterisere de to parageneser som sådan og i forhold til hverandre, er det ønskelig med detaljerte mengdesvurderinger (relativt og absolutt) for en rekke andre elementer.

Tallet på slike flerementanalyser er relativt lavt ().

Noen særegne geologiske og mineralogiske problemstillinger gjør spesielle mindre analyseserier påkrevet.

1. I området finnes en rekke ultrabasiske legemer av varierende geometri. Disse legemers eventuelle samband med mineralisering ønskes utredet.
2. Spesiell opptreden av K-feltspat bl.a. i flere av mineraliseringsområdene. Bedre kjennskap til dette minerals fordeling både lokalt og "semiregionalt" er ønskelig.

- 4 -

Forholdet Ca- Na - K i feltspatene utredes mer generelt, og forholdet Ca- Sr i plagioklaser ønskes studert lokalt.

3. Mineralogisk og petrografisk betingende variasjoner i innhold av Au, Pt og Ag. Lokale undersøkelser også med henblikk på de ultrabasiske kroppes forhold, (Cr, Ni, Mg, Fe).
4. MoS_2 fra forskjellige lokaliteter ønskes sammenlignet spesielt f.eks. Re - innholdet.
5. Foruten at sprekkefyllinger undersøkes generelt, er uttatt noen prøver hvor der ønskes analysert for noen ekstra elementer. Bl.a. gjelder dette Ba.

For de fleste av sistnevnte prøver foretas mineral-separeringer. Dermed vil man på forhånd kunne naslå noenlunde øvre og nedre grenser for ventede ghalter.

I alle tilfelle skal analyseres på elementene i form av malmmineraler (syreløselig), i noen tilfelle de samme elementer i silikatene.

Der er også behov for noen mer komplette silikat-analyser.

I varierende antall blir det aktuelt med analyser for følgende elementer:

Cu, Ni, Mo, Co, Ag, Mn, V, Sb, Sn, Au,
 Zn, As, Pb,
 Fe (2- og 3-verdig), S,
 Ba, Sr, Ca, Cr, Se, Re, Ti, Mn, K, Na.

På utseparerte "gangartsfraksjoner" ønskes 12 - 15 analyser av typen:

SiO_2	MnO
Al_2O_3	Na_2O
Fe_2O_3	K_2O
CaO	
MgO	CO_2
TiO_2	

Eldre tiders prøvetakings- og analyseserier.

En rekke prospektører har prøvetatt og fremskaffet kvantitative data for metallinnhold i de forskjelligste deler av Lakselvdalens sulfidforekomster.

Endel av analysene skriver seg fra uthugne kanalprøver, mens brorparten av dem sannsynligvis er basert på knakkprøver. Undersøkelsene av de flere hundre grøfter og røsker somrene 1965 og 1966 borger for dette syn.

Følgende analyseserier skal vurderes i forhold til det aktuelle undersøkelsesprogram :

1. Nordenskjöld - Stoltz, 1909, ca 100 prøver analysert på Cu, malmmektighet, prøvetakingsbredde etc. angitt.
2. Smol, 1938, 171 prøver analysert for Cu, hvorav de fleste er utført på stedet. Angir prøvetakingsbredde og observasjoner på sidosten og gangart.
3. Poulsen, Winsvolds laboratorium, Forfangs flottasjonsrapport, 1938- 1940, Borkjernene fra Karinhaugen.

I sammenstilling med oppgitte tall, ogan prøvetaking - kartlegning skal her bare nevnes et par eksempler på professor Otto Nordenskjølds vurderinger 1909.

Karinhaugen total

Areal : $500 \times 3 = 1500 \text{ m}^2$, gj.sn. Cu = 1,8 %

Østre Karinhaugen separat

Areal : $200 \times 3,5 = 700 \text{ m}^2$, gj.sn. Cu = 2,63 %

Corgusdalen

3-4 kms mineraliseringssone kvasiparallelt hengkvartsiten, sonens bredde 200 -500 m (gj.sn. 300 m , virkelig mektighet bare vurdert lokalt. Parallelle malmsoner, mektighet : få cm - 1 m, ofte m. 0,2 ms VM "ganger" som gir 10 -15 % Cu. 15 prøver gir 5,5 % Cu over gjennomsnittlig virke-
mektighet 0,5 m.

Men, dette representerer sikkert ikke hele felt-
utbredelsen.

Tupajervi kisforekomster.

Tupajervi (Stuevann), Lakselvdalen, Porsanger.

Forekomstene finnes i det småkollende, delvis sterkt overdekkede terreng SØ for Tupajervi (Stuevann).

Flere rusthorisonter stryker nogenlunde parallelt i retninger-innenfor sektoren NNW-SSØ / VNV-ØSØ.

Den nordligste og sannsynligvis største sone kan følges flere hundre meter innover høydedragene. Kartlegning av de enkelte skikts forløp er forøvrig vanskelig gjort av overdekning.

Ca. 150 meter fra vannet er den nordligste sone gjennomskåret av en liten stoll. Dessuten er den her avdekket i dagen 6g. Tippen fra denne lille drift går ut i et tjern. Tipp og endel av stollen er skinnelagt (i 32,5 meters lengde), en vogn er etterlatt inne i stollen. Denne er drevet under den store undersøkelsesperioden ved begynnelsen av dette århundre.

Vedlagt følger et situasjonskart i målestokk 1/5000, påtegnet egenpotensialmålinger utført 1938 av Geneslay, Compagnie Générale de Géophysique.

Forekomstene ble undersøkt ved en befaring på 1 ½ dag ifjor (18. og 19. aug.).

Vedlagt følger en skisse av stollen gjennom den nordligste kissone, målestokk 1/50. Prøvetakingsseriers plassering inntegnet.

Disse gjelder 01, 2, 3.....45 - knakkprøveserie over ca. 20 meter, enkeltprøvene sentrert om avmerkede punkter,

A, B, C.....0 (prøve F eksisterer ikke) er en typeprøveserie.

Knakkprøveserien er for analyseformål sammen slått til ialt 7 prøver (se skisse). Den er under-

partet analyseprogram III + IV, (se vedlagt program).

Typeprøvene analyseres hver for seg etter program I + II.

Foreløpig er bare analysene for kobber innkommet, men det resterende program ventes å være ferdig i løpet av forsommeren.

Kobberanalyser Tupajervi :

<u>Proveserie</u>	<u>Nr.</u>	<u>gehalt</u>
Knakkpr.	I	50 ppm
"	II	30 ppm
"	III	30 ppm
"	IV	30 ppm
"	V	50 ppm
"	VI	50 ppm
"	VII	0.60 %
Typepr.	A	50 ppm
"	B	0.07 %
"	C	500 ppm
"	D	0.07 %
"	E	50 ppm
"	G	50 ppm
"	H	100 ppm
"	I	100 ppm
"	J	50 ppm
"	K	50 ppm
"	L	50 ppm
"	M	30 ppm
"	N	100 ppm
"	O	50 ppm

Disse lave kobbergehalter understreker inntrykket vi fra før har av denne lagningskonkordante kistype.

Bergartsserien i området består av amfibol-skifre med større eller mindre tilslag av kvarts, litt ~~alt~~tspat og stedvis endel karbonat. Separate benker av ren kvartsit og kalk finnes. Noen steder sees mindre utsondringer av melkekquarts.

Malmens vertsbergarter i denne stollen er

forøvrig et representativt utvalg av områdets bergarter som helhet.

Nalmenes vertsbergarter kan i stollen deles inn i fire grupper:

1. Kwartsskifer (underste enhet), opptil 1,5-1,7m mektig
2. Melkekvarts, $\frac{1}{2}$ m mektig.
3. Karbonatholdig porfyr (karbonat som porfyroblaster)
4. Mørk amfibolskifer, inneholder ikke malm i egentlig forstand, men bærer sporadiske småslirer av svovelkis og magnetkis.

Enhet nr. 1. kvartarisk skifer med kontinuerlige og diskontinuerlige svovelkissstriper, hvert skikt med få millimeters tykkelse.

Enhet nr. 2. melkekvartslag, jevnt omkring en halv meters mektighet i stollen. I dagen lokalt større mektigheter. Der er ingen konsekvent sonering i melkekvartslaget. Malmen sitter både som tynne skikt og som tilfeldig formede ansamlinger hist og her. Imidlertid er visse partier endel breksjært. Typisk er at her er litt kobberkis synlig.

Enhet nr. 3. porfyr, kjennes best ut fra øvrige bergarter i lett forvitret utgave. Fremstår da med et grått, brunlig overtrekk med endel kraftig kaffebrune flekker (1-4 mm tverrsnitt). Fordeling av flekkene varierer litt fra jevn spredning til markert bånding (perlekjedelignende utseende).

Den friske bergart er spekket med magnetkis. Tilsvarende forvittringsflekkene sees her porfyroblaster av karbonat. Det er kombinasjonen karbonat-magnetkis som er mindre motstandsdyktig overfor forvitringen enn den øvrige bergart med samme magnetkisinnhold.

Der bergarten ikke holder synlig magnetkis forvitrer den med et svakt gråbrunt overtrekk der karbonatporfyroblastene blir lysere enn matrix.

Enhet nr. 4. mørk amfibolskifer med sporadiske,

millimetertynne slirer og skikt av svovelkis og magnetkis. Sulfidinnholdet er gjennomgående ubetydelig. Men selv med et kisiinnhold på under én volumprosent, kan bergarten i forvitret utgave bli meget rusten.

bergarter
Tupajerviforekomstenes lille stoll er en av de få lokaliteter i Lakselvdalen hvor man i friske direkte kan få prøvetatt kontinuerlig tvers over en av "kisparagenesens" mange og langstrakte soner. Studiet av vedlagte korte snitt har vært en viktig hjelp for bedømmelsen av de mange andre kisleier i området.

Geneslays egenpotensialmålinger (Comp. Gén.^{1e} de Géoph.) over stollen har videre ^(blant annet) tjent som målestokk for min bedømmelse av de andre malmene han har målt i Lakselvdalen.

Alle kobberanalyser vedrørende kisparagenesen ("de metamorfe vasskiser") innenfor vårt arbeidsområde er nå innkommet. Endel analyser på andre elementer er ennå ikke ferdige.

Men, på grunnlag av de samlede studier over prøvetatte kisser i feltene, mener jeg det idag er riktig å avskrive dem som direkte kobberprospekter.

Trondheim 16/5 1968

Gunnar Juve

Gunnar Juve

ANALYSEPROGRAM

PROGRAM I

6117 Cu, S, Fe (løselig og uløselig)
Om mulig skilles Fe^{II} og Fe^{III}

PROGRAM II

Cu, Zn, Pb, Fe (løselig og uløselig), Mo, S
Om mulig skilles Fe^{II} og Fe^{III}

PROGRAM III

(Graff) Na₂O
K₂O
FeO
Fe₂O₃ } syreløselig
 } skiltes
S
===== CaO
MgO
TiO₂
MnO
(Faye/ Ødegård) SiO₂
Al₂O₃
Fe₂O₃

PROGRAM IV

I Optisk spektrograf :
+ Cu
+ Ni
+ Co
+ Mo
+ Ag
+ Mn
+ V
+ Sb
+ Sn

Røntgen-fluorescens-
spektrograf :

Zn
As
Pb

TUPAJERVI (STUEVANN)

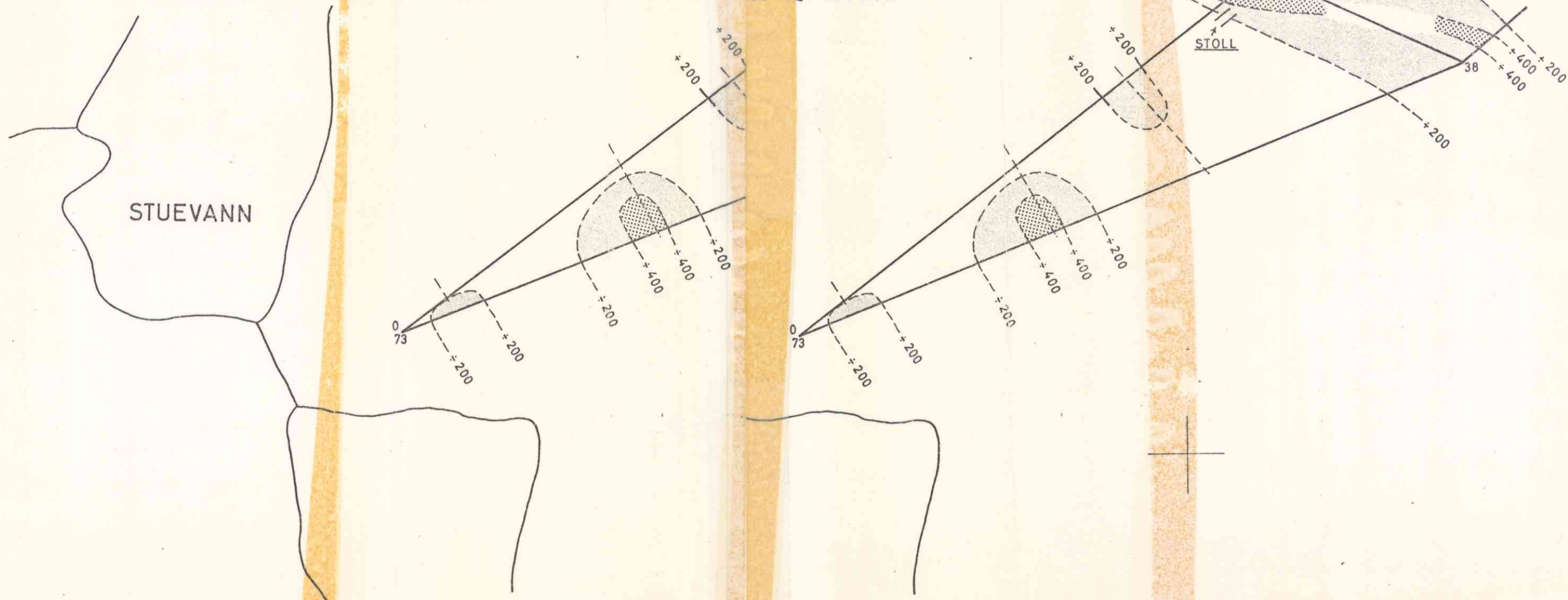
CA. 1/5000

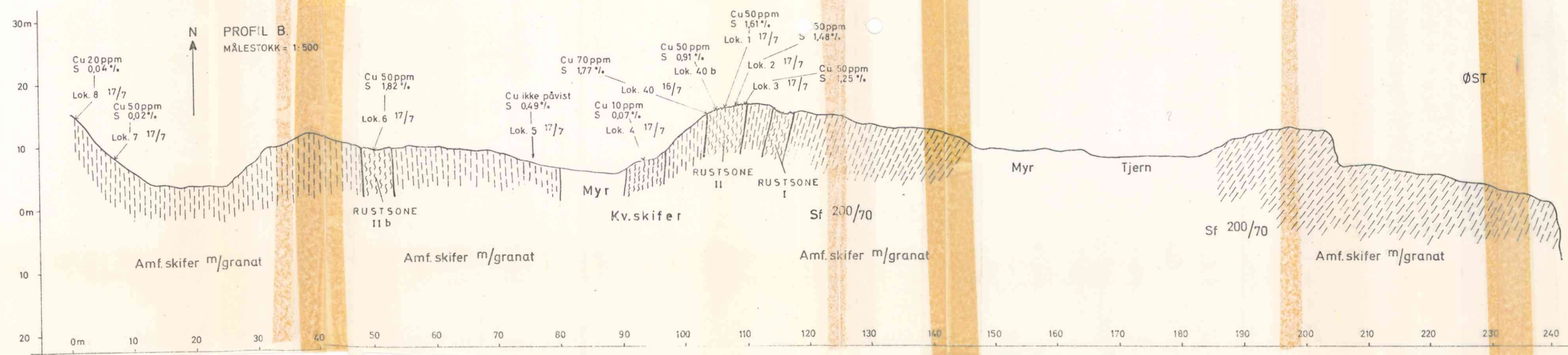
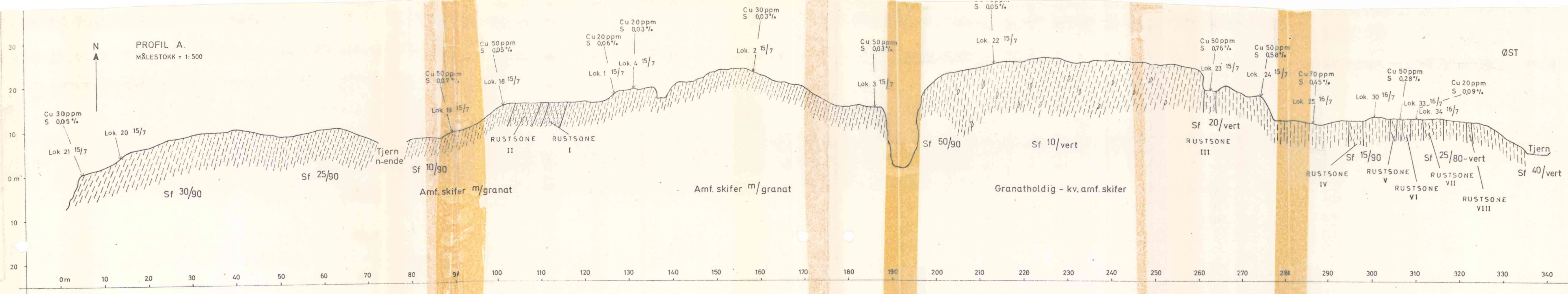
GENESLAYS MÅLINGER 1938
EGENPOTENSIALER

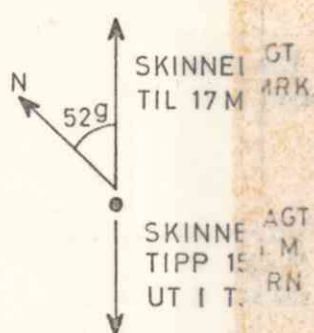
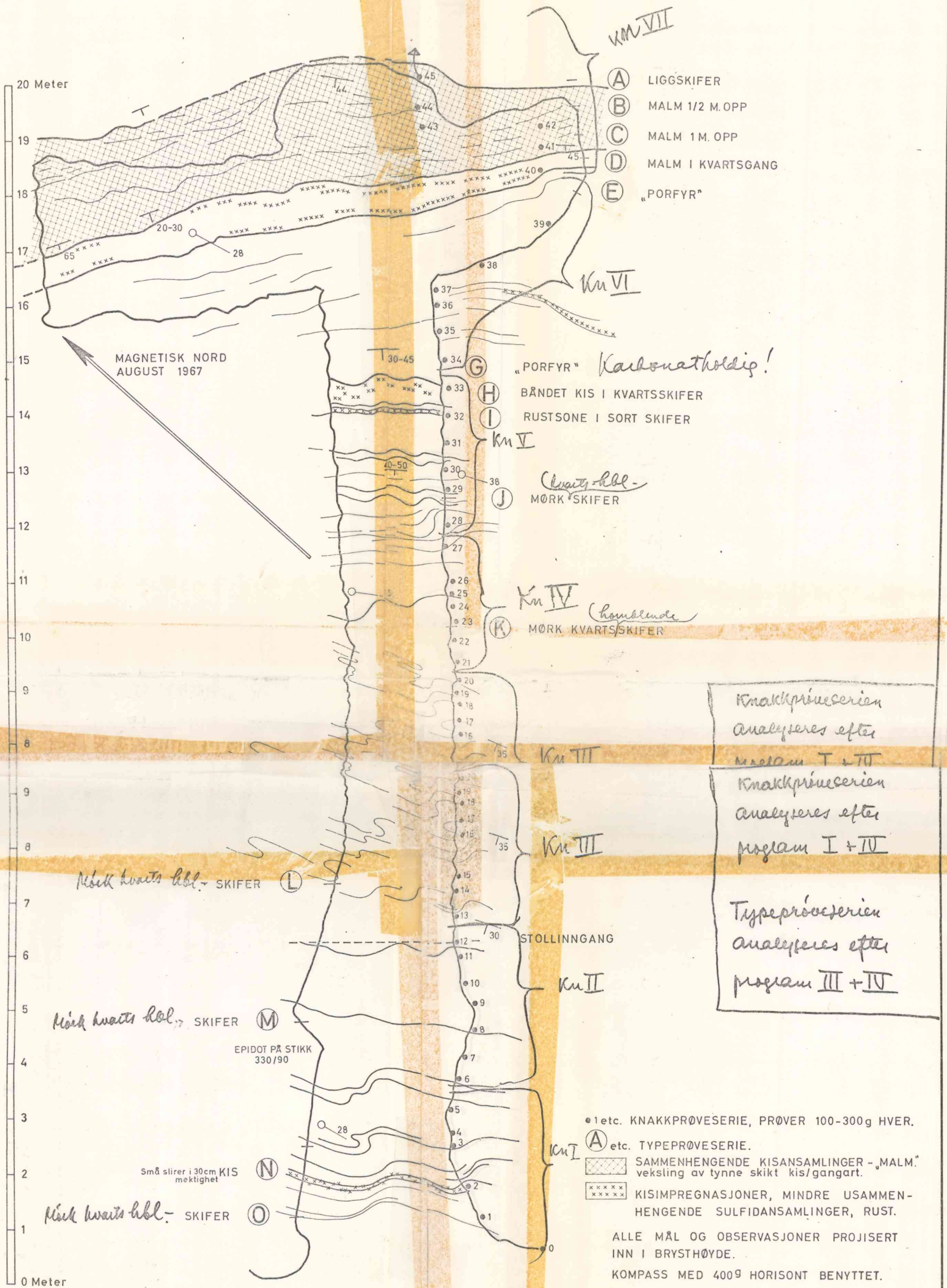
-  Egenpotensialer fra ± 200 til ± 400 mV.
-  Egenpotensialer $< \pm 400$ mV.

ER 1938

er fra ± 200 til ± 400 mV.
er $< \pm 400$ mV.







GRUNNRISSTUPAJERVI (STUEVANN)-STOLLENLAKSELVDALEN, PORSANGER	MÅLESTOKK:1:50	OBS. G. J.	18.AUG.1967
		TEGN. G. J.	18.AUG.1967
		TRAC. A. L.	25.OKT.1967
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSETRONDHEIM	TEGNING NR.		KARTBLAD NR.

B r e n n e l v e n S y d

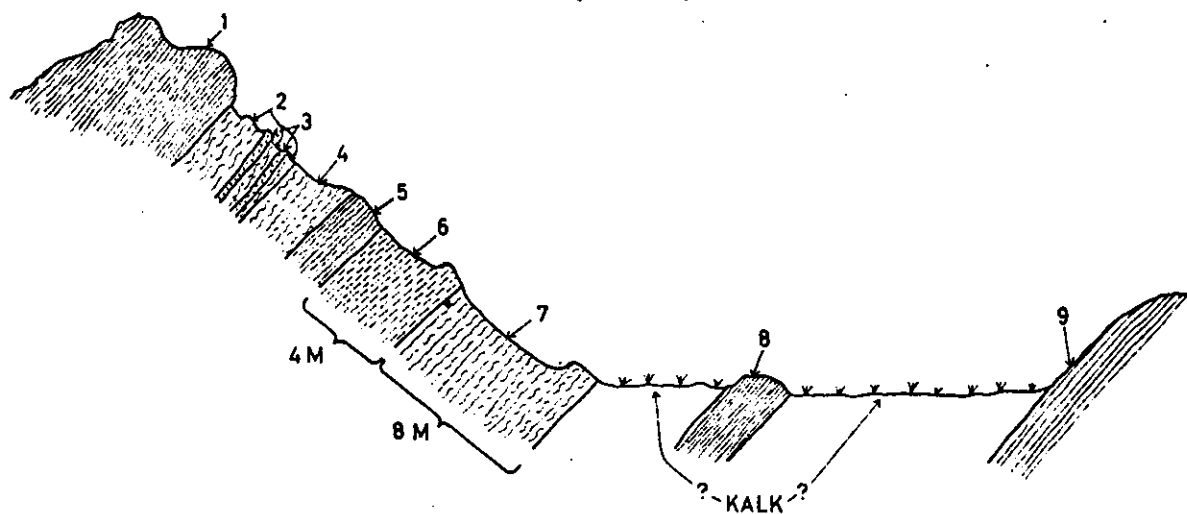
Skisser av vertikalprofiler over noen av feltets rustsoner. Profilenes plassering i terrenget innlagt på geologisk kart i målestokk 1/5000.

For tre av profilene er analyseverdier av kobber og svovel innlagt.

Trondheim 15/5 -68.

Gunnar Juve

STOR SYNKLINAL, SV-SKJENKEL, REF. PROFIL C
BRENNELVEN SYD, LEMMIVARRE



PRÖVER:

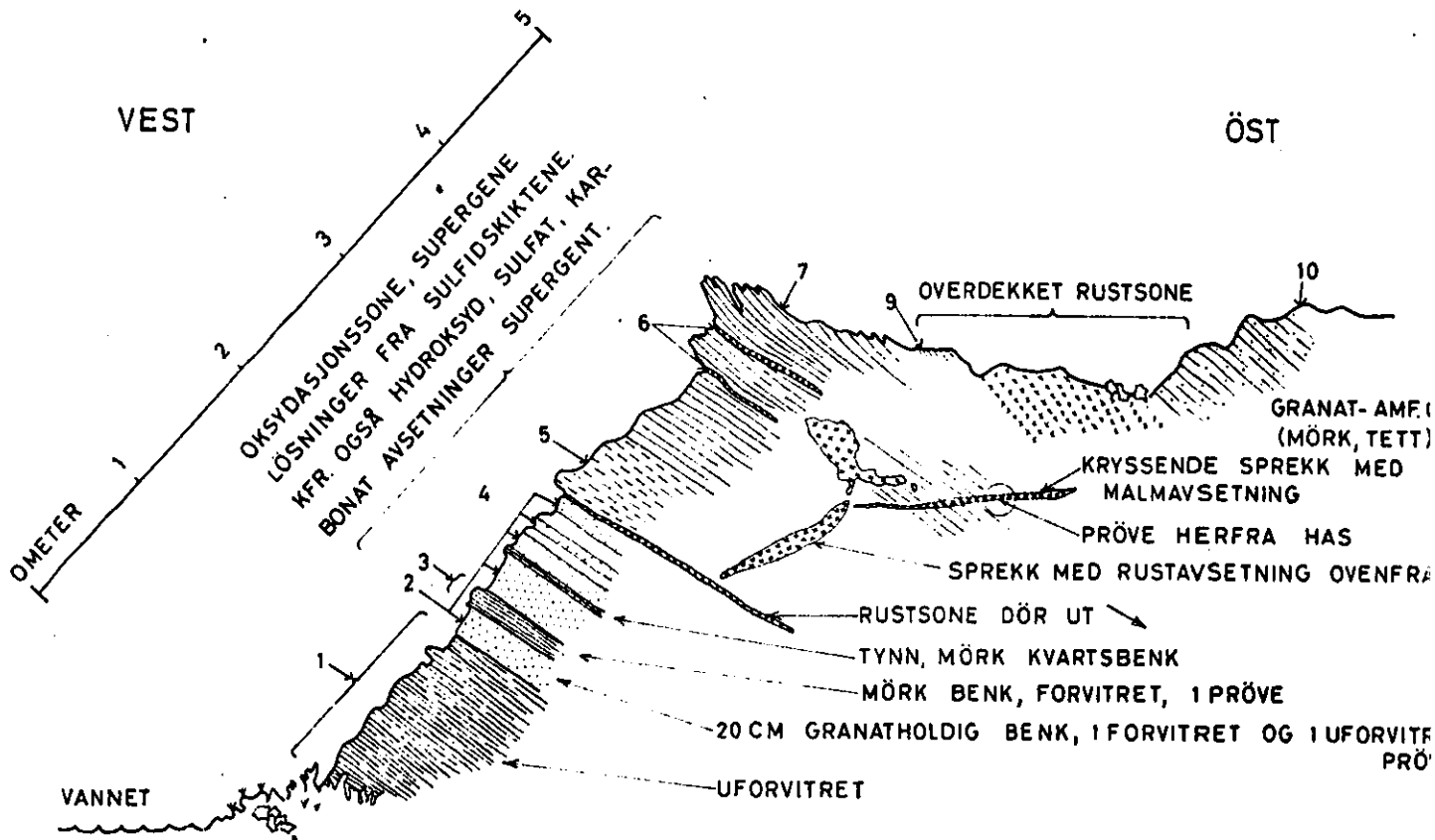
- 1 MASSIV AMF. GNEIS
- 2 Kloritt-SKIFER
- 3 KVARTS RÖDFELTSPAT GNEIS, 2 SLIRER (MOBILISERING?)
- 4 KALK-KLORITT-SKIFER
- 5 KVARTSRIK Kloritt-SKIFER
- 6 MASSIV FINKORNIG HORNBLENDE-SKIFER
- 7 Kloritt - „ASBEST“-SKIFER
- 8 MÖRK AMF. SKIFER
- 9 LYS AMF. SKIFER

CA. 45 M.

G.J. 16-7-66

SYNKLINAL-BAUGEN, SV-DEL, BRENNELVEN SYD, LEMMIVARRE

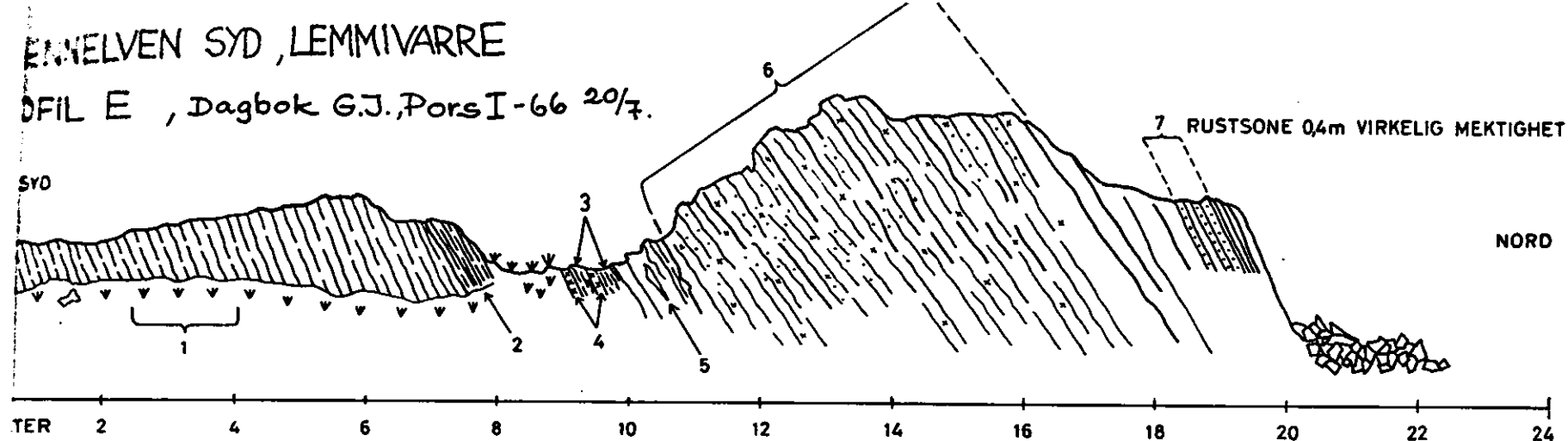
DEL AV NEST YTRE
HOVEDSONE, PROFIL D II
KFR. DAGBOK G.J. 1977-66
FLYFOTO Y71 (2120)



-  SULFIDER, RUST
-  GRANATER

ENNELVEN SYD, LEMMIVARRE

OFIL E , Dagbok G.J. Pors I-66 20/7.



Grå kvartsisisk gneis, finbåndet, delvis ruglet av glimmer og rundet kvarts. Kvarts, hornblende, glimmer, feltspat, granat-lite og variabelt innhold.

I brudd er bergarten mørk grå. I overflaten lys grå til gul- og grønnaktig. Obs. Forvittringshuden bedrar enormt.

Lys finkørnet kvarts-muskovitskifer m. ørlite biotit.

Mørk grovkornig hornblende- granat-kvarts bergart.
En rødlig glimmer. Hornblende dårlig orientert.

Interkalert i nr. 3 - tynne lag (30 cm.) av finkornig, tett kvarts-hornblendeskifer. Ingen skikkelig kløv, men mineralene er godt lineert. Fine gnister av svovelkis og kobberkis.

Sterkt forvitret ba. Løsninger fra kiskiktene (?) av finkornig feltspat, hbl-kvarts, svært ugjevn lagning. Lommer med karbonat og vanlig hbl. Dessuten bunter og skikt av lys grønn hbl. Karbonat også som grunnmasse (?)

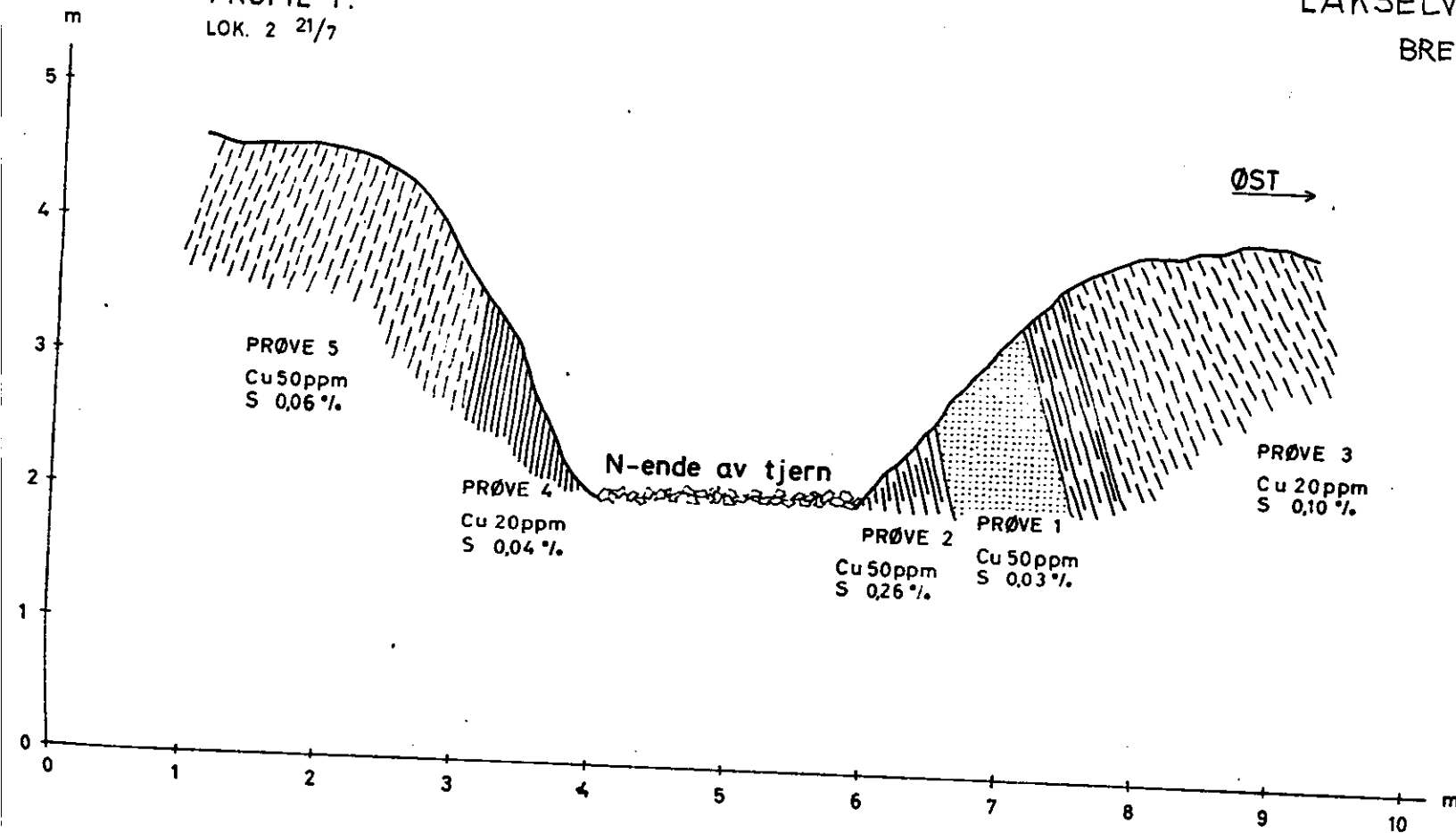
Veksling - grov, mørk hbl.-kvarts-granat. Sporadiske gnister av svovelkis og kobberkis hele veien. Også i veksling med 5 - 10 cm. skikt av granatglimmer-skifer/glimmer-skifer uten granat. Lagningens og skifrihetens tydelighet varierer.

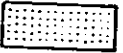
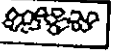
0.4 m. rustsone, 1.5 m potensiell rustsone. Vertsbergart en grå-lys/mørk bergart. Kvartsfsp. - stedvis litt granat. (Ser kvartsitisk ut).

Skiktene er interkalert i granat-amfibolit. Alle skikt har rusthud. Hvorfor bare enkelt er gjennomforvitret, synes første omgang å henge sammen med benketykkelsen.

PROFIL F.
LOK. 2 21/7

LAKSELVDALENS SULFIDFOREKOMST
BRENNELVEN SYD, LEMMIVARRE 21/7



-  AMFIBOLITT
-  SMÅFOLDDET, KV.RI
-  GRAFITT
-  FYLLITT
-  LØS STEIN