Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
6091				
Kommer fra ..arkiv	**Ekstern rapport nr**	**Oversendt fra**	**Fortrolig pga**	**Fortrolig fra dato:**
	BA			

Tittel

BA-rapporter vedrørende Porsangerforekomstene i Finnmark

Forfatter	Dato	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Porsanger	Finnmark		20241 20344 20352 20353	Honningsvåg Karasjok

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Forekomstbeskrivelser		Porsangerfeltet= Karinhaugen Poikekuru Sorgusdalen Tupajærvi Russevann Ørretvann Sil'bacákka Akkasvarre Gaggaggaica Niannas
Råstoffgruppe	**Råstofftype**	
Malm/metall	Cu, Py	

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapportene er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA):

169	170	312	313	573	574	575
576	577	588	589	915	1368	1369
1770	2178	2220	2226	2424	3943	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	119	"	[illegible]	3.0 m.	2.55 m.	3.[illegible]	[illegible]
[illegible]	32	"	"	6.0 m.	1.25 m.	3.57[illegible]	[illegible]
				[illegible]1 7.81 m.	[illegible]1 1.1 m.	[illegible]1 1.77[illegible]	

[illegible]	[illegible]	"	"	[illegible]	[illegible] m.	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]-7	3	"	[illegible]	[illegible]	0.60 m.	[illegible]	[illegible]	
[illegible]-9	92	"	alto	alto	0.70 m.	3.6%	[illegible]	
[illegible]-9	93	"	[illegible]	alto a medio	0.47 m.	10.0%	[illegible]	Diseminación de [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.00 m.	[illegible]	[illegible]
[illegible]	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.10 m.	2.078	[illegible]

Diese [illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
				[illegible]	[illegible]	[illegible]	

[illegible]							
[illegible]							
[illegible]							
[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
				[illegible]	[illegible]		[illegible]

[illegible]	[illegible]	-	do.	-	-	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	40		do.	-	-	[illegible]	do.	
[illegible]	140		do.	-	-	1,676	[illegible]	Reverse bulbs [illegible]

	1	-	-	-	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	2	-	Co_4	-	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	3	-	[illegible]	-	0.55 m	0.005	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Presence or infection [illegible] [illegible] [illegible].

	43	[illegible]	[illegible]	-	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	44	do.	do.	-	-	[illegible]	do.	[illegible]
	45	[illegible] 28 m.	do.	-	-	0.058	do.	[illegible]
	47	do.	do.	-	-	0.066	do.	[illegible]

Table 1 Assembly Times
Typical Shelts

Forsangerfolket [illegible]

var farut i [illegible]

er blitt drevet [illegible]

ár ofte [illegible],

årrer og geologer, [illegible]

geschwornor C.[illegible]

gi grunn av for [illegible]

lenne rapport [illegible]

fremlegger, komple[illegible]

kunde gi mig.-

Forsangerfol[illegible]

dannor en fortsatt[illegible]

stelle fjell som [illegible]

er utformet ved [illegible]

turo avleiringer o[illegible]

to Åvor, [illegible]

vann, idet der [illegible]

innejver spredte [illegible]

fjellet op som [illegible]

fjellsbergarter som [illegible]

Den alt overvelende [illegible]

over til [illegible]

kalkston o.a. [illegible]

sparagmitt som [illegible]

Forsangerfolket [illegible]

Arkivet

grupper: [illegible]
forholdevis lite kis, og [illegible]
magnetkis og svovlkis. [illegible]
forekomster jeg hadde [illegible]
mengder.

Da formålet med [illegible]
forekomstene, skal jeg i [illegible]
disse.

Forekomstene er spr[illegible]
gis til 110 kvm. (5 x 22 [illegible]
komstene varierer meget. [illegible]
stand fra sjøen, de fjerneste [illegible]

Kobberforekomstene [illegible]
impregnasjoner i dunne, og [illegible]
sammen med kvarts, dels [illegible]
lem grønnsten og andre bergarter. [illegible]
forekomstene i to grupper: [illegible]
rest er presset og [illegible]
art. Nærved er dannet de [illegible]
sjonsmalmer. De ved [illegible]
rider innen et fattigere [illegible]
jeksjoner av malmrike [illegible]
derfor anta vil holde [illegible]

Gruppe 2 består av [illegible]
forekomstene. Alltid [illegible]
senere tidspunkt enn de [illegible]
sterkt varierende [illegible]
vrendo sprekker. De [illegible]
av en impregnasjonssone [illegible]

i nabostenen [illegible]
de storste [illegible],
malmforing og [illegible]

[illegible]

De kobberførende [illegible]
undertiden [illegible]
i impregnasjons[illegible],

[illegible]

er et hyppig [illegible]
form av store [illegible]
eller årer. [illegible]

[illegible]

Denne omvandling til [illegible]
delar av kobberførende [illegible]
gadsko store typ. [illegible]
funnet på enkelte steder.

De enkelte forekomster.

[illegible]

en befaring av et [illegible]
forekomster, [illegible]
disse beliggende [illegible]
strøkets og [illegible]
form av en [illegible]
mindre [illegible]
underskift vil en [illegible]
lysgrøver er [illegible]
altid form med [illegible]
mot sø. [illegible]
100 m. med det [illegible]

har en nøkkig et av [illegible]
parti med et areal av [illegible]
skjøtes forskjellen av [illegible]
parti er [illegible] med [illegible]
over Vestre [illegible]
gusdalfeltet.

Den enkelte [illegible]
600 m. [illegible]
svarer til ca. 700 [illegible]
Forforskjellen oppgir [illegible]
parti til 0.00 [illegible]
overalt finnes det [illegible]
malm i form av [illegible]

Politiskt [illegible]
km. vest av [illegible]
omliggende [illegible]
Strøket er [illegible]
henimot stellt. [illegible]
malse, idet det [illegible]
lag. Feltet er [illegible]
ca. 9 m. [illegible]
malmførende lag [illegible]
partiet malmrenset [illegible]
gehalten oppgis til [illegible]
malmførende lag [illegible]
kunn fortsettes [illegible]
en malmførende [illegible]
tømmelm som vel [illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Denne [illegible]

dannelsen svarer til [illegible]

ca. 1 m. i lang [illegible]

Parallelt [illegible]

minire underskib [illegible]

vist 5 [illegible]

Konklusjoner.

Av de forsøk [illegible]

og prof. [illegible]

en noget lavere, [illegible]

Forsøksgeriforholdene [illegible]

en langsomme [illegible]

Carlsons [illegible]

vegne. [illegible]

presenterer [illegible]

ner med en [illegible]

Cu. pr. [illegible]

felter [illegible]

vedrørende [illegible]

De [illegible]

setter mot [illegible]

Herfra [illegible]

tatt liten [illegible]

en frontlig [illegible]

tallverdier [illegible]

Her [illegible]

som [illegible]

det var å [illegible]

få utført de [illegible]

regular drift [illegible]

[illegible]

Forsørgelsesbidrag. [illegible]

Danmark.

[illegible]

vilkårene [illegible]

den uregelmæssige [illegible]

antall bortfaldte [illegible]

tagelig vil [illegible]

med at bortfalde [illegible]

[illegible]

og to voksne [illegible]

man regne med [illegible]

[illegible]

[illegible]

ialt en. [illegible]

[illegible]

for at to-[illegible]

de utgifter [illegible]

barnlier, [illegible]

antar jeg at [illegible]

[illegible]

25 % av vellie[illegible]

1 Familiebegrep[illegible]

Ad [illegible]

De [illegible]

vesentlige [illegible]

[illegible]

Elektri[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Diverse [illegible]

De [illegible]

av boremaskiner [illegible]

forutsetning [illegible]

to [illegible]

35 timer [illegible]

[illegible]

[illegible]

fortsettelse [illegible]

det [illegible]

fordel for [illegible]

Bor[illegible]

undersøkelsesarbeidet

Arbeidet i [illegible]

15 desember. Formiddag [illegible]
ved Karinhaugen og [illegible]
og forøskadrifter skulle [illegible]
ring og gehalter. På [illegible]
anlt en del av Karinhaugen [illegible]
borrull for hulldon og [illegible]
henstilling fra Leporu[illegible]
også en stoll satt i gang [illegible]

Hovedrullen [illegible]
legges på dimensjonering [illegible]
en del forberedende arbeider [illegible]
sport av materialer og [illegible]
brakker og lagerskur [illegible]
re avsluttet før boring[illegible]
ved ansettelse av borrull[illegible]

For transport[illegible]
brukbar bilvei fra by[illegible]
en strekning av ca.6,[illegible]

Det tok ca. [illegible]
satses i gang 21 august. [illegible]
våre folk var [illegible]
triske malmlotingen, [illegible]
kom i gang 21 september [illegible]

Boringen kom i [illegible]

en mindre prøveboring [illegible]
folkene den nødvendige erfaring
boret med disse i alt [illegible]
det med den ene ble [illegible]
tot veltover til den [illegible]
de lag, hvori stollen [illegible]
tet 23 november. I alt [illegible]
borhull nr.1 utenfor, [illegible]
1408 timer og en nettotid [illegible]
lengde av 0,340 m pr. [illegible]
tive bortid blir 74,4 [illegible]
til flytning av borrigg [illegible]
den årstiden og været, [illegible]
og reparasjoner [illegible]

Ved jul gir over [illegible]
er det nødvendig å [illegible]
ble utført.

Bygningen av [illegible]
forhold. Brakkene ble [illegible]
stemt ved de [illegible]
skaffet soverom for [illegible]
av årstiden måtte [illegible]
d. bygget så enkelt som [illegible]

Det var under [illegible]
loting, idet vi antok at [illegible]
nødvendige utslag ved [illegible]
sog at denne vir [illegible]
heugen som antoles [illegible]
nar. Det ble derimot [illegible]

Vi hadde således [illegible]

telse av borhullene.

I [illegible]

med kobberertsene [illegible]

heng mellom de to [illegible]

ble det de siste [illegible]

av Marinhaugen og [illegible]

kobbermalmførende [illegible]

hvor magnetometret [illegible]

holdet mellom [illegible]

resultater. De [illegible]

svarer til kobberg[illegible]

kobbergehalter: 0,[illegible] -

respektive 0,70 - [illegible] -

sikkelsene at de [illegible]

har under 0,0[illegible] % Cu.

Undersøkelser [illegible]

holut mest magnetitt [illegible]

karbonater. Dette [illegible]

titt ved omvandling [illegible]

Der ble [illegible]

over Lappotemboen, [illegible]

ble det, som ovenfor [illegible]

Etter [illegible]

triske malmlettingen [illegible]

ning ved boringene. [illegible]

noen hjelp, fikk det [illegible]

magnetitt [illegible]

vi hittil [illegible]

over felter hvor vi [illegible]

rikot. Forøvrig har den [illegible]
innen de områder som [illegible]
ble påvist i [illegible]
som holt i [illegible]
nå underkastes supplerende [illegible]
Forøvrig henvises til [illegible]
direkte.

Boringen.

Jeg skal i [illegible]
boringene forløp. Det er [illegible]
fra Tronnelv.

./. [illegible]
overskuddsvann over [illegible]
er takskaugs [illegible]
på Nalmlotingens [illegible].

Den [illegible]
hvor kobberverdien [illegible]
-tilsynelatende- [illegible]
0,30 - 0,50 - og 1,00 [illegible]
samlet til en prøve. [illegible]
del anvendt som [illegible]
i kjernekassene. I alt [illegible]
prøver av alunsand. [illegible]
mindre stykker, [illegible]
å influere på [illegible]
utenfor analyseområdet. [illegible]
som regel lite [illegible].

Analysene [illegible]
området som vår prøvetakning [illegible]

bestemmelser, hvoraf [illegible]
so viste hovedparten [illegible]
av 0,10 % Cu, og [illegible]
14 meter 0,19 og [illegible]

[illegible]

resultater som [illegible]
rigo kjerner. [illegible]
de prøver analysert [illegible]
til én prøve.

[illegible]

Den høyeste gehalt [illegible]
prøve fra borhull [illegible]

<u>Le erkelte borhull.</u>

<u>Borhull 8.</u>

[illegible]

nedover til 14,30 m. [illegible]

0,0 - 9,[illegible]
9,30- 9,[illegible]
9,30- 10,[illegible]
10,30- 10,[illegible]
10,30- 11,[illegible]
11,30 11,[illegible]

Gjennomsnitt [illegible]

dybde av 0,30 meter.

Videre har [illegible]

11,00 - 12,[illegible]
12,00 - 12,[illegible]
12,00 - 13,[illegible]
13,00 - 14,[illegible]

Gjennom[illegible]

moltighet. [illegible]

20,00 - [illegible]

40,00 - [illegible]

Klar fr[illegible]

0,00 - [illegible]

Ligger nogot over [illegible]

0,00 til 14,00 har [illegible]

[illegible]

[illegible]

0,0 - ,0 m. [illegible]

Dembull 3.

[illegible]

23 meter. Analysene [illegible]

21,00 - [illegible]

22,00 - [illegible]

23,00 - [illegible]

24,00 - [illegible]

25,00 - [illegible]

26,00 - [illegible]

27,10 - [illegible]

27,40 - [illegible]

27,70 - [illegible]

[illegible]

snitt av 0,01 [illegible]

[illegible]

Dembull 4.

[illegible]

23 meter. Analysene [illegible]

23,70 - [illegible]

24,25 - [illegible]

24,7[illegible] - [illegible]

2[illegible],00 - [illegible]

Gjennom[illegible]

(1,00 m). Derpå [illegible]

25,55 - [illegible]

25,8[illegible] - [illegible]

27,15 - [illegible]

[illegible] - [illegible]

27,7[illegible] - [illegible]

Gjennom[illegible]

Fra alem[illegible]

vi kjernepryvene [illegible]

Cu, hvori er da [illegible]

av vil sees at kobber[illegible]

nemlig 1,05 og 2,2[illegible]

at alunnasson er her[illegible]

Fra alem[illegible]

rikning (0,35 % Cu, [illegible]

lave gehalter.

Borhull 6.

Dette bor[illegible]

kobbergehalter nemlig [illegible]

0,70 - [illegible]

9,20 - 1[illegible]

av 0,50 % Cu på 1,50 m.

I et dyp av [illegible]

25,00 - [illegible]

26,10 - [illegible]

27,10 - [illegible]

Gjennomsnittsgrunnlag [illegible]

gondo gehalter:

7,40 - 9,00 [illegible]

9,00 - 16,00 [illegible]

Borhull 6.

Viser en [illegible]

40,00 - 44,20 [illegible]

44,20 - 44,00 [illegible]

Gjennomsnittet blir [illegible]

da sylovannet med elemnet [illegible]

Borhull 7.

Dette borhull [illegible]

analyser som blo tatt, viser [illegible]

Borhull 8.

Dette borhull [illegible]

og prøvetakingen der. [illegible]

svro lag.

0,00 - 3,20 [illegible]

3,20 - 4,20 [illegible]

4,20 - 5,20 [illegible]

5,20 - 6,00 [illegible]

Gjennomsnittsgrunnlag [illegible]

6,20 m. Elementanalyser viser [illegible]

3,00 - 5,01 [illegible]

5,01 - 6,00 [illegible]

Gjennomsnittsgrunnlag [illegible]

(4,70 m). Det tilsvarende [illegible]

0,47 %.

[illegible]

ning:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Analyserne er fra [illegible]

[illegible]

Prøve 4 (26,01 - 28,00 m) [illegible]

Cu	[illegible] %
Fe	1,01 %
S	[illegible] %
Ni	0,04 %
Zn	spor
CaO	0,00 %
MgO	0,00 %
SiO_2	0,00 %
Uopløst	[illegible]
Sum	28,00 %
Kobber [illegible]	

solv pr. 4 gr. alos

Prøve. Analyser [illegible]

min. 0,5 gr pr. ton.

Osmeiridium	[illegible]
Kobberglans	[illegible]
Pentlandit	[illegible]
Kalkspat	[illegible]
Rutil	[illegible]
Magnetit	[illegible]
Hematit	[illegible]

Uopplvst

Dan

Magnetitlamellaret er

De nitrerbegrænsede [illegible]

For 4 fl bestemte bergarter [illegible] (dynamip) fra berijordens [illegible] blo tatt et volumetrisk [illegible] hull 1, otte fra nr.2, fire fra nr.3, elve fra nr.4, fem fra nr.7 [illegible] viser at bergarter [illegible] ung til umiddelbare og [illegible] eller talkiserte.

Portion av [illegible] hremblende, feldspat, [illegible] hellbepat eller dolomitspat [illegible] erter går over i rene [illegible] av erterniceralet er [illegible] rutil, titanitt, [illegible] blo hun pivlet i to [illegible]

Anhibolbe og [illegible] ter. De er i mine [illegible] de bergarter som [illegible] og bornitt. Som en [illegible] to og talkiserte [illegible] gabbroene danner [illegible] og glimmerskifre som [illegible]

Av problem [illegible] tilsynlatende har [illegible] det ken ses av bohnhl [illegible]

I profil av borvall [illegible]
serte amfibolitter.

Granatskiferamfibolitten [illegible]
den av granatein til denne [illegible]
2,4 (og 3).

Noget taler for at [illegible]
nærliggende bornull er [illegible]
og at fjellgrunnen her er [illegible]
klarlagt vil det trenge en [illegible]
her vårt anledning til.

Den mikroskopiske [illegible]
parater viser at hoblendene [illegible]
som fyldninger på [illegible]
derhentet det tryk som [illegible]

Dette tyder på at [illegible]
nelig forutsatt, idet den [illegible]
metamorfosen var [illegible]
er derfor utvilsomt [illegible]
Alt synes å tyde på at [illegible]
er trengt opp fra [illegible]
svakhetslinjer i [illegible]

Dette forklarer [illegible]
ikke følger bergartenes [illegible]
et stellere fall enn [illegible]

Den videre [illegible]
er dette spørsmål.

Stellfeldtbru.

Arbeidet med å [illegible]
bruen ble påbegynt i [illegible]

gat för stollmunningen, [illegible]
gruvan av det lösa fjäll [illegible]
6 a 8 meter för vi [illegible]
installerat 16 cosondar, [illegible]

Efter det att [illegible]
no gnaisk fjällig [illegible]
inklorsäd ett [illegible]
anslag i de lag [illegible]
för likto bedrivna [illegible]
utgjorde.

I februari blir [illegible]
ten av november [illegible]
gruvan för å skaffa [illegible]
stoll som skal drivas [illegible]
begynte i januari [illegible]
15/12, var man [illegible]
sett kvartsitt [illegible]

Priften blir [illegible]
vid ca. 12 m djup.

Resumé

Ursprung [illegible]
mineralsökningen av [illegible]
som vi har val [illegible]
mätmetoder som [illegible]

Det är för [illegible]
drifts sonar [illegible]
olika anvendelse.

Magnetometriska [illegible]
mineraling, idet det [illegible]

mellem bergartenes [illegible]
den tilføre underskalle [illegible]
blanket i dette øjemæl.

Boringen har [illegible]
regel alle holder ned [illegible]
til 0,20 % Cu. Nikens [illegible]
6 og 8. I borhull 7, som [illegible]
silning pårørfet. Resten [illegible]

Analyser av alle [illegible]
er nikore end de tilsvarende [illegible]
dog at kobberglans, som er [illegible]
bergen, er noget bedre [illegible]
hoved ekje en [illegible]
som også spiller [illegible]
bergartenes hårdhet. [illegible]
en blind bergart, [illegible]
boringer hadde vi en [illegible]
CO og CO $_2$. De kjemiske [illegible]
vere umulig å stille [illegible]
av slammanalyser og kjemiske [illegible]
tener som her spiller [illegible]

Ved våre boringer [illegible]
kjerne på 22 mm, [illegible]
den skalle silodet [illegible]
forholdet 1:3,1.

Den mikroskopiske [illegible]
studier behandlet, [illegible]
ved studium, og [illegible]
bergarten eller [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

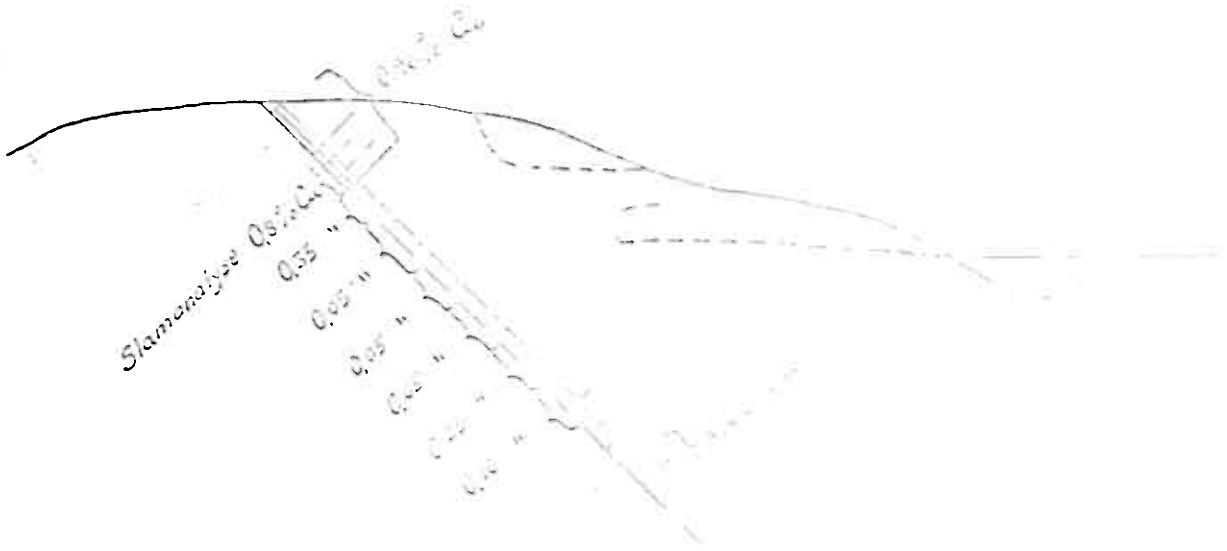
[illegible]

[illegible]

[illegible]

Profil av borhull 3 i Karlsvang

Bh. 8



Målestokk 1:400

20 m

3 Skarten nicht Kopiert Zeichnungen

WINSVOLDS KJEMISKE [illegible]

Dr. Ing. ARNE WINSVOLD
M. N. I. F. – M. N. K. S.
TELEFON – [illegible]

Bergverksdirektøren
Rødsmoen

0.1330 - 5/1.1940.

Forsøgsgård Jakobsfelter,

B o d ø .

Analyseresultat fra [illegible]

Kopperbestemmelser i prøver fra [illegible]

Slamprøve merket [illegible]
" " " [illegible]
" " " 20,40 - [illegible]

Borrkjerneprøve merket:
0,00 - 5,00 m holder
5,00 - 6,00 " "
6,00 - 9,70 " "

9,30 - 9,80 " "
9,80 -10,30 " "
10.30 -10,80 " "

10,80 -11,30 " "
11,30 -11,80 " "
11,80 -12,30 " "

0,20 12,30 -12,80 " "
12,80 -13,30 dobbeltanalyse holder
13,30 -13,80

13,80 -14,30 holder
14,30 -15,30 dobbeltanalyse holder
15,30 -16,30

16,30 -17,30 holder
17,30 -18,30
18,30 -19,30

19,30 -20,40 holder
22,30 -22,80 " "
22,80 -23,30 " "

39,30 -39,80 " "
0,59 39,80 -40,30 " "
40,30 -40,80 " "
40,80 -41,30 " "
41,30 -41,80 " "
41,80 -42,30 " "

25 kopperbestemmelser.

WINSVOLDS KJEMISKE [illegible]

Dr. ARNE WINSVOLD
M. N. I. F. — M. N. K. S.
TELEFON — [illegible]

0.1390 - 5/1.1.40.

Forsanger Halmfelter, Bilo.

Analyserapport [illegible]

Kopperbestemmelser i [illegible]

Slamprøve merket [illegible]
- " - -"- 24,50 - [illegible] - " -

Borrkjerneprøve merket:
9,00 - 9,35 m holder
10,30 - 10,60 - " -
10,60 - 10,90 - " -
10,90 - 11,20 - " -
11,20 - 11,50 - " -
11,50 - 11,80 - " -
11,80 - 12,10 - " -
12,10 - 12,40 - " -
12,40 - 12,70 - " -

25,30 - 25,60 - " -
25,60 - 25,90 - " -
25,90 - 26,20 - " -
26,20 - 26,50 - " -
26,50 - 26,80 - " - .....
26,80 - 27,10 - " -
27,10 - 27,40 - " -
27,40 - 27,70 - " -
27,70 - 28,00 - " -
28,00 - 28,30 - " - .....
28,30 - 28,60 - " -
28,60 - 28,90 - " -
28,90 - 29,30 - " -

31,40 - 31,90 - " -
31,90 - 32,50
32,50 - 33,00 - " -
33,00 - 33,50 - " -
33,50 - 34,00 - " -
34,00 - 34,50 - " -

: 29 kopperbestemmelser.

WINSVOLDS KJEMISKE [illegible]

Dr. Ing. ARNE WINSVOLD
M. N. I. F. — M. N. K. S.
TELEFON — 31 310

0.1390 - 5/1.1940.

Porsanger Malmfelter, Bodø.

Analyserapport [illegible]

Kopperbestemmelser i prøver fra [illegible]

Slamprøve merket 16,00 - [illegible] m [illegible]
- " - -"- [illegible] - [illegible] -"-
- " - -"- [illegible] - [illegible] -"-

Borrkjerneprøve merket:

0,00 - 3,00 m
3,00 - 6,00
6,00 - 6,50 ..... holder .....
9,50 - 12,00
12,00 - 16,25

16,25 - 16,75 ..... -"- .....
16,75 - 17,25
17,25 - 17,75
17,75 - 18,25 ..... -"- .....
18,25 - 18,75
18,75 - 19,25
19,25 - 19,75 ..... -"- .....
19,75 - 20,25
20,25 - 20,75
20,75 - 21,25 ..... -"- .....
21,25 - 21,75
21,75 - 22,25
22,25 - 22,75 ..... -"- .....
22,75 - 23,25 -"-
23,25 - 23,75 -"-
23,75 - 24,25 ..... -"- .....
24,25 - 24,75 -"-
24,75 - 25,05 -"-
25,05 - 25,35 ..... -"- .....
25,35 - 25,65 -"-
25,65 - 25,95 -"-
25,95 - 26,25 ..... -"- .....
26,25 - 26,55 -"-
26,55 - 26,85 -"-
26,85 - 27,15 ..... -"- .....
27,15 - 27,45 -"-
27,45 - 27,75 -"-
27,75 - 28,05 ..... -"- .....
28,05 - 28,65 -"-
31,25 - 32,30 -"-
40,50 - 41,50 ..... - .....
41,50 - 42,00 og 42,00 - [illegible]
42,50 - 43,00 holder
43,20 - 43,70
43,70 - 44,20 ..... -"- .....
45,20 - 46,20 -"-
47,30 - 48,30 -"-
: 71 kopperbestemmelser.

WINSVOLDS KJEMISKE

Forsøger [illegible]

Dobbeltprøve

2 analyser: [illegible]

WINSVOLDS

ARNE MINSVOLD

"Borhull 1" fortsatt:

Borkjerneprøve nr. [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

c: 2) Kopperbestemmelser [illegible]

Kopperbestemmelser:

Prøve merket "Slamm" [illegible]

- - -"- [illegible]

- - -"- [illegible]

Borkjerneprøve nr. [illegible]

Side 4. Skrivelse til [illegible]

"Forhull 4" fortsatt:

Borkjernoprøve nr. [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - 16,75/17,25 + [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - 16,25/16,75 + [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - 15,75/16,25 + [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]/21,75 [illegible]

-"- [illegible]

-"- [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

Side 5. Skrivelse til [illegible]

"Borhull 4" fortsatt:

Borkjerneprøve nr.		31,00 - [illegible]
-"-	-	40,10 - 42,50
-"-	-	42,50 - [illegible]
-"-	-	42,00 - [illegible]
-"-	-	42,50 - [illegible]
-"-	-	43,20 - 43,70
-"-	-	43,70 - [illegible]
-"-	-	44,20 - [illegible]
-"-	-	43,80 - [illegible]
-"-	-	46,20 - [illegible]
-"-	-	47,30 - [illegible]
-"-	-	48,90 - 49,70

---

o: 35 kopperbestemmelser i prøve [illegible]

[illegible]

Prøve merket "Slamm"		7,40 - [illegible]
- -	-"-	[illegible]
Borkjerneprøve nr.		7,10 - [illegible]
-"- -	7,70-8,20	[illegible]
-"- -		[illegible]
-"- -	9,20-9,70	[illegible]
-"- -		10,10 - [illegible]
-"- -		10,70 - [illegible]
-"- -		11,10 - [illegible]
-"- -		11,70 - [illegible]
-"- -		12,00 - [illegible]
-"- -		12,70 - [illegible]
-"- -		13,20 - [illegible]

Side 6. Skrivelse [illegible]

'Borhull 5" fortsatt:

Borkjerneprøve nr. [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"" - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

-"- - [illegible]

--- - [illegible]

[illegible] 30.5.40

[illegible]		0,20 % Cu
[illegible]	-	0,24 % -
		-
		-
[illegible]	unter	0,05 % -
		-
		-
[illegible]	-	0,05 % -
		-
		-
[illegible]	unter	0,05 % -
		-
[illegible]	unter	0,05 % -
		-

[illegible] 1".

[illegible]	unter	0,05 % Cu
		-
		-
[illegible]	unter	0,05 % -
		-
		-
[illegible]	unter	0,05 % -
		-
[illegible]		0,27 % -
[illegible]	unter	0,05 % -
[illegible]	unter	0,05 % -

[illegible] for Thermold. 30.3.40

[illegible]			0,05 % Cu
[illegible]	-		0,05 % -
[illegible]			-
[illegible]	-	under	0,05 % -
[illegible]			-
[illegible]			-
[illegible]			-
[illegible]	-	under	0,05 % -/
[illegible]			-
[illegible]			-
[illegible]	-	under	0,05 % -
[illegible]			-
[illegible]			-
[illegible]	-	under	0,05 % -
[illegible]			-
[illegible]			-
[illegible]			-

[illegible] from "Thermold G".

[illegible] "Thermold M".

[illegible]		under	0,05 % Cu
[illegible]	-	under	0,05 % -
[illegible]	-	under	0,05 % -
[illegible]	-	under	0,05 % -
[illegible]	-	under	0,05 % -/1

[illegible] "Thermold M".

Za 9. Shrivoiso [illegible]

,ovo morko'i "Slana"	[illegible]	
- - -"-	[illegible]	
- - -"-	[illegible]	
- - -"-	[illegible]	
- - -"-	[illegible]	
- - -"-	[illegible]	
- - -"-	[illegible]	
orkjorneprovo mrk.	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- mrk.	[illegible]	
-"- -	[illegible]	
-"- -	[illegible]	

Side 10. Skrivelse til [illegible]

"Borhull 8" fortsatt:

Borkjernoprøve nrk. 26,20 -27,20 [illegible]

-"- nrk. 27,20-28,20 + [illegible]

-"- - 29,20 - 30,20

-"- - 30,20-31,20 + [illegible]

-"- - 32,20 - [illegible]

-"- - 33,20 - 34,20

-"- - 34,20 - [illegible]

-"- - 35,20 - [illegible]

-"- - 36,20 - [illegible]

-"- - 37,20 - [illegible]

-"- - 38,20 - [illegible]

-"- - 39,20 - [illegible]

-"- - 40,20 - [illegible]

-"- - 41,20 - [illegible]

-"- - 42,20 - [illegible]

-"- - 43,20 - [illegible]

---

c: 29 kopperbestemmelser i [illegible]

N i k k e l - [illegible]

Prøve merket "Borhull 4" 0,00 - [illegible]

- - -"- 2 23,20 - [illegible]

- - -"- 2 29,20 - [illegible]

- - "Borhull 5" [illegible]

- - -"- 0 27,00 - [illegible]

- - -"- 5 27,20 - [illegible]

- - -"- 6 [illegible] - [illegible]

Side 11. Skrivelse til [illegible]

Magnetiske [illegible]

Forestilt med [illegible]

Dæmper fra "Borhull 2":

Borkjerneprøve mrk. 0,00 - [illegible]

-"- - 6,00 - [illegible]

-"- - 6,00 - [illegible]

-"- - 11,00 - [illegible]

Dæmper fra "Borhull 3":

Borkjerneprøve mrk. 3,00 - [illegible]

-"- - 25,60 - [illegible]

-"-

Dæmper fra "Borhull 4":

Borkjerneprøve mrk. 6,00 - [illegible]

-"- - 16,25 - [illegible]

-"- - 26,55 - [illegible]

Dæmper fra "Borhull 5":

Borkjerneprøve mrk. 7,20 - [illegible]

-"- - 13,70 - [illegible]

-"- - 23,10 - [illegible]

-"- - 41,50 - [illegible]

Dæmper fra "Borhull 6":

Borkjerneprøve mrk. 32,75 - [illegible]

-"- - 35,70 - [illegible]

-"- - 43,50 - [illegible]

-"- - 55,00 - [illegible]

-"- - 66,00 - [illegible]

[illegible] fra "Borhull 8":

Borkjerneprøve mrk. 0,00 - [illegible]

Side 12. Skrivelse til [illegible]

Magnetisk separasjon, "Dorhull 2" [illegible]

Dorkjerneprøve nr.k. 9,20 - [illegible]

-"- - 29,20 - [illegible]

-"- - 41,20 - [illegible]

---

o: 22 magnetiske separasjoner.

Generelanalyse av middelprøve [illegible]

Syreuløselig .....

Syreløselig kopper .....

-"- nikkel .....

-"- sink .....

-"- jern .....

-"- kalsiumoksyd .....

-"- Magnesiumoksyd .....

-"- titandioksyd .....

-"- svovel .....

-"- kullsyre og spor av [illegible]

Platina og spor av gull

Sølv .....

Platina-gullhaltenalyser:

"Dorhull 2", middelprøve 9,20 - [illegible]

"Dorhull 4" - " - 24,60 - [illegible]

"Dorhull 8" - " - 0,00 - [illegible]

13. Skrivelse til [illegible]

[illegible]

[illegible] er utført titrimetrisk [illegible]

[illegible] en rekke kontrollbestemmelser [illegible]

[illegible]roller stemte alle utmerket [illegible]

[illegible] kontrollbestemmelse [illegible]

[illegible] fra "Borhull 4": 10,75-[illegible], [illegible]

10,75-19,25 + 19,75-20,25 + [illegible]. [illegible]

[illegible] 0,03 % Cu i full overensstemmelse [illegible]

[illegible] 0,05 % Cu". Ligningen [illegible]

[illegible]vende resultat.

Inhelte prøver holdt [illegible]

[illegible] titreringer, [illegible]

[illegible] under konsyntaen [illegible].

[illegible] Platinmetaller [illegible]

[illegible], andre platinmetaller [illegible]

O s l o den 2. [illegible]

H. J. Rønnesen: 1971

PORSANGER FELTET

[illegible]

200 km. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] [illegible] en [illegible]

ved bebyggelsen i [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

stedet [illegible] ved [illegible]

lokaliteten, som [illegible]

[illegible]

er et distrikt i [illegible]

paa dets utviklingsmulighet [illegible]

[illegible]

ste tid har flere [illegible]

gangstraffiken til [illegible]

[illegible], som har et [illegible]

[illegible]

[illegible]

ned opdukkende [illegible]

landskapet overrasket [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] har [illegible]

[illegible] har tildels [illegible]

no kraft til [illegible]

[illegible]

er furu, først og [illegible]

og et par mile ved [illegible]

[illegible] har [illegible]

[illegible]

g skarlig, hvilket [illegible]

orskjellig [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

il 30°C kulde og regn. [illegible]

forherskende vindretninger [illegible]

[illegible]

Bergartenes [illegible]

g faldet varierer [illegible]

I vest [illegible]

[illegible]

I denne [illegible]

sten, skifer, kalksten, [illegible]

I [illegible]

som vistnok bestaar av [illegible]

har ikke selv været [illegible]

[illegible] paa [illegible]

Mot nord [illegible]

paa den [illegible]

Mot syd [illegible]

og kan ikke for tiden [illegible]

nemlig at [illegible]

linje gjennem [illegible]

[illegible]

er et bredt [illegible]

rin - vare [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

den opstikkende [illegible]

ter.

[illegible]

forer sin [illegible]

1 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

...nger av gryneten i [illegible]

...het, [illegible] og forbindelses[illegible]

...[illegible], [illegible] og [illegible] i [illegible].

[illegible]

...ytionen, [illegible]

[illegible]

...vangt op efter [illegible]

[illegible]

... nor, kohtorale [illegible]

...inestand og impregn[illegible]

Jeg [illegible]

...som ikke har været [illegible]

...er ledestrand efter [illegible].

Impregneringen i [illegible]

...en opmerksom [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

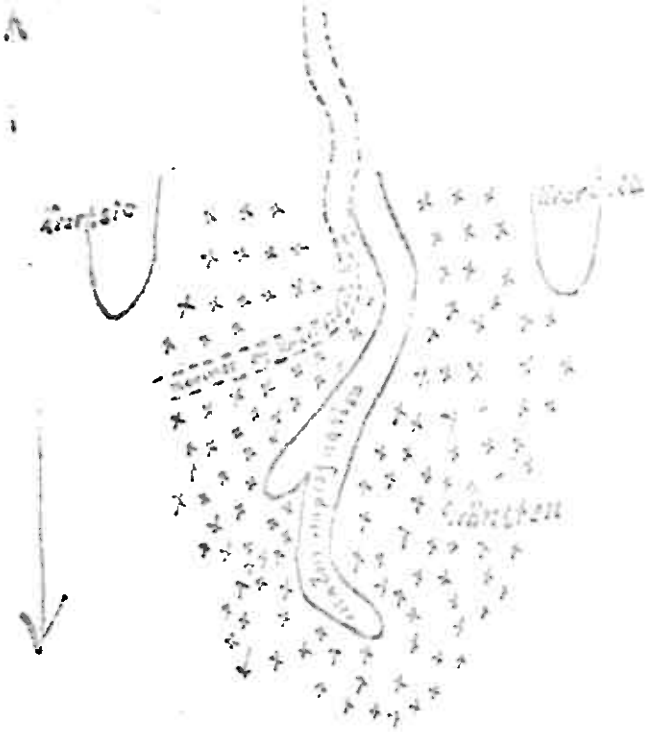
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Det vil, [illegible]

[illegible] med hyt [illegible]

til ca. 12 meters [illegible]

[illegible]

horfra [illegible] store [illegible]

[illegible]tion.

[illegible]

1. Fortsættelse av [illegible]
2. Drift av en [illegible] ved N [illegible]

Forundne [illegible] overslag og [illegible]

Jeg tviler ikke om, at [illegible]

[illegible] av disse arbeider.

[illegible]

Ved [illegible] ca. 5 km. syd for [illegible]

[illegible] udmaal, nemlig [illegible] skjerp 1-5, [illegible]

[illegible] skjerp. Udmaalene er lagt [illegible]

sammenlagt længde av 2200 meter.

Bergarten, [illegible]

nogenlunde N - S og [illegible]

Efter [illegible]

sone; i denne optræer [illegible]

kvarts. Impregnationen bestaar av [illegible]

og jernglans, hvilke [illegible]

Med [illegible]

[illegible] i dette [illegible]

at opgi nogen [illegible]

iallfald observerte jeg flere [illegible]

Det synes, [illegible]

og levende felt, som fortjener [illegible]

Jeg har [illegible]

over impregnationen for hver [illegible]

analyseprøver. Sprængning [illegible]

hensigtsvarende, men kan ikke [illegible].

[illegible]

Ligger paa nordsiden av [illegible]

[illegible] [illegible]

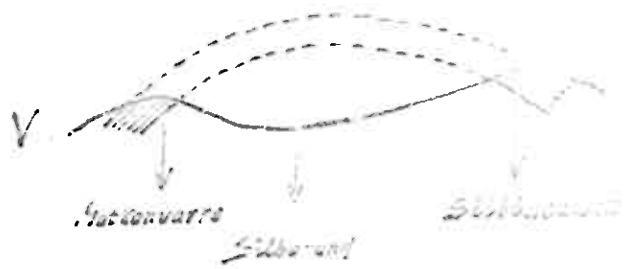
[illegible]

det ene karakteristiske [illegible]

II. [illegible]

[illegible]

For Skorstensfjeldet.



[illegible]

Gustavsvarrefjeldet [illegible]

[illegible]

gø ertsårer.

Gustavsvarre [illegible]

og en [illegible] dyk.

Dyk nr. 1.

Kvartsskifer og [illegible]

ber - og svovlkis-impreg. [illegible]

vi maa ligge nærmere i det [illegible]

grus, efter den [illegible]

/diorit/

Dyk nr. 2

ligger ca. 100 [illegible]

rent fjeld [illegible]

liggende for [illegible]

NB. Det vilde ha [illegible]

dalgymning umiddelbar [illegible]

Dyk nr. 3.

med ca. 9 m. dyp ledret [illegible]

beregnede for [illegible]

[illegible]

kalkot [illegible]

[illegible]

[illegible]

vig [illegible]

sin begyndelse, [illegible]

ver det rustforvoldende [illegible]

[illegible]

et eller to [illegible]

være av interesse [illegible]

fra tysk [illegible]

[illegible]

i kalkoten [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] i [illegible]

forholdene blir [illegible]

utvikle sig om, [illegible]

[illegible] ved [illegible]

[illegible]

[illegible]

ve fremskride [illegible]

[illegible] eller [illegible]

[illegible] av kalkoten [illegible]

[illegible] form av [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

p.a nordsiden av [illegible]

Gagn 2

Gagn 3

Gagn 4 o.s.v.

pa sydsiden

Hjonnas 2

Hjonnas 3

Hjonnas 4 o.s.v.

i det [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

liggende for [illegible]

[illegible]

m. ganske [illegible]

m. [illegible],

m. ganske [illegible]

[illegible]

[illegible] gjer.

[illegible]

mot øst. [illegible]

en klump i [illegible]

[illegible]

[illegible]

onydation [illegible]

[illegible]

ingtnus [illegible]

[illegible]

[illegible]

0.

[illegible]

[illegible] vil [illegible]

7.

[illegible]

ster [illegible]

som [illegible]

[illegible]

ologisk [illegible]

ning. Der [illegible]

ers vil [illegible]

[illegible]

onelle [illegible]

[illegible]

r. Chr. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

I den dalgång, som söderut fortsätter Porsangerfjorden, utgöres den herrskande bergarten af en hornblendeförande, diositisk, mer eller mindre skiffrig bergart och därjämte dels en granatförande bergart, dels af kvartsit och kalksten. Hufvudsaklingen i den först nämnda bergarten eller vid dess kontakter uppträder här en rik växling af lofvande malmförekomster. Hvad som redan vid en flyktig undersökning af detta område framför allt fallor i ögonen är malmfältets utsträckning, denna är ännu ingalunda i sin helhet känd, men redan den inre, centrala, någorlunda undersökta delen af detsamma omfattar en areal af innomot 100 kvadratkilometer, och öfver detta område kan man säga, att malm nästan öfverallt antröffas. Förhållande är vidare den rika omväxling som malmerna här visa. I hufvudsak utgöras dessa af svafvelföreningar: svafelkis, magnetkis /stundom nickelhaltig/, kopparkis, kopperglans och brokig koppermalm, alla i betydande mängder; på ett ställe antröffas därjämte en betydande massa af järnmalm /Caggaguisa/, hvarjämte å en plats fritt guld i icke obetydlig mängd lär vara antröffadt i senaste tid.

De i praktiskt hänseende viktigaste malmerna kunna indelas i följande tämligen skarpt skilda hufvudtyper:

1. Gångförekomster, oftast med kvarts, stundom med kalkspat, samt insprängda större eller mindre klumpar eller korn af kopparmineral, viktigast kanske kopperglans, därjämte brokig koppermalm och kopparkis. Kopparrikedomen är ofta mycket betydande, men malmerna af denne typ äro dock jämförelsevis underordnade, både till utsträckning och talrikhet, i förhållande till de båda följande grupperna:

2. Imprägnationer af de olika kopparmineralen, särskilt kopparglans och brokig koppermalm, mestadels i grönsten af en eller annan typ eller vid dess kontakter. Dessa malmer äro ytterst vanliga och förekomma öfver mycket stora ytområden, de äro vidare ytterst växlande både i fråga om rikedom och i afseende på de rikare partiernas form /lager, linser eller oregelbundna massor/. Med malmerna af den första typen stå de ofta i nära förbindelse. - Till denna afdelning

3. Lager af järnmalmer, hufvudsakligen svafelkis och magnetkis, mer eller mindre kopparförande, af växlande mäktighet /½ till 4 à 5 meter eller annu betydligt mera/ och ofta med högst betydande längdutsträckning /många fall flere kilometer/. De flesta malmer af denna typ ha visat sig alltför kopparfattiga att löna brytning, men just den sista tidens arbeten ha ådagalagt att äfven bland denna grupp mycket utsträckta malmer förekomma, som til sin kopparhalt synas vara fullt brytvärda och som synas lofva att vara långt mera regelbundna och uppträda i mera samlade masser än malmerna af två först nämnda typerna.

Redan på sitt närvarande stadium ha undersökningsarbetena ådagalagt närvaren af mycket betydande mängder "ore in sight", som med fältets gynsamma läge - malmförekomsterna ligga mellan ca. 5 och ca. 20 km. från lätt tillgänglig hamn, och terrängen är delvis mycket fördelaktig - måste anses brytvärda. Svårigheten ligger blott i förekomsternas starka kringspridning, så länge man ej genom omfattande undersökningar ådagalagt, att åtminstone några af dem äga en den stora utsträckningen i dagen motsvarande uthållighet mot djupet.

Det framgår klart, äfven såsom resultat af hittills utförda arbeten, att en sådan undersökning för at blifva afgörande måste vara ganska omfattande. Fältets stora utsträckning, förekomsternas kringspridning och därjämte deras egen natur, till en stor del ganska alika alla hittills i Skandinavien i större utsträckning bearbetade koppermalmer, allt samverkar i detta hänseende.

Å andra sidan synes mig, efter den kännedom jag vunnit om fältet efter tre sommars längre eller kortare verksamhet därstädes och med stöd af, hvad jag inhämtat genom studium af arbetsjournalerna, knappast vara sannolikt, att en sådan grundlig undersökning icke skulle gifva ett tilfredsställande resultat, åtminstone å några punkter af fältet. Det synes mig tillika

vara en oafvislig nödvändighet att en sådan undersökning blir utförd, framför allt med hänsyn till den påtagliga möjlighet, som här föreligger, at detta fält skall kunna utveckla sig till ett kopparproducerande område af första storhetsordning.

I utförliga rapporter, afgifne i anslutning till mina resor inom fältet, har jag framlagt mina åsikter om detta och dess malmer likasom jag där sammanställt de slutsatser, som kunna dragas ur utförda analyser och undersökningsarbeten. Sedan jag skref min senaste rapport, har min tro på fältets framtid ytterligare befästats, särskildt genom de, som det synes, gynnsamma resultat, som undersökningarna af den tredje types malmer gifvit. Jag vill därför nu ej ingå på några närmare detaljer utan blott kort sammanfatta hvad jag anser böra närmast göras för fältets undersökning.

Jag anser då för det första, att malmerna af den tredje typen böra grundligt undersökas, både i fält och mot djupet, inom alla sådanna förekomster, som genom sin kopparhalt i dagen visa sig någorlunda indbjudande. Vidare torde det vara nödvändigt att på minst ett ställe göra en proifbrytning i större skala och öfver en större utsträckning af malm af den andra typen. Förekomsten vid Karinhaugen synes mig i detta hänseende särskildt lämplig, men möjligen bör försök äfven göras på någon plats, af hvilka flera kunna väljas. Undersökningsarbetena vid Poikekuru, som redan fortskridit så långt, böra fortsättas. Skäl torde äfven vara, att närmare undersöka guldets förekomst inom området. Huruvida diamantborrningar böra utföras inom området är en fråga, som jag ej nu kan besvara, ännu torde vara för tidigt här anordna dylika.

I samband med undersökningsarbetena bör så ordnas, att åtminstone under någon del af sommaren analyser af tagna prof kunna blifva utförda direkt å fältet, i det arbetenas utförande i hög grad försvåras af den långa tid, som nu åtgår, innan man kan erfara om en malm är brytvärd eller icke.

Iöfrigt får jag rörande fältet hänvisa till ofvan omnämnda, tidligare afgifna rapporter.

Göteborg den 3 April 1908

B E R I C H T

Über Untersuchungen in [illegible]
Schlundunterzeichneter [illegible]
Bergerfelde eine Befahrung von [illegible]
Machtungen den [illegible] Berlin zu [illegible]
Da beirahe [illegible] neuen Untersuchungsarbeiten [illegible]
Felde ausgeführt worden sind, [illegible]
Erzvorrate oder aus Erschürfungsarbeiten [illegible]
Bedeutung anzuführen. [illegible]
des Feldes und der Erze [illegible]
nalten Proben eine specielle [illegible]
zal der wichtigsten Erze, [illegible]
nur befassen, die seit [illegible]
sind. Die wichtigsten unter diesen sind [illegible]
Coppaïkwi und Taktbalipa.

I. Die Borsvandarte. Die wichtigsten [illegible]
weit man bis jetzt weiss, [illegible]
von Kupferglanz oder Kupfer auftritt, [illegible]
oder weniger unerschlossenen Lagerstätte [illegible]
rigen Grünstein, gewöhnlich bei [illegible]
Kalkstein. Unter dieser Gruppe [illegible]
von dem Borsvand- [illegible] - [illegible]
scheinlich eine directe [illegible]
kokuru bilden. Wie dort [illegible]
des Kalks vreran [illegible]
Borsvandarz von den [illegible]
gebunden ist. Die [illegible]
B eine, sie bestehn aus [illegible]
zur gen und Adern von [illegible]
bunden sind. Das Erz ist [illegible]
lich seinen Brechungswerth [illegible]
den mir [illegible] bekannten Vorkommen [illegible]
gudalen, ich glaube, dass [illegible]
ander belegenen; teilweisse [illegible]
nirgends gut gesammelten Vorkommen [illegible]
dass diese Vorkommen mit seinen [illegible]
möglicherweise wichtigsten Gruppe [illegible]
ung verdient. Bei dieser [illegible]

ung verdient. Bei diesen [illegible]
finden der im wesentlichen [illegible]
Neuuntersuchung durchgeführt [illegible]
legenheit genau nachzuprüfen [illegible]
rung des Persenzerzeugnisses [illegible]
möchtigen Interpretationsfehlern - [illegible]
rechtigt - mit Schwefelkies [illegible]
all im Felde die gewöhnlichen [illegible]
Vorkommen entdecken könnte. [illegible]
Vorkommen rechnen [illegible] kann, [illegible]
gesichert sachlich schliessen. [illegible]
worden, aus einem [illegible]
ren :

2. Geographisch - Mineralogisch. [illegible]
le von Ganigaisa sind [illegible]
grosser Mächtigkeit. [illegible]
jetzt aber mit geringem Resultat - [illegible]
erz noch Schwefelkies [illegible]
nach Nje was verfolgt worden, [illegible]
wie 1% Cu gefunden. Davon [illegible]
hier nicht erwähnenswert [illegible]
bietes hat man für [illegible]
Restzonen sind nirgends [illegible]
Untersuchung sowohl mit [illegible]
Hierzu wird jedoch [illegible]
kann man bezüglich des [illegible]
hen. Es darf jedoch [illegible]
ten hat, auch Gold [illegible]
Eine Analyse von [illegible]
hat 2 gr. Gold pr. [illegible]
gewaschen worden [illegible]
den, hatte sich [illegible]
Kupfer und Gold [illegible]
möglich dürfen diese [illegible]
werden. Einen wirklichen [illegible]
nicht hier [illegible].

3. Tonzinn. Ganz ganz [illegible]
in der Karte Studvand – [illegible]
Imprägnation auf, wo[illegible]
jedoch nirgends die ganze Breite – 5 [illegible]
auch nicht ganz die Restzone durch[illegible]
Probe vom Gang oder Lager – 7 von [illegible] m.
in einer Stückprobe von Lager [illegible]
derart dass ich, nachdem [illegible] die Verkommen
der versprechenaten des [illegible] Feldes [illegible]
sten Arbeiten werden darf, [illegible]
lagern über der ganzen Mächtigkeit [illegible]
davon Proben genommen hat. [illegible]
erwähnte Gehalte als charakteristisch [illegible]
gesehen werden können, [illegible]
blicklich fortgesetzt wer[illegible]
Arbeitspunkte im Porsanger[illegible]
einer der in den früheren Jahren [illegible]
ten Baracken liegen. Wenn [illegible]
und wenn man sieht dass so [illegible]
während der letzten Zeit [illegible]
viel man noch im Gebiete [illegible]
Wirklichkeit sind, dass [illegible]
liegen sollen, wenn das [illegible]
4. Molybdän. Dies Vorkommen [illegible]
eigentlichen Porsangerfelder und [illegible]
Erze dieses Feldes, [illegible]
Feldes ganz grosse Bedeutung [illegible]
ungefähr 23 km. von [illegible]
mit, wahrscheinlich das [illegible]
Dolomit liegen auch die [illegible]
te Porsangrube. Der [illegible]
tir gewisse Zonen auf – [illegible]
Bestimmung ist unsicher – [illegible]
durchgesetzt sind, das [illegible]
te Brecciehlengart [illegible]
sung mit dem Quarz [illegible]
Insel

Insel [illegible]
licher Lüge [illegible]
glauben konnte, [illegible]
man ganz Ausnahmen [illegible]
ben auch nicht [illegible]
bemerk, [illegible]
Eine solche [illegible]
lich in [illegible]
zeiten sollte [illegible]
dere Personen [illegible]
dass die [illegible]
hen kann, [illegible]
und billig [illegible]
um zu [illegible]
nisswürdig [illegible]
dass das Verhalten [illegible]
bezüglich der Verhältnisse [illegible]
[illegible] ist.

Als die [illegible]
sich [illegible]
in [illegible]
weisse die [illegible]
Bytawid [illegible]
die noch [illegible]
lem wie die [illegible]
durch [illegible]
ne aus, [illegible]
nahre an bequemen [illegible]
zu [illegible]. [illegible]
weisse [illegible]
Ses zu [illegible]
[illegible]lich [illegible]
hen existieren [illegible]
bold bremmenswerth sind. [illegible]
[illegible]ieren, möglicherweise [illegible]
ten sein. Sollte es [illegible]

sind, oder dass man bei [illegible]
Produkt mit 2 - 3 % Cu erhalten [illegible]
Bezüglich Vermutungen richtig [illegible]
Feldes festgelegt.
Gewiss kann ja noch die Frage [illegible]
Kupferglanzerze diskutiert werden. [illegible]
prozess, Möglichkeiten so [illegible]
anwendbar sein [illegible]
Material, um die Kosten der Anreicherung [illegible]
che Versuche worin auch Feldmessungen [illegible]
die Bewertung des Feldes von [illegible]
sich ein anderer z. B. ein [illegible]
zeigen kann, und ich werde Ihnen [illegible]
tersuchungen bewerkstelligt werden.
Zuerst hat man folgenden [illegible]
I. Durch Schnitte bis [illegible]
Anzahl von bequemen [illegible]
darf T oppajärvi untersucht [illegible]
2. Einige Kupferglanzzonen [illegible]
tovarra und eventuel [illegible]
Tiefe zu untersuchen. [illegible]
grosse Tagesschnitte zu [illegible]
Dass das Feld mit den [illegible]
eine wenigstens so [illegible]
überzeugt.

Gützkow, [illegible]

576

RAPPORT

over

undersøgelser af Forsangerfeltet sommeren 1908.

Da jeg sidst forløbne sommer fra midten af juli maaned til udgangen af september har været beskjæftiget med undersøgelser samt prøvetagning af Forsangerfeltets malme, skal jeg som resultat af mit arbeide tillade mig at afgive følgende rapport:

De feltets geologiske bygning, dets petrografi samt malmtyperne og deres genesis allerede tidligere er udførlig behandlet af professor Nordenskjøld, særlig i hans rapport af 24de august 1907, er det overflødigt for mig at gaa ind paa disse spørgsmaal.

Hovedopgaven for mig har været i størst mulig utstrækning ved en systematisk prøvetagning at skaffe materiale til bedømmelsen af de enkelte malmes bryteværdighed inden dette vidstrakte felt.

I store træk kan siges, at malmerne er knyttet til dioriter og amfibolitiske feltspatfattige skifre, der danner den aller væsentligste del af berggrunden.

De malmdannende mineralier er kobberglans i overveiende mængde, desuden kobberkis og bornit samt paa enkelte steder gedigent kobber som sekundærdannelser paa spalter.

I korthed kan malmerne inddeles i følgende 3 hovedtyper:

I Impregnationszoner af kobberglans, undertiden bornit og kobberkis i amfibolitiske skifre.

II Koncentrationsmalme i dioriter og skifre, hvor de forskjellige kobbermineralier optræder i vekslende mængde som linser og klumper knyttet til bestemte gangstrøk. Oftest ledsages disse af kvarts i store mængder.

III Kisgange med svovlkis og magnetkis samt kobberkis i underordnet mængde. Disse er som regel dækket af mægtige rustzoner, der gjør dem let kjendelig og kan følges sammenhængende i kilometervis. De optræder inden alle dele af feltet og repræsenterer, ifald de kan tilgodegjøres, praktisk talt ubegrænsede tilgange.

Malmerne af type II er ofte ledsaget [illegible]

omgivende bergart, og da de tidligere aars prøvetagninger af disse malme som regel har givet et noget nedslaaende resultat, idet ana- lyserne har givet ubetydelige kobber-halter and man ifølge malternes [illegible] formode er det umuligt at overstemmelsen for [illegible] vel skriver sig fra, at denne impregnation er saa yderst [illegible]ig, at den som kobbermalm ingen betydning har.

[illegible] ses naalig at være taget over ret store mægtigheder [illegible] n. naar de egentlige gange er adskillig smalere.

[illegible] ud fra denne antagelse, har jeg i almindelighed indskrænket [illegible] til at tage prøverne over den mere definerede del af gangene.

Ved prøvetagning af denne malmtype møder man imidlertid ogsaa en anden vanskelighed, idet ertzernes klumpformige, uregelmæssige optræden lader til, at vanlig prøvetagning i enkelte tilfælde kan give vildledende resultater, idet halterne bliver for høie eller for lave alt efter som man paatræffer flere eller færre [illegible] klumper.

[illegible] forholdet gjør sig sterkest gjældende, har jeg derfor til [illegible] heraf ladet udbryde større partier, fra 0,1 - 1 m^3 gods, [illegible] over malmens mægtighed, og af det knuste gods udtaget [illegible] prøver.

[illegible] prøver er indlagte i vedlagte prøverapport og ved be- [illegible] af de enkelte forekomster henvises til denne.

[illegible] er indtegnet paa de forhaandværende karter. For de malm- [illegible] spørgsmaal vedkommende, hvorover specialkarter er udarbeidet, er disse benyttet hertil. Hvor dette ikke er tilfælde, er prøverne [illegible] paa de topografiske karter.

Ved [illegible] behandles feltarne i følgende orden:

Knaadevarre

Lommevarre

Knusevand

Akkavarre

Dernæst Kissavarre samt de mere isolerede og lidet undersøgte forekomster ved Revlersnes, Kjappevarre og Vodajok og til slutning

Til orientation ved beskrivelsen henvises til herr Helskogs "Oversigtskart over Forsangerfeltet" i maalestok 1: 25000.

Indsøerne danner [illegible] af svendsen og strækker sig fra vestbotten mod syd i en længde af ca. 8 km. med 3 - 4 km. bredde. Inden dette område falder flere af feltets betydeligste forekomster. Den vigtigste af disse er

Larinhaugen /jfr. I i prøverapporten/ her er udført betydelige blotlægningsarbeider hvorved der er givet anledning til en ganske omfattende prøvetagning.

Malmen optræder som en impregnation i en massiformig amfibolit. Malmen er væsentlig kobberglans, og noget broget kobber, i enkelte blotninger paa vestre Larinhaugen er ogsaa kobberkis tilstede i ikke ubetydelige mængder.

Malmens strøg og fald er yderst uregelmæssig og det kan ikke med sikkerhed afgjøres, hvorvidt man har en enkelt sammenhængende malmzone for sig. Dennes ertsføring er i saafald adskillig varierende, idet der paa østre Larinhaug findes rige ansamlinger, tildels over meget betydelige bredder. Paa partiet mellem østre og vestre Larinhaug /skj. 16 - 36/ er impregnationen yderst fattig; medens den paa vestre haug er rigere. Malmzonens længde er vel 500 meter. Middet af samtlige 9 analyser fra forekomsten er 1,77 % cu. Ved maalingen af malmens bredde i samtlige 45 blotninger og skjæringer er den midlere bredde beregnet til 3 meter. Faldet er ubestemmelig. I begge de drevne synker er det imidlertid 45° og lægges dette tal til grund for beregningen blir den midlere regnelige lodrette faldet 2,1 m.

Det [illegible] er [illegible] vestre haug der har størst interesse og hvis malmareal uden svill er brytværdig, hvilket vil fremgaa af følgende beregning.

Middet af 6 regne prøver 2,66 %

" " 13 tværmaal /skj. 1 - 15/ 3 meter /middt.lodret faldet 3,5 m/

Malmens længde 200 m.

[illegible] 200 x 3 = 700 m³ med [illegible] % cu.

Som af professor Nordenskjøld foreslaaet bør denne malm angribes ved en større dagskjæring, hvorved en betydelig malmfront kan blotlægges og [illegible] kan benyttes som [illegible] for større dybgaa-

onde drifter. Partiet omkring skjæring 2 /se kvartssskitsen/ vil efter min formening være mest tjenlig for et saadant arbeide. Da feltet har en heldig beliggenhed kun ca. 5 km. fra østbotn vil en brytning stille sig forholdsvis billigt og saaledes ogsaa være gaa saa man faar et heldigt udfald.

Sorgoisen Mutjo /pag. 2 & 3 i proverapporten/.

Her optræder en række parallelle gange med tildels meget rig ertsførring strøg N-S og betydelig langdeudstrækning. Mægtigheden varierer fra 0,2 - 1 m. og kan i midlet sættes til 0,40 m.

Malmen er væsentlig kobberglans og kobberkies der optræder som nestler og linser, højst uregelmæssig fordelt i en kvartsrig gangmasse. Den østlige "Konsulens gang" er fulgt vel 700 m. og fører tildels meget vakker malm.

Den midtre "Johs Paressens gang" har noget større langdeutstrækning, mægtigheden derimod som regel mindre.

Den 3dje vestligste parallelzone "Sehjølbergs malme" dannes af flere smaa smale bat ved hinanden beliggende malmaarer ikke langt fra grænsen mod kvartssiden.

Midlet af samtlige 15 analyser fra dette felt er 5,56 % cu. over 0,50 m. mægtighed.

Dette tal vil ikke kunne anvendes for disse store længder i sin helhed, da enkelte strækninger kun fører fattig malm.

For mere begrænsede partier af gangene derimod kan man paaregne denne halt, og disse vil da antagelig med fordel lade sig afbryde.

Den til at afgjøre hvor store arealer man kan gjøre regning paa er ikke de udførte arbeider tilstrækkelig.

I feltets søndre del er malmen knyttet til nogle mindre kvartsgange, hvoraf en - antagelig den sydligste del af den saakaldte "Johs. Paressens gang" - har vist sig guldførende.

Paa den anledning har jeg taget en række prøver for guldbestemmelse over disse gange. Viser denne guldhalt sig gjennemgaaende vil den dog lav, dog kunne faa adskillig betydning for en praktisk utnyttelse af denne malmforekomst.

Tilstrækkelig klarhed over disse forekomsters betydning vil man først kunne faa gjennem prøvebrytning i større skala.

Der er foretaget 2 sænkninger paa disse gange til henholds-

vis 8 og 10 m. niveau.

I begge fortsætter malmen linseformig mod dybet.

[illegible] /side 3 i prøverapporten nr. 8, 92 og 93/ danner den sydlig[illegible] del af dette malmkomplex. Dens feltutstrekning er omkring 100 meter. I syd avskjæres den af kvartsit, men i nordlig retning vil den antagelig kunne følges videre. Muligens vil det herved vise sig at den staar i sammenheng med den vestre paralel. Mægtigheten er som regel omkr. 0,50 m. og halterne saa gode at arbeidet bør fortsættes.

Gamhaugerne /side 4 i prøverapporten/.

Grundet malmenes uregelmæssige og oftest usammenhengende forløb, er det vanskelig at danne sig nogen bestemt mening om deres praktiske betydning i sin helhet. Halterne er gjennemgaaende gode og enkelte av malmerne vil vistnok kunne utbygges om man end ikke kan paaregne større tilgange.

Paa vestre Gamhaug er en av malmerne fulgt i 300 m. længde /prøverap. no. 6 og 99/; den fører væsentlig gediegent kobber som impregnation i grønsten, men er gjennemgaaende fattig.

Sydvest for vestre Gamhaug er en del endnu ikke undersøkte malme, der ser ganske lovende ut /prøverap. pag. 4 nr. 101 og 102/. Særlig vil jeg dog fæste opmerksomheten ved malmerne paa øverste Gamhaug, hvor der findes 2 paralelle væsentlig kobberkiisførende kvartsgange, med regelmæssig forløp og rig ertsføring /prøverapp. pag. 4 nr. 7 og 118/ og som det synes mig hittil har været forlidet paaagtet. I høst er derfor blotningsarbeidet fortsat og med heldigt utfald. Viser dette sig fortsat at være tilfælde bør det tages under overvejelse at drive ind en stoll mod malmen. Terrænet byder nemlig særdeles gunstige betingelser for et saadant arbeide, ved hvilket man eventuelt vil kunne naa ind paa malmen i ca. 20 m. niveau. De øvrige spredte malmkoncentrationer paa østre Gamhaug samt paa østre side Vestre Gamhaug tillægger jeg derimot ingen betydning.

Lantejünka - Mattevarre paaÜnka /side 5 i prøverapp./ har en særdeles heldig beliggende kun ca. 2 km. fra Petbottn. Malmen der er en impregnation af kobberglans i skifrig amfibolit, danner en række paraleller med svævende fald og mægtigheter fra 0,5 - 1,5 m.

Bortset fra enkelte rigere koncentrationer, der tidligere er prøvetaget, er dog forekomsten i sin helhet saa fattig, at der ikke er noen vare tale om utbytning. Denne opfatning, der altsaa tidligere er fremholdt af professor Mordenskjøld, er end yderligere bestyrket ved den av mig tagne prøveserie. Det er jo mulig at impregnationen kan bli rigere mod dybet, og ved diamantboringer vil man meget let kunne bringe dette forhold paa det rene, idet man ved forholdsvis korte boringer vil kunne overtvære samtlige paralleller. Der gives dog saa mange arbeidspunkter med meget gode chanser inden feltet, at jeg bestemt vil fra-raade et arbeide med saa tvilsomt udfald.

Det samme gjelder Rittevands haugernes malme /prøverapp. pag. 5 nr. 203/, der representerer en lokal koncentration, medens malmene i sin helhet har meget tilfælles med Lautejdnkaformationen.

Forekomsterne ved Østbotten. Afstanden fra havn ca. 600 meter. Der optræder en række kobberglansførende zoner med begrændset udstrækning /30 til 60 meter/ tildels i en porfyrisk amfibolit. Malmerne der er gjort til gjenstand for betydelige afdækninga - arbeider, vel nærmest grundet den heldige beliggenhet, er gjennemgaaende saa fattige, at jeg ikke har fundet nogen indgaaende prøvetagning nødvendig. Fra et af de bedst udseende punkter toges prøve nr. 29 / pag. 5/ der kun bekræfter den tidligere opfatning af forekomsten.

Malmerne ø. side Sorgoisen - Autje, vestre side 3 Sorgosvand er endnu meget lidet undersøgt. Der er tildels rige impregnationer af kobberglans i cloritiseret grønsten, som formodentlig om de blir udredet vil kunne sammenlignes med flere af Låttevarre distriktets bedre forekomster. Herfor taler ogsaa de to tagne prøver /pag. 5/ nr. 49, 50/. Jeg vil dog ikke for nærværende tilraade noget arbeide her.

b1. Lemmevarre kaldes distriktet paa vestre side af Brendelv og omfatter den anden store gruppe af de nedre felter.

Boikekuru /prøverapp. pag. 6/ er feltets mest opfarede og bedst studerede forekomst. Malmerne optræder her i grønsten og amfibolitiske skifre, der danner en isoleret knuppe, med store injicerede kvartsitpartier der ogsaa tildels er malmførende. Her optræder

i tæt ved hinanden liggende paralleller med samlet længde vel 800 meter. Den sydligste eller store parallellen er 500 m. lang og er overtværet med 34 røsker. I en flertal af disse er malmen ogsaa opsprunge. Ved maalinger i samtlige røsker er malmens midlere mægtighet bestemt til 2,25 m. /regnet lodret faldet, vanligvis 50° s. o./

Areal fig. 500 x 2,25 = ... 1125 m²

Malmparalel B er blottet i 100 meters længde ved lignende maalinger for dennes vedkommende /mægt. 1.63 fald 50°/ er arealet bestemt til

100 x 1,63 = ... 163 m²

Malmparallel C /den nordligste/ hvorpaa hovedsynken er nedrevet, midlere mægt. 1,60 m. Areal 100 x 1,60 = 160 m²

En mindre mellem A og B længde 40 m. Mægt. 0,82 m. = 32 m²

sum 1480 m²

Ved en gjennemsnitshalt ifølge prøverapporten af 2,25 % Cu. Pr. m. afsynkning skulde altsaa paaregnes ca. 4000 tons raagods med denne halt. Denne beregning maa kun betragtes som tilnærmet, idet malmens optræden er yderst uregelmæssig, og det kan hænde, at en drift for halternes vedkommende vil vise helt andre resultater, muligens lavere, men det kan ogsaa stille sig adskillig bedre. I hvert fald er udsigterne saa gode, at den paabegyndte stoll, der allerede er indrevet 33 m., ca. 15 m. under malmenes dagflate bør fortsættes. Thi meget vil være vundet saavel for Poikekuru - som for Porsangerfeltet i sin almindelighet om man kan paatræffe malmen i stollens niveau.

Viser nemlig Poikekurugangene, der representerer en af de vigtigste malmtyper inden feltet, sig at gaa med dypet, vil man herved faa et holdepunkt af stor betydning for bedømmelsen af feltets øvrige malme.

Poikekuru er centralt beliggende, ca. 6 km. fra østbotn, og kullens form byder gode angrebspunkter for bøytning.

Malmene mellem Langvand og Poikekuru /pøverapp. pag. 7/ beliggende ca. 500 m. syd for Poikekuru, er ligeledes en af feltets mest lovende forekomster, Her optræder flere gange, af hvilke særlig

en enkelt er indgaaende undersøgt efter forslag av professor Nordenskjøld ved en række skjæringer over malmens hele mægtighet. Den er blottet i 170 m. længde og fører en jevn impregnation af Bornit og kobberglans i en glimmerrig bergart med svovlkiser i gangmassen. Midlet av den herfra tagne prøveserie er 2,30 % over 1,10 m. mægtighet. Lægges disse faktorer til grund for beregningen faaes for denne malmgang

et areal : 170 x 1,10 = 187 m^2 med 2,30 % Cu. eller vel 5000 ton raagods pr m. afsynkning. Desuten optræder her som nævnt flere ikke nærmere undersøgte malme, der saavidt det for nærværende kan iagttages synes analoge med denne. Kun en enkelt af disse beliggende vel 100 m. øst for hovedmalmen er opsprængt saa prøve kunde tages. /nr. III pag.7/ Denne malm er blottet 50 m. med 0,90 m. mægtighet.

Malmgang øst for Poikekuru /pag. 7 nr. 106,107,108/ var i sommer blottet i 100 m. længde. En kloritisert grønsten danner gangmassen. Ertsføringen er meget ujevn, idet Bornit optræder i større og mindre klumper. Midlet af de herfra fundne halter er 8,0 % over 0,80 m. mægtighet, og den staar saaledes paa grændsen af de brytværdige malme. Efter min afreise er afdækningsarbeiderne fortsat saa den nu efter stiger Olsæons rapport er fulgt 158 m. fra det nyblottede parti er af ham prøver taget, men dette er endnu ikke kommet mig ihænde.

Poikekuru - Su. /pag. 8,112,139,40,149/beliggende i sydvest for Poikekuru. Her optræder en rig kobberglansførende kvartsgang, ledsaget af impregnation i den omgivende grønsten. Det paa denne udførte arbeide er ihast suppleret med fortsatte avdækningsarbeider i vestlig retning, saa malmen nu har en ganske betydelig langeudstrækning. Paa denne malm er grevet en synk til 11,50 m. dyb, og det fremgaar saavel af min som af de ifjor av ingeniør Olsæon tagne prøver, at malmen er brytværdig. I dennes øverste kvidlertil ertsføringen i 8 meters dyb, medens derimot vanskeligheden fortsætter utforandret. Det vilde være af stor interesse, om man ved fortsat arbeide atter kunde paatræffe malmen. Jeg vil dog ikke frembære dette som et saa magtpaaliggende arbeide, at det nødvendigvis

[illegible] udføres under de nuværende forholde.

[illegible]lle Holmenvand. /prøveragn. pag. 9/. Feltet er beliggende paa øst- [illegible] Der optræder [illegible] impregnationszoner i en amfibolitisk skifer dels i gran- [illegible]. Forekomsterne i sin helhet er, som det vil sees af rapporter, [illegible]ige \ men med enkelte rige koncentrationer. Ved den betydelige [illegible]sdrift, som feltet har været gjenstand for, har dog disse [illegible]entrationer vist sig at være meget begrænset. Bortser man [illegible] fra disse, hvilket jeg har gjort ved beregningen af [illegible] malmføring i sin helhet, er forekomsten neppe drivværdig [illegible] 1,50 % Cu. [illegible]

[illegible] mægtighet. Da impregnationen dog som regel er bredere, kan [illegible] med en [illegible] holt over 1,0 m. mægtighet. Malmens [illegible] længde er ca. 900 meter

[illegible] tilg. 900 × 1 = 900 m² med 1,50 % Cu. Skulde imidlertid [illegible]holdet være saaledes, at disse begrændsede koncentrationer [illegible]træder jevnlig inden impregnationszonerne, saaledes at man under [illegible]iften med visse mellemrum kan paaregne at træffe slige rige [illegible]nser, vil de i høi grad bidrage til at forbedre forholdet [illegible] man [illegible] ut fra denne antagelse, kan til belysning af [illegible] 1 [illegible] af min [illegible] den rige [illegible] 135, der repræsenterer en saadan malmlinse. Isaafald blir [illegible] 2,43 % Cu., [illegible] en drivværdig holt. Dette er et punkt [illegible] har interesse for en stor del av feltets malme, idet denslags [illegible]koncentrationsdannelser inden impregnationszonerne er meget [illegible]ige i Porsangerfeltet.

[illegible] 11 pr. [illegible] [illegible]reale 1 km² og danner [illegible] lot tilgjængelig [illegible]feltet, idet afstanden fra [illegible] som nævnt er ca. 5 km. [illegible]t er ved siden af Karin' [illegible] det felt, der efter min mening [illegible] for [illegible]

[illegible] er mindre [illegible]-[illegible]te, men malmen gir som regel [illegible] at mere uregelmæssig [illegible]-[illegible]gende indtryk; muligens vil denne opfatning for en del endres [illegible] fortsat undersøkelse.

Bjørnhullet ca. 2 km. nord for Poikekuru.
Herfra tidligere tagne prøver har ikke givet nogen nævneværdig [illegible] /ex. 0.50 % Cu/, og da malmen i sin helhed er fattig er [illegible] jeg det overflødigt at tage nye prøver herfra.
Lillekuru og Muskar /prøverapp. pag. 8 nr. 120/ syd for Bjørnehullet. Kobberglans optræder her i grønsten knyttet til kvartslinser, hvori den tildels findes som større klumper. Prøveresultatet herfra synes mig dog meget nedslaende, og den forekomsten dertil har en meget begrændset utstrækning, kun den neppe tilliegges videre betydning.
Skavelvand. Paa nordre side af vandet optræder en del impregnations-soner med regelmæssig strøg og fald, men yderst fattig ertsføring. Forekomsten har meget tilfælles med Lauta/Ekkatypen, mægtighederne er gjennemgaaende meget mindre end dette felt, og jeg antager at halterne for disse forekomsters vedkommende vil stemme overens. Paa vestsiden af Skavelvand optræder endel malme væsentlig af samme type som Lille Holmenvandsmalmerne, de ligger ogsaa i strøg-retningen for samme ca. 800 m. sydligere. Hvorvidt der er nogen sammenhæng mellem dem kan ikke avgjøres, da terrænet er overdækket. Efter prøve nr. 114, pag. 9 at dømme, synes ogsaa halterne at stemme overens.
Langvand ca. 800 m. syd for Poikekuru /pag. 8 nr. 71 og 72/. Endel kobberkis og tornitførende gange i skifrig amfibolit, med en jevn ertsføring og mægtigheder fra 0.7 - 1 m. Da har en begræn-set utstrækning, samlet længde ca. 250 meter. Gjennemsnitshalten overstiger næppe 1.5 %.
Store Holmenvand /pag. 8 nr. 74/. Mellem Store Holmenvand og Lang-vand opræder endel smale kobberkisførende kvartsgange i amfibolit og er tildels meget rige. Da formationen her er stærk foldet kvartsgangene følger skifrenes bøjninger, faa'de et særdeles uregelmæssig forløb. Den usædvanlige høie halt herfra tyder paa at de tildels vil kunne afbygges, men store kvanti-teter af malm kan neppe paaregne fra dette område.
Russevand /pag. 10 og 11 prøverapporten/. Feltet dannes af et ca. 0.5 km. isoleret grønstenparti paa nordsiden af Russevand, der omsluttes af en "gryte" af kvartsit. Grønstenen er gjennemsat af

/ en række smale kvartsgange med hovedstrøk ø - v, endel
gnæs lodrette hørpne. Ertsførningen er kobberglans og bornit, der
[illegible] dannelse i kvartsgangene. Disse er derfor lokale anrikninger
til nogle høie holder. Underbiken er gangen omgivet af en impregnation i skjænsten over betydelig bredde, men denne er dog som regel
fattig. Paa feltets søndre del optræder en udpræget kontaktgang
ved grænsen mot kvartsiten /herfra prøve nr. 24, pag. 11/. I en sum
er hidtil afblottet ca. 50 slige gange med vekslende længder fra
[illegible] til 300 meter, og mægtigheter fra 0,10 - 1,50 meter. Den ujevne
ertsføring lægger store vanskeligheter i veien for en prøvetagning,
og har derfor ladet skyde ut prøver paa 1 m^3 og derover og las-
skeidningsforsøg
en foretaget skeidningsforsøg med det udskudte gods. Den ene
af disse /pag. 10 33 - 36/ har givet et meget pent resultat,
men repræsenterer en lokal anrikning, der ia 2 øvrigen vedkommende
resultater derimot lidet opmuntrende og jeg frygter for, at
man nærmest maa benytte disse som en basis for en bedømmelse
af bryteingeudsigterne for de flesta gange. Der er drevet ned en
række synker til et dyb fra 5 - 20 meter, men malmen har som regel
aftaget i rydom nedover. Det er muligt at forholdet kan stille
sig anderledes paa større dybde. Særlig synes det mig en plausibel
antagelse, at der ved krysning af gangene, kan være dannet rige
ertsstokke. Dette er imidlertid bare en formodning, og tager man
kun hensyn til de faktiske oplysninger, som er indhentet ved hidtil
udførte arbeider, bør man iøvrigt foreløbig ikke beskæftige mere
paa dette felt, i særdeleshet da de har en meget besværlig adkomst,
15 km. fra vestbotn.

[illegible] / pag. 11 nr. 21,22,23/ danner det øvrige malmen med
[illegible] forsøgsfelt. Af-stand fra vestbotn ca. 25 km. Kobberglans
og bornit opræder sammen med magnetit som impregnation i en
[illegible] bergart i 2500 [illegible] tørs længde og bredder varierer fra
[illegible] til 70 [illegible]. Ertsførin[illegible] en er dog [illegible] yderst fattig
[illegible] 20 - 0,40 [illegible] [illegible], men der gives [illegible] [illegible] rigere partier
[illegible] dimensioner, hvor [illegible] [illegible]. Dette
er særligt iagttaget i feltets østre del, hvor en række skjæringer
samt et par mindre synker er dreves og herfra tagne prøver viser,
at saadanne partier vil kunne brytes om de viser sig stabile

mot dybet. Ved de hidtil udførte arbeider er kun blottede begrænsede omraader af denne rigere malm, men om det end er sandsynligt at man vil træffe saadan i større utstrekning, finder jeg dog ikke grund til forelybig at optage arbeidet paa dette afsidesliggende felt, men heller bør opføres, naar drift er aabnet paa de lettere tilgjengelige og mere samlede malmmassiver.

Kuavarre /pag. 9 nr. 5 / ligger 2 km. s.o. for Aarinhaugen. Det uheldige udfald af de hidtil gjorte arbeider, idet en i dagflaten meget vakker malm, ved kun ca. 4 meters neddrift, paa et par steder har slut-sig ud, foranledigget at jeg ikke gjorde denne forekomst til genstand for nogen nærmere prøvetagning. En enkelt prøve tagges fra feltets nordre del, resultatet stemmer med de tidligere analyser fra almene overflate.

Kappivarre. Forekomsten er beliggende paa vestsiden av nedre Lakselvvand vel 20 km. fra vestbotn. Den er ikke aparbeidet, hvorfor prøvetagning i større udstrekning for nærværende ikke er mulig. Malmen danner dels rige klumper, dels impregnation af kobberglans i en cloritførende gangmasse. Den herskende bergart inden omraadet er en grønsset diorit.

Paa de par steder hvor malmen er opskrudt er den rig /pag. 11 nr. 117/ og viser forekomsten sig at være sammenhængende, hvilket nu ikke kan afgjøres, hører den til feltets bedste om end mægtigheten er liden.

Vei Vodajok paa vestsiden af Laxelv findes en kobberkisgang, der ved spredte skjeringer er fulgt i vel 200 meters længde. Fremmest enkelte rige nyrer /tidligere analyse fra en saadan 9.32 %/ er ertsførigen usikrsom. Ogsaa den av mig tagne prøve /pag. 11 nr. 97/ ander jeg noget for lavt til at være bestemmende for malmen i sin helhet.

Øst i øst for Vodajok paa østsiden av Laxelv ved Havforgnesbakken findes kobberglansførende gangsoner, dels knyttet til kvartslinser. De er lidet undersøgte. En sor lorende ud.

Videre findes der inden omraadet en mægtige kvartslinser, der endnu ikke er aparbeidet, hvorfor prøvetagning for øieblikket ikke kan foretages, men man vil sikkert efterhvert som undersøgelsesarbeidet skrider frem blandt disse træffe nye vigtige malmgange. Dernæst behandles feltets anden store gruppe af forekomster,

nemlig:

kiggangene /pag. 12 - 14 i prøverapp./ Disse repræsentorer prak-
tisk talt udgrænsede kvanticoher. Efter stiger vissens maalin-
af samtlige i delvist opbrudende rustzoner har disse en samlet
[illegible] mer. Der er ikke medregnet de talrige og [illegible]
[illegible] fulgte [illegible] kiggangen, [illegible]
[illegible] Der er [illegible] kiggangsæra, der baade geologisk og [illegible]
[illegible] disser helt udenfor det egentlige Forsøgsarealfæra.
[illegible] talrige gjorte forsøg gav, inden disse veldige kiemasser
[illegible] pastrefre brytværdige partier, der dog endelige - med en anselt
undersøgelse, Andreasskjæringen Dilbaekka - fandt et uholdigt ud-
[illegible]. Ein prøvesagning af disse gange i [illegible] har da heller
[illegible] som det [illegible] i [illegible] af prøvematerialet, [illegible] ingen ændring i
[illegible] Det resultat er ogsaa yderst [illegible] [illegible] i
[illegible] af [illegible] fra Dilbaekka [illegible] [illegible]
[illegible] gennemsnitsresultatet fra 15 [illegible] og [illegible] %, men det bør bemærkes, at overal-
[illegible] er [illegible], er [illegible] tilstede, om end [illegible]
[illegible] i [illegible] [illegible]. [illegible] vænder negative resultater, der i-
midlertid leagt fra overbeviset mig om, at der ikke findes industri-
te partier af kiggange tilstrækkelig rige til praktisk udnyttelse,
uden at fortsætte undersøgelsen med de nu benyttede arbeidsmetoder,
[illegible] [illegible]. Det er temlig forbundet med særdeles store
[illegible] [illegible] [illegible] de mægtige rustzoner, der dæk-
ker [illegible], og [illegible] [illegible] [illegible]
at forøgelse [illegible]. Det bekvemmeste og [illegible] rationelle vil
der min formening være at vælge en eller flere typiske kiggange
og paa disse [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]. Da gange
[illegible] [illegible] [illegible] i den i Dilbaekka [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] 15 - 20°, vil [illegible] [illegible]
[illegible]
for en [illegible] [illegible] [illegible]
eller [illegible] kiggange.
Da i det [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] og er for-
den med [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] det [illegible] i [illegible] med en [illegible] [illegible]

Oversigt.

Ved de hidtil udførte arbeider er der altsaa opfaret følgende arealer med en gjennemsnitshalt af over 2,0 % Cu:

Østre Karichaugen	700 meter²	a	2,63 % Cu.
Poikekuru	1430 "	"	2,26 % "
Mellem Langvand og Poikekuru	187 m²	"	2,30 % "
Øst Poikekuru	100 m²	"	2,00 % "
	2467 m²	a	2,40 % Cu.

Videre har man en række tildels adskillig rigere malm, hvor arbeidet dog endnu ikke er saa langt fremskredet, at der kan angives bestemte sifre, men hvor man vil kunne paaregne meget betydelige brytverdige arealer. Jeg vil særlig fremhæve "Sargeinen nutje", "sydvest Lappetomterne", "øverste Gamhaug", "Poikekuru-Øst" og "Langvand". Alene i de her nævnte forekomster har man saa betydelige malmtilgange i dagen, at det vil være tilstrækkelig som basis for en brytning i stor skala, saafremt den anden hovedbetingelse, malmens stabilitet mot dybet, viser sig at være tilstede. Midlet af samtlige af mig tagne prøver, bortset fra Kisgangene, i som 114 /prøve nr. 56 pag.10 ikke medregnet/ er 3,30 % Cu. over middelmægtighed 0,75 meter. Omsattes dette tal for oversigt skyld i "meter %" faaes 2,47 % Cu. Dette tal alene er naturligvis ikke avgjørende, men da det viser sig, at det stemmer overens med det fundne gjennemsnitshalt for en flerhed af feltets best opfarede forekomster, saa mener jeg, at man har ret til at paaregne malmførende arealer inden feltet med fra 2,0 % til 2,5 % Cu., tilstrækkelig for en produktion som den af professor Nordenskjøld supponerede i hans rentabilitetsberegning /rapport af 5/9-07 side 9/ nemlig 50.000 ton raamalm pr aar, i hvilken han, med det da foreliggende materiale, var berettiget til at regne med 1,5 % kobber i raagodset. Erstattes altsaa dette med 2,40 %, medens de øvrige faktorer bibeholdes, vil beregningen stille sig som følger:

Brytningsomkostninger:	kr. 5,00	pr ton raamalm
Anrikning pr ton raamalm ved koncentrering til 8 % Cu.	" 4,00	" " "

Ansættes kobberstabet til 20 % vil man altsaa

af 50.000 ton rasmalm erholde 12000 ton malm a 8 % a kr. 2,00

Knusning pr ton malm a 8 % ..... " " 2,00

Skjørtestenbrænding pr ton malm ..... " " 10,00

Bessemering pr ton kobber ..... " " 80,00

Kobbertab ved smeltningen ..... 1 %

Udgifter:

Opbrydning af 50.000 tons raaguds	a kr. 5,00	kr.	250.000,-
Bessemering " " "	" " 4,00	"	200.000,-
Knusning af 12000 tons malm	" " 2,00	"	24.000,-
Skjørtestenbrænding af 12000 malm	" " 10,00	"	120.000,-
Bessemering af 840 ton kobber	" " 80,00	"	67.200,-
Diverse		"	100.000,-
Samt 5 % renter og 5 % amortisation af anlægskapitalen der sættes til 1,5 million kroner		"	150.000,-
	Sum	kr.	911.200,-

Ved en slagspris af kr. 911,200,- dividert med 840 faar man kr. 1084,76 eller ca. 2:60 - 0 - 0 pr ton bessemerkobber, vil altsaa driften under disse forutsætninger svare regning og ved lavere pris levere overskud.

De nu gjennem flere aar drevne forsøgsarbeider inden feltet har altsaa løst den ene af de 2 hovedopgaver, at blotlægge tilstrækkelig store brytværdige arealer for en meget betydelig grubedrift. De mange forsøk der er gjort paa at følge malmen mod dybet har derimot for en dels vedkommende faldt mindre heldig ud. Paa grund af de mange forekomster, der har været at bearbeide med en liten arbeidstok, har man som regel været nødsaget til at standse driftene saasnart malmen har aftaget i disse. Nu er det tilstrækkelig sandsynlig, at den uregelmæssige linseformige optræden, som er karakteristisk for malmen dagen ogsaa vil gjøre sig gjældende i dybere niveauer, og at man ved fortsættelsen af de paabegyndte driftet vil paatræffe nye rige koncentrationer. Helt at udrede dette spørsmaal under de forhaandenværende omstændigheder lader sig ikke gjøre [illegible] betydning, om man paa en [illegible]

ønskeligheden af at den foreslaaede fortsættelse af Poikekuru-stollen realiseres. Faar dette arbeide et heldigt udfald, tror jeg, at de preliminære undersøgelser dermed kan avsluttes.

Bødi i November 1908

Øyvind Stoltz

Bergingeniør

572

BERICHT

Über meine Befahrung des P O R S A N G E R - F E L D E S vom 4 - 20 Aug

In der kurzen Zeit von 3 Wochen, während welcher ich Gelegenheit hatte, das Porsangerfeld zu Befahren, was es mir bei der grossen Ausdehnung des Feldes nur möglich, einen Teil der wichtigsten Vorkommen zu besichtigen, nähmlich diejenigen von Karinhaug, Sorgoisen -Autje, Gamhaug, Poikekuru-Su Poikekuru, Russevand, Toppajärvi, Akkasvarre, Silbacokka und das Eisenglanzlager von Gaggagaisa.

Bei meiner Ankunft in Porsanger traf ich Herrn Professor Nordenskjöld, der das Feld studienhalber mehrfach besucht hat, und so liebenswürdig war, mic bei Befahrung von Karinhaug, Gamhaug und Poikekuru zu begleiten.

Das Porsangerfeld gehört zu denjenigen, die sich durch eine gewaltige Ausdehnung und eine schier unzählige Menge einzelner Lagerstätten von verschiedener Länge und Mächtigkeit auszeichnen.

Es lässt sich daher vorstellen, wie schwer es ist, und wieviel Arbeit es erfordert, um über den Mineralreichtum eines solchen Feldes und über alle anderen des Bergmann interessierenden Fragen sich ein brauchbares Urteil bilden zu können. Seit dem Jahre 1901 sind in diesem Felde unsere Untersuchungsarbeiten in ganz beträchtlichem Umfange ausgeführt worden, durch welche z.Z. die Aufgabe gelöst ist, das Vorhandensein einer grossen Anzahl von Kupfer und Schwefelkies Vorkommen nachzuweisen. Mit Ausnahme einiger Gräben bis zu 20 m. Tiefe haben sich jedoch alle diese Arbeiten nur an der Oberfläche bewegt. Es wird daher Aufgabe einer weiteren Untersuchung sein, die Lagerstätten in grösseren Tiefen zu erschliessen.

Lage und Geologie des Erzfeldes

Dasselbe liegt auf dem 70 grad nördlicher Breite am südlichen Ende des etwa 100 km. langen Porsangerfjords, hat eine Breite von ca 10, eine Länge von ca 22 km. was einem Flächeninhalt von ca 220 km. entspricht.

Die Kupfererzvorkommen treten in einer grossen Talsenkung auf, die ringsum von hohen, steil abfallenden Bergen eingeschlossen ist, welche aus Quarziten und sogenannten Gaisaschichten bestehen. Gegen süden erheben sie das Tal ziemlich plötzlich zu einem Hochplateau von 150 - 300 m. Höhe und geht gegen Norden nach der See hin in sumpfiges Flachland über. Auf der westlichen Seite wird es vom Lakselv und weiter nach Osten vom Brändelv in Richtung S -N durchzogen. Die Erze treten vorwiegend in einem Grünstein

parzgänge, [illegible]

beide Arten der Mineralbildungauf ein und derselben Lagerstätten beobachten, wo bspw. derbe Kupferglanzablagerungen in Quarzadern vorkommen, während der umgebende Grünstein auf einer gewissen Breite impregniert ist. oft folgt die Erzführung den Kontakten zwischen Grünstein und eingelagerten Quarzitlinsen entweder in einiger Entfernung im Grünstein oder auch direct an der Grenze zwischen Grünstein und Quarzit.

Die Streichrichtung wechselt bei diesen Vorkommen beständig entsprechend dem Verlauf der Kontaktlinie. Bei weiteren Untersuchungen kann mann sich von diesen Kontakten leiten lassen, da dieselben offenbar zu der Mineralisation in Beziehung stehen. Im übrigen darf mann jedoch diese Beziehung nicht als allgemein geltend ansehen, z.B. bei Aufsuchung neuer Lagerstätten - da mann auch beobachten kann, dass eine Mineralisation verschiedentlich ganz unabhängig vom den Kontakten stattgefunden hat. Bezüglich der Art der auftretenden Erze ist zu bemerken, dass sie als Kupferglanz, Buntkupfer, Kupferkie s gediegen Kupfer, Schwefelkies und Eisenglanz vorkommen. Mann trift oft bei den einzelnen Lagerstätten mehrere dieser Mineralien zusammen an, meistens treten sie jedoch einzeln getrennt für sich auf. Professor Nordenskjøld teilt die einzelnen Vorkommen hinsichtlich der Art ihres Auftretens in folgende Haupttypen ein :

A. Mineralien, die reiche Kupfererze enthalten

I. Erze verbunden mit Quarzbänken, z.B. Poikekuru, Das Tal von Sorgoisen und a.m./ im Quarz befinden sich haufig sehr reiche Mengen von reinem Kupferglanz.

2. Unregelmässige Impregnationen in massiven dioritischen Gestein z.B. Karinhaug.

3. Regelmässige Impregnationen in Amphibolitischen Schiefern, oder in Glimmeschiefern z.B. Holmevand, Lautajänka u.s.w.

4. Kontakterze an den Grenzen zwischen Grünstein und anderem Gestein, z.B Poikekuru. Alle diese genannten Typen beobachtet man in grosser Menge.

B. Schwefelkieserze 5. Quarz und Kalkspat enthaltende Adern, z.B. Silbcokka & Gotgo varre.

6. Lager im Glimmerreichen Grünstein, und Quarz z.B. die Vorkommen im Lemmevarre und Lottevarre.

7. Bänke im Gneis, z.B. Gaggagaisa.

Nähere Beschreibung der besichtigten Vorkommen.

[illegible] liegt etwa 4 km südwestlich von

Ostbotten entfernt - østliche Bucht des Porsangerfjordes. Die Erze kommen hierals eine typische Impregnation von Kupferglanz und Kupfer und etwas Kupferkies im Grünstein vor. Die impregnie te Zone hat eine durchsnittliche Mächtigkeit von 4. m. eine Länge von 500 m. und folgt im Streichen einem Kontakte zwischen Grünstein und Quarzit. Am reichhaltigsten is t de østliche Teil, der Zone. Bei einer Länge von 200 m. und einer Mächtigkeit bis zu 8 m. zeigen die Analysen einen Durchsnittsgehalt von 2,63 % Cu. Im ganzen sind auf diesem Vorkommen 45 Schürfe angesetzt. Da die Erzzone in einem abgegrenzten alleinstehenden Hügel auftritt, lässt sich hier zur weiteren Untersuchung sehr leicht eine Tagesstrosse bis zu IO m. Tiefe ausführen. Durch diese Arbeit würde sich das genaue Streichen sowie die wahre Mächtigkeit und der richtige Durchsnittsgehalt des abgebauten Materials konstatieren lassen. Später könnte man mit nachfolgenden Gesenk nach der Teufe untersuchen.

II. Sorgeisen - Autje Diese ebenso wie Karinhaug zum Felde Lottevarre gehörende Vorkommen bildet eine Reihe paralleller Gänge mit z.T. sehr reicher Erzführung, hauptsächlich Kupferglanz und Kupferkies. Die Mächtigkeit desselben variert zwischen 0,2 und I. m. und kann im Mittel zu 0,5 angenommen werden. Die Erze treten Nester und Linsenførmig in einer Quarzreichen Gangmasse auf. Der sogenannte Konsulgang ist auf einerLänge von 700 m. überschürft. Der mitlere Johan Persen gang hat etwas grøssere Längenerstreckung, dagegen geringere Mächtigkeit. Der dritte am westlichsten gelegene Parallelgang / Schjølberg-gang setzt sich aus mehreren dicht zusammenliegenden Erzadern zusammen und verlauft regelmässig nach der Grenze eines Quarzitkontaktes. Das Mittel aus I5 von Herrn Bergingenieur Stoltz s.z. hier genommenen Proben ergiebt einen Kupfergehalt von 5,56% bei einer Durchsnittsmächtigkeit von 0,5 m. Dieser Gehalt gilt jedoch nicht für die ganze Gangmasse sondern für die mehr reichhaltigen Partien, also unter Ausschluss der tauben Mittel. Aufgabe einer weiteren Untersuchung ist es, festzustellen, in welcher Ausdehnung die Abbauwürdigen Partien aufterten und in wieweit taube Partien ohne Størung des späteren Abbaus stehen gelassen werden können. Bezüglich weiterer Untersuchung schlage ich Stollenquerort mit nachfolgender streichender Strecke vor. Der Stollenquerschlag wird eine Teufe von etwa 20 m. bringen.

III1 Gamhaug. Die Erzführung ist hier mehr unregelmässig. In Vestre-Gamhaug ist einer der Gänge auf einer Länge von 300 m. verfolgt. Derselbe

selbe enthält hauptsächlich gediegen Kupfera_s feine Impregnation im nstein, ist aber durchgängig arm. Bemerkenswerter dagegen ist Øverste haug wo 2 parallelle Gänge erschürftsind, die sehr regelmässig verlau- und reiche an Quarzadern gebundene Kupferkiese führen. Das Terrain ist onders günstig um mit einem Stollen von geringer Länge die Gänge in ei Teufe von 20 m. zu unterf hren. Die übrigen noch in der Umgebung den genannten , angetroffenen Gängen sind vorlaufig von weniger Inter e.

Poikokuru. Dieses liegt im Felde Lemmevarre an der Westseite des ndflusses, etwa 5. km. von Ostbotn entfernt, und eins der am besten un- suchten und meist versprechendsten Vorkommen. Die Erzführung ist auch r an eine Quarzader gebunden, welche den Grünstein ganz nahe eines Kon tes mit Quarzit durchsetzt. Dieser Quarzgang ist reich an Kupferglanz wird von e ner Impregnation im Grünstein begleitet. Der Gang ist auf er Länge von 300 m. überschürft. Die mitlere Mächtigkeit 2,25 m. der chsnittsgehalt 2,26 % Cu. In etwa I5 m. Teufe wurde ein stollen auf 33 Länge vorgetrieben / quer zum Streichen /. Derselbe wurde aber schon e gestellt, bevor er den Kontakt erreicht hatte. Um den Gang zu treffen te derselbe jedoch durch den Quarzit bis in den Grünstein vorgetrieben den müssen. In der Nähe finden sich noch 3 parallelle Gänge mit schø- . Kupfergehalt, die ebenfalls mit diesem Stollen durchquert werden køn- . Derselbe müsste daher zur weiteren Untersuchung bis zum letzten der ge vorgetrieben und als dann streichend aufgefahren werden.Erwa 500 m. lich von diesem genannten Vorkommen finden sich noch ein zweites, das nfalls zu den besten Hoffnungen berechtigt. Hier tritt eine Gru pe von re en Gängen auf, von denen besonders einer eingehend untersucht und einer Länge von I70 m. überschürft ist. Derselbe führt eine regelmäs- e Impregnation von Bornit und Kupferglanz in einem glimmerreichen Ge- in. Das Mittel aus den genommenen Proben ergiebt einen Kupfergehalt von 0 % bei einer Durchsnittsmächtigkeit von I,I0.

Poikokuru - Su Dieses liegt einige Km südwestlich von Poikokuru und , warscheinlich die Fortsetzung von diesem. Hier tritt ein Kupferglanz render Quarzgang auf, begleitet von einer Impregnation in dem umgeben- Grünstein. Auf diesem Gang wurde ein Gesänk bis auf II,5 m. abgeteuft . 8 m. Teufe verlor sich die Erzführung während der Quarzgang regelmäs-

das Gesenk abzuteufen.

VI. Russevard. Dieses Vorkommen hat [illegible] gemacht wegen des Auftretens besonders [illegible] Diese liegen in einer Grünsteinlinse von [illegible] te welche ringsum von Quarzschiefer einges[illegible] gefolgt nahe an Peripherie der Grünsteinlin[illegible] die Linse von einer ganzen Menge Quarad rn di[illegible] tig mit einand r verbunden sind, durchzogen. D[illegible] Kupferglanz und Bornit und treten in derben Klum[illegible] an Quarzadern verbunden auf. Ich bin der Ansicht, das[illegible] Vorkommen eins der reichhältigsten ist, und möchte deshalb eine weitere Untersuchung des selben angelegenlichts befürworten und schlage vor, zuerst, das Gangnetz durch streichende Röschen an der Oberfläche genau festzulegen und danach mit einem Stollen, der an verschiedenen Stellen sehr leicht anzusetzen ist das ganze Feld zu durchqueren und später die Erzadern streichend aufzufahren. Das Feld ist zwar schon etwas abgelegen / I5 km. von Ostbottn / w[illegible] durch also die kosten für Materialien und Lebensmitteltransport schon erheblich höher würden. Wenn man aber diese Arbeit mi t einer kleinen Belegschaft ausführt, fällt dieser Umstand nicht so sehr ins Gewicht.

VII. Akkasvarre. Dieses liegt etwa 25 km. von Ostbottn entfernt und bilde das südlich gelgneste Vorkommen des Porsangerfeldes. Hier findet sich Kupferglanz und Bornit zusammen mit Magnetkies als Impregnation in einem Syenitgestein. Die Erzführung lässt sich auf ca 2,5 km. verfolgen, ist aber mit Ausnahme einiger reicherer Partien durchgängig sehr arm, sodass dieses Vorkommen auch scon wegen seiner grossen Abgelegenheit für eine weitere Untersuchung vorlaufig nicht in Frage kommen dürfte. Ausser den bis jetzt genannten gibt es im Porsangerfelde noch eine ganze Anzahl weiterer Kupfererzvorkommen, die ich aber aus Mangel an Zeit nicht befahren konnte, u[illegible] und daher von einer Beschreibung derselben absehen mus. [illegible]ei Aufnahme eines eventuellen Untersuchungsbetriebes in der näher gelegenen Feldesteilen, wird sich ja Gelegenheit bieten, alle in demselben auftretenden Vorkommen eingehend zu studieren. [illegible]m folgenden möchte ich mich noch zu den von mir besichtigten Schwefelkiesvorkommen aussern. Es sind dies diejenigen von Toppajärvi und Silbacokka. Leider konnte ich die grössten und mächtigsten Kieslager im Gappawaisarebirge nicht mehr befahren, da ich wegen einer

VIII. Toppajärvi Dieses Vorkommen liegt in nächster Nähe von Russo vand, also etwa 15 km. von Östbottn. entfernt. Bekannt sind 3 Schwefelkies lager, wovon 2 ot as überschürft sind, während das dri tte welches man über Tage verfolgen kann, nicht weiter unter sucht ist. Von den beiden über-schürften sind einige Proben genommen und auf Cu untersucht worden. Von dem einen ergab die Analyse 1,39% Cu, von dem anderen 3,57 % Cu. In wie weit der Schwefelkies verwendbar ist, lässt sich aus den ausgeführten Arbeiten nicht erkennen, da die Schürfe zuviel in eisernen Hut stecken, man also nur verwitterte Kiese sieht. Die Gänge sind jedoch so günstig an einem ziemlich steilen Hügel gelegen, dass man mit einem ganz kurzen Stollen, der eine beträchtliche Tiefe erbringen würde, die Gänge mit ge-ringen Kosten unterfahren und sich so mit schnell Klarheit über die Brauch barkeit des Schwefelkieses verschaffen könnte. Im zutreffenden Falle wä-ren diese Kieslager, b sonders das eine, mit so hohem Kupfergehalt recht beachtenswert. Auch das nahe gelegene Kupfererzfeld von Russovand würde dann in Verbindung mit diesem Schwefelkiesvorkommen an Bedeutung noch ge-winnen.

IX Silbacokka. Hier habe ich eine der auftretenden Kieslager besichtigt das durch eine Anzahl Schürfe freigelegt war. Das Lager hat eine Durch-schnittsmächtigkeit von 3,5 m. und ist auf eine Länge von 2 km. bekannt. Der Kies ist Grobkrystallinisch und mit Kalkspat als Gangart verwachsen. Durch Aufbereitung der Gangmasse wird sich ein hochprozentiges Produkt mit geringem Kieselsäuregehalt herstellen las en, da Quarz nur in ganz geringer Menge auftritt. Eine weitere Untersuchung dieses Lagers ist leic durch Stollenbetrieb zu bewerkstelligen. und sehr anzuempfehlen.

x. Gaggagaisa Bezüglich der Schwefelkieslager im Gaggagaisagebirgemuss ich mich da ich diese nicht gesehen habe, auf die Aussagen des Steigers Olsen, und auf das, was man aus den Karten ersehen kann, stützen. Es sol-len 17 parrallelle Lager, deren Mächtigkeit zwischen 2 und 40 m. schwankt und deren Streichrichtung Länge viele km. beträgt, vorhanden sein. Ich möchte besonders die Aufmerksamkeit von Interessenten auf diese Kies-lager lenken. Zeigt sich nämlich dass selbst nur ein Teil derselbeh bau-würdig ist, so würden sich fast unbegrenzte Menge vorfinden und das gan-ze Porsangerfeld erheblich an Bedeutung gewinnen. Für eine weitere Unter-

kommen würde. Die Maschienen würden am besten im Laufe des Winters an Ort und Stelle gebraucht, da der Transport im Winter leichter und billiger zu bewerkstelligen ist. Ich lasse hier einige Analysenangaben von Gaggagaisa diesen folgen :

Nr. I.	33,I3 % S.	0,03 % Cu	28,22 % Sio2
" 2	3I,34 "	0,02 "	23,02 "

Hierzu ist zu bemerken : dass die Proben gleich nach der Auffahrung genommen sind, also in der Verwitterungszone, wodurch sich hohe Sio2 Gehalt und verhältnissmässig niedrige Schwefelgehalt erklärt. Der Steiger Olsøn zeigte mich einzige Stücke die nach meiner Ansicht mindestens einige 40% enthalten dürften man ist daher zu der Annahme berechtigt dass sich gute Schwefelkiese im Gaggagaisa gebirge vorfinden. Das Eisenglanzvorkommen in Gaggagaisa habe ich befahren. Es ist zwar ein sehr mächtiges Lager, enthält aber nur einige 20% Fe, sodass ich glaube, dass dasselbe für eine Ausbeutung zu arm ist.

Uebersicht über die Durchsnittsgehalte einiger wichtigeren Kupfererzvork.

Nach den Angaben des Herrn Bergingenieur Stoltz, der z.Z. eine eingehende Probenahme im Porsangerfelde vorgenommen hat, entnehme ich die folgende Zahlen :

a. Karinhaug	Areal :	700 qm.	Durchsnittsgehalt	:	2,63 % Cu
b. Poikekuru	"	I480 "	"	"	: 2,26% "
c. Zwischen Langvand und Poikekuru		I87 "	"	"	2,30 % "
d. Poikekuru ost		I00 "	"	"	2,00 "
		2466 qm.	"	"	2,40 "

Es muss erwähnt werden, dass diese Zahlen den Durchsnittsgehalt der gesamten Gangmasse, also mit Einschluss tauber Partien angeben. Da man aber bei beim späteren Abbau die reinen Berge schon in der Grube aushalten, und als Versatzmaterial benutzen kann, so wird nach meiner Ansicht der Cu gehalt höher anzunehmen sein und dürfte bei einem späteren Betriebe mindestens % Cu im Haufwerk erreichen. Das Mittel aus sämtlichen II4 von Herrn Stoltz genommenen Proben ergab 3,30 % Cu bei einer mittleren Mächtigkeit der Gänge von 0,75 m.

Ueber die Anreicherung der Erze.

Alle Kupfererze mit Ausnahme der ganz feinen Impregnationserze werden sich ohne Schwierigkeit auf nassem Wege aufbereiten lassen, wobei ein nicht geringer Teil schon als Stückerz gewonnen werden kann. Ob man die ganz feinen Impregnationerze und die feinsten Abgänge aus der nassen Aufbereitung [illegible] Elektroprocess behandelt oder das Kupfer aus diesen durch

ermittelt werden. Ich persönlich habe zu dem Elmoreverfahren wenig Zutrau en, Versuche mit Porsangererze in Sulitjelma und der Metallurgischen Gesellschaft in Stockholm sollen allerdings gute Resultate ergeben haben, da gegen war dies mit einem im Lökkenwerk im Betrieb befindlichen Apparate nicht der Fall. Jedenfalls braucht bei einem Auslaugungsverfahren nicht so weitgehend zerkleinert zu werden, wodurch sich die Betriebskosten ganz wesentlich vermindern.

Ueber die Bedingungen für die Gewinnung der Erze

Durch Stollenbetrieb erhält man nur geringe Abtauchungen kaum über 20 m. Wegen der Haufigkeit der Vorkommen und ihrer grossen Längenerstreckung werden jedoch die über diesem Niveau anstehenden Erzmassen auf viele Jahre hinaus für einen späteren Produktionsbetrieb genügen, später muss allerdings mit Tiefbau gerechnet werden. Bei der grossen Anzahl und Zerstreutheit der einzelnen Lagerstätten wird naturgemäss die Aus - und Vorrichtung verhältnissmässig teurer zu stehen kommen, als wenn derselbe Erzgehalt auf nur wenigen Lagerstätten konzentriert wäre.

Bezüglich Anlage von Transportwegen, Grubenbahnen und Seilbahnen etc. bietet das Terrain keine Schwierigkeiten. Baumaterial wie Kiefernholz, Steine Sand usw. finden sich an verschiedenen Stellen in genügender Menge, eben so Grubenhölzer. Als Kraftquellen lassen sich 3 Wasserfälle ausnutzen, nämlich diejenigen von :

Brennfluss mit ca	I400	P.S.
Tsalgefluss	3200	"
Luostejokk	I600	"
	6200	P.S.

Die Wasservorräte sind im Spätsommer bei niedrigen Wasserstand gemessen und die obige Zahlen danach berechnet worden. Das Klima in Porsanger ist in Anbetracht der nördlichen Lage als milde zu bezeichnen. Der Winter wird nicht so streng, dass er einem eventuellen Grubenbetriebe hinderlich sein könnte. Die für einen Betrieb nötigen Arbeiter wird man zum grössten Teil aus der einheimischen Bevölkerung / Quänen / entnehmen können. Ich habe von den Leuten einen guten Eindruck erhalten. Sie scheinen recht flink und aufgeweckt zu sein, und ich zweifle nicht dass dieselben, sobald sie sich an Grubenbetrieb gewöhnt haben, den norwegischen Arbeitern mindestens gleichkommen werden. Ich habe auch Quänen in Løkkenwerk gehabt und war sehr zufrieden mit denselben. Land für Bauplätze lässt sich billig von vom Staate erwerben. Der Boden in der Niederung des Tales eignet sich vor

die Arbeiterschaft von Bedeutung ist. Ein guter Hafen lässt sich leicht in der östlichen Bucht des Porsangerfjordes, dem sogenannten Østbotn anlegen.

Kurze Zusammenfassung der vorgeschlagenen Untersuchungsarbeiten

I. Karinhaug. Streichende Tagesstrosse in voller Breite des Ganges bis etwa 10 m. Teufe mit nachfolgendem Gesänk.

II. Sorgeisenautje Stollen quer zum Streichen und streichendes Auffahren der Gänge.

III Gashaug. Stollen und streichende Strecke.

IV. Poikekuru Fortsetzung des alten Stollen und streichende Strecke

V. Poikekuru - Su Weiterabteufen des Gesänkes

VI Russevand. Streichende Tagesrøschen um das Gangnetz genau festzulegn später Stollen und streichendes Auffahren.

VII Tomajärvi Streichendes Stollenort

VIII. Stingeeuka. Stollenquerort und nachher streichende Strecke.

IX Garrapaisafeld. Untersuchung der Lager durch Diamantbohrung.

Bei Ausführung dieser Untersuchungsarbeiten wird sich durch Handscheidung schon ein Teil verkaufbares Stückerz gewinnen lassen, wodurch die Kosten für die Untersuchung teilwässe gedeckt werden können. Baracken für die Arbeiter sind fast an allen genannten Stellen vorhanden und brauchen nur etwas hergerichtet zu werden.

R E S U M E

Aus dem bisher gesagten geht hervor :

1. Das Porsangerfeld ist sehr günstig gelegen in der Nähe eines Hafens, der während des grössten Teils des Winters eisfrei ist.

2. Durch die bis jetzt ausgeführten Schürfarbeiten wurde festgestellt, dass in dem Felde eine grosse Anzahl, z.T. reiche Kupfererze führende Lagerstätten vorhanden sind, deren durchschnittlicher Cu - gehalt nach Ausbaltung der reichen Derre als Versatzmaterial 4% im Fördergut betragen dürfte.

3. Der größte Teil der Erze wird sich leicht auf nassem Wege aufbereiten lassen, während das Kupfer aus den feinen Imprägnationserzen durch das Elmore oder ein Auslaugungsverfahren gewonnen werden kann.

4. Wenn auch die bis jetzt ausgeführten Arbeiten noch nicht genügen, [illegible] Wert des Feldes als Bergbaugebiet

sieden wird, dass einen so verlockenden Eindruck auf den Bergmann macht
5. Kraftquellen finden sich in den Wasserfällen der das Gebiet durchzie
henden Flüssen. 6. Aus dem Klima, sowie der Beschaffenheit des Terrains
können einem künftigen Bergbaubetriebe keine Schwierigkeiten entstehen.
. Es empfiehlt sich zwecks weiterer Erschliessung des Gebietes zunächst
die wichtigsten Lagerstätten in den nächst gelegenen Feldesteilen Lotte-
a re und Lemmevaare durch Stollen und Gesenke sowie streichende Strecken
in grösserer Tiefe zu untersuchen.
. Bei der Untersuchungsarbeiten wird sich schon durch Handscheidung ein
absetzbares Stück Erz herstellen lassen, wodurch ein Teil der Betriebs-
osten gedeckt werden kann.
. Die nötigen Arbeiter können grösstenteils aus der einheimischen Bevöl
kerung entnommen werden.

Hallangen den 13. September 1912 gez. Ph. Neuser

Rapport över befaringen av Porsangerfältet den 24.7 - 17.8 1931.

Läge m.m.:

Malmförekomsterna ligga i dalen, som i sydlig rättning sträcker sig från Porsangerfjordens botten. I dalens nedre del mot fjorden är terrängen temligen flat, bestående av grus, täcket med myr. Längre upp i dalen kommer fast fjell fram, stigande upp över dalen till 300 meters höjd över havet. Längs dalens vestsida rinner en stor elv - Laxelven - midt i dalen en mindre - Brennelven - med bielvar Rittavands och Sorgaselvarne, begge bildande djupt nerskurna, trånga dalar, fylda med små sjöar. I dalens östsida rinner Karinelven. Från dampskibsanlöpstedet Hamnebukt går huvudväg till Laxelv kapell och derifrån sydöver efter Laxelvens östsida till Skoganvarre fjällstuga. Därifrån fortsätter vägen mot Karasjokk,dit den blir färdig nästa sommar. Men för övrigt finnas endast gångstigar, framkomliga med klövjehäst till de olika malmfälten. Efter fjordbotten, Laxelven och den nya huvudvägen till Skoganvarre ligga en del små gårdsbruk, men för övrigt är dalen helt obebygd. De barakker, som uppfördes på den tid undersökningsdriften var i gång, äro med undantag av 2 styck en helt och hållet förfallna eller bortflyttade. Befolkningen är mest lappar och invandrade finnländare. Nere i dalen mot fjorden samt efter elvdalarne växer god björkskog och uppmot Skoganvarre börjar furuskogen, som sen sträcker sig sydöver.

Egendomsrätt.:

All grund tilhörer staten med undantag av de av staten sålda gårdsbruken, likaledes all vattenkraft, Samtliga malmanvisningar egas av R.M.B.Schjölberg - tilsamman med broderns arvingar - med undantag av några anvisningar, tilhörande Chr. Ankers arvingar. Vid Consul Perssons död, överlemnade hans arvingar sina rättigheter till R.M.B.Schjölberg. Vid Ildskog i Vestbotn eger Schjölberg ett gårdsbruk på 49 mål. Det är ikke förvärvadt consession till gruvdrift av staten.

Isförhållande:

Innerst i fjorden ligger isen vanligen från sist i Januari till sist i April ut till Renöy, 25 km. ut i fjorden. Året 1929 var dock trafiken

innställdes. 1913 blev av Ing. Neuser för Spinzigs räkning utfördt endel arbeten på Karinhaugen, Toppajärvi och Silpa,cokka.1917 blev för ett norskt intresseselskap utfördt endel diamantborringar på de stora rustzonerna omkring sjön Gagga. Arbetet leddes av nuvarande major Smith vid Ofotens malmfelt og och dr. Bråstad. 1930 befors fältet helt från Karasjakk ner till fjorden av docenterna Carstens och Böckman samt 2 ingeniører med elektriska malmledningsapparater för att söka efter guld och kopparförande qvartsmalmer till Orklas nya smälteprocess.

Provtagning.

Det har blitt taget prover i stor utsträkning, men med mycket varierande resultat, detta beroende dels på malmkoncentrationernas ojemna fördelning på förekomsterna, dels på den bredd som blitt provtagen. I det följande är anmärkt, av hvem proven tagits: Nordenskjöld (N) Tiberg (T) Olsson (O) Witt (W) Stoltz (S) undertecknad (C).

Geologi.

De bratta fjällen på begge sider om dalen bestå av sedimentära bergarter, huvudsakligen sandstenar och qvartsiter av prekambrisk ålder, yngre än dalens bergarter. I dessa yngre bergarter har ikke påträffats malm. Den i dalen härskande bergart är grönstenar av olika typer - skiffrig amfibolit massformig grönsten - massformig hornblendsten - klorotisert grönsten m.m. Underordnat förekomma sedimantära bergarter: qvartsit som större eller mindre linser samt orena kalkstenar som smala inlagringar i grönstenarne. Vidare finnas glimmerförande och gneisliknande skiffrar samt grafitskiffrar. Malmerna förekomma alltid i grönstenarne ofta i närheten av kontakten mot qvartsit och der grönstenarne äro starkt veckade.

Malmförekomsttyper:

Man har 2 helt olika typer av malmförekomster: kopparmalmerna och kisförekomsterna eller rättare rostzonerna. De förra uppvisa åter olika typer: regelbundna, lagerformiga impregnationszoner, oregelbundna impregnationszoner av fattig impregnationszoner med lokalt rika men små concentrationer qvartsgånger med klumpvis rik malm. Malmerna följa vanligen grönstenarnes förskiffringsplan, men kunna även följa tvärsövergående spricksystem. Rostzonerna uppträda som lagerliknande impregnationszoner av betydande längdutsträckning.

Malmernas uppkomstsätt:

Rostzonernas lagerformiga uppträdande, ofta ledsagade av kalk inne i en eruptiv bergart kan förklaras på så vis, att de bildats vid sub-marina eruptioner av lava, senare omvandlad till grönsten. De eruptionerna medföljande exalationer av jernklorid ha så av samtidig utveckling av vätesvavla eller genom organiska processer utfälts som svavel- och magnetkis. Efter att denna utfällning av kiser och kalk, tillsamman med mekaniskt utfälld slamm, bildat en kisimpregnation, ha nya eruptioner bildat nya kisimpregnationer. Vanligen har man 2 à 3 paralella rostzonsbäddar, vid Gagga - fältet kanske 9 stycken. Förekomsten av kalkstanslager inne i grönsten kan likaledes förklaras som submarina utfällningar av organisk natur. De i lavorna upplösta kopparhaltiga sulfider ha så vid avtagande tryck och temperatur utdifferentierats och avsatts som impregnationer. Senare har väl lokalt egt rum en utlutning med efterföljande utfällning, hvarvid rikare concentrationer uppstått. Dette borde speciellt vera fallet der malmerna förekomma tilsamman med qvarts eller som typiska qvartsgångar med klumpvis rik malm. Angående malmernas uthållighet m.m. kan ikke dragas slutsatsen från malmförekomsten av Sulitelmatypen, der malmen utdifferentierats på stort djup och sen inprässats i eller i närheten av kontakten av eruptivenoch der malmernas huvuddimension är mot djupet.

Malmmineraler:

Det oftast förekommande malmmineralet är kopparglans. Cu_2S - som teoretiskt skulle hålla 79,8 % Cu och 20,2 % S, men en del Cu är alltid ersatts av Fe. Ett prov av ren, utlockad Cu - glans från en qvartsgång (C) visade:

Cu	74,3 %
Zn	3,6 "
Fe	2,5 "
S	19,6 "

Bornit - Cu S + Cu_2 S + Fe S - med varierande förhållande mellan de olika sulfiderna, så Cu - halten kan variera mellan 51,o och 71,o %.

Kopparkis Cu S + Fe S - med 34,6 % Cu, 30,5 % Fe - 34,9 % S. Kopparglansen oxideras fort i luften dels till grön malachit 2 Cu 6. CO_2 H_2O med 57,8 % Cu mera sällan till blå lazar 3 Cu 6 CO_2 med 55,2 % Cu. Gedigen koppar finnes dels sekundärt i dagen som små fiskfjäll men även i skållor på flere kg. vigt - dels fint insprängd i grönsten. Gedigen guld är en enstaka gång påträffad. Magnetit finnes fint fördelt vid de flesta förekomster, hvilket fremgår av de höga Fe - halter, som de flesta analyser utvisa. Dessutom förekommer magnetit på ett par platser som små, kompakta, Cu- förande linser och vid Gaggasjön som en stor, men fattig

impregnation i hornblendesten.

Jernglans är mindre ofta att se. På kopparmalmsförekomsterna ser man på några platser svavelkis - FeS_2, men deremot aldrig magnetkis, Fe_nS (n 1) I rostzonerna är deremot svavel och magnetkis de dominerande mineralen. Molybdenglans, MOS_2 - ser man vid några förekomster, Zinkblende är ikke synlig med blotta ögat, men malmerna hålla dock i Cu - fattiga malmer från spår upptill ett par tiondels % - å rikare malmer upptill 1 % samt i den rena kopparglansen och borniten upptill 7,5 % zn. I rostzonerna är Zn - halten vanligen 0.2 - 0.4 %. Rostzonernas malmer hålla något Nickel vanligen 0.10 %. Beträffande malmernas silverhalt föreligger endast några få prov, visande från 0 till 11,67 gram per ton. I Sorgaisen - antce - fältet, der malmen uppträder tilsamman med qvarts, är gjordt en omfattande provtagning, som visat en guldhalt av i medeltal 1,8 gram pr ton. I ett prov från samma plats har funnits en platinahalt av 1,6 gram per ton. I rostzonerna ha på ett par platser erhållits 2 gram Au pr ton.

Beskrivning av de olika kopparmalmfälten.

Nere i dalen är malmerna samlade på två fält. Laattevarre och Lemmevarre - fälten, längre upp i dalen ligga de isolerade fälten Russevand, Akkasvarre, Reforsnäs, samt på vestsidan av Laxelven ytterligare några fält.

Laattevarrefältet ligger mellan högfjället i öst och Brennelven i vest, från Östbotn 7,5 km mot syd till Aslakvandet. Malmernas stupning är i stort sett i den nordliga delen mot syd, och i den östliga mot vest. Längst i nordvest 2 km. syd om Östbotn ligga Laattevarre pa jänka malmerna 4 à 5 paralleler, regelbunden impregnation av Cu- glans i amfibolitskiffer - mäktighet 0,6 - 1,20 m. - fall mot syd. Impregnationen är genomgående fattig - med korta lokala, rikare partier. Strax syd härom kommer en rad paralleler av samma typ - Rittavandsmalmerna - längdutsträkning er 1,5 km. - mäktighet 0.5 - 1.5 meter - fall svagt mot syd. På en plats ligger en cx. 20 m. lång qvartsgång, mäktighet 0.1 - 0.3 m., förande gedigen koppar. Syd härom kommer Rittavandshaugenesmalmer - flere paralleler - fall mot öst - impregnationer av Cu- kis, Cu- glans och bornit lokalt rika, men mycket oregelbundna. Det ser här ut att vara något litet malm över hela högen. Prov från dessa 3 förekomster ha gett:

		Provtagen bredd:	% Cu.
Laattevarre pajänka	(N):	0.65 m	4.94
" "	(N&O):	1.00 "	0.44
Rittavand nord	(N):	1.25 "	0.72
" syd	(T):	1.75 "	0.68
Rittavandshaugen	(S):	0.30 "	6.79

		Cu.	Zn.	S. %	Fe.	Olöst.
Låttevarre pajänka) mäktighet 1.20 m.)	(C)	0.68	0.02	0.36	3.50	86.54
Rittavand) mäktighet 0.6o m.)	(C)	0.31	0.oo	0.27	2.50	87.oo

Gamhaugenesmalmer begynna 1.5 km. SSO. om Rittahaugen och sträcka sig cr. 2 km. i S- Östlig rättning. Här uppträder en hel del paralleler av vexlande typer - t.ex. impregnationer, delvis mycket rika - en Cu - glans förande magnetlins längd cr 8 m. största mäktighet 1.0 - längre syd en 300 m. lång Zon, sparsamt impregnert med ged. Cu - längre mot syd en gång, uppsprängd i 90 m. längd, smal och fattig impregnation med en kort rik concentration - mäktighet der 0.80 m. impregnation av Cu- kis, Cu- glans och bornit samt ikke så litet molybdenglans, hvarpå är neddrivet en synk. I denna gångs fortsättning mot n. kommer 3 paralleler, fläckvis ren Cu-glans, gående tvärsöver grönstenens förskiffring.

Prov från Gamhaugene ha gett:

Gången med gedigen Cu. (N): 0.4 % Cu.
10 prov från olika platser (S):
(provtagen bredd: 0.10 - 0.70 medeltal 0.40 m
)
(% Cu. : 0.34 -10.91 " 4.90 %

Prov från rikare platser till flotationsförsåk:

		Cu.	Zn.	S. %	Fe.	Olöst.
(Nedre Gamhaug) (mäktighet 1,o m.	(C)	5.78	1.97	1.78	4.40	79.40
(Övre Gamhaug) (mäktighet 1,o m.	(C)	14.16	0.57	4.82	8.10	62.22
("Molybdensynken") (mäktighet 0.80 m.	(C)	8.82	0.oo	5.54	7.70	66.46
Magnetit linsen	(C)	4.39	0.77	1.45	35.90	39.90

I sydlig rättning från Gamhaugene fortsätter åter flere malmzoner - Sorgaisen antce - malmerna fall mot vest, typ som föregående, men mera ofta med qvarts som gångmassa - mäktighet 0.2 - 1.o medeltal 0.40 m. Den östligaste malmzonen Consul Perssons gång är synlig i cr 900 m. längd. På en rikare plats är drevet en synk - neddrift 8 m. - fall 45° S V - mäktigheten här 0.70 m. qvarts med Cu- kis samt 0.70 m. fattig impregnation. Den mittre Joh:s Perssons gång - längd er. 700 m. smala ränder av rik malm, osammanhängande så att det ikke kan ses, om samma gång eller flera tättliggande smågångar. Den vestliga Schjölbergsgång - längd cr. 1 km. typ lik Joh:s Perssons gång - smala, osammanhängande ränder av rik malm. Mellan dessa 3 gångar ligga flera korta paralleler av samma typ. Längst i S.V. ligga likaledes vid Lappetomterna några korta malmer av samma typ. Längst i S.O. - möjligen samma gångzon som Joh:s Persson träffas

flera qvartsgångar, delvis utan malmföring. På en av dessa är neddrevet en synk cr. 11.0 m. - Joh:s Perssons eller "guldsynken", följande en qvartsgång av 0.15 - 0.50 m. mäktighet, förande klumpvis Cu- kis, Cu-glans och bornit samt några cm. impregnation över och under qvartsen. det är i påhugget av denna synk, att man en gång träffade gedigen guld. Prover från Sorgaisen antce fältet:

Consul Perssons synk (N): provtagen bredd: 0.8 m - 1.48 % Cu.
Joh:s Perssons gång (N): " " 0.3 " - 5.48 " "

Consul Perssons gång) ((S) från 3 platser) Provtagen bredd: 0.43 - 1.20 m. - med 0.80 % Cu: 1.81 - 8.26

Joh:s Perssoms gång) ((S) från 8 platser) Provtagen bredd: 0.18 - 1.oo m. med 0.55 % Cu: 0.12 -15.15 m. " 3.13

Schjölbergs gång) ((S) 7 prov på 500 m. längd) Provtagen bredd. 0.20 - 0.70 m. med 0.38 % Cu: 3.80 - 10.o3 " 6.16

		Cu.	Zn.	S. %	Fe.	Olöst.
Consul Perssons gång) mäktighet 0.80 m.	(C)	1.80	0.09	0.61	4.20	81.16
"Guldsynken" medelmäktighet 0.30 m provet taget i synkens hela längd.	(C)	Cu. 5.49	Zn. 0.50	S. % 5.30	Fe. 5.20	Olöst. 78.50

17 prov från "guldsynken" tagna 1908 och analyserade i Sulitelma gav:

1 prov	(tagen i dagen) gav	75.6 gr. Au pr ton.	
1 "		4.40 " "	
3 "	gav 1.10 - 1.25 - medeltal	1.16 " "	
6 "	" o.15 - 0.33 "	0.20 " "	
6 "	"	spår av Au.	

2 prov från Lappetomterna gav:

Au - spår
Ag - 3.17 och 11.67 gr. pr. ton.

1923 togs nya prov av Ingeniör Störe, både i synken och i dagen nordöver till Gamhaug. Proven blev nu analyserade av Schmelks Kemiske Bureau och gav:

	Mäktighet:	Au. gr. pr. t.
"Guldsynken"	15 prov - 0.15 - 0.50 med 0.30	1.3-2.6 med 1.
Joh:s Perssons gång) från synken till 1950 m. N.V. derom)	10 prov 0.20 - 0.85 med. 0.47	1.1 - 2.6 med 1.8
Consul Perssons gång) från synken till 1470 m NV. derifrån)	6 prov 0,2 - 1,0 -med. 0.42m	0.9 - 2.4 med. 1.6
Lappetomterna:	3 prov 0.25 - 0.30 " 0.27m	1.3 - 2.6 " 1.9
Gamhaugerne) från 4 paralleler i sydliga fältet)	6 " 0.20 - 1.50 " 0.70m	1.7 - 2.4 " 2.1

Medeltal av samtliga prov: (40 st.)
mäktighet: 0.33 m - Au: 1.8 gr. pr. ton.

3 prov ha blitt undersöka på Ag. Au och Pt.

	Mäktighet.	Au.	Ag.	Pt.	gr. pr. ton.	
Guldsynken:	0.15m	1.6	0	0	"	"
Joh:s Perssons gång:	0.60"	1.9	spår	1.6	"	"
Översta Gamhaug:	0.50"	2.4	0	spår	"	"

Det kan bemärkas, att vid guldvaskerierna i Karasjokk av och till träffas små Pt-korn. 1 km. syd om Guldsynken - 7 km. SSO om Östbotn kommer vid Aslakvand åter en del malmer. På en plate är neddrevet en synk på en kort lins av magnetit, förande svavelkis och något Cu-kis mäktighet 0.2-0.5 - malmen har dock gått ut i synkens botten . På östsidan av Laattevarrefältet har man nere vid Östbotn flere obetydliga malmer av kort utsträckning - 30 å60 m.

Prov härifrån (S) provtagen bredd: 0.85 m. Cu. 0.68 %.

Vid Karinelven strax öst härom kommer 3 paralleler. På en av dem är neddre et en synk.-fall bratt mot syd, mäktighet 2.50 m. fattig impregnation av Cu och svavelkis.

3 prov härifrån (S) provtagen bredd: 0.36 - 1.50 med 0.85

% Cu. : 1.17 - 3.23 " 1.82

prov från synken (C):

	Cu.	Zn.	S.	Fe.	Olöst.
Mäktighet 2.50 m.	0.52	0.03	3.61	0.20	74.68

Nord härom kommer, 4.5 km. syd om Östbotn Karinhaugens malm, som anses som fältets mest lovande förekomst. Malmen - övervägande Cu-glans med något bornit och Cu-kis samt temligen mycket magnetit som impregnation i en nästan uteslutande av hornblende bestående bergart, underlagrad av qvartsit. I malmens närhet går ett band av oren kalk, denna även delvis malmförande. Det är gjordt ett stort antal skärningar - 45 st.- på malmens utgående, uten att man dock fått klarhet över malmens uppträdande - om flere paralleler eller, som det ser ut av skärningarnes läge, ett S-formigt veck. Likaledes är fallet oklart. I de två synker, som neddrivits cr. 10 m med fall 45° mot vest har malmen i begge gått ut. Begge synker är nu fulla av vatten - hvilket för övrigt gäller samtliga synker inom fältet med indatag av "guldsynken". Malmzonens bredd i dagen är i medeltal av samtliga skärningar 3.0 m., derav för det östra partiet 5.0 m. Under antagande av ett fall av 45° skulle den verkliga mäktigheten vara resp. 2 och 3.5 m. Malmzonens totallängd är cr 600 m., varav det östra partiet på cr. 200 m. längd är det rikaste - midt - partiet cr. 250 m långt är fattigt - och på vestpartiet cr. 100 m. långt finnes ett kort, rikt parti. Prov från Karinhaugen ha gett:

Östpartiet:	generalprov((?)		% Cu:	5.50
"	"	(W&O)		2.32
"	synken	(O) mäktighet	2.8 m	2.75
	5 prov	(S)		

provtagen bredd: 1.10 - 2.55 med 1.70 m.

% Cu. : 1.39 - 3.90 " 2.73 %.

Vestpartiet: 4 prov (S):

(provtagen bredd: 1.10 - 1.80 med.1.30 m.
)
(% Cu. 0.18 - 1.67 " 0.63 %.

2 prov (N) provtagen bredd: 0.85 m.

% Cu. 1.26 ech 2,05 %

(O) provtagen bredd: 1,60 m.
% Cu. 1.20 %.

Kalklagret (O) 0.77 %. Malmen i skärningarne är nu så "grönvittrad" att en provtagning utan föregående sprägning ner på frisk malm skulle bli missvisande. Av de runt skärningarne liggande malmhögarne - som voro mindre vittrade togs prov till flotationsförsök (C). Den rikaste malmen var bortkjörd och den fattigaste var utkastad. Dessa prov gav:

	Cu.	Zn.	% S.	Fe.	Olöst.
Östpartiet: på 200 m. längd:	4.93	0.27	1.47	3.80	84.54
Vestpartiet, rikaste plats:	5.11	0.97	1.54	4.70	85.78
Fattig malm från begge platser	2.17	0.21	0.69	2.70	89.58

Nord om Karinhaugen ligga flere mindre malmer Vest derom flere paralleler, lokalt med smala, rika malmränder - Östre side Sorgasdalens malmer

2 prov härifrån: (S)
provtagen bredd: 1.04 och 1.18 m. % Cu: 1.37 och 2.83. i km. syd om Karinhaugen har man vid Kusavarre åter flere malmer, hvarpå flere skärninger är gjorda, men i dessa har malmens Cu - halt hastigt avtagit.
Prov härifrån:
(N) provtagen bredd: 1.0 m. - 1.8 - 2.2 % Cu.
(S) " " : 1.0 ". 2.1 % " .

Lemmevarrefältet sträcker sig från 3.5 km. SO. till 8 km. syd från Östbotn, malmernas fall är vanligtvis mot öst, således mot Laattevarrefältets sydliga malmer. Längst i nord vid Björnhålet (Carroguru) träffas ett par paralleler av samma typ som Laattevarre på jänka - regelbunden, men fattig Cu - glans impregnation med temligen mycket magnetit i skiffrig amfibolit. Mäktighet upptill 2.50 m, fall S.O. Prov härifrån:
(N) provtagen bredd: 1.60 m. 0.60 % Cu.

	Cu.	Zn.	S.	Fe.	Olöst.
(C) provtagen mäktighet 2.20 m.	0.26	0.o2	0.30	2.50	87.76

Strax S.O. härom ligga Hueskar och Kalikuru, flere korta, upptill 40 m. långa qvartsgångar - mäktighet 0.1 - 0.3 m. med lokalt rika klumpar av Cu- glans, vid Kalikuru även gedigen Cu. Prov från Kalikuru (S):
Provtagen bredd: 0.26 m. - 2.17 % Cu.

Syd om Björnhålan kommer Boika - kuru, 6 km. S.V. från Östbotn, som näst Karinhaugen anses som den mest lovande förekomsten. På en kulle, som höjer sig cr. 20 m. över omgivningen uppträder här 4 paralleler, impregnation övervägande av Cu- glans. I kullens södra fot har man linser av qvartsit,

dessa likaledes malmförande - i qvartsiten ses något jernglans. Här är gjort en 50 skärningar på malmens utgående. Från kullens sydsida är drevet ett tvärslag, indrift 33.0 m. för att övertvära malmerna i dagen. Förskiffringens fall 45° S.O. Tvärslaget har gått igenom ett kvartsitlag med obetydelig malmföring och sen kommit in i fattig impregnation i grönsten. För att övertvära malmerna i dagen, må tvärslaget fortsättas ytterliggare cr. 80 m. Den sydligaste parallelen är synlig i cr. 500 m. längd - medelbredd i 34 skärningar 2.25 m. Parallel N:r 2 - längd cr. 150 m. - mäktighet 1.60 m. Parallel N:r 3 - den nordligaste - längd cr. 100 m. mäktighet 1.60 m. Ett mellanliggande lag - längd cr. 40 m. mäktighet 0.80 m. På parallel N:r 3 - är neddrevet en synk - cr. 10 m. Malmen står här vertikalt. I synkens botten har Cu- halten gått ner till 0.5 % Cu.

Prov härifrån ha gett:

		Provtagen bredd:	% Cu.
Parallel 1:	(T)	5.0 m.	0.44
" " i samma skärning	(T)	4.0 m.	1.60
" "	(B)	1.5 m.	3.79
" " liggandet	(O)		1.20
" " hängandet	(O)	2.0 m.	2.10
" 2	(N&O)	1.5 m.	1.24
" 3 synken: (N)		2.0 m. skrädm	1.48
		hela massan	0.48

9 prov från olika platser (S):
provtagen bredd: 0.50 - 1.75 med. 1.06 m.
% Cu. : 0.10 - 6.69 " 2.19 m.

Prov till flotationsförsök, tagen av utsprängd sorterad malm, parallel 1(C)

	Cu.	Zn.	S.	Fe.	Olöst.
%.:	3.70	0.o	1.03	4.10	72.36

Rundt omkring Poike - kuru ligga en mängd malmer. Hvalpehaugene - cr. 800 m. åt nord - små fattiga impregnationer. Poikekuru - su - cr. 800 m. åt S.V. Här har man på en sträckning av 185 m. mot syd en impregnationszon med smala qvartsgångar, som klumpvis föra rik malm. I en synk, neddreven 11 m. har man i en 2.50 m. mäktig, fattig impregnation en qvartsrand 0.10 - 0.15 m. mäktig -, som fört särdeles rik malm. Malmen tog dock slut vid cr. 8 meters djup.

Prov härifrån (S)
provtagen bredd: 0.80 m. - 7.56 % Cu.

generalprov av	15 ton	prima malm (S)	11.69 % Cu
"	27 "	sekunda "	1.67 "
"	23	grus	1.73 "
medeltal	65 "		4.00 "

Impregnationen i synken - exkl. qvartsmalmen (C) 0.57 % Cu. - 0.oo % Zn. - 0.62 % S. - 4.80 % Fe. - 69.39 % olöst. Härifrån fortsätter vid Börsvand (Porsejaure) flere paralleler, lokalt rika, men oregelbundna, först cr. 1 km. mot syd och svänga sen mot s. O. ytterligare cr. 1 km. Prov härifrån (S): provtagen bredd 0.7 m. - 1.25 % Cu.

Ytterligare 2 km. mot S.Öst har man i Slöikedalen en del fattiga, smala impregnationer. Det är här, att Chr. Anker har sina mutningar. Strax öst om Poike - kuru ligger flere obetydeliga, men lokalt rika malmer. Som exempel kan anföras, att Seval Fors från en kort qvartsgång här drev ut och borttransporterade flere lass ren Cu- glans, men malmen tog slut vid cr. 4 meters djup. 1 km. syd om Poike- kuru träffas vid Langvand och stora Holmevand åter flere malmer t.ex. en gång 170 m. lång mäktighet 1.10 m. en annan gång, längd 50 m. mäktighet 0.80 m. i en synk vid Langvand 1.0 m. impregnation med 0.05 m. ren malm.

Prov härifrån:	Provtagen bredd:		% Cu.	
Öst om Poike-kuru: 3 prov (S)	0.7 - 0.85	med. 0.78 m.	1.00-3.66	med. 1.63
Poike-kuru till Langvand - 4 prov (S)	0.55- 1.50	" 0.89 "	0.92-4.24	" 2.63
vid Langvand 2 prov (S)	0.70- 0.90	" 0.80 "	1.44-2.30	" 1.81
Langvand (N)		1.50 m.		3.80

Stora Halmevand, från 3 platser (S):

provtagen bredd: 0.15 m. 17.71 % Cu. 1 km. öst om Poike - kuru - 3 km. S.V. från Östbotn kommer vid Lilla (nordre) Holmevand 4 paralleler, längd flere 100 m. regelbundna men fattiga impregnationer, med kortare, rika partier. Här är flere skärningar och synker - för Consul Berssons räkning utförda av Ingeniör Svanberg. Ett prov från "Svanbergs synk", der Cu-glansen är så fint impregneradt, att det är nästan omöjligt, att se den med blotta ögat - således en typisk "koppar" skiffer - gav (C):

	Cu.	Zn.	S.	Fe.	Olöst.
	2.65	0.0	0.96	4.60	75.64
(W)	3.82				

6 prov från olika platser (S) (provtagen bredd: 0.35 - 0.70 m. med 0.67
% Cu. : 0.40 - 8.35 " 1.99

generalprov av grus (S) - 1.73 % Cu.

Stoltz S prover visa en god Cu-halt, detta beroende på den korta provtagna bredden. Andra prov, tagna på 1.5 - 2.0 meters bredd, visa:

		Provtagen bredd:	% Cu.
Vestre parallell	(T)	2.0 m	0.24
" "	(O)	1.50 m	1.26
2:dre "	(T)	2.0 "	0.85
" "	(O)	1.5 "	1.23
3:dje "	(O)	1.5 "	0.72
4:de "	(O)	1.5 "	0.95

400 m. öst om Lilla Holmevand har man vid Alkaisen ondan åter några malmer smala fattiga impregnationer. Prov härifrån (S): provtagen bredd: 0.66 m.
% Cu : 1.33

Från malmerna i Slöikedalen - de sydligaste malmerna i Lemmevarrefältet, följer så en sträckning av cr. 4 km. hvarpå inga kopparmalmer är funna, tills man kommer till Russevandsfältet - 8.5 km. SSO. om Poike- kuru - 13 km. syd från Östbotn. Här har man på en sträckning av cr. 1 km. en rad av paralleler, dessa även förbundna med tvärgående gångar. Den vanliga typen är här qvartsgångar av upp till ett par dm. bredd, ibland omgivna av impregnationer. Fallet mot syd. Qvartsgångarne föra klumpvis ren Cu-glans, och är det på de rikare platserna neddrivna flere synker.

Prov härifrån ha gett:

		Provtagen bredd.		% Cu.
synk N:r 4 vid 6 m. djup	(T)	1.50 m.		1.04
" " " 14 " "	"	1.20 m.		0.80
" " " 19 " "	"	0.30 m.		0.40
" " "	(S)	1.00 m.	(malm	2.33
			(grus	1.01
			(gråberg	0.06
" 6	(O)	1.50 m.		1.80
" "	(S)	1.0 m.	(malm	4.02
			(grus	0.24
			(gråberg	0.04
" 7	(S)	0.87 m.	(malm 16 %	22.90
			(grus 5 %	4.23
			(gråberg 79 %	0.24
			Medeltal	4.06

4 prov från olika platser) (S): 0.5 - 0.8 med. 0.64 m. 0.29-2.97 med 1.44

	Cu.	Zn.	% S.	Fe.	Olöst.
Grus från synk 7 (C)	2.77	0.15	0.84	6.60	73.94

Strax syd om dessa qvartsgångar har Sundström drivit en synk på Cu- rik impregnation av kort längdutsträckning - ett stuffprov härifrån (C) höll 15 % Cu. Längre mot syd - har man i en synk en 0.15 m. mäktig qvartsgång, med rosor av Cu- kis, Cu- glans och bornit, fallet mot öst. Ännu längre syd mot Russevandet 0.30 m. qvarts med Cu- glans - fallet här mot nord. Rundt omkring Stora Russevandet ligga flere mindre malmer: Örretvand - Kläbohöjden - Ingashöjden och Gåsvandsmalmerna. Syd härom kommer så åter en sträckning av 4 km. fritt från Cu- malmer, tills man kommer till Akkasvarrefältet - 21 till 23 km. syd om Östbotn, den sydligaste Cu-malmförekomsten inom hela fältet. Här har man en massformig bergart av 2.5 km. längd och från 3 upptill 70 m. bredd över hela sin massa sparsamt impregnerat med Cu- glans och magnetit, med oregelbundna, spridda, rikare partier, mest i fältets sydliga, minst mäktiga parti.

Prov härifrån ha gett:

		Provtagen bredd:	% Cu.
3 prov från rikare partier	(S)	0.55 - 1.02 med.0.71 m.	1.32-3.83 med.2.54
	(T)	1.60 m.	0.35
	(T)	1.50 m.	0.37
	(O)	2.00 m.	0.85

I dalens vestsida ligga vid Reforsnäsbäcken ett par paralleler, 10 km. syd om Vestbotn. regelbundna, men fattiga impregnationer, mäktighet upp-till 2.0 m. Prov härifrån: (S) provtagen bredd: 0.43 m. % Cu. 3.95

(C) mäktighet 2.0 m.

Cu.	Zn.	S.	Fe.	Olöst.
			%	
0.35	0.07	0.30	5.4	76.38

På Laxelvens vestsida har man så vid Cappivarre - 15 km. syd från Vestbotn impregnationer av Cu- glans med lokala rikare partier. Prov från ett rikt parti (S) provtagen bredd 0.50 m. 9.80 % Cu. Vondajokk - likaledes på Laxelvens vestsida 11 km. S.S.V. från Vestbotn, en Cu- kis förekomst av 200 m. längd, med rikare partier. Prov härifrån (S) ~~provtagen bredd~~ provtagen bredd 0.50 m. 2.26 % Cu.

" " ? 9.32 % Cu.

Ute i fjorden på en holme Takte kilpa 28 km. ut från Hamnebukt ligger en förekomst av helt annan typ. Holmen är en cr. 1 km. lång och ett par 100 m bred. Största höjd över havet cr. 30 m. Bergarten är dolomit, yngre än Porsangerdalens bergarter, fallet flatt mot N.O. Dolomiten övertväras av flere zoner av qvartsränder, som i dagen bilda ett nätverk, då dolomiten är bortförd och qvartsränderna stå kvar. I dessa qvartszoner som har en bredd av ett par m. sitter klumpvis ren Cu- kis.

Kopparmalmernas uthållighet mot djupet.

Som framgår av beskrivelsen av de olika kopparmalmsfälten har i flere synker Cu-halten fort avtagit mot djupet och till dels helt och hållet gått bort. Då, som förut nämt, samtliga synker, med undantag av "Guldsynken", nu stå fulla av vatten, har jag ikke på något ställe kunnat konstatera detta. Uppgifterna härom äro tagna ur Professor Nordenskjölds rapporter, som äro mycket nykternt avfattade. Det kan naturligtvis resoneras som så, att då de rika concentrationerna ha så liten utsträckning i fält i dagen, detta likaledes kan vara tillfället i utsträckningen mot djupet, och att man därför skulle träffa nya rika partier neröver som ikke gå upp i dagen.

Kisförekomsterna.(Rostzonerna): Dessa ligga liksom Cu- malmerna samlade på flere fält. De inre rostzonerna börja vid översta Rittavand - 3 km. syd från Östbotn, gå först mot N.V., svänga så mot vest och gå ner i Laatte-varre myren - delvis på två paralleler. 1 km. syd härom blir den åter

synlig i 2 kms. utsträckning mot syd – delvis på två paralleler. Ytterligare 1 km. syd härom åter synlig i S.S.O. – rättning i 3,5 km. längd på 2 a 3 paralleler. Härifrån – 9.5 km. syd från Östbotn – svänger rostzonen tvärt mot N.O. fram förbi Aslaksjöarne. Skulle man anta dessa rostzoner bilda en sammanhängande skålformig bädd – fallet tyder derpå, likaledes malmtypen – oftast svavelkis – fastän detta ikke kan konstateras på grund av jordbetäckning – så skulle längden av rostzonernas utgående bli 17 km., inclusive paralleler 23 km. Emmellertid har man på hela denna sträckning endast på 5 platser sprängt sig ner på frisk malm, nemligen:

Knudsens synk vid översta Rittavand, 3 km. syd om Östbotn – mäktighet cr. 3.0 m. derav 2 m. frisk malm – bestående av oren svavelkis, med fall mot S. O.

I Brennelven – 2.5 km. vest om Knudsens synk består malmen övervägande av magnetkis, mäktigheten cr. 2.0 m. Vid Skavelvand – 2.5 km. syd härom, är gjordt 2 närliggande skärningar, mäktigheten i begge 3.0 m. Typen här ränder av svavelkis i qvartsig grundmassa, temligen lik Hankabakkens malm vid Sulitelma. Fallet 15° mot öst. Något längre mot syd har Seval Fors sprängt sig ner i rostzonen, men ej helt till liggandet, synlig mäktighet 1.5 m. till stor del magnetkis. 2 km. syd härom har man vid Överste Fiskevand några skärningar, som jag dock ikke sett. Längst i öst av rostzonerna är drevet en synk, syd om Aslakvand – malmens mäktighet är här 1.0 m oren svavelkis med något synlig Cu-kis, fallet mot N.N.V. Gångmassan håller här temligen mycket kalk. Strax öst om synken är drevet en stor skärning som dock ikke kommit ner på frisk malm. Prov från de inre rostzonerna ha gett:

	Knudsens synk.	Skavelvand.	Aslaksynk.
provtagen mäktighet (C)	2.0 m.	3.0	1.0
% Cu.	0.25	0.16	0.45
Zn	0.37	0.38	0.45
S	24.63	24.04	25.27
Fe	30.50	31.10	29.10
Olöst	31.50	31.70	23.18

	Provtagen bredd:	Cu.	% S.	Ni.
Knudsens synk (N)	–	0.14	cr. 25.0	0.15
Skavelvand (N)	3.0 m.	0.14	22.10	0.09
Seval Fors synk (N)	1.[illegible] m.	0.30	–	0.11

Provtagen bredd:

		% Cu.	S.	Ni.
Överste Fiskevand (N)	1.40 m.	0.10	-	0.16
" " (O)	?	2.50	-	-

Ett prov taget av Ingeniör Större från Knudsens synk, provtagen bredd 1.50 m. gett 2.2 gr. Au pr. ton. Ett andra rostzonsfält Toppajärvi ligger öst om Stora Russevand. Längst i nord har man vid Stuevandet 3 paralleler. På den nordöstligaste parallelen har man gått in på malmen med ett 20 m. långt tvärslag, och sedan följt malmen med fältorter åt begge sidor tillsammans dock endast 7.5 m. Fallet är 45° mot S.O. - mäktigheten 2.30 m. oren kis med efter hängandet en 0.2 å 0.4 bred qvartsrand, hållande något synlig Cu-malm. I en skärning strax N.V. om tvärslaget är mäktigheten 3.0 m, även här med samma qvartsrand. På den sydvestra parallelen är neddrevet en synk av Neuser - nu full med vatten. Mäktigheten uppgavs vara cr. 1.80 m. Efter hängandet har man haft rik Cu-kis impregnation. Ett prov (C) av den utsorterade Cu-impregnationen gav 2.77 % Cu - ett annat prov (N) 3.57 % Cu. Bland alla de skärningar, som blitt gjorda på rostzonerna, är detta den enda plats, der Cu-malm varit synlig av någon betydelse. Om Cu-kisimpregnationerna fortsätter at begge sidor om synken, är ikke undersökt. Rostzonerna fortsätta sen fram till Stora Russevand, men på ingen plats är frisk malm synlig. Längden av Toppajärvi rostzonerna blir 4 km, inclusive paralleler 6 km.

Prov från skärningen N.V. om tvärslaget (C)

	% Cu.	Zn.	S.	Fe.	Olöst.
Provtagen mäktighet 3.0 m	0.32	0.22	17.86	24.10	46.50

Parallel 1 (N) provtagen bredd: 0.80 - % Cu. 1.39

De största rostzonerna ligga öst och nord om sjön Gagga - den sydligaste parallelen 22 km. syd från Östbotn. Malmerna här hålla betydligt mer magnetkis än de två föregående rostzonerna. I det bratta fjället på Gaggas östsida har man ett flertall - kanske 9 st.- paralleler, den översta 450 m över havet, på en längd inom kartan av 6 km. och fortsättande utom kartan, som minst 4 paralleler, flere tiotals km. östöver. Men på hela denna sträckning är det endast på 2 platser, som man sprängt sig ner på frisk malm. I skärningar i Rasijakkelven på den översta parallelen ses på en plats 1.0 m. oren kis och strax öst derom 0.80 m. magnetkis. Fallet mot N.O. Ett diamantborrhål 1917 ovan dessa skärningar, visade en mäktighet av 1.20 m. I den andra skärningen på en sydligare parallel längre ner i elven var mäktigheten 2,5 - 3.0 m., svavel och magnetkis impregnation. Prov härifrån ha gett: (C)

	Provtagen mäktighet.	Cu.	Zn.	% S.	Fe.	Olöst.
Övre kisskärningen	1.0 m.	0.22	0.09	30.66	29.80	27.88
" magnetkis "	0.8 m.	0.17	0.62	25.44	37.20	25.88
Nedre skärningen	2.5 m.	0.19	0.09	19.85	25.90	40.66

Prov från olika platser:

	Cu.	S.	Ni.
(C)	0.44	22.10	0.10
(N)	0.66	-	-
(N)	0.05	cr.33.0	0.10

I ett prov från 3 platser (N) 2 gr. Au pr.ton. Från norra ändan av Gaggavandet har man åter rostzoner, delvis på 4 paralleler, som sträcka sig nord över förbi Melkevandet fram mot Toppajärvi rostzonerna, på en längd av 4 km. Här är gjort flere skärningar, som dock nu delvis äro igennrasade. Mäktigheten är upptill 4.o m. kis och magnetkis impregnation. I ett diamantborrhål här skulle man ha gått genom 3 paralleler, hvardera på 10 meters bredd. Detta må väl bero på att hålen kommit att gå snedt på fallet. I ett hål längst å nord var mäktigheten 0.80 m. Prov från 2:dra parallelen från vest (C)

	Cu.	Zn.	% S.	Fe.	Olöst.
provtagen mäktighet 3.50 m.	0.07	0.32	15.96	21.70	46.52
(C)	0.02 Cu.		20.80 S.		0.12 Ni.

Magnetitförekomsten vid Gagga: Vid nordöstra ändan av Gaggavand träffas en kisförande magnetitimpregnation i en huvudsakligen av hornblende bestående bergart. De prov som tagits på de förut omtalta rostzonerna visa ett överskott av Fe över svavelkisens sammansättning. Detta beror delvis på inblandad magnetkis, men i de affall som erhållits vid framställande av kisconcentrater för guldanalyser är Fe- överskottet större än som motsvarar magnetkisens sammansättning och må derför bero på inblandad magnetit. Vid denna förekomst har magnetiten blitt det dominerande mineralet. Här är på cr. 800 meters längd gjort ett stort antal skärningar - malmzonens bredd antas vara cr. 50 meter - fallet bratt mot vest. Prov av sorterad malm från en synk (C)

% Fe.	S.	Cu.	Zn.	Olöst.
20.30	1.60	0.12	0.06	67.56

På vestsidan om Laxelven - 20 km. syd om Vestbotn kommer det 4:de rostzonfältet: Silpacokka och Guotkavarre. Här är gjordt omfattande undersökningsarbeten i hopp om att träffa Cu. rikare partier, brytvärda som exportkis. Vid Silpacokka har man 2 paralleler, tillsammans med cr. 1700 meters längd -

fall mot öst och vid Guotkavarre -,liggande 1300 m. vest härom ett par paralleler på cr 400 meters längd, fallet här mot vest. Malmen - svavel och magnetkis-impregnation med någon gång synliga Cu- mineral är här bunden till kalk. I en synk på Silpacokka - gången, neddreven 27 m. har man på en bredd av mer än 2 m. ränder av kompakt svavelkis. I en stor dagstross, strax syd om denna synk, "Andreasskärningen" ses fattig kalk förande impregnation. Jag kan här ikke undlåta att bemärka, att då jag i en del rapporter över Silpacokka - dock ikke i Nordenskjöldsrapporter - ser t.ex: "rich copperore" - "sorted ore containing more than 10 % Cu "eller om" Andreasskärningen: "ualmindelig rikt utseende kobber och svavelkis i store klumper" eller vid Toppajärvi tvärslaget: "he supposes in the hanging lot, rich in copper to have 2.5 - 3.0 % Cu" - så må jag tro, att dessa experter misstagit sig på kopparkis och den färgnyans, som tät svavelkis antar när den anlöpes av sol. Sjelv har jag sett ytterst sparsamt med Cu-malm och Stiger Olsson kunde heller ikke påvisa någon rikare plats, men påstod att man i "Andreasskärningen" hade haft något Cu- kis, som dock nu var bortsprängd. Angående rostzonernas bredd och mäktighet, vill jag bemärka att bredden kan vara betydligt större än mäktigheten. Om såsom t.ex. vid Skavelvand malmens utgående är i en bratt fjällvägg, så ser man, att rostzonen är obetydligt bredare än den verkliga mäktigheten. Går en flatliggande malm ut i dagen på flat terräng, så kan bredden bli betydeligt större än mäktigheten. På en plats vid Toppajärvi, der bredden i rapporter uppges till 8.0 m. - har jag kunnat konstatera, att mäktigheten var 3.0 m. vid Aslakvand ser jag mäktighet optil 23 meter". men i synken der är mäktigheten 1.0 meter. Då det i en rapport talas om rostzonerna av 60 meters bredd - må dette väl förstås inclusive, mellanliggande, ofyndiga lag. Prov från Silpacokka ha gett (C)

	Provtagen mäktighet.	Cu.	Zn.	S.	Fe.	Olöst.
			%			
Synken sorterad kis	-	0.11	0.08	45.82	45.20	4.58
Andreasskärningen	1.50 m.	0.33	0.07	21.39	27.30	17.90

Prov (O): S:- 15 - 28 % - Cu: obetydligt - 1.29 %. Vid Reforsnäsbäcken, strax syd om Cu- malmsförekomsten derstädes, har man det 5:te rostzonsfältet. Här har man enligt en rostzon cr. 1 km. lång - 4 à 6 meter mäktig - skall väl vara bredd i dagen - med cr. 20 % S. och 0.6 % Cu (Denna kunde vid mitt besök ikke återfinnas på grund av tät dimma). Mindre rostzoner finnas spridda på flere platser inom fältet.

Resumé över malmförekomsterna.

De regelbundna impregnationsmalmerna av typ Laattevarre pajänka, Rittavand,

Björnhålet, Lilla Holmevand, Reforsnäs äro på grund av sin regelbundenhet, oftast stora längdutsträckning och en mäktighet av från 0.5 m. upptill mer än 2 m. de förekomster, som äro de mest inbjudande till en reguliär drift. Om denna malmtyps uthållighet mot djupet har man dock ingen erfaring. Men dessa malmer äro genomgående allt för Cu- fattiga:

		Medium. Provtagen bredd:m.	Cu %.
Laattevarre pajänka:	(N & O)	1.00	0.44
"	(C)	1.20	0.68
"	(N)	0.65	4.94
Rittavand "	(N)	1.25	0.72
"	(T)	1.75	0.68
"	(C)	0.60	0.31
Björnhålet	(N)	1.60	0.60
"	(C)	2.20	0.26
Lilla Holmevand synken	(W)	1.50	3.82
" "	(C)	1.50	2.65
" 6 prov	(S)	0.67	1.99
" 6 prov	(T & O)	1.70	0.84
Reforsnäs:	(C)	2.00	0.35
"	(S)	0.43	3.95

Visserligen vill de rikare partierna höja Cu- halten något, men på andra sidan må erinras, att de rikare proven äro tagna på mindre bredd, så att fattig impregnation eller rent gråberg, som må brytas samtidigt, kommer att nedsätta Cu- halten. De oregelbundna malmtyperna, såsom Rittahaugen, Gamhaug, Sorgaisen antce, malmerna rundt om Poikekuru och vid Russevand äro ju oftast mycket Cu- rika på de platser, der proven äro tagna, men här må erinras, dels att proven äro tagna på langt avstånd från hvarandra och på rikare platser samt dessutom på små bredder, så att här vid en reguliär drift råmalmens Cu- halt kommer att bli betydligt mindre.

			Medeltal. provtagen bredd. m.	Cu. %.
Gamhaugene:	10 prov	(S)	0.40	4.90
Konsul Persons gång:	3 "	(S)	0.80	6.25
" " "	1 "	(N)	0.80	1.48
Johannes Persons gång	8 "	(S)	0.55	3.13
" " "	1 "	(N)	0.30	5.48
Skölbergs "	7 "	(S)	0.38	6.16
Russevand	5 "	(S)	0.64	1.44
	1 "	(T)	1.50	1.04
	1 "	(O)	1.50	1.80
	1 "	(S)	0.87	4.06

			Medeltal. Provtagen bredd. m.	Cu. %.
Omkring Poikekuru	3 prov	(S)	0.78	1.63
	4 "	(S)	0.89	2.63
	2 "	(S)	0.80	1.81
	1 "	(N)	1.50	3.80

Det är på malmer av denna typ, att det i korta synker visat sig, att Cu-halten fort avtagit mot djupet, eller helt försvunnit. Emellertid äro en del av dessa malmer värda att närmare undersökas. t.ex. en impregnation på Gamhaugene, der jag i ett prov som skulle representera "god" impregnation fann 14.16 % Cu och på en annan plats på samma malm i ett prov på "fattig" impregnation fann 5,78 % Cu. på begge platser med en mäktighet av 1 m. Vid Karinhaugen kan man med sikkerhet gå ut från att man i det östra partiet har cr. 2.000 ton råmalm med minst 2.5 % Cu. motsvarande 50 ton Cu. för hvar meters ansänkning efter fallet, samt dessutom en del malm på det rikare partiet i vest. Här åter står dock att konstatera malmens fortsättning mot djupet. Att man i de två synker, som drivits här, har mistat malmen, kan bero på förändring av malmens fall. Vid Poikekuru får jag det intryck att den mycket fattiga impregnation, som tvärslaget kommit in på, är parallel N:r 1, och skulle i så fall malmens Cu- halt på ett djup under dagen av cr. 15 meter ha nästan gått bort men att det kan naturligvis även tänkas, att malmens fall förändrats så betydeligt, att den kan träffas vid ytterligare indrift av tvärslaget. I synken på parallel N:r 3, der man i dagen har vacker malm, uppges att Cu- halten vid 10 meters djup gått ner till 0.5 %. Stoltz uppger att man vid Poikekuru, på en längd av 740 meter, och medelbredd av 2 m. skulle ha en Cu- % av 2.26. Detta är svårt att förstå, då medeltalet av hans 9 prov häifrån vid en bredd av 1.06 m. visa 2.19 % Cu. och andra prov visa:

1 prov	(N)	provtagen bredd	1.50 m.		3.79 % Cu.
1 "	(N & O)	" "	1.50 m.		1.24 "
				(häng	2.10 "
1 "	(O)	" "	2.00 m.	(ligg	1.20 "

Hvad angår de inre rostzonerna, der man på ett utgående av 23 km. endast på 5 platser gått ner på frisk malm, så är det ju omöjligt att uttala sig om, hvad man har att vänta här. Skulle man våga anta att dessa 5 platser representera ett medeltal av rostzonernas mäktighet och kvalitet och att dessutom rostzonerna ega uthållighet mot djupet - hvarom man dock ingen erfaring har - så skulle här finnas avsevärda mängder av Cu - fattig kis - impregnation som dessutom skulle vara temlig litet magnetkisförande. För var meters ansänkning efter fallet skulle då, under denna förutsätt-

ning, kunna påräknas - 125.000 ton råmalm å cr. 24 % S. motsvarande cr. 50.000 kisconcentrat. Toppajärvirostzonerna skulle, likaledes under samma förutsättning, kunna leverera cr. 10.000 ton kisconcentrat, likaledes nemligen magnetkisfri. I Gaggafältets rostzoner skulle, under samma förutsättning, finnas ofantliga massor svavel och magnetkisimpregnationer, men här är de längsta rostzonerna på Gaggas Östsida endast undersökta på två platser och dessutom äro malmerna så magnetkisförande, att ett kisconcentrat härifrån, åtminstone för tiden, torde vara osälgbart.

Silpacokka och Guotkavarre - rostzonerna äro av mindre betydning. Om kisförekomsterna kan väl sägas att de ikke ha något aktuelt värde, med den nuvarande marknad för kis, men kan möjligen få i en framtid. Jernmalmen i Gagga äro väl värdelösa. De övriga kopparmalmerna och rostzonerna äro för litet undersökta, att uttala sig om.

Uppfaren malm.

De undersökningsarbeten, som hittils utförts, äro ikke nog omfattande för att beräkna hvilka mängder av brytvärd malm som förefinnes. Härför erfordas ytterligare arbeten. För att konstatera malmerea och den Cu- halt, som kan påräknas i den brutna råmalmen, må det efter malmernas utgående gjöras tättliggande skärningar med en bredd av minst 1.60 m. Då terrängen endast undantagvis passar för undersökning av malmernas djupgående med tvärslag, må detta ske genom neddrift av synker och fältorter i dessa. Skulle diamantborring användas, måtte hålen på grund av malmernas oregelbundenhet sättas temligen tätt, kanske högst 20 m. mellan hvart hål. På rostzonerna skulle deremot diamantborring vara att föredraga. Det är av några experter gjordt beräkningar över uppfaren malm, som dock må sägas vara aldeles illusoriska. En beräkning finner for Karinhaugen, Jannhaugene, Sorgaisen antce, Poikekuru och malmerna deromkring samt Russevand, ner till 30 meters avsänkning efter fallet, 825.000 ton råmalm à 2.[illegible] % Cu., motsvarande 22.000 ton metallisk koppar eller 740 ton pr. meters avsänkning. Denna beräkning framkommer på så sätt, at han t.ex. for Johannes Perssons malm, på en längd av 900 m. antar en mäktighet av 1.0 m. och en Cu- halt av 5.11 %, då Stoltz:s provtagning från 8 platser endast visa på en provtagen bredd av 0.55 m. - 3.13 % Cu. och från de andra malmerna i samma stil. En beräkning av en annan expert, omfattande endast Östra Karinhaugen, Poikekuru och några av malmerna deromkring, finner fcr hvar meters avsänkning efter fallet cr. 6.700 ton råmalm à 2.4 % Cu. motsvarande 160 ton metallisk koppar.

Eventuelt anlägg:

Skulle en gruvdrift komma i gång, så måtte från de olika fälten anläggas linbanor till ett centralt liggande flotationsverk nere mot Östbotn och derifrån linbana till lasteplatsen. Skulle concentratet smältas på platsen, så kommer man i kollision med staten för skogens skull. Skeidning av Cu- glansimpregnationer är ikke möjligt, ett prov från Karinhaugen, hvari knappast syntes Cu- glans, och som jag trodde kunna hålla någon tiondels % Cu, - höll i verkligheten 2.17 % Cu. Skulle någon av de qvartsförande malmer komma i drift, kunde deremot utskrädas dels en Cu- rik smältmalm, dels en Cu- förande qvartsmalm som tillslag vid smältningen.

Flotationsförsök.

Det blev på sin tid gjordt forsök med "Elmorisering" av malmerna både i Sulitelma och vid Metallurgiska Patent A. B. i Stockholm, men med dåligt resultat. De flotationsförsök, som nu gjorts i Sulitelma visa att man med malm av Karinhaugtypen, d.v.s. bestående av Cu- glans erhåller ett concentrat med 53 % Cu - med en utvinning av 92 % av malmernas Cu - innehåll. Flotationsförsök på malm från Gamhaugene, med till stor del Cu-kis har gett ett concentrat med 34 % Cu - med 93 % utvinning. Emellertid var det material jag medbrakte till flotationsförsök för liten. Ingeniör Forfang menar, att hade han haft mera material, skulle resultatet blitt ändå bättre.

Eventuel undersökning.

Skulle nu Paris - kontoret vilja riskera en summa av t.ex. 100.000 kr. till vidare undersökningar, så skulle i första hand detta gälla Karinhaugen och Poikekuru. Vid Karinhaugen skulle drivas djuptgående skärningar och synker även på det fattiga mellanpartiet. Vid Poikekuru skulle tvärslaget fortsättas, tills det overtvärat de i dagen liggande malmerna. Skulle dessa undersökningar ge ett gynsamt resultat. Kan man även undersöka några av de mera lovande kopparmalmerna och kanske de inre rostzonerna.

Sulitjelma Jan. 1932.

Fr. Carlson.

Avskrift.

Sverre R. Helmuse

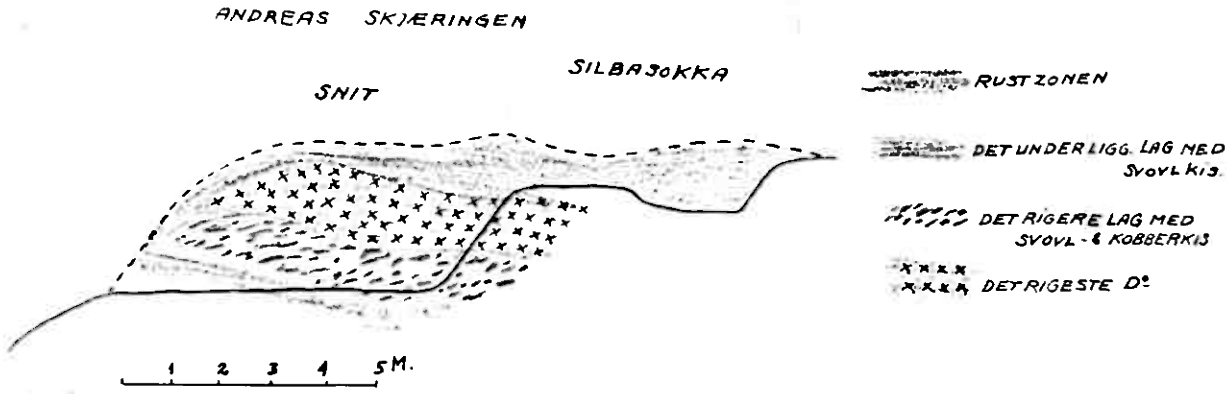
RAPPORT
PORSANGERFELTET.
Okt. 1907.

På Silbasokka foregår for tiden 4 større indskjæringer og avblotninger, dog har ingen av disse nået den faste formation, da rustzonen er av en overordentlig mæktighet. I den søndre skjæring er man dog kommet så langt ind (8 m. lang og 4 m. dyb) at man tør udtale sig med nogenlunde bestemthet. Malmmassen danner her et lag på mellem 3 og 4 meter med ualmindelig rik utseende: kobberkis og svovlkis(samt en del magnetkis) dels i store klumper dels rigt impregnert. Efter hvad man uden analyser kan bedømme, så er vistnok denne forekomst felternes mest lovende. Malmzonen er delvis av naturen og delvis av omtalte skjæringer blottet i en lengde av ca. 2000 meter.- Med hensyn til denne malms fortsettelse mod dybet kan oplyses, at der paa Silbasokkas nordre skraaning findes en naturlig avslibning i faldretningen visende malmzonen blotlagt i dagen for kanske omkring 150 meter eller mere.

Stiger Olsson og jeg er blit enige om det tidligere telegraferede forslag nemlig: hurtigst mulig at få konstatert malmens fortsettelse i dybet ved en sænkning paa forekomsten i vinterens løb. Der bør saa samtidig tages prøver i visse afstande (sig 1 meter), saa man kan faa en bestemt værdi for hele dybden eftersom arbeidet skrider frem. Forslagets enkelte detaljer vil blive forelagt af Stiger Olsson.

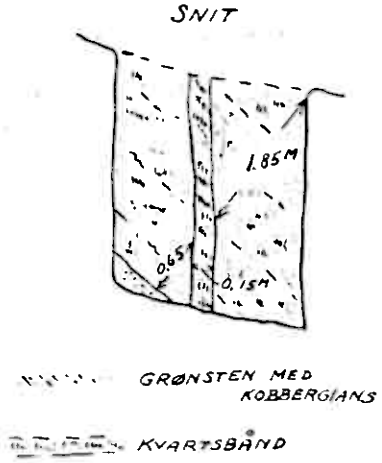
Før jeg forlader emnet om Silbasokka vil jeg henvise til Prof. O.Nordenskjölds rapport, afdeling II, side 5, hvor hr. Nordenskjöld uden videre fordømmer den ovenfor omtalte formation. Herr Nordenskjöld har kun set malmens underliggende lag (en fattig svovlkis, med lidt kobberkis), da den overliggende del av formationen umulig dengang kunde sees på grund av den mæktige rustzone , der dækkede

det hele. Det er først ved de senere dages arbeide blit mulig at bedømme hovedmassen av malmen. - Nedenfor er en skisse af omtalte arbeidsplads, der netop er det sted som hr. Nordenskjöld besøkte.



På Akkesvarre og Gotgonvarre blev jeg desværre forhindret fra nogen større prøvetagning eller befaring, da feltene her var snedækkede. Dog toges enkelte prøver, som skal beskrives i min prøverapport.

Poikekure-su har ogsa en tildels meget rigt utseende malm af kobberglans i amfibolitisk grønsten, der gjennemskjæres af et kvartsbånd med store ansamlinger af ren kobberglans, At denne malm turde være brytværdig fremgår af følgende beregning:



Kvartsbånd med renkobberglans (80 % Cu) vil antagelig holde ca 30 % Cu og grønstenen med impregnasion mindst ½ % Cu.

Se fig. 15 cm.X 40% - 450 cm%

$$\frac{250}{265} \times \frac{1}{2} - \frac{125}{575} \quad \text{cm \%}$$

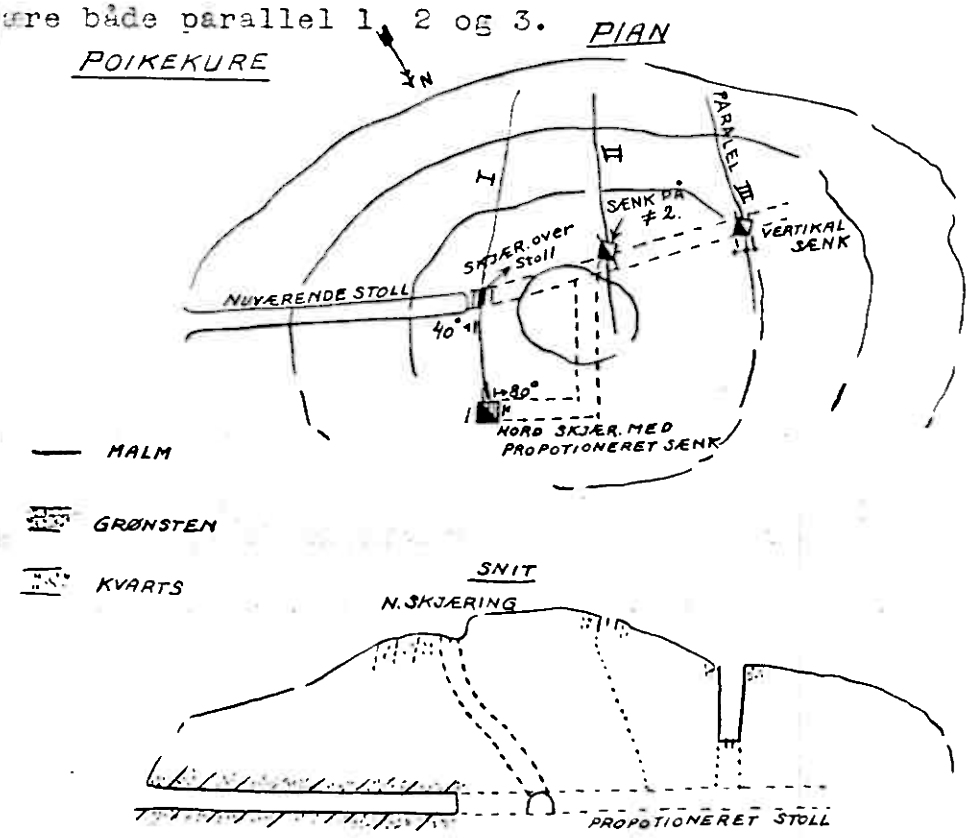
$$\text{Cu-halt:} \quad \frac{575 \text{ cm\%}}{265} = 2{,}2 \text{ \%}$$

hvor 265 cm. er den eventuelle udsprengningsvidde.-

Efter strøget er malmen blottet i ca 185 m., men der er ingen tvil om at man ved skjæringer vil kunne følge den lenger. -Da stedet besøgtes kom en kvartsgang skydende ind i bunden av den senkning som nu er under arbeide. Det er da en mulighet for, at der kan blive

en overskjæring eller forskyvning i formationen, eller kanske, at det nye kvartsbaand bliver malmførende.

Med hensyn til Poikekure er jeg enig med Prof. O. Nordenskjöld og Stiger Olssons forslag om stollens fortsettelse mod den vertikale sænkning på parallel 3; dog bør visstnok den ret over stollen værende skjæring ikke fortsettes, men sænkning foregå paa malmen i nordre skjæring indtil samme dybde som stollen, hvortil saa drives sideslag. - Den nordre skjæring bør foretrekkes, da faldretningen her er mere bestemt og malmen rigere og mere lovende. - Antagelig vil findes at parallel 1 paa en eller anden måde er bøiet vestover, så man muligens ved stollens forlængelse ca. 80 m. vil overskjære både parallel 1, 2 og 3.



Det var meget vanskelig fra slige malme som paa Poikekure at få nogen enkel prøve, der kan ansees som retfærdig fra de nuværende arbeidspladse. Foruden i en fin impregnation optrær malmen i ansamlinger og linser, som uforholdsmessig meget forriger en liden prøve, hvis saadanne koncentrationer treffes. Det bliver da nærmest

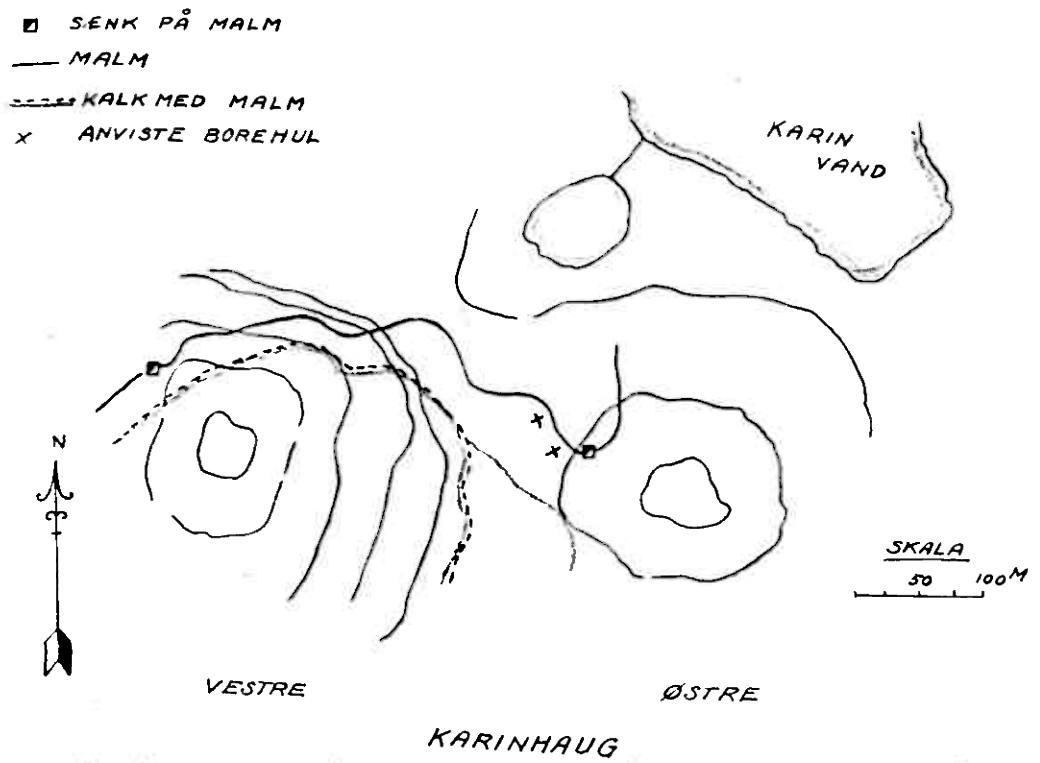
en skjønssag hvordan prøven skal tages. Først senere, naar arbeidet er mere udviklet og en hel serie af prøver kan tages, kan man sige at prøvetagningen vil være bestemmende. - Fra Poikekure parallel 2 toges en gjennemsnitsprøve fra den nye sænkning ca. 2 meter nede. -

Paa Karinhaugen findes uden tvil en av de vigtigste forekomster inden feltet. Da malmzonens bredde er fra 3 til 15 meter og afdækning skeet i strøkretningen i flere 100 meters længde, staar det tilbage at konstatere malmens forhold i dybet. - Der er mærket på østre Karinhaugen to pladse, hvor ingeniør Tiberg og Direktør Knudsen har anbefalet at sætte ned diamantborehuller. Da disse pladse er valgt lige i det hængende af malmzonen, vil borehullene kun være av lidet værd, thi træffes eftersøgte formation vil dette høist sandsynlig ske mellem 5 og 10 meter nede. - Paa den anden side taler forekomstens strøg i dagen absolut med benyttelsen av diamantboring. Rustzonen sees nemmlig tydelig at danne en hel række af strøgforandringer: fra den ene retning kanske hele 100° til den anden. Faldretningen bliver da som oftest tilsvarende ubestemt, så der kanske trænges en hel serie av borehul for at konstatere malmen.+) - At strænge ud en større skjæring over hele malmens bredde og derpå ved sænkning følge malmen nedover er her, efter min mening, at anbefale. - Desværre var det ikke mulig at få nogen ny prøve fra Karinhaugen; dog er der ingen tvil om at malmen er brytværdig efter udseende og de mange tidligere tagne prøver at dømme.

Kisforekomsten på Øverste Ende Laatevarre har i en længde af ca. 3 km. en rustzone af betydelig mektighet, lige op til 23 meter. Malmen viser sig endnu i dagen som en tæt streglignende impregnation i en skifrig bergart, og i det liggende af denne danner kobberkisen i en løs kalkagtig kvarts større koncentrationer.+) Efter udseende at

+). Se fig. side 5.

+). Forekomsten har meget tilfælles med fen paa Silbasokka.



dømme er dette en forekomst saa lovende, at arbeidet absolut bør fortsættes vinteren igjennem i den nuværende sænk. Strøget og faldretningen er så jevn, at arbeidet kan foregå uden nogensomhelst vanskelighed. - Sænken, som nu føres på malmen, er ca. 2 meter dyb, dog er den endnu ikke gjennem rustzonen, så de prøver som her blev taget, ikke kan siges at give en retferdig halt, på samme tid som at der er stor mulighed for efter malmens udseende at dømme, at impregnationen i det hængende i dybden vil blive rigere.

Mellem Langvand og Poikekura findes en malmforekomst, der synes at optræde i smale striber og linser følgende kvartsholdige krydsende sprækker mellem hornblænderig amfibolit og med lidt impregnation i det liggende af denne. - En sænk her er ført ned til 5 meter; malmen viser sig i denne at veksle for hver meter nedover fra tætte, store ansamlinger i dagen til et lidet fattigt bælte længer nede, for så atter at optræde rig og lovende. - Det er derfor meget vanskelig med bestemthed at kunne udtale sig om denne forekomst. Det er jo mulighed for, at man i dybet vil finde malmimpregnationen mere gjennemgående.

På Gozga Gaisa gjorde jeg et forsøg på prøvetagning; men

snemengder og taage hindret dette slig, at kun enkelte ufuldstændige prøver blev taget af kisgangene nr. 1, 3 og 5. Den øvre gang nr. 1 var det umulig at komme ned til, så jeg kun gjennem små sneafdækninger kunde tage prøve af de fra skjæringen udskudte malmblokke. Målingen af bredden blev derfor også ufuldstændig. Hvis der på Gogga Gaisa skal foretages en større prøvetagning, så er dette et arbeide som vil kræve en tid af over 3 måneder. - Her må foretages store rydninger, udsprængninger og jordafkastninger; thi kun fra de mektige rustzoner at tage prøver vil som oftest lede til skuffelser og feile begreber om malmens rette halt.

Med hensyn til en større bestemmende prøvetagning på Porsangerfeltet skal jeg få sige at denne i sin helhed stiller sig meget vanskelig på det nuværende standpunkt. Man er nu nået så langt, at man ved afdækninger og skjæringer har konstatert malmen i dagen. Om den er brytværdig henstår således til: I. går den dybt nok til på denne at kunne bygge en drift i større skala og II har den en rig nok halt? - At bestemme punkt II ved prøvetagning fra de arbeider, som nu er utførte, er en umulighed, da afdækningene og skjæringerne for det meste endnu ikke er gjennem rustzonen, hvor største parten av malmen er borttæret. Hvad angår punkt I, så måtte dette avgjøres ved sænkninger på malmen eller ved diamantboringer, hvor dette med nogenlunde sikkerhed kan stille et heldigt resultat til udsigt. -

En anden årsag der vanskeliggjør prøvetagningen, er at malmen ofte forekommer i små linser og ansamlinger, der snart gjør prøven for rig, når disse træffes, snart for fattig, når de forbigåes.

Jeg tør derfor fremstille et forslag, at der indtil videre udvælges et par lovende forekomster, hvorpå der så udføres sænkninger på malmen i vintermånedene, og prøver tages i sectioner med bestemte mellemrum. Prøven bør endvidere tages i flere dele, hvis malmgangen er bred, så man kan avgjøre hvilken del av sectionen, den hængende,

rollemste eller liggende, er den rigeste, og halten over det hele eller over den eventuelle udsprængningsvidde udregnes.

Skal diamantboring foregå på feltet, må man tage i beregning de ofte overordentlige vanskeligheder ved transportforholdene, endog til de nedre felter. Til de øvre felter anser jeg det for en umulighed at transportere større materialer på sommerføre, og til de nedre vil transporten have de største besværligheder. I tilfælde måtte alt opkjøres på vinterføre og maskindele og lignende dækkes over i avvente af sommeren.

De forekomster, som jeg under mit besøk har fundet at være de mest lovende for Porsangerfeltet, og hvor arbeider bør udføres i løbet af vinteren er :

I. Silbasokka, hvor der bør sænkes fra søndre skjæring (andreasskjæringen), II Karinhaugen, hvor sænkning bør foregå fra den af Stiger Olsson påtenkte store skjæring på Ø.haug samt III Øverste Ende Laatevarre, hvor fortsettelse bør ske i den nu påbegynte sænk.

(s) Sverre R. Holmsen

Novb.- Desbr. 1931.

Arne Forfang.
Ingeniør.

Rapport

over laboratorieundersøkelser av malm fra

Porsanger

oversendt malmrikningsverkets laboratorium

gjennem herr ingeniør Carlson.

R a p p o r t

over laboratorieundersökelse av malm fra Porsanger, oversendt Sulitjelma malrikningsverks laboratorium gjennem herr ingeniör Carlson.

- - -

A. Malm fra " Karinhaugen".

1. Malmen inneholdt, iflg. ingeniör Carlson, vesentligst kobberglans, muligens litt bornitt, spor av molybdænglans, antagelig litt magnetitt.

2. Laboratoriets opgave: Å fremstille et kobberkonsentrat og muligens et jernprodukt.

3. Rågodsanalyse:

Sekk nr.	Vekt	% Cu.	% Zn.	% Fe.	% S.	Uløst.
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. Flotasjonsforsök.

Nr. 1 blev foretatt for orienterings skyld og ga:

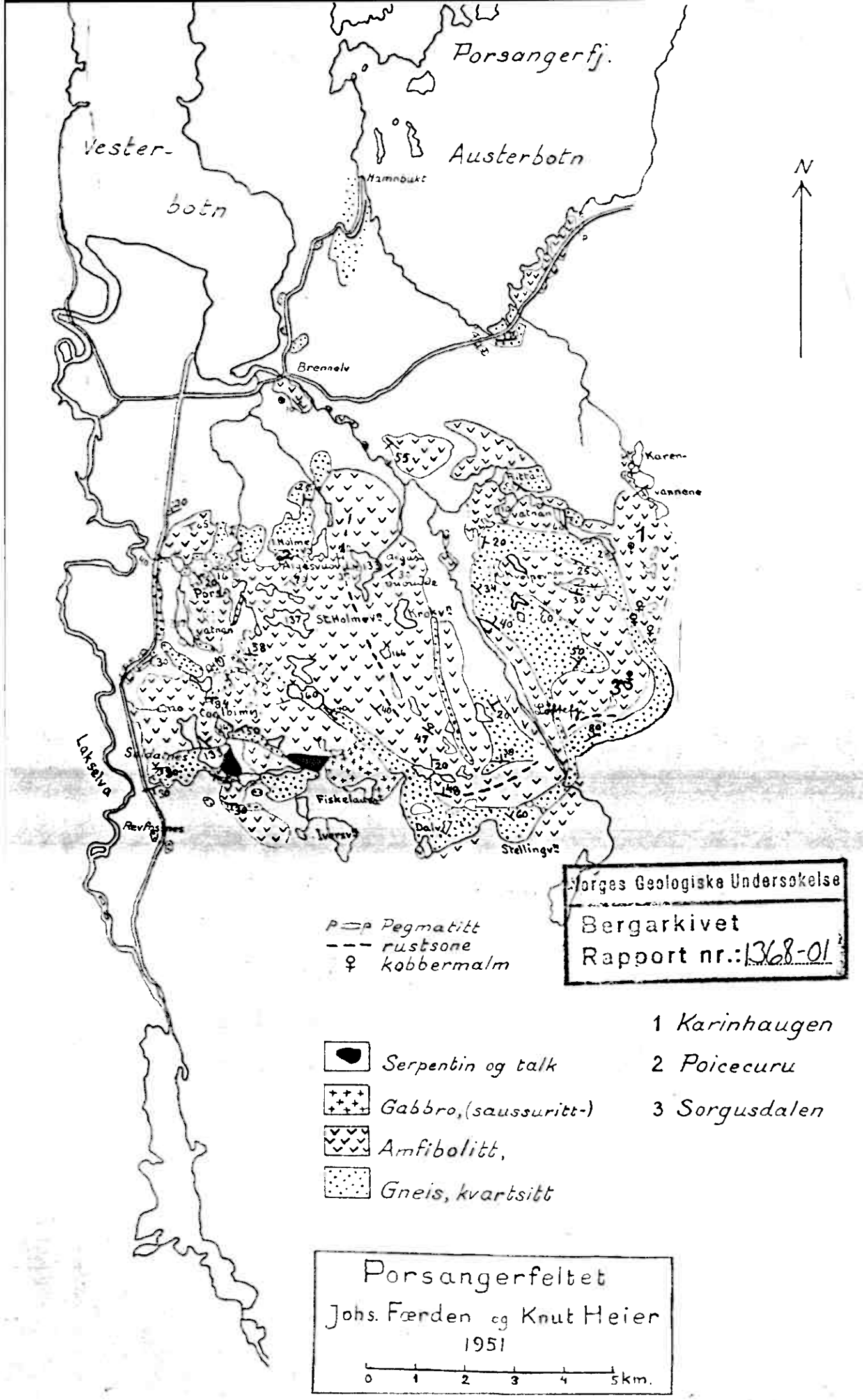
Analyse nr.1627 Kobberkonsentrat med . . . . . 54.9 % Cu

" 1628 Mellemprodukt " . . . . . 15.5 % Cu.

Sum med 50.8 % Cu.

85.8 % utvinning.

Rest Flot. vosuche


Porsangerfj.
Vester-
botn
Austerbotn
Hammbukt
N
Brennelv
Karen-
vannene
Holme
St.Holmevn
Krokvn
Coalbimn
Lakselva
Fiskelauftvn
Ivarsvn
Dalvn
Stellingvn
Revfjellnes
Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 1368-01
P—P Pegmatitt
rustsone
kobbermalm
Serpentin og talk
Gabbro, (saussuritt-)
Amfibolitt,
Gneis, kvartsitt
1 Karinhaugen
2 Poicecuru
3 Sorgusdalen
Porsangerfeltet
Johs. Færden og Knut Heier
1951
0 1 2 3 4 5km.

orges Geologiske Undersøkelse
Josefinegt. 34
Oslo

sommeren 1951 ~~av J.Førden"~~)

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 bestod av befaringer med prøvetagning av malm samt geologisk kartlegging. For befaringene engasjerte vi en kjentmann.

Om Porsangerfeltet foreligger det følgende rapporter:

O.Nordenskjøld: 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.Poulsen.
171	"	1938	B.Smol.
312	"	1940	A.O.Poulsen.
313	Analyserapport	1940	Windvolds kjem. lab.
314	Geofys. Unders.	1939	Geofysisk Malmleting.
573	Porsangerfeltet	1911	W.C.J.Rasmussen.
574	"	1908	O.Nordenskjøld.
575	"	1912	"
576	"	1908	E.Stoltz.
577	"	1912	Ph. Neuser.
578	"	1913	Hunger.
579	"		S.Smith.
587	Geofys.rapport	1938	R.Geneslay.
588	Porsangerfeltet	1932	F.Carlson.
589	"	1907	S.Holmsen.
915	Flotasjonsrapp.	1931	A. Forfang.

Kobbermalmen består av kobberglans, broget kobber, litt malakitt og kobberkis. Den forkommer 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. Dertil er det foretatt endel geofysiske målinger på kobbermalmfeltene.

Våre befaringer av kobbermalmforekomster omfattet Karinhaugen, Gammehaug, Lautejänka(Löydejängä), Poicecuru, Rittavannene og Gullsynken. Vi tok prøver av endel småskjerp mellom Brennelv bro og Karinhaugen. På Karinhaugen ble det også tatt noen prøver. Vi foretok en geologisk kartlegging for å finne ut om amfibolitten er jevnt kobbermalmimpregnert eller eller om malmen er begrenset til linser og ganger. Vi håbet å finne store mengder fattig men drivbar malm(> ca 3 % Cu).

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

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

Kismalmen fører kismineralene svovelkis, magnetkis og

kobberkis. Malmen finnes i noen lange rustsoner. De er lagt inn på det vedlagte kart, vesentlig efter O.Nordenskjøld. Rustsonene er omtalt av Nordenskjøld og i rapportene 573, 574, 576, 577, 578, 579, 587, 588, 589. I disse rapportene er rustsonene tildels betegnet som meget lovende.
Det 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 Mordenden 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. Efter rapportene å dømme, synes de andre tidligere undersøkte partiene av rustsonene å være av noenlunde samme beskaffenhet, d.v.s. sterkere eller svakere impregnasjoner. Men mulgheten 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 Algasvouvdejavvre, til nord for Dalsvann og videre til syd for og forbi Aslakvann. 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 opp 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 borhullene.

Oslo i september 1951.

Johs. Færden

Johs. Færden.

Jon Olsson
Alf Hasselbom.
1905

Report on the PORSANGER

Copper-ore deposits

Situation. The deposits of copper-ore which will be reported upon here are situated in the neighbourhood of the river Laxeelven in southern direction from the head of the Porsangerfjord at 69°50' to 70° northern latitude or at about the same latitude as the Alten copper-mines. The distance of the different ore-fields from the Østerbotten harbour will be reported on in the following.

Literature & maps. A treatise is contained in "Det nordlige Norges geologi" by Dr.H. Reusch on page 51 and following pages on the Porsangerfjord. Further there is a manuskript by the undersigned, of August in 1901, by director Mr. Th. Witt, of 1904, by professor O. Nordenskjöld, of Sept. 1905 and working reports by the foreman Olsson, who has been the manager of the exploring-works carried on there for the last two summers. Of maps the attention should be drawn to the following: Sea-map of the Porsangerfjord, etnographical map of the county of Finmarken, (No.2) by professor J.A. Friis, of 1888, geological map of the northern Norway by the berg-master T. Dahll, besides these different map-sketches by professor Nordenskjöld and Mr. Olsson and others.

History. The deposits have been known only 6 years ago or thereabout and prospecting-works carried on to some extent in the spring of 1901, and 1904 and 1905.

Geology. The predominating rocks in the ore-bearing districts consist of so-called green-stones of different kinds such as gabbroes, hornblende-schists, quartzite, feltspar-bearing rocks often with layers of hornblende schist, further mica schist and limestone. Those rocks according to T. Dahll and Dr. Reusch belong to the azoic formation. Moreover there are here and there masses of gravel and pebble/stone of glaciala origin and postclaciala formations.

Mineralogy. These ore-deposits are specially remarkable for the occurrence of high-grade solid copper-ore such as copper-glance and bornite, which in pure state contain resp. 79.7 pct. and 55.7 pct. of copper. Not a little native copper is met with, partly as lumps and partly as impregnations in the rock in many places. and on the whole there are many analogies between these occurrences and the occurrences of copper-ore of Lake Superior in North America. Other remarkable minerals are copper- and iron-pyrites and nickel-bearing magnetic pyrites. At several places the out-crop of the deposits are covered with malachite (carbonate of copper) and of gossan and there also appears occurrences of magnetite and hematite.

As gangue quartz and calc-spar and sometimes garnet are met with. On the whole it can be said on the Porsanger district that it is very well mineralized.

Ore-bearing zones and Character of deposits. The ores hitherto known are occurring within a tract from the vicinity of the head of the Porsangerfjord traceable for a distance of abt. 25 kilometers in southerly direction from the same and having a width in east-westerly direction of towards 10 kilometers thus including an area of above 200 squarekilometers.

For the sake of convenience the different ore-deposits will be treated of separately. They are the following:

1) Lättevarra,
2) Lemmevarra,
3) Russevand,
4) Akkasvarra,
5) Gaggagaisa
6) Silbasokka & Gotgonvarra and
7) Tjappelvarra.

Professor Nordenskjöld remarks that "ore in considerable quantities are found throughout the whole of this large district".

The caracter of the ore can regarding the occurrence suitably be classified in the following 3 heads:

A) Lenses, bigger and smaller masses of solid very pure copper-glance and bornite. These lenses and masses which are very conspisuous mainly occur within the district of Lättevarra, Lemmevarra, Russevand, Akkasvarra and Tjappelvarra. These rich masses and lenses are probably formed through concentration of

B) Impregnations of copper-ore in rocks rich in hornblende and partly in the before-named schists. These impregnations are chiefly remarkable in those sub A) menioned ore-fields.

C) Veins. These chiefly carrying iron-and magnetic pyrites which can profitably be used as flux by the smelting of the copper-ores, are mainly met with in the districts of Gaggagaisa - and Silbasokka, and are also found in the Lättevarra - and Lemmevarra- ore - fields.

An occurrence of galena as yet not worked nor exactly known but of rather considerable dimensions and situated about 10 kilometers in south-easterly direction of Østerbotten, shall only here be named.

velopments.

L. Lättevarra deposit.

This deposit is situated 5 to 6 kilometers south of Østerbotten between the rivers of Brendeelven and Caskilelven. The rocks in this district have a striking direction now to see by varying dippings - mostly abt. 35° - towards north east. But the many different occurrences on the contrary have not any decided striking direction, as also their dipping is very varying. The most extensive vein in this ore-field - Sorgaisendalen - has a lenght in the striking direction of abt. 5 kilometers with varying width from ½ and up to abt. 2 meters. The ore is very rich copper-glance, bornite and partly copper-pyrites. Besides this there are zones of impregnations of copper-ore on both sides of the vein reaching a total width of about 13 meters. The ore is opened up in several places by trenches crossing the vein, and moreover further explored by 12 shafts - the largest one having a depth of 10 meters in the direction of the dip. In total there are mined out in this ore-field: 100 tons (coarsly sorted)

1st class ore containing at least 10 % of copper.
200 tons 2nd class ore with at least 2,5 % of copper and 200 tons waste.

II The Lemmevarra-deposits.

This deposit is situated to the west of the previous deposit and to the west of the river Brønde-elven. The chief occurrences are found at

N.Holmenvand and to the southwest of the same at the Børsvand carrying chiefly copper-glance and bornite.
The ore-field (3 paralell deposits) at Holmenvand has a north southerly striking direction with varying dipping to the east. The ore can with intervals be traced for a length of abt. 1500 meters by a width of from ½ up to 1 meter.
In one of the deposits the ore is found in a solid greenish schist of 1 meters breadth, and cannot be seen by the naked eye but still containing up to 4 pct. of copper.

The deposits are opened up with many trenches and 3 shafts. At Børsvand where the vein can be traced for a lenth of abt. 300 meters paralell with the preceding an with a dipping of 40° to the east having a width of from o.50 to 1 meter, the ore is very rich consisting of solid copper-glance and bornite. The ore mined out comes up to abt. 20 tons of sorted 1st class ore.

We now treat of the group of deposits named the upper field as against the lower field.

III The Russevand-deposit.

This deposit is situated abt. 16 kilometers in southerly direction of Østerbotten. The extention of the ore-field is not large, but the different occurrences carry rich solid copper-glance and bornite. The ore-field, besides several surface workings, has been opened up by 5 shafts, the deepest of which has a depth of 14 meters, and the width of the ore has proved to be from 0.30 to 5,2 meter. Abt. 90 tons of sorted ore has been worked out.

IV Akkasvarra-deposit.

This deposit is situated abt. 9 kilometers in southerly direction of the preceding. The vein, striking in north-westerly to south-easterly direction with north-easterly dip of 35 to 40°, can be traced for a length of 2000 meters with a breadth varying between 0.3 and 9 meters, carrying solid copper-glance, bornite and copper-pyrites. Besides many surface workings the field has been opened up by 2 shafts (2 & 5 meters depth respectively) and an adit of 5.5 meters in length.

At Akkasvarra abt. 125 tons of 1st class ore have been mined out.

V. Gaggagaisa-deposit.

This deposit seems to have an other character than the preceding fields. The copper-ore chiefly consisting of copper-glance has magnetite for its matrix. The length hitherto traceable of the vein which strikes north-west to south-east is abt. 500 meters having a width of from 3.2 up to 50 meters, on an average 28 m. The copper-more occurs in the magnetite, partly as bigger and smaller masses, partly more finely impregnated. The out-crop of the ore is uncovered partly by mother nature and partly by trenches and can be followed in the dipping direction at abt. 100 meters.

VI Silbasokka- & Gotgonvarra-deposits

are situated abt. 7 kilometers to the south-east of Akkasvarra. The ore is copper-pyrites, occufring as masses and impregnation in iron-pyrites, and is opened up with several surface-openings and 2 small shafts. The striking direction of the ore is north west to south east and the dipping abt. 40° to the northeast, the out-crop of the ore can be traced for a length of abt. 300 m.

VII The Tjappelvarra-deposit.

This deposit is situated on the western side of the lower Laxelv-vand abt. 1 kilometer from this lake. The deposit which has not yet been the object of closer examination but carries copper-glance and bornite in pure solid masses.

The iron- and magnetic-pyrites-deposits occurring as veins are often remarkable through large masses of gossan and have not yet been the object of closer examination.

Produce.

Adding the quantities of ore mined out by the prospecting work excluding the ore which is to be concentrated in one way or the other a quantity of 335 tons of first class and 200 t. of second class ore is obtained.

The proportion between ore-bearing material and waste in the high-grade concentrations has been found to be as 2 to 1, or thereabout.

Approximative estimation of the ore-bearing area with the exclusion of the finally impregnated ore.

It has been previously mentioned that the ore-bearing zone comprises a large territory - above 200 squarekilometers. However, in order to closer determine the area of the different deposits an approximative astemation of the same shall be here drawn up, - nothing that the minimum middle-figures have been used as a base for the calculation, and that the large impregnations have been excluded. Thus the areas of ore-bearing zones would be the following viz. -

1)	Lättevarra	8200	square m.
2)	Lemmevarra	1100	-"-
3)	Russevand	800	-"-
4)	Akkasvarra	2000	-"-
5)	Gaggagaisa	11600	-"-
6)	Silbasokka & Gotgonvarra ...	1200	-"-
7)	Tjappelvarra	500	-"-
	total	25400	-"-

The mode of occurrence of the ore is previously noted and according to this mode the lenses and masses of high-grade copper-ore that are so richly to be met with within the different ore-fields, might probably have originated through concentration from the large impregnations, and it is thus

evident that such linses and masses will be found throughout the whole length of the impregnated zones, and this important fact has also been proved and stated through the exploring works. These impregnated zones may certainly continue towards the depth, so far as, generally speaking, can be reached by practical mining, wherefore the ore-supplies here seem to be enourmous.

Analyses. Generally it has been considered unnecessary to make analyses on the p u r e copper-glance, bornite and copper-pyrites, their contents of copper being known beforehand, wherefor here only analyses of coarsly screened ore and rather rich impregnations are given:

Samples from

1) Lättevarra have given the following contents of copper: 60, 68, 29,42, 23,73 - 20,66 - 16,10 - 15,50 - 15,50 - 14,19 - 11,42, 7,52 - 6,90, 6,90 - 6,37 - 6,05 - 4,81 - 4,46 - 4,46 - 4,27 - 4,20 - 2,62 - 2,62 - 2,44 - 2,38 - 2,36 - 2,12 - 2,08 - 2,08 - 2,04 - 1,92 - 1,92 - 1,50 - 1,25 - 1,21.

2) Lemmevarra: 41,62 - 27,42 - 14,23 - 10,95 - 8,92, 8,56 - 7,10 - 6,96 - 6,38 - 6,35 - 5,11 - 4,69 - 4,47 - 4,41 - 4,36 - 4,19 - 4,09 - 3,44 - 3.36 - 3,18 - 2,57 - 2,10 - 2,06.

3) Russevand: 21,80 - 8,28 - 6,28 - 5,64 - 4,65 - 4,62 - 2,79 - 2,60 - 1,03.

4) Akkasvafra: 13,74 - 5,26 - 3,31 - 3,08 - 1,84 - 1,84 - 1,81 - 1,77 - 1,77 - 1,38 - 1,38 - 1,19.

6) Silbasokka: 4,79 - 1,29.

7) Tjappelvarra: 12,75.

A great many of foreign high-grade copper-ores are silver and gold-bearing in such a quantity that these metals can profitably be extracted.

The ores in the Porsangerdeposits have also proved to be silver-and gold-bearing as f.i. ore from the Lättevarra ore-field, which on assaying has proved to carry 116 grammes - and another sample 32 grammes of silver and 2 grammes of gold to the ton, and this in ore that only contains 4,20 pct. of copper.
Such percentages encourage to further assaying.

Treatment of the ore

The richer copper-ores being proberly handpicked which process generally is eastly carried out they are without further treatment ready for exportation. The poorer ores and impregnations are well suited for treatment after the Elmorésprocess. The ores with magnetite for matrix are best apted for magnetic separation, whereby also a very rich iron ore is obtained according to assays made at the metallurgical patent-aktiebolags laboratory, Stockholm. They may also be concentrated by the Elmore's process which -probably would be to be preferred.

For the iron and magnetic pyrites the pyritic smelting method as done by Mr. Knudsen, Sulitjelma, would be most suitable.

Be using 1 pct.fuel (coke) ore of this character may be smelted with the cold air blast.

Waterpower

Such may be cheaply had from the following larger rivers in the vicinity of the ore-field:

1) About 4 kilometers from Østerbotten and between Lättevarra and Lemmevarra ore-fields this river forms two falls with a distance of ca 50 m from each other and a total height of abt. 12 meters. Where the water supply is the lowest the effective power is calculated to be 180 horsepowers, but which can be cheaply increased up to 250. These falls are very conveniently situated for use by the working of Lättevarra and the Lemmevarra deposits. The above calculated power is available the whole year around.

2) The Caskil-river forms a water-fall abt. 500 meters from its outflow in the Østerbotten. The power to be calculated as available from this fall is inconsiderably less than that mentioned in the preceding. The power from this fall can be proberly used by the mining of the deposits at Karinhaugene (Karin-hills) and neighbouring deposits of the Lättevarra ore-field.

The upper fields are trans-flown by many rivers. The largest of these are:

3) Loustejokka-river which between the Gaggavand and upper Laxelv-vand forms a fall having a height of abt. 12 meters. This fall can deliver as a minimum abt. 600 horsepowers all the year around.

ansporta-tion. By mining on a smaller scale the ore may conveniently be transported by means of sledges to the harbour of Østerbotten, on which further will be reported.

The ground being flat with a little sloping to the north the transportation from the nearest ore-fields at Lättevarra and Lemmevarra will be very cheap, amounting to on an average kr. 1.50 per ton. The same method of transportation will also be suitable for ores from the upper fields, the cost from there amounting to abt. kr. 5.- per ton. On mining on a larger scale the transportation will most conveniently be made by serial rope-ways, the construction of which will be met by no technical difficulties.

rbour. As will be seen by the sea-map the navigation in the Porsangerfjord down to Østerbotten is clear and easy, and this branch of the fjord is well protected and deep, thereby very well fit for a good harbour.

On the enclosed sketch the projected loading place is specially marked out.

The depth is 6 meters abt. 40 to 50 meters distant from the shore. The Østerbotten itself may be frozen abt. 3 months of every year. Regular steamboat-connection is now established twice in the week to the Kolvik on the western side of the fjord and both highway- and steamboat-connections are projected to the Østerbotten.

limate. Owing to the influence of the Gulf-stream the climatic condition of the Porsangerfjord and environs is very favourable. According to observations made during the last years the medium temperatures are as follows:

January	- 6	July	+ 11,5
February	-10	August	+ 9.-
March	- 5	September	+ 3.-
April	- 1,5	October	- 2
May	+ 4	November	- 3
June	+ 8	December	- 4

abour. The land in the neighbourhood is not much populated. However, the required working hands can be had without difficulty to the extent needed. The day wages is on an average from kr. 2,50 to kr. 3,- a day (10 hours). The adits are paid with 45 kr. per running meter, for shafts from 40 to 60 kr. per meter, for stoping 3 to 4 kr. a cubic meter, explosives included.

roperties. Negociations are being made with the Norwegian Government to acquire ground necessary for the erection of barracks (for dwelling) and plant needed at the Lättevarra and Lemmevarra ore-fields, as well as at the projected harbour to a total area of abt. 20 squarekilometers. Ground needed at the upper ore-fields can without difficulty be had.

ésumé. From the preceding short report can be derived:
That the ore-fields have a favourable situation near the head of the Porsangerfjord -
that the many different deposits generally have a very great extension, often with considerable width and occurring in paralell veins -
that the ore consists of copper-glance, bornite and copper-pyrites occurring partly as more or less pure lenses and masses, partly as impregnations -
that the area of the ore is very considerable and calculated to be at least 25000 sq.kilometers.-
that the climate is a temperated cold-climate -
that the transportation can without difficulty be carried out to a good harbour at the Østerbotten - and
that considerable water-power is available in the vicinity of the ore-fields.

Mo, Ranen, December 1905

John O l s s o n. Alfr. H a s s e l b o m.

A V S K R I F T.

Gurrogaissa blyglansforekomster.

Disse anvisninger, som blev befart 14.7.1934, ligger tett ved Graselven i Gurrogaissa's sydøstlige skråning på høifjellet mellem Porsangerfjorden og Tanadalen i Kistrand herred.

Malmen, som av malmmineraler holder kun blyglans, optrer innenfor et kjent område av ca. 18oø m. lengde. Den fins på en rekke spalter, der gjennemsetter en kvartsitisk grunnfjellsbergart. Malmen er fordelt på to parallelle soner som ligger nær til hinnanen og stryker i NNV-SSO retning. Herav er den vestligste sone, som samtidig danner den øverste del av fjellet, kun kjent i ca. 3o m. lengde, idet sonen i sydlig retning overdekkes av morenegrus. Bredden av sonen kan dreie seg om et par meter og hele sonen holder muligens ca. lo % bly. Den østligste og nederste sone er kjent i en lengde av ca. 8o m., men denne sone fører kun ubetydelig malm. På begge soner er der tilsammen anlagt 6 tverrrøsker der angir malm. Denne fins nær grensen av en grønlig, basisk eruptiv - bergart. Gurrogaissamalmen fører kun ubetydelig sølv og gull (3o gram sølv og o,35 gram gull pr. tonn).

(J.C.Torgersen).

Poulsen mars 1954

Avskrift.

Blyglansforekomstene ved Gurrogaisa.

Forekomstene ligger i Gurrogaisas sydöstlige skråning, hvor malm er påvist over en strekning av henimot 300 m fra Graselven og oppover til henimot Gaissans höieste partier.

I elvelöpet, hvor elven skjærer sig et par meter ned i terrenget, er enkelte rike blyglansårer synlige i skjæringens nedre del. Syd for elven er foretatt en del undersökelsesarbeide uten resultat. De ertsförende soner ligger antagelig i et nivau som ligger lavere enn de som er blottlagt i skjæringene og gröftene.

På elvens andre side var blyglans påtruffet i en hel rekke skjæringer, småsynker og gröfter. Alle var fört ned til det ertsförende lag, der som regel lå 1 a 1½ m under overflaten. Ertsföringen var noe ujevn, idet den varierte mellem massiv blyglans med en mektighet av 2-5 cm og blyglansimpregnerte lag. Såvidt det kunde bestemmes ved en kortfattet befaring, hadde lagene et strök av henimot NS med et fald av ca. 20 gr. mot öst. Bredden av den ertsförende sone lot sig ikke bestemme.

En analog ertsförende sone vaf avblottet i fjellets överste (vestlige) del. Om dette var samme sone eller en parallellsone lot sig ikke bestemme. Avstanden mellem de to soner var en 40-50 m.

I hengen til den ertsförende sone optråtte en granatförende kvartsittlignende bergart. En mikroskopisk undersökelse viser at bergarten holder rikelig med feltspat (plagioklas) foruten kvarts og granat samt enkelte ertskorn (blyglans?).

Forekomstene er antagelig fundne ved århundreskiftet, idet de förste mutinger er tatt ut i 1905. Det eldste undersökelsesarbeide er utfört av R.M.B. Schjölberg, antagelig

omkring 1905/07. En del undersökelsesarbeider er utvilsomt også foretatt i de senere år, idet feltene er mutet påny i årene 1923 og 33. Bergmester J.C. Torgersen som foretok en befaring i 1934, anslår at sonen muligens kan holde ca. 10 % Pb. Han meddeler ennvidere at malmen kun förer ubetydelig sölv og gull (30 gr. Ag og 0,35 gr. Au pr. tonn).

Forekomstene ligger 26 km sydöst for Porsangerfjorden og i en höide av 500 m.o.h. En veiforbindelse med kysten, ved Handelsbukta, vil ikke stöte på særlige tekniske vanskeligheter, men på grunn av de topografiske forhold og store myrer vil et veianlegg antagelig få en lengde av ca. 35-40 km.

De vanskelige transportforhold i forbindelse med feltets isolerte beliggenhet vil til en viss grad stille sig hindrende iveien for en regulær drift av forekomstene, hvis disse skulde vise sig å være store nok.

Et moment som også spiller inn, er forekomstenes optreden i henimot horisontale lag og i ringe dybde under overflaten. Dette vil, hvis man ikke skulde påtreffe enaloge forekomster i större dyp, betinge en drift basert på åpne skjæringer. Men med feltets utsatte beliggenhet vil vel det fremtvinge at driften må nedlegges i visse måneder utover vinteren.

Forekomsten er såvidt interessant at den bör undersökes videre.

A. O. Paulsen (sign)

Kopi.

Besøk af ved 8 Ref. af disponent Katerik Hansen i brev av til Ole Holten 1915 åter 9/11

Ole Holten 1915

L u o s t e j o k k a kis-forekomst i Kistrand sogn,

Ole Holten.

Forekomsten ligger ved elven Luostejokka i nordvestlig retning fra V a d d a v a r r e telegrafstue og i østlig retning fra S k o g a n v a r r e fjeldstue. Afstanden fra Skoganvarre fjeldstue er ca. 12 km. og fra Østerbotten i Porsangen knapt 30 km., opstukket efter kart over Finmarkens amt.

Forekomsten bestaar af to gange, som skjærer tværs over elven Luostejokka, med strøg syd til øst, vest til syd, fald ca. 60° øst til nord.

M a l m e n

bestaar af magnetkis, kobberkis og svovlkis. Magnetkisen forekommer i størst udstrækning, imidlertid forekom der ind i magnetkisen ganske betydelige bredder af tæt impregnering af ren kobber-kis (gulkobber). Ligesaa forekom der ud mod gangens sidesten, i partiet mellem gangene, pen impregnering af kobberkis, tildels rig nok som eksport-malm. Svovlkisen er antagelig af mindre betydning.

Da forekomsten var meget jordbedækket, og rusthatten noksaa tyk, og jed desuden kun havde berghammeren som redskab, var det næsten umuligt at faa friskt brud. Paa grund heraf kan jeg ikke udtale noget bestemt om mægtigheden eller gehalten af den i magnetkisen tilstedeværende kobberkis, dog fik jeg paa flere steder, hvor det lykkedes mig at faa nogen-lunde friskt brud, ganske pene prøver af kobberkis.

I nordlig retning fra elven Luostejokka var forekomsten synlig, dels ved af jordlaget opstikkende malmpartier og dels ved oksideret, rustfarvet jord, i en længde af ca. 1200 m. Sandsynlig var udstrækningen i felt i nordlig retning betydelig længere.

I forekomstens længdeudstrækning nordover fandt jeg

Forekomsten ligger ved elven Luostejokka i nordvestlig retning fra V a d d a v a r r e telegrafstue og i østlig retning fra S k o g a n v a r r e fjeldstue. Afstanden fra Skoganvarre fjeldstue er ca. 12 km. og fra Østerbotten i Porsangen knapt 30 km., opstukket efter kart over Finmarkens amt.

Forekomsten bestaar af to gange, som skjærer tværs over elven Luostejokka, med strøg syd til øst, vest til syd, fald ca. 60° øst til nord.

M a l m e n

bestaar af magnetkis, kobberkis og svovlkis. Magnetkisen forekommer i størst udstrækning, imidlertid forekom der ind i magnetkisen ganske betydelige bredder af tæt impregnering af ren kobber-kis (gulkobber). Ligesaa forekom der ud mod gangens sidesten, i partiet mellem gangene, pen impregnering af kobberkis, tildels rig nok som eksport-malm. Svovlkisen er antagelig af mindre betydning.

Da forekomsten var meget jordbedækket, og rusthatten noksaa tyk, og jeg desuden kun havde berghammeren som redskab, var det næsten umuligt at faa friskt brud. Paa grund heraf kan jeg ikke udtale noget bestemt om mægtigheden eller gehalten af den i magnetkisen tilstedeværende kobberkis, dog fik jeg paa flere steder, hvor det lykkedes mig at faa nogen-lunde friskt brud, ganske pene prøver af kobberkis.

I nordlig retning fra elven Luostejokka var forekomsten synlig, dels ved af jordlaget opstikkende malmpartier og dels ved oksideret, rustfarvet jord, i en længde af ca. 1200 m. Sandsynlig var udstrækningen i felt i nordlig retning betydelig længer.

I forekomstens længdeudstrækning nordover fandt jeg flere steder ganske pen kobberkis.

I sydlig retning fra elven Luostejokka var forekomsten bedækket af saa tykt jordlag, muligens op til 10 m., at det

var intet at se til den. Dog kunde jeg i strøgretningen i en afstand af mindst 3 km. se antydninger af gangen i jordlaget. Imidlertid skulde den store bredde, gangen har ved elven Luostejokka, tyde paa, at den fremdeles fortsætter med stor udstrækning i sydlig retning.

Ved elven Luostejokka maalte jeg den vestlige gang til ca. 8 m. bredde og den østlige gang til ca. 6 m. bredde. Mellempartiet mellem gangene maalte jeg til ca. 20 m. Dette sted var det eneste, hvor gangene var nogenlunde blottet, dog var tusthatten ogsaa her noksaa tyk, saa det var vanskelig at se grendsen af gangen. Det eneste. jeg med sikkerhed kunde faa konstateret, er, at gangen er af stor mægtighed, baade i bredde og længde.

Magnetkisen bør analyseres efter nikkel.

Feltet ligger paa et fladt terræn, saa al drift maa foregaa ved synker. Feltet er omgivet af birkeskog - der er knapt nogen del af feltet, som gaar op mod grendsen af birkeskogen.

En linebane fra feltet og ned til Østerbotten vil kun paa et punkt østenfor fjeldet G a g a g u s a k komme nogle meter over skoggrendsen.

Finsæter, den 10. September 1915.

sign. Ole Holten.

CH/DJ. 23/10-16.

PORSANGERFELTET.

Literatur:

Rapport av Professor Dr, Otto Nordenskjold 1/2-1909.
" " Geschw. W. C. I. Rasmussen, 13/9-1911.

Dette store malmfelt bestaar av en række forekomster særlig omkring Brændelven ved Laksvandene og i fjeldströkningen Gagga - Gaisa, i det store dalföre som danner fortsættelsen mot syd av den mægtige Porsangerfjord.-

Dalföret er noget kuppert og oversaaet med indsjöer. Der findes en rik vegetation med store furu og bjerkeskoge. Porsangerfeltet har i den sidste tid vagt en viss opmerksomhet, og der er foretat omfattende avröskninga - og sprængningsarbeider. En række gjennemsnitsprøver er uttat og analysert.-

Klimaet er ikke ugunstig for grubedrift i större stil, Den for bedriften fornödne vandkraft findes i distriktet, og havnen ved Östbotn er isfri over den största del av aaret.

Nodenskjold henförer forekomsterne under följende typer og avdelinger:

1. A. Malm som indeholder rige kobbererts, 1. Malm i kvartsaarer. (Eks. Poikekuru - su, Sorgendal og andre) Kvartsen indeholder ofte meget rike klumper av ren kobberglans.

2. Uregelmæssig impregnation i kompagt, dioritisk bergart. (Eks. Karihaugen.)

3. Regulær impregnation i hornblendeskifer eller glimmerskifer. (Eks. Holmevand, Lautejenka og andre)

4. Kontakt- malm, i kontakten mellem grönsten og anden bergart (Eks. Poikekuru.)

B. Pyritisk malm.

5. I gange av kvarts og kalkspat (Eks. Sibacokka, Gotkonvare.)

Literatur:

Rapport av Professor Dr, Otto Nordenskjold 1/2-1909.
" " Geschw. W. C. I. Rasmussen, 13/9-1911.

Dette store malmfelt bestaar av en række forekomster særlig omkring Brændelven ved Laksvandene og i fjeldstrækningen Gagga - Gaisa, i det store dalföre som danner fortsættelsen mot syd av den mægtige Porsangerfjord.-

Dalföret er noget kuppert og oversaaet med indsjöer. Der findes en rik vegetation med store furu og bjerkeskoge. Porsangerfeltet har i den sidste tid vagt en viss opmærksomhet, og der er foretat omfattende avröknings - og sprængningsarbeider. En række gjennemsnitsprøver er uttat og analysert.-

Klimaet er ikke ugunstig for grubedrift i större stil, Den for bedriften fornödne vandkraft findes i distriktet, og havnen ved Östbotn er isfri over den största del av aaret.

Nodenskjold henförer forekomsterne under följende typer og avdelinger:

1. A. Malm som indeholder rige kobberertse, 1. Malm i kvartsaarer. (Eks. Poikekuru - su, Sorgendal og andre) Kvartsen indeholder ofte meget rike klumper av ren kobberglans.

2. Uregelmæssig impregnation i kompagt, dioritisk bergart. (Eks. Karihaugen.)

3. Regulær impregnation i hornblendeskifer eller glimmerskifer. (Eks. Holmevand, Lautejærka og andre)

4. Kontakt- malm, i kontakten mellem grönsten og anden bergart (Eks. Poikekuru.)

B. Pyritisk malm.

5. I gange av kvarts og kalkspat (Eks. Sibacokka, Gotkonvare.)

6. I leier i grönsten, rig paa glimmer og kvarts. (Eks. forekomsterne i Lemmevarre og Laattevarre.)

7. I leier i gneis. (Eks. Gaggagaisa.)

Jernglans er konstateret i mange av forekomsterne.-

Impregnationsforekomsterne i gabbrobergartene synes at være de vigtigste.

Særlig merkes:

Karihaug-forekomsten,

Forekomsten ligger kun 4 km. fra god havn ved Östbotn. Man har her en impregnationssone av brogetkobber, kobberglans, kobberkis og jernglans i en gabbrolignende grönsten.

Forekomsten opgives at ha en total længde av omkring 500 meter med en gjennemsnitlig mægtighet av 3 meter og en midlere kobbergehalt av 1.8 %. Det östlige parti er det værdifuldeste. I en længde av 200 meter har det en gjennemsnitlig mægtighet av 3.5 meter. Malmarealet av dette parti blir saaledes 700 m^2, den midlere kobbergehalt er 2.63 %.

Ved Börsvandet ca. 5 km. syd for Vestbotn har man flere forekomster. Av disse uttaler Nordenskjøld og Rasmussen sig meget lovende om:

Poikekuru - forekomsten.

Denne bestaar av flere paralelle anvisninger. Deres totale længde er 600 meter og malmarealet omkring 1500 m^2. Den midlere kobbergehalt er 2.26 %.-

Ifölge de foretagne undersøkelsesarbeider har ifölge Nordenskjold det rike parti av Karihaugen og Poikekuru med nærliggende mindre forekomster et malmareal av 2500 m^2. Gjennemsnitstredden er mere end 2 meter med en kobbergehalt av ca. 2.4 %. Pr. meter avsænkning vil der kunne skaffes ca. 7000 tons raagods. Malmen er let at opberede ved Elmore processen.-

Russevandfeltet ca. 13 km. syd for Östbotn.

Örretvandfeltet " 14 " " " "

Disse forekomster er litet undersøkt, men ser ifölge Rasmussen meget lovende ut.-

synes at være de vigtigste.

Særlig merkes:

Karinhaug-forekomsten,

Forekomsten ligger kun 4 km. fra god havn ved Östbotn. Man har i en lag grønstenene av brogetkobber, kobberglans, kobberkis og jernglans i en gabbrolignende grönsten.

Forekomsten opgives at ha en total længde av omkring 500 meter med en gjennemsnitlig mægtighet av 3 meter og en midlere kobbergehalt av 1.8 %. Det östlige parti er det værdifuldeste. I en længde av 200 meter har det en gjennemsnitlig mægtighet av 3.5 meter. Malmarealet av dette parti blir saaledes 700 m², den midlere kobbergehalt er 2.63 %.

Ved Börsvandet ca. 5 km. syd for Vestbotn har man flere forekomster. Av disse uttaler Nordenskjöld og Rasmussen sig meget lovende om:

Poikekuru - forekomsten.

Denne bestaar av flere paralelle anvisninger. Deres totale længde er 600 meter og malmarealet omkring 1500 m². Den midlere kobbergehalt er 2.26 %.-

Ifölge de foretagne undersökelsesarbeider har ifölge Nordenskjold det rike parti av Karihaugen og Poikekuru med nærliggende mindre forekomster et malmareal av 2500 m². Gjennemsnitstykkeden er mere end 2 meter med en kobbergehalt av ca. 2.4 %. Pr. meter avsenkning vil der kunne skaffes ca. 7000 tons raagods. Malmen er let at opbereda ved Elmore processen.-

Ruscevandfeltet ca. 13 km. syd for Östbotn.

Örretvandfeltet " 14 " " " "

Disse forekomster er litet undersökt, men ser ifölge Rasmussen meget lovende ut.-

Kobberglans, brogetkobber, kobberkis og jernglans optrör i kvartsgange og som imprognation i sidestenen.

Mindre undersökt er forekomsterne tilhörende de övrige

typer Rasmussen avtaler:

Guotkovare - Silbacokka - feltet.

Disse forekomster ligger ca. 5 km. i nordvestlig retning for Skoganvarre fjeldstue paa begge sider av Silba-vandet. Har her kisimpregnation delvis i kvartsit og grönsteinsagtige skifere, samt impregnation av kobberkis og svovlkis i kalksten.

Gagga - Njonnas - feltet.

Ca. 3 km. östlig for övre Laxevand. Har her en hel del paralelle rustbaand med svovlkis og magnetkis impregnation i kvartsit. Kun litet kobberkis. Rasmussen synes at ogsaa disse forekomster ser imponerende ut.-

Taktekilpa - forekomsten.

Har ingen praktisk interesse. Paa kalkön Taktepilpa i Porsangerfjorden ser man litt kobberkis sittende i et netverk av smaa kvartsaarer.-

[illegible]

Literatur:

[illegible]

Dette [illegible]

nerlig omering [illegible]

oagen – Galen, [illegible]

syd av den mægti[illegible]

[illegible]

findes en rik [illegible]

angerfeltet har i [illegible]

er foretat omfatt[illegible]

En række g[illegible]

[illegible]

Den for omdrift[illegible]

ved Østbotn er [illegible]

[illegible]

typer og avdelin[illegible]

1. [illegible]

(Eks.Dolomitt – [illegible]

ofte meget rike [illegible]

2. [illegible]

(Eks. Mar[illegible]

3. [illegible]

nifer. (Eks. [illegible]

4. [illegible]

Berger[illegible] (Eks. [illegible]

[illegible]

5. [illegible]

kontvar[illegible].)

6. [illegible]

forekomster ([illegible]

7. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ayres at [illegible]

[illegible]

Zamimbung-[illegible]

[illegible]

[illegible]

kobserzis [illegible]

[illegible]

500 [illegible]

kobserzohalt [illegible]

I [illegible]

365 [illegible]

midoro [illegible]

[illegible]

Piero [illegible]

aig [illegible]

Zolzohurl - [illegible]

[illegible]

totale [illegible]

midoro [illegible]

[illegible]

Norzonskjolt [illegible]

gonto [illegible]

[illegible]

[illegible]

lot [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Rasmsson - [illegible]

[illegible]

trar [illegible]

[illegible]

typer [illegible]

[illegible] - [illegible]

[illegible]

for [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] - [illegible]

[illegible]

parallelle [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] - [illegible]

[illegible]

i [illegible]

av [illegible]

5) Unpublished -

Examination [illegible]

I the undersigned [illegible] taken a survey in the [illegible] port of the observations [illegible].

As almost [illegible] field since my visit [illegible] to respecting the field [illegible] ore mined. On some [illegible] I shall later after the [illegible] report. I visited the [illegible] will here particularly [illegible] not earlier examined [illegible] Erevan, Gagagalan-[illegible],

1. The [illegible]

The most important [illegible] as hitherto known, the ores, [illegible] copper glance or bornit, [illegible] irregular impregnations in [illegible] near to the contact with [illegible] the ores lately also owned [illegible] lake-Porsya. 9, which apparently [illegible]

Poikekura-su [illegible]
got osloium, and in the [illegible]
ores; The B[illegible] ore, [illegible]
ned by not being so [illegible]
has about 2 or. [illegible]
blende schist with [illegible]
to which the richest [illegible]
not uncovered, and it is [illegible]
calculate the quantity of [illegible]
minds of the Sorgeadlig [illegible]
with a great many of [illegible]
and fine, but not [illegible]
doubt that on account of [illegible]
the group of ores [illegible]
deserves to be more [illegible]
not expect to find a [illegible]
degree alter the [illegible]

[illegible]
[illegible]

I have [illegible]
great an importance [illegible]
gerfield, if [illegible] the
name of "Gray" (Ir[illegible])
sulphur and magnetic [illegible]
field are most [illegible]
could be discovered. [illegible]
reckon with more [illegible]
mining of the years [illegible]
discovered; they have [illegible]
statements are to be [illegible]

about 15-20 copper [illegible]
in a couple of layers [illegible]
good result - [illegible]
with. These [illegible]
but nor here [illegible]
should, however, [illegible]
to be round [illegible]
upon the whole [illegible]
been cut through [illegible]
ting copper [illegible]
work will [illegible]
the practical [illegible]
pointed out, [illegible]
lots of practical [illegible]
chosen by chemist [illegible]
sidered as quite [illegible]
sed, one of [illegible]
worthy of [illegible]
these deposits [illegible]
A real "copper ore"
met with.

[illegible]

järvi - in the [illegible]
with inputs [illegible]
been really [illegible]
nor is the rust-[illegible]
sample from bed - [illegible]

in a lumpsample taken [illegible]
such as to induce me, [illegible]
as some of the most [illegible]
first works should be to [illegible]
both layers all over [illegible]
thereof. If it should [illegible]
can be constructed as [illegible]
exploratory works should [illegible]

[illegible]

the Poramajer-field [illegible]
to one of the natural [illegible]
of the field. When you [illegible]
seeing that so probably [illegible]
discovered, you will [illegible]
done in the district, [illegible]
ding large ores worth [illegible]

[illegible]

This [illegible]
Poramajer field [illegible]
this field; the [illegible]
to the mining of [illegible]
28 km. from Mara[illegible]
of Dolomit also the [illegible]
mine are situated. [illegible]
appear therein [illegible]
classification is [illegible]
and -edges, the whole [illegible]
of quartz. In these [illegible]
lumps of copper-pyrite[illegible]
of a couple of m.s W[illegible]

The ore-area is, however, [illegible]
think, the layers lying [illegible]
plugs from the same angle [illegible]
of calculating the value [illegible]
in connection with [illegible]
should be undertaken [illegible]
I suppose in considering [illegible]
it ought to be treated, [illegible]
ning there. It ought to [illegible]
in a fjord free of ice, [illegible]
sible, and that the ore [illegible]
in surface downfalls [illegible]
concentrated, for which [illegible]
contents comparatively [illegible]
be examined, but that you [illegible]
tence on the deposit, as [illegible]

As the most [illegible]
of Karlsungen and a couple [illegible]
Folkehurn are to be consid[illegible]
portant of all of them, [illegible]
an increased value. The [illegible]
undertaken in the field [illegible]
continue towards the depth [illegible]
work and sockets; but the [illegible]
can give a reliable result, [illegible]
least 15-20 ft. from [illegible]
such cuttings can be made [illegible]
the value of the field [illegible]
layers are so closely [illegible]
low exist that are worth [illegible]

ration of gold. The [illegible] -
mond borings will [illegible]

If it [illegible]
mining or that by [illegible], [illegible]
product with 2-3 % Cu. [illegible]
of the field are correct [illegible]

Still the question of
copper glance ores and of [illegible]
the Elmore process, [illegible]
should be applicable. As [illegible]
materials for judging of [illegible]
ores on a large scale. [illegible]
the ore should be [illegible],
the field. It is, [illegible]
chemical lixiviation [illegible]
to advise you, that [illegible]
taken.

First you have to [illegible]

1. Through cuttings, [illegible]
   number of [illegible]
   should be [illegible].
2. To examine some [illegible]
   and eventually [illegible]
   deep. It is [illegible]
   day cuttings.

I am [illegible]
is promising enough [illegible]

[illegible]

the new processes of [illegible]
ore available; less [illegible]
At [illegible]
professor [illegible]
ty of ore [illegible]

Norges Geologiske Undersøkelse
Josefines gate 34 Sarsgt. 1
Sentralbord 69 57 90

Oslo 5. oktober 1959.

PHR/EHo

Til Direktör Harald Björlykke
Norges geologiske undersökelse.

Rapport om befaring ved Gurrogaissa blyglansforekomst.

Söndag den 9. august 1959 begynte jeg fra Lakselv på befaring ved Gurrogaissa blyglansforekomst. Jeg kom frem til forekomsten om kvelden. Nesten hele dagen efter gikk med til undersökelsene og prövetaking av forekomsten. Jeg kom tilbake til Lakselv om morgenen tirsdag den 11. august.

Jeg henviser til Bergarkivet, rapport nr. 2058 (ved Poulsen) og rapport nr. 1926 (ved Torgersen), som inneholder opplysninger om forekomstens beliggenhet og historie.

Jeg gikk fra Handelsbukta til Graselven (rett linjeavstand 25-26 km.) og fulgte langs sydvestsiden av Časkeljokka, over Veifjellet, langs nordvestsiden av Luostejokka, mellom Luostegaissa og Vobmoaivve, langs den överste del av Börsielven, og videre sydvest til Gurrogaissa (15°0' Ö Oslo og ca. 69°57' N) og Graselven.

Fra Handelsbukta til topp 531 ved Börsielvens överste löp gikk jeg på Porsangersandstein, som ligger med ganske svakt litt varierende fall mot NNV. Enkelte steder er forholdsvis ukompetente lag mellom kompetente lag ganske sterkt foldet. Enkelte steder sees tegn til sterke skjærbevegelser og små forkastninger.

Ved topp 531 og i skråningen nedenfor den og topp 690 sees Hyolithussonens grönne og rödbrune skifre (som er meget oppsmuldret) og dens basale konglomeratiske kvartsittlag.

Videre syd og sydvest ser man blottninger av en granatförende gneis som varierer mellom ganske mörk og ganske lys, men som alltid inneholder rikelig med röde granater. Disse bergarter er utvilsomme Prekambriske bergarter som hörer til den Laplandske granulittsonen (Eskola, 1952, Am. Jour. Sci., Bowen vol., s.133).

Malmforekomsten.

Blyglansmineraliseringen opptrer som små sprekkefyllinger med forskjellige retninger men med omtrent loddrette fall. Sprekkene kan være opptil ca. 10-15 cm. lange og opptil ca. 5 cm. brede, men såpass store sprekker er meget sjeldne. Stort sett er de meget tynne og uregelmessige. Sprekkene er fylt med kvarts, kalkspat og blyglans. Enkelte steder er de ganske tallrike og

da danner de et nettverk i granulitt-gneisen. De sees best i de tverrgröftene som er blitt gravet, og ved hjelp av dem sees det klart at mineraliseringen er begrenset til en brekssjiert sone i gneisen. Den mineraliserte sonen er ca. 2 m bred og lengden overstiger ikke et par hundre meter i alt, men den er ikke blottet i hele sin lengde. Mineraliseringen er stort sett nord for Graselven.

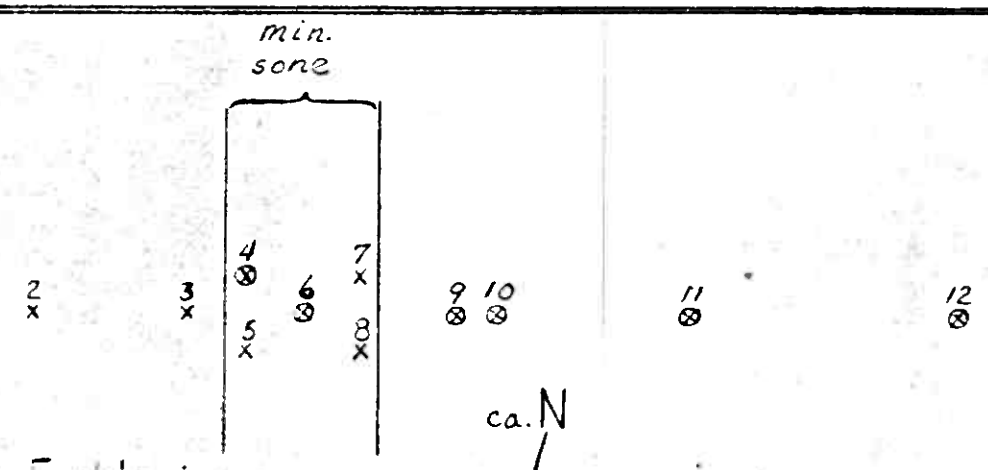
Öst for den mineraliserte sonen er blottet en olivin-gabbro.

Fra en av gröftene hvor mineraliseringen synes å være sterkest ble pröver tatt i en profil over sonen. Profilen består av elleve pröver, fem fra den mineraliserte sonen, to vest for den og fire öst for den, fordelt som vist på skissen nedenfor. Seks av disse pröver ble analysert for bly. De stykker som ble analysert inneholdt ikke synlige blyglansårer fordi meningen var å avgjöre om det kunne være en finfordelt blyglansmineralisering i sidebergarten som ikke var synlig uten nærmere undersökelse. Resultatene av pröverne, samt spesifikk vektbestemmelser er gitt i tabell 1.

Tabell 1.

Pröve nr.	Pb-vekt %	Sp.vekt[x]
W 5-4	0.07	3.05
W 5-6	0.18	2.92
W 5-9	0.01	2.75
W 5-10	0.01	2.80
W 5-11	0.02	2.75
W 5-12	0.01	2.93

[x]Pröverne nr. 9 og 11 er fattigst på granater og pröve nr. 4 er den rikeste på granater.



Fordeling av prøvene fra Gurrogaissa forekomst

Det går frem av analyseresultatene at det ikke er noe nevneverdig disseminert blyglansmineralisering i gneisen. Det samme går frem av den lave spesifikke vekt som ganske sikkert varierer efter granatinnholdet som alltid er betydelig.

Min mening om forekomsten ved Currogeissa kan ikke være annet enn negativ. Den synlige mineralisering er ganske beskjeden og det er ingen grunn til å tro at en finfordelt, vanskelig synlig, disseminert mineralisering er tilstede. Forekomsten ligger også nokså vanskelig til og ville ikke være billig å drive.

Paul H. Reitan

Paul H. Reitan
Statsgeolog.

Norges Geologiske Undersøkelse
Josefines gate 34 Sarsgt. 1
Sentralbord 69 57 90

Oslo, 9. oktober 1959.

N.G.U. Jnr. 4.36
Inngått 14/10 59
Utgått:
Sak:

PHR/EHo

Direktör Harald Björlykke
Norges geologiske undersökelse.

Bidrag til rapport om Gurrogaissa blyglans-forekomst.

Jeg har undersökt et preparat av pröve W5-9 (tatt ca. 1 m öst for den mineraliserte sonen). Bergarten har en granular tekstur med en utpreget gneisstruktur. Hovedmineralene er kvarts og mikroklin (fin pertitisk), med plagioklas, granat, muskovitt og biotitt i mindre men betydelige mengder. Plagioklas er sterkt serisittisert, og granat og biotitt er en del omvandlet til kloritt. I små mengder forekommer også erts (sannsynligvis nesten bare jernglans), korund og rutil (?).

Preparatundersökelsen viser at bergarten hörer til den Laplandske granulittsonen, men viser også tegn til en sen metamorfose i lavere metamorfosegrad.

Paul H. Reitan
Statsgeolog.

ÆRTRYKK AV TIDSSKRIFT FOR KJEMI, BERGVESEN OG METALLURGI 1, (1952) 16–18

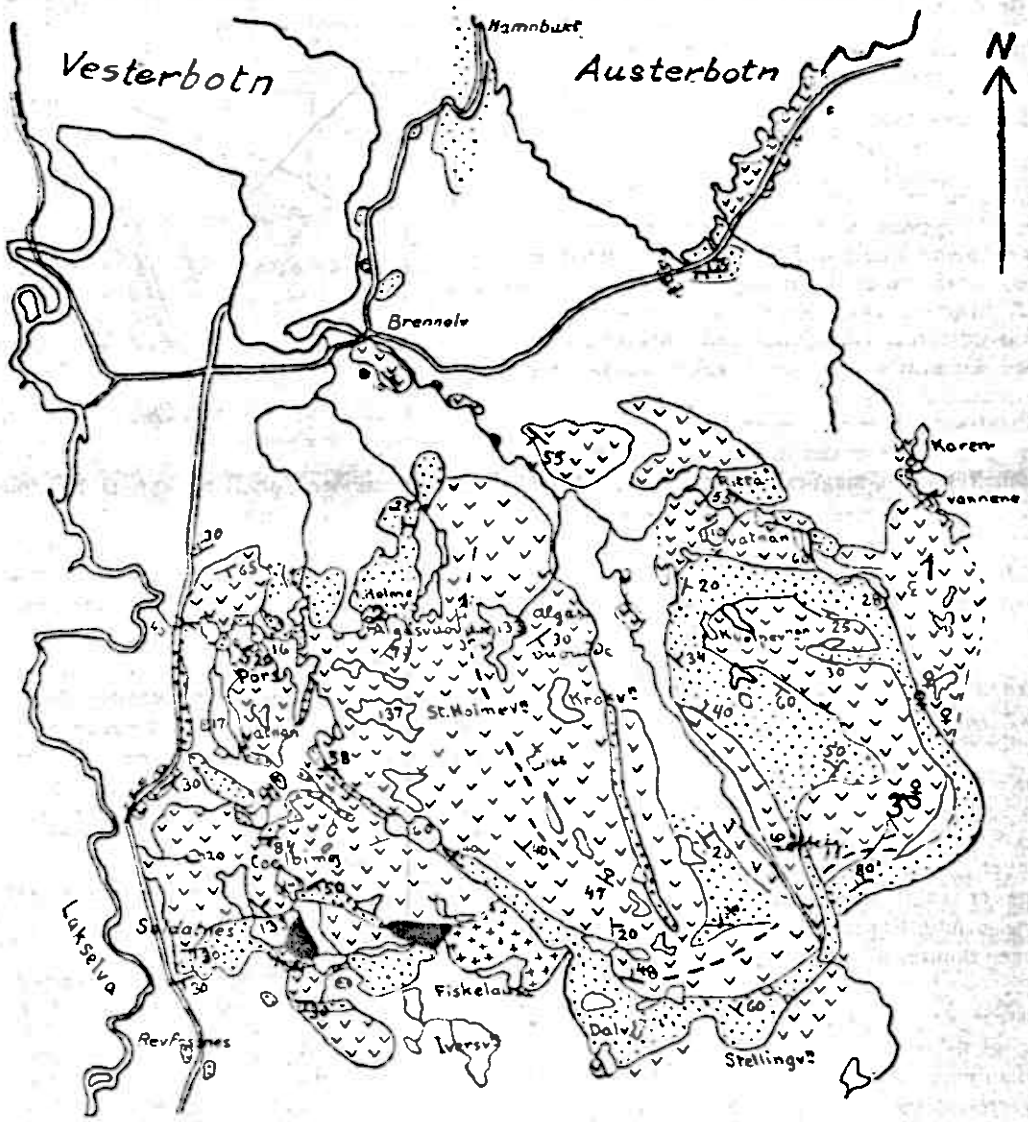
S. T. nr. 1148

Porsangerfeltets koppermalmforekomster

av

Johs. Færden

DK 553.43 Porsanger



Kart over Porsangerfeltet.

p = p Pegmatitt. - - - Rustsone. ♀ Koppermalm. 1. Karinhaugen. 2. Poicecuru. 3. Sorgusdalen.

Serpentin og talk. Gabbro. (saussuritt-). Amfibolitt. Gneis, kvartsitt.

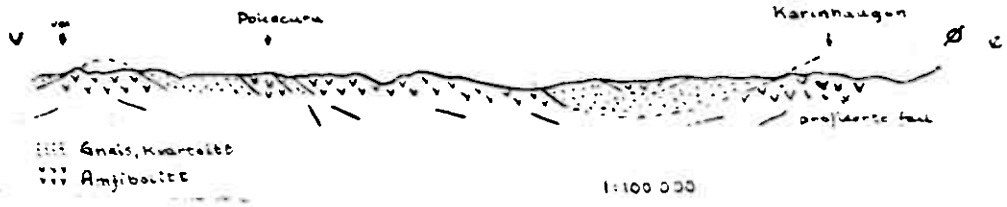


Fig. 1. Profil Poicecuru—Karihaugen.

Som et ledd i Norges Geologiske Undersøkelses malmletingsarbeid undersøkte jeg sommeren 1951 sammen med stud. real. *Knut Heier* Porsangerfeltets koppermalmforekomster.

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

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

H. Reusch: «Iagttagelser fra en reise i Finmarken». N.G.U. 1892.
H. Reusch: «Fra det Indre af Finmarken.» N.G.U. 1903.
O. Nordenskjöld: «On the Copper-Ores in the District of Porsanger.» Göteborg 1909.

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

E. Stoltz: «Porsanger. Prøverapport 1908.»
F. Carlson: «Rapport över befaringen av Porsangerfältet 24/7—17/8 1931.»
A. O. Poulsen: «Rapport over undersøkelsesarbeidet på Karinhaugen høsten 1939.»

Malmforekomstene 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, mikrolin og muskovitt. Nord for Fisklausa opptrer et parti masseformet saussurittgabbro. Nær denne er det to kupper med serpentinstrålstein innleiret i talk-magnesitt-bergart.

Porsangerfeltets malmforekomster deles i to grupper: koppermalmforekomster og kisforekomster.

Koppermalmforekomstene fører følgende ertsmineraler: kopperglans, broket kopper og kopperkis, litt malakitt og kopperlasur, unntagelsesvis opptrer gediget kopper og gull. Litt jernglans kan en også finne i forbindelse med koppermalmforekomstene.

Kisforekomstene fører svovelkis, magnetkis og kopperkis.

Koppermalmen forekommer på 3 måter: som båndformet impregnasjon i amfibolitt ofte parallell skifrigheten, 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 røskingsarbeider 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 koppermalmen som båndformete impregnasjoner i amfibolitt. Båndenes mektighet i dagen er opptil ca. 12 m med koppergehalter fra 0,18 % til 3,90 % Cu. Det er påvist feltutstrekninger på inntil 500 m. Analyser av diamantborkjerner tyder på at koppergehaltene avtar mot dypet. Ertsmineralene er kopperglans, broket kopper og noe kopperkis.

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 kopperglans og broket kopper.

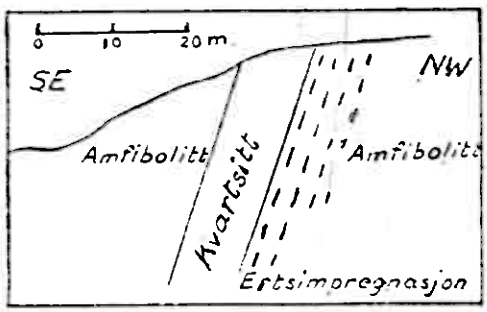


Fig. 2. Ertsimpregnasjon i amfibolitt i ligg av kvartsittbenk. Poicecuru.

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 broket kopper, kopperkis og kopperglans. Litt gediget gull skal være funnet. Det finnes her også noe jernglans sammen med broket kopper.

Nedenfor gjengis noen analyser tatt fra E. Stoltz's prøverapport som jeg har beregnet. Jeg har her regnet med begrepet «minste strossebredde», dvs. 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 strosse-bredde
B = malmens mektighet
C = Cu i %
} fra Stoltz's prøverapport 1908.

Østre gangsone:

A	*B*	*C*	*B* × *C*
1.5	1.2	8.24	9.89
1.5	1.5	8.26	12.39
1.5	0.7	1.81	1.27
4.5	3.4		23.55

Gjennomsnitt: Mektighet $\frac{3.4}{3} = \underline{1.1 \text{ m.}}$

Gehalt for 1.5 m mektighet $\frac{23.55}{4.5} = \underline{5.23 \text{ \% Cu}}$

Vestre gangsone:

A	B	C	B × C
1.5	0.2	8.56	1.71
1.5	0.2	4.09	0.82
1.5	0.1	5.38	1.61
1.5	0.1	6.29	1.89
1.5	0.6	6.04	3.62
1.5	0.7	3.80	2.66
1.5	0.5	10.03	5.02
10.5	2.9		17.33

Gjennomsnitt: Mektighet $\frac{2.9}{7} = 0.4$ m.

Gehalt for 1.5 m mektighet $\frac{17.33}{10.5} = 1.65$ % Cu

Midtre gangsone:

A	B	C	B × C
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
1.5	0.2	15.15	3.03
10.5	4.0		12.46

Gjennomsnitt: Mektighet $\frac{4.0}{7} = 0.6$ m.

Gehalt for 1.5 m mektighet $\frac{12.46}{10.5} = 1.14$ % Cu

Det er påvist feltutstrekninger på opptil 1 km.

Koppermalmens genesis.

For steiltstående koppermalmforekomster 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 opplösninger) eller av supergen opprinnelse (avsatt av nedadgående overflatevann). Om malmforekomstene i Porsangerfeltet var av hypogen opprinnelse, kunne en vente at de med den store feltutstrekningen 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 holdepunkter for å fastslå kopperglans- broket kopper-forekomsters genesis. Mineralogisk kan forskjellen være meget liten.

Hypogene kopperglans- broket kopper-forekomster i amfibolitter er vel kjent. De er oftest forklart som avsetninger fra vandige opplösninger fra granittmagma, idet de opptrer sammen med granittpegmatitter som f. eks. i Telemark. En har antatt at malmen er utfelt av amfibolittenes mineralselskap. Hvor koppermineralet digenitt (også kalt blå eller regulær kopperglans) finnes, kan det ofte brukes som geologisk termometer. Er det dannet over 80 °C 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 kopperglans, avhengig av om Cu eller S er i overskudd. Etter *Bastin* [1] er nærvær 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 koppermalmforekomster vil etter *McKinstry* [2] fortrinsvis avsettes i sprekker og som rammer rundt eldre mineralkorn. Etter *Lindgren* [3] kan nærvær av gedigne metaller som gull, solv og kopper peke hen på en oksydasjonssone.

Fig. 3. Kopperglans (svart) som sprekkefylling i amfibolitt (lys). Forst. 18 ×.

For Porsangerfeltets 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 malmforingen synes å avta mot dypet, til dels ganske sterkt. Dette vises av resultatene fra diamantboringen på Karinhaugen og av synkdriften i Sorgusdalen. I Carlsons rapport og i Nordenskjölds 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.

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

[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.