



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 51	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Trondheimske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel A/S Røros Kobberverk. Rapport over malmletingsarbeider 1969.				
Forfatter Øystein Pettersen (?) Eivind Mikkelsen (?)		Dato 1970	Bedrift Røros Kobberverk A/S	
Kommune Røros Håltålen Os	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheim	1: 50 000 kartblad 16191 16202 17202 17203	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Geokjemi Geofysikk Boring	Dokument type	Forekomster Lergruvbakken Ny Storwartz Sommerhøgda Harsjø øst Lossius Sara gruve > Vanngrofta Hersjø Feragen Fossgruva		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Zn Ni Cr			
Sammendrag				

Rapport, over
M A L M L E T I N G S A R B E I D E R 1 9 6 9.

	Side
FORSLAG TIL MALMELTINGSPROGRAM FOR 1969	1
RESYMÉ	3
GEOLOGI	4
GEOKJEMI	5
Harsjø Øst	5
Lossiusfeltet	6
Vangrøfta	6
GEOFYSIKK	7
Skåkåsen - Øra: E.m.gun-målinger	7
Fossgruva, Vangrøfta: E.m.gun-målinger	7
Hangåa, Vangrøfta: E.m.gun-målinger	8
Sommerhøgda: IP- og SP-målinger	8
Ny-Storwartz: IP-målinger	8
RØSKING	8
Hersjøgruvene	8
DIAMANTBORING	9
Lergruvebakken	9
Sommerhøgda	9
Ny-Storwartz	9
Olavsgruva	10
FORSLAG TIL MALMLETINGSPROGRAM FOR 1970	11

BILAG

Økonomiske data for malmløtingen 1969.

Data for borhull 1969.

Kjernerapporter for borhullene 158-184/1969.

Bergartsprøver fra den geologiske kartleggingen.

Geologisk kart Røros 1:50.000

Kart over e.m.gun-målinger Skåkåsen - Øra.

Kart over e.m.gun-målinger Fossgruva, Vangrøfta

Kart over e.m.gun-målinger Hangåa, Vangrøfta.

Kart over magnetometermålinger Vangrøfta.

Kart over magnetometermålinger Gjetsjøen, Harsjø Øst.

Forslag til hovedretningslinjer for
MALMLETINGEN 1969.

Vi har regnet med at malmletingsvirksomheten i år av økonomiske grunner bør dempes noe i forhold til de siste årene. Vi har derfor tatt sikte på lite omfang av engasjementer utenfra for geofysiske målinger og boring, mens vår egen innsats i boring og mere grunnleggende malmletingsarbeider blir omtrent som den har vært de siste år.

Dette vil i grove trekk si at boringen på Rødalen vest ikke vil bli ført videre i år, mens hovedvekten vil bli lagt på en ytterligere oppboring av Lergruvbakken-forekomsten. Det vi dessuten bli utført noe boring i Storwartzfeltet og ved Kongens gruve, og muligens også ved Fjellsjøen.

De øvrige arbeider vil bestå i geologiske feltarbeider og området Feragen - Harsjøen - Rauhammeren, samt i Storwartz- og Nordgruvefeltet. I forbindelse med dette vil det bli utført magnetometermålinger for fastleggelse av bergartsgrenser. Røsking vil bli foretatt der det er anomalier som tyder på utgående under overdekket. Samarbeidet med professor Bugge ved Universitetet i Oslo vil bli fortsatt.

En jordprøvetagning er planlagt i Vangrøftdalen, og muligens også ved Rauhammeren.

Vår egen e.m.gun-utrustning vil som tidligere bli brukt til å finne utgående for ledende soner.

Geofysiske målinger fra NGU's side er tenkt begrenset til noen få borhullsmålinger samt potensialmålinger i Sommerhøgda, som det er meningen å utføre som forsøk.

Diamantboringen er tenkt fordelt slik:

	Minimum (m)	Mulig tillegg (m)
Olavsgruva	(10 hull) 350	
Sommerhøgda	(2 ") 80	(4 hull) 160
Storwartz	(1 ") 40	
Lergruvbakken	(12 hull) 1800	(6 ") 900
Kongens (underliggende sone + utgående)		(6 ") 450
Fjellsjøen		(6 ") 480
Sum	(25 hull) 2270	=====

Vi har kapasitet for 2500 - 3000 meter.

RESYME.

Malmletingen i 1969 ble i hovedsak konsentrert om fortsatt oppboring av forekomsten i Lergruvebakken, mens mindre undersøkelsesarbeider er utført ved Ny Storwartz, Sommerhøgda, Harsjø Øst, Lossiusfeltet, Skåkåsen, Vangrøfta, Hersjøgruvene i Ålen samt i Olavsgruva.

I Lergruvebakken ble det boret 17 hull fordelt med ni på leder C, syv på leder A og ett på leder D. En foreløpig malmberegning for leder C basert på 16 hull viser 870.000 tonn råmalm med 0,73% Cu og 7,96% Zn. Tilsvarende for leder A basert på 10 hull gir 69.000 tonn råmalm med 0,81% Cu og 6,15% Zn. Det er påvist at de to lederne utgjør samme malmsone adskilt ved en forkastning med spranghøyde på 60-70 m. Leder D kan etter de foreløpige resultater (tre borhull) ikke regnes å gi drivverdig tilskudd.

På Ny Storwartz ble det boret ett hull som fortsettelse av boringene fra i fjor, med negativt resultat.

På Sommerhøgda ble det boret to hull, også negative, mens senere IP- og SP-målinger antyder en svak leder på noe større dyp enn de kjente malmsone. Det er satt i gang forsøksdrift på en av malmsone i Sommerhøgda som ligger gunstig til for dagbruksdrift, ca. 120 tonn er kjørt på flotasjonsverket hittil. Analysene viser 0,82% Cu.

I Olavsgruva ble det boret syv hull i området 1/X - 2/XIII hvorav to på loftsmalmen som tynner ut mot øst. To hull ble boret mot vest fra hovedort 13 og opp i hovedmalmsone, som ikke ser ut til å være drivverdig i dette området.

Resultatene fra fjorårets jordprøvetaking i Harsjø-feltet (Harsjø Øst) har bidratt vesentlig til å løse spørsmålet om hvor Harsjø-blokken (kobber/nikkelmalm i serpentinit) er kommet fra. Flere jordprøver er tatt i området denne sesongen, dessuten er Lossiusfeltet prøvetatt.

I Feragenfeltet er det foretatt magnetometermålinger, likeledes kan det nevnes at NGU driver undersøkelser av kromforekomstene i området i egen regi.

Området mellom Skåkåsen og Gjettjønn er målt med e.m.gun for å klarlegge geologien i området, men undersøkelsene er ikke avsluttet.

I Vangrøfta er det tatt prøver av jord og bekkesedimenter og utført e.m.gun-målinger (ved Hangåa og i Fossgruvas strøkretning mot syd og nord), magnetometermålinger samt geologisk kartlegging.

ved geologer fra Universitetet i Oslo.

Nytt av året er undersøkelsene av Hersjøfeltet i Ålen som ga meget interessante resultater. Diamantboringer vil bli utført neste år.

I Nordgruvefeltet har en student ^{B. Lieungh} fra Geologisk Institutt, Universitetet i Oslo, avsluttet sine feltundersøkelser i forbindelse med hovedfagsarbeide.

GEOLOGISK KARTLEGGING.

Samarbeidet med Geologisk Institutt, Universitetet i Oslo, har fortsatt. Student Bjarne Lieungh har avsluttet sine feltarbeider for geologisk hovedoppgave, og dessuten har Lieungh og vit.ass. Ingolf Rui kartlagt i Hessdalen og Vangrøfta.

Kobberverkets geolog har utført rekognoserende feltarbeider i forbindelse med andre undersøkelser i Lossiusfeltet - Harsjø Øst, Vangrøfta og Hersjøgruvene i Ålen.

Resultatene av tidligere undersøkelser i Rørosfeltet (Thorolf Vogt, Johs. Færden, I. Rui, B. Lieungh, Ø. Pettersen) er sammentegnet i målestokk 1:50.000.

Viktigheten av forkastningstektonikkens betydning for malmletingen er ytterligere bekreftet etter oppdagelsen av forkastningen i Lergruvebakken som deler forekomsten i to soner med sprangforskjell på 60-70 m.

Følgende interessante forhold kan konstateres:

1. Alle kjente og betydelige forkastninger i Rørosfeltet er normalforkastninger med fall mot vest eller sydvest, bortsett fra Nybergsforkastningen og Olavsgruveforkastningen.

En må regne med at det eksisterer mange større og mindre forkastninger som ikke er oppdaget til nå. Om en regner med at disse i det vensentlige er normalforkastninger med fall mot vest, sydvest eller nordvest, vil det være muligheter for at alle forekomster som går opp i dagen mot vest (f.eks. Ny Storwartz) kan finnes igjen på større dyp lenger mot vest, mens forekomsten som går i dagen mot øst (f.eks. Olavsgruva, Gamle Solskinn) er "luftmalmen" lenger øst.

2. Nordgruvefeltet gjennomskjæres dessuten av en overskyvnings-sone (skjøvet fra vest mot øst) som kutter av forekomsten i Lergruvebakken mot vest og Sextusforekomsten mot øst. Skyvesonen er fulgt videre nordover forbi Kjøli gruve.

Kongensforekomsten går i dagen mot øst før den når skyvesonen, mens den mineraliserte sonen som er registrert ca. 200 m under Kongensnivået antagelig fortsetter mot skyvesonen.

Om skyvesonen virkelig er en skyvesone og overskyvningen har foregått fra vest mot øst, skulle Kongensmalmen og Sextus teoretisk kunne finnes igjen i et dypere nivå øst for skyvesonen. Forekomsten i Lergruvebakken vil da være "luftmalm" vest for skyvesonen. Er "skyvesonen" i stedet en normalforkastning med fall mot vest, vil Kongensmalmen og Sextus være "luftmalm" øst for skyvesonen, mens Lergruvebakken vil kunne fortsette på større dyp vest for skyvesonen.

Det kan selvsagt være snakk om så store dyp ned til eventuelle forekomster (som ikke er registrert ved flymålingene) at de av den grunn ikke er drivverdige, men i hvert fall bør området mellom Ny Storwartz og Lergruvebakken-Sextus turammåles med kabelutlegg for dypttrekkende undersøkelser.

GEOKJEMI.

Harsjø Øst.

Resultatene fra fjordårets jordprøvetaking i Harsjøfeltet (Harsjø Øst) viste flere relativt sterke kopper/nikkel-anomalier sansynligvis forårsaket av serpentinsonene i området. Serpentin og andre basiske bergarter fører som kjent mer Cu og Ni enn vanlige sedimentære bergarter. Noe røsking vil bli foretatt neste år.

Spørsmålet om hvor "Harsjø-blokken" (kopper/nikkelmalm i serpentin) kommer fra, ser ut til å være noe nærmere sin løsning.

Magnetometermålingene og de geologiske undersøkelsene i 1968 viste at serpentinen opptre i to øst-vest løpende soner. I liggen (søndre kontakt) av den nordligste serpentinsonen er det registrert en rekke kismineraliseringer - Lossiusfeltet, Sara gruve, Harsjø Øst m.fl. - mens det ikke er registrert mineraliseringer langs den søndre sonen. Både i Lossiusfeltet og i Sara gruve ligger mineraliseringen dels i skiferen og dels inne i serpentinen, og hvor det siste er tilfelle, er malmen nikkelførende.

Harsjøblokken er dermed sannsynligvis kommet fra kontakten mellom skifer og serpentin omtrent der hvor den opprinnelig ble funnet.

Det er i 1969 tatt jordprøver i noen få profiler i det området syd for Harsjøen som er diamantboret tidligere.

Lossiusfeltet.

Det er tidligere registrert malmsoner i flere borhull ved "Gamle Lossius gruve" hvor det er utført undersøkelsesdrift og røsking, og ved "Nye Lossius" funnet ved geofysiske målinger i 1942 - 43. Mens malmsonene i røskene viser fall mot øst (mot serpentinkontakten) har imidlertid målingene registrert nær flattliggende ledere, og diamantborhullene som er satt på vertikalt, gir ikke noe klart bilde av malmsonenes forløp. Imidlertid utførte professor Th. Vogt geokjemiske og biokjemiske undersøkelser ved Gamle Lossius i 1942-43, og anomaliene han registrerte ser ut til å kunne stemme overens med malmsonene i flere borhull. Det er derfor i inneværende år utført kompletterende jordprøvetaking etter stikningsnettet fra de geofysiske målingene i 1942-43.

Vangrøfta.

For å følge opp blokkletingsresultatene fra tidligere år ble det siste sommer tatt jordprøver i et område syd for Daleng hvor den største konsentrasjon av kisblokker er funnet. Imidlertid ble det snart klarlagt at blokkene ikke ligger i morene, men i relativt finkornede elveavsetninger. Kisblokkene viser få eller ingen tegn til å være transportert med isen, og dessuten ligger de langs en rett linje, dels i elva Vangrøfta, dels i det som ser ut til å være elvas gamle løp. Bare ett sted er det funnet blokk av finkornet svovelkis utenfor denne linjen, nemlig i Storbekken nord for Vangrøfta.

I følge G. Holmsens kvartærgeologiske kart over området er det først blitt avsatt mektige breelvavleiringer i elvedaler med utspring i sparagmittområdet lenger syd-øst, der nest er dette materialet sortert og transportert i motsatt retning av de nåværende vest-øst-rennende elvene. Kisblokkenes forskjellige karakteristika og opptreden peker derfor i retning av en kort transport i elva fra vest-nord-vest mot øst-sydøst.

(Blokkenes dimensjoner kan imidlertid gjøre en slik forklaring vanskelig, idet enkelte veier opptil flere tonn).

Ved befaring til de kjente kisforekomstene i området - Oscar II, Fredrik IV og Fossgruva - ble det klart at Fossgruva fører den samme finkornede svovelkisen som blokkene, men har høyere koppergehalt (1,5% Cu mot 0,00 - 0,24%). Ettersom det ikke er funnet tilsvarende blokker vest for Fossgruvas strøkretning, men derimot i denne (Storbekken), ble det målt med e.m.gun sydover og nordover fra Fossgruva. Målingene var negative. Derneft ble det tatt prøver av bekkesedimentene fra Daleng til ovenfor utløpet av Fossbekken samt Storbekken.

Mens tidligere års jordprøver er tørket, siktet og oppløst ved eget laboratorium og analysert ved NGU, Kjemisk avdeling, er samtlige årets prøver i alt 598 sendt direkte til NGU for analyse. Resultatene vil først foreligge utpå vinteren 1970.

GEOFYSISKE MÅLINGER.

For første gang siden 1963 er det ikke utført elektromagnetiske bakke- eller borhullsmålinger bortsett fra e.m. gun-målinger i egen regi. NGU har utført IP-, SP- og ledningsevne-målinger dels som forsøk dels etter oppdrag i Sommerhøgda og ved Ny Stortvart. I Sommerhøgda har dessuten student Ola Stein utført SP-målinger etter initiativ fra Professor Mortenson.

E.m. gun-målinger Skåkåsen - Gjetttjøna.

Hensikten med målingene var å klarlegge geologien i området strukturelt og stratigrafisk ved å følge grafittskiferenene i Skåkåsen mot vest. Flere sterke anomalier er registrert, men de ser ut til å ebbe ut mot Gjetttjøna og er foreløpig ikke gjenfunnet vest for denne. Målingene vil fortsette neste sesong.

E.m. gun-målinger Fossgruva, Vangrøfta.

Målingene tok sikte på å forfølge den vertikaltstående kompakte kisgangen, mektighet 0,5 - 1 m, som sees i dagen ved Fossgruva. Svake anomalier ble registrert ca. 180 m mot sør og ca. 420 m mot nord. Heller ikke over selve Fossgruva ble utslagene særlig sterke, - 6% på den imaginære komponenten. Den ble målt til 750 S og 1740 N og målefeltet vil bli utvidet neste sesong.

E.m.gun-målinger Hangåa, Vangrøfta.

Under den geologiske kartleggingen fant Rui og Lieungh en halv meter mektig sone med svovelkisimpregnasjon i Hangåa ca. 500 m sør for Søndre Hanksjø. En svak anomali ble registrert over ca. 300 m's lengde. Kobberkis er ikke registrert i sonen. Ca. 200 m lenger øst ble det registrert en noe sterkere anomali, og en rustsone med svovelkisimpregnasjon ble funnet også her.

SP-målinger Sommerhøgda.

Etter initiativ fra professor Mortenson utførte student Ola Stein egenpotensialmålinger over kjente indikasjoner og skjerp i området. Målingene bekreftet tidligere resultater, men er foreløpig noe usikre med hensyn til måle- og tolkningsfeil.

IP-, SP- og ledningsevne-målinger Sommerhøgda, NGU-rapport nr. -----

I henhold til en tidligere avtale utførte NGU IP-, SP- og ledningsevne-målinger over kjente indikasjoner og skjerp i området. Det ble antatt at spesielt IP-målingene kunne egne seg bedre enn de tidligere utførte turammålingene, ettersom en del av mineraliseringen opptrer som impregnasjon.

IP-, SP- og ledningsevne-målinger Ny Storwartz, NGU-rapport nr. -----

Disse målingene ble utført med henblikk på mektige impregnasjons-soner over Ny Storwartz-forekomsten, registrert ved fjorårets diamantboringer.

RØSKING.

Det ble satt i gang undersøkelsesarbeider ved Gamle Hersjø gruve i Ålen. Foranledningen var en rutinemessig befaring i forbindelse med undersøkelsene i Vangrøfta, det faktum at forekomsten ble forsøkt drevet allerede på 1690-tallet da en måtte ha smelte-malm med 4 - 5% Cu, samt at det ikke forelå kart fra gruve-drifta. Dertil kommer boringene på djupmalmen vest for Røsjøen som er registrert ved målinger helt til Nyvoldshøgda. Resultatene derfra viser at djupmalmen sannsynligvis faller mot vest, dermed blir Kjurrudalen det naturlige angrepspunktet om forekomsten noen gang skal drives, og andre malmreserver i området vil øke mulighetene for en slik drift.

Undersøkelsesarbeidene ga svært interessante resultater, og vil bli fulgt opp med diamantboringer neste sesong. Det henvises forøvrig til "Rapport fra røskearbeider og prøvetaking ved HER-SJØGRUVENE i Ålen sommeren 1969" datert Røros, 24.oktober 1969.

DIAMANTBORING.

Boringene har i sin helhet vært utført med egne maskiner. Det er boret 27 hull på tilsammen 1.845,97 m fordelt på Lergruvebakken (17 borhull - 1.563,94 m), Olavsgruva (7 borhull - 172,06 m), Sommerhøgda (2 borhull - 67,20 m) og Ny Storwartz (1 borhull - 42,77 m).

Lergruvebakken.

Det er boret 8 hull på hovedmalmen (Leder C) og 7 på leder A, som etter årets boringer med sikkerhet kan sies å representere samme malmsone som leder C, men er adskilt fra denne ved en forkastning. Ved å regne 1,7 m som mulig brytningshøyde, "cut-off-line" på 30 kr/tonn og 400 og 105 £/t for henholdsvis kobber og sink, viser malmberegningen følgende tall:

	<u>Areal m²</u>	<u>Tonn råmalm</u>	<u>Tonn Cu</u>	<u>Tonn Zn</u>	<u>% Cu</u>	<u>% Zn</u>
Leder C	156.000	870.000	6.360	69.250	0,73	7,96
Leder A	13.000	69.000	560	4.250	0,81	6,15

Malmsoneas yttergrenser er enda ikke nøyaktig klarlagt, men eventuelle justeringer vil bare bli av beskjedne karakter.

På leder D er det boret ett hull i tillegg til de to fra 1961. Det er foreløpig avsluttet ved ca. 170 m, men vil bli forlenget ytterligere ca. 30 meter neste sesong. Det henvises forøvrig til "LERGRUVEBAKKEN MALMFOREKOMST nær Orvos, Røros Kommune i Sør-Trøndelag. Foreløpig geologisk rapport 29. januar 1970.

Sommerhøgda.

To hull ble boret for å undersøke en eventuell fortsettelse mot øst av den sydligste lederen som er påvist. Begge hullene var negative.

Ny Storwartz.

Et hull ble boret for å undersøke impregnasjonszonen over Ny Storwartz-forekomsten som ble registrert under fjorårets boringer. Hullet viste svak impregnasjon i gruvehengen, ca. 0,45% Cu over 1,82 m.

Olavsgruva.

To hull ble boret på loftsmalmen over slepsynken øst for nord-sydforkastningen. Begge (bh. 159 og 162) traff svak mineralisering i loftsmalmnivået - ca. 0,7% Cu regnet over 2,2 m.

To hull måtte stoppes på grunn av dårlig fjell (bh. 158 og 161), ett hull (nr. 160) ble boret ned gjennom nord-sydforkastningen, mens to ble boret opp fra hovedort XIII (ved tapning 2/XIII).

De to siste (nr. 163 og 164) traff bare ubetydelig mineralisering i hovedmalmens nivå, og bekreftet det inntrykk en har av dette partiet - at det ikke er drivverdig.

M A L M L E T I N G 1969.

Kostnadsoverslag.

GEOLOGI.

Egen kartlegging - feltarbeider, herunder også magnetometermålinger.

3 hjelpere i 6 uker (á kr.500,-)=	kr. 9.000	
Kart, instrumenter o.l.	" 2.000	
Røsking, traktorgraving 60 t á kr. 35,-	ca." 2.000	
Kartlegging ved Oslo Universitet	<u>" 1.000</u>	kr. 14.000

GEOKJEMI.

Prøvetagning - 3 hjelpere i 6 uker (á kr. 500,-)	kr. 9.000	
Div. - analyser etc.	<u>" 2.000</u>	kr. 11.000

GEOFYSIKK.

Egne e.m.gun-målinger.

2 mann - 4 uker (á kr.500,-)	kr. 4.000	
------------------------------	-----------	--

E.m. borhullsmålinger.

Honorar NGU	" 7.000	
Lønn for hjelpere og div.	" 2.000	

I.P.-målinger i Sommerhøgda.

Lønn for hjelpere og div.	<u>" 1.000</u>	kr. 14.000
---------------------------	----------------	------------

DIAMANTBORING.

2750 meter á kr. 110,-	ca. kr. 300.000	
------------------------	-----------------	--

DIVERSE OG UFORUTSETT		<u>kr. 11.000</u>
-----------------------	--	-------------------

Totalt	kr. 350.000	=====
--------	-------------	-------