

**Bergvesenet**

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Arve

Bergvesenet rapport nr 5077	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Elkem Skorovas AS	Ekstern rapport nr P4-12-68	Oversendt fra Elkem Skorovas AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Foreløpig uttalelse om den geofysiske malmleting ved Bossmo og Malmhaug Gruber - høsten 1939				
Forfatter Hofseth, Arne		Dato År 08.11 1939	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) A/S Sulitjelma Gruber	
Kommune Rana	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 20274	1: 250 000 kartblad Mo i Rana
Fagområde Geologi Geofysikk	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Bossmo Grube, skjæp 7 (sjuan) Malmhaug Grube		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Zn, Pb, S			
Sammendrag, innholdstegnelse eller innholdsbeskrivelse Beskriver i det vesentligste Bossmo med fastlegging av en tydelig indikasjon ca 100 m N for skjæp 7. Går gjennom geologien. Ved Malmhaug beskrives geolog og en indikasjon som fortsetter 6-700 meter sørover fra utgående. Har stor trop på Rana som en av landets mest interessante og lovende mineralprovinser. Vedlagt kart over området Malmhaugen med inntegnet kisforekomster gruber				

November 1939.

P4.12-68

Foreløbig uttalelse om den geofysiske malmleting ved
Bossmo og Malmhaug Gruber - høsten 1939.

av Arne Hofseth.

Malmhaug
side 5

Undertegnede deltok i hele markarbeidet, som
varte fra 11 september til 25 oktober. I løpet av denne tid
ble der undersøkt et område på ca. 4 km² ved Bossmo og et
område på ca. 2 km² ved Malmhaug.

Hovedvekten av arbeidet ble lagt i undersøkel-
sen av Bossmo, da event. malmfunn her ville være av større
betydning - p.g.a. gunstigere beliggenhet, anlegg m.m., og
og denne delen ble derfor undersøkt først. Da dette arbeid
tok noe lengere tid enn beregnet, og da årstiden var langt
fremskreden, var det meget som talte for å innstille under-
søkelsen av Malmhaug. Da jeg imidlertid anså mulighetene der
for å være vel så gode som ved Bossmo, og da en orienterende
undersøkelse kunne utføres på meget kort tid, når innøvd
mannskap og instrumenter var i distriktet, fikk jeg utvir-
ket hos Geofysisk Malmletings leder, ingeniør H. Brækken,
at instrumentene ble stilt vederlagsfritt til disposisjon
for en kortere orienterende undersøkelse av Malmhaug.

Før den geofysiske malmleting tok fatt, hadde
prof. Th. Vogt foretatt en geologisk undersøkelse av de to
grubeområder. De 2-3 første dagene av mitt opphold ble
brukt til geologiske befaringer sammen med prof. Vogt, og
da ble det aktuelle område ved Bossmo fastlagt. Likeledes
påviste prof. Vogt den utpregede strekningsstruktur, som han
hadde funnet ved Bossmo. Det geofysiske målearbeid ble noe
sinket p.g.a. tett skog og bratte skråninger. I det bebygde
område av Bossmo var der et virrvarr av elektriske ledninger,
og disse og taugbanen kompliserte og sinket arbeidet her.

Bossmo:

Selskapets eiendom her er geologisk kartlagt
av statsgeolog Foslie. Foslies kart synes å være særdeles
nøyaktig, og det var til stor nytte under vårt arbeid. Ut
fra malmgeologisk betraktning er de to viktigste trekk ved
Bossmofeltets geologi disse:

- 1). Den komplekse brecciebergart, som over alt er sterkt
krisimpregnert og kloritisert.

2). Den markerte øst-vestgående strekningsstruktur.

Ad 1: Bergarten er på Foslies kart kalt "Oligoklasgranit, kislørende, for det meste cloritisert". Å karakterisere hele bergarten for granitt er mindre treffende og neppe riktig. Den synes å være et kompleks av bergarter med forskjellig sammensetning og opprinnelse, Sure partier veksler med basiske og med bånd, som kan være av sedimentær opprinnelse. Det mest typiske ved den er breccieringen. Da mektigheten av det breccierte lag er opptil 100 m., må voldsomme tektoniske krefter ha funnet utløsning her. Kloritisering og sulfidisering (og dermed malmdannelsen) er her som ved Sulitjelma parallellt-løpende prosesser. Utenom det egentlige grubeområde går den breccierte bergart ut i fjorden ved Raudberget med sydvestlig strøkretning. I nord forsvinner den under overdekke i området vest for Ytteren. Etter strøkretningen for andre lag å dømme skulle den her gå omtrent rett i nord. Den nordlige forlengelse av den skulle da ligge omtrent etter den forsenkning i fjellet som fører over til Ytterlendingen ved Langvann. Man kan dog ikke finne den breccierte bergart igjen her; men lag med rustende bergarter (kisimpregnerte) kan følges et stykke oppetter forsenkningen fra syd. Den kloritiserte og kisimpregnerte breccie er således mektigst i selve grubeområdet. Mens strøkretningen både nordenfor og sønnenfor er nærmest nord-sydlig, er den her mere øst-vestlig - etter grubekartene å dømme ca. N(60-70°)Ø. Denne sterke endring i strøkretning ved malmene står høyst sannsynlig i forbindelse med disses dannelse, og den er vel også et resultat av de samme krefter som har ført til den utpregede strekningsstruktur. Det er en gammel malmgeologisk regel at forekomster ofte følger synklinaler og antiklinaler. Men man har også tallrike eksempler på at malmanrikninger er knyttet til bestemte sider av foldninger, og dette forhold kan malmgeologisk forklares slik at der ved disse sider har hersket redusert trykk under den malmavsettende epoke. Under denne epoke har der også hersket store spenninger i berggrunnen - spenninger som har ført til foldninger og dermed soner med øket og minsket trykk.

Ad 2: Strekningsstrukturen er som nevnt særdeles utpreget, og den kan iakttas over alt hvor friskt fjell er blottet - også i bergartene over og under breccien. Retningen er

på alle steder så å si nøyaktig Ø-V. Denne strekning er uttrykk for et N-S-rettet trykk. Den får sin store betydning i og med det faktum at de malmlinjaler som er åpnet og forfulgt ved grubedrift, har vist sig å ha nøyaktig samme retning. Retningen for event. nye malmlinjaler skulle dermed kunne ansees for å være gitt. Ved en betraktning av dagkartet vil en også legge merke til at de tre bekkene - Svelbekken, Steinnessbekken og en mellomliggende bekk - alle har samme retning som strekningen i det øvre området, hvor jordmonnet er tynt. En legger også merke til at hovedgrubens malm har ligget mellom de to nordligste bekkene - med sine mektigste partier langs nordveggen. Fjellgangen ligger syd for den mellomste bekk. Under det geofysiske målearbeid fikk jeg det inntrykk at disse bekkene - især de to nordligste - fulgte svakhetslinjer, sprekke- eller glidesoner. -et er vel tenkelig at breccien, etterat fastheten var blitt for stor, hadde gitt etter for de siste trykkvirkninger ved oppsprekking. Og det er da likeledes tenkelig at disse sprekkene, som så å si har delt breccien i blokker, har vært medbestemmende for malmavsetningen. De kunne ha tjent sm ledekanaler, og likeledes ville en oppsprekking i blokker føre til at trykket på undersiden av breccien ble ujevnt etter linjer parallelt sprekkene. Dermed hadde man bestemmende strukturer for malmavsetning. En malmgeologisk undersøkelse av grubene skulle kunne si hvor langt disse hypoteser er riktige; men tiden tillot ikke en slik befarung denne gang.

De kjente malmer ved Bossmo har vist en lengdeutstrekning på flere hundrede meter; mens bredden loddrett lengdeaksen har vært ca. 100 m. eller mindre. Da man burde kunne anta at event. uoppdagede malmer ville ha lignende form, og da fortsettelse av de kjente malmer ville ligge på betraktelige dyp, omkring 200 m., ble det bestemt å bruke elektromagnetiske konduktive metoder ved undersøkelsene. De anlegg som ble gjort, antas å bli angitt nærmere i Geofysisk Malmletings rapport. Det område som ble undersøkt, er avmerket i kartskisse nr. 1. Det geofysiske materiale med indikasjonsskarter befinner sig hos Geofysisk Malmleting, Trondheim. Inntrykket under selve markarbeidet var at undersøkelsene ga en positiv indikasjon. Alle måleresultater var imidlertid ikke ferdigbehandlet ved markarbeidets slutt. Det kan således være mulig at andre indikasjoner av interesse kan komme frem

ved en samlet tydning av ferdigbehandlet materiale.

Nevnte tydelige indikasjon ligger ca. 100 m. nord for skjærp 7 (sjuan). Etter indikasjonen å dømme skulle man her ha en malmkonsentrasjon med øst-vestlig akseretning. Fra sonens utgående kunne konsentrasjonen v.hj. indikasjonen forfølges ca. 400 m. etter akseretningen - mot øst. Videre mot øst ble indikasjoner på dypereliggende konsentrasjoner forstyrret og dekket av høyereliggende ledesone. Denne står i forbindelse med det ubetydelige kobberskjærp som ligger nedenfor Steinnesset Gård. Sonens utgående går derfra mot Sivertsens butikk og videre over Isaksletten og opp i Høgåsen, hvor den gir kraftigst indikasjon. Videre går den mot N-Ø til den skjærer Ytterbekken litt ovenfor hovedveien. Det er vel usannsynlig at man vil finne konsentrasjoner av betydning i denne sone; men det vil være lett å forvisse sig om mineralisasjonens type ved små skjærpegrøtter oppe i Høgåsen. Sonens nøyaktige forløp vil sikkert framgå av Geofysisk Malmletings rapport. Sonens kjedelige innflytelse er den at det vil være så å si umulig å få fram indikasjoner på dypereliggende lederkonsentrasjoner i de områder som er dekket av sonen. Denne dekning, sjøens nærhet og de mange elektriske anlegg i området nord og vest for Vaskeriet, reduserte sjansen for å få fram noen indikasjon på Hovedgrubens forlengelse til noe nær null.

De geologiske forhold i det nordligste av det undersøkte området og videre mot nord er noe uklare p.gaa. dekket av løsmateriale. Etter min mening burde dette området innenfor Ytteren undersøkes med Geofysiske metoder, og oppgaven burde være såvel å klarlegge geologien som å søke å lokalisere event. kiskonsentrasjoner. Resultatene skulle gi opplysninger som ville lette forståelsen av strukturgeologien. Denne høst tillot ikke tiden dette arbeid. Dette område ville også for en stor del ligge på privat innmark, så spesielle avtaler burde oppnaes med grunneierne før undersøkelsen begynte.

Hvis man bestemmer sig til å underkaste den funne indikasjon nærmere undersøkelser, bør man etter min mening først klarlegge malmtypen i det utgående ved grøftninger. Viser disse malmføring av interesse, kan man enten diamantlore eller også forfølge aksene med undersøkelsessynk.

Den malm man da bryter, kan lett kjøres fram til vaskeriet på lastebil og nyttiggjøres. Indikasjonen kan kalles tydelig, men ikke særlig sterk. En slik indikasjon sier at man etter akse har en konsentrasjon som er vesentlig bedre enn i de tilstøtende områder. Men hvor rik den er sier ikke indikasjonen noe om.

Malmhaug:

- Undersøkelsen ved Malmhaug ble utført på ca. 1 1/2 uke - inklusiv flytningen. På denne tid ble der målt over et område på ca. 2 km². Tidens knaphet var medbestemmende ved valg av metoder og anlegg. Målingene ble utført ved ett konduktivt og to induktive anlegg med sløyfer.

Geologien er ikke detaljkartlagt. Prof. Vogt tilbragte et par dager deroppe og bestemte da bl.a. strekningen, som her ikke er så tydelig som ved Bossmo. Foruten denne strekning er det lett å iaktta et utpreget spaltensystem med omtrent SØ-NV-lig retning - d.v.s. omtrent parallelt strøkretningen. Etter denne retning finner man sterke oppsprukne soner. Andre kvartsfylte spalter med stor utholdenhet og rettlinjethet ble også iaktatt. Da den vesentlige del av mineralisasjonen ved Malmhaug må antas å være av metasomatisk opprinnelse, kan man vente at slike strukturer har stor betydning for malkonsentrasjonenes form og beliggenhet. Det trykk som førte til strekningsstrukturen, synes å ha funnet ekstra utløsning etter visse svakhetslinjer, hvor bergarten er oppsprukket og småfoldet. Retningen for disse linjer er ca. S+20° V. Kalkglimmerskifer og kalkstener finnes i flere horisonter. Av eruptiver legger en merke til små granittintrusjoner i det liggende av malmsonen. Hornblendebergarten er også iaktatt.

Det undersøkte område er inntegnet på vedlagte kart. Målingene ga tydelige indikasjoner på inn- resp. utgående strømmer. Geofysisk vil det si at man langs disse strømretninger har malkonsentrasjoner. Den vestligste av disse indikasjoner fortsetter direkte fra gruberommene i den retning som er antydnet ved de blå stiplede linjer. Denne indikasjon er temmelig kraftig, og den ble forfulgt 600 - 700m. innover fra utgående. Når en tar hensyn til fallet som er 30 - 40°, får man et betraktelig dyp for de innerstliggende indikasjoner. Ved andre anlegg av målemetodene kunne det nok

være mulig å forfølge konsentrasjonen mot enda større dyp. Vi fant i det hele tatt intet som tydet på at malmkonsentrasjonen sluttet.

Den andre strømkonsentrasjonen ligger øst for Malmhaug-gårdene, og den er også angitt ved blå stipler. Den er ikke fullt så kraftig, og den er knyttet til et høyere liggende nivå enn de kjente kismalmene. Det ser ut til å være et almindelig trekk ved Malmhaug at mineralisasjonene ligger i forskjellige nivåer. Når en tar i betraktning den mengde kalkbergarter som finnes og anser en metasomatisk dannelsesmåte for rimelig, er hele forholdet lett forklarlig. Den østlige indikasjon ligger i eller nære ved den sone som enda lengere øst fører den kompleksmalm med $Zn - Pb$ og FeS_2 . Den oppskutte malm i enkelte skjærp viser høy kvalitet, så endog forholdsvis små konsentrasjoner kan ha økonomisk betydning. Forholdet i det utgående er noe komplisert; men ved endelig tydning av ferdigbehandlede måleresultater vil det nok kunne klarlegges. Spesielle geofysiske anlegg vil i all fall tydelig kunne bestemme de forskjellige soners innbyrdes forhold. Denne gang ble det ikke høve til å foreta slike målinger.

Den vestligste indikasjon er nok den viktigste, og den danner en direkte fortsettelse av den malm som er kjent fra grubedriften. Indikasjonen sier at denne malm - eller samling av malmer - fortsetter med noenlunde uforandret kisleføring i all fall 600 til 700 m. fra utgående - horison-
talt regnet.

Mitt inntrykk er at man i Ranen har en av landets mest interessante og lovende mineralprovinser. At der er en genetisk sammenheng mellom kis- og zinkforekomstene synes å være klart, og likeledes mellom de mange skjærp av begge typer som finnes utover hele distriktet. For bare å nevne et forhold: Ved Bossmo påviste vi en utholdende ledesone som står i forbindelse med kobberkis-magnetkis-skjærpet ved Steinnesset gård og som ligger over den egentlige svovlkissone. Ved Gullsmedvik skal samme type magnetkis være påvist. Ved Jamtlien skal der være såvel magnetkissone som svovlkissone i samme forhold. Og ved Malmhaug har man jo en magnetkis-kobberkis-sone med Kaldsøter Grube - liggende over svovlkisssonen. Man kan nevne Rødfjell Grube med en mengde

anvisninger omkring. Den har en akseretning som peker rett på Mofjellet zinkgrube.

Traktens struktur og tektonikk er ikke klarlagt. Det skulle derfor være store muligheter for at en malmgeologisk - geofysisk undersøkelse - med det intimeste samarbeid mellom de to disipliner i marken - ville bringe fram ting av interesse - også økonomisk.

Sulitjelma den 8 november 1939.

Anne Hopsu

2 karter.

KART
over
området om
MALMHAUGEN

med indtegnede kisforekomster
og gruber

Maalestok 1:10 000

Ekvidistance 10 m.

