



# Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

## Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Arve

|                                         |                                |                                    |                      |                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>5078</b>   | Intern Journal nr              | Internt arkiv nr                   | Rapport lokalisering | Gradering           |
| Kommer fra ..arkiv<br>Elkem Skorovas AS | Ekstern rapport nr<br>P4-12-69 | Oversendt fra<br>Elkem Skorovas AS | Fortrolig pga        | Fortrolig fra dato: |

### Tittel

Rapport over det geologiske arbeide ved Bossmo og Malmhaug malmfelter i Nord-Ranen

### Forfatter

Vogt, Thorolf

Dato      År

22.12 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

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Bossmo m/ Bjørnhaug, Fjellgangen og Tunland soner  
Malmhaug Grube

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

kis, Zn, Pb,

### Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Kartlegging av soner som burde undersøkes ved elektrisk måling, samt fastslå mmalmlinsenes eller malmlinjalenes hovedretning mot dypet.

Målt en rekke lineasjonen på strekningen Bossmo - Malmhaug .

Diskuterer likheter mellom de to malmfeltene. malmene ligger ikke i samme geologiske nivå på de to stedene.

### Vedlagt :

Bilag1 : Kart i 1: 25.000 over stekningen Bossmo - Plurdalen, med inntegnet geologi,gruver og lineasjoner.

Bilag2 : Kart i 1: 4.000 over Bossmo Eiendom fra 1905.Inntegnet geologi mrlved kisinganger og forekomster.

December 1939.

P4-12-69

Rapport over det geologiske arbeide ved Bossmo og Malmhaug  
malmfelter i Nord-Rana.

av Professor Dr. Thorolf Vogt.

Undertegnede opholdt sig ved Bossmo og Malmhaug malmfelter i Nord-Rana fra 28. august til 7. september 1939 for å foreta det geologiske forarbeide til den planlagte elektriske malmleting senere på høsten i de samme områdene. Undersøkelsene blev foretatt efter opdrag av Direktør Kjell Lund.

De to oppgaver som fremstillet sig til løsning i første rekke var følgende:

1. Å fastsette de områder som fortrinsvis burde undersøkes ved elektrisk måling. Ved Bossmo har man en meget karakteristisk malmførende bergart, innenfor hvilken alle hovedforekomster (forekomster av Bossmotypen) vil ligge. Etter at denne malmbergart var gått op i marken og begrenset, var det samtidig klart hvilke felter som burde måles her. Ved Malmhaug fantes det ikke en tilsvarende karakteristisk malmbergart, men feltet for de elektriske målinger fremgikk her klart av malmsoneenes beliggenhet.
2. Å fastsette såvidt mulig malmlinsenes eller malmlinealenes hovedretning mot dypet ( deres draging i felt). Det er nemlig av stor betydning å kjende denne retning for å kunne legge de elektriske kabler og målelinjer riktig. I motsatt fall får man ikke det ønskelige utbytte av målingene, samtidig med at man lett kan gå forbi forekomster uten å bemerke dem. Det viste sig at man såvel ved Bossmo som ved Malmhaug kunde benytte sig av en finstruktur i bergartene (strekningsstrukturen) til å angi eventuelle malmlinsers retning. Ved Bossmo kan man si at malmlinealenes hovedretning var kjent ( ihvertfall i selve grubeområdet), men ved Malmhaug var det ukjent og kunde fastlegges. Sammenhengen mellem strekningsstrukturen og malmlinealenes hovedretning er åpenbart helt sikker i Nord-Rana, og med den nøkkel som strekningsstrukturene gir kan man utvilsomt fastlegge lengderetningen også av de andre malmforekomster i området (Mofjell, Mossgruben osv.) En undersøkelse av disse og andre felter lå imidlertid utenfor mitt mandat. Jeg vet ikke noe område <sup>her</sup> i landet

hvor man så sikkert som i Rana kan få fastlagt malmlinealenes hovedretning ved rent geologiske metoder. Dette kommer åpenbart av at bergartenes strekning (deres plastiske deformasjon under fjellkjedetrykket) er av særlig dominerende betydning her. Malmene kan betraktes som fremmedlegemer i bergartslagene, og disse fremmedlegemer vil følge samme deformasjonsregler som bergartslagene selv. De vil trekkes ut til lineal- eller cigarformete legemer i samme retning som bergartslagene selv "flyter" i sin plastiske tilstand.

Det geologiske hovedarbeide med 7 dager blev lagt på Bossmofeltet, som krevet mest arbeide, mens det bare blev anvendt to dager ved Malmhaug, som principielt var enklere. Lederen av de elektriske målinger i marken, bergingeniør Arne Hofseth, kom til feltet under mitt arbeide, og det blev derfor anledning til å sette ham helt inn i områdets geologi, dels ved felles turer i marken og dels ved muntlige opplysninger og diskusjoner angående de forskjellige forhold, som kunde antas å være av interesse for den geofysiske malmleting. Mitt arbeide inngikk derfor helt fra begynnelsen av som et ledd i det samlede arbeide.

#### BOSSMOFELTET.

Over den centrale del av Bossmofeltet foreligger der et geologisk kart av Statsgeolog ~~Ja~~inar Foslie, som var til stor nytte. Dette kart blev utvidet til sidene, om enn på grunnlag av et mindre godt topografisk underlag. Mine undersøkelser strakte sig fra Altern og Alterneset i SW over Rishatten og Bossmo etc. mot nord til Langvannet.

Som det vil sees av det geologiske oversiktskart (Bilag 1) har man et felt mellom Alterneset i SW og Enge i NØ som er avsatt med brun og orange farve. Hovedmalmene ved Bossmo er knyttet til dette felt. De bergarter som er avsatt med mørkebrun farve består av amfibolitt og forholdsvis finkornig granitt, ofte som vekslende parallelle bånd. Noen ganger kan amfibolitten være overveiende, andre ganger granitten. Disse bergarter er selv ikke malmførende, men malmbergarten er opstått ved breksiering og omvandling av dem. Malmbergarten selv er avsatt med orange farve på kartet. Den består dels av kloritisert amfibolitt, og dels av omkrystallisert og kloritisert granitt. Man får derved for en del klorittbergarter som til forveksling er lik de tilsvarende klorittbergarter ved Sulitelma, som også er opstått av amfibolitt. I de svære borkjerner kan man tydelig

følge dannelsen av de klorittførende bergarter ved Bossmo. Man kan se hvorledes amfibolitten omvandles til rene klorittbergarter og hvorledes de finkornige granitter omvandles til mere grovkornige klorittførende feldspatførende bergarter. Videre kan man se hvorledes kloritiseringen er knyttet til malmdannelsen på det nærmeste. Samtidig er bergartene breksiert (bruddt op i stykker) ved bevegelser i fjellmassen. Det er de oppløsninger som fulgte malmene som har bevirket kloritiseringen.

Malmene ligger i den klorittførende sone, og samtidig nær denne sonens grense mot nordvest, d.v.s. i sonens underste del. Også her har man generelt en parallell med Sulitelma, selv om forholdene ligger anderledes an her. Som det vil sees av kartet bilag 2, danner Bossmoforekomstene ikke en helt sammenhengende sone, men består av en rekke plater som ligger i litt forskjellige niveår nær den undre grense av de klorittførende bergartene. Går man fra SV mot NO og følger malmens utgående, kommer neste (østligere) malmsplate stadig i et litt lavere nivå med sin vestlige del. Malmene ligger "stjert om stjert", som man pleier å kalle denne struktur. Man har en mineralisasjon med svovlkis omtrent langs undersiden av klorittbergartene ~~fra~~ den smale kile NO for Rishatten og så langt man kan følge draget til den overdekkete dal ved Enge. Her har man følgende kisforekomster, regnet fra SV mot NO : Bjørnhaugen, Fjellgangen, Bossmo hovedgrube eller Tunland, Ånes og Døhls skjerp. I tillegg til Bossmo hovedgrube og Fjellgangen, og høist sannsynlig også de andre, har hovedretning temmelig nøyaktig rett mot øst. Som det vil sees av oversiktskartet er strekningen hos bergartene den samme ikke bare ved grubene, men i hele feltet mellom Altern og Ranaelvas munning og mot nord til Langvann. Strekningen varierer i hele dette feltet mellom  $\varnothing 10^{\circ}$  N og  $\varnothing 10^{\circ}$  S, med rett  $\varnothing$  som middel. Man kan gå ut fra at eventuelle kislinaler i hele dette område vil ha en lengderetning rett mot øst. Ved de elektriske målinger har en gått ut fra dette.

Som det vil sees på oversiktskartet går der et parti med klorittførende og delvis kisførende bergart ned til kysten vest for Rauberget ( som har sitt navn av det rustne fjell her). Dette parti er derfor tatt med i den elektriske malmsøking, siden det kan være chanser for malm her. Videre mot SW går den malmsførende bergart under havets nivå.

Mot nordost og nord blir alt fjell fullstendig overdekket av marineavleiringer (særlig leire) i dalen ved Kråkdalen - Enge - Øifjorden. Her skulde man ha chanser for malm, og det er derfor

tatt med i målingene en ganske stor del av den overdekkete dalgangen. Som det vil sees bøier kalkstenen (avsatt med blå farve) NV for malmkomplekset om fra NO til N et stykke syd for Øijorden. Den samme ombøining mot nord må man også vente av de malmførende bergarter i det overdekkete daldraget.

Langs sydsiden av Langvannet finnes såvidt jeg har sette ikke spor av de malmførende bergarter, hverken av uomvandlete eller av kloritiserte amfibolitter. Så langt mot nord rekker feltet altså med sikkerhet ikke. I den godt blottete fjellside øst for Øijorden finnes såvidt jeg har kunnet se ikke spor av de rustsoner som ledsager malmene og de klorittførende bergarter. Den egentlige malmsone må derfor antas å kile ut og forsvinne et eller annet sted under den mektige overdekning i dalen øst for Øijord.

Fra Steinneset og videre mot NO går der et drag med amfibolittlinser som åpenbart kan være delvis malmførende. Draget med amfibolittlinser ligger i det hengende av (over) Bossmo grubes hoveddrag.

Som resumé kan det nevnes at de elektriske målefelter er lagt således at de dekker hele det kjente område av malmførende klorittbergarter i Bossmofeltet. Videre er en god del av den overdekkete dal i fortsettelsen mot nord tatt med. Ved anlegget av målelinjene har en gått ut fra en østlig lengderetning av malmkroppene.

### MALMHAUG.

Malmhaug malmfelt ligger omkring 20 km. øst for Bossmo. Vi skal først se på strekningsstrukturen i feltet. Denne struktur forandrer retning gradvis mellom Bossmo og Malmhaug. Strekningen er temmelig rett østlig på <sup>sørøst</sup>sydsiden av den indre del av Ranafjorden og videre østover til omkring 12 km. øst for Bossmo grube. Så begynner den å dreie om mot nord, til omkring  $\varnothing 30^{\circ}$  N, fremdeles med fall innover i fjellet i denne retning. Så blir strekningen horisontal, så man like godt kan betegne retningen som  $W 30^{\circ} S$  som  $\varnothing 30^{\circ} N$ ; og ennå litt lenger frem går strekningsretningen ned i fjellet mot  $W 30^{\circ} S$ . Dette betyr at lagene er foldet så fallet går i en annen retning enn før, men har ikke prinsipielt noe å gjøre med strekningsretningen, som i virkeligheten er konstant. Men jo lenger østover man kommer, jo mere dreier retningen om mot syd (eller nord om man vil), og ved Malmhaug grubeområde er retningen  $S 10^{\circ} - 30^{\circ} W$ , med middel  $S 20^{\circ} W$ . Denne retning må antas å representere

retningen av malmlinealene i dette felt.

Ved Malmhaug ligger malmene i eller nær kalkstener, og i nivå over en smal granittinjeksjon, som muligens kan ansees som malmbringeren. Man kan adskille ihvertfall to nærliggende malmsoner. I vest har man meget kobberfattige svovlkismalmer av omtrent samme type som ved Bossmo. Den nuværende Malmhaug grube er anlagt på denne malm. I øst har man interessante kompleksmalmer, med rikelig svovlkis, sinkblende og blyglans. Hvis disse kompleksmalmer finnes i tilstrekkelig mengde, tør de kunne bli av økonomisk betydning. Bl.a. bør man være opmerksom på et mulig innhold av edelmetaller. Malmsonebene blev gått op sammen med Bergingenier Hofseth, som senere har målt dem inn på topografisk kart. M.h.t. detaljer henvises det derfor til den geofysiske malmlettings kart. Målefeltet blev lagt således at det for det første dekker alle kjente malmsoner ved Malmhaug selv, og dernest tar med en god del av eventuelle fortsettelser mot øst og mot vest, hvor fjellgrunnen er overdekket. Ved anlegget av de elektriske målinger gikk man ut fra at malmlinealene hadde retting S 20° W innover i fjellmassen.

Syd for Malmhaugfeltet, og i nivå over dette, har man en serie med kobberskjerp ved Kaldseter etc. Siden disse skjerp har en annen eier, blev de ikke besøkt. Malmene her synes å være knyttet til rene amfibolitter, av samme type som amfibolittlinsene over den egentlige malmførende klorittbergart ved Bossmo. Draget med amfibolittlinser blev undersøkt flyktig hvor det skjærer hovedveien til Malmhaug grube.

#### Forholdet mellem Bossmo og Malmhaug malmfelter.

Der er visse betydelige likheter mellem Bossmo og Malmhaug malmforekomster, bl.a. er der meget stor likhet mellem svovlkis-malmene ved Bossmo og ved Malmhaug. Men noen direkte sammenheng mellem forekomstene finnes det åpenbart ikke. Det er klart at man ikke kan følge malmsonen fra det ene sted til det annet, hele fjellbygningen viser dette. Heller ikke ligger malmene i helt samme geologiske nivå på de to steder. Ved Malmhaug er der således mektige kalkstener nær forekomstene, mens kalkstener mangler nær forekomstene ved Bossmo. +

På den annen side er der visse likheter, på begge steder ved hovedmalmene selv meget granittmateriale, og i nivå over hovedmalmene åpenbart samme type med særlig mørke amfibolittlinser. Og svovlkismalmene på begge steder er jo merkelig like. Jeg kan godt

+ Kari  
se tegning  
brev  
av 10/5  
1950  
F.H.H.

tenke mig at der foreligger en generell sammenheng mellem de to forekomster. De kan være dannet stort sett i noenlunde samme geologiske nivå, som siden har vært utsatt for foldninger. Siden disse foldninger ennå ikke er utredet, kan man heller ikke påvise sammenhengen for tiden. I det hele tatt er Nord-Rana ganske sterkt mineralisert med sulfidforekomster, foruten de foreliggende kan nevnes Mossgruben og Mofjellet, men der er adskillig flere, og jeg kan godt tenke mig at der finnes en generell sammenheng mellom disse sulfidforekomster.

Trondheim 22. desember 1939

Thore Vagt

# KART

# BAASMOEN

# PLURDALEN



Therese Voigt

22/12 1939

Flammerskape, delvis med  
granitt - injeksjoner

Den malmsföruende bergart

 Amphibolit-linsen

① — Trekningen, som angir eventuelle  
malubinealers retning

$t^{30}$  Strök 7 full

**1:25,000**

8425 18

8425 18

# KART

over

BOSSMO eiendom.

Analestok 1:4000

Ekvid. 5<sup>m</sup>

eiendomsgrænse

gamle eiendomsgrænse målt

skissert

grænsemærke i sten

dagbrud

f4-12-64

Amfibolitt og granitt

Kloritakt amfibolitt og granitt  
(Malmbergarten)

Amfibolitt og granitt

utgående av kispfokunst

Oktober 1905

W. Hansen