Bergvesenet
Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Arve

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
5072				

Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Elkem Skorovas AS	P4-30-6 GM okt 1939	Elkem Skorovas AS		

Tittel

Rapport over elektriske undersøkelser ved malmhaug Gruber/Rana for A/S Sulitjelma Gruber, i tiden 15 - 25 oktober 1939

Forfatter
Welde, H.
Brækken, H.

Dato 22.12 **År** 1939

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
A/S Sulitjelma Gruber

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Rana	Nordland		20274	Mo i Rana

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Geofysikk		Malmhaug Grube

Råstoffgruppe	Råstofftype
Malm/metall	Zn, Pb, S

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

En orienterende undersøkelse.
Metode: EM-måling med dels konduktiv strømtilførsel fra isolert kabelsløyfe, dels konduktiv strømtilførsel fra rettlinjet , jordet kabel.
De mineraliserte partier er delt i to adskilte soner med en forkastning. Det er ikke registrert dypere ledere av betydning; det er derfor antagelig slakere fall på sonen mot dypet.

Konklusjon: Den benyttede metode egner seg til den undersøkelse som er gjort. Tilrår at nærmere detaljmålinger gjøres før diamantboringer.

Vedlagt 1 sides vurdering av målingene ved Einar trøften 15.01.1940.

P4 - 30 - b

E. Trøften.

Sulitjelma den 15de januar 1940.

Bemerkninger til Geofysisk Institutts rapport av 22-Desbr. 1939.

De fundne elektriske indikasjoner ved Malmhaug viser, at man har et betydelig malmførende areal for sig. Det synes som om vi kan adskille tre partier, hvorav det vestligste I er den fra grubedriften kjendte Cu-frie svovelkis, og det østligste III en delvis fra før opskjerpet sone bly-sink-malm, der dog ikke hittil har påregnet synderlig interesse. Mittre parti II er ikke kjendt fra før og det er forsåvidt av stor interesse på denne måten å få konstatert i allefall en ertssone på det sted som måtte fremstille sig som "mistenkelig" malmgeologisk sett. Om vi har for oss en bly-sink-malm, - en ren kis, - en overgang mellem disse, - eller en kontaktsone, hvorfra evtl. vestre kislinse kan tenkes som en apofys, - alt dette kunde klarlegges ved røskninger, om ikke de utgående av parti II hadde befunnet sig nede i en liten dalformasjon eller rettere en markert spalte i terrenget, hvor røskningsarbeider vil bli besværlige.

Da bly-sink-malm som den opskjerpete er langt mer høiverdig enn ren kismalm, vil der knytte sig stor interesse til undersøkelser her. Jeg skulde tro, at 3 à 4 korte diamantborehull forholdsvis nær utgående billigst vilde opklare forholdet. Men ved undersøkelsen av kislinsen tror jeg det er riktigst å senke en slæpesynk efter malmen. Entromlet heis for minst 600 m. line, tversnitt 2,5 x 2 m. Synken bør evetl. legges efter den akseretning, som de elektriske indikasjoner viser, f.eks. efter koordinatet 2275 V, en retning som man kan stole på er riktig., da de elektr. indikasjoner er helt tydelige og da disse falller sammen med bergartenes strekning påvist i forveien av Professor Vogt.

At forekomsten skulde flatne mot dypet synes litet sansynlig, da observasjoner syd for Malmhaug ikke tyder på slakere fall av de omgivende bergarter. Nær Rødfjellet står disse til og med helt steilt. Man gjør vel rettest i å gå ut fra at forekomsten ligger parallet sedimentlagene og at den altså får et fall i akseretningen på ikke under 30-35°.

Der er utført et utmerket godt arbeid på den korte tid som stod til rådighet for utforskningen av dette område.

Reinert Thaulow.

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

R A P P O R T

over elektrisk undersøkelse ved
MALMHAUG GRUBER/RANA,
for A/S SULITJELMA GRUBER,
i tiden 15—25.oktober 1939.

INNLEDNING.

Denne rapport meddeler resultater av en geofysisk undersøkelse, utført for A/S SULITJELMA GRUBER over felter ved MALMHAUG GRUBER i RANA. Undersøkelsen blev utført som et orienterende forsøk.

De undersøkte områders beliggenhet og utstrekning fremgår av kartskisse 1.

Målingene blev foretatt i tiden 15—25.oktober, 1939, under anvendelse av elektromagnetiske metoder.

Undersøkelsene blev utført ved bergingeniørene H.WELDE (fra Geofysisk Malmleting) og A.HOFSETH (fra oppdragsgiveren).

Tidligere undersøkelser. Distriktet er ikke geologisk kartlagt. Dr.Foslie x) meddeler følgende angående forekomsten: Malmen sies å forekomme i regelmessig strykende glimmerskifre med fall 35°–55° syd. Forekomsten er delvis opfart ned til nivå 38 m vertikalt under utgående, eller 85 m i fallretningen. Hverken i utgående eller på nevnte nivå er malmen kjent i hele sin utstrekning. Forekomsten består av minst 2 parallelle leiesteder i ca. 20 m horisontal avstand. De formodes å ha en dragning i felt av 45° mot vest. Ligg-malmen har minimums lengde 275 m og gjennemsnitts-mektighet vel 3 m. Heng-malmens minimums lengde er 120 m, midlere mektighet ca. 2 m. Malmen er delvis ren kis, ledsaget av større mengder impregnasjon, vekslende båndvis. Største påviste mektighet er 9 m. Resultat av evt. senere geologiskeundersøkelse av forekomsten er oss ikke bekjent.

Topografi. De undersøkte områder er småkupert. I noen partier blev målingene sinket av den tette vegetasjon. Efter snefall var enkelte målelinjer vanskelig å gjennemføre i bratte hellinger. Ellers var terrenget gjennemgående bekvemt.

Kabellinjer og målelinjer blev utstukket med kompass og målebånd. Som basis for stikningen tjente den nordlige kabellinje, som går 4 m nord for stiger-boligen med retning m.V 20°N. Denne linje er betegnet 1000(S). Den linje som er stukket loddrett basislinjen midt gjennem stiger-boligen er betegnet 2100(V). Koordinatene stiger mot vest og syd og angir avstand i meter. De er påskrevet pluggene i rekkefølge: vest, syd.

Kabellinjer er stukket med plugg for hver 25 m.

Over malmsonenes utgående blev stukket målelinjer loddrett basislinjen med innbyrdes avstand 25 m og 50 m, avstand mellem pluggene er for det meste 12.5 m. Over den øvrige del av feltet blev stukket målelinjer parallelt basislinjen i innbyrdes avstand 100 m, pluggavstand 25 m.

Ved feilretnings-ansetningen er noen målelinjer stukket skjevt i forhold til koordinatnettet. Disse linjer er inntegnet på kartet i sin virkelige beliggenhet.

---

x) Norges Svovelkisforekomster, Oslo 1926.

Som fastpunkter for koordinatnettet er der på hvert 500 m's koordinatpunkt nedsatt en særlig kraftig plugg med koordinat-angivelse.

Over de undersøkte områder er tegnet kart i målestokk 1:2000, med angivelse av kabellinjer, målelinjer, samt orienterende topografiske data, inntegnet efter Verkets dagkarter i målestokk 1:1000 og 1:10000.

Undersøkelsesbetingelser: Vi hadde ikke på forhånd hatt anledning til å foreta motstandsmålinger på disse malmer. De måtte imidlertid antas å være forholdsvis godt elektrisk ledende, slik at betingelser skulde være tilstede for anvendelse av elektromagnetiske metoder. Den omstendighet at de tidligere kjente malmer er mere eller mindre plateformet er heller ikke ugunstig for slike målinger.

Den meget korte tid som stod til rådighet for undersøkelsen, influerte betraktelig på målingenes anlegg, idet der først og fremst stiltes to opgaver: 1) å undersøke hensiktsmessigheten av å anvende elektriske målinger under de foreliggende betingelser, ved målinger over de kjente forekomster; 2) om mulig å gi et bidrag til klarleggelsen av de kjente forekomster. Målingene blev anlagt med det for øie i løpet av få dager å opnå noen resultater i disse punkter. Såvel stikning som målinger måtte forseres. Der er således gjennemgående gjort for lite målinger overalt.

Målemetode. Der blev foretatt elektromagnetiske målinger, dels med induktiv strømtilførsel fra isolert rektangulær kabelsløife, dels med konduktiv strømtilførsel fra isolert rettlinjet kabel, jordet i begge ender. Det elektromagnetiske felt fra kabelstrømmen induserer sekundære strømmer i de ledende soner i undergrunnen. Ved den konduktive strømtilførsel skjer samtidig en viss konsentrasjon av primærstrømmen i sonene. Det primære elektromagnetiske felt fra kabelstrømmen forpådres herved på karakteristisk måte over de ledende soner.

Det elektromagnetiske felt blev målt langs de utstukne rette målelinjer tvers på de formodete strømbaner. Avstanden mellem målepunktene var normalt 25 m. Over sone-

nes utgående var avstanden ialmindelighet det halve og ned til få meter.

Ved målingene blev der anvendt 2 instrument-typer: G.M's Komponentbro med Dobbelramme for relativmåling av det elektromagnetiske felts reelle og imaginære komponenter i vertikal og i horisontal retning, samt G.M's Vinkelbro for måling av den vertikale feltkomponents relative styrke og fase. Disse instrumenter har stor følsomhet og målenøiaktighet og tillater å foreta en fullstendig kartlegning av det elektromagnetiske felts variasjon innenfor undersøkelsesområdet.

Når de observerte feltkomponenter avviker fra det beregnete normale forløp, kan man derav fastlegge optredende ledende soners beliggenhet i undergrunnen.

Arbeidsordning, arbeidets forløp. Undersøkelsen i marken blev utført av bergingeniørene H.Welde (fra Geofysisk Malmleting) og A.Hofseth (fra opdragsgiveren). Der blev arbeidet med 12 mann hjelpemannskap, altså tilsammen 14 mann, ingeniørene medregnet. Mannskapene fordeltes slik på de forskjellige arbeider: 2 målelag på hver 3 medhjelpere og 1 observatør, 1 stikningslag på 4 mann, beregningsarbeide 1 mann, motorpass og diverse 1 mann.

Arbeidet i dette felt blev begynt 15.oktober og avsluttet 25. oktober. Målingene forløp gjennemgående tilfredsstillende og uten nevneverdige forsinkelser. I løpet av de 10 dager blev der målt med 3 forskjellige kabelanlegg, og under utstrakt dublering av målingene, et areal på 1,85 km^2. Den samlete målte profillengde er 36 km, eller 3,6 km pr.dag.

Undersøkelsens utførelse:

Anl.1. Undersøkelsen blev begynt med induktive målinger i sløife merket 1) i kartet, med det formål å få en første orientering angående sonenes utgående og evt. deres utstrekning mot dypet. Der blev målt en rekke profiler over de kjente malmer og noen linjer parallelt basis lengere syd. Disse målinger gav utpregete indikasjoner på de kjente soner og tydelige indikasjoner på at mineralisasjonen fortsetter på dypet. Obser-

vasjonene tydet videre på at de dypere liggende partier strakte sig utover dette målefelt mot øst.

Anl.2. For å undersøkte dette spørsmål videre blev der målt med konduktiv strømtilførsel ut fra den forlengete østre sløife-side, merket 2). Målingene øst for denne kabel viste tydelige indikasjoner på at formodningen var riktig. Av hensyn til kabelens beliggenhet tvers over de mineraliserte partier fant man det heldigere å forlate dette måleanlegg, da de nødvendige orienterende målinger var gjort.

Anl.3. Man gikk på ny over til induktiv måling, idet sløifen blev utvidet og lagt slik at de observerte indikasjoner i sin helhet skulde kunne falle innenfor den. Målingene i denne sløife bekreftet de tidligere observasjoner og gav klarere indikasjoner på de ledende partiers utstrekning.

Resultater: Med utgangspunkt i de tidligere kjente forekomster er der påvist utstrakte ledende partier som strekker sig sydover fra de kjente utgående mellem linjene 1800 V og 2450 V. Hvor langt de mineraliserte partier strekker sig sydover er foreløbig ikke fastslått. De synes å nå iallefall inntil 1900 S, altså i en lengde av 600 m, ~~i malmens fallretning~~.

Målingene viser at de mineraliserte partier ved en syd-sydvest-gående forkastning eller utkilning langs linjen 2100 V/2150 V er delt i to forholdsvis tydelig adskilte soner, hvorav den vestlige har utgående i MALMHAUG GRUBE. Den østlige har utgående nord for MALMHAUG GÅRD, dog tyder målingene på at malmføringen i dagen her er svak.

De ledende partier er anvist i kartet ved skraffur. Indikasjonene på sonenes utgående eller deres begrensning er anvist med relativ gradering av deres styrke ved følgende tegn: ——— sterk, ••••• svak, ····· m.svak.

De observerte indikasjoner er sammenstillet i tabell 1. Foruten indikasjonenes beliggenhet og relative styrke antydes også strømkonsentrasjonenes dybder, delvis med tallangivelse. Det understrekes dog at disse dybdeangivelser må meddeles med alt forbehold, da de ofte vil være usikre. Når der optrer skiftende soner, eller flere soner nær hverandre, eller grunnere soner over dypere, tillater de elektriske metoder ofte ikke å foreta noen sikker dybdebestemmelse. Man skulde imidlertid kunne

regne med at størrelses-ordenen av angitte dybder stort sett vil være riktig.

Kart 2/3 viser våre resultater i partiet nær MALMHAUG GRUBE, sammenstillet med de av dr. Foslie meddelte data. Man bemerker at der stort sett er nær overensstemmelse med hensyn på sonenes utgående. Våre indikasjoner over de dypereliggende partier tyder på at dybden ikke tiltar så sterkt sydover som det vilde være tilfelle ved det angitte fall, 35–55°. Det må derfor formodes at fallet på større dyp er slakkere enn i dagen. Målingene har ikke bekreftet den formodete dragning i felt.

Det understrekes at detaljer i de her meddelte resultater kan være usikre, da der er utført for få målinger til en fullstendig og sikker fastleggelse av de ledende soner. Dette gjelder såvel de dypere som de grunnere partier.

Konklusjon. Den utførte orienterende undersøkelse har vist at disse felter egner sig for undersøkelse ved elektriske metoder.

Målingene viser at der foreligger utstrakte og temmelig godt ledende mineralisasjoner, som vel tør fortjene nøiere undersøkelser.

Da der ved den foretatte orienterende undersøkelse er gjort mindre fullstendige målinger, vil man tilråde at forholdene fastlegges sikrere og mere detaljert ved supplerende elektriske målinger, før der gås til nærmere undersøkelser ved boringer, etc. Herved vil man antagelig også kunne fastlegge nøiere hvor langt sydover mineralisasjonene strekker sig.

Trondheim 22.desember 1939.

H. Welde.

H.Welde.

H Brækken

H.Brækken.

Tabell 1. Observerte indikasjoner ved MALMHAUG.

Profil	Stasjon	Styrke	Dybde
1500 V	1290 S	m.sv.	gr.
	1337 S	m.sv.	gr.
	1380 S	m.sv.	ca.5m
	1415 S	sv.	ca.8m
1550 V	1293 S	m.sv.	ca.5m
	1333 S	m.sv.	ca.5m
	1360 S	m.sv.	gr.
	1391 S	sv.	ca.5m
1600 V	1384 S	sv.	gr.
1650 V	1375 S	sv.	gr.
1700 V	1363 S	sv.	ca.3m
1750 V	1385 S	sv.	20—50m
1800 V	1377 S	sv.	ca.20m
1850 V	1309 S	st.	ca.20m
1900 V	1308 S	st.	ca.25m
1950 V	1258 S	sv.	ca.5m
	1326 S	st.	ca.20m
2000 V	1268 S	sv.	gr.
	1341 S	st.	20—50m
2050 V	1190 S	m.sv.	ca.10m
	1230 S	m.sv.	ca.10m
	1353 S	st.	ca.50m
2100 V	1167 S	m.sv.	ca.5m
2150 V	1180 S	m.sv.	gr.
2200 V	1161 S	sv.	gr.
	1176 S	m.sv.	gr.
	1184 S	m.sv.	gr.
	1197 S	sv.	ca.15m
2225 V	1157 S	sv.	ca.5m
	1175 S	m.sv.	gr.
	1187 S	m.sv.	gr.
	1199 S	sv.	gr.
2250 V	1158 S	sv.	ca.5m
	1172 S	sv.	gr.
	1182 S	m.sv.	gr.
	1192 S	m.sv.	gr.
2275 V	1158 S	sv.	ca.3m
	1178 S	sv.	gr.
	1199 S	m.sv.	gr.
	1265 S	st.	ca.20m
2300 V	1164 S	m.sv.	gr.
	1175 S	sv.	gr.
	1200 S	sv.	gr.
	1252 S	st.	ca.20m
2325 V	1176 S	m.sv.	gr.
	1212 S	st.	ca.5m
	1250 S	sv.	gr.
2350 V	1234 S	sv.	gr.
	1247 S	sv.	gr.
2400 V	1226 S	sv.	ca.5m
	1252 S	st.	gr.
2450 V	1208 S	sv.	ca.5m
2500 V	1219 S	m.sv.	gr.
1250 S	2344 V	st.	gr.
	2388 V	sv.	gr.
	2417 V	sv.	gr.
	2490 V	m.sv.	gr.
1300 S	2413 V	sv.	gr.
1350 S	2435 V	st.	ca.60m
1400 S	1526 V	sv.	gr.
	1786 V	st.	ca.70m
	ca.2095 V	st.	ca.70m
	ca.2108 V	st.	ca.70m
	2448 V	st.	ca.70m
1450 S	1750 V	st.	ca.100m
	ca.2115 V	st.	ca.100m
	ca.2125 V	st.	ca.100m
	2450 V	st.	ca.100m
1500 S	1775 V	st.	ca.100m
	ca.2135 V	st.	ca.100m
	ca.2145 V	st.	ca.100m
	2454 V	st.	ca.100m
1575 S	ca.2457 V	st.	ca.100m
1600 S	ca.1775 V	st.	ca.100m
1650 S	ca.2165 V	st.	ca.100m
1700 S	ca.1775 V	st.	ca.100m
1750 S	ca.2470 V	st.	ca.100m
1850 S	ca.1775 V	st.	ca.100m
	ca.2460 V	st.	ca.100m

Geofysisk Malmleting
Trondheim.

Rapport

over

elektrisk undersökelse ved MALMHAUG GRUBER/RANA

for A/S SULITJELMA GRUBER, i tiden 15-25.oktober 1939.

Innledning.

Denne rapport meddeler resultater av en geofysisk undersökelse, utfört for A/S SULITJELMA GRUBER over felter ved MALMHAUG GRUBER i RANA. Undersökelsen blev utfört som et orienterende forsök.

De undersökte områders beliggenhet og utstrekning fremgår av kartskisse 1.

Målingene blev foretatt i tiden 15-25.oktober,1939, under anvendelse av elektromagnetiske metoder.

Undersökelserne blev utfört ved bergingeniörene H.WELDE (fra Geofysisk Malmleting) og A.HOFSETH (fra oppdragsgiveren).

Tidligere undersökelser. Distriktet er ikke geologisk kartlagt. Dr. Foslie x) meddeler följende angående forekomsten: Malmen sies å forekomme i regelmessig strykende glimmerskifre med fall 35°- 55° syd. Forekomsten er delvis opfart ned til nivå 38 m vertikalt under utgående, eller 85 m i fallretningen. Hverken i utgående eller på nevnte nivå er malmen kjent i hele sin utstrekning. Forekomsten består av minst 2 parallelle leiesteder i ca. 20 m horisontal avstand. De formodes å ha en dragning i felt av 45° mot vest. Ligg-malmen har minimums lengde 275 m og gjennemsnitts-mektighet vel 3 m. Hengmalmens minimums lengde er 120 m, midlere mektighet ca. 2 m. Malmen er delvis ren kis, ledsaget av större mengder impregnasjon, vekslende båndvis. Störste påviste mektighet er 9 m. Resultat av evt. senere geologisk undersökelse av forekomsten er oss ikke bekjent.

Topografi. De undersökte områder er småkupert. I noen partier blev målingene sinket av den tette vegetasjon. Efter snefall var enkelte målelinjer vanskelig å gjennemföre i bratte hellinger. Ellers var terrenget gjennemgående bekvemt.

Kabellinjer og målelinjer blev utstukket med kompass og målebånd. Som basis for stikningen tjente den nordlige kabellinje, som går 4 m nord for stiger-boligen med retning m.V 20°N. Denne linje er betegnet 1000(S). Den linje som er stukket loddrett basislinjen midt gjennem stiger-boligen er betegnet 2100(V). Koordinatene stiger mot vest og syd og angir avstand i meter. De er påskrevet pluggene i rekkefölge: vest, syd.

Kabellinjer er stukket med plugg for hver 25 m.

Over malmsonenes utgående blev stukket målelinjer loddrett basislinjen med innbyrdes avstand 25 m og 50 m, avstand mellem pluggene er for det meste 12.5 m. Over den övrige del av feltet blev stukket målelinjer parallelt basislinjen i innbyrdes avstand 100 m, pluggavstand 25 m.

Ved feil retnings-ansetning er noen målelinjer stukket skjevt i forhold til koordinatnettet. Disse linjer er inntegnet på kartet i sin virkelige beliggenhet.

---

x) Norges Svovelkisforekomster, Oslo 1926.

Som fastpunkter for koordinatnettet er der på hvert 500 m's koordinatpunkt nedsatt en særlig kraftig plugg med koordinat-angivelse.

Over de undersökte områder er tegnet kart i målestokk 1:2000, med angivelse av kabellinjer, målelinjer, samt orienterende topografiske data, inntegnet efter Verkets dagkarter i målestokk 1:1000 og 1:10000.

Undersökelsesbetingelser: Vi hadde ikke på forhånd hatt anledning til å foreta motstandsmålinger på disse malmer. De måtte imidlertid antas å være forholdsvis godt elektrisk ledende, slik at betingelser skulde være tilstede for anvendelse av elektromagnetiske metoder. Den omstendighet at de tidligere kjente malmer er mere eller mindre plateformet er neller ikke ugunstig for slike målinger.

Den meget korte tid som stod til rådighet for undersökelsen, influerte betraktelig på målingenes anlegg, idet der först og fremst stiltes to opgaver: 1) å undersöke hensiktsmessigheten av å anvende elektriske målinger under de foreliggende betingelser, ved målinger over de kjente forekomster; 2) om mulig å gi et bidrag til klarleggelsen av de kjente forekomster. Målingene blev anlagt med det for öie i löpet av få dager å opnå noen resultater i disse punkter. Såvel stikning som målinger måtte forseres. Der er således gjennemgående gjort for lite målinger overalt.

Målemetode. Der blev foretatt elektromagnetiske målinger, dels med induktiv strömtilförsel fra isolert rektangulær kabelslöife, dels med konduktiv strömtilförsel fra isolert rettlinjet kabel, jordet i begge ender. Det elektromagnetiske felt fra kabelströmmen induserer sekundære strömmer i de ledende soner i undergrunnen. Ved den konduktive strömtilförsel skjer samtidig en viss konsentrasjon av primærströmmen i sonene. Det primære elektromagnetiske felt fra kabelströmmen forandres herved på karakteristisk måte over de ledende soner.

Det elektromagnetiske felt blev målt langs de utstukne rette målelinjer tvers på de formodete strömbaner. Avstanden mellem målepunktene var normalt 25 m. Over sonenes utgående var avstanden ialmindelighet det halve og ned til få meter.

Ved målingene blev der anvendt 2 instrument-typer: G.M's Komponentbro med Dobbelramme for relativmåling av det elektromagnetiske felts reelle og imaginære komponenter i vertikal og i horisontal retning, samt G.M's Vinkelbro for måling av den vertikale feltkomponents relative styrke og fase. Disse instrumenter har stor følsomhet og målenöiaktighet og tillater å foreta en fullstendig kartlegning av det elektromagnetiske felts variasjon innenfor undersökelsesområdet.

Når de observerte feltkomponenter avviker fra det beregnete normale forlöp, kan man derav fastlegge optredende ledende soners beliggenhet i undergrunnen.

Arbeidsordning, arbeidets forlöp. Undersökelsen i marken blev utfört av bergingeniörene H.Weide (fra Geofysisk Malmleting) og A.Hofseth (fra opdragsgiveren). Der blev arbeidet med 12 mann hjelpemannskap, altså tilsammen 14 mann, ingeniörene medregnet. Mannskapene fordeltes slik på de forskjellige arbeider: 2 målelag på hver 3 medhjelpere og 1 observatör, 1 stiknings-lag på 4 mann, beregningsarbeide 1 mann, motorpass og diverse 1 mann.

Arbeidet i dette felt blev begynt 15.oktober og avsluttet 25. oktober. Målingene forlöp gjennemgående tilfredsstillende og uten nevneverdige forsinkelser. I löpet av de 10 dager blev der målt med 3 forskjel-

lige kabelanlegg, og under utstrakt dublering av målingene, et areal på 1,85 km². Den samlete målte profillengde er 36 km, eller 3,6 km. pr.dag.

Undersökelsens utförelse:
Anl.1. Undersökelsen blev begynt med induktive målinger i slöife merket 1) i kartet, med det formål å få en förste orientering angående sonenes utgående og evt. deres utstrekning mot dypet. Der blev målt en rekke profiler over de kjente malmer og noen linjer parallelt basis lengere syd. Disse målinger gav utpregete indikasjoner på de kjente soner og tydelige indikasjoner på at mineralisasjonen fortsetter på dypet. Observasjonene tydet videre på at de dypere liggende partier strakte sig utover dette målefelt mot öst.
Anl.2. For å undersöke dette spörsmål videre blev der målt med konduktiv strömtilförsel ut fra den forlengete östre slöife-side, merket 2). Målingene öst for denne kabel viste tydelige indikasjoner på at formodningen var riktig. Av hensyn til kabelens beliggenhet tvers over de mineraliserte partier fant man det heldigere å forlate dette måleanlegg, da de nödvendige orienterende målinger var gjort.
Anl.3. Man gikk på ny over til induktiv måling, idet slöifen blev utvidet og lagt slik at de observerte indikasjoner i sin helhet skulde kunne falle innenfor den. Målingene i denne slöife bekreftet de tidligere observasjoner og gav klarere indikasjoner på de ledende partiers utstrekning.

Resultater: Med utgangspunkt i de tidligere kjente forekomster er der påvist utstrakte ledende partier som strekker sig sydover fra de kjente utgående mellem linjene 1800 V og 2450 V. Hvor langt de mineraliserte partier strekker sig sydover er foreløbig ikke fastslått. De synes å nå iallefall inntil 1900 S, altså i en lengde av 600 m.

Målingene viser at de mineraliserte partier ved en syd-sydvestgående forkastning eller utkilning langs linjen 2100 V/2150 V er delt i to forholdsvis tydelig adskilte soner, hvorav den vestlige har utgående i MALMHAUGGRUBE. Den östlige har utgående nord for MALMHAUG GÅRD, dog tyder målingene på at malmföringen i dagen her er svak.

De ledende partier er anvist i kartet ved skraffur. Indikasjonene på sonenes utgående eller deres begrensning er anvist med relativ gradering av deres styrke ved följende tegn: --- sterk, ... svak, ''''''' m.svak.

De observerte indikasjoner er sammenstillet i tabell 1. Foruten indikasjonenes beliggenhet og relative styrke antydes også strömkonsentrasjonenes dybder, delvis med tallangivelse. Det understrekes dog at disse dybdeangivelser må meddeles med alt forbehold, da de ofte vil være usikre. Når der optrer skiftende soner, eller flere soner nær hverandre, eller grunnere soner over dypere, tillater de elektriske metoder ofte ikke å foreta noen sikker dybdebestemmelse. Man skulde imidlertid kunne regne med at störrelses-ordenen av angitte dybder stort sett vil være riktig.

Kart 2/3 viser våre resultater i partiet nær MALMHAUG GRUBE, sammenstillet med de av dr. Foslie meddelte data. Man bemerker at der stort sett er nær overensstemmelse med hensyn på sonenes utgående. Våre indikasjoner over de dypereliggende partier tyder på at dybden ikke tiltar så sterkt sydover som det vilde være tilfelle ved det angitte fall, 35-55°. Det må derfor formodes at fallet på större dyp er slakkere enn i dagen. Målingene har ikke bekreftet den formodete dragning i felt.

Det understrekes at detaljer i de her meddelte resultater kan være usikre, da der er utført for få målinger til en fullstendig og sikker fastleggelse av de ledende soner. Dette gjelder såvel de dypere som de grunnere partier.

Konklusjon. Den utførte orienterende undersökelse har vist at disse felter egner sig for undersökelse ved elektriske metoder.

Målingene viser at der foreligger utstrakte og temmelig godt ledende mineralisasjoner, som vel tör fortjene nöiere undersökelser.

Da der ved den foretatte orienterende undersökelse er gjort mindre fullstendige målinger, vil man tilråde at forholdene fastlegges sikrere og mere detaljert ved supplerende elektriske målinger, för der gås til nærmere undersökelser ved boringer, etc. Herved vil man antagelig også kunne fastlegge nöiere hvor langt sydover mineralisasjonene strekker sig.

Trondheim 22. desember 1939.

H. Welde. H. Brækken.

Geofysisk Malmleting.
Trondheim.

Tabell 1. Observerte indikasjoner ved MALMHAUG.

Profil	Stasjon	Styrke	Dybde
1500 V	1290 S	m.sv.	gr.
	1337 S	m.sv.	gr.
	1380 S	m.sv.	ca.5m
	1415 S	sv.	ca.8m
1550 V	1293 S	m.sv.	ca.5m
	1333 S	m.sv.	ca.5m
	1360 S	m.sv.	gr.
	1391 S	sv.	ca.5m
1600 V	1384 S	sv.	gr.
1650 V	1375 S	sv.	gr.
1700 V	1363 S	sv.	ca.3m
1750 V	1385 S	sv.	20-50m
1800 V	1317 S	sv.	ca.20m
1850 V	1309 S	st.	ca.20m
1900 V	1308 S	st.	ca.25m
1950 V	1258 S	sv.	ca.5m
	1326 S	st.	ca.20m
2000 V	1268 S	sv.	gr.
	1341 S	st.	20-50m
2050 V	1190 S	m.sv.	ca.10m
	1230 S	m.sv.	ca.10m
	1353 S	st.	ca.50m
2100 V	1167 S	m.sv.	ca.5m
2150 V	1180 S	m.sv.	gr.
2200 V	1161 S	sv.	gr.
	1176 S	m.sv.	gr.
	1184 S	m.sv.	gr.
	1197 S	sv.	ca.15m
2225 V	1157 S	sv.	ca. 5m
	1175 S	m.sv.	gr.
	1187 S	m.sv.	gr.
	1199 S	sv.	gr.
2250 V	1158 S	sv.	ca.5m
	1172 S	sv.	gr.
	1182 S	m.sv.	gr.
	1192 S	m.sv.	gr.
2275	1158 S	sv.	ca.3m
	1178 S	sv.	gr.
	1199 S	m.sv.	gr.
	1265 S	st.	ca.20m

Profil	Stasjon	Styrke	Dybde
2300 V	1164 S	m.sv.	Gr.
	1175 S	sv.	gr.
	1200 S	sv.	gr.
	1252 S	st.	ca.20m
2325 V	1176 S	m.sv.	gr.
	1212 S	st.	ca.5m
	1250 S	sv.	gr.
2350 V	1234 S	sv.	gr.
	1247 S	sv.	gr.
2400V	1226 S	sv.	ca.5m
	1252 S	st.	gr.
2450 V	1208 S	sv.	ca.5m
2500 V	1219 S	m.sv.	gr.
1250 S	2344 V	st.	gr.
	2388 V	sv.	gr.
	2417 V	sv.	gr.
	2490 V	m.sv.	gr.
1300 S	2413 V	sv.	gr.
1350 S	2435 V	st.	ca.60m
1400 S	1526 V	sv.	gr.
	1786 V	st.	ca.70m
ca.	2095 V	st.	ca.70m
ca.	2108 V	st.	ca.70m
	2448 V	st.	ca.70m
1450 S	1750 V	st.	ca.100m
ca.	2115 V	st.	ca.100m
ca.	2125 V	st.	ca.100m
	2450 V	st.	ca.100m
1500 S	1775 V	st.	ca.100m
ca.	2135 V	st.	ca.100m
ca.	2145 V	st.	ca.100m
	2454 V	st.	ca.100m
1575 S			
ca.	2457 V	st.	ca.100m
1600Sca.	1775 V	st.	ca.100m
1650Sca.	2165 V	st.	ca.100m
1700Sca.	1775 V	st.	ca.100m
1750Sca.	2470 V	st.	ca.100m
1850Sca.	1775 V	st.	ca.100m
ca.	2460 V	st.	ca.100m

Avskrift.

E. Tröften.

Sulitjelma den 15de januar 1940.

Bemerkninger til Geofysisk Institutts rapport av 22.Desbr.1939.

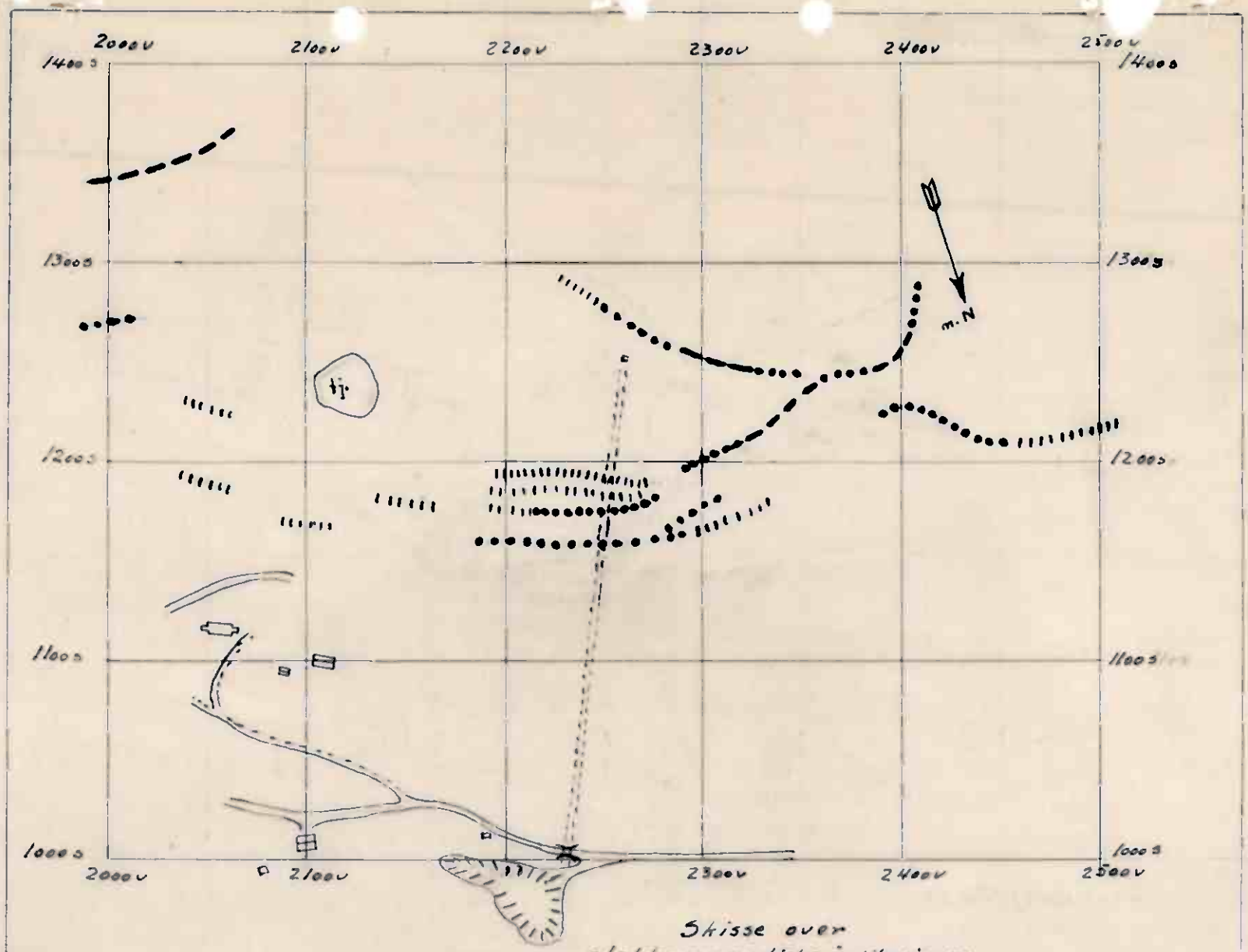
De fundne elektriske indikasjoner ved Malmhaug viser, at man har et betydelig malmförende areal for sig. Det synes som om vi kan adskille tre partier, hvorav det vestligste I er den fra grubedriften kjendte Cu-frie svovelkis, og det östligste III en delvis fra för opskjerpet sone bly-sink-malm, der dog ikke hittil har påregnet synderlig interesse. Mittre parti II er ikke kjendt fra för og det er forsåvidt av stor interesse på denne måten å få konstatert iallefall en ertssone på et sted som måtte fremstille sig som "mistenkelig" malmgeologisk sett. Om vi har for oss en bly-sink-malm, - en ren kis, - en overgang mellem disse, - eller en kontaktsone, hvorfra evtl. vestre kislinse kan tenkes som en apofys, - alt dette kunde klarleggés ved röskninger, om ikke det utgående av parti II hadde befunnet sig nede i en liten delformasjon eller rettere en mørkert spalte i terrenget, hvor röskningsarbeider vil bli besværlige.

Da bly-sink-malm som den opskjerpete er langt mer höiverdig enn ren kismalm, vil der knytte sig stor interesse til undersökelser her. Jeg skulde tro, at 3 a 4 korte diamantborehull forholdsvis nær utgående billigst vilde opklare forholdet. Men ved undersökelsen av kislinsen tror jeg det er riktigst å senke en slæpesynk efter malmen. Entromlet heis for minst 600 m.line, tversnitt 2,5 x 2 m. Synken bör evetl. legges efter den akseretning, som de elektriske indikasjoner viser, f.eks. efter koordinatet 2275 V, en retning som man kan stole på er riktig, da de elektr. indikasjoner er helt tydelige og da disse faller sammen med bergartenes strekning påvist i forveien av Professor Vogt.

At forekomsten skulde flatne mot dypet synes litet sansynlig, da observasjoner syd for Malmhaug ikke tyder på slakere fall av de omgivende bergarter. Nær Rödfjellet står disse til og med helt steilt. Man gjör vel rettest i å gå ut fra at forekomsten ligger parallelt sedimentlagene og at den altså får et fall i akseretningen på ikke under 30-35°.

Der er utfört et utmerket godt arbeid på den korte tid som stod til rådighet for utforskningen av dette område.

Einar Tröften.

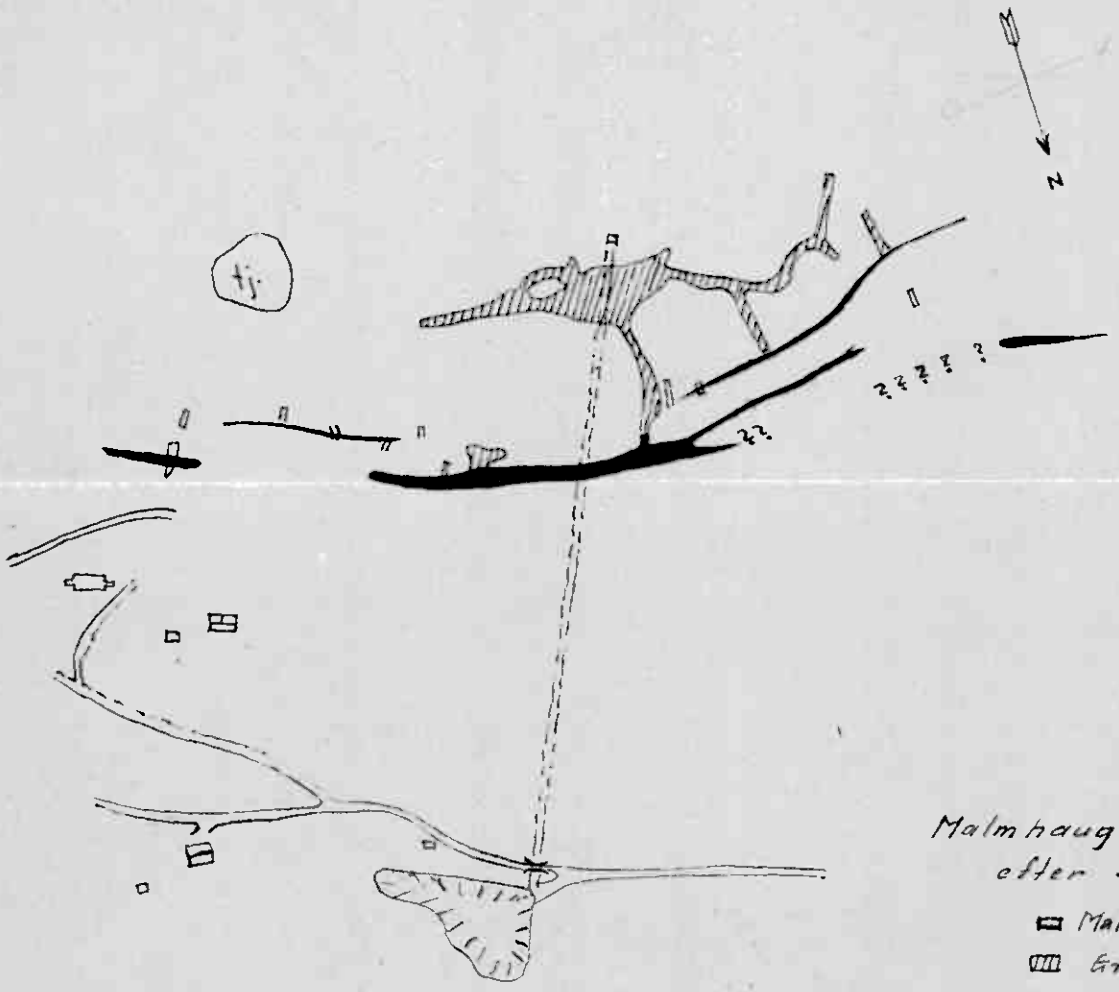


Skisse over
elektromagnetiske indikasjoner
Mulmhaug 1933.

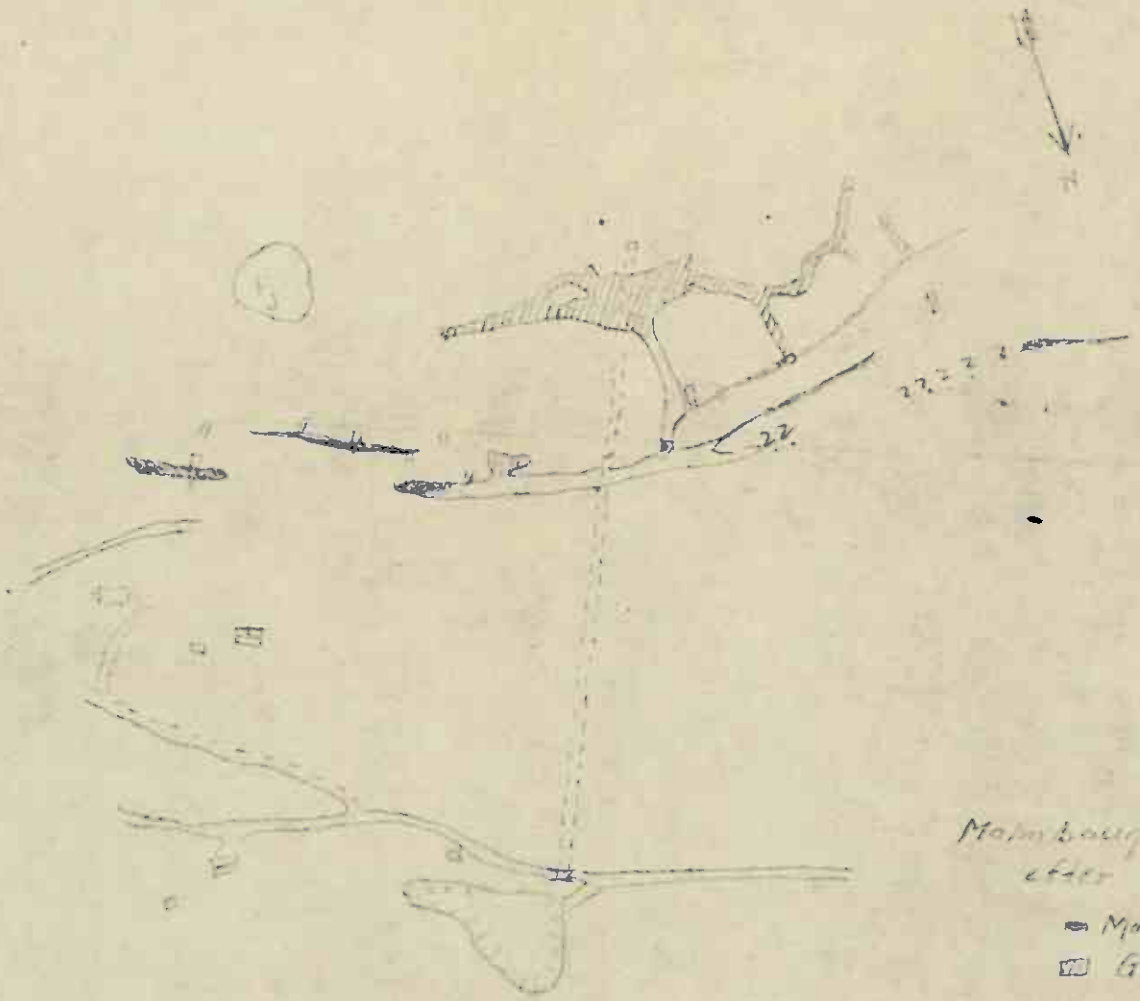
sterk svak m. svak

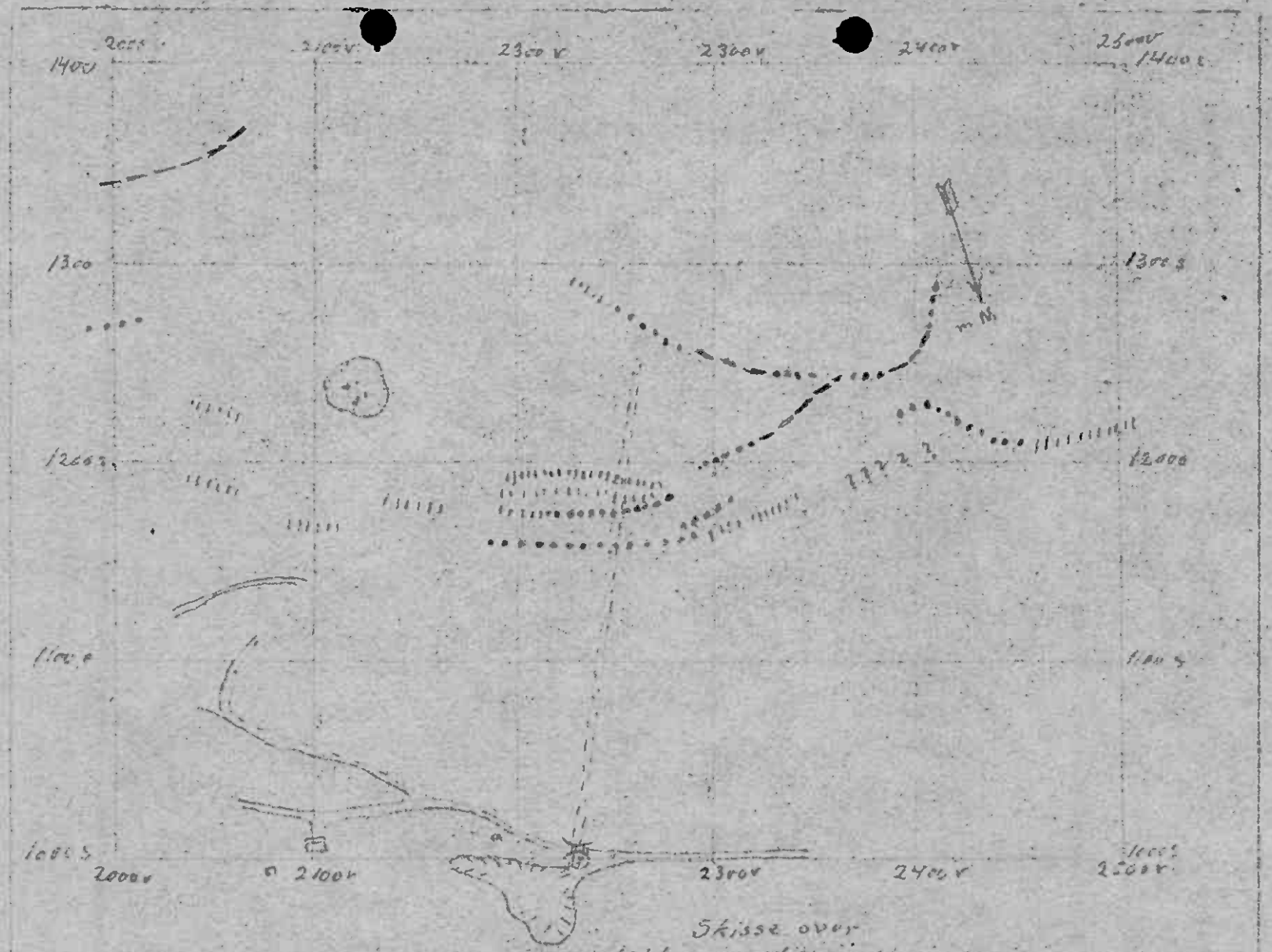
0 50 100 m.

Kart nr. 2.


N
Malmhaug Grubefelt
efter S. Foslie.
Malmens utgående
Gruberum
0
50
100m.

Kartnr. 3.


Mahnberg Grubefeld
efter J. Teslic
Mahnungsgrenze
Grubenrisse
0 50 100m
Karte nr. 3.


2200 V
2100 V
2300 V
2300 V
2400 V
2500 V
1400
1400
1300
1300
1200
1200
1100
1100
1000
1000
2000 V
2100 V
2300 V
2400 V
2500 V
m N
Skisse over
elektromagnetiske indikasjoner
Malmhaug 1930.
stark svak m. svak
0 50 100 m
Kart nr. 2.

Elektriska fältmätningar

Enasjön

Kjellkärret

Kolmården

Malmberget

Malmbergsgruvan

Hultbergsmyren

Hesselbergsmyren

Malmhaugen

Kontoret

Stigarbolaget

Malmbergsbäcken

Elektriska ledningar för kabelgrävare
svag — mycket svag — mycket svag
— — — —

Elektrisk 2fuss

Kalvhagen

Kalvbergen

Hubbenkingen

Hestbakkingen

Mannbokkarn

N