



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1861	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr GM 289	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geofysisk undersøkelse Hovedmalmens fortsettelse vest 25.08 - 01.10 1960				
Forfatter Singsaas, Per		Dato 02.03 1961	Bedrift Orkla Industrier A/S Geofysisk Malmleting	
Kommune Meldal	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geofysikk	Dokument type	Forekomster Hovedmalmen, Løkken		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

Oppdrag

ORKLA GRUBE A/B

G.M. Rapport nr. 289

Geofysisk undersøkelse

HOVEDMALMEN

FORTSETTELSE VEST

25. august - 1. oktober 1960.

Geofysisk Malmleting

Trondheim

Oppdrag:

ORKLA GRUBE-AKTIEBOLAG

GM Rapport nr. 289

Geofysisk undersøkelse

HOVEDMALMEN / FORTSETTELSE VEST

25. august - 1. oktober 1960.

Leder : Per Singsaas

Assistenter : Einar Dalsaune

Henrik Opsahl

INNHOLD:

- | | |
|------|---------------------------|
| S. 2 | Innledning |
| " | Målingenes utførelse |
| 4 | Bearbeidelse - Resultater |
| 8 | Konklusjon |

Bilag:

- | | | |
|-------|--|--------------------------|
| Pl. 1 | Kartskisse over anvendte kabelanlegg, målte profiler og observerte anomalier ved målingene i 1959 og 1960. | Målestokk 1:10 000 |
| 2 | Horisontal-feltkurve langs malmdannelsenes lengdeakse. | Lengdemålestokk 1:10 000 |
- Avskrift av brev til Orkla Grube-Aktiebolag datert 15/10 1960 og kopi av kartbilag til dette brev.

INNLEDNING.

Tidligere utførte undersøkelser over Hovedmalmens fortsettelse mot vest er behandlet i GM.s rapporter nr. 235 A, 235 B og 256 A, som det henvises til.

I sistnevnte rapport - som omfatter målingene i 1959 - er konklusjonen bl.a. denne: "De utførte målinger med østre elektrode i malm i borhull 826 i Hovedgruben, kombinert med målinger med østre elektrode i dagen ved Dala-tjern, synes å ha gitt sikre anomalier på Hovedmalmens fortsettelse mot vest frem til profil 1600 V. Videre mot vest, på profilene 1900 V, 2100 V og 2500 V, er anomaliene svake og anvisningene har ikke samme sikkerhet som øst for Orkla. De utførte målinger vest for profil 2500 V gir ikke basis for slutninger om forholdene på større dyp."

Rapporten konkluderer forøvrig med å anbefale at undersøkelsene vest for Orkladalen fortsettes, og det nevnes i denne forbindelse at det ved varierte kabelanlegg og elektrodekombinasjoner kanskje skulle være mulig å følge Hovedmalmens fortsettelse ytterligere mot vest.

I tiden 25. august - 1. oktober 1960 ble undersøkelsene i området ført videre, og det var stillet som oppgave å forsøke å foreta en mer definitiv fastlegging av de påviste ledere, både når det gjelder beliggenhet og lengdeutstrekning.

MÅLINGENES UTFØRELSE.

Geofysisk Malmleting stillet 1 geofysiker og 2 assistenter til rådighet for undersøkelsene. Det ble gjennomgående arbeidet med et hjelpemannskap på 6 - 8 mann.

De tidligere utførte målinger har som før nevnt vist at det foreligger anomalier som kan danne grunnlag for anvisninger. Anomaliene er svake, og en har hatt betydelige vanskeligheter med å holde tilfredstillende måle-

nøyaktighet. Både ved undersøkelsene i 1959 og ved de siste undersøkelsene har målingene gått ut på å kartlegge endringene i feltstyrken når beliggenheten av østre jordingspunkt for strømtilførselen til undergrunnen flyttes fra dagflaten ved Dalatjern og ned i malmforekomsten ca. 650 meter rett under Dalatjern.

I 1959 ble endringene i feltstyrken kartlagt ved kvotientmålinger og ved at profilene først ble målt med østre elektrode utlagt i dagen ved Dalatjern og etterpå målt om igjen med østre elektrode i malm. Dette var en tungvint måte med flere feilkilder. Under de nye målinger ble det anvendt en annen fremgangsmåte, idet en lot strømmen tilføres undergrunnen vekselvis gjennom elektroden i dagen og elektroden nede i malmen. Omkoblingen fra den ene elektrode til den andre foregikk manuelt hvert minutt, hele dagen. Feltstyrken i de to anlegg kunne da måles hver for seg ved en instrumentoppstilling i hvert målepunkt. Både nøyaktighet og hastighet økte derved betydelig.

Til å begynne med ble feltstyrken som vanlig kartlagt ved kvotientmålinger, men etter 14 dagers arbeid gikk en over til å anvende instrumenter som tillater å måle feltstyrken absolutt. Derved økte målenøyaktigheten ytterligere, dog ikke så meget som en på forhånd hadde regnet med. Dette skyldes svikt ved de nyutviklede instrumenter som var i bruk for første gang.

Som vanlig ble det anvendt 500 per. vekselstrøm, og det ble foretatt målinger så vel av den vertikale feltkomponent som av den horisontale feltkomponent nord-syd, med punktavstand 100 meter. Det ble gjennomgående målt med to sett instrumenter samtidig.

Undersøkelsene ble innledet med målinger ut fra kabel utlagt 1500 meter syd for malmforekomsten, langs linje 1500 S. I vest ble kabelen forbundet med elektrode i Dragset Grube, i øst ble den vekselvis forbundet med elektrode i dagen ved Dalatjern og elektrode i malm ca. 650 meter under dagen. I dette anlegg - som også ble benyttet i 1959 - ble det kun målt i området vest for Orkla.

Kabelen ble deretter utlagt 1400 meter nord for forekomsten, langs linje 1400 N, og forbundet med de samme elektroder som før. Målingene foregikk

også nå hovedsakelig i området vest for Orkla.

Kabelen langs linje 1400 N ble så forlenget ca. 1500 meter vestover og forbundet med elektrode nedsatt ved 7500 V, 1400 N. Med de samme jordingspunkter som før i øst, ble det tilslutt målt et antall profiler på begge sider av Orkla.

I vedlagte kartskisse Pl. 1 i målestokk 1:10 000. - som er tracet av fra "Kart over Orkla Grube-A/B's eiendommer i Meldalen" - er inntegnet de anvendte kabelanlegg samt alle profiler som i 1959 og 1960 er målt i området.

BEARBEIDELSE - RESULTATER.

I de anvendte måleanlegg er det observert anomalier som strekker seg gjennom hele feltet med avtagende styrke vestover. Anomaliene synes avgjort å være forårsaket av ledere som er elektrisk forbundet med de ledere (malmdannelser) som det ble jordet i. Det knytter seg imidlertid mange usikkerhetsmomenter til det foreliggende indikasjonsbilde. Bl.a. er det meget vanskelig å besvare med noenlunde sikkerhet det meget viktige spørsmål om hvor stor lengdeutstrekning mot vest de påviste ledere kan ha.

Som forsøk på å klarlegge dette spørsmål nærmere har en etter målingenes avslutning utført noen modellforsøk. Modellforsøkene er utført i målestokk 1:5 000 i en trekasse fylt med messingspon. Det er foretatt semi-absoluttmålinger ved 500 per. vekselstrøm i et måleanlegg med tilsvarende geometriske forhold som ved de anvendte anlegg i marken. I messingsponen ble nedgravet malmmodeller bestående av 50 mm brede og 1.5 mm tykke messingskinner. Det er målt over messingskinner av forskjellig lengde, 20, 40, 60 og 75 cm, og skånnene har ligget dels med horisontal lengdeakse, dels med 10^0 fall langs aksene. Gjennomgående foregikk målingene langs linjer parallelle messingskinnerenes lengdeakse, og det ble under målingene anvendt samme fremgangsmåte som i marken med vekselvis tilkobling av

de to elektroder i måleanleggets ene ende.

De utførte modellmålinger har stort sett forløpet bra. I begynnelsen var det mange instrument- og modelltekniske problemer å arbeide med, men de aller fleste ble løst etter hvert. En stor vanskelighet som det ikke har lyktes å overvinne helt, har vært at det etter graving i mediet (messingspennen) omkring lederen er uråd å få reproduisert feltverdiene. Dette skyldes endringer i strømfordelingen i mediet, forårsaket av at mediet ikke er like-dan pakket etter gravingen. Målingene viser dog at det stort sett bare er anomaliens styrke som endres av denne grunn, ikke deres kurveform. Men da feltkurvene fra forskjellige modeller og modelloppstillinger ikke kan sammenholdes under helt sikre forhold, vil selvsagt muligheten for å trekke slutninger være redusert. Likevel tør en konkludere med å si at de utførte modellmålinger har vært til nytte.

I tilknytning til foranstående vil en vise til et teoretisk arbeid av K. J. Overholt: "The Field of a D.C. Element, Applied to Conductively Energized Pensilformed Ore Bodies", trykt i publikasjonsserien Geophysical Prospecting, mars 1959. Overholts arbeid er utført i forbindelse med GM. s undersøkelser over Hovedmalmens fortsettelse mot vest, og har vært en verdifull støtte under bearbeidelsen av de foreliggende måledata.

De utførte modellmålinger bekrefter at ved de måleanlegg som er anvendt vil dyptliggende, linealformete ledere kaste meget lange skygger av anomalier foran seg i akseretningen, eller med andre ord at det vil opptre anomalier langt utenfor enden av en leder. I vedlagte bilag Pl. 2 er vist en feltkurve fra målingene i marken. Kurven fremstiller anomaliene i horisontalfeltet langs en øst-vestgående linje lagt etter malmdannelsenes formodete lengdeakse. Dessverre er ikke feltstyrken langs denne linje fastlagt så nøye som en kunne ønske. Dette skyldes at feltverdiene er tatt ut fra feltkurver målt langs nord-sydgående profiler. Etter at ledernes beliggenhet nu synes mer definitivt fastlagt, skulle det være mulig å foreta en nøyaktig direkte oppmåling av horisontalfeltet langs linjen.

Ved modellmålingene har en fått kurver med lignende form som i mar-

ken. De utførte modellmålinger tør derfor, sammen med Overholts teoretiske arbeid omkring de samme spørsmål, muligens danne grunnlag for visse slutninger angående malmdannelsenes utstrekning mot vest. I vedlagte kartskisse er antydning at malmdannelsene strekker seg vestover til partiet omkring 1600 V. Det understrekes at dette antas å gjelde malmdannelser som er godt elektrisk forbundet med elektroden i borhullet i øst. Eventuelle malmdannelser som er svakere knyttet til jordingspunktet, f. eks. ledere beliggende i andre nivåer, kan ikke ventes å gi anomalier som tillater nærmere anvisninger.

Beliggenheten av de påviste ledere (malmdannelser) tør forøvrig være relativt nøye fastlagt. En henviser her til brev med kartbilag datert 15. oktober 1960, som det er vedføyket kopi av i nærværende rapport. De anvisninger som der er gjort har en ikke funnet grunn til å endre. Dog antas ledernes utstrekning mot vest å være noe mindre enn disse foreløpige anvisninger gir inntrykk av.

Når det gjelder spørsmålet om ledernes utstrekning mot vest og nytten av de modellmålinger som er utført i denne forbindelse, skal videre bemerkes: De utførte modellmålinger har foregått over klart definerte modeller nedlagt i et relativt isotropt medium. Det vil være klart at målingene i marken har foregått under mindre oversiktlige forhold. Strømfordelingen i grunnen vil være sterkt avhengig av malmdannelsenes beskaffenhet. Fra boringene kjenner en til at malmdannelsene er oppdelt, men en vet intet om hvordan de utvikler seg vestover. Strømfordelingen i grunnen vil også avhenge av om det opptrer andre ledere i området. Den utstrakte lersleppe over malmdannelsene kan muligens ha en viss innflytelse på strømfordelingen. Hvilken rolle den gamle forekomst, eller restene av denne, spiller i denne forbindelse er ikke helt klarlagt, men det er nærliggende å tro at den ikke er helt uvesentlig. En kan nemlig gå ut fra som gitt at den gjenstående malm sammen med Hovedgrubens forgrenete systemer av ledninger og skinneganger representerer en ganske betydelig leder. Avstanden mellom jordingspunktet i borhull 826 og Hovedgruben er ikke stor, i hvert fall ikke sett i forhold til Hovedgrubens dimensjoner, og det er derfor sannsynlig at noe av de tilførte strømmer

trekkes østover gjennom Hovedgruben. Forholdene i marken kan således antas å være betydelig anderledes enn de forhold en har arbeidet under ved modellforsøkene, og de fremkomne data fra modellmålingene må derfor nyttes med varsomhet.

Som foran nevnt ble det i de anvendte måleanlegg observert anomalier som strekker seg gjennom hele feltet med avtagende styrke vestover. I vedlagte kartskisse Pl. 1 er antydning forløpet av en "sentrallinje" (—·—) trukket gjennom anomaliene. I øst vil "sentrallinjen" falle sammen med lengdeaksen gjennom de anviste ledere, som her ligger noe nord for stikningsnettets 0-linje. Vest for Orkla bøyer "sentrallinjen" noe mot syd, slik at den ved 4000 V ligger hele 400 - 500 meter syd for 0-linjen. Det er grunn til å feste seg ved dette forhold. Dersom det hadde foreligget anomalier kun fra de ledere som er antatt å ende i partiet ved 1600 V, ville "sentrallinjens" forlengelse mot vest trolig ha falt noe lenger nord, sannsynligvis omtrent langs 0-linjen, altså i retning mot Dragseth Grube. Når det nå viser seg at anomaliene i de vestlige områder forløper anderledes, så kan det være flere årsaker til dette. Muligens kan avbøyningen mot syd skyldes grunnere liggende ledere, og i denne sammenheng er det mest nærliggende å tenke på de kjente vasskissoner som med nordlig fall strekker seg inn i feltet sydfra. En kan heller ikke helt se bort fra muligheten av at det foreligger anomalier fra dyptliggende ledere som betinget av endrede strukturforhold er orientert mer sydlig enn de påviste østenfor liggende ledere. Antakelsen om at det på vestsiden av Orkla foreligger en strukturavbøyning, støttes av de magnetometriske flymålinger som er utført over området.

Anomalienes avbøyning mot syd er sterkest markert ved målingene med kabel i nord og vestre elektrode utlagt ved 7500 V, 1400 N. Dette viser helt klart at malmdannelsene i Dragseth Grube ikke har forårsaket noen av de observerte anomalier og at de heller ikke har noen forbindelse med de påviste ledere i øst. Målingene tillater ikke å trekke nærmere slutninger vedrørende malmdannelsene ved Dragseth Grube.

KONKLUSJON.

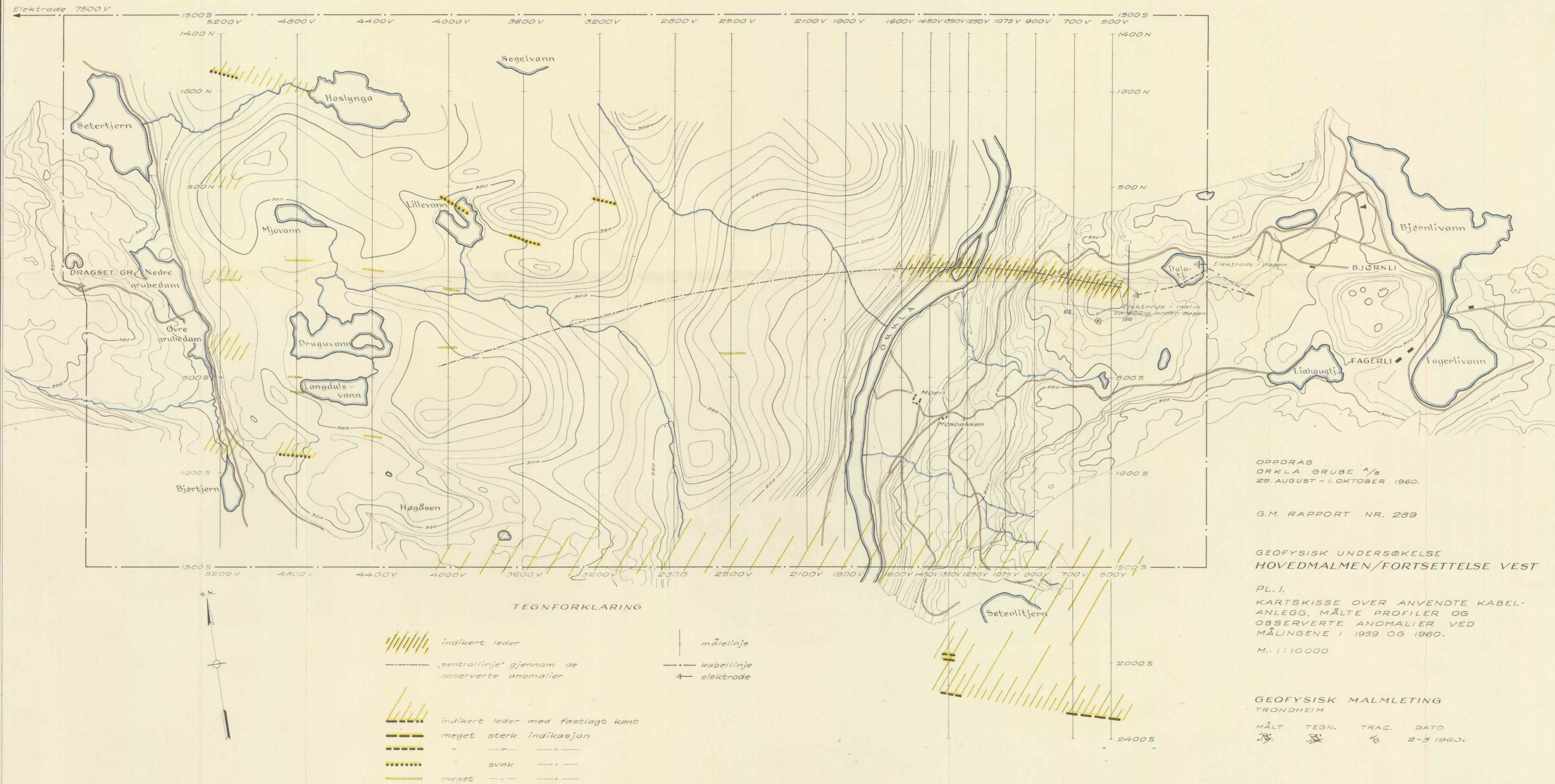
Det er ikke mulig å foreta en sikker angivelse av malmdannelsenes utstrekning mot vest, men de utførte el. magn. målinger kan tyde på at de malmer som det er jordet i strekker seg anslagsvis 1200 meter vestover fra elektroden i borhull 826, d. v. s. til partiet ved profil 1600 V. Noenlunde samme utstrekning synes å være indikert ved de utførte potensialmålinger. Det faktum at potensialmaksimum er forrykket ca. 600 meter vestover fra elektroden i borhullet synes å være en indikasjon på at malmdannelsene har en utstrekning mot vest på ca. 1200 meter. Potensialmaksimum kan nemlig antas å vil-
le ligge noenlunde over midten av malmdannelsene. Det er forøvrig verd å merke seg at det både ved de elektromagnetiske målingene og ved potensial-
målingene er påvist et noe nordlig forløp av malmdannelsene vestover fra elektroden.

Det vil neppe være aktuelt med ytterligere el. magn. målinger i større omfang i området. En tør dog anbefale at det blir utført kontrollmålinger av feltstyrken etter den før omtalte linje langs malmdannelsenes lengdeakse. Likeledes burde det måles et par linjer parallelle med malmdannelsenes lengdeakse, en på sydsiden og en på nordsiden av malmdannelsene. For eventuelt å kunne få et inntrykk av Hovedmalmens innvirkning på strømfordelingen, kunne det være aktuelt å forlenge disse målelinjer noe østover.

Trondheim 2. mars 1961.

GEOFYSISK MALMLETING


Per Singsaas



OPPDRA
ORKLA GRUBE A/B
25. AUGUST - 1. OKTOBER 1960.

G.M. RAPPORT NR. 289

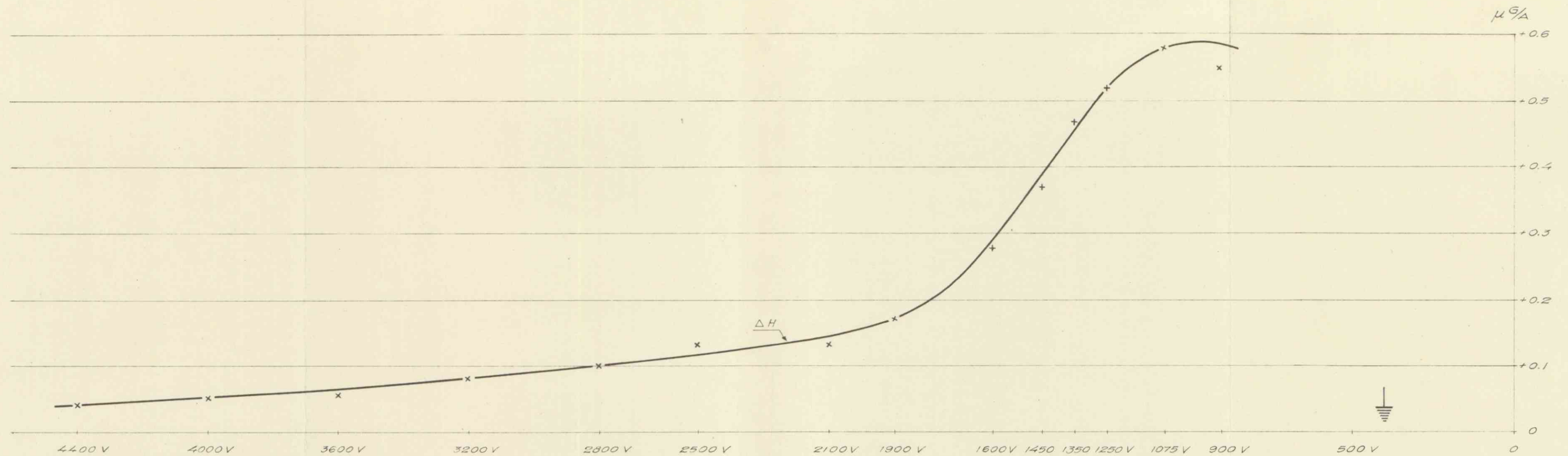
GEOFYSISK UNDERSØKELSE
HOVEDMALMEN/FORTSETTELSE VEST

PL. I.
KARTSKISSE OVER ANVENDTE KABEL-
ANLEGG, MÅLTE PROFILER OG
OBSERVERTE ANOMALIER VED
MÅLINGENE I 1959 OG 1960.

M. 1:10000

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLT	TEGN.	TRAC.	DATO
			2-3 1960.



OPPDRA
 ORKLA GRUBE A/B
 25. AUGUST - 1. OKTOBER 1960.

G.M. RAPPORT NR. 289

GEOFYSISK UNDERSØKELSE
 HOVEDMALMEN/FORTSETTELSE VEST

PL. 2.
 HORIZONTALFELTKURVE LANGS
 MALMDANNELSENE'S LENGDEAKSE
 LENGDEMÅLESTOKK 1:10 000

GEOFYSISK MALMLETING
 TRONDHEIM

MÅLT	TEGN.	TRAC.	DATO
<i>R</i>	<i>R</i>	<i>K</i>	2-3 1960.

15. oktober 1960.

PS/CS.

Jnr. 1366/1960.

Orkla Grube-Aktiebolag,

Løkken Verk.

Beliggenheten av Hovedmalmens fortsettelse.

Under konferansen på Verkets kontor den 1. oktober ved avslutningen av høstens målinger i området Dalatjern - Dragseth Grube uttalte overingeniør Okkenhaug ønsket om at der på grunnlag av de fremkomne anomalier snarest ble foretatt en nøyere anvisning av lederens beliggenhet.

I vedlagte kartskisse (grubens dagkart i målestokk 1:2 000) har en foretatt en slik anvisning, foreløpig kun vestover til profil 2100 V. Der foreligger anomalier også på vestenforliggende profiler, men anomaliene avtar i styrke og blir etter hvert mer usikre. Av denne grunn ser en helst at der blir anledning til å utføre visse modellmålinger før en eventuelt foretar videre anvisninger.

Anvisningene i kartskissen er basert på data fra målinger med kabelanlegg både syd for og nord for lederen. I det parti som omfattes av kartskissen viser målingene i de to kabelanlegg god overensstemmelse, og lederens beliggenhet tør her anses fastlagt relativt nøy.

Bredden av det røde bånd i kartskissen må ikke oppfattes som en antydning av lederens bredde. Den foretatte anvisning gjelder lederens midtlinje, som antas å falle mellom de to stiplede røde linjer. Disse linjer antyder således anvisningens feilgrense.

GEOFYSISK MALMLETING

Per Singaas

Vedlegg.

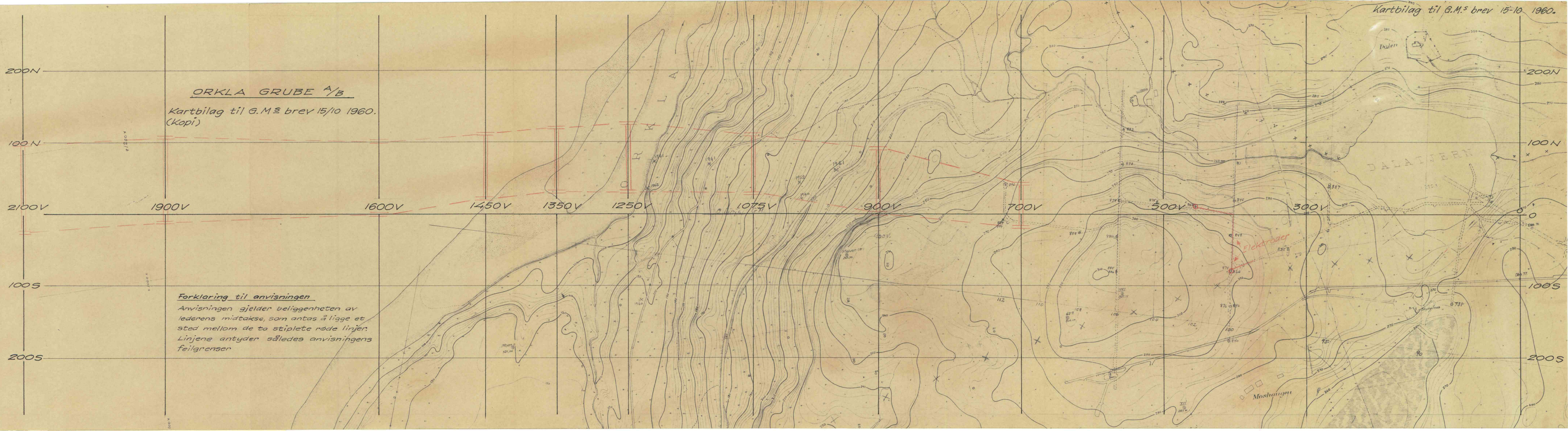
Kartbilag til G.M.s brev 15/10 1960.

ORKLA GRUBE A/B

Kartbilag til G.M.s brev 15/10 1960.
(Kopi)

Forklaring til anvisningen

Anvisningen gjelder beliggenheten av
lederens midtakse, som antas å ligge et
sted mellom de to stiplede røde linjer.
Linjene antyder således anvisningens
feilgrenser



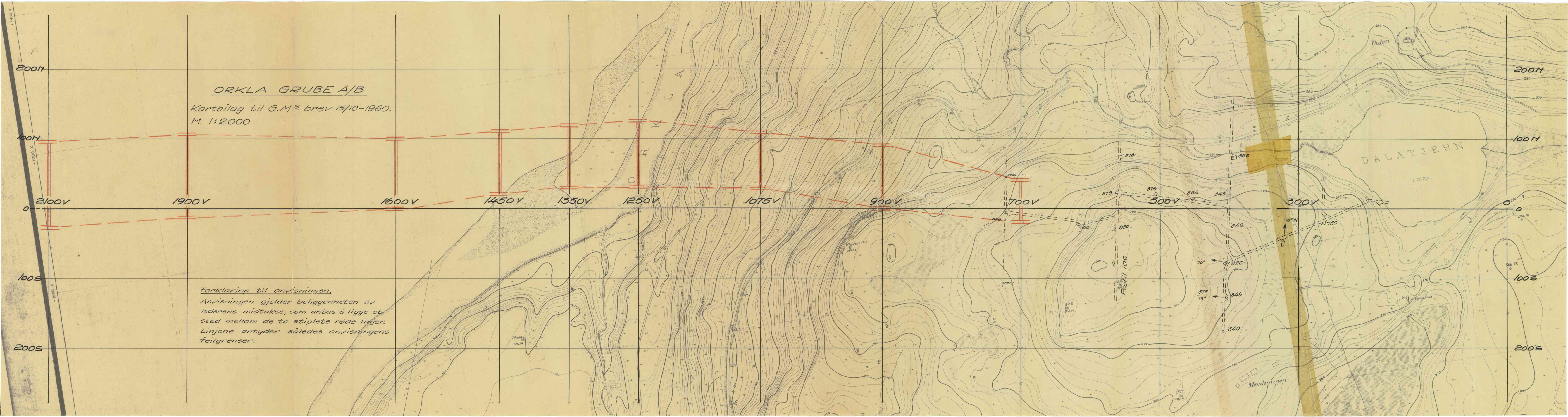
ORKLA GRUBE A/B

Kartbilag til G.M.s brev 15/10-1960.

M. 1:2000

Forklaring til anvisningen.

Anvisningen gjelder beliggenheten av
lederens midtakse, som antas å ligge et
sted mellom de to stiplede røde linjer.
Linjene antyder således anvisningens
feilgrenser.



GEOFYSISK MALMLETING

ØSTMARKNESET

TRONDHEIM

POSTBOKS 3006

TELEFONER: 24336 - 29968 - 32413

PS/CS.

Jnr. 1366/1960.

TRONDHEIM 15. oktober 1960.

Orkla Grube-Aktiebolag,

Løkken Verk.

MOTTATT

17. OKT. 1960

Beliggenhet av Hovedmalmens fortsettelse.

Under konferansen på Verkets kontor den 1. oktober ved avslutningen av høstens målinger i området Dalatjern - Dragseth Grube uttalte overingenør Okkenhaug ønsket om at der på grunnlag av de fremkomne anomalier snarest ble foretatt en nøyere anvisning av lederens beliggenhet.

I vedlagte kartskisse (grubens dagkart i målestokk 1:2000) har en foretatt en slik anvisning, foreløpig kun vestover til profil 2100 V. Der foreligger anomalier også på vestenforliggende profiler, men anomaliene avtar i styrke og blir etter hvert mer usikre. Av denne grunn ser en helst at der blir anledning til å utføre visse modellmålinger før en eventuelt foretar videre anvisninger.

Anvisningene i kartskissen er basert på data fra målinger med kabelanlegg både syd for og nord for lederen. I det parti som omfattes av kartskissen viser målingene i de to kabelanlegg god overensstemmelse, og lederens beliggenhet tør her anses fastlagt relativt nøy.

Bredden av det røde bånd i kartskissen må ikke oppfattes som en antydning av lederens bredde. Den foretatte anvisning gjelder lederens midtlinje, som antas å falle mellom de to stiplete røde linjer. Disse linjer antyder således anvisningens feilgrense.

GEOFYSISK MALMLETING

Per Singsaas
Per Singsaas

Vedlegg.
