



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1666	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr GM nr. 256/A	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geofysisk undersøkelse Hovedmalmen forsettelse vest 1959				
Forfatter Singsaas, Per		Dato 25.02 1960	Bedrift Geofysisk Malmleting Orkla Industrier A/S	
Kommune Meldal	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geofysikk	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

Oppdrag
ORKLA GRUBE A/B

GM Rapport nr. 256 A

Geofysisk undersøkelse
HOVEDMALMEN
FORTSETTELSE VEST

15. juni – 10. juli 1959.
9. sept. – 28. sept. 1959.
7. nov. – 21. nov. 1959.

Geofysisk Malmleting
Trondheim

Oppdrag:

ORKLA GRUBE A/B

GM Rapport nr. 256 / A

Geofysisk undersøkelse

HOVEDMALMEN / FORTSETTELSE VEST

15. juni - 10. juli 1959.

9. sept. - 28. sept. 1959.

7. nov. - 21. nov. 1959.

Leder : Per Singsaas, geofysiker

Assistenten : Einar Dalsane, tekniker

Henrik Opsahl, "

INNHold:

- S. 2 Innledning
- 3 Målingenes utførelse og bearbeidelse
- 4 Resultater
- 6 Konklusjon

Bilag:

Pl. 1 : Kartskisse over anvendt kabelanlegg, målte
profiler og observerte indikasjoner.

M. 1:10.000

Pl. 2 : Sammenstilling av feltkurver (differansekurver).

Lengdemålestokk 1:10.000

INNLEDNING.

De elektromagnetiske bakkemålinger som Geofysisk Malmleting utførte for Orkla Grube A/B i 1959 var konsentrert i området over Hovedmalmens fortsettelse mot vest og foregikk i 3 perioder.

I første periode, fra 15. juni til 11. juli, foregikk målingene i utmark på høydene mellom Orkladalen og Dragseth Grube. Dessuten ble målt de nærmeste 2-3 profiler vest for Dalatjern. I den andre perioden, fra 9. til 21. september, ble der hovedsakelig målt i skoglia mellom Dalatjern og Orkla og på innmark i Orkladalen, hvor en ikke kunne ferdes midtsommers tid.

Etter at undersøkelsen var avsluttet, ble der oppdaget at en hadde hatt lekkasje til jord på kabelen som førte strøm til den anvendte elektrode i borhull 826 i Hovedgruben. Da lekkasjen var stor og dessuten foregikk gjennom et forgrenet system av jernrør østover i gruben, var en straks klar over at en del av de fremkomne måledata ikke var de best mulige og at det derfor ville være ønskelig med nye målinger. Lekkasjen ble fjernet, og i løpet av 4-5 dager i tiden omkring 15. november ble et antall profiler målt om igjen.

I 1958 ble der over Hovedmalmens fortsettelse utført elektromagnetiske målinger ut fra kabel beliggende langs linje 1200 N på malmens nordside, med den ene elektrode i borhull 826 i Hovedgruben og den andre ved Dragseth Grube. Ved disse målinger ble der påvist anomalier som syntes å indikere Hovedmalmens fortsettelse vestover til henimot Orkla (ca. 1350 V). Anomaliene var imidlertid til dels uklare, og de anvisninger som kunne foretas med hensyn på lederens beliggenhet var usikre.

Av denne grunn ble en stillet overfor spørsmålet om eventuelle videre målinger kunne ventes å gi basis for mer definitive slutninger. Et forsøk det var naturlig å feste seg ved fordi det avgjort kunne formodes å ville gi data av interesse, var målinger ut fra kabel utlagt på forekomstens sydside. Dette forsøk ble besluttet gjennomført, og det er resultatene av disse målinger som fremlegges i nærværende rapport.

MÅLINGENES UTFØRELSE OG BEARBEIDELSE.

Kabel ble utlagt ca. 1500 meter syd for malmforekomsten, langs linje 1500 S, og forbundet med de samme elektroder som ble benyttet i 1958 under målingene med kabel i nord, altså i borhull 826 i Hovedgruben og ved Dragseth Grube. Med disse jordingspunkter ble der nord for kabel foretatt målinger langs i alt 18 profiler, gjennomgående 2700 meter lange, og med innbyrdes avstand 100 og 200 meter i området Dalatjern - Orkladalen, hovedsakelig med 400 meter innbyrdes avstand på høydene vest for Orkladalen. Det østligste profil (500 V) ligger ca. 250 meter vest for Dalatjern, og det vestligste (5200 V) ca. 800 meter øst for Dragseth Grube. Over de kjente vasskisser syd for Sæterlitjern, på sydsiden av kabel, ble målt profilene 500 V, 700 V og 1350 V i 900 meters lengder. (Se kartskisse Pl. 1) For å sikre målenøyaktigheten ble flere profiler målt to ganger. Der ble anvendt 500 per. vekselstrøm, og der ble foretatt kvotientmålinger på vanlig måte på den vertikale feltkomponent og på den horisontale feltkomponent parallell profilet (nord-syd) med punktavstand 100 meter. Målingene foregikk dels i første, dels i andre måleperiode.

I tiden mellom første og andre måleperiode ble der foretatt en foreløpig bearbeidelse av observasjonsmaterialet fra første periode. Modell av kabelanlegg og målelinjer ble laget, og normalverdier av feltstyrken ble målt i modellen. Bearbeidelsene viste at anomaliene på Hovedmalmens fortsettelse var svake og utydelige. Det fremgikk imidlertid av de bearbeidete data at ved den beregnings- og fremstillingsmåte en er henvist til å benytte ved såvidt svake anomalier som her, så passet de oppmålte normalfeltstyrker fra modellen meget dårlig til feltstyrkene i marken. Grunnen til dette synes å være at der i området foreligger betydelig svekning av feltstyrken i tillegg til den svekning som Hovedmalmens fortsettelse forårsaker. Svekningen er særlig sterk i partiene nær kabel og bringer feltstyrken raskt ned på et nivå betydelig under det normale. Mulighetene til å få frem klare anomalier på Hovedmalmens fortsettelse i det anvendte måleanlegg og på basis av vanlige normalfeltstyrker syntes derfor små.

En kunne imidlertid anta at de fremkomne anomalier nær kabel hovedsakelig skyldtes induserte strømmer som var vidtgående uavhengig av elektrodernes plassering. Det samme kunne antas å gjelde en rekke av

de øvrige forstyrrende anomalier. På den annen side var det klart at østlige elektrodens plassering er meget avgjørende for anomaliens styrke på Hovedmalmens fortsettelse. Endring av østlige elektrodens beliggenhet kunne således forutses å ha innflytelse stort sett bare på anomaliene som indikerer Hovedmalmens fortsettelse.

På grunnlag av disse betraktninger ble der besluttet å gjøre forsøk på å måle "normalfeltstyrker" direkte i marken. Elektroden i borhull 826 i gruben ble løftet opp i dagen og lagt ut ved Dalatjern. Med ellers uforandret kabelanlegg ble alle profiler i området 500 - 2500 V målt på nytt (2. periode). De "normalfeltstyrker" som fremkom ved disse målinger viste seg å være meget brukbare, idet nesten alle forstyrrende anomalier synes eliminert. Anomaliene på Hovedmalmens fortsettelse kom relativt klart frem vestover til ca. 1600 V. En festet seg imidlertid ved at anomaliene var betydelig svakere enn ved målingene i 1958 med kabel i nord. Forklaringen på dette forhold fikk en - som tidligere nevnt - da der etterpå ble konstatert at en lekkasje på kabelen gjennom Hovedgruben hadde bevirket at bare 1/3 av den totale strøm som ble tilført undergrunnen gikk til elektroden i borhullet og ut i malmen.

Målingene som ble utført med jording i malm etter at lekkasjen var fjernet, omfattet profilene i området 900 V - 2500 V, i alt 9 profiler (3. periode). Anomaliene som fremkom ved disse målinger var - som en kunne vente - ca. 3 ganger så sterke som ved de første målinger da bare 1/3 av strømmen gikk til malmen.

RESULTATER.

De topografiske data i vedlagte kartskisse Pl. 1 i målestokk 1:10.000 er tracet av fra "Kart over Orkla Grube A/B's eiendommer i Meldalen". I kartskissen er inntegnet det anvendte kabelanlegg med elektroder, samt alle profiler som er målt i dette anlegg. Dessuten er antydning beliggenheten av påviste ledere, herunder Hovedmalmens fortsettelse mot vest. I Pl. 2 er der foretatt en sammenstilling av feltkurver som viser anomalier på Hovedmalmens fortsettelse. Kurvene fremstiller differansen mellom feltstyrken som ble målt med østre elektrode

i malm og feltstyrken som ble målt med østre elektrode i dagen ved Dalatjern. Differansen er angitt i $\mu\text{Gauss}/\text{Amp.}$, og ΔV og ΔH viser henholdsvis den vertikale feltkomponent og den horisontale feltkomponent nord-syd på de respektive profiler. Malmens omtrentlige beliggenhet er i Pl. 2 antydnet ved piler.

Kurvene synes stort sett å være sikkert fastlagt uten større spredning. De relativt få punkter som faller utenom kurvenes forløp antas i de fleste tilfelle å skyldes målefeil. På et par profiler, 1350 V og 1450 V, forekommer i henholdsvis ΔV og ΔH en noe større spredning enn på de øvrige kurver. Spredningen er dog ikke større enn at også disse to kurver lot seg trekke med tilfredsstillende sikkerhet.

Som det vil fremgå foreligger der ved de måle- og beregningsmåter som denne gang er anvendt anomalier på alle profiler som er vist i Pl. 2. Anomaliene avtar i styrke mot vest, samtidig som dypet til ledere - etter målingene å dømme - øker noe samme vei. Feltkurvene er gjennomgående klare i sin form. Inntil profil 1600 V synes anomaliene å være utvilsomme og tillater forholdsvis sikre anvisninger med hensyn på lederens beliggenhet frem til dette profil, d.v.s. til et punkt ca. 100 meter vest for Orkla. På profilene lenger vest (1900 V, 2100 V og 2500 V) er anomaliene svakere og mindre markerte, og anvisningene har derfor ikke samme sikkerhet som øst for elven. Fra profil 1600 V til profil 1900 V svekkes anomaliene noe raskere enn en kanskje skulle vente, samtidig som også deres form endres noe. Dette kan muligens tyde på at der i dette parti foreligger en diskontinuitet i lederens forløp, muligens en forkastning der eventuelt vestsiden er sunket i forhold til østsiden. De utførte målinger gir imidlertid intet grunnlag for sikrere slutninger.

For nærmere opplysning om hvilken sikkerhet der kan antas å foreligge i angivelsene av lederens beliggenhet, kan bemerkes følgende: I nærheten av en elektrode forårsaker ofte selv relativt små variasjoner i fjellgrunnens og overdekningens ledningsevne lett anomalier. Av denne grunn kan en ikke se bort fra muligheten av at visse uregelmessigheter også foreligger i de målte "normalfeltstyrker" og dermed i de beregnede feltkurver, spesielt på de østligste profiler hvor avstanden til den anvendte overflate-elektrode i Dalatjern er liten. Dessuten er det ikke usannsynlig at feltet fra malmen kan være noe deformert av det minst 700-800

meter mektige fjell over malmen. Selv om anomaliene synes temmelig klare, kan en ikke således uten videre anse for gitt at feltkurvenes form helt og holdent er bestemt av Hovedmalmens fortsettelse alene, og en kan neppe regne med større sikkerhet i angivelsene av malmens beliggenhet enn 100 - 150 meter. Sikkerheten synes likevel å være tilfredsstillende. I kartskisse Pl. 1 er hovedmalmens fortsettelse vist ved skraffur. En understreker at skraffurens bredde ikke antyder malmens bredde. Målingene gir ikke grunnlag for nøyere angivelse av bredden. En tør dog regne med at malmens mer sentrale deler vil være å finne innenfor det skraverte område.

Profilene i området 2800 V - 5200 V vest for Orkladalen er målt mens der var lekkasje på den strømførende kabel i gruben, og de er ikke supplert med målinger av "normalfeltstyrker". Målingene bekrefter stort sett hva tidligere målinger i dette område viser: at der opptrer en rekke svakt ledende soner som tilsammen bevirker en relativt betydelig svekning av feltstyrken. Bare de mest markerte av disse soner er antydnet i kartskisse Pl. 1. Målingene gir ikke basis for slutninger om forholdene på større dyp. Feltsvekningen er også i dette område sterkest langs kabel hvor der ved de tidligere målinger er påvist særlig mange gruntliggende ledende soner. Det er imidlertid mulig at svekningen inne ved kabel til dels også skyldes vasskissoner som faller inn under kabel fra syd. Målingene syd for kabel langs profilene 500 V, 700 V og 1350 V kan tyde på dette, idet der ble observert til dels meget sterke indikasjoner på de kjente vasskissoner syd for Seterlitjern.

KONKLUSJON.

De utførte målinger med østre elektrode i malm i borhull 826 i Hovedgruben kombinert med målinger med østre elektrode i dagen ved Dalatjern, synes å ha gitt sikre anomalier på Hovedmalmens fortsettelse mot vest frem til profil 1600 V, ca. 100 meter vest for Orkla og ca. 1200 meter vest for elektroden i borhull 826. 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

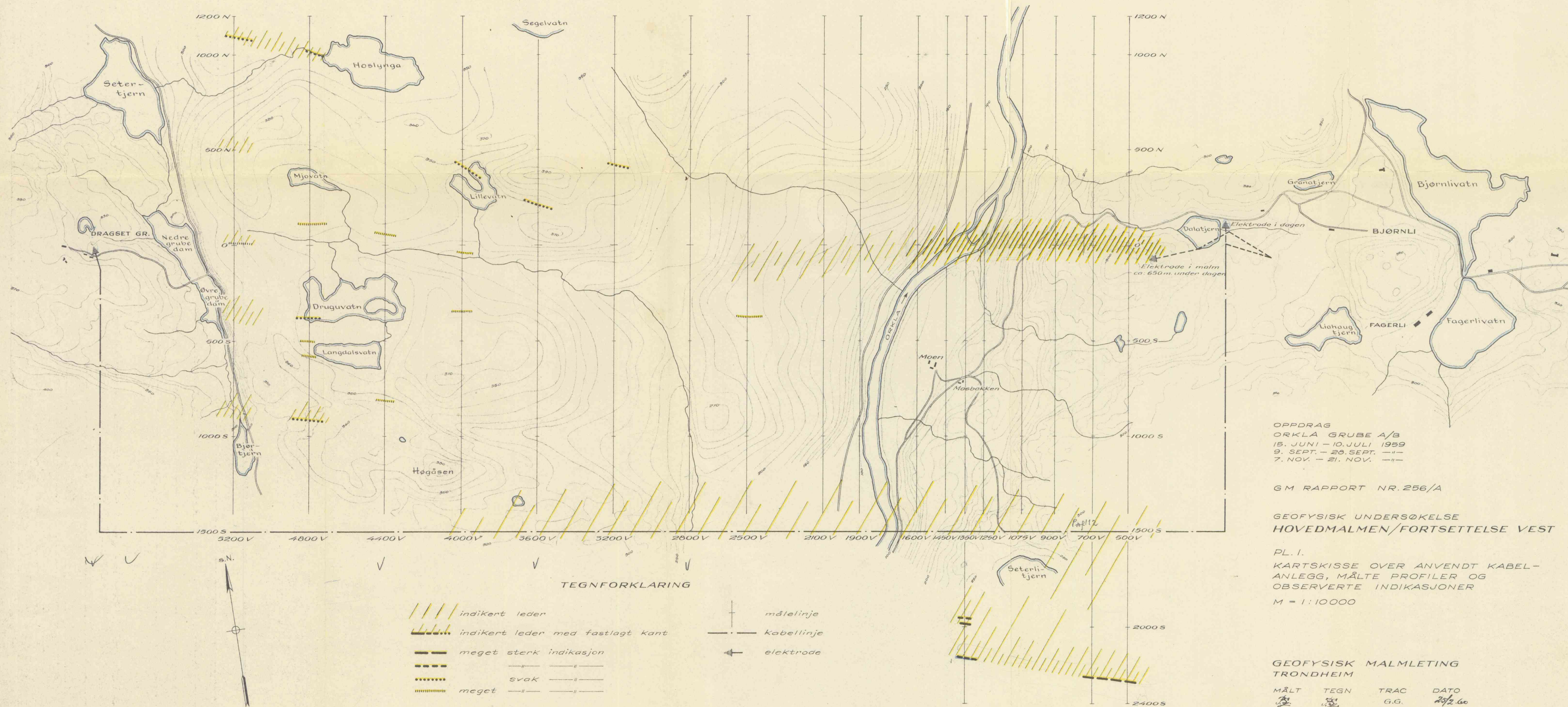
gir ikke basis for slutninger om forholdene på større dyp.

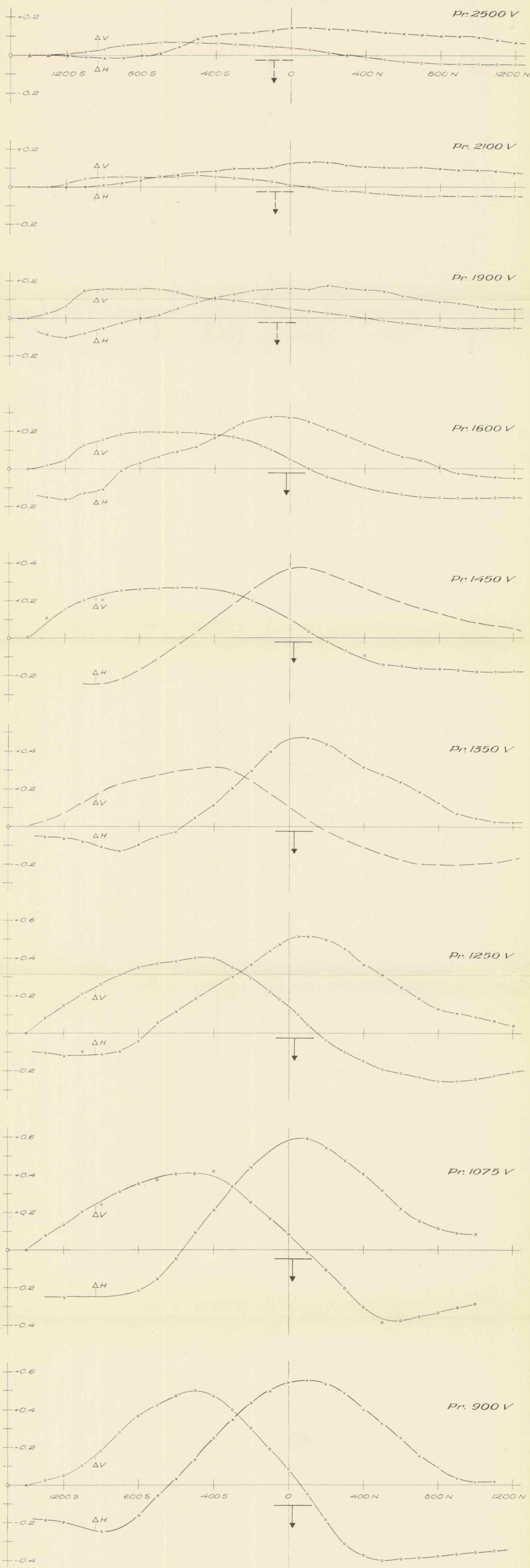
En tør anbefale at undersøkelsene i området Orkladal - Dragseth Grube blir fortsatt. Ved nye målinger basert på varierte elektrodekombinasjoner Hovedgruben - Dragseth Grube (elektrode i malm og elektrode utenfor malm), skulle der være mulig å foreta en grundig undersøkelse inntil et betydelig dyp også i dette område. En skal her ikke se bort fra muligheten av å kunne følge Hovedmalmens fortsettelse enda lenger mot vest.

Trondheim 25. februar 1960.

GEOFYSISK MALMLETING

Per Singaas
Per Singaas





OPPDRA
ORKLA GRUBE A/B
15. JUNI - 10. JULI 1959
9. SEPT - 26. SEPT. —"
7. NOV - 21. NOV. —"

GM RAPPORT NR. 256/A

GEOFYSISK UNDERSØKELSE
HOVEDMALMEN
FORTSETTELSE VEST

PL. 2.

SAMMENSTILLING AV FELTKURVER
(DIFFERANSEKURVER) FRA EL. MAGN.
KOND. BAKKEMÅLINGER MED KABEL
I SYD.

LENGDEMÅLESTOKK 1:10000

$\Delta V = V_{\text{malm}} \div V_{\text{Dolatjern}}$

$\Delta H = H_{\text{—}} \div H_{\text{—}}$

Beliggenhet av leder Kabel

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLT TEGN TRAC DATO
B. B. G.G. 25/2.60

PL. 2.