

Oppdrag:

FOLLDAL VERK A/S

GM Rapport nr. 173

Geofysisk undersøkelse

GRIMSDAL GRUBE - HUSUMSKOGEN

VERKET - KNUTSHOVDE

SØNDRE GJETRYGGEN GRUBE - GRIMSBU

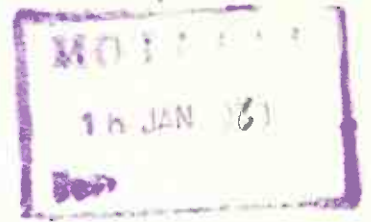
FOLLDAL

5. mars - 9. juni 1956.

Geofysisk Malmleting
Trondheim

4165

at. OH.



Oppdrag:

FOLLDAL VERK A/S

GM Rapport nr. 173

Geofysisk undersøkelse

GRIMSDAL GRUBE - HUSUMSKOGEN

VERKET - KNUTSHOVDE

SØNDRE GJETRYGGEN GRUBE - GRIMSBU

FOLLDAL

5. mars - 9. juni 1956.

Leder : geofysiker Per Singsaas

Assistent : tekniker Einar Dalsaune

INNHold:

- S. 2 INNLEDNING
- " Oppgaver
 - " Den foreløpige rapport
- 3 ELEKTROMAGNETISK KARTLEGGING
- " Undersøkelsesbetingelser
 - " Målemetode
 - " Stikning
- 4 Anvisning av indikasjoner etc.
- " Arbeidsordning, arbeidets gang
- 5 UNDERSØKELSE GRIMSDAL GRUBE - HUSUMSKOGEN
- " Målingenes anlegg og utførelse
- 6 Resultater
- 7 UNDERSØKELSE VERKET - KNUTSHOVDE
- " Målingenes anlegg og utførelse
- 8 Resultater
- " UNDERSØKELSE SØNDRE GJETRYGGEN GRUBE - GRIMSBU
- " Målingenes anlegg og utførelse
- 9 Resultater
- 10 SLUTTBEMERKNING
- Pl. 1 Oversiktskart over undersøkte områder og observerte indikasjoner ved målinger utført vest for Hovedgruben i årene 1940, 1942, 1949 og 1956
- 2 Oversiktskart over undersøkte områder og observerte indikasjoner utført ved Søndre Gjetryggen Grube i årene 1940 og 1956

INNLEDNING.

Oppgaver.

Undersøkelsenes program ble fastlagt under en konferanse i Trondheim den 21. november 1955 mellom direktør Løvold, professor Hofseth og direktør Brækken, og nedtegnet i direktør Løvold's P.M. av samme dato om aktuelle malmløttingsoppgaver i Folldal 1956.

Programmet omfattet følgende oppgaver:

1. Rekognoserende målinger over området mellom de tidligere undersøkte felter i Husumskogen og ved Grimsdalen Grube, samt en viss videregående rekognosering mot øst-nordøst i samme felt dersom det etter nærmere gjennomgåelse av materialet fra de tidligere målinger i Husumskogen skulle synes ønskelig med ytterligere målinger her.

2. Undersøkelse av området vestover fra Hovedgruben langs den tidligere taubanetracé.

Dette program ble i det vesentligste fulgt. Senere mens arbeidet pågikk ble der av oppdragsgiveren ytret ønske om også å få undersøkt et område nord-østover fra de tidligere undersøkte felter ved Søndre Gjetryggen Grube. Målinger ble satt i gang her umiddelbart etter at undersøkelsene vest for Verket var avsluttet.

Undersøkelsene skulle i det vesentligste utføres som rekognosering med noe detaljering på steder hvor observerte indikasjoner skulle synes å tilsi dette.

Den foreløpige rapport.

Ganske umiddelbart etter undersøkelsenes avslutning ble der utarbeidet foreløpig rapport over fremkomne resultater. Denne rapport er vedføy et oversiktskart i målestokk 1: 50 000 over de undersøkte områder, med angivelse av oppdeling og nummer for de 17 indikasjonskartskisser som følger rapporten. Indikasjonsskissene er kopier av målekart i målestokk 1:2000 tegnet under arbeidet i marken, og påført påviste ledende soner og forslag til punkter for orienterende boringer på et antall av disse soner.

ELEKTROMAGNETISK KARTLEGGING.

Undersøkellesbetingelser.

Undersøkelsene ble utført ved elektromagnetisk konduktive målinger som stort sett har vist seg vel egnet i disse felter. Som oftest kompliseres dog undersøkelserne noe ved at der opptrer utstrakte og godt ledende grafitt-skifersoner som gir sterke anomalier. Dette er tilfelle også ved foreliggende undersøkelse. I områder med bebyggelse ble målingene dessuten til dels sterkt forstyrret av anomalier på kraftledninger og vannledninger etc. Ved Søndre Gjetryggen Grube forårsaket to kraftledninger særlig sterke forstyrrelser.

De topografiske forhold i feltene er stort sett meget gunstige for målingene.

Målemetode.

De elektromagnetisk konduktive målinger ble utført ved 500 per. vekselstrøm med strømtilførsel til grunnen gjennom rettlinjet isolert kabel jordet i begge ender. Der ble foretatt kvotientmålinger på det elektromagnetiske felts vertikalkomponent på vanlig måte. For beregning av feltkurver ble der i et antall punkter gjort semiabsoluttbestemmelse av den vertikale feltkomponent. Kabelen ble utlagt parallelt den gjennomgående strøkretning, og der ble fortrinnsvis foretatt målinger på kabelens hengside.

Stikning.

Stikningen av de benyttede måleprofiler ble foretatt med vinkeltrommel og målebånd. Ved stikning av basis- og hjelpelinjer ble anvendt teodolitt i stedet for vinkeltrommel. Derved oppnådde en nøyaktigere grunnlag for stikningsnettet. Alle linjer ble som vanlig avmerket for hver 25 meter med treplugger påskrevet koordinater som korresponderer med avstander i meter. De anvendte koordinatbetegnelser, som fremgår av kartskissene, refererer seg til vilkårlig valgte utgangspunkter. For en noe varigere sikring av stikningsnettet i terrenget er der nedsatt et antall kraftigere treplugger med innbrente koordinater. Disse fastmerker er inntegnet i medfølgende kartskisser.

Anvisning av indikasjoner etc.

Rapporten er vedlagt 2 kartbilag. Pl. 1 er tegnet i målestokk 1:10 000 og viser de områder som hittil er undersøkt vest for Hovedgruben. Pl. 2 i målestokk 1:5000 gir en lignende oversikt over områder målt ved Søndre Gjetryggen Grube.

I kartskissene er inntegnet anvendte kabelanlegg og målelinjer samt orienterende topografiske data vesentlig skissert etter notater under målingene.

De påviste ledende soner er inntegnet i kartskissene med kvalitativ gradering av ledningsevne. Indikasjonslinjene viser observerte strømkonsentrasjoner ved de anvendte måleanlegg, og angir beliggenhet av ledende soners øvre kant (utgående) idet den tilhørende skrafur antyder fallretning og indikasjon på utstrekning mot dypet. Ledende soner uten fastlagte kanter er kun anvist ved skrafur.

På grunnlag av målingene i 1956 er der foretatt 33 boranvisninger som alle er avmerket i kartskissene og nummerert. I området mellom Grimsdal Grube og Husumskogen har en festet seg ved 14 punkter og ved Søndre Gjetryggen Grube 19 punkter.

Arbeidsordning, arbeidets gang.

Undersøkelsene ble utført i tiden 5. mars - 9. juni 1956.

Oppdragsgiveren stillet til rådighet et hjelpemannskap på 10 - 12 mann som det meste av tiden ble fordelt på 1 målelag og 2 stikkelag. 1 mann var opptatt med motorpass og diverse forefallende arbeide.

Vær- og føreforhold var gjennomgående meget gunstige i den tiden arbeidet pågikk, og undersøkelsene forløp stort sett tilfredsstillende uten nevneverdige uhell av noen art.

UNDERSØKELSE GRIMSDAL GRUBE - HUSUMSKOGEN.

Pl. 1.

Målingenes anlegg og utførelse.

Stikningen begynte på myren nord for Moltke Grube (Nygruva), i et punkt beliggende rett under kraftledningen, ca. 295 meter syd for vinkelen på kraftledningen. Igjennom dette punkt, som er betegnet 0 NS, 5000 V, ble stukket basislinje 0 NS med retning ca. mV23^gS i en lengde av 7050 meter, fra 1150 V (vestbredd Folla nær skytebanen) til 8200 V (ca. 900 meter sydøst for Grimsdal Grube). Som hjelpelinjer ble stukket 1000 S fra 1700 V til 8200 V, samt 1000 N og 2000 N fra 800 V til 8200 V. Profiler (målelinjer) ble stukket loddrett basis- og hjelpelinjene etter hvert som undersøkelsene skred frem.

Måleanlegg I. Kabel ble lagt ut langs linje 0 NS, og vestre elektrode ned-satt ved Grimsdal Grube i punktet ca. 9000 V, 800 N som svarer til + 150 X + 108 Y i stikningsnettet som ble anvendt i dette område ved målingene i 1949. Som elektrode i kabelens østre ende ble benyttet en av jordingsplatene på kraftledningen mellom Verket og Moltke Grube. Platen ligger umiddelbart vest for Folla, nær punktet 1150 V, 0 NS. Alle jordingsplater forøvrig langs kraftledningen ble frakoblet luftledningene som forbinder alle platene. Der-ved ble forstyrrelsene fra kraftledningen minimale.

Målinger ble foretatt nord for kabel i området 1700 V - 8200 V langs 1000 meter lange profiler med innbyrdes avstand 100 meter. I partier med anomalier ble der dessuten målt kortere profiler - 50-profiler - i mel-lom de første. Syd for kabel ble der foretatt målinger i området 1700 V - 8200 V langs 1000 meter lange profiler med innbyrdes avstand 200 meter. Dessuten ble der målt et antall kortere 100-profiler i mellom 200-profilene. På grunn av terrengvanskeligheter ble noen profiler i Knutshovde sløyfet eller bare delvis målt.

Ved målingene i dette anlegg ble der både syd og nord for kabel obser-vert indikasjoner på et stort antall ledende soner.

Måleanlegg II og IIA. Kabel ble utlagt langs linje 1000 N i en lengde av ca. 7800 meter. I vest ble benyttet samme jordingspunkt som i måleanlegg I. Som elektrode i øst ble benyttet en vannledning på gården Stenhaug, koordinat ca. 1200 V 1200 N (Anlegg II). Senere ble kabel forlenget østover langs sam-

me linje og koblet til en vannledning i Egne Hjem. Som vestre elektrode ble da benyttet en vannledning på Nordre Randen (Anlegg IIA).

I disse anlegg ble der foretatt målinger nord for kabel i området 800 V - 8200 V, langs 1000 meter lange profiler gjennomgående med innbyrdes avstand 100 meter. I områder med indikasjoner ble der målt 50-profiler i mellom, til dels 1000 meter lange.

Også ved målingene i disse to anlegg ble der påvist en rekke ledende soner.

Resultater.

Vedlagte kartskisse Pl. 1 - som ble tegnet i 1957 på anmodning av oppdragsgiver - er et oversiktskart over undersøkte områder og observerte indikasjoner ved målinger utført i årene 1940, 1942, 1949 og 1956 i feltet vest for Hovedgruben. Kartskissen har for liten målestokk (1:10 000) til å kunne anvendes som grunnlag for boringer og røskinger etc., men da den foreløpige rapport over undersøkelsene er bilagt kartskissen i større målestokk (1:2000) finner en å kunne innskrenke kartmaterialet i foreliggende rapport til oversiktskartskisser. Områdene som ble målt i 1956 er i kartskisse Pl. 1 innrammet med grønn farge.

Mellom Grimsdalsfeltet og Husumskogfeltet ble der påvist utstrakte ledende soner som stort sett danner et sammenhengende bånd gjennom hele området. Sonene må gjennomgående karakteriseres som svakt ledende, spesielt i partiet ved Gåshovdet. Ledningsevnen synes å tilta både henimot Grimsdalen og Husumskogen, hvor sonene korresponderer med tidligere fastlagte og til dels meget sterkt ledende soner. Der ble likeledes påvist et bånd av soner gjennom hele området fra Grimsdalsfeltet og frem til feltet ved Moltke Grube.

Hva de påviste soner inneholder er foreløpig ikke fastlagt, men ut fra det kjennskap en har til forholdene i de tilstøtende felter er det nærliggende å anta at de overveiende fører grafittskifer. Nærmere undersøkelser av sonene synes dog likevel å være på sin plass. Da sonene ikke i noe punkt synes å være helt gruntliggende, vil røsking neppe kunne foretas med fordel. Det vil derfor bli nødvendig å foreta diamantboringer i et antall punkter på sonene. I kartskissen har en anvist i alt 14 punkter hvor det kan synes aktu-

elt å bore. En tør forøvrig henvise til den foreløpige rapport og dens kart-skisser.

UNDERSØKELSE VERKET - KNUTSHOVDE.

Pl. 1.

Målingenes anlegg og utførelse.

Området mellom Verket og Knutshovde ble undersøkt ved elektromagnetiske målinger i 1940, men på grunn av meget sterke forstyrrelser fra taubanen ble mulighetene for en grundig undersøkelse sterkt redusert. Ved målingene den gang fremkom visse uklare anomalier som kanskje kunne tyde på tilstedeværelse av en dypereleggende leder vest for Folla i partiet langs taubanen. Etter at taubanen ble revet er undersøkelsesbetingelsene fullstendig endret. Der forelå således sterke grunner for å la området undersøke på nytt.

Som basis for stikningsnettet ble stukket en linje 0 Y beliggende parallelt med og 283 meter syd for den gamle taubanelinje. Basislinjen ble stukket i en lengde av 2200 meter, fra 800 X (125 meter syd for taubanestasjonen) til 3000 X (i foten av Knutshovde). Folla krysser basislinjen ved 2020 - 2050 X. Som hjelpelinje ble stukket linje + 800 Y fra 1000 X til 3000 X. Målelinjer ble stukket loddrett basis- og hjelpelinje, både syd og nord for basis.

Kabel ble utlagt først langs basislinjen og elektroder nedsatt ved Moltke Grube (vannledning) og i stollinngang Hovedgruben (ved gamle kontoret). Målinger ble foretatt nord for kabel i området 1000 X - 3000 X, langs 1000 meter lange profiler med innbyrdes avstand 100 meter. Dessuten ble målt noen kortere profiler i mellom disse.

Ved disse målinger ble der observert indikasjoner på et antall gjennomgående gruntliggende soner av relativt kort feltutstrekning. Målingene ga også indikasjoner på sterkere ledende soner under kabel.

For å undersøke disse sistnevnte soner noe nærmere og for å få bedre målebetingelser med hensyn på eventuelle dypereleggende ledere i Hovedgrubens strøkforlengelse langs den gamle taubanetracé, ble kabel flyttet

til linje + 300 Y, uten å endre elektrodene's plasing. Målinger ble foretatt nord for kabel i området 800 X - 3000 X langs de samme profiler som ved målingene med kabel langs linje 0 Y. Det ble også denne gang observert indikasjoner på sterkt ledende soner under kabel.

Resultater.

Der ble ved målingene i disse kabelanlegg ikke observert indikasjoner som umiddelbart tyder på tilstedeværelse av sterkere ledere i Hovedgrubens strøkforlengelse mot vest. De korte og relativt svakt ledende soner som ble påvist er ikke nærmere undersøkt. Det kan således være et åpent spørsmål hva de inneholder, men det er grunn til å tro at en denne gang ikke bare har med grafittskifer-soner å gjøre. Ihvert fall synes den fastlagte sone i partiet 2700 X - 2900 X å kunne være kisleførende. Partiet i Hovedgrubens strøkforlengelse mot vest har derfor fortsatt krav på interesse. En skal i denne forbindelse nevne at målinger med jording i et dypere nivå i Hovedgruben vil kunne gi ennu sikrere resultater med hensyn på eventuelle dypere malmannelser vest for gruben.

Det viser seg at de ledende soner som ble påvist under kabel langs 0 Y og + 300 Y er de samme soner som ble funnet i dette område ved målingene i 1940. Sonene har utgående umiddelbart syd for linje + 300 Y. Ved tidligere borer er det fastlagt at de fører grafittskifer.

UNDERSØKELSE SØNDRE GJETRYGGEN GRUBE - GRIMSBU.

Pl. 2.

Målingenes anlegg og utførelse.

Det var stillet som oppgave å undersøke området mellom det tidligere målefeld ved Søndre Gjetryggen Grube og Brennryens skjerp. Feltets begrenning var ikke nærmere fastlagt på forhånd.

Med retning ca. nordøst - sydvst går to stort sett parallelle kraftledninger gjennom feltet med innbyrdes avstand 500 - 600 meter. Som basis for stikningsnettet ble stukket en linje betegnet 0 NS beliggende 3 meter nord for

den søndre kraftledning (Nord-østerdal Kraftlags ledning). Utgangspunktet for basis-stikningen 0 NS, 0 ØV ligger i en bøy på kraftledningen ved Brennryen gård. Der ble stukket 1900 meter langs kraftledning i sydvestlig retning og 800 meter i nordøstlig retning frem til en ny bøy på kraftledningen. Basislinjen har således en tilsvarende bøy ved 0 ØV som kraftledningen. (Se kartskissen.) Som hjelpelinjer for profilstikningen ble stukket 600 N og 1400 N i feltets vestre del og 700 N og 1500 N i østre del. Loddrett disse linjer ble der så etter hvert stukket profiler.

Måleanlegg I og IA. Målingene begynte i feltets vestre del i partiet mellom kraftledningene. Her foregikk målingene med kabel utlagt langs linje 50 N i en lengde av 4200 meter og med elektroder utlagt ved 3000 V (Sandhaugen) og ved 1200 Ø (Sandtrøa) (Måleanlegg I). Kabel var rettlinjert, altså uten bøy ved 0 ØV. Målinger ble foretatt nord for kabel i området 0 ØV - 1900 V langs 600 meter lange profiler med innbyrdes avstand 100 meter. Der ble så foretatt delvis kabelomlegging. Ved 500 - 600 V ble kabel bøyet mot syd til linje 0 NS og utlagt nord-østover langs denne linje frem til 1500 Ø, hvor der ble nedsatt elektrode (Måleanlegg IA). Kabelen hadde bøy ved 0 ØV slik som kartskissen viser. I vest ble benyttet samme elektrode som i anlegg I. Målinger ble foretatt nord for kabel i området 800 Ø - 400 V langs 600 - 700 meter lange profiler med innbyrdes avstand 50 og 100 meter. Profilene i området 0 ØV - 400 V ble altså målt både i anlegg I og IA.

Måleanlegg II. Kabel ble utlagt langs linje 600 N i feltets vestre del og langs linje 700 N i feltets østre del med bøy ved 400 V på linje 600 N slik som kartskissen viser. Elektroder ble nedsatt ved 2800 V og ved 2200 Ø (i elven Kakella). Kabelens samlede lengde var således ca. 5000 meter og den lå praktisk talt i sin helhet nord for nordre kraftledning (Verkets ledning). Målinger ble foretatt på kabelens nordside i området 1400 Ø (Liheim) - 1900 V langs 1000 meter lange profiler med innbyrdes avstand 100 meter. I mellom disse ble målt 50-profiler i forskjellige lengder.

Resultater.

Ved målingene ble der observert indikasjoner på en rekke ledende soner av vekslende utstrekning og sammenheng. Indikasjonene er til dels meget sterke på de lengre soner. Over Brennryens skjerp ble der ikke

observerte indikasjoner av betydning. Strøkkretningen varierer ganske betydelig i det undersøkte område. Syd for Bukletten er strøkkretningen stort sett øst-vest, mens den nord for Bukletten er nordøst-sydvest.

Det er foreløpig ikke fastlagt hva de påviste soner inneholder. Trolig fører alle eller et overveiende antall av sonene grafittskifer. Nærmere undersøkelser ved røsking og diamantboringer bør likevel foretas i en viss utstrekning. I medfølgende kartskisse Pl. 2 er avmerket et antall punkter hvor det kan være aktuelt å bore.

SLUTTBEMERKNING.

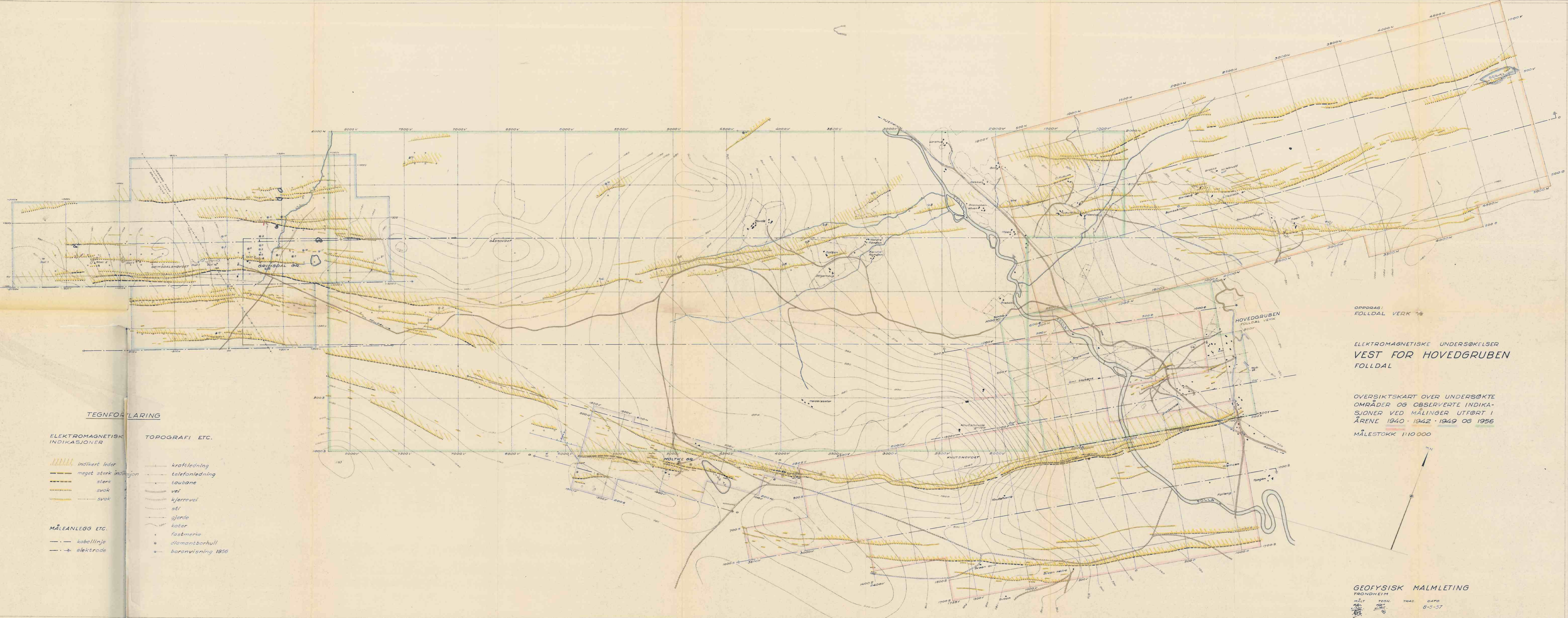
Da målingene vesentlig ble utført som rekognosering og der senere ikke har vært foretatt avdekninger eller boringer på de anviste ledende soner, har en på nuværende tidspunkt ikke grunnlag for videre slutninger om resultatene av undersøkelsene. Anvisningene i foreliggende sluttrapport følger således meget nær anvisningene i den foreløpige rapport. Ved eventuelle videre undersøkelser som avdekninger og boringer vil det derfor være mest naturlig å anvende kartskissene i den foreløpige rapport som grunnlag.

I fall videre undersøkelser kommer i gang, tør en be om å bli holdt løpende underrettet om de resultater som fremkommer. GM vil da ha muligheter for å stå effektivt til tjeneste med råd og nærmere anvisninger om det måtte ønskes.

Trondheim 22. desember 1959.

GEOFYSISK MALMLETING

Per Singaas
Per Singaas



TEGNFORKLARING

ELEKTROMAGNETISKE
INDIKASJONER

- indikert leder
- meget sterk indikasjon
- sterk
- svak
- svak

MÅLEANLEGG ETC.

- kabellinje
- elektrode

TOPOGRAFI ETC.

- kraftledning
- telefonledning
- taubane
- vei
- kjerrevei
- sti
- gjerde
- koter
- fastmerke
- diamantborhull
- boronvisning 1956

OPDRAG:
FOLLAL VERK 75

ELEKTROMAGNETISKE UNDERSØKELSER
VEST FOR HOVEDGRUBEN
FOLLAL

OVERSIKTSKART OVER UNDERSØKTE
OMRÅDER OG OBSERVERTE INDIKA-
SJONER VED MÅLINGER UTFØRT I
ÅRENE 1940 · 1942 · 1949 OG 1956

MÅLESTOKK 1:10 000

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLT TEKN. TRAG. DATO
8-5-57

TEGNFORKLARING

ELEKTROMAGNETISKE INDIKASJONER

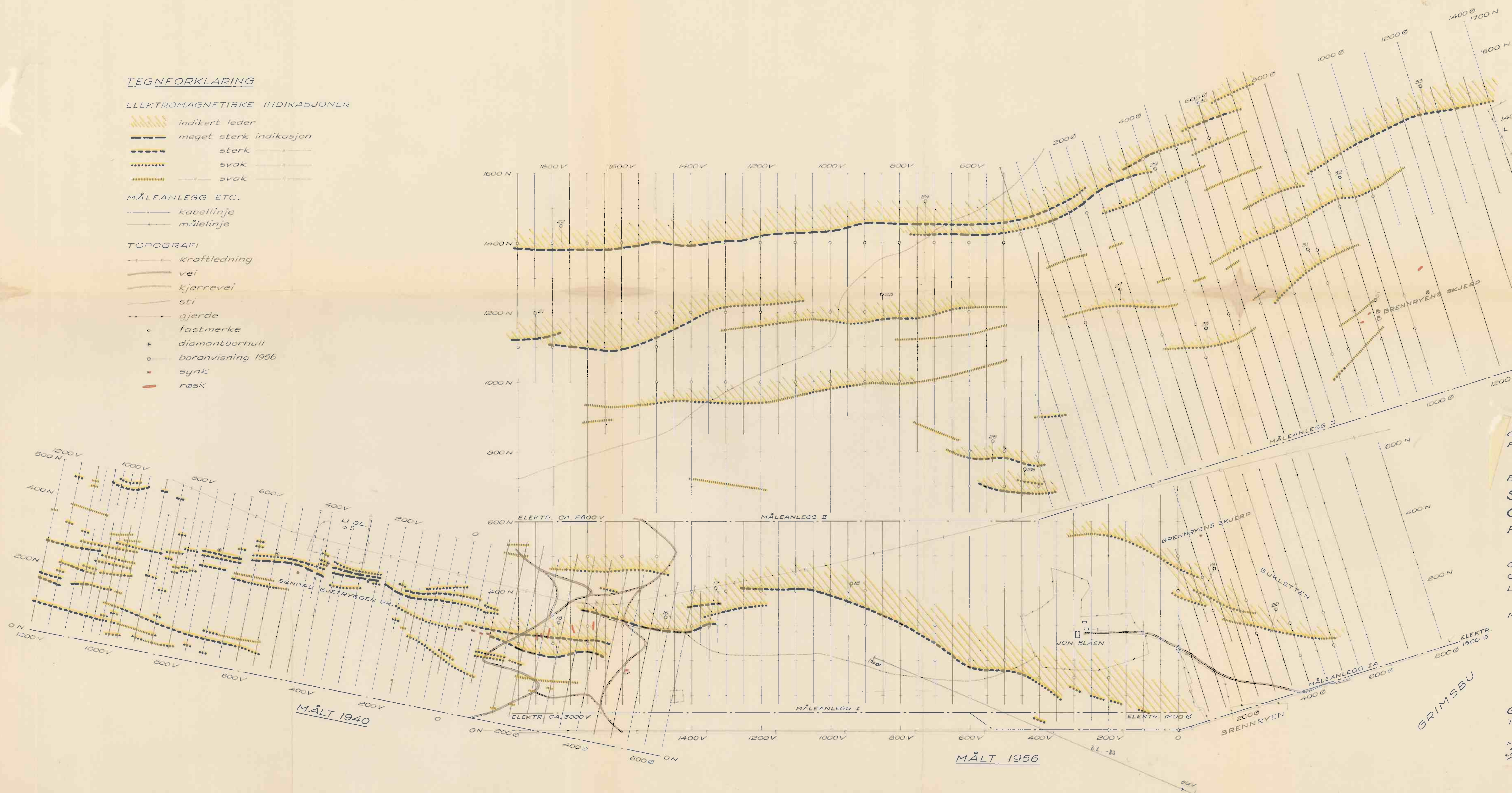
- indikert leder
- meget sterk indikasjon
- sterk
- svak
- svak

MÅLEANLEGG ETC.

- kabellinje
- målelinje

TOPOGRAFI

- kraftledning
- vei
- kjerrevei
- sti
- gjerde
- fastmerke
- diamantborrhull
- boranvisning 1956
- synk
- røsk



OPPDRA
FOLLDAL VERK A/S

ELEKTROMAGNETISKE UNDERSØKELSER
SØNDRE GJETRYGGEN GRUBE - GRIMSBU
FOLLDAL

OVERSIKTSKART OVER UNDERSØKTE OMRÅDER
OG OBSERVERTE INDIKASJONER VED MÅ-
LINGER UTFØRT I ÅRENE 1940 OG 1956.

MÅLESTOKK 1:5000

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLT	TEGN.	KFR.	DATO
	G.G.		12-12-56.