



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2094	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "542110005"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Elektromagnetiske borhullsmålinger Dbh92 Gjertrudfjell. EM. Måling.				
Forfatter SINGSAAS P. OPSAHL H. NGU		Dato 1968	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag Test måling i Dbh92 på Gjertrudfjell med elektromagnetisk utstyr, (EM). Formålet var å klarlegge om slike målinger kunne være til hjelp under kartlegging av malmsonen i Baldoaivve synformen. Et problem er at malmsonen er delvis godt ledende også der det er dårlig malm. Målingene var ikke oppløftende. Flere ulike energiseringsopplegg tilrås.				

Oppdragsgiver:

A/S SULITJELMA GRUBER

NGU Rapport nr. 870

El. magn. borhullsmålinger

BH NR. 92 GJERTRUDFJELL

SULITJELMA

28. oktober - 1. november 1968

Utført ved : Per Singsaas

Henrik Opsahl

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Postboks 3006

7001 Trondheim

INNHold:

Side:

INNLEDNING	3
FORMÅLET MED BORHULLSMÅLINGENE	3
UNDERSØKELSESBETINGELSER	3
MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE	3
RESULTATER AV MÅLINGENE	4

Bilag:

- 870-01 Kartskisse som viser beliggenhet av borhull nr. 92
 og anvendt kabelanlegg
- 870-02 Feltkurver fra borhull nr. 92

INNLEDNING.

Borhull nr. 92 er påsatt vertikalt i punktet WQ 410440 AMS sheet 2129 II. Påhugget ligger inne på Gjertrudfjell, 3000 meter nordvest for Jakobsbakken grube og ca 800 meter over havet. Borhullet er 785 meter dypt. Det er det første av en serie dype hull som etter hvert skal bores ned til malmsonen i Baldoaivve-synklinalen. Borhullet er inntegnet i vedlagte kartskisse 870-01 i målestokk 1:50 000.

FORMÅLET MED BORHULLSMÅLINGENE.

Målingene i borhull 92 må nærmest betraktes som forsøk. De hadde som formål å klarlegge om el. magn. borhullsmålinger vil være til noen hjelp ved undersøkelsene av malmsonen i Baldoaivve-synklinalen.

UNDERSØKELSESBETINGELSER.

De tidligere utførte el. magn. bakke- og borhullsmålinger i Sulitjelma har vist at undersøkelsesbetingelsene i feltet er temmelig ugunstige. En vesentlig hindring ved undersøkelsene er at malmsonen til dels er godt ledende også i partier uten drivverdig malm. Men den største vanskelighet består i at det både over og under malmnivået opptrer utstrakte grafittskifersoner med høy ledningsevne. Målingene i borhull 92 har forsterket inntrykket av at forholdene er problematiske.

En tør henvise til NGU's brev av 26. februar 1968, jnr. 882/68Gf. Her ble oppdragsgiver orientert noe mer utførlig om hvordan en på forhånd vurderte undersøkelsesbetingelsene. NGU's brev var svar på spørsmål i brev fra oppdragsgiver datert 13. februar 1968, jnr. 52214.

MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE.

Borhullsmålingene ble utført på vanlig måte. Energiseringen foregikk ved å sende 500 per. vekselstrøm gjennom en ca 9000 meter lang kabel utlagt på bakken mellom Anna grube og Aviron stoll. Ved Anna grube ble kabelen jor-det i et stollinnslag i malmsonens utgående. - I Aviron ble det jor-

det i en vannledning like innenfor stollmunningen. Som strømkilde ble anvendt 220 volt generator drevet av bensinmotor. Strømstyrken i kabelen var ca 2 ampère. Kabelanlegget er vist i vedlagte kartskisse. Som det vil fremgå av skissen ligger kabelen ca 2300 meter fra borhullet.

Målingene ble utført med to ulike spoler ført ned i hullet hver for seg. Med den ene ble feltstyrkens komponent parallell hullretningen bestemt, med den andre feltstyrkens komponent vinkelrett på hullretningen. Det understrekes at retningen av sistnevnte komponent ikke er nærmere fastlagt. En fullstendig retningsbestemmelse ville ha krevet orientert nedføring av målespolen. Som instrument for registrering av de induserte spenninger i spolene ble anvendt fasefølsomt voltmeter. Det ble foretatt observasjoner for hver 20 meter. Kortere avstand mellom målepunktene ble benyttet i partier med indikasjoner. Under målingene ble det observert drift i instrumentene. Det er grunn til å tro at denne hadde sammenheng med temperaturforskjellen mellom topp og bunn av hullet. Mens målingene pågikk var temperaturen i dagen $+12$ til $+15^{\circ}$. I bunnen av hullet var den antakelig $+10$ til $+20^{\circ}$. En kan ikke se at svikten i instrumentene har ført til feil av betydning.

Det viste seg under målingene at avstanden mellom kabelanlegget og borhullet var i største laget. De ledende soner i området forårsaket meget betydelig svekning av den primære feltstyrke fra strømmen i kabelen. Feltstyrken ved borhullet ble derfor unormalt lav. Dette hadde til følge at sterke effekter trolig fra kraftledninger eller andre elektriske anlegg i Sulitjelma slo igjennom og forstyrret målingene en del.

RESULTATER AV MÅLINGENE.

Resultatene av målingene ble meddelt i foreløpig rapport datert 13. november 1968. Det som i det etterfølgende anføres om resultatene er derfor stort sett bare gjentakelser. Kurvebladet 870-02 i nærværende endelige rapport over målingene er identisk med kurvebladet i den foreløpige rapport.

Kurvene viser forløpet av feltstyrken nedover hullet. Kurven som er trukket opp med lange streker uten farve viser feltkomponenten i hullets retning, altså den vertikale komponent dersom hullet ikke har avvik. Den stiplete kurve forsynt med rødt angir feltstyrken tvers på hullretningen, altså horisontalkomponenten. Feltstyrken er angitt i μ Gauss/Amp. Kurvene viser den del av feltstyrken som er i fase med totalfeltet ved toppen av borhullet.

Totalfeltets styrke ved borplassen er anslått til 0.1μ Gauss/Amp., som er ca 10% av den normale feltstyrke 2300 meter fra kabelen. Målingene har vist at den horisontale komponent av feltet ved borplassen er nesten 3 ganger så sterk som den vertikale komponent samme sted. Horisontalfeltets retning er som vist i kartskissen m. N 30° Ø. I relasjon til kabelanleggets orientering er dette en unormal retning av feltet og kan være indikasjon på strømbaner øst-vest. Da malmaksen i området er omtrent øst-vest, er det grunn til å feste seg ved denne unormalitet.

Som kurvene viser varierer feltstyrken lite de første 600 meter nedover. Det er kun registrert meget svake endringer mellom 400 og 440 meter og mellom 520 og 560 meter. Disse endringer kan neppe betegnes indikasjoner. Ved 600 meter skifter vertikalfeltet fortegn. Nedover herfra er det observert indikasjoner på flere soner av noe varierende ledningsevne. Mellom 740 og 745 meter skifter vertikalfeltet igjen fortegn samtidig som horisontalfeltet øker meget betydelig i styrke og muligens også skifter fortegn. På grunn av strekk i målekabelen er posisjonsangivelsene i et langt hull ikke alltid helt å stole på. Mot bunnen av et 800 meter langt hull må en regne med at målespolen står 5-10 meter dypere nede enn telleverket viser. Foreløpig kan en derfor ikke angi det nøyaktige dyp ned til nevnte sterke indikasjon. Ved boringene ble malmsonen påtruffet i 730 meters dyp. Det er nærliggende å tro at de sterke indikasjoner skyldes malmsonen. Trolig er det dens grense mot underliggende "uledende" fjell som er indikert ved den markerte økning av feltstyrken. En nøyere undersøkelse av borkjernen vil antakelig bringe klarhet i dette spørsmål.

Resultatene av målingene er ikke oppløftende. På nåværende tidspunkt gir ikke målingene grunnlag for anvisninger. Hva som kan komme ut av eventuelle videre borhullsmålinger i feltet er et åpent spørsmål. Det bør utvilsomt ikke stilles store forventninger. En tør dog understreke at dersom boringene skal fortsette er det all grunn til også å gjøre flere forsøk med borhullsmålinger. Resultatene fra ett hull målt på basis av ett energiseringsopplegg alene er lite å bygge på. Det vil først være etter å ha målt flere hull ut fra varierte opplegg for energisering det vil være mulig å se om det kan komme noe positivt ut av slike målinger.

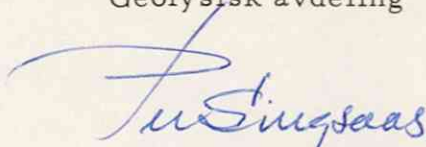
I vedlagte kartskisse er antydnet et par kabelanlegg som kanskje burde forsøkes ved eventuelle nye målinger i borhull 92. Det kunne være av interesse å få målt feltstyrken også langs et antall lange linjer i dagen ut fra disse kabelan-

legg.

En ser frem til å kunne drøfte aktuelle opplegg for eventuelle videre målinger.

Trondheim 20. januar 1969.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling



Per Singaas
geofysiker



A/S SULITJELMA GRUBER
EL. MAGN. BORHULLSMÅLINGER
BH. NR. 92 / GJERTRUDFJELL
SULITJELMA

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:50000

OBS. <i>P.S.</i>	Okt. 1968
TEGN. <i>P.S.</i>	Nov. 1968
TRAC. <i>E.D.</i>	Nov. 1968
KFR.	

TEGNING NR.
870-01

KARTBLAD NR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

VERKSKONTORET	
Ank. 1411	Besv.
J.nr. 2143	Ark.
☒ VEDI	GRIN
☐ ØKON	FOR
☒ OSIS	TRAF
☒ BERG	VEAS
☐ PERS	MAI
☐ INKO	ELIN
☐ VEBO	BYIN

Retur →

A/S Sulitjelma Gruber,

8230 Sulitjelma.

LEIV EIRIKSSONS VEI 39
POSTBOKS 3006
TELEFON *20166

DERES REF.:

DERES BREV:

VÅR REF.:

Jnr. 4612/68Gf
PS/BP

TRONDHEIM,
13. november 1968

025.012

NGU Oppdrag nr. 870.

Herved oversendes foreløpig rapport over
utførte el. magnetiske målinger i borhull nr. 92 Gjertrudfjell.

Geofysisk avdeling

Per Singsaas
Per Singsaas
geofysiker

NGU Oppdrag 870 28. oktober - 1. november 1968

El.magn.kond. målinger i borhull nr. 92

GJERTRUDFJELL, Sulitjelma

Foreløpig rapport.

Området ble energisert ved å sende 500 per vekselstrøm gjennom en ca 9000 meter lang kabel utlagt på bakken mellom Anna grube og Avilon Stoll. Ved Anna grube ble kabelen jordet i malmsone's utgående, i Avilon ble det jordet i en vannledning nær stollmunningen.

I vedlagte kart er kabelanlegget antydnet ved en rød linje. Som strømkilde ble anvendt motordrevet generator. Det gikk ca 2 ampère i kabelen.

Avstanden mellom kabelen og borhullet var ca 2300 meter. Dette viste seg å være i lengste laget. De ledende soner i området forårsaket meget betydelig svekning av den primære feltstyrke fra strømmen i kabelen. Sterke effekter trolig fra kraftledninger eller andre elektriske anlegg i Sulitjelma slo derfor igjennom slik at målingene til dels ble noe usikre.

Under målingene ble det observert drift i instrumentene. En antar at denne hadde sammenheng med temperaturforskjellen mellom topp og bunn av hullet. Temperaturen i dagen var $\pm 12^{\circ}$ og i bunnen av hullet i antakelig $+10-20^{\circ}$. Det ser imidlertid ikke ut til at driften i instrumentene har medført feil av betydning for måleresultatene.

Kurvene på vedlagte blad viser forløpet av feltstyrken nedover hullet. Den svarte kurve viser feltkomponenten i hullets retning, altså her stort sett den vertikale

komponent. Kurven som er trukket med rødt viser feltstyrken tvers på hullretningen, altså horisontalfeltet. Retningen av sistnevnte er ikke nærmere bestemt. Feltstyrken er angitt i μ Gaus/Amp. Kurvene viser den del av feltstyrken som er i fase med totalfeltet ved toppen av borhullet.

Totalfeltets styrke ved borplassen er anslått til $0,1 \mu$ Gaus/Amp. som er ca 10% av primærfeltets styrke. Den horisontale komponent av feltet er her nesten tre ganger så sterk som den vertikale. Horisontalfeltets retning er som vist på kartet m.N 30° Ø. I relasjon til kabelanleggets orientering er dette en noe unormal retning og kan være indikasjon på strømbaner øst - vest. Da malmaksen i området stort sett er øst - vest, er det grunn til å feste seg ved denne unormalitet.

Som kurvene viser varierer feltstyrken lite de første 600 meter nedover. Det er registrert meget svake endringer mellom 400 og 440 meter og mellom 520 og 560 meter. Ved 600 meter skifter vertikalfeltet fortegn. Nedover herfra er det observert indikasjoner på flere soner av varierende ledningsevne. Mellom 740 og 745 meter skifter vertikalfeltet igjen fortegn samtidig som horisontalfeltets styrke øker meget betydelig og muligens også skifter fortegn. På grunn av strekk i målekabelen er posisjonsangivelsene i et langt hull ikke alltid helt å stole på. Mot bunnen av et 800 meter langt loddhull må en regne med at målespolen står 5-10 meter dypere nede enn telleverket viser. Foreløpig kan en derfor ikke angi det nøyaktige dyp ned til den nevnte sterke indikasjon. Ved boringene ble malmsonen påtruffet i 730 meters dyp. Det er nærliggende å tro at de sterke indikasjoner skyldes malmsonen. Trolig er det dens grense mot underliggende uledende fjell som er indikert ved den markerte økning av feltstyrken. En nøyere undersøkelse av borkjernen vil antakelig bringe klarhet i dette forhold.

Målingene i borhull 92 har vist at undersøkelsesbetingelsene er temmelig ugunstige. Dette skyldes de ledende soner nær malmsonen. Muligheten for å kunne yte bidrag ved borhullsmålinger er således sterkt redusert. En tør dog bemerke at resultatene fra ett hull målt på basis av ett energiseringsopplegg alene ikke gir grunnlag for å sløyfe videre borhullsmålinger i området. Trolig vil det først være etter å ha utført mer seriøse målinger i flere hull ut fra varierte opplegg for energisering at det vil la seg gjøre å se om slike målinger har noe for seg her.

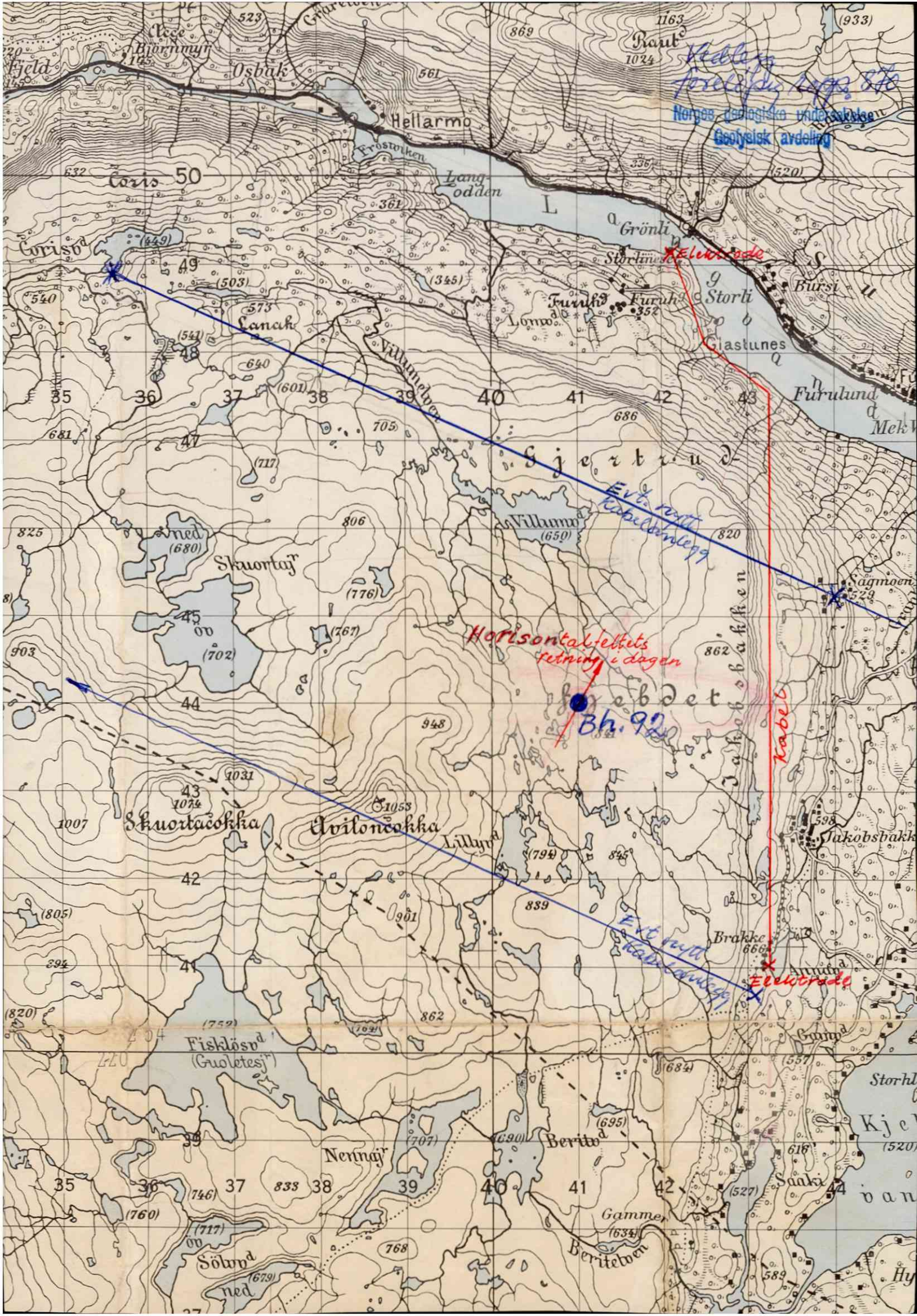
I vedlagte kart har en antydnet et par kabelanlegg som eventuelt burde forsøkes ved nye målinger i borhull 92. Det kunne være av interesse å få kartlagt feltforløpet også langs et antall lange linjer i dagen ut fra disse kabelanlegg.

En ser frem til å kunne drøfte nærmere opplegget for eventuelle videre målinger.

Trondheim, 13.november 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

Per Singsaas
Per Singsaas
geofysiker

2 vedlegg.



Norges geologiske undersøkelse
Geofysisk avdeling

Vedlegg.

N.G.U. Rapport 870, foreløpig.

Saltdal 2129 II

025.012

Norges geologiske undersøkelse
Geofysisk avdeling

P.S.

BH. 92. (WQ 410440)

50 m —

100 m —

150 m —

200 m —

250 m —

300 m —

350 m —

400 m —

450 m —

500 m —

550 m —

600 m —

Vertikalfelt

Horisontalfelt

650 m —

700 m —

Muligens har horisontalfeltet
dette forløp

750 m —

0,4 0,3 0,2 0,1 0 0,1 0,2 0,3 0,4

μ Gauss / Amp.

A/S SULITJELMA GRUBER
EL. MAGN. BORHULLSMÅLINGER
BH. NR. 92 / GJERTRUDFJELL
SULITJELMA

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:1000

MÅLT	15.	okt. 1968
TEGN.	15.	nov. 1968
TRAC.	15.	nov. 1968
KFR.		

TEGNING NR
870-02

KARTBLAD (AMS)