



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2077	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "542113001"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geofysisk undersøkelse, Anna Gruve - Diamanten skjerp EM. SP. Måling.				
Forfatter SAKSHAUG G F. NGU		Dato 1965	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag Ved hjelp av elektriske og elektromagnetiske metoder (SP og EM) skulle en forsøke å kartlegge utgående malmsoner og påvise nye malmlinser mellom Anna og Diamanten. Det ble forsøkt SP, Slingram og magnetiske målinger i tillegg til EM-målinger. EM målingene viser tydelig utgående, og indikerer en del vanskeligere pga. grunne tynne ledere som skjerner mot dypet. Slingram- og magnetometer-målingene gir ikke tilleggsopplysninger av interesse. Måling. Magnetometri.				

Oppdrag: A/S Sulitjelma Gr.

NGU Rapp. nr. 640 / Foreløpig.

Geofysisk undersøkelse

ANNA GR. - DIAMANTEN SKJ.

18.aug - 24.okt. 1965.

Undersøkelsene i marken begynte 19. august og ble avsluttet 22. oktober. Foruten lederen sendte NGU 2 assistenter, i den siste tid supplert med en tredje som kom etter oppdrags slutt i Kautokeino. Alle observasjoner i marken ble foretatt av NGU^s folk. Man har arbeidet med et hjelpemannskap på 6 mann, i den siste tid 5. Dette ble fordelt med 3 mann på 1 stikkellag og resten på målelagene. Motorpass ble foretatt av folk på verkstedet på Jakobsbakken idet motoraggregatet var plassert her.

Med teodolitt og målebånd ble stukket en basislinje, benevnt CV og med retning MN1480, mellom 1500S og 8000S idet målelinje 2000S går gjennom stollinngangen i Anna Gr. Påhugget av stollen har koordinat 2000S-246W. Loddrett vestover fra denne basislinje er det med siktetrommel og målebånd stukket målelinjer med 200 m innbyrdes avstand og lengder 800 m, 1000 m og 1500 m, de siste sydligst. Mellemliggende linjer over området for de mineraliserte utgåender er av kortere lengde og har innbyrdes avstand ned til 50 m. I detaljområder, 2200S-3100S og 6500S-7400S, er profilavstanden 50 m og derav lengde 1000 m, resp. 1500m. På østsiden av basis er stukket linjer av 1000 m lengder mellom 3400S og 4200S i 100 m innbyrdes avstand. De nordligste linjer stoppes her av Kjellvannet.

Kabel ble utlagt langs basislinje CV og jording med elektroder myr like ved Diamanten skj. Dette har koordinat 7823S-300W. Kabelen ble strukket nordover til Jakobsbakken Gr. og elektroden ble her lagt i surt vann fra gruben. Ved disse jordinger har man oppnådd å få kabelstrømmen direkte i de mineraliserte soner og skulle derfor få best mulig sjangse for indikering av malmlinser som evt. måtte befinne seg i målbare dyp i synklinallens ("Midttraugets") østlige partier sydover fra Anna

Gr. mot Diamanten skjerp.

Hovedtyngden av målingene er foretatt på vanlig vis ved den elektromagnetiske konduktive metode (EM). Prøvemålinger over endel kortere målelinjer mellom 3400S og 4000S er foretatt med Slingram (SR) og Selvpotensialapparat (SP). SR-målinger viste seg kun å ha brukbar felacitet over den første, sterkeste leder i de kjente mineraliserte utgåender. Ytterligere målinger med denne metode ble derfor ikke foretatt. Langt bedre resultater ble derimot oppnådd med SP, hvorfor en god del målinger er utført med denne metode. SP og EM stemmer godt overens over den første sterke leder og det kan vel sies at SP gir bedre mulighet for indikering av ledende skikt i ovenforliggende horisonter. Det synes videre som SP kan ha mulighet for å indikere bedre ledende partier i skiktene eller evt. dypere liggende ledere i nærheten av de sterke utgåender der EM kan sies å svikte på dette punkt. Også i det nevnte område på østsiden av kabel er det ved SP fremkommet resultater, delvis uten korrespondanse i EM, som foreløpig ikke er tydet idet det her må foretas mer omfattende målinger. Med det disponible mannskap lot det seg ikke gjøre i denne omgang å foreta slike målinger, men vi anser det nødvendig at de kan bli fortsatt senere.

Magnetiske målinger er foretatt over profilene 2000S, 2200S, 3400S og 3600S inntil 800V samt endel kortere linjer fra 3450S til 3800S. Det er ingen steder observert anomalier av betydning.

I denne foreløpige rapport vil medfølge kopier av arbeidskartene, Blad 1 - 4, for EM-målingene på vestsiden av basis QV, idet det østre område ikke kan sies å være ferdig undersøkt. I de 4 kartskisser vil fremgå det undersøkte område på vestsiden. De er delvis påført kvotientmålingene (observeert kvot. minus normal). De er videre, med blyant, ved vanlige tegn påført de fremkomne resultater. Disse er tatt fra de beregnede feltkurver for hvert enkelt profil. Ved indikasjonslinjenes forløp forbi målelinjene er strømkonsentrasjonene angitt i m i parentes. Man har stort sett ikke gitt seg av med å koble ledende soner fra profil til profil da det hurtig skiftende terrenget sammen med det rel. svake fall, ville ha betinget meget tettere profilavstand. Om ønskelig kan dette bedre gjøres i marken ut fra kartskissene.

Som det vil fremgå av kartskissene er det gjennom

hele det undersøkte område indikert den tidligere kjente mineraliserte horisont mellom Anna Gr. og Diamanten skj., og som da altså danner den østlige begrensning av "midttrauget". Denne horisont synes nærmest å være sammenhengende gjennom hele dette område selv om styrken av anomalierne kan variere sterkt i forskjellige områder. I hengen for denne ledende horisont gir målingene indikasjoner på svakere ledende soner som ser ut til å være av meget vekslende lengde og dyp. Deres data må tas med noe forbehold da de meget sterke effekter på den underliggende sone gjør tolkningen vanskelig. Det synes ikke å være fremkommet anomalier på ledere i større dyp vest for utgåendene i området ca. 2800S til 6500S.

Det finnes dog 2 områder, ett sydvest for Anna Gr. (Blad 1) og ett i den sydligste del av undersøkelsesområdet (Blad 4) der målingene har gitt tildels meget sterke og rel. tydelige anomalier på bedre ledende eller mektigere partier i rel. store dyp. Hva enten det beror på et rent tilfelle eller at det kan stå i noen slags forbindelse med dannelsen av mektigere partier i den dypere del av "trauget", eller at returstrømmen fra kabel tvinges vekk fra utgåendet og ned til evt. mektigere, dypere liggende partier, skal det ikke kunne tas stilling til nu. Det er dog en kjennsegning at i de områder der de antatte dypledere befinner seg, gir utgåendene i "trauget" bare svake anomalier. Derved vil muligheten for rel. sikker indikering av også dypere liggende ledere være størst mulig. En viktig ting i denne forbindelse er også at det ikke finnes grunne ledere videre vestover fra sonene i utgåendene, som da ville ha vanskeliggjort tydingen av dypere liggende ledere. Man har derfor i de ovennevnte områder fått rel. klare indikasjoner på dypledere av tildels stor utstrekning i strøkretning. Det er dog endel usikkerhet tilstede grunnet anomaliene i utgåendene og dette vil gjenspeile seg i posisjon og dybdeangivelsene for dyplederne.

Sydvest for Anna Gr., i området 2450S - 2750S, ca 600V (Blad 1), gir målingene anomalier på en tildels meget sterkt ledende sone hvis øvre kanter ligger i dyp av størrelsesorden 250 m.

Målingene synes ikke uforenlig med at lederen kan ha betydelig utstrekning langs fallet vestover. Med gjennomsnittsfall på 22S - 33S ligger strømkonsentrasjonene i eller i nærheten av denne fallangivelse fra utgåendet i "trauget". I kartskissen er

strømkonsentrasjonene anvist ved sirkler m. kors og dypene i m i parentes. Videre sydover fra 2750S blir anvisningene tildels meget usikre. Det samme må sies for forløpet nordover fra 2450S. Dog synes det her som om den ledende plate kan ha en nordlig begrensningsslinje med retning mot ca. 2200S-800V. I dette område er Anna-orten inntegnet så nøyaktig det har latt seg gjøre. Ved å sammenligne målte høgder langs profilene med posisjon av Anna-orten viser det seg at de øvre kanter av den ledende plate ved 2600S ligger omtrent i orthøgde, mot syd under og mot nord over. Selve platen vil fra ca. 2400S og sydover forløpe under ortnivå, etterhvert 50 - 75 m. Hvis den har en nordlig begrensning som ovenfornevnt, vil denne kant passere ortnivå ca. ved 2300S. Dette sees å være omtrent ved stoffen i orten. I GM Rapp. nr. 386 (31/1.1963) synes målingene i Annaorten å tyde på at man mot slutten av orten (den gang 185 m kortere) nærmet seg mer og mer en sterk leder. Det kan være mulighet for at SR - målinger mot slutten av orten kan gi ytterligere opplysninger på dette punkt.

I den sydligste del av undersøkelsesområdet (Blad 4) er indikert en tildels meget sterkt ledende, dyp sone i området 6700S - 7400S, ca. 800V - 900V med mulig stor utstrekning videre mot dypet vestover. Sansynligvis fortsetter den videre sydover fra 7400S, som er det sydligste profil man har målt p. gr. a. elektrodens nære beliggenhet. De oppgitte data for dypsonen må av samme grunn tas med noe forbehold. Det synes som lederens øvre kanter ligger på ca. 350 m dyp og ligger i samme ledende horisont som de østligste utgåender. Mot nord, der utgåendene i dagen igjen gir sterkere effekter, blir data for dypsonen usikre og det er mulig den ikke strekker seg synderlig lengre nord enn til ca. 6500S.

I området 2800S - 4400S (Blad 1,2) gir tildels meget usikre data i målingene muligheten for en dypleder ved ca. 400V - 300V. Dens øvre kanter vil i tilfelle nordligst ligge i dyp av størrelsesorden 300 m, sydligst kanskje 200 m. Man må anta at en slik leder må ligge i et meget lavere nivå enn for utgåendene i "trauget". Visse ting i målingene like ved kabelen på vestsiden, forøvrig gjennom hele undersøkelsesområdet, tyder også på at det må være et ledende skikt under kabelen. Undersøkelser i et område på østsiden (EM og SP) har her gitt anomalier på ledende skikt i rel. grunt dyp. Muligheten for at disse grunne soner kan ha

forbindelse med ovennevnte dypere leder kan være tilstede. Man hadde i den anledning påbegynt stikning for et nytt kabelanlegg på 6000, parallelt med kabelen på OV. Denne posisjon for å få kabelen på liggsiden av de nye soner og samtidig ha mulighet for å få lange nokk profiler over den ovenfor nevnte dypanomali. Ved jording av den nye kabel i nærheten av horisonten for disse ledere kan man håpe at strømmen mest vil følge dette skikt. Muligheten for svakere effekter over utgåendene i "trauget" vil være tilstede, og en evt. dypleder her kan komme tydeligere frem.. P.gr. a. den fremskredne årstid, kom ikke målingene til utførelse, men det synes å være gode grunner for å foreta slike målinger.

I de siste dager har man satt ut fastmerker langs kabel= linje OV og langs de ledende soner i feltet. Fastmerkene er 2" x 2" trepåler med innskårne koordinater. Deres posisjoner foreligger i tabell. Arbeidet ble avsluttet ved at man stakk basislinje 6000 fra 1000S til 5500S, samt profilene fra 2000S til 3400S mellom 6000 og OV i innbyrdes avstand 100 m. Dette felt er dermed ferdig for senere undersøkelser.

Sulitjelma den 22. oktober 1965.


Gunnar F. Sakshaug

Fastmerketabell
4 stk kartblader.

P/s Sülitjelma Gr. 1965
Fastmarker Anna Gr - Diamanter slej.

0V - 1500S	4 5 00S - 350V	7200S - 450V
-2000S	500V	500V
-2500S		850V
-3000S	4600S - 300V	950V
-3500S	500V	
-4000S		7400S - 400V
-4500S	4800S - 300V	450V
-5000S	350V	800V
5500S		(83p.) 900V
6000S	5000S - 350V	
6500S	400V	
7000S		
7500S	5200S - 350V	
8000S	400V	
2000S - 300V	5400S - 350V	2800S - 300V star 3 ^m l. l.
350V	500V	6000S - 350V u 1 ^m - r.
2200S - 300V	5600S - 350V	
350V	450V	
2400S - 200V	5800S - 350V	
700V	450V	
2600S - 200V	6000S - 350V	
600V	400V	
2800S - 250V	6200S - 350V	
300V	400V	
600V		
3000S - 350V	6400S - 450V	
600V	500V	
3200S - 450V	6500S - 400V	
600V	500V	
	600V	
3400S - 400V	6600S - 500V	
450V	550V	
	800V	
3600S - 400V	900V	
450V		
3800S - 400V	6800S - 450V	
450V	600V	
	900V	
4000S - 400V	1000V	
450V		
4200S - 400V	7000S - 500V	
500V	850V	
	900V	

Oppdrag:
A/S SULITJELMA GRUBER

NGU Rapport nr. 640

Geofysisk undersøkelse
ANNA GR. - DIAMANTEN SKJERP
SULITJELMA

19. august - 24. oktober 1965



Oppdrag:

A/S SULITJELMA GRUBER

NGU Rapport nr. 640

Geofysisk undersøkelse

ANNA GR. - DIAMANTEN SKJERP
SULITJELMA

19. august - 24. oktober 1965

Leder : G. F. Sakshaug
Assistenten : Einar Dalsaune
Ragnar Opdahl
Jomar Staw

Norges geologiske undersøkelse
Geofysisk avdeling
Trondheim

<u>INNHold:</u>	<u>Side:</u>
GEOLOGI, TIDLIGERE UNDERSØKELSER ETC.	3
OPPGAVE	3
MÅLEMETODER	3
ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG	4
ANVENDT STIKNINGSNETT	5
UTFØRTE MÅLINGER	6
DE VEDLAGTE KARTSKISSER, FASTMERKER ETC.	7
RESULTATER	7
EM-målinger	7
SP-målinger	11
Andre målinger	12
SLUTTBEMERKNINGER	13



Bilag:

	Tabell I. Nedsatte fastmerker	
	Tekst Rapport nr. 640 Foreløpig (22/10 1965)	
Pl. 01	Undersøkt område, påført indikerte ledende soner (EM) ved vanlige tegn, samt magnetiske anomalier i kurveform	M 1:5000
Pl. 02	Område for SP-målingene, påført fremkomne anomalier ved vanlige tegn	M 1:5000

GEOLOGI, TIDLIGERE UNDERSØKELSER ETC.

Av "Geologisk oversiktskart over Sulitjelma" (Th. Vogt) vil fremgå beliggenheten av den store synklinal, "Midttrauget", mellom Langvann og Balvann. Det er kjent, ut fra bl. a. diamantboringer, at synklinalens østre sjenkel, vestlig fall ca. $20 - 30^{\circ}$, er svakt mineralisert i sine øverste deler sydover mot Diamanten skjerp. Drivverdige gruber i mektigere malmlinser, konkordant med sjenkel, har opptrådt i Sagmo Grube og Jakobsbakken Grube, mindre betydelig i Anna Grube. En ort, Annaorten, er drevet fra Jakobsbakken langs den mineraliserte horisont mot Anna Grube. Den passerer denne grubes akse, i et loddrett dyp under overflaten av ca. 300 m, med ca. 285 m. Stufen ligger i ca. 275 m dyp (ca. 493 m. o. h.).

Det er tidligere foretatt EM-målinger fra Sagmo Grube til ca. 1.5 km syd for Anna Grube (GM Rapport 25/6 1940). Siden er det bl. a. foretatt målinger i Annaorten (GM Rapport nr. 386, 31/1 1963).

OPPGAVE.

Det ble stillet som oppgave for årets målinger å fastlegge østsjenkelens utgående, evt. utgåender, videre sydover mot Diamanten skjerp. Videre skulle det undersøkes om det i dette område var mulig å påvise nye malmlinser i likhet med forekomstene i grubene nordenfor.

Med tanke på fortsatte undersøkelser over synklinalens sjenkel skulle det forsøkes om Selvpotensial- (SP), Slingram- (SL) eller Magnetiske (M) målinger skulle kunne gi verdifulle supplerende opplysninger til EM-målingene, evt. mer eller mindre erstatte disse.

MÅLEMETODER.

EM.

Hele det undersøkte område ble målt ved denne metode. Undergrunnen ble på vanlig måte tilført 500 per. strøm gjennom lang, rettlinjet kabel, jordet i begge ender. Det ble foretatt kvotientmålinger av magnetfeltets vertikalkomponent langs profiler vinkelrett ut fra den utlagte kabel. På basis av disse

målinger kan feltstyrkeforløpet langs målelinjene la seg beregne.

P. g. a. de store høydeforskjeller mellom kabelbeliggenheten og målepunktene vestover langs profilene, ble det nødvendig å måle inn deres høyder for å kunne foreta korreksjon på foreliggende normalkurver. Disse er utregnet under forutsetning av horisontalt plan for målepunktene. Senere tjente disse høydemålinger til å stedfeste dypanomaliens beliggenhet i forhold til sjenkelens forløp mot dypet fra utgående. Høydemålingene er foretatt i området 2000 S - 3900 S og 6200 S - 7400 S.

SP.

Målingene er foretatt ved vanlig kjedemåling der søkeelektroden går $12\frac{1}{2}$ m (25 m) skrittvis inntil 50 m (200 m) ut fra en faststående elektrode. Fastelektroden flyttes så hver gang 50 m (200 m). Forsøk med 200 m flytt målte oppgis grunnet vanskelig terreng. Ved sammenbindingsmåling på tvers av målelinjene kan potensialforløpet langs målelinjene refereres til ett og samme valgte nullpunkt. Dette 0-punkt var det meget viktig å få så nøyaktig fastlagt som mulig, især da senere målinger kunne tyde på dypereliggende anomalier. Det viste seg at det kun var på vestsiden av basis at dette kunne la seg gjøre. Man måtte måle flere profiler 800 - 1200 m mot vest, oppe på plataet, før området var blitt så "sterilt" at et sannsynlig 0-punkt kunne velges.

SL.

Slingrammålingene, som er induktive, ble foretatt med 50 m avstand mellom måleringene og med 1750 per. vekselstrøm tilført den ene ring. Målepunktens avstand langs profilene var $12\frac{1}{2}$ m, stedvis 25 m. Rekkevidden mot dypet for indikering av ledere er mindre enn 50 m.

M.

De magnetiske målinger ble gjennomført med magnetometer av eget fabrikat. Målenøyaktighet mindre enn 50 gamma.

ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG.

Undersøkelsen ble utført i tiden 19/8 - 24/10 1965.

NGU stilte 1 geofysiker og 2 (3) assistenter til rådighet for under-

søkelsene. Det ble arbeidet med et hjelpemannskap på 6 mann, i den siste tid 5. Dette ble fordelt med 3 mann på 1 stikkelag og resten på målelag. Observasjoner i marken ble foretatt av assistentene, beregnings- og tegnearbeider av geofysikeren, som også delvis assisterte i marken for å få fulltallige lag.

Værforholdene var stort sett gunstige under målingene. Sneen som kom mot slutten av oppdraget sinket ikke arbeidet nevneverdig. Det gjorde derimot de områder langs hele feltet der terrenget var meget bratt og ulendt, enkelte steder nærmest ufremkommelig. Den til dels meget tette bjørkeskog sinket stikningen meget.

ANVENDT STIKNINGSNETT.

Fredag 20/8 medgikk til rekognosering i feltet med kjentmann, Stormo fra Verket. Man oppsøkte Saaki og Diamanten skjerp da man ville få basislinjen, senere benyttet som kabellinje, så parallell sjenkelens utgåender som mulig. Man ble stående ved en rettlinjert basis som ligger 246 m øst for stollen i Anna Grube, 319 m fra Saaki stoll og 300 m øst for Diamanten skjerp. Med teodolitt og målebånd ble så denne linje, benevnt 0 V, stukket fra 1500 S til 8000 S, idet 2000 S forløper midt gjennom stollinngangen i Anna Grube. Man har således stigende koordinater mot syd samt mot vest og øst for denne linje. Basis har retning m N 14⁸Ø. Linjen har meget nøyaktig retning i hele sin lengde, da man fra høyden ved Annavatn har langsikt til en høyderygge ca. ved 7800 S. På en rekke mellomliggende punkter fikk man enten frem- eller tilbakesikt til flaggene på de førstnevnte punkter. Målelinjene, som er vinkelrett basis, er stukket med siktetrommel og målebånd mellom 2000 S og 7400 S med innbyrdes avstand 200 m og i lengder av 800 m, 1000 m og 1500 m. Mellomliggende linjer, over området for sjenkelens utgåender, er av kortere lengder og kan ha innbyrdes avstand ned til 50 m. I detaljområdene, 2200 S - 3100 S og 6500 S - 7400 S, er profilavstanden 50 m og deres lengder er 1000 m, resp. 1500 m.

På østsiden av basis er stukket målelinjer mellom 3400 S og 4200 S i 100 m innbyrdes avstand og 1000 m lengde. Den nordligste linje er noe kortere da den stoppes av Kjeldvann.

Under de avsluttende målinger og fastmerkeutsettingen fikk man tid til å stikke noe mer på østsiden av kabel. Dette med tanke på måling fra et østlig kabelanlegg. Det er delvis tett bjørkeskog i dette område, så det var en

fordel å stikke her når løvet var borte. Ny basislinje 600 Ø er stukket mellom 800 S - 3400 S og 4200 S - 5500 S. Videre er stukket profilene mellom 600 Ø og 0, 3300 S, 3100 S, 2900 S, 2700 S, 2500 S, 2400 S, 2300 S, 2175 S og 2000 S.

UTFØRTE MÅLINGER.

EM. Pl. 01.

Kabel er utlagt langs 0 V og jordet i kisvann i stollen i Jakobsbakken (ca. 700 S - 250 V) og i myr like ved Diamanten skjerp (ca. 7800 S - 250 V), altså like ved utgåender for sjenkelen. På vestsiden av kabel er målt linjer som vist på kartskissen. Det er dessuten målt en rekke linjer parallell kabel i den vestligste del av området.

Som kartskissen viser er noen få linjer målt på østsiden av kabel.

SP. Pl. 02.

Som det vil fremgå av kartskissen er det over en del av de ovennevnte profiler også målt SP. Sammenbindingslinjen går i brukken linje fra 2000 S til 2700 S, herfra langs basis til 4200 S. Videre sydover er det ved hjelp av den utlagte kabel og med fastelektrode ved 4200 S målt SP ved kabelskjøtene på 4525 S, 5175 S, 5725 S, 6375 S, 6950 S og 7525 S. Hermed har man "tatt med seg" nullnivået, om det senere skulle bli SP-målinger i denne del av området.

SL.

Slingrammålingene er utført langs profilene 2000 S - 2700 S og 3400 S - 4000 S på vestsiden basis inntil 550 V (750 V). På østsiden 3400 S til 500 Ø, 3600 S til 200 Ø og 4000 S til 1000 Ø.

M. Pl. 01.

Magnetiske målinger er utført kun på 2000 S og 2200 S til 800 V og 3400 S - 3800 S til 500 V (800 V).

DE VEDLAGTE KARTSKISSER, FASTMERKER ETC.

Som bilag til rapporten følger 2 kartskisser, Pl. 01 og 02 i målestokk 1:5000.

Pl. 01 viser undersøkelsesområdet, anvendt kabelanlegg og de EM-påviste ledende soner anvist ved vanlige tegn og ledende områder ved skraffur. Der sonene skjærer målelinjene er påført dybdeangivelser ned til sonenes øvre kanter etter skala: m.gr. 0 - 3 m, gr. 3 - 15 m, gr.d. 15 - 50 m. Tall i parentes angir nøyaktigere dyp i m og betegnelsen (us) betyr usikker posisjons- og dybdeangivelse.

Det er i enkelte deler av feltet visse forhold i feltstyrkeforløpet, for det meste meget usikre, som kan tyde på dypereliggende strømkonsentrasjoner. Disse er i kartskissen anvist ved tegnet $\otimes$ (200). Tallet i parentes er størrelsesorden av deres dyp i m.

Topografiske data som bekker, elver, skjerp etc. er innmålt under målingene og avsatt på kartskissen. Utenfor de målte områder er posisjon av vann og elver usikker og er tegnet i tynn strek. Diamantborhullene nr. 1 - 22 er så godt det har latt seg gjøre, tatt ut av Verkets kart i målestokk 1:2500.

I Pl. 02 er inntegnet observerte SP-anomalier. Tegnene meget svak anomali, har styrke mellom 50 - 150 millivolt, svak anomali 150 - 300 mV og ----- sterk anomali 300 - 500 mV. Usikre data på dypereliggende anomalier er anvist på lignende måte som for EM.

De få slingramanomalier vil ikke fremgå av noen kartskisse, da de ikke har gitt tilleggsopplysninger av betydning.

De magnetiske målinger er opptegnet i kurveform der de viser tydbare anomalier (Pl. 01). Styrkemålestokk: 1 cm = 1000 gamma.

Det er i egnete punkter i undersøkelsesområdet nedsatt solide trepåler med innskårne koordinater. Fastmerkene er inntegnet i kartskissene og sammenstillet i tabell, heftet bak i rapporten. Likeledes er teksten til Rapport nr. 640/Foreløpig (22/10 1965) vedheftet denne rapport.

RESULTATER.

EM-målinger.

Som det vil fremgå av kartskisse Pl. 01 er det gjennom hele det un-

dersøkte område indikert en hovedsakelig meget sterkt ledende sone i nærmest meget grunt dyp. Den viser posisjon av det østligste utgående av sjenkelen i synklinalen og er anvist sammenhengende over størsteparten av området. I heng for dette utgående er indikert en eller flere ledere av sterkt vekslende styrke og sammenheng. Disse soner er for det meste ikke konnektert mellom målelinjene da dette, p. g. a. ofte sterkt vekslende terreng i strøkkretning, ville ha betinget kortere profilavstand. Ofte er disse soners data også vanskelig å ta ut av målingene, da de ligger i skyggen av den østligste meget sterkt ledende sone. I området noen hundre meter sydover fra 2000 S er sonenes forløp trukket overensstemmende med anvisningene fra målingene i 1939, der de sterkeste ledere korresponderer godt med årets. Målingene i 1939 var induktive, kabelsløyfe for strømtilførselen, og det er rimelig at slike målinger har bedre mulighet for atskillelse av meget nærliggende parallelle soner enn årets konduktive måling med strømtilførsel direkte til den ledende horisont. Dette vil fremgå av de to års anomalibilder. Det må samtidig også antas at kabelsløyfene den gang har vært av for liten utstrekning til at målingene kunne ha mulighet for indikering av ledere på dyp det her er tale om. I begge tilfelle vil de grunne ledende soner virke skjermende og gjøre det vanskelig for vekselstrømmen å trenge ned mot dypet. Dette kan sies å være tilfelle ved årets målinger i området ca. 2800 S - 6500 S der det - på en unntagelse nær - ikke synes å være fremkommet anomalier av betydning på strømkonsentrasjoner på større dyp i sjenkelen. Man skulle dog anta at en malm-linse av noen dimensjon og på et ikke alt for stort dyp skulle ha mulighet for å komme til syne i målingene, selv om den måtte ligge i det sterkt svekkede felt bak utgåendene. Det er videre sannsynlig at den, eller de ledende horisonter i utgåendet er lite mektig, men relativt godt ledende og kan ha meget stor utstrekning mot dypet. Dette er antydning ved skraffuren i kartskissen. Den tettere skraffur i området 4200 S - 4600 S, 550 V - 800 V antyder dog et mulig bedre ledende område av liten utstrekning i strøkkretning. Opptil sterke anomalier i målelinjene parallell kabel synes å vise en nordlig begrensningsslinje mellom 550 V og 800 V der dypene er fra ca. 100 m - 200 m, det siste vestligst. Det ledende områdes mulige begrensning sydover kommer bare svakt og meget utydelig frem i målingene, og vestover er målingene ikke ført langt nok for evt. å kunne gi opplysning der.

Det finnes dog 2 områder, et sydvest for Anna Grube (ca. 2450 S - 2750 S, ca. 600 V) og et i den sydvestligste del av undersøkelsesområdet (ca. 6600 S - 7300 S, ca. 800 V - 900 V) der målingene har gitt inntil meget sterke og relativt tydelige indikasjoner på strømkonsentrasjoner på store dyp. Ved betraktning av anomalibildet i disse områder er det iøynefallende at de vanlige

utgåender i sjenkelen her bare gir svake anomalier. Herved er området vestover fra utgåendet blitt mer eller mindre uskjermet, og eventuelle dypereliggende ledere vil bedre kunne gi seg til kjenne i målingene. Det er også i samme forbindelse heldig at det ikke finnes grunne ledere videre vestover i området. Tilstedeværelsen av slike soner ville ytterligere ha vanskeliggjort tydningen av dypereliggende ledere. En viss usikkerhet er dog til stede og dette vil gjenspeile seg i posisjons- og dybdeangivelsene for dyplederne.

Det førstnevnte ledende område ligger ca. 600 m sydvest for stollen i Anna Grube. Dets øvre kanter, østlige begrensning, er relativt sikkert bestemt mellom ca. 2450 S og 2750 S, ca. 600 V og ligger her i dyp på ca. 250 m under dagen. Både nord- og sydover herfra blir dog forstyrrelsene fra de stadig sterkere ledende soner i utgåendene så dominerende at forløpet her etter hvert vil bli meget usikkert. Det kan synes som den tilhørende plateformede forekomst - ikke uforenlig med betydelig utstrekning vestover langs fallet - kan ha en nordre begrensning som forløper noensteds like nord for stuffen i Annaorten. Mot syd fra 2750 S er forløpet om mulig enda mer usikkert.

Målingene kan videre tyde på at Annagrubens mineraliserte horisont har en begrensning mot syd, som skraffuren antyder, nedover mot Annaorten der man mistet mineralisasjonen som orten var drevet langs.

Annaortens nivå ved tverrslaget mot Anna Grube er 490 m. o. h. Ut fra de foretatte høydemålinger fremgår det at forekomstens øvre kanter følger terrenget og har et fall på ca. 50 m fra 2200 S - 2900 S. Med antatt vestlig fall på ca. 25° og dybdeangivelser som ovenfor nevnt, vil forekomsten skjære ortnivå ca. ved 2400 S. Den ligger således under ortnivå mot syd og over mot nord for denne linje. Forekomsten synes derfor å ligge over Annagrubens mineraliserte nivå. Ved diamantboringer i desember 1965 og på nyåret fra stuffen i Annaorten er påtruffet ca. $\frac{1}{2}$ m mektig malm ca. 35 m over ortnivå. Det er sannsynlig at dette malmfunn må antas å være identisk med den anviste malmsplate på dette sted.

Målingene er, som tidligere nevnt, ikke uforenlig med muligheten for stor utstrekning mot dypet av malmsplaten og ha mer eller mindre vel definerte grenser mot syd og nord i dens øverste deler. Det er da nærliggende å anta at man ved å måle på tvers av lederen ut fra øst-vestgående kabelanlegg, antagelig på begge sider av forekomsten, kunne stedfeste disse grenser, evt. rekkevidde mot dypet, nøyere. Det er imidlertid flere forhold til stede som gjør det tvilsomt om man kan oppnå ønskede resultater med slike målinger: Man har de etter hvert tiltagende store dyp; uvissheten om malmsplaten med østre elektrode langt

unna, eller evt. i sjenkelens utgående, vil gi sterke nok effekter; ikke veldefinerte nord- og sydgrenser; forstyrrelser fra Annagrubens- og sjenkelens mineraliserte nivåer; etc. Dette er antagelser som hver for seg eller sammen kan gjøre målingenes verdi tvilsom. Det vil være et vurderingsspørsmål om de bør komme til utførelse. Lignende betraktninger kan gjøres også ved det nevnte ledende område i syd. Målinger i dette område vil være ennå mer tvilsomme da det dreier seg om enda større dyp.

De ovennevnte målinger i 1963 langs malmnivå i Annaorten er vel forenlig med at den stigende feltkurve mot slutten av orten (den gang 183 m kortere) indikerer at man nærmer seg en sydgrense for det mineraliserte nivå, samtidig som det også kan tyde på at man nærmer seg en nordre grense for en ny mineralisasjon med utstrekning sydover.

I området 2800 S - 2950 S synes feltstyrkeforløpet å tyde på at det kan være en forskyvning østover av dypstrømskonsentrasjonene til ca. 450 V (anvist ved sirkler) og her i dyp av størrelsesorden 300 m. Muligens kan man i dette område ha strømkonsentrasjoner både ved ca. 600 V og ca. 450 V samtidig. Videre sydover fra 2950 S - 3600 V synes dypanomaliene å ligge ca. ved 425 V - 400 V. De kan synes å kunne følges helt til 4400 S, her i et dyp av ca. 200 m, men dens eksistens i dette område er nok enda mer tvilsom.

I tilfelle denne dypindikasjon er reell, i alle fall i sin nordre del, må dette bety at man ikke er i stand til å anvise malmforekomsten ved Annaorten lengre syd enn til ca. 2950 S. Dette betyr igjen at den kan ha en sydlig begrensning omtrent langs dette profil.

En lignende meget usikker anomali i ca. 150 m dyp er antydnet mellom 2700 S - 2900 S, ca. 250 V. Man må anta at de to sistnevnte dypanomalier i tilfelle må ligge i lavere nivå enn synklinalens sjenkel. Den imaginære komponent i feltstyrkeforløpet fra kabel mot sjenkelens utgåender - mer eller mindre merkbar gjennom hele undersøkelsesområdet - har uventet store negative verdier. Dette kunne tyde på ledende sjikt under kabelen. Disse indisier bevirket måling på østsiden av kabel, der man også fikk indikasjoner på ledende soner i relativt små dyp, vist i Pl. 01. Muligheten for at disse ledere kan ha forbindelse med ovennevnte dypereliggende strømkonsentrasjoner kan være til stede.

Som nevnt tidligere ga målingene også indikasjoner på et større ledende område i den sydlige del av undersøkelsesområdet, mellom ca. 6400 S og 7400 S. Dets øvre kanter ligger her i et dyp av ca. 350 m. Mineralisasjonene gir hovedsakelig meget sterke og relativt tydelige anomalier i området 6600 S -

7400 S. Nordover fra 6600 S blir anomaliene etter hvert svakere og svinger noe vestover. Det er mulig det ledende område kan ha en nordre begrensning i området ved ca. 6400 S, uviss fordi forstyrrelsene fra sjenkelens utgåender etter hvert er blitt så sterke at det ikke lar seg gjøre å få sikre data for denne påstand. Det samme gjør seg gjeldende for de 2 - 3 sydligste målelinjer. Det er derfor på nåværende tidspunkt ikke mulig å si om det ledende område kan ha en sydlig begrensning her, eller om den kan befinne seg lengre syd, utenfor undersøkelsesområdet. En eventuell vestlig begrensning av mineralisasjonene er ikke kommet til syne i målingene, men de kan være vel forenlig med at utstrekningen videre langs fallet vestover kan være betydelig. Antas dette fall å være ca. 25° , viser høydemålingene at den ledende plate - med sine øvre kanter i ca. 350 m dyp - må ligge i eller i nærheten av sjenkelens mineraliserte nivå.

De sydligste målelinjer ligger ca. 400 m fra søndre elektrode. Denne avstand er for liten til å gi sikre data for posisjons- og dybdebestemmelser av dypanomaliene på de nærmeste profiler, da disse måtte måles i 1500 m lengder. Egentlig burde elektroden ha ligget 1000 - 1500 m borte. Man fant det allikevel formålstjenlig å måle så nært inntil elektroden for å få flest mulig opplysninger i foreliggende kabelanlegg. Man må derfor ta anvisningene på dypsonen med noe forbehold for forekomstens sydligste del.

Det synes som målingene i den sydligste del av undersøkelsesområdet også gir meget usikre data på strømkonsentrasjoner fra 5800 S - 6500 S, som må ligge under sjenkelnivå. De er anvist ved 300 V - 400 V inntil ca. 6400 S, men svinger så mot sydvest. Dypene i nord kan være 200 m - 250 m, ned til ca. 150 m i syd.

De påtrufne anomalier på østsiden av kabel er nevnt ovenfor. De opptrer kun i den vestre del, og dypene er relativt store for en del soners vedkommende. Deres sammenheng er ikke undersøkt over alt. Feltstyrkeforløpet på denne side av kabel er av slik form at det er vanskelig å ta ut sikre data for lederne. Dette skyldes kanskje for det meste at kabelen ligger på deres hengside, delvis også for nært disse.

SP-målinger.

Selvpotensialanomaliene fremgår av Pl. 02. I de to områder på vestsiden av basis kan man si at de grunne SP-anomalier, heller ikke konnektert mellom målelinjene, korresponderer godt med EM-anomaliene de aller fleste steder i synklinalens østligste utgåender. For en del av hengsonenes vedkommende kan deres posisjon variere en del ved de to metoder. Stort sett synes det der-

for ikke som SP-målingene gir vesentlig bedre resultater i spørsmål om indikering av de forskjellige soner i sjenkelens utgåender. I telefonsamtale med grubens konsulent professor J. Bugge ble man derfor enige om at det var av underordnet betydning med en nøyere fastlegging av synklinalens utgåender, sett i relasjon til muligheten for indikering av lignende forekomster som man - inntil da - hadde indikert sydvest for Anna Grube. Hermed skulle videre SP-målinger falle bort. Ved nøyere studium av SP-målingene ser det ut som, etter at et - som det synes - riktig nullnivå var etablert, de også indikerer ledere på større dyp (anvist ved sirkler). Disse ledere må, i likhet med lignende antagelser ved EM-målingene, ligge i ledende nivå under synklinalen. Overliggende grunne anomalier vanskeliggjør tydingen også her. Enkelte steder kan slike dypanomalier i begge metoders målinger sies å korrespondere noenlunde, tatt i betraktning usikkerheten i posisjons- og dybdebestemmelsene. Man har dog ikke villet unnlate å an vise dem selv om korrespondanse ikke synes å være til stede. Det er derfor mulighet for at SP-målinger allikevel kan gi resultater av betydning og derfor bør medtas ved videre undersøkelser i feltet. Muligens mer på rekognoserende basis.

På de sydligste målelinjer (6400 S, 6500 S og 6800 S, 6900 S) opptrer de vanlige grunne anomalier over sjenkelens utgåender. På de to nordligste linjer antagelig også dypere liggende (ca. 200 m) anomalier ca. ved 400 V - 450 V.

På østsiden av basis er de anviste anomaliene grunne og synes å korrespondere lite med EM-anomaliene. Man må ta i betraktning myrområdenes skjermende virkning. Det må også nevnes at potensialforløpet på de fleste profiler har et maksimum på ca. 200 millivolt ved ca. 500 Ø og går relativt jevnt, bortsett fra virkningen fra de grunne soner, opptil 0 m V ved ca. 100 V og 1000 Ø. Skulle dette forløpitydes på samme måte som de tidligere nevnte dyp-anomalier, skulle man ha for seg en leder i dyp av størrelsesorden 500 m ved ca. 500 Ø. Tenkes kan det vel muligens også at ovennevnte potensialforløp kan oppstå fra 2 eller flere ledere i tilsvarende mindre dyp og beliggende i slik avstand fra hverandre i forhold til dypet at de ikke lar seg adskille i målingene. Man må stille seg skeptisk til en slik dypanomali - kanskje i sær fordi det ikke finnes analogi i EM-målingene - men det ville være interessant med flere målinger videre nordover for om mulig her å få avklaring av de fremsatte antagelser.

Andre målinger.

De få Slingram-målinger som er foretatt gir nærmest bare grunne anomalier over sjenkelens østligste utgående og korresponderer ellers enten

med EM- eller SP-anomaliene. De er derfor ikke anvist i spesiell kartskisse. Siden de ikke har gitt opplysninger av interesse, vil de ikke bli benyttet ved videre undersøkelser i feltet.

De magnetiske prøvemålinger har, som det fremgår av Pl. 01, gitt en svak, meget grunn anomali på 2200 S i eller i nærheten av utgåendet og kun på dette sted. En meget svak anomali er observert ved borhull nr. 6 på 3500 S. Det ser heller ikke ut til at disse målinger gir tilleggsopplysninger av betydning, hvorfor de i alle fall bare vil bli av rekognoserende art i de videre undersøkelser.

SLUTTBEMERKNINGER.

Som det vil fremgå av det foranstående er det ved EM-målingene indikert utgåender for synklinalens østre sjenkel gjennom hele det undersøkte område. Videre er det i nord og syd indikert to større ledende områder, relativt sikkert avgrenset i deres øverste deler. Det synes også å være fremkommet usikre dypindikasjoner enkelte andre steder i feltet. Disse ligger under sjenkelens mineraliserte nivå. Grunne anomalier i øst tyder på tilstedeværelsen av slike ledende sjikt.

De erfaringer man har innvunnet ved årets målinger med hensyn på de benyttede målemetoders anvendbarhet i feltet tilsier at ved videre undersøkelser neste år bør også hovedvekten legges på EM-målinger. Det kan synes som om det ved disse målinger er delvis stor usikkerhet i anvisning av mange dypanomalier. Det vil dog alltid være vanskelig, grensende til det umulige, å få sikre data for dypanomalier når det samtidig i nærheten opptrer grunne soner. Dette gjelder mest for dypanomalier, som på kartskissen er anvist som usikre, som nettopp ligger i slike områder. Man har dog ikke villet unnlate å an vise disse, så sant det synes å være den minste mulighet for slike anomalier i målingene. Det synes som SP-målinger også kan gi opplysninger av verdi og derfor bør medtas ved videre undersøkelser, dog i mindre målestokk.

Det er mulighet for at målinger fra andre anlegg (nevnt ovenfor), evt. andre målemetoder, kan komme til anvendelse for klargjøring av i dag usikre anvisninger. Kanskje vil nøyere geologiske undersøkelser, diamantboringer etc. i Grubens videre undersøkelser i feltet gi opplysninger av betydning i disse spørs-

mål. Skulle slike geofysiske undersøkelser da komme på tale, vil NGU til enhver tid stå til rådighet.

Trondheim 21. mars 1966.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling


G. F. Sakshaug
geofysiker

TABELL I
Nedsatte fastmerker Sulitjelma 1965.

0 V - 1500 S	3800 S - 400 V	6600 S - 500 V
2000 S	450 V	550 V
2500 S	4000 S - 400 V	800 V
3000 S	450 V	900 V
3500 S	4200 S - 400 V	6800 S - 450 V
4000 S	500 V	600 V
4500 S	4400 S - 350 V	900 V
5000 S	500 V	1000 V
5500 S	4600 S - 300 V	7000 S - 500 V
6000 S	500 V	850 V
6500 S	4800 S - 300 V	900 V
7000 S	350 V	7200 S - 450 V
7500 S	5000 S - 350 V	500 V
8000 S	400 V	850 V
2000 S - 300 V	5200 S - 350 V	900 V
350 V	400 V	7400 S - 400 V
2200 S - 300 V	400 V	450 V
350 V	5400 S - 350 V	800 V
2400 S - 200 V	500 V	900 V
700 V	5600 S - 350 V	
2600 S - 200 V	450 V	2800 S - 300 V står 3 m for
600 V	5800 S - 350 V	langt nord.
2800 S - 250 V	450 V	6000 S - 350 V står 1 m for
600 V	6000 S - 350 V	langt nord.
3000 S - 350 V	400 V	
600 V	6200 S - 350 V	
3200 S - 450 V	400 V	
600 V	6400 S - 450 V	
3400 S - 400 V	500 V	
450 V	6500 S - 500 V	
3600 S - 400 V	600 V	
450 V		

Avskrift.

BILAG.

Oppdrag: A/S Sulitjelma Gr.

NGU Rapp. nr. 640 / Foreløpig.

Geofysisk undersøkelse

ANNA GR. - DIAMANTEN SKJ.

18. aug. - 24. okt. 1965.

Undersøkelsene i marken begynte 19. august og ble avsluttet 22. oktober. Foruten lederen sendte NGU 2 assistenter, i den siste tid supplert med en tredje som kom etter oppdrags slutt i Kautokeino. Alle observasjoner i marken ble foretatt av NGU's folk. Man har arbeidet med et hjelpemannskap på 6 mann, i den siste tid 5. Dette ble fordelt med 3 mann på 1 stikkelag og resten på målelagene. Motorpass ble foretatt av folk på verkstedet på Jakobsbakken idet motoraggregatet var plassert her.

Med teodolitt og målebånd ble stukket en basislinje, benevnt 0V og med retning mN 14^gØ, mellom 1500S og 8000S idet målelinje 2000S går gjennom stollinngangen i Anna Gr. Påhugget av stollen har koordinat 2000S - 246V. Loddrett vestover fra denne basislinje er det med siktetrommel og målebånd stukket målelinjer med 200 m innbyrdes avstand og lengder 800 m, 1000 m og 1500 m, de siste sydligst. Mellemliggende linjer over området for de mineraliserte utgåender er av kortere lengde og har innbyrdes avstand ned til 50 m. I detaljområdene, 2200S - 3100S og 6500S - 7400S, er profilavstanden 50 m og deres lengde er 1000 m, resp. 1500 m. På østsiden av basis er stukket linjer av 1000 m lengde mellom 3400S og 4200S i 100 m innbyrdes avstand. Den nordligste linje stoppes her av Kjellvannet.

Kabel ble utlagt langs basislinje 0V og jordat med elektrode i myr like ved Diamanten skj. Dette har koordinat 7823S - 300V. Kabelen ble strukket nordover til Jakobsbakken Gr. og elektroden ble her lagt i surt vann fra gruben. Ved disse jordinger har man oppnådd å få kabelstrømmen direkte i de mineraliserte soner og skulle derfor få best mulig sjanse for indikering av malmlinser som evt. måtte befinne seg i målbare dyp i synklinale ("Midttraugets") østlige partier sydover fra Anna Gr. mot Diamanten skjerp.

Hovedtyngden av målingene er foretatt på vanlig vis ved den elektromagnetiske konduktive metode (EM). Prøvemålinger over en del kortere målelinjer mellom 3400S og 4000S er foretatt med Slingram (SR) og Selvpotensialapparat (SP). SR-målinger viste seg kun å ha brukbar følsomhet over den første,

sterkeste leder i de kjente mineraliserte utgåender. Ytterligere målinger med denne metode ble derfor ikke foretatt. Langt bedre resultater ble derimot oppnådd med SP, hvorfor en god del målinger er utført med denne metode. SP og EM stemmer godt overens over den første sterke leder og det kan vel sies at SP gir bedre mulighet for indikering av ledende sjikt i ovenforliggende horisonter. Det synes videre som SP kan ha mulighet for å indikere bedre ledende partier i sjiktene eller evt. dypereliggende ledere i nærheten av de sterke utgåender der EM kan sies å svikte på dette punkt. Også i det nevnte område på østsiden av kabel er det ved SP fremkommet resultater, delvis uten korrespondanse i EM, som foreløpig ikke er tydet idet det her må foretas mer omfattende målinger. Med det disponible mannskap lot det seg ikke gjøre i denne omgang å foreta slike målinger, men vi anser det nødvendig at de kan bli fortsatt senere.

Magnetiske målinger er foretatt over profilene 2000S, 2200S, 3400S og 3600S inntil 800V samt endel kortere linjer fra 3450S til 3800S. Det er ingen steder observert anomalier av særlig styrke.

I denne foreløpige rapport vil medfølge kopier av arbeidskartene, Blad 1 - 4, for EM-målingene på vestsiden av basis 0V, idet det østre område ikke kan sies å være ferdig undersøkt. I de 4 kartskisser vil fremgå det undersøkte område på vestsiden. De er delvis påført kvotientmålingene (observert kvot. minus normal). De er videre, med blyant, ved vanlige tegn påført de fremkomne resultater. Disse er tatt fra de beregnede feltkurver for hvert enkelt profil. Ved indikasjonslinjenes forløp forbi målelinjene er dypet av strømkonsentrasjonene angitt i m i parentes. Man har stort sett ikke gitt seg av med å koble alle ledende soner fra profil til profil da det hurtig skiftende terreng sammen med det rel. svake fall, ville ha betinget meget tettere profilavstand. Om ønskelig kan dette bedre gjøres i marken ut fra kartskissene.

Som det vil fremgå av kartskissene er det gjennom hele det undersøkte område indikert den tidligere kjente mineraliserte horisont mellom Anna Gr. og Diamanten skj., og som da altså danner den østlige begrensning av "midttrauget". Denne horisont synes nærmest å være sammenhengende gjennom hele dette område selv om styrken av anomaliene kan variere sterkt i forskjellige områder. I hengen for denne ledende horisont gir målingene indikasjoner på svakere ledende soner som ser ut til å være av meget vekslende lengde og dyp. Deres data må tas med noe forbehold da de meget sterke effekter på den underliggende sone gjør tolkningen vanskelig. Det synes ikke å være fremkommet anomalier på ledere i større dyp vest for utgåendene i området ca. 2800S til 6500S.

Det finnes dog 2 områder, ett sydvest for Anna Gr. (Blad 1) og ett i

den sydligste del av undersøkelsesområdet (Blad 4), der målingene har gitt til dels meget sterke og rel. tydelige anomalier på bedre ledende eller mektigere partier i rel. store dyp. Hva enten det beror på et rent tilfelle eller at det kan stå i noen slags forbindelse med dannelsen av mektigere partier i den dypere del av "trauget", eller at returstrømmen fra kabel tvinges vekk fra utgåendet og ned til evt. mektigere, dypereliggende partier, skal det ikke kunne tas stilling til nu. Det er dog en kjennsgjerning at i de områder der de antatte dypledere befinner seg, gir utgåendene i "trauget" bare svake anomalier. Derved vil muligheten for rel. sikker indikering av også dypereliggende ledere være størst mulig. En viktig ting i denne forbindelse er også at det ikke finnes grunne ledere videre vestover fra sonene i utgåendene, som da ville ha vanskeliggjort tydingen av dypereliggende ledere. Man har derfor i de ovennevnte områder fått rel. klare indikasjoner på dypledere av til dels stor utstrekning i strøkretning. Det er dog en del usikkerhet til stede grunnet anomaliene i utgåendene og dette vil gjenspeile seg i posisjon og dybdeangivelsene for dyplederne.

Sydvest for Anna Gr., i området 2450S - 2750S, ca. 600V (Blad 1), gir målingene anomalier på en til dels meget sterkt ledende sone hvis øvre kanter ligger i dyp av størrelsesorden 250 m. Målingene synes ikke uforenlig med at ledere kan ha betydelig utstrekning langs fallet vestover. Med gjennomsnittsfall på 22° - 33° ligger strømkonsentrasjonene i eller i nærheten av denne fallangivelse regnet fra utgåendet i "trauget". I kartskissen er strømkonsentrasjonene anvist ved sirkler m. kors og dypene i m i parentes. Videre sydover fra 2750S blir anvisningene til dels meget usikre. Det samme sies for forløpet nordover fra 2450S. Dog synes det her som om den ledende plate kan ha en nordlig begrensningslinje med retning mot ca. 2200S - 800V. I dette område er Anna-orten inntegnet så nøyaktig det har latt seg gjøre. Ved å sammenligne målte høyder langs profilene med posisjon av Anna-orten viser det seg at de øvre kanter av den ledende plate ved 2600S ligger omtrent i orthøgde, mot syd under og mot nord over. Selve platen vil fra ca. 2400S og sydover forløpe under ortnivå, etter hvert 50 - 75 m. Hvis den har en nordlig begrensning som ovenfor nevnt, vil denne kant passere ortnivå ca. ved 2300S. Dette sees å være omtrent ved stuffen i orten. I GM Rapport nr. 386 (31/1 1963) synes målingene i Annaorten å tyde på at man mot slutten av orten (den gang 183 m kortere) nærmet seg mer og mer en sterk leder. Det kan være mulighet for at SR-målinger mot slutten av orten kan gi ytterligere opplysninger på dette punkt.

I den sydligste del av undersøkelsesområdet (Blad 4) er indikert en til dels meget sterkt ledende, dyp sone i området 6700S - 7400S, ca. 800V - 900V med mulig stor utstrekning videre mot dypet vestover. Sannsynligvis fortsetter

den videre sydover fra 7400S, som er det sydligste profil man har målt p. gr. a. elektrodens nære beliggenhet. De oppgitte data for dypsonen må av samme grunn tas med noe forbehold. Det synes som lederens øvre kanter ligger på ca. 350 m dyp og ligger i samme ledende horisont som de østligste utgåender. Mot nord, der utgåendene i dagen igjen gir sterkere effekter, blir data for dypsonen usikre, og det er mulig den ikke strekker seg synderlig lengre nord enn til ca. 6500S.

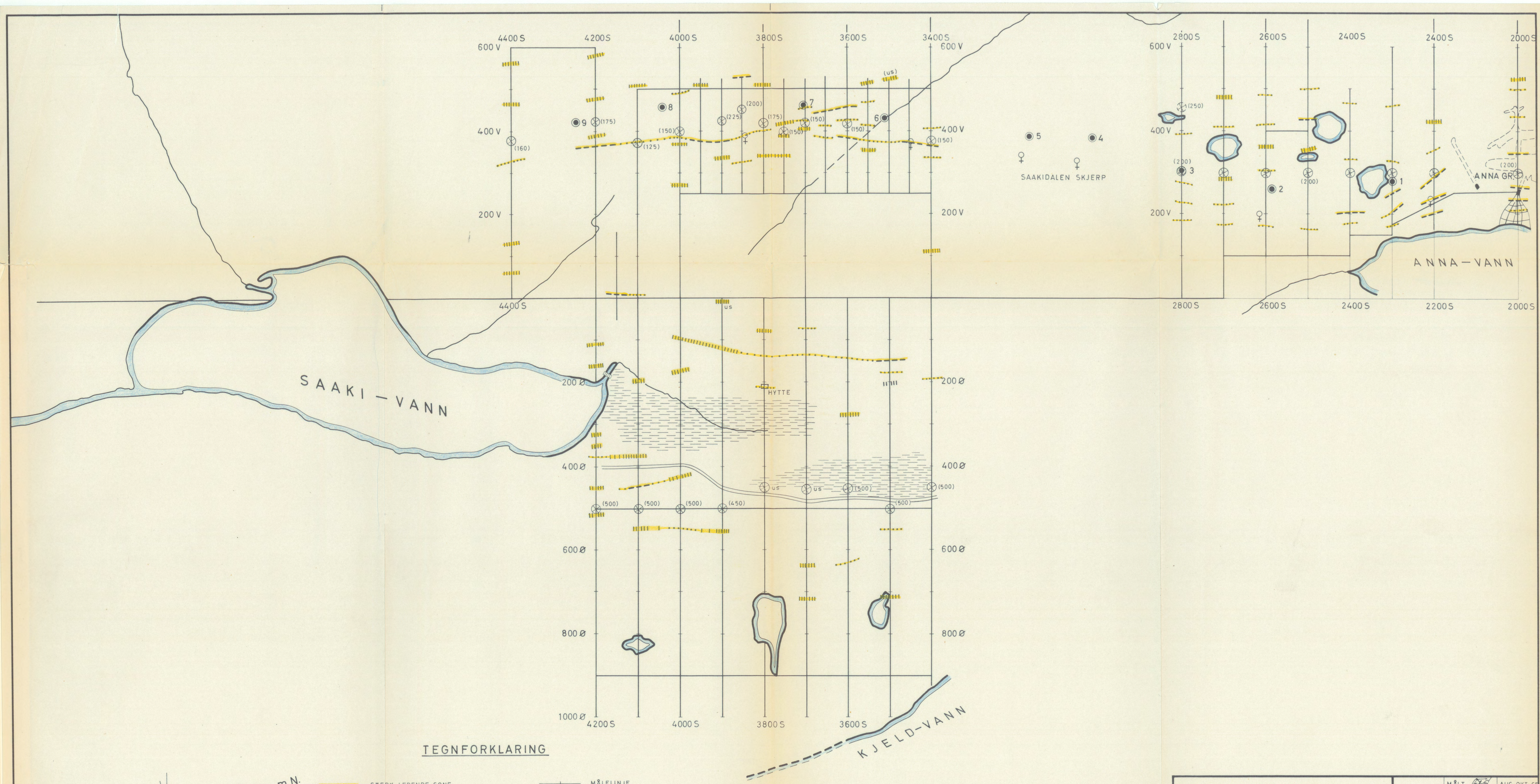
I området 2800S - 4400S (Blad 1, 2) gir til dels meget usikre data i målingene muligheten for en dypleder ved ca. 400V - 300V. Dens øvre kanter vil i tilfelle nordligst ligge i dyp av størrelsesorden 300 m, sydligst kanskje 200 m. Man må anta at en slik leder må ligge i et meget lavere nivå enn for utgåendene i "trauget". Visse ting i målingene like ved kabelen på vestsiden, forøvrig gjennom hele undersøkelsesområdet, tyder også på at det må være et ledende sjikt under kabelen. Undersøkelser i et område på østsiden (EM og SP) har her gitt anomalier på ledende sjikt i rel. grunt dyp. Muligheten for at disse grunne soner kan ha forbindelse med ovennevnte dypere leder kan være til stede. Man hadde i den anledning påbegynt stikning for et nytt kabelanlegg på 600Ø, parallelt med kabelen på 0V. Denne posisjon for å få kabelen på liggsiden av de nye soner og samtidig ha mulighet for å få lange nok profiler over den ovenfor nevnte dypanomali. Ved jording av den nye kabel i nærheten av horisonten for disse ledere kan man håpe at strømmen mest vil følge dette sjikt. Muligheten for svakere effekter over utgåendene i "trauget" vil være tilstede, og en evt. dypleder her kan komme tydeligere frem. P. gr. a. den fremskredne årstid, kom ikke målingene til utførelse, men det synes å være gode grunner for å foreta slike målinger.

I de siste dager har man satt ut fastmerker langs kabellinje 0V og langs de ledende soner i feltet. Fastmerkene er 2" x 2" trepåler med innskårne koordinater. Deres posisjoner foreligger i tabell. Arbeidet ble avsluttet ved at man stakk basislinje 600Ø fra 1000S til 5500S, samt profilene fra 2000S til 3400S mellom 600Ø og 0V i innbyrdes avstand 100 m og 200 m. Dette felt er dermed ferdig for senere undersøkelser.

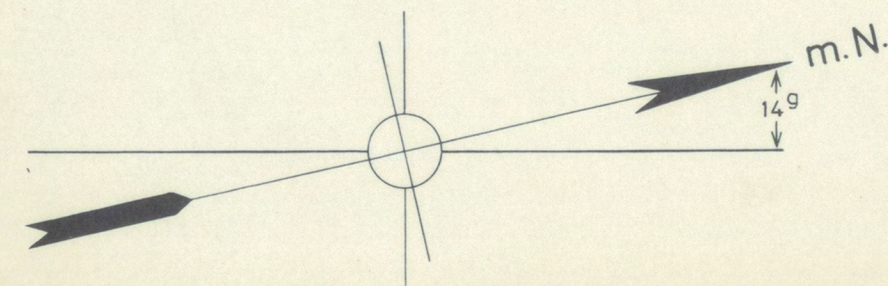
Sulitjelma den 22. oktober 1965.

Gunnar F. Sakshaug

Fastmerketabell
4 stk kartblader



TEGNFORKLARING



- — — — — STERK LEDENDE SONE
- · — · — SVAK
- ||||| M. SVAK
- ⊗ (200) DYPANOMALIER, USIKRE

- +— MÅLELINJE
- ♀ SKJERP
- DIAMANTBORHULL
- STOLLINGANG

KARTSKISSE OVER SELVPOTENSIALMÅLINGER
PÅFØRT LEDENDE SONER

A/S SULITJELMA GRUBER GEOFYSISK UNDERSØKELSE ANNA GR.—DIAMANTEN SKJ.		MÅLT	AUG-OKT-65
		TEGN.	FEBR.-66
		TRAC.	APRIL-66
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		MÅLESTOKK 1:5000	KARTBLAD NR.
		TEGNING NR. 640-02	



TEGNFORKLARING

- M. STERK STRØMKONSENTRASJON
- STERK
- SVAK
- M. SVAK
- LEDENDE OMRÅDE
- ⊗ (200) DYPNOMALIER, USIKRE
- mpr 0-3M DYP
- gr 3-15
- grd 15-50
- (15) ANTATT DYP I M

- POS. MAGNETISK ANOMALI
- KABELLINJE
- MÅLELINJE
- SKJERP
- DIAMANTBORHULL
- STOLLINGANG
- FASTMERKE

KARTSKISSE OVER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKT
OMRÅDE PÅFØRT LEDENDE SONER

A/S SULITJELMA GRUBER GEOFYSISK UNDERSØKELSE ANNA GR. - DIAMANTEN SKJ.	MÅLESTOKK 1: 5000	MÅLT	AUG-OKT-65
		TEGN	FEBR.-66
		KFR	MARS-66
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 640-01	KARTBLAD NR.	