



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1913	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Elektro-magnetisk undersøkelse Løkken Verk, Meldal 21.04 - 08.07 1947				
Forfatter Singsaas, Per Brækken, H.		Dato 15.12 1947	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 Bjørnlivann - Fagerlivann Frilsjøen Svinsås - Dragset Grube Hestdalen		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

ORKLA GRUBE-AKTIEBOLAG

ELEKTRO-MAGNETISK UNDERSÖKELSE

BJÖRNLIVANN - FAGERLIVANN
FRILSJÖEN
SVINSÅS - DRAGSET GRUBE
HESTDALEN

LÖKKEN VERK, MELDAL

21. april - 8. juli 1947

Geofysisk Malmleting
Trondheim

Denne rapport meddeler resultater av elektromagnetiske undersøkelser, utført for Orkla Grube-Aktiebolag i følgende felter:

- 1 BJØRNLIVANN - FAGERLIVANN
- 2 FRILSJØEN
- 3 SVINSÅS - DRAGSET GRUBE
- 4 HESTDALEN

Undersøkelsen blev utført i tiden 21.april - 8.juli 1947 ved geofysiker Per Singsaas.

Rapporten innledes med en fremstilling av undersøkelsesbetingelser, målemetoder og arbeidsmåter etc., hvorefter de forskjellige felter behandles hver for sig.

Undersøkellesbetingelser, målemetoder og arbeidsmåter etc.

Undersøkellesbetingelser.

Undersøkellesfeltene blev anlagt efter samråd med dr. C.W.Carstens og orientert i avhengighet av de geologiske og topografiske forhold.

Tidligere målinger innen forskjellige deler av det store grønnstensfelt i Løkkens omgivelser har vist at elektromagnetiske målinger er vel egnet for påvisning av feltets ledende mineralisasjoner. Elektromagnetiske metoder blev derfor benyttet også ved nærværende undersøkelse.

Over BJØRNLIVANN og FAGERLIVANN skulde undersøkelsen foretas mens vannene enda var islagte, da de tidligere foretatte undersøkelser i dette område er utført om sommeren, og således ikke omfatter det areal som vannene dekker. Det skal bemerkes at de elektromagnetiske målinger er like følsomme og pålitelige over islagte vann som i terrenget forøvrig. Undersøkellesbetingelsene blev imidlertid her vesentlig ugunstigere på grunn av de tekniske anlegg i nærheten. Dette gjelder særlig for området over og omkring FAGERLIVANN.

Undersøkellesbetingelsene i de øvrige felter skulde være gode. Feltene har enkle topografiske forhold og er fri for tekniske anlegg av forstyrrende art. Feltet ved FRILSJØEN skulde måles mens sjøen var islagt. I feltet SVINSÅS - DRAGSET GRUBE blev stikningen sinket betraktelig av tett skog.

Ellers lå forholdene vel tilrette for effektiv gjennomførelse av undersøkelsesarbeidet.

Målemetoder.

De elektromagnetiske målinger blev foretatt med 500 per. vekselstrøm, som blev tilført undergrunnen dels induktivt, dels konduktivt. Der blev gjort relativmålinger av det elektromagnetiske felts vertikalkomponent, supplert med semi-absoluttmålinger i et antall punkter, slik at fullstendige feltberegninger kunde foretas. Målingene blev utført på vanlig måte.

Arbeidsordning, arbeidets forløp.

Målingene pågikk i tiden 21.april - 8.juli.

Der blev benyttet et hjelpemannskap på 7 - 10 mann som fordelte sig således på de forskjellige opgaver: til målinger 3 mann, til stikning 3 mann (senere 6 mann) til motorpass 1 mann. Lederen av undersøkelsen, geofysiker Per Singasaas, fungerte hele tiden som observatør, unntatt en kortere tid ved slutten av undersøkelsen, da Rolf Ingdahl fra Geofysisk Malmleting assisterte. Fru Turid Singasaas utførte tegne- og beregningsarbeidet.

Utstikning av målelinjer.

Utstikningen av de benyttede kabel- og målelinjer blev foretatt med kompass-vinkeltrummel. Linjene blev avmerket for hver 25 meter med plugger påskrevet koordinater, som korresponderer med avstander i meter. De i hvert enkelt felt anvendte koordinater refererer sig til vilkårlig valgte utgangspunkter.

Til sikring av de anvendte koordinatnett ved FRILSJØEN og SVINSÅS - DRAGSET GRUBE, er der i egnete punkter nedsatt solidere treplugger med innskårne koordinater. Disse fastmerker er inntegnet i kartskissene og sammenstillet i tabeller.

Anvisning av indikasjoner etc.

Ovær hvert av de undersøkte felter er der tegnet kartskisse.

I kartskissene er inntegnet de anvendte kabelanlegg, samt orienterende topografiske data, som ialmindelighet er avsatt efter notater under målingene. Disse data refererer sig således til de anvendte stikningsnett og kan tjene til å fastlegge deres orientering i marken.

De observerte ledende soner er i kartskissene anvist med relativ gradering av indikasjonenes styrke ved følgende tegn: — — — meget sterk, — — — sterk, svak, ~~~~~ meget svak. Indikasjonene er sammenstillet i tabeller for hvert enkelt felt. Foruten indikasjonenes posisjoner og relative styrke, er i tabellene også antydnet i hvilke dyp strømkonsentrasjonene ligger.

Det understrekes at disse dybdeangivelser må meddeles med forbehold, da de ofte vil være usikre. Når der optrer skiftende soner, flere soner nær hverandre eller grunnere soner over dypere, tillater målingene ingen sikker dybdeangivelse. Dog tør størrelsesordenen av de angitte dyp være riktig.

II

Undersøkelser BJØRNLIVANN - FAGERLIVANN

(21. april - 3. mai)

Pl.1

Opgave.

Det var i første rekke stillet som oppgave ved målinger på isen over BJØRNLIVANN å påvise eventuelle ledende mineraliseringer under vannet. Likeledes skulde undersøkes området øst for BJØRNLIVANN. Dernest skulde der gjøres forsøk med målinger på isen over FAGERLIVANN for om mulig å påvise eventuelle ukjente paralleller til hovedmalmen.

Målingenes anlegg og utførelse.

Det var på forhånd klart at de tekniske anlegg vilde virke forstyrrende på målingene. For å redusere disse forstyrrelser til et minimum, blev der besluttet å foreta elektromagnetisk induktive målinger. Der blev utlagt kabelsløife av størrelse 500 x 1500 meter. Kabelsløifens langsider hadde retning m.Ø 4⁸ N. Den nordre langside passerte mellom FAGERLIVANN og BJØRNLIVANN. Den søndre langside lå i sydkant av FAGERLIVANN. Kabelsløifens orientering fremgår forøvrig av kartskisse Pl.1, likeledes det anvendte stikningsnett og dets koordiantbetegnelser.

Der blev foretatt målinger over BJØRNLIVANN og øst for dette med profilavstand 50 og 100 meter. Over FAGERLIVANN blev undersøkelsen begrenset til noen ganske få profiler med innbyrdes avstand 50 meter.

Tilslutt blev der foretatt noen orienterende elektromagnetisk konduktive målinger. Den nordre sløifeside blev forlenget til begge sider og benyttet som tilledning, med elektroder plassert ved 50 S - 250 V (LIAHAUGTJERN) og ved 0 - 1600 Ø.

Resultater.

Ved målingene over BJØRNLIVANN blev der påvist en svakt ledende sone over en lengde av 400 - 500 meter fra vest-

bredden av vannet til demningen mot øst. Sannsynligvis fortsetter sonen noe lenger østover, men målingene tillater ikke å følge sonen lenger denne vei på grunn av sterke forstyrrelser fra en vannledning. Målingene tyder på at sonen er relativt grunn ved demningen, og at dypet øker noe vestover. Andre indikasjoner blev ikke observert i dette område.

Målingene over FAGERLIVANN blev fullstendig resultatløse. Her opptrådte nemlig meget sterke forstyrrelser fra jernbanelinjer, kraftledninger og vannledninger, som tilsammen danner en godt sluttet strømkrets rundt vannet.

III

Undersøkelser ved FRILSJØEN

(5. mai - 23. mai)

Pl.2

Opgave.

Opgaven var ved målinger på isen å påvise eventuelle ledende mineralisasjoner under vannet. Efter at målingene på isen var avsluttet blev undersøkelsesfeltet utvidet til også å omfatte endel av terrenget rundt sjøen.

Målingenes anlegg og utførelse.

Måleanlegg I. Som basis for stikningsnettet blev stukket en linje parallelt strøket og beliggende noe ute på isen langs nordbredden av FRILSJØEN. Stikningsnett og koordinatbetegnelser fremgår av kartskisse Pl.2. Basislinjen - som betegnes 75 N og har retning m.V 35^gN - blev stukket i en lengde av 1300 meter mellom koordinatene 200 V og 1500 V. Profiler blev stukket ut fra denne linje over sjøen mot syd, og likedan 75 meter mot nord til koordinat 0 NS, som ligger på land.

Bergartenes fall var på forhånd antatt å være sydlig. Kabel blev derfor utlagt nord for sjøen langs linje 0 NS, og elektroder blev plassert ved SKARALI (vannledningen) og ved 500 Ø. Målinger blev foretatt på isen syd for kabel med profilavstand 100 meter. Denne relativt store profilavstand blev brukt for hurtigst mulig å få målingene ferdige før isen på FRILSJØEN blev usikker. Nord for kabel blev der i området 200 V - 1600 V foretatt orienterende målinger langs 400 meter lange profiler med innbyrdes avstand 100 og 200 meter.

Måleanlegg II. Ved målingene i anlegg I blev der nord for kabel i området vest for GRØNLI observert sterke indikasjoner på en leder som strakk sig ut av målefeltet mot vest med nordlig fall. Det blev besluttet at den påviste leder skulde følges videre vestover og undersøkes nærmere. Samtidig skulde der også foretas orienterende målinger i området vest for FRILSJØEN.

Linje 0 NS blev derfor forlenget vestover og kabel ut-

lagt langs denne. Elektroder blev plassert ved 700 V og 2800 V. Der blev først foretatt målinger nord for kabel i området 1000 V - 2600 V langs 600 meter lange profiler med innbyrdes avstand 25 - 50 og 100 meter. Tilslutt blev der målt syd for kabel i området 1500 V (FRILSJØEN) - 2600 V langs 700 meter lange profiler med innbyrdes avstand 50 og 100 meter.

Resultater.

Over FRILSJØEN blev der observert svake og meget svake indikasjoner på vekslende soner, som fortsetter innover land både mot vest og øst. Sonene er ikke helt grunne, og fallretningen noe usikker. Målingene kan imidlertid tyde på at fallretningen også her er mot nord. Vest for FRILSJØEN er de påviste soner meget svake, bortsett fra en sone ved FRILSJØVEIEN i området 2200 V - 2600 V. Sonen er relativt grunn hvor den krysser veien, men dypet øker vestover. Like nord for denne sone er påvist en annen av lignende styrke og dyp. Begge soner fortsetter ut av målefeltet. Øst for FRILSJØEN fortsetter også sonene ut av målefeltet med ikke helt ubetydelig ledningsevne.

I området GRØNLI - SKARALI blev der observert tildels meget sterke indikasjoner på en større leder. I kartskisse Pl.2 er denne anvist ved skraffur. Det skal bemerkes at lederens utstrekning mot dypet bare er antydnet. Ved nærmere undersøkelse er det godtgjort at lederen består av kullholdige skifere med noe svovelkis.

Nordøst for denne leder er der påvist et par soner av betydelig lengdeutstrekning. Sonene er tildels sterkt ledende og fortsetter ut av målefeltet mot nordøst.

IV

Undersøkelse i området SVINSÅS - DRAGSET GRUBE
(24.mai - 28.juni)
Pl.3

Opgave.

Det er tidligere foretatt omfattende undersøkelser i disse felter. Et forholdsvis begrenset område stod imidlertid igjen, og opgaven var å undersøke om der innen dette område skulde finnes ledende mineralisasjoner av betydning.

Opgaven var videre å foreta en ny undersøkelse av DRAGSET GRUBE. De tidligere foretatte undersøkelser i dette område tillot nemlig ikke å trekke sikre slutninger med hensyn på gruben.

Målingenes anlegg og utførelse.

Innen det anviste undersøkelsesområde er strøket meget nær øst-vest og fallet mot nord. Som basis for stikningsnettet blev derfor stukket en linje med retning m.Ø 4^g N nær den sydlige begrensning av det anviste undersøkelsesområde. Stikningsnettet og dets koordinatbetegnelser fremgår av Pl.3. Basislinjen betegnes 0 N og blev stukket i en lengde av 3500 meter mellom koordinatene 2500 Ø og 6000 Ø. Ut fra denne linje blev så stikningsnettet efter hvert utvidet til å omfatte de forskjellige måleanlegg.

Måleanlegg I. Kabel blev utlagt langs linje 0 N og jordet i punktene 2300 Ø og 6000 Ø. Der blev foretatt målinger nord for kabel i området 2600 Ø - 5700 Ø langs 800 meter lange profiler med innbyrdes avstand 50 og 100 meter.

Måleanlegg II. Kabel blev utlagt langs linje 800 N med elektroder i punktene 2000 Ø og 6150 Ø. Målinger blev foretatt nord for kabel i området 2600 Ø - 5700 Ø langs 1000 meter lange profiler med innbyrdes avstand 50 og 100 meter.

Måleanlegg III. Dette anlegg blev lagt med henblikk på en mere uttømmende undersøkelse av forholdene ved DRAGSET GRUBE. Kabel blev utlagt langs linje 1800 N og jordet ved 1800 Ø

og 5250 Ø. Målinger blev foretatt nord for kabel i området 2300 Ø - 4550 Ø langs 600 meter lange profiler med innbyrdes avstand 25, 50 og 100 meter.

Resultater.

Over størstedelen av undersøkelsesfeltet blev der observert svake eller meget svake indikasjoner på en rekke soner av vekslende utstrekning og sammenheng. De fleste av sonene ligger relativt grunt, og deres strøkretning er gjennemgående m.V 10 - 15° N.

I området sydvest for BJØRTJERN blev der påvist en noe sterkere ledende sone. Den har strøkretning m.V 25° N og fortsetter ut av målefeltet. Sonen er sannsynligvis den samme som blev påvist i dette område ved en undersøkelse sommeren 1937, felt XXXIII.

Nordvest for BJØRTJERN blev der vestover fra veien i området 1300 N - 1500 N observert svake eller meget svake indikasjoner på mer dyptliggende strømkonsentrasjoner, uten at det var mulig å fastlegge disse nærmere. Umiddelbart nordenfor blev der i forbindelse med ÅSSKJERPET påvist en meget svakt ledende sone.

Over DRAGSET GRUBE blev der ikke observert indikasjoner som kan tyde på gjenstående malmdannelser av betydning. Målingene tyder også avgjort på at grubens feltutstrekning er begrenset til hvad som tidligere er kjent. Nord for gruben - i området mellom denne og GRUBEDAMMEN - blev der imidlertid påvist en svakt ledende sone. Sonen blev også påvist ved målingene sommeren 1938, men dengang anvist med noe større ledningsevne.

V

Undersøkelse i HESTDALEN

(30.juni - 8.juli)

Pl. 4

Opgave.

A-B Elektrisk Malmletning har ved en undersøkelse i dette område påvist en ledende sone som der senere er foretatt diamantboringer på. Boringen gav imidlertid negativt resultat, idet man i det dyp mineralisasjonene skulde påtreffes, boret igjennem en sleppe hvor der stod vann under trykk. Der blev ialt boret 3 hull som alle gav samme resultat.

Opgaven var nu å undersøke dette forhold nærmere.

Målingenes anlegg og utførelse.

Målinger av vannets ledningsevne i borhullene.

Da der fra A-B Elektrisk Malmletning var antydnet at indikasjonene kunde skyldes surt vann i sleppen, blev der først foretatt bestemmelse av vannets ledningsevne direkte i borhullene. En dertil egnet elektrode blev senket ned i borhullene og målinger foretatt med en Wheatstone målebro med anvendelse av 500 per. vekselstrøm.

Målingene viste imidlertid at ledningsevnen av vannet i borhullene var den samme som grunnvann i trakten vanligvis har. Dessverre var den målekabel som stod til rådighet for kort til at elektroden kunde senkes helt ned til sleppen, og muligheten av at vannet i selve sleppen har en høiere ledningsevne kan derfor ikke utelukkes.

Elektromagnetiske målinger. Der blev besluttet å foreta videre undersøkelse av sonen ved elektromagnetiske målinger. Disse blev innledet med konduktive målinger ut fra kabel utlagt langs en linje med retning m.V 16⁸ N, beliggende ca. 200 meter syd for sonen. Elektrodenes plassering og det anvendte stikningsnett med dets koordinatbetegnelser fremgår av kartskisse Pl.4. Målinger blev foretatt i området 700 V - 1300 V langs 400 meter lange profiler med innbyrdes avstand 50 meter.

Tilslutt blev der i det samme område foretatt induktive målinger utenfor kabelsløife av størrelse 400 x 1300 meter. Sløifens orientering fremgår av kartskissen. Profilenes innbyrdes avstand var ved disse målinger gjennomgående 25 meter.

Resultater.

De utførte elektromagnetiske målinger viser et indikationsbilde stort sett overensstemmende med det som A-B Elektrisk Malmletning tidligere har fremlagt. Sonene er relativt svakt ledende, og de ligger grunt. Med den ledningsevne som svovelkis i disse felter vanligvis har, må de observerte indikasjoner imidlertid ansees å være for svake til å skyldes malmdannelser av betydning. Sonenes feltutstrekning er nemlig ikke så begrenset at indikasjonene av denne grunn skulde bli svake.

De nedsatte borhull ser ut til å være riktig plassert med hensyn på en nærmere undersøkelse av den betydeligste av de påviste soner, og skulde efter alt å dømme treffe sonen i det angitte dyp. Når boringene likevel blev resultatløse, er det nærliggende å anta at de observerte indikasjoner skyldes en strømkonsentrasjon i sleppen. Imidlertid er man ikke istand til på grunnlag av de foretatte målinger å avgjøre med sikkerhet hvad som bevirker den økede ledningsevne i sleppen.

Som tidligere nevnt kan man ikke utelukke muligheten av at indikasjonene skyldes surt vann. En annen mulighet skal også antydes. Det er sannsynlig at en såvidt lang og kraftig sleppe fylt med vann vil bidra til å konsentrere strømmen i eventuelle ledende mineraldannelser i eller nær sleppen, og man kan anse for mulig at ubetydelige mineralisasjoner vil være tilstrekkelige til i forbindelse med sleppen å frembringe en strømkonsentrasjon som den påviste. Selv om boringene var uten positive resultater, tør man formode at spor av mineralisasjoner kan forekomme i sleppen - eller nær denne - og være årsak til de observerte indikasjoner.

Vi vil gjerne ved en senere anledning gjøre nye forsøk med målinger i borhullene. Det er sannsynlig at man med varierte forsøk vil være istand til å avgjøre hvad de observerte indikasjoner skyldes.

Per Singaas
Per Singaas

Trondheim, den 15/12 1947

GEOFYSISK
MALMLETING
TRONDHEIM

H. Brækken
H. Brækken

Tabell I: Indikasjoner på ledende soner ved
Bjørnlivann - Fagerlivann

Posisjoner		Styrke	Dyp	Posisjoner		Styrke	Dyp
425 Ø	335 N	m.sv.	gr.d.	700 Ø	255 N	sv.	gr.d.
475 Ø	310 N	m.sv.	gr.d.	750 Ø	255 N	sv.	gr.
525 Ø	285 N	sv.	gr.d.	800 Ø	265 N	sv.	gr.
575 Ø	270 N	sv.	gr.d.	850 Ø	280 N	sv.	gr.
650 Ø	255 N	sv.	gr.d.				

Styrke: m.st.- meget sterk, st.- sterk, sv.- svak, m.sv.- meget svak
Dyp: m.gr.- 0-3 m, gr.- 3-15 m, gr.d.- 15-50 m, d.- 60-150 m. Tall i
parantes angir omtrentlig dybde i meter. Usikkert dyp anmerkes
(us)

Tabell II: Indikasjoner på ledende soner ved Frilsjøen

Posisjoner		Styrke	Dyp	Posisjoner		Styrke	Dyp
200 V	225 S	sv.	gr.d.(20)	575 N	st.	gr.	
	165 S	sv.	gr.d.(20)	595 N	st.	gr.	
300 V	240 S	sv.	gr.d.	1100 V	550 S	m.sv.	gr.d.
	175 S	sv.	gr.d.(20)	475 S	m.sv.	gr.d.(us)	
400 V	250 S	m.sv.	gr.d.	245 S	sv.	gr.d.(us)	
	180 S	sv.	gr.d.	80 S	m.sv.	gr.d.(us)	
	125 S	m.sv.	gr.d.	200 N	m.sv.	gr.d.	
450 V	265 S	m.sv.	gr.d.	515 N	st.	gr.	
	120 S	sv.	gr.d.	1200 V	605 S	m.sv.	gr.
500 V	110 S	sv.	gr.d.(us)	505 S	sv.	gr.d.	
600 V	300 S	sv.	gr.	265 S	sv.	gr.d.(50)	
	110 S	sv.	gr.d.(us)	100 S	sv.	gr.d.(us)	
	225 N	m.sv.	gr.d.(us)	200 N	m.sv.	gr.d.	
700 V	380 S	m.sv.	gr.d.	525 N	st.	gr.	
	325 S	m.sv.	gr.d.	1250 V	200 N	m.sv.	gr.d.
	110 S	sv.	gr.d.	540 N	sv.	gr.	
800 V	420 S	m.sv.	gr.	1300 V	665 S	sv.	gr.
	365 S	m.sv.	gr.	515 S	sv.	gr.d.(50)	
	290 S	m.sv.	gr.(us)	280 S	sv.	d.	
	100 S	m.sv.	gr.d.	540 N	sv.	gr.d.(us)	
	200 N	m.sv.	gr.d.	1350 V	230 N	sv.	gr.d.
900 V	475 S	m.sv.	gr.(15)	530 N	sv.	gr.d.	
	400 S	m.sv.	gr.d.(20)	630 N	sv.	gr.d.	
	325 S	m.sv.	gr.(15)	1400 V	675 S	sv.	gr.(15)
	205 S	m.sv.	gr.d.(us)	595 S	m.sv.	gr.d.	
	100 S	m.sv.	gr.d.(us)	515 S	sv.	gr.d.(50)	
1000 V	495 S	m.sv.	gr.d.	200 N	sv.	gr.	
	400 S	m.sv.	gr.d.	515 N	sv.	gr.(10)	
	220 S	sv.	gr.d.(us)	600 N	sv.	gr.d.	
	200 N	m.sv.	gr.d.	1450 V	185 N	sv.	gr.(us)
	490 N	sv.	gr.d.	495 N	sv.	gr.(10)	
				585 N	sv.	gr.d.	

Tabell II: fortsatt

Posisjoner		Styrke	Dyp	Posisjoner		Styrke	Dyp
1500 V	575 S	m.sv.	gr.d.		190 N	sv.	gr.
	515 S	m.sv.	gr.d.		345 N	sv.	gr.d.
	425 S	m.sv.	gr.d.		400 N	m.sv.	gr.d.(us)
	185 N	st.	gr.(10)	1900 V	625 S	m.sv.	gr.d.
	465 N	sv.	gr.		130 N	sv.	m.gr.
	565 N	sv.	gr.d.		185 N	sv.	gr.d.(us)
1550 V	185 N	m.st.	gr.(6)		330 N	sv.	gr.d.
	460 N	sv.	gr.		395 N	m.sv.	gr.d.
	560 N	sv.	gr.d.	1950 V	130 N	sv.	gr.
1600 V	680 S	m.sv.	gr.		315 N	sv.	gr.d.
	610 S	m.sv.	gr.		390 N	m.sv.	gr.d.
	500 S	m.sv.	gr.d.	2000 V	645 S	m.sv.	gr.d.
	185 N	m.st.	gr.(5)		120 N	sv.	gr.
	430 N	sv.	gr.		155 N	sv.	gr.
	545 N	sv.	gr.	2050 V	145 N	sv.	gr.
1650 V	185 N	m.st.	gr.(4)	2100 V	665 S	m.sv.	gr.d.
	420 N	sv.	gr.		130 N	sv.	gr.d.
	525 N	m.sv.	gr.	2200 V	640 S	m.sv.	gr.d.(us)
1700 V	180 N	m.st.	gr.(4)		125 S	m.sv.	gr.(us)
	410 N	sv.	gr.	2250 V	155 S	m.sv.	gr.
	515 N	m.sv.	gr.(us)	2300 V	660 S	m.sv.	gr.(us)
1750 V	180 N	m.st.	m.gr.		200 S	sv.	gr.
	415 N	sv.	gr.	2350 V	225 S	sv.	gr.d.
1775 V	175 N	st.	m.gr.	2400 V	685 S	m.sv.	gr.(us)
1800 V	605 S	m.sv.	gr.d.		250 S	sv.	gr.d.
	165 N	st.	m.gr.	2500 V	300 S	sv.	gr.d.(us)
	200 N	sv.	gr.		215 S	sv.	gr.d.
	410 N	sv.	gr.d.	2600 V	375 S	sv.	d.(us)
1850 V	150 N	sv.	m.gr.		250 S	sv.	d.(us)

Tabell III: Indikasjoner på ledende soner ved Svinsås - Dragset.Gr.

Posisjoner	Styrke	Dyp	Posisjoner	Styrke	Dyp
2300 Ø 2030 N	m.sv.	gr.	1670 N	m.sv.	gr.
2080 N	m.sv.	gr.	2210 N	m.sv.	gr.
2145 N	m.sv.	gr.	2700 Ø 255 N	m.sv.	gr.(us)
2285 N	m.sv.	gr.	670 N	sv.	gr.(us)
2385 N	m.sv.	gr.	700 N	sv.	gr.(us)
2350 Ø 2080 N	m.sv.	gr.d.(us)	955 N	m.sv.	gr.
2185 N	m.sv.	gr.	1235 N	m.sv.	gr.
2240 N	m.sv.	gr.	1330 N	m.sv.	gr.
2300 N	m.sv.	gr.	1425 N	m.sv.	gr.d.(us)
2380 N	m.sv.	gr.	1470 N	m.sv.	gr.d.(us)
2400 Ø 235 N	m.sv.	gr.	1535 N	m.sv.	gr.d.
285 N	m.sv.	gr.	1605 N	m.sv.	gr.
2285 N	m.sv.	gr.	1660 N	sv.	gr.
2450 Ø 2040 N	m.sv.	gr.d.	2185 N	m.sv.	gr.
2120 N	m.sv.	gr.d.	2750 Ø 1235 N	m.sv.	gr.
2260 N	m.sv.	gr.	1330 N	m.sv.	gr.(us)
2310 N	m.sv.	gr.	1410 N	m.sv.	gr.
2500 Ø 2145 N	sv.	gr.d.	1460 N	m.sv.	gr.d.(us)
2550 Ø 2165 N	sv.	gr.d.	1515 N	m.sv.	gr.d.
2265 N	m.sv.	gr.	1610 N	m.sv.	gr.
2575 Ø 2135 N	m.sv.	gr.	2185 N	m.sv.	gr.
2190 N	m.sv.	gr.	2260 N	sv.	gr.
2260 N	m.sv.	gr.	2800 Ø 255 N	m.sv.	gr.
2600 Ø 710 N	st.	gr.	660 N	st.	gr.
1525 N	m.sv.	gr.d.	915 N	m.sv.	gr.
1605 N	m.sv.	gr.d.	1320 N	m.sv.	gr.d.(15)
1680 N	m.sv.	gr.	1490 N	sv.	gr.d.
2650 Ø 1325 N	m.sv.	gr.	1590 N	m.sv.	gr.d.
1500 N	m.sv.	gr.d.	1660 N	m.sv.	gr.
1565 N	m.sv.	gr.d.	1715 N	m.sv.	gr.d.
			2175 N	sv.	gr.(12)

Tabell III: fortsatt

Posisjoner	Styrke	Dyp	Posisjoner	Styrke	Dyp
2850 Ø 1305 N	m.sv.	gr.	3050 Ø 1265 N	m.sv.	gr.(us)
1360 N	m.sv.	gr.	1450 N	m.sv.	gr.d.(us)
1460 N	m.sv.	gr.	1560 N	m.sv.	gr.d.
1535 N	m.sv.	gr.	1635 N	m.sv.	gr.
1580 N	m.sv.	gr.	1715 N	m.sv.	gr.
1710 N	m.sv.	gr.(us)	2230 N	sv.	gr.d.
2175 N	sv.	gr.d.(15)	3100 Ø 240 N	sv.	gr.d.
2900 Ø 260 N	m.sv.	gr.	460 N	m.sv.	gr.
570 N	sv.	gr.	515 N	sv.	gr.
600 N	sv.	gr.	1035 N	m.sv.	gr.
635 N	sv.	gr.	1260 N	m.sv.	gr.d.(us)
885 N	m.sv.	gr.	1445 N	m.sv.	gr.d.(us)
1285 N	m.sv.	gr.	1510 N	m.sv.	gr.
1385 N	m.sv.	gr.(us)	1560 N	m.sv.	m.gr.
1535 N	m.sv.	gr.	1630 N	m.sv.	gr.d.
1690 N	m.sv.	gr.d.	1730 N	m.sv.	gr.(us)
2180 N	sv.	gr.d.	3150 Ø 1040 N	m.sv.	gr.d.(us)
2950 Ø 1275 N	m.sv.	gr.	1200 N	m.sv.	gr.d.(us)
1370 N	m.sv.	gr.d.(us)	1355 N	m.sv.	gr.d.
1435 N	m.sv.	gr.d.	1510 N	m.sv.	gr.
1535 N	m.sv.	gr.	1565 N	m.sv.	gr.
1575 N	m.sv.	gr.	1635 N	m.sv.	gr.(us)
2175 N	sv.	gr.d.	1735 N	m.sv.	gr.
2285 N	m.sv.	gr.	3200 Ø 210 N	m.sv.	gr.
3000 Ø 255 N	m.sv.	gr.d.	430 N	m.sv.	gr.
505 N	sv.	m.gr.	495 N	m.sv.	gr.d.(us)
555 N	sv.	gr.	1045 N	m.sv.	gr.d.(us)
1270 N	m.sv.	gr.(us)	1200 N	m.sv.	gr.d.
1435 N	m.sv.	gr.d.	1340 N	m.sv.	gr.(us)
1565 N	m.sv.	gr.d.	1525 N	m.sv.	gr.(us)
2180 N	sv.	gr.d.	1585 N	m.sv.	gr.
2280 N	m.sv.	gr.	1760 N	m.sv.	gr.

Tabell III: fortsatt

Posisjoner	Styrke	Dyp	Posisjoner	Styrke	Dyp
3250 Ø 1310 N	m.sv.	gr.d.(us)	1570 N	m.sv.	gr.d.(us)
1540 N	m.sv.	gr.d.	1615 N	m.sv.	gr.d.
3300 Ø 485 N	m.sv.	gr.(us)	2040 N	m.sv.	gr.d.
585 N	m.sv.	gr.(us)	2120 N	m.sv.	gr.d.
3400 Ø 375 N	m.sv.	gr.d.	3750 Ø 2025 N	m.sv.	gr.d.
475 N	m.sv.	gr.	2135 N	m.sv.	gr.d.
565 N	m.sv.	gr.(us)	3825 Ø 1985 N	m.sv.	gr.
3500 Ø 365 N	m.sv.	gr.	2140 N	m.sv.	gr.d.
575 N	m.sv.	gr.	3900 Ø 1045 N	m.sv.	gr.d.(us)
1060 N	m.sv.	gr.	1125 N	m.sv.	gr.d.(us)
1160 N	m.sv.	gr.	1980 N	m.sv.	gr.
1530 N	m.sv.	gr.(us)	2135 N	m.sv.	gr.d.(us)
1575 N	m.sv.	gr.(us)	4000 Ø 1030 N	m.sv.	gr.d.(us)
3550 Ø 1530 N	m.sv.	gr.(us)	1115 N	m.sv.	gr.d.(us)
1580 N	m.sv.	gr.d.(us)	4100 Ø 200 N	m.sv.	gr.
2110 N	m.sv.	gr.	450 N	sv.	gr.d.(us)
3600 Ø 560 N	m.sv.	gr.(us)	1155 N	m.sv.	gr.d.
1100 N	m.sv.	gr.(us)	1420 N	m.sv.	gr.d.
1160 N	m.sv.	gr.(us)	1995 N	m.sv.	gr.d.
1490 N	m.sv.	gr.	4200 Ø 140 N	m.sv.	gr.d.
1590 N	sv.	gr.d.(us)	190 N	m.sv.	gr.d.
2090 N	m.sv.	gr.d.	335 N	m.sv.	gr.
3650 Ø 1425 N	m.sv.	gr.	1130 N	m.sv.	gr.d.(us)
1490 N	m.sv.	gr.(us)	1265 N	m.sv.	gr.
1555 N	m.sv.	gr.	1350 N	m.sv.	gr.d.
1615 N	m.sv.	gr.d.	1410 N	m.sv.	gr.
2065 N	m.sv.	gr.d.	2000 N	m.sv.	gr.d.
3700 Ø 550 N	m.sv.	gr.(us)	4250 Ø 1250 N	m.sv.	gr.
1100 N	m.sv.	gr.d.	1325 N	m.sv.	gr.d.
1425 N	m.sv.	gr.	1385 N	m.sv.	gr.
1495 N	m.sv.	gr.	1535 N	m.sv.	gr.d.

Tabell III: fortsatt

Posisjoner	Styrke	Dyp	Posisjoner	Styrke	Dyp
4250 Ø 1625 N	m.sv.	gr.	4450 Ø 1305 N	m.sv.	gr.
1675 N	m.sv.	gr.	1360 N	m.sv.	gr.
4300 Ø 325 N	m.sv.	gr.d.(us)	1465 N	m.sv.	gr.
400 N	m.sv.	gr.	1505 N	m.sv.	gr.
1080 N	m.sv.	gr.	1595 N	m.sv.	gr.
1230 N	m.sv.	gr.	1760 N	m.sv.	gr.
1305 N	m.sv.	gr.	1825 N	m.sv.	gr.(us)
1385 N	m.sv.	gr.	2270 N	sv.	gr.
1520 N	m.sv.	gr.d.	4500 Ø 285 N	m.sv.	gr.
1610 N	m.sv.	gr.d.	400 N	sv.	gr.d.
1655 N	m.sv.	gr.	450 N	sv.	gr.d.(us)
1755 N	m.sv.	gr.d.	1055 N	m.sv.	gr.
1985 N	m.sv.	gr.	1260 N	m.sv.	gr.
2410 N	sv.	gr.	1360 N	m.sv.	gr.
4350 Ø 1300 N	m.sv.	gr.	1460 N	m.sv.	gr.
1385 N	m.sv.	gr.	1500 N	m.sv.	gr.
1510 N	m.sv.	gr.	1590 N	m.sv.	gr.(us)
1605 N	m.sv.	gr.	1755 N	m.sv.	gr.
1630 N	m.sv.	gr.(us)	1810 N	m.sv.	gr.
1760 N	m.sv.	gr.	2235 N	sv.	gr.
2375 N	sv.	gr.	2410 N	sv.	gr.
4400 Ø 305 N	m.sv.	gr.(us)	4550 Ø 420 N	sv.	gr.d.
390 N	m.sv.	gr.	450 N	sv.	gr.d.(us)
480 N	m.sv.	gr.	1245 N	m.sv.	gr.
1060 N	m.sv.	gr.d.(us)	1310 N	m.sv.	gr.
1305 N	m.sv.	gr.	1430 N	m.sv.	gr.
1375 N	m.sv.	gr.	1595 N	m.sv.	gr.
1490 N	m.sv.	gr.	1560 N	m.sv.	gr.
1610 N	m.sv.	gr.	1750 N	sv.	gr.(us)
1760 N	m.sv.	gr.	1780 N	sv.	gr.(us)
1985 N	m.sv.	gr.	2130 N	sv.	gr.
2325 N	sv.	gr.	2210 N	sv.	gr.

Tabell III: fortsatt

Posisjoner				Posisjoner			
		Styrke	Dyp			Styrke	Dyp
4600 Ø	270 N	m.sv.	gr.d.	4900 Ø	360 N	m.sv.	gr.d.(us)
	425 N	sv.	gr.d.		400 N	m.sv.	gr.d.(us)
	450 N	sv.	gr.d.(us)		485 N	m.sv.	gr.
	770 N	m.sv.	gr.d.		585 N	m.sv.	gr.
	1025 N	m.sv.	gr.d.(us)		635 N	m.sv.	gr.
	1230 N	m.sv.	gr.		710 N	m.sv.	gr.
	1295 N	m.sv.	gr.d.		925 N	m.sv.	gr.d.(us)
	1490 N	m.sv.	gr.		1385 N	m.sv.	gr.
	1740 N	sv.	gr.		1520 N	m.sv.	gr.d.
					1675 N	m.sv.	gr.d.
4650 Ø	425 N	m.sv.	gr.d.	5000 Ø	315 N	m.sv.	gr.d.(us)
	450 N	m.sv.	gr.d.(us)		415 N	m.sv.	gr.d.(us)
	1720 N	sv.	gr.d.		620 N	m.sv.	gr.d.
4700 Ø	260 N	m.sv.	gr.		685 N	m.sv.	gr.
	420 N	m.sv.	gr.d.(us)		1160 N	m.sv.	gr.
	450 N	m.sv.	gr.d.(us)		1335 N	m.sv.	gr.(us)
	560 N	m.sv.	gr.		1435 N	m.sv.	gr.
	720 N	m.sv.	gr.d.		1520 N	m.sv.	gr.
	985 N	m.sv.	gr.		1630 N	m.sv.	gr.
	1220 N	m.sv.	gr.d.		1675 N	m.sv.	gr.
	1460 N	m.sv.	gr.				
	1710 N	m.sv.	gr.	5100 Ø	260 N	m.sv.	gr.
4800 Ø	255 N	m.sv.	gr.		310 N	m.sv.	gr.
	360 N	m.sv.	gr.		385 N	m.sv.	gr.d.
	410 N	m.sv.	gr.		520 N	m.sv.	gr.
	460 N	m.sv.	gr.(us)		615 N	m.sv.	gr.
	665 N	m.sv.	gr.		735 N	m.sv.	gr.d.
	755 N	m.sv.	gr.		1285 N	m.sv.	gr.
	960 N	m.sv.	gr.		1405 N	m.sv.	gr.(us)
	1235 N	m.sv.	gr.d.		1460 N	m.sv.	gr.
	1430 N	m.sv.	gr.		1560 N	m.sv.	gr.d.
	1515 N	m.sv.	gr.		1635 N	m.sv.	gr.
	1705 N	m.sv.	gr.		1685 N	m.sv.	gr.

Tabell III: fortsatt

Posisjoner				Posisjoner			
		Styrke	Dyp			Styrke	Dyp
5150 Ø	510 N	m.sv.	gr.(us)	5400 Ø	360 N	m.sv.	gr.
	610 N	m.sv.	gr.d.		425 N	m.sv.	gr.d.
	720 N	m.sv.	gr.d.		500 N	m.sv.	gr.d.
5200 Ø	225 N	m.sv.	gr.		570 N	m.sv.	gr.d.
	290 N	m.sv.	gr.d.		645 N	m.sv.	gr.d.
	375 N	m.sv.	gr.d.(us)		1185 N	m.sv.	gr.
	475 N	m.sv.	gr.d.		1300 N	m.sv.	gr.d.
	520 N	m.sv.	gr.d.		1505 N	m.sv.	gr.(us)
	600 N	m.sv.	gr.d.		1555 N	m.sv.	gr.
	700 N	m.sv.	gr.(us)		1660 N	m.sv.	gr.d.(us)
	1240 N	m.sv.	gr.d.(us)	5450 Ø	335 N	m.sv.	gr.
	1340 N	m.sv.	gr.		420 N	m.sv.	gr.d.
	1380 N	m.sv.	gr.		500 N	m.sv.	gr.d.
	1435 N	m.sv.	gr.		570 N	m.sv.	gr.d.(us)
	1475 N	m.sv.	gr.		605 N	m.sv.	gr.d.(us)
5250 Ø	450 N	m.sv.	gr.d.	5500 Ø	345 N	m.sv.	gr.d.(us)
	500 N	m.sv.	gr.d.		400 N	m.sv.	gr.d.(us)
	595 N	m.sv.	gr.d.		460 N	m.sv.	gr.d.(us)
	700 N	m.sv.	gr.(us)		490 N	m.sv.	gr.d.(us)
5300 Ø	185 N	m.sv.	gr.		565 N	m.sv.	gr.d.
	445 N	m.sv.	gr.d.		595 N	m.sv.	gr.d.
	500 N	m.sv.	gr.d.		1180 N	m.sv.	gr.(us)
	585 N	m.sv.	gr.		1255 N	m.sv.	gr.
	680 N	m.sv.	gr.d.		1310 N	m.sv.	gr.
	1200 N	m.sv.	gr.		1495 N	m.sv.	gr.(us)
	1320 N	m.sv.	gr.d.(us)		1560 N	m.sv.	gr.(us)
	1575 N	m.sv.	gr.		1645 N	m.sv.	gr.d.
5350 Ø	440 N	m.sv.	gr.d.	5550 Ø	330 N	m.sv.	gr.d.(us)
	500 N	m.sv.	gr.d.		375 N	m.sv.	gr.d.
	580 N	m.sv.	gr.(us)		440 N	sv.	gr.d.
	660 N	m.sv.	gr.d.		565 N	m.sv.	gr.d.

Tabell III: fortsatt

Posisjoner		Styrke	Dyp	Posisjoner		Styrke	Dyp
5600 Ø	310 N	m.sv.	gr.d.		485 N	m.sv.	gr.
	355 N	m.sv.	gr.d.		520 N	m.sv.	gr.(us)
	410 N	sv.	gr.(us)	5700 Ø	215 N	m.sv.	gr.(us)
	460 N	m.sv.	gr.(us)		320 N	m.sv.	gr.d.(us)
	535 N	m.sv.	gr.(us)		360 N	sv.	gr.d.(us)
	1210 N	m.sv.	gr.d.(us)		430 N	m.sv.	gr.(us)
	1280 N	m.sv.	gr.		485 N	m.sv.	gr.
	1465 N	m.sv.	gr.		1120 N	m.sv.	gr.(us)
	1535 N	m.sv.	gr.d.(us)		1190 N	m.sv.	gr.d.(us)
	1640 N	m.sv.	gr.d.		1250 N	m.sv.	gr.
5650 Ø	230 N	m.sv.	gr.(us)		1365 N	m.sv.	gr.
	290 N	m.sv.	gr.d.(us)		1425 N	m.sv.	gr.(us)
	370 N	sv.	gr.d.(us)		1500 N	m.sv.	gr.d.(us)
	440 N	m.sv.	gr.		1615 N	m.sv.	gr.(us)

Tabell IV: Indikasjoner på ledende soner i Hestdalen.

Posisjoner		Styrke	Dyp	Posisjoner		Styrke	Dyp
700 V	150 N	m.sv.	gr.d.	1000 V	180 N	sv.	gr.
	285 N	m.sv.	gr.		215 N	sv.	m.gr.
750 V	160 N	m.sv.	gr.d.(us)	1050 V	215 N	sv.	m.gr.
	265 N	m.sv.	gr.	1100 V	197 N	m.sv.	gr.
800 V	180 N	m.sv.	gr.d.		215 N	sv.	m.gr.
	215 N	sv.	gr.d.	1150 V	180 N	sv.	gr.
850 V	208 N	sv.	gr.	1200 V	130 N	sv.	gr.
900 V	185 N	sv.	gr.(us)	1250 V	130 N	m.sv.	gr.
	204 N	sv.	m.gr.		345 N	m.sv.	gr.d.
950 V	185 N	sv.	gr.	1300 V	130 N	m.sv.	gr.d.
	206 N	sv.	gr.		325 N	m.sv.	gr.d.

Tabell V: Nedsatte fastmerker i feltet ved
Frilsjøen.

1000 V - 600 N	1600 V - 400 N
1100 V - 500 N	1700 V - 400 N
1200 V - 500 N	1800 V - 200 N
1300 V - 500 N	1800 V - 400 N
1400 V - 200 N	1900 V - 200 N
1400 V - 500 N	2300 V - 200 S
1500 V - 200 N	2400 V - 250 S
1500 V - 500 N	2500 V - 250 S
1600 V - 200 N	2600 V - 300 S

Tabell VI: Nedsatte fastmerker i feltet ved
Svinsås - Dragset Gr.

2600 Ø - 700 N	3100 Ø - 500 N	4500 Ø - 2200 N
2700 Ø - 700 N	3100 Ø - 1300 N	4550 Ø - 450 N
2800 Ø - 650 N	3100 Ø - 1400 N	4600 Ø - 1750 N
2850 Ø - 2200 N	3200 Ø - 1300 N	4700 Ø - 450 N
2900 Ø - 600 N	3200 Ø - 1400 N	4700 Ø - 1700 N
2950 Ø - 2200 N	4300 Ø - 2400 N	5200 Ø - 500 N
3000 Ø - 500 N	4400 Ø - 1800 N	5300 Ø - 500 N
3000 Ø - 1300 N	4400 Ø - 2300 N	5500 Ø - 400 N
3000 Ø - 1400 N	4500 Ø - 1800 N	5500 Ø - 500 N

OPDRAG ORKLA GRUBE A/B 21. APRIL - 8. JULI 1947

PL.1

ELEKTRO-MAGNETISK UNDERSÖKELSE BJÖRNLIVANN - FAGERLIVANN

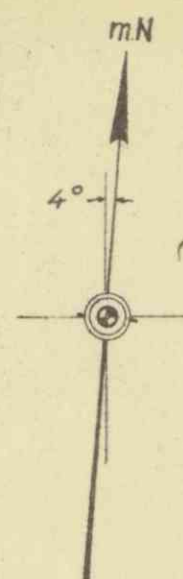
LÖKKEN VERK
MELDAL

KARTSKISSE OVER UNDERSÖKT OMRÅDE
OG OBSERVERTE INDIKASJONER

M. 1:4000

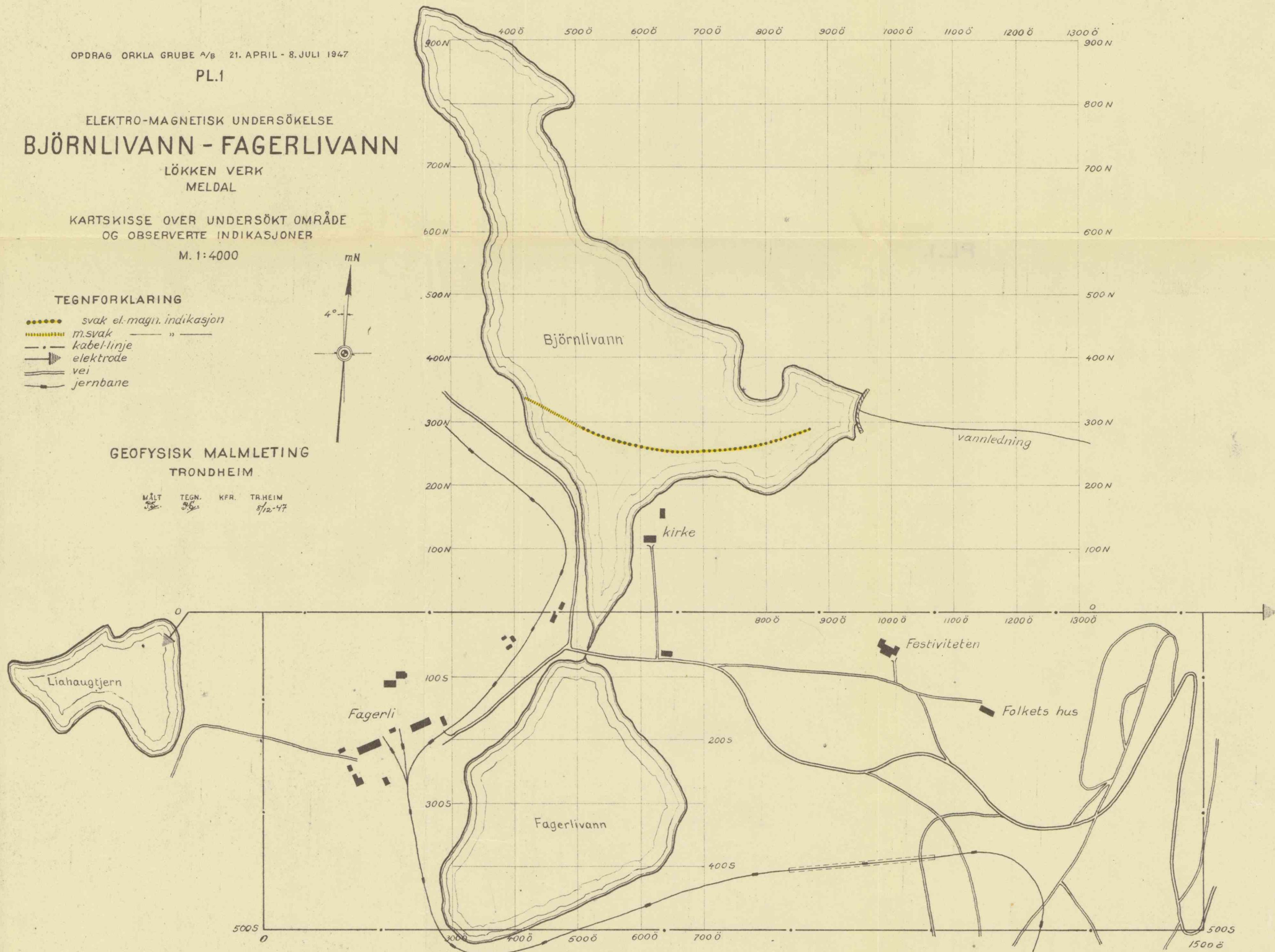
TEGNFORKLARING

- svak el.-magn. indikasjon
- m.svak " "
- kabel-linje
- elektrode
- vei
- jernbane



GEOFYSISK MALMLETING TRONDHEIM

MÅLT TEGN. KFR. TR. HEIM
8/12-47



FRILSJÖEN

MELDAL

KARTSKISSE OVER UNDERSÖKT OMRÅDE
OG OBSERVERTE INDIKASJONER

M. 1:4000

TEGNFORKLARING

- m.sterk el.magn.indikasjon
- sterk
- svak
- m.svak
- ledende område
- kabel-linje
- elektrode
- fastmerke
- vei
- telefon

GEOFYSISK MALMLETING

TRONDHEIM

MÅLT TEGN. KFR. TR. HEIM
8/12-47



ELEKTRO-MAGNETISK UNDERSÖKELSE
SVINSÅS - DRAGSET GRUBE
MELDAL

KARTSKISSE OVER UNDERSÖKT OMRÅDE
OG OBSERVERTE INDIKASJONER

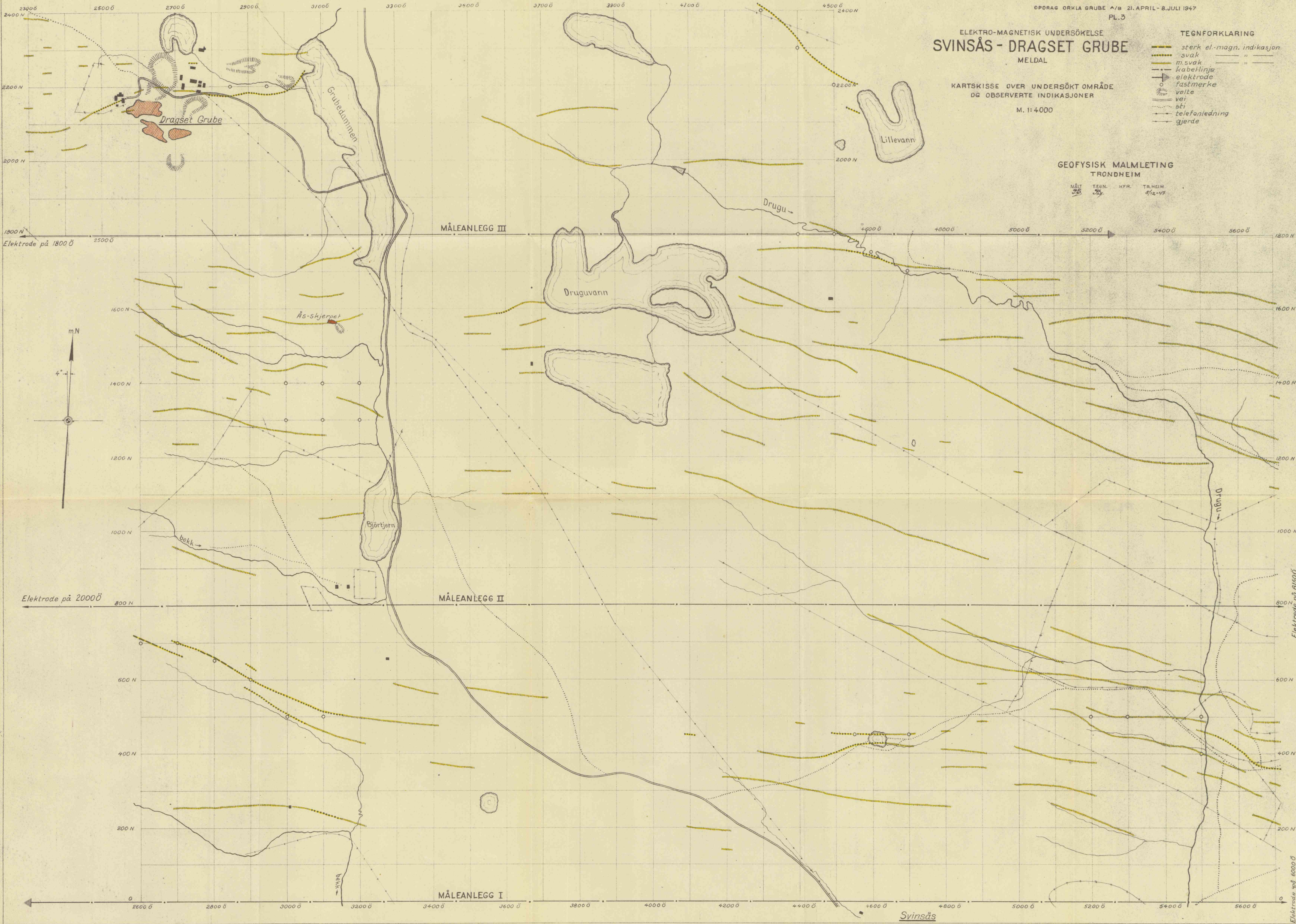
M. 1:4000

TEGNFORKLARING

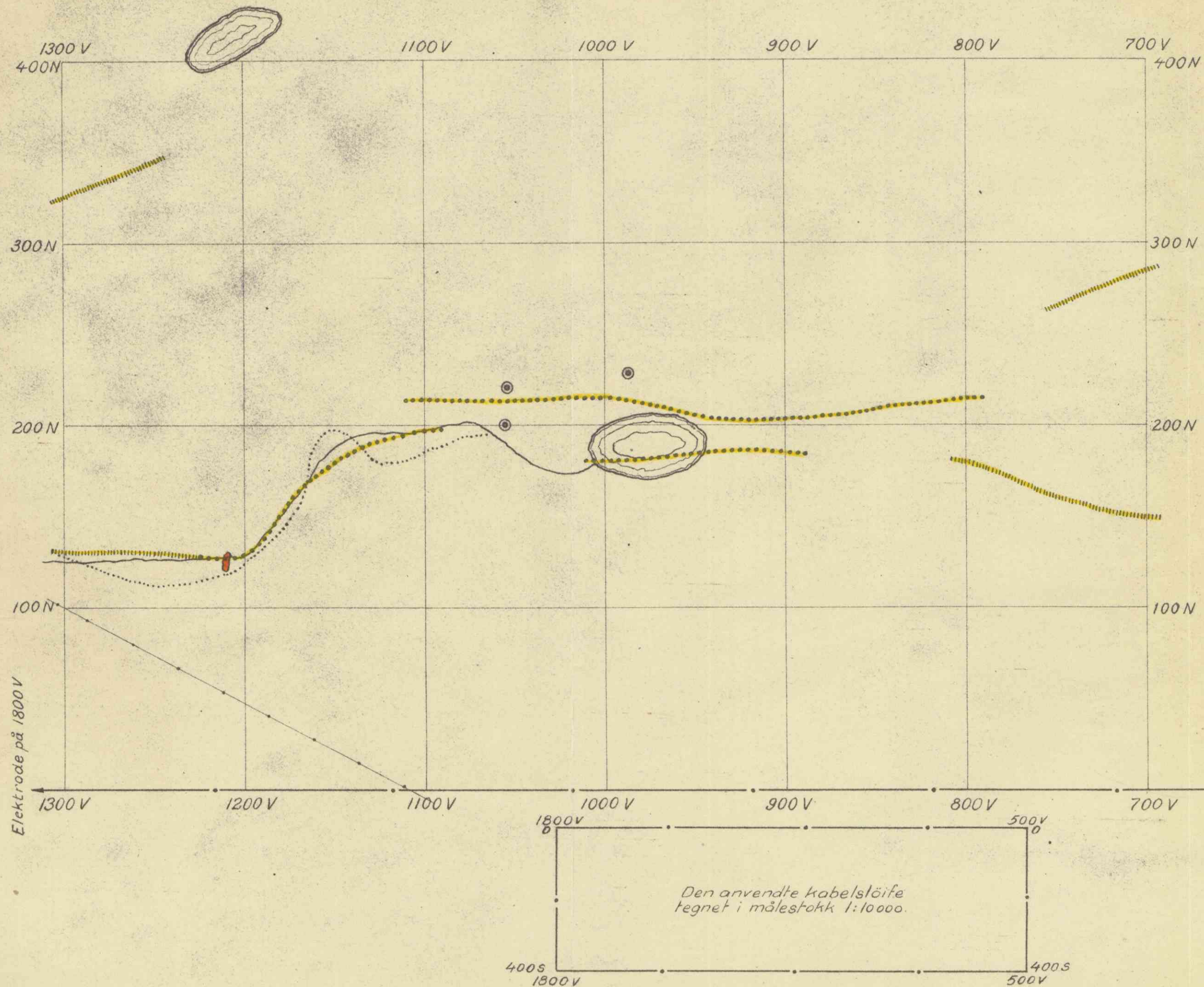
- sterk el.-magn. indikasjon
- svak " "
- m. svak " "
- kabellinje
- elektrode
- fastmerke
- velte
- sti
- telefonledning
- gjerde

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLT TEGN. KFR. TR. HEIM
2/3 2/3 8/12-47



Svinsås



OPDRAG ORKLA GRUBE A/B 21. APRIL - 8. JULI 1947

PL.4

ELEKTRO-MAGNETISK UNDERSÖKELSE

HESTDALEN

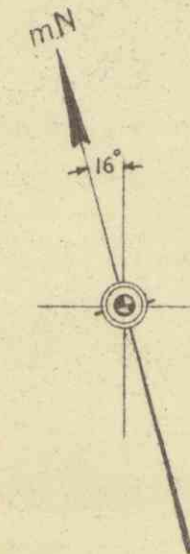
LÖKKEN VERK
MELDAL

KARTSKISSE OVER UNDERSÖKT OMRÅDE
OG OBSERVERTE INDIKASJONER

M. 1:2000

TEGNFORKLARING

- svak el.-magn. indikasjon
- m.svak
- kabel-linje
- diamantborhull
- telefonledning
- sti



GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLT TEGN. KFR. TR. HEIM
8/12-47

Elektrode på 275V