

Oppdragsgiver:
DISPONENT K. BAGØIEN

GM Rapport nr. 47

Elektromagnetisk undersøkelse
BØRSJØHØ GRUBER
KVIKNE

19. sept. - 20. okt. 1945

23. april - 30. mai 1946

Geofysisk Malmleting
Trondheim

4135

Rapport
Geofysisk undersøkelse
Børsjølø Gruber
1945/46.

Denne rapport meddeler resultater av elektromagnetiske undersøkelser over områder ved Børsjølø Gruber, Kvikne, utført 1945/46 for disp. K. Bagøien, Trondheim.

I tiden 19.sept. - 20.oktober 1945 blev foretatt undersøkelser i området Børsjølø - Finnhaugseter. Undersøkelsene blev utført ved cand.real. Ø. Logn og ingeniør G.F. Sakshaug. I tiden 23.april - 30.mai 1946 blev undersøkelsene fortsatt i området Finnhaugseter - Gløta og sydover. Disse undersøkelser blev foretatt ved ingeniør G.F. Sakshaug.

Oppgave.

Ved malingenes begynnelse hadde opdragsgiverens geologiske konsulent dr. H. Bjørlykke anvist til undersøkelse et område omfattende de 3 gruber som tidligere har vært gjenstand for drift: Hamdals-, Finnhaug-, og Børsjølø Gr. I området var dessuten kjent en del skjerp.

Det var stillet som oppgave å klarlegge nærmere utstrekningen av de her foreliggende malmer. Videre skulde det undersøkes om der kunde finnes hittil ukjente malmer i grubesonenes fortsettelse eller i deres nærhet.

Beliegenhet og utstrekning av det først anviste undersøkelsesfelt fremgår av kartskisse Pl.1. Senere blev undersøkelsene utstrakt videre mot syd, over områder som fremgår av kartskisse Pl.2.

Geologi.

Fra den tidligere grubedrift visste man at malmen i alle 3 gruber ligger i glimmerskifer med amfibolit i heng. Strømkretningen er ca. N-S for Hamdals Gr og ca. SSW for Børsjølø- og Finnhaug Gr. Fallvinkelen er angitt til 45 - 50° Ø. Finnhaug Gr. har ført en forholdsvis kobberrik eksportmalm av lignende type som Røstvangen Gr. Det samme gjelder for Hamdals Gr. som er lite opfart.

Denne grubes malm har samtidig et verdifullt innhold av kobolt (0.2-0.3 %). Børsjøn Gr. fører en impregnasjonsmalm med lite kobber.

Det er kjent at en mektig grafittskifersone strekker seg inn under undersøkelsesområdet. Sonens utgaende, som ligger utenfor områdets vestgrense viser strøkretning ca. N-S og fallvinkel ca. 35 - 45°.

Undersøkelsesbetingelser.

Det var ikke på forhånd gjort bestemmelse av malmtypenes elektriske ledningsevne. Man kunde imidlertid anta at malmene vilde være godt ledende og egnet for undersøkelse ved elektromagnetiske metoder. De utførte målinger har bekræftet dette.

De forskjellige grubesoners relativt nære innbyrdes beliggenhet nedsatte mulighetene for mere grundige undersøkelser med hensyn på sonenes dypere liggende deler. Det måtte også forutsettes at effekter fra den underliggende grafittskifersone vilde ha ikke ubetydelige forstyrrende virkninger.

Anvendt metode.

Undersøkelsene blev utført ved elektromagnetisk konduktive målinger ved 500 per. vekselstrøm. Der blev på vanlig måte foretatt relativmålinger av den vertikale feltkomponent, supplert med semiabsoluttmålinger av feltstyrken. Angående detaljer ved metode, instrumenter etc. henvises til rapport Kviane Gr. 1945.

Arbeidsplaning, arbeidets forløp.

Målingene i 1945 blev utført med et hjelpemannskap på 7 (8) mann. Der blev arbeidet med 1 stikketag og 1 målelag. Ved målingene i 1946 hadde man et hjelpemannskap på 12 mann, og der blev arbeidet med 1 stikketag og 2 målelag. Motorpass og beregningsarbeide la beslag på 2 resp. 3 mann.

Arbeidet blev gjennomført uten vesentlige hindringer. Værrerret var gjennomgående gunstig. Dog virket den store isideforskjell (300 m) innen undersøkelsesområdet til å sinke undersøkelsene en del. I 1945 hadde man 1 ukes stopp grunnet vanskeligheter med arbeidsstokken. Deretter måtte målingene forsettes for at man skulde få avsluttet dem før vinteren. Ellers foregikk undersøkel-

sene stort sett tilfredsstillende.

Målingenes anlegg og utførelse.

Det blev valgt å orientere måleanlegget nogenlunde parallelt strøkretningen i grubeområdet. Der blev stukket en basislinje med orientering m N 32⁸ Ø, som løper ca. 475 m vest for skjæringen på Børsjøhø Gr. og ca. 150 m vest for nordre skjæring på Hamdals Gr. Denne linje, som benevnes 1000 Ø, blev til å begynne med stukket i en lengde av 3400 m nordover fra Gløta. I 1946 blev den fortsatt sydover fra Gløta i en lengde 3000 m. Målelinjer blev stukket loddrett basislinjen mot øst over en bredde av 1000 m, i en lengde av 2100 m i 1945 og fortsatt sydover i en lengde av 3000 m i 1946. Av kartskisse Pl. 1 og 2 fremgår de anvendte koordinatbetegnelser og de undersøkte områder som tilsammen omfatter et areal på ca. 8 km². Der blev målt tilsammen 180 km profil fordelt på 51 arbeidsdager tilsvarende ca. 3.5 km pr. arbeidsdag.

Anlegg I. (19.sept. - 20.okt. 1945). Ved målingene i 1945 blev kabelen utlagt langs basislinjen, med elektrouene plasert i punktene 1000 N (ved Gløta) og på ca. 4400 N (i myr). Der blev målt mellom 1500 N og 3600 N. Målelinjenes avstand var gjennomgående 100 m og lengst mot nord 200 m. I aktuelle partier var linjenes avstand 50 og 25 m. Mellom 1200 og 1600 N blev der målt kortere linjer. På kabelens vestside blev foretatt orienterende målinger over en lengde av ca. 250 m langs linjene 3000, 3200 og 3400. Målingene blev ikke ført videre vestover grunnet stup i terrenget.

I grubeområdet og dets fortsettelse blev der observert tildels meget sterke indikasjoner på en rekke ledende soner av vekslende sammenheng, styrke og utstrekning. Ved Børsjøhø Gr. og Hamdals Gr. korresponderer indikasjonene med de kjente malmer. Videre sydover blev der observert indikasjoner på ledende soner som ikke tidligere var kjent. På kabelens vestside blev observert indikasjoner som korresponderer med grafittskiferens utgaender.

Da de observerte indikasjoner i grubeområdets strøkretning fortsatte videre mot syd ut over det område som var anvist til undersøkelse i 1945, blev der anbefalt å utstrekke målingene videre sydover. Grunnet den sene årstid kunde disse målinger ikke komme til utførelse.

Anlegg II. (23.apr. - 30.mai 1946). Ved målingene i 1946 blev stikningsnett, som nevnt, utstrakt sydover, idet man beholdt den samme kabellinje. Elektrodene blev nedsatt på henholdsvis 2400 N (Hammadals Gr.) og på 1800 S (i myr syd for Gløta). Det blev fortsatt målt over en bredde av 1000 m på kabelens østside, der målingene nu blev utstrakt mellom koordinatene 1600 N og 1500 S. Avstanden mellom målelinjene var 100 m og 150 m og i aktuelle partier ned til fjerdeparten herav. Der blev også målt en del linjer parallell basislinjen. Vest for kabelen blev målt linjer med 100 m avstand fra 1500 N til 1000 N, over en bredde av 300 m. Videre sydover blev der målt over en bredde av 1000 m med linjeavstand 100 og 200 m.

De observerte ledende soner i grubeeområdets strøketretning blev fulgt sydover forbi Gløta, der de synes å opføre på ca. 100 N. Vest for kabelen er observert indikasjoner på skiferensens utgaende. Denne strekker sig således inn under det undersøkte område i hele dets utstrekning.

Resultater.

Målingene viser at ledende soner strekker sig over størstedelen av det undersøkte område mellom Børsjøen og Gløta. Sonenes strøketretning er noget vekslende, men for det meste omtrent N-S. Sonene har fall mot øst, og indikasjonene tyder på en fallvinkel nogenlunde overensstemmende med det som er kjent fra grubene. Innenfor de enkelte soner er ledningsevnen sterkt vekslende. De best ledende partier kan ha en utstrekning i felt fra mindre enn 50 m op til adskillige hundre m. På flere steder optrer nærliggende og vekslende parallelle soner. Spørsmålet om sonenes utstrekning mot dypet er gjennengående vanskelig å avgjøre av foran nevnte grunner. Effektene fra den underliggende skifersone gjør sig sterkt gjeldende og hindrer en sikker tyding av mulige effekter fra de kistførende soners dypere partier.

I medfølgende kartskisser er inntegnet de påviste ledende soner. Indikasjonenes relative styrke er gradert ved følgende tegn: — — — meget sterk, — — — sterk, svak, „„„„ meget svak. Der hvor målingene gir indikasjoner på at malmdannelsene strekker sig mot dypet, er dette fremhevet ved skraffur. De observerte indikasjoner er sammenstillet i tabell nr. 1 for målingene i 1945 og

tabell nr. III for målingene i 1946. Foruten indikasjonenes posisjoner og relative styrke er i tabellen også antydnet dypet til de observerte strømkonsentrasjoner i sonene. Disse dybdeangivelser vil ofte være usikre, men man tør i almindelighet regne med at deres størrelsesorden er riktig.

Til sikring av indikasjonenes beliggenhet i terrenget er der i egnede punkter av det anvendte koordinatnett nedsatt fastmerker med innskarne koordinater. Fastmerkene er inntegnet i kartskissene og sammenstillet i tabell II for det undersøkte område i 1945 og tabell IV for 1946.

De viktigste resultater av undersøkelsene er følgende :

Børsjøhø Grube. I området ved Børsjøhø Gr. viser indikasjonene 2 soner av større utstrekning. Den nordligste sone representerer grubens malm. Ved målingene er den fulgt over en strøklengde av ca. 500 m. Mellom 2925 og 3125 N ligger sonen meget grunt, og indikasjonene er til dels meget sterke. Videre nordover avtar indikasjonene i styrke og ophører. Syd for 2925 N svinger sonen sterkt østover, idet dypet tiltar og indikasjonene blir svakere. Sonen synes å kile ut på ca. 2700 N. Indikasjonene på denne sone tyder på en plateformet malmdannelse som strekker sig mot dypet. Hvor dypt den strekker sig har av foran nevnte grunner ikke kunnet avgjøres med nogen sikkerhet. Det er vel mulig at malmsonen fortsetter mot større dyp, altså videre mot øst enn antydnet i kartskissen.

Vest for den sydlige del av grubens sone er observert indikasjoner på en sone som er fulgt ca. 300 m videre sydover. Indikasjonene tyder på vekslende ledningsevne. Den sydligste del av denne sone korresponderer med skjæringen nordøst for Finnhaug Gr.

Finnhaug Grube. I området ved utgående på Finnhaug Gr. har man indikasjoner på relativt svake ledende soner av mindre utstrekning. Dette tyder på at her ikke gjenstår malm av betydning i grubens øvre partier. Angående mulig gjenstående malm under grunnstollnivå gir målingene ingen opplysninger. Dette var heller ikke ventet. Malmens utstrekning i strøkretning er for liten i forhold til dypet, og effektene fra grunnere soner er for sterke.

Hamdals Grube. Her er påvist en ca. 500 m lang sone som over en større lengde gir meget sterke indikasjoner. Sonens beliggenhet faller sammen med blotningene fra den tidligere grubearbeid. Dypet ned til strømkonsentrasjonene varierer fra etpar til 10 m. Angående malmdannelseens utstrekning mot dypet kan det ikke uttales noget sikkert.

I samme strøkretning som Hamdals Gr., men uten sammenheng med denne, er påvist noen kortere parallelle soner av forskjellig styrke.

Påviste nye soner. Et par hundre meter i ligg for de svake soner syd for Hamdals Gr. gir målingene indikasjoner på en sterkt ledende sone over en strøklengde av ca. 400 m, mellom profilene 1500 N og 1850 N. Nord og syd for dette parti fortsetter sonen med svak ledningsevne. I de sterkt ledende partier er dypet til strømkonsentrasjonene noen få meter (1 - 3 m).

Ca. 200 m syd for Finnhaug Gr. gir målingene indikasjoner på ledende soner av vekslende styrke og sammenheng, som er fulgt videre mot syd over en strøklengde av ca. 700 m. I noen punkter gir sonene meget sterke indikasjoner. Nord for 1750 N er disse soner gjennomgående meget grunne. Videre sydover ligger de noget dypere. Sonenes utstrekning mot dypet er usikker.

Omtrent 300 m vest for vestre Finnhaug seter gir målingene indikasjoner på en rekke ledende soner. Sonene begynner på ca. 1200 N og strekker seg ca. 1100 m sydover under Gløta og forbi Mehaugbekken inntil de kiler ut på ca. 100 N. På noen steder gir disse soner meget sterke indikasjoner, og strømkonsentrasjonene ligger tildels meget grunt. I et område ca. 100 m på begge sider av Gløta ligger strømkonsentrasjonene en del dypere. Dette kan vel skyldes at overdekket her er tykkere. Sonenes utstrekning mot dypet er usikker.

Videre undersøkelser.

Det antas at videre elektriske målinger innen de undersøkte områder foreløpig neppe vil være av betydning. Heller ikke tror vi det vil være aktuelt å gå til supplerende undersøkelser ved andre metoder. Muligens kunde videregående undersøkelser i de malmførende drags strøkretning være av interesse.

Diamantboring. De påviste indikasjoner på hittil ukjente ledende soner ligger i overdekket terreng. Bortsett fra de tidligere gruber og skjerp har man ikke funnet spor av utgaender. Da sonene neppe på noget sted ligger tilstrekkelig grunt for undersøkelse ved røsking er man henvist til diamantboring. I samråd med den geologiske konsulent anviste vi et antall punkter for diamantboring både på de tidligere kjente og på de nye soner. Vi er blitt meddelt resultatene av de under sommeren 1946 foretatte boringer og har i efterfølgende tabell V sammenstillet borresultatene med de korresponderende geofysiske indikasjoner.

De antydende indikerte dyp til de ledende soner er beregnet ut fra en forutsatt midlere fallvinkel av ca. 40°. En del av uoverensstemmelsene mellom indikasjoner og borresultater kan ha sin årsak i at fallvinkelen i noen partier avviker fra denne midlere verdi. Det kan således gjelde for Hamdals Gr., hvis malm på større dyp synes å ha et betydelig steilere fall. Biter hvad dr. Bjørlykke opplyser kan dette være overensstemmende med de geologiske forhold.

I borkullene på den nye sone syvest for Hamdals Gr. er iaktatt sort skifer, som imidlertid ikke har gitt indikasjoner av betydning. Den må således være relativt svakt ledende. De indikerte dyp stemmer her godt med de påtrufne magnetkisser.

For den nye sone syd for Finnhaug Gr. er overensstemmelsen mindre god. Dette kan kanskje skyldes at man her har et større antall parallelle soner eller impregnasjoner. Det sydlige borkull på denne sone Bh. 11 antas å være falt i et særlig fattig parti da den ubetydelig magnetkisgang som er iaktatt her, ikke forklarer indikasjonene. Det samme gjelder for Bh.12 på den nye sone syd for Hamdals Gr.

Spørsmålet om berettigelsen av eventuelle videre diamantboringer i området vil måtte avgjøres på grunnlag av samlet gjennomgåelse av foreliggende geofysiske og geologiske data. Dette spørsmål vil bli tatt op med dr. Bjørlykke.

Trondheim, den 30/5 1947

G.F. Sakshaug

H. Brækken

Tabell I: Observerte indikasjoner
i feltet ved BØRSJØDØ

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
1200 N 1380 Ø	m.st	m.gr.(us)	1775 N 1655 Ø	m.sv	gr.
1510 Ø	m.sv	gr.	1710 Ø	st	m.gr
			1740 Ø	m.sv	gr.
1300 N 1465 Ø	m.sv	gr.	1800 N 1060 Ø	sv	gr.
1530 Ø	m.sv	gr.	1215 Ø	m.st	m.gr(1)
1350 N 1445 Ø	sv	gr.d	1355 Ø	m.sv	gr.
1450 N 1390 Ø	sv	gr.d(us)	1530 Ø	m.sv	gr.
1500 N 1355 Ø	m.st	m.gr	1608 Ø	sv	gr.
1420 Ø	m.sv	gr.	1626 Ø	sv	gr.
1445 Ø	m.sv	gr.	1647 Ø	sv	m.gr
			1705 Ø	st	m.gr
			1750 Ø	sv	gr.
1600 N 1312 Ø	m.st	m.gr	1825 N 1330 Ø	m.sv	gr.
1350 Ø	sv	gr.d	1595 Ø	m.sv	gr.
1390 Ø	sv	gr.d	1620 Ø	sv	gr.
1630 Ø	sv	gr.	1640 Ø	sv	gr.
1800 Ø	sv	gr.d	1695 Ø	st	m.gr
1870 Ø	sv	gr.d	1742 Ø	sv	gr.
1650 N 1285 Ø	m.st	m.gr(1)	1850 N 1080 Ø	st	m.gr
1765 Ø	st	gr.d	1203 Ø	st	m.gr(2)
1700 N 1267 Ø	m.st	m.gr	1390 Ø	sv	gr.
1750 Ø	st	gr.d(us)	1615 Ø	m.sv	gr.
1770 Ø	st	gr.d(us)	1692 Ø	st	m.gr
1725 N 1730 Ø	st	gr.	1715 Ø	st	gr. (us)
1760 Ø	st	gr.d	1735 Ø	sv	gr. (us)
1800 Ø	sv	gr. (us)	1875 N 1380 Ø	sv	gr.
1750 N 1240 Ø	m.st	m.gr(1)	1420 Ø	sv	gr. (us)
1385 Ø	m.sv	gr.	1450 Ø	m.sv	gr. (us)
1530 Ø	m.sv	gr.	1605 Ø	m.sv	gr.
1655 Ø	m.sv	gr.	1623 Ø	m.sv	gr. (us)
1725 Ø	st	gr. (us)	1693 Ø	st	m.gr(2)
1745 Ø	sv	gr. (us)	1712 Ø	st	m.gr
1775 N 1627 Ø	m.sv	gr.	1733 Ø	sv	gr. (us)
1640 Ø	m.sv	gr.	1900 N 1040 Ø	sv	gr. (us)
			1190 Ø	sv	gr.
			1260 Ø	sv	gr.d

Posisjoner: Indikasjoners beliggenhet utmales fra fastmerkene.

Styrke: m.st = meget sterk, st = sterk, sv = svak, m.sv = meget svak.

Dybde: m.gr = 0-4m, gr = 4-14m, gr.d = 15-50m, d = 70-150m. Tall i parentes angir omtrentlig dyp i meter. Usikkert dyp anmerkes (us).

Tabell L, fortsatt.

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
1900 N 1395 Ø	sv	gr.	2100 N 1323 Ø	sv	m.gr(3)
1425 Ø	sv	gr.d(us)	1350 Ø	m.sv	gr.
1605 Ø	m.sv	gr.	1492 Ø	sv	m.gr
1685 Ø	st	m.gr(2)	1530 Ø	m.sv	gr. (us)
1710 Ø	st	m.gr(2)	1565 Ø	st	gr. (5)
1745 Ø	sv	m.gr	1580 Ø	st	gr. (5)
1925 N 1680 Ø	st	gr. (6)	1608 Ø	sv	m.gr
1720 Ø	m.st	m.gr(4)	1635 Ø	sv	gr. (10)
1950 N 1165 Ø	sv	gr.	1710 Ø	m.sv	gr.
1240 Ø	sv	gr.	2125 N 1520 Ø	st	m.gr(1)
1385 Ø	st	gr. (6)	1552 Ø	st	gr. (5)
1667 Ø	st	gr. (7)	1600 Ø	sv	gr. (10)
1710 Ø	m.st	m.gr(2)	2150 N 1350 Ø	sv	gr.d(50)
1975 N 1380 Ø	st	gr.	1523 Ø	st	m.gr(4)
1670 Ø	st	gr. (5)	1538 Ø	st	m.gr
1705 Ø	m.st	m.gr(3)	1553 Ø	sv	m.gr
2000 N 1140 Ø	m.sv	gr.	1590 Ø	m.sv	gr.
1220 Ø	m.sv	gr.	1630 Ø	sv	gr.
1380 Ø	sv	gr.d(25)	2175 N 1505 Ø	m.st	m.gr(2)
1670 Ø	st	gr. (6)	1527 Ø	sv	m.gr
1705 Ø	st	gr. (6)	1570 Ø	sv	gr. (us)
2025 N 1370 Ø	sv	gr.d	1632 Ø	m.sv	gr. (us)
1595 Ø	sv	gr. (us)	2200 N 1260 Ø	m.sv	gr.
1628 Ø	m.sv	gr.	1280 Ø	m.sv	gr.
1665 Ø	st	gr. (7)	1340 Ø	sv	gr.d
1705 Ø	sv	gr.	1490 Ø	st	gr. (8)
2050 N 1130 Ø	m.sv	gr.	1510 Ø	sv	gr.
1215 Ø	m.sv	gr.d(us)	1543 Ø	sv	m.gr
1340 Ø	m.sv	gr.	1562 Ø	sv	gr.
1365 Ø	sv	gr.d(us)	1640 Ø	m.sv	gr.
1585 Ø	st	gr. (6)	2225 N 1500 Ø	m.st	m.gr(2)
1610 Ø	sv	gr.	1530 Ø	sv	gr.
1655 Ø	st	gr. (10)	1560 Ø	m.sv	gr.
1705 Ø	st	gr. (7)	2250 N 1265 Ø	st	gr. (10)
2075 N 1337 Ø	sv	gr.	1510 Ø	m.st	gr. (5)
1357 Ø	m.sv	gr. (us)	1540 Ø	sv	gr. (5)
1450 Ø	m.sv	gr.	2275 N 1480 Ø	m.sv	gr.
1565 Ø	st	gr. (6)	1495 Ø	st	gr. (us)
1585 Ø	sv	gr.	1565 Ø	m.sv	gr.
1615 Ø	sv	m.gr	2300 N 1245 Ø	st	gr. (7)
1645 Ø	sv	gr. (10)	1280 Ø	sv	gr.d(us)
1688 Ø	sv	m.gr(1)	1500 Ø	sv	gr.d(20)
1700 Ø	sv	m.gr	1550 Ø	sv	gr.d(20)
1720 Ø	m.sv	gr.	1690 Ø	m.sv	gr.d

Tabell I, fortsatt.

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
2325 N 1530 Ø	sv	gr.d(30)	2625 N 1430 Ø	sv	gr.d(18)
1630 Ø	m.sv	gr.	1470 Ø	st	m.gr(4)
2350 N 1209 Ø	m.st	gr. (9)	2650 N 1078 Ø	sv	m.gr(2)
1230 Ø	m.sv	gr.	1112 Ø	sv	m.gr(3)
2375 N 1195 Ø	m.st	m.gr(4)	1160 Ø	sv	gr.d(15)
2400 N 1185 Ø	m.st	m.gr(3)	1420 Ø	sv	gr.d(20)
1325 Ø	m.sv	gr.d(15)	1471 Ø	st	m.gr(1)
1415 Ø	m.sv	gr. (us)	2675 N 1412 Ø	sv	gr. (7)
1480 Ø	m.sv	gr. (us)	1462 Ø	sv	m.gr(4)
2425 N 1170 Ø	m.sv	gr. (us)	2700 N 1110 Ø	sv	gr. (us)
1180 Ø	m.st	m.gr(3)	1175 Ø	sv	gr.d(30)
1215 Ø	m.sv	gr.	1250 Ø	sv	gr.d(40)
1412 Ø	m.sv	gr.	1375 Ø	sv	m.gr(4)
1465 Ø	m.sv	gr.	1450 Ø	sv	gr.d(15)
2450 N 1150 Ø	st	m.gr(1)	2725 N 1371 Ø	sv	m.gr(1)
1172 Ø	st	m.gr(4)	1420 Ø	m.sv	gr. (us)
1192 Ø	m.sv	gr. (us)	1455 Ø	m.sv	gr. (us)
1320 Ø	m.sv	gr.d(20)	1480 Ø	m.sv	gr. (us)
1400 Ø	sv	gr. (6)	1580 Ø	sv	gr.d(30)
1445 Ø	sv	gr. (6)	2750 N 1372 Ø	sv	m.gr(3)
2475 N 1138 Ø	m.sv	m.gr	1461 Ø	st	m.gr(2)
1162 Ø	m.st	m.gr(3)	1500 Ø	sv	gr.d
1190 Ø	m.sv	gr. (us)	2775 N 1460 Ø	sv	gr.
1378 Ø	sv	m.gr(3)	1490 Ø	sv	gr.
1410 Ø	sv	m.gr(4)	1550 Ø	sv	gr.d(40)
2500 N 1153 Ø	msst	m.gr	2800 N 1450 Ø	sv	gr. (12)
1350 Ø	sv	m.gr	1475 Ø	sv	gr.d(15)
1400 Ø	sv	gr. (7)	1540 Ø	sv	gr.d(30)
2525 N 1410 Ø	sv	m.gr(2)	2825 N 1442 Ø	st	m.gr(4)
2550 N 1155 Ø	m.st	gr. (7)	1510 Ø	sv	gr. (7)
1370 Ø	m.sv	gr.	2850 N 1435 Ø	st	m.gr(4)
1415 Ø	sv	gr. (us)	1500 Ø	sv	gr. (10)
1490 Ø	m.sv	gr.	2875 N 1423 Ø	st	m.gr(2)
2575 N 1370 Ø	sv	gr.d(20)	1495 Ø	st	gr. (8)
1520 Ø	m.sv	gr.d	2900 N 1425 Ø	m.sv	m.gr(us)
2600 N 1132 Ø	m.st	m.gr(4)	1440 Ø	m.sv	m.gr(us)
1152 Ø	m.sv	m.gr	1478 Ø	st	gr. (10)
1185 Ø	m.sv	gr.	1510 Ø	sv	m.gr(us)
1255 Ø	m.sv	gr.	2925 N 1430 Ø	m.sv	gr.
1432 Ø	sv	gr. (12)	1455 Ø	st	m.gr(4)
1482 Ø	sv	gr. (12)			

Tabell I, fortsatt.

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
2925 N 1483 Ø	sv	m.gr	3200 N 1205 Ø	sv	m.gr(4)
1505 Ø	m.sv	gr. (us)	1238 Ø	m.sv	gr.
2950 N 1450 Ø	m.sv	gr. (us)	1295 Ø	sv	gr.d(us)
1467 Ø	m.st	m.gr(2)	1510 Ø	m.sv	m.gr
2975 N 1475 Ø	m.st	m.gr(4)	1562 Ø	sv	m.gr
3000 N 1480 Ø	m.st	m.gr(4)	3250 N 1500 Ø	m.sv	gr.
3050 N 1491 Ø	st	m.gr(2)	1580 Ø	m.sv	gr.d
3100 N 1502 Ø	m.st	m.gr(2)	3300 N 1530 Ø	sv	m.gr(4)
3150 N 1523 Ø	sv	m.gr(3)	1555 Ø	m.sv	m.gr(us)
1545 Ø	sv	gr.	3400 N 1140 Ø	sv	gr.d
			1540 Ø	m.sv	gr.
			3600 N 1070 Ø	m.sv	gr.d
			1135 Ø	m.sv	gr.
			1240 Ø	sv	gr.d
			1340 Ø	sv	gr.d

Tabell II: Fastmerker i feltet ved
BØRSJØDØ

3600 N - 1500 Ø	2400 N - 1350 Ø	2000 N - 1700 Ø
3300 N - 1500 Ø	2300 N - 1250 Ø	1900 N - 1200 Ø
3200 N - 1500 Ø	2300 N - 1550 Ø	1900 N - 1300 Ø
3100 N - 1500 Ø	2250 N - 1250 Ø	1900 N - 1400 Ø
3000 N - 1500 Ø	2250 N - 1300 Ø	1900 N - 1600 Ø
3000 N - 1550 Ø	2250 N - 1500 Ø	1900 N - 1700 Ø
2900 N - 1450 Ø	2250 N - 1600 Ø	1800 N - 1250 Ø
2900 N - 1500 Ø	2200 N - 1300 Ø	1800 N - 1350 Ø
2800 N - 1450 Ø	2200 N - 1500 Ø	1800 N - 1600 Ø
2800 N - 1500 Ø	2200 N - 1600 Ø	1800 N - 1700 Ø
2700 N - 1400 Ø	2200 N - 1700 Ø	1700 N - 1250 Ø
2700 N - 1450 Ø	2100 N - 1300 Ø	1700 N - 1300 Ø
2600 N - 1150 Ø	2100 N - 1500 Ø	1700 N - 1600 Ø
2600 N - 1450 Ø	2100 N - 1600 Ø	1600 N - 1300 Ø
2500 N - 1150 Ø	2100 N - 1700 Ø	1600 N - 1600 Ø
2500 N - 1350 Ø	2000 N - 1200 Ø	1600 N - 1800 Ø
2500 N - 1400 Ø	2000 N - 1400 Ø	
1000 Ø - 1600 N	1000 Ø - 3200 N	2000 Ø - 2400 N
1000 Ø - 2000 N	1000 Ø - 3600 N	2000 Ø - 2800 N
1000 Ø - 2400 N	2000 Ø - 1600 N	2000 Ø - 3200 N
1000 Ø - 2800 N	2000 Ø - 2000 N	2000 Ø - 3600 N

Tabell III: Observerte indikasjoner
i feltet ved Finnhaugen - Gløta

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
1500 S 940 Ø	sv.	gr.	1070 Ø	m.sv.	gr.
1400 S 940 Ø	sv.	gr.	1150 Ø	sv.	gr.d.
1300 S 880 Ø	sv.	gr.	225 N 1125 Ø	m.sv.	gr.
930 Ø	sv.	gr.	1155 Ø	sv.	gr.d.(us)
1100 S 870 Ø	sv.	gr.	1210 Ø	sv.	gr.d.(us)
910 Ø	sv.	gr.	250 N 1125 Ø	sv.	gr.
1000 S 870 Ø	sv.	gr.	1150 Ø	sv.	gr.
920 Ø	sv.	gr.	275 N 1130 Ø	st.	gr.(5)
800 S 940 Ø	sv.	gr.	1150 Ø	st.	gr.(10)
600 S 940 Ø	sv.	gr.	300 N 1125 Ø	st.	gr.(6)
500 S 940 Ø	sv.	gr.	1150 Ø	st.	gr.(10)
300 S 940 Ø	sv.	gr.	325 N 1125 Ø	st.	gr.d.
150 S 1185 Ø	sv.	gr.	1165 Ø	st.	gr.
100 S 945 Ø	sv.	gr.	1245 Ø	m.sv.	gr.
1130 Ø	sv.	gr.	350 N 1135 Ø	st.	gr.(5)
1165 Ø	sv.	gr.	1175 Ø	st.	gr.d.(15)
50 S 1165 Ø	m.sv.	gr	375 N 1130 Ø	st.	gr.(8)
0 940 Ø	sv.	gr.	1175 Ø	st.	gr.(10)
100 N 1170 Ø	m.sv.	gr.d.(us)	400 N 915 Ø	sv.	gr.(us)
150 N 1150 Ø	sv.	gr.	1145 Ø	m.st.	m.gr.(4)
1240 Ø	sv.	gr.	1175 Ø	st.	m.gr.(us)
200 N 920 Ø	sv.	gr.(us)	425 N 1135 Ø	st.	m.gr.
			1150 Ø	st.	m.gr.
			1175 Ø	st.	m.gr.

Posisjoner: Indikasjonens beliggenhet utmales fra fastmerkene.

Styrke: m.st.- meget sterk, st.- sterk, sv.-svak, m.sv.- meget svak

Dybde: m.gr.- 0-4 m, gr.- 4-14 m, gr.d.- 15-30 m, d.- 70-150 m. Tall i parentes angir omtrentlig dyp i meter. Usikkert dyp anmerkes (us).

Tabell III, fortsatt.

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
450 N 1143 Ø	m.st.	gr.(5)	1470 Ø	m.sv.	gr.d.(us)
1170 Ø	sv.	gr.	850 N 1260 Ø	sv.	gr.d.
475 N 1143 Ø	st.	gr.(5)	1375 Ø	st.	gr.d.(20)
1170 Ø	st.	gr.	875 N 1270 Ø	sv.	gr.(20)
500 N 920 Ø	sv.	gr.	1385 Ø	sv.	gr.d.(us)
1155 Ø	sv.	m.gr.(4)	1430 Ø	sv.	gr.(us)
1175 Ø	m.st.	m.gr.(4)	900 N 890 Ø	st.	gr.(us)
525 N 1180 Ø	m.st.	m.gr.(4)	1255 Ø	sv.	gr.d.(20)
1245 Ø	m.sv.	gr.	1295 Ø	sv.	gr.d.(15)
550 N 1180 Ø	m.st.	m.gr.(4)	1395 Ø	sv.	gr.d.(15)
1210 Ø	sv.	gr.	1435 Ø	sv.	gr.d.(20)
1240 Ø	m.sv.	gr.	925 N 1260 Ø	sv.	gr.d.(20)
575 N 1180 Ø	m.st.	m.gr.	1300 Ø	sv.	gr.d.
1235 Ø	m.sv.	gr.	1410 Ø	sv.	gr.d.(15)
600 N 1180 Ø	m.st.	m.gr.	1470 Ø	sv.	gr.d.
625 N 1170 Ø	m.st.	gr(7)	950 N 1265 Ø	st.	gr.d.
650 N 1175 Ø	st.	gr.(10)	1350 Ø	sv.	gr.(12)
1220 Ø	sv.	gr.(us)	1420 Ø	m.sv.	gr.
1340 Ø	m.sv.	gr.	1485 Ø	sv.	gr.d.(15)
675 N 1185 Ø	sv.	gr.	1515 Ø	sv.	gr.
1225 Ø	st.	gr.d.	975 N 1275 Ø	sv.	gr.d.
1275 Ø	sv.	gr.d.(us)	1305 Ø	sv.	gr.d.
700 N 900 Ø	sv.	gr.	1360 Ø	sv.	gr.d.
1210 Ø	st.	gr.d.(20)	1520 Ø	st.	gr.d.(15)
1285 Ø	st.	gr.d.(40)	1000 N 895 Ø	st.	gr.
1350 Ø	sv.	gr.d.	1310 Ø	st.	gr.(10)
750 N 1225 Ø	sv.	gr.d.)15)	1370 Ø	sv.	gr.
1275 Ø	sv.	gr.d.	1530 Ø	st.	gr.d.(15)
1340 Ø	sv.	gr.d.	1025 N 1325 Ø	m.st.	gr.d.(15)
800 N 1245 Ø	st.	gr.d.	1370 Ø	sv.	gr.d.
1310 Ø	sv.	gr.d.	1555 Ø	st.	gr.d.(15)
1370 Ø	sv.	gr.d.	1050 N 1312 Ø	m.st.	m.gr.(2)
			1343 Ø	st.	m.gr.(4)
			1370 Ø	m.sv.	gr.

Tabell III, fortsatt.

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
1555 Ø	m.sv.	gr.	1720 Ø	sv.	gr.
1575 Ø	st.	gr.d.	1805 Ø	m.sv.	gr.
1075 N 1310 Ø	m.st.	m.gr.(3)	1275 N 1920 Ø	m.sv.	gr.
1345 Ø	m.sv.	gr.	1340 Ø	sv.	gr.(5)
1550 Ø	m.sv.	m.gr.	1370 Ø	st.	gr.
1570 Ø	sv.	gr.d.(20)	1465 Ø	sv.	m.gr.
1100 N 875 Ø	m.st.	m.gr.	1560 Ø	m.sv.	gr.
1310 Ø	m.st.	m.gr.	1300 N 855 Ø	st.	gr.
1345 Ø	m.sv.	gr.	1333 Ø	sv.	m.gr.
1555 Ø	sv.	gr.	1345 Ø	sv.	m.gr.
1125 N 1310 Ø	m.st.	m.gr.(2)	1465 Ø	sv.	gr.
1335 Ø	st.	gr.	1540 Ø	sv.	gr.
1565 Ø	m.sv.	gr.	1590 Ø	sv.	gr.
1150 N 1302 Ø	m.st.	m.gr.(2)	1635 Ø	sv.	gr.
1330 Ø	m.st.	m.gr.	1325 N 1370 Ø	sv.	gr.d.(20)
1175 N 1280 Ø	m.sv.	gr.	1433 Ø	m.sv.	m.gr.
1297 Ø	sv.	m.gr.	1445 Ø	sv.	m.gr.
1320 Ø	m.st.	m.gr.(4)	1540 Ø	sv.	gr.d.(us)
1200 N 885 Ø	st.	gr.	1575 Ø	sv.	gr.d.(us)
1307 Ø	st.	m.gr.	1350 N 1435 Ø	sv.	gr.
1322 Ø	m.st.	m.gr.	1520 Ø	sv.	gr.
1430 Ø	m.sv.	gr.	1795 Ø	m.sv.	gr.
1560 Ø	m.sv.	gr.(us)	1815 Ø	m.sv.	gr.
1580 Ø	sv.	gr.	1840 Ø	m.sv.	gr.
1705 Ø	m.sv.	gr.d.	1375 N 1820 Ø	sv.	gr.
1780 Ø	sv.	gr.	1400 N 855 Ø	st.	gr.
1225 N 1305 Ø	m.st.	m.gr.(3)	895 Ø	sv.	gr.
1465 Ø	st.	m.gr.(us)	1300 Ø	sv.	gr.
1550 Ø	sv.	gr.	1405 Ø	sv.	gr.
1250 N 1305 Ø	m.st.	m.gr.(2)	1490 Ø	sv.	gr.
1327 Ø	sv.	m.gr.	1650 Ø	sv.	gr.
1405 Ø	m.sv.	gr.	1815 Ø	st.	gr.
1455 Ø	st.	m.gr.	1425 N 1810 Ø	st.	gr.

Tabell III, fortsatt.

Posisjoner	Styrke	Dybde	Posisjoner	Styrke	Dybde
1450 N 1385 Ø	sv.	gr.	1370 Ø	sv.	m.gr.
1480 Ø	sv.	gr.d.(us)	1415 Ø	sv.	gr.
1610 Ø	sv.	gr.	1570 Ø	m.sv.	gr.
1820 Ø	sv.	gr.	1800 Ø	sv.	gr.d.
1500 N 855 Ø	st.	gr.	1910 Ø	sv.	gr.d.
1355 Ø	m.st.	m.gr.(4)	1600 N 1310 Ø	m.st.	m.gr.(3)
1395 Ø	sv.	gr.d.(15)	1345 Ø	sv.	gr.
1435 Ø	m.sv.	gr.	1395 Ø	sv.	gr.
1605 Ø	m.sv.	gr.	1625 Ø	sv.	m.gr.
1830 Ø	sv.	gr.d.(15)	1790 Ø	sv.	gr.d.
1550 N 1330 Ø	m.st.	m.gr.(3)	1890 Ø	sv.	gr.

Tabell IV: Fastmerker i feltet ved
Finnhaugan - Gløta.

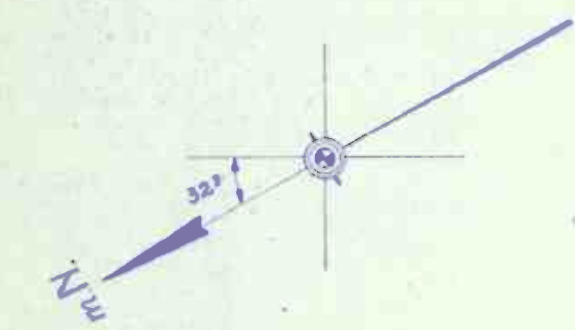
1400 N - 1400 Ø	1050 N - 1300 Ø	500 N - 1200 Ø
1400 N - 1650 Ø	1050 N - 1350 Ø	500 N - 1300 Ø
1350 N - 1450 Ø	1050 N - 1550 Ø	450 N - 1150 Ø
1350 N - 1500 Ø	1000 N - 1300 Ø	450 N - 1200 Ø
1300 N - 1350 Ø	1000 N - 1550 Ø	400 N - 1150 Ø
1300 N - 1450 Ø	950 N - 1250 Ø	400 N - 1200 Ø
1300 N - 1500 Ø	950 N - 1500 Ø	400 N - 1300 Ø
1250 N - 1300 Ø	900 N - 1250 Ø	350 N - 1150 Ø
1250 N - 1350 Ø	900 N - 1400 Ø	350 N - 1200 Ø
1250 N - 1450 Ø	850 N - 1350 Ø	300 N - 1100 Ø
1250 N - 1550 Ø	750 N - 1200 Ø	300 N - 1150 Ø
1200 N - 1300 Ø	750 N - 1300 Ø	300 N - 1300 Ø
1200 N - 1350 Ø	700 N - 1200 Ø	250 N - 1100 Ø
1200 N - 1550 Ø	700 N - 1300 Ø	250 N - 1150 Ø
1150 N - 1300 Ø	650 N - 1150 Ø	200 N - 1150 Ø
1150 N - 1350 Ø	650 N - 1200 Ø	200 N - 1300 Ø
1150 N - 1400 Ø	600 N - 1200 Ø	150 N - 1150 Ø
1100 N - 1300 Ø	600 N - 1300 Ø	100 N - 1150 Ø
1100 N - 1350 Ø	550 N - 1200 Ø	100 N I 1300 Ø
1100 N - 1550 Ø	500 N - 1150 Ø	
1000 Ø - 1200 N	1000 Ø - 500 S	
1000 Ø - 800 N	1000 Ø - 1000 S	
1000 Ø - 400 N	1000 Ø - 1500 S	
1000 Ø - 0		

Tabell V . Borresultater og geofysiske indikasjoner

Bh nr. vinkel Dyp Posisjoner	Påtruffet malm eller ledende mineral. dyp m makt.m art	Indikerte le- dende soner dyp m styrke	Anmerk.
<u>Hamdals Gr.</u>			
nr.1 67 ⁸ 59.82 m 2555/1188	23.62 1.5 malm	26 m.st	
nr.2 67 ⁸ 34.11 m 2522/1181	24.96 0.3 impr. 25.7 1.24 malm 27.4 0.85 impr.	16/23 m.st	indik.dyp an- slått fra nær- lige. profil.
nr.15 67 ⁸ 116.45 m 2500/1250	109 2.5 malm	m.st	for dypt f. indik.av dyp
nr.3 67 ⁸ 32.19 m 2459/1200	18 5 impr. 24 1.4 malm	20 st	
nr.4 67 ⁸ 42.04 m 2365/1238	12.7 0.15 impr. 23.7 2.8 "	11 s 24 m.st	
<u>Finnhaug Gr.</u>			
nr.14 50 ⁸ 119.12 m 2475/1600	92 0.2 malm		for liten makt. og for dypt f. elektr.indik.
<u>Ny sone, sydvest f. Hamdals Gr.</u>			
nr.5 67 ⁸ 24.4 1800/1250	17.5 1 s.skifer 18.65 0.85 m.kis	21 m.st	boret f.kort

Tabell V , fortsatt

Bh nr. vinkel Dyp Posisjoner	Patruftet malm eller ledende mineral. dyp m mekt.m art			Indikerte le- dende soner dyp m styrke	Anmerkn.
nr.6 67 ⁸ 37 m 1658/1312	10 18	8 1.25	s.skiifer m.kis	20 m.st	
<u>Ny sone, syd f. Hamdals Gr.</u>					
nr.12 67 ⁸ 15 m 1950/1392	5.6	0.01	m.kis	10	boret f.kort
<u>Ny sone, syd f. Finnhaug Gr.</u>					
nr.7 78 ⁸ 31.3 m 2245/1505	0	12.5	m.kis	12 m.st	
nr.9 78 ⁸ 33 m 2100/1593	6.9 8.9 17.5 24.6	0.8 4 1.5 2	m.kis " "	12 20	st "
nr.10 78 ⁸ 32.6 m 1950/1730	12.8 13.6 13.8	0.6 0.2 9	m.kis " impr.	15	m.st
nr.11 67 ⁸ 25.1 m 1712/1287	10	0.05	m.kis	25 34	st boret f.kort



OPDRAG DISK. K. BAGØEN
19. SEPT.-20. OKT. 1945
PL. I

ELEKTRO-MAGNETISK UNDERSØKELSE
**HAMDALS-, FINNHAUG-
OG BØRSJØHØ GRUBER.**
KVIKNE

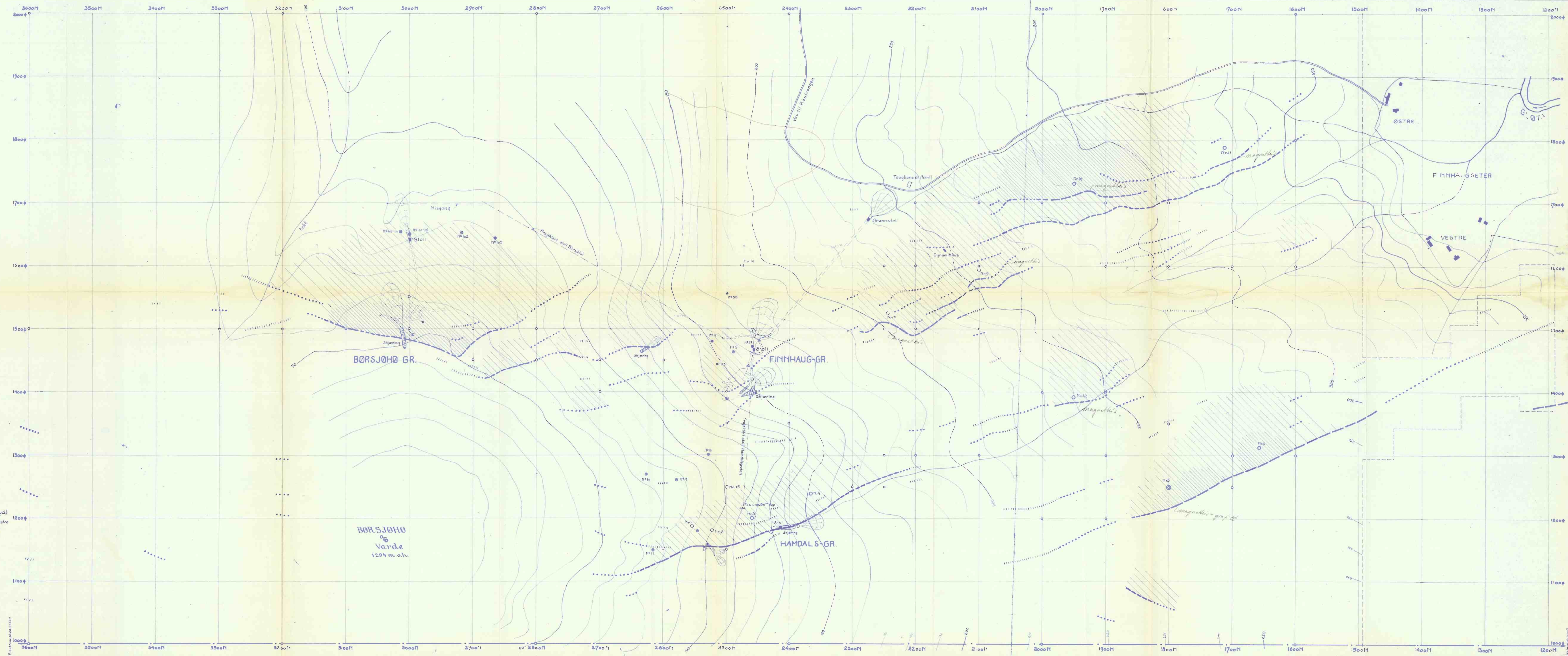
KARTSKISSE OVER
FREMKOMNE RESULTATER
M. 1:2000

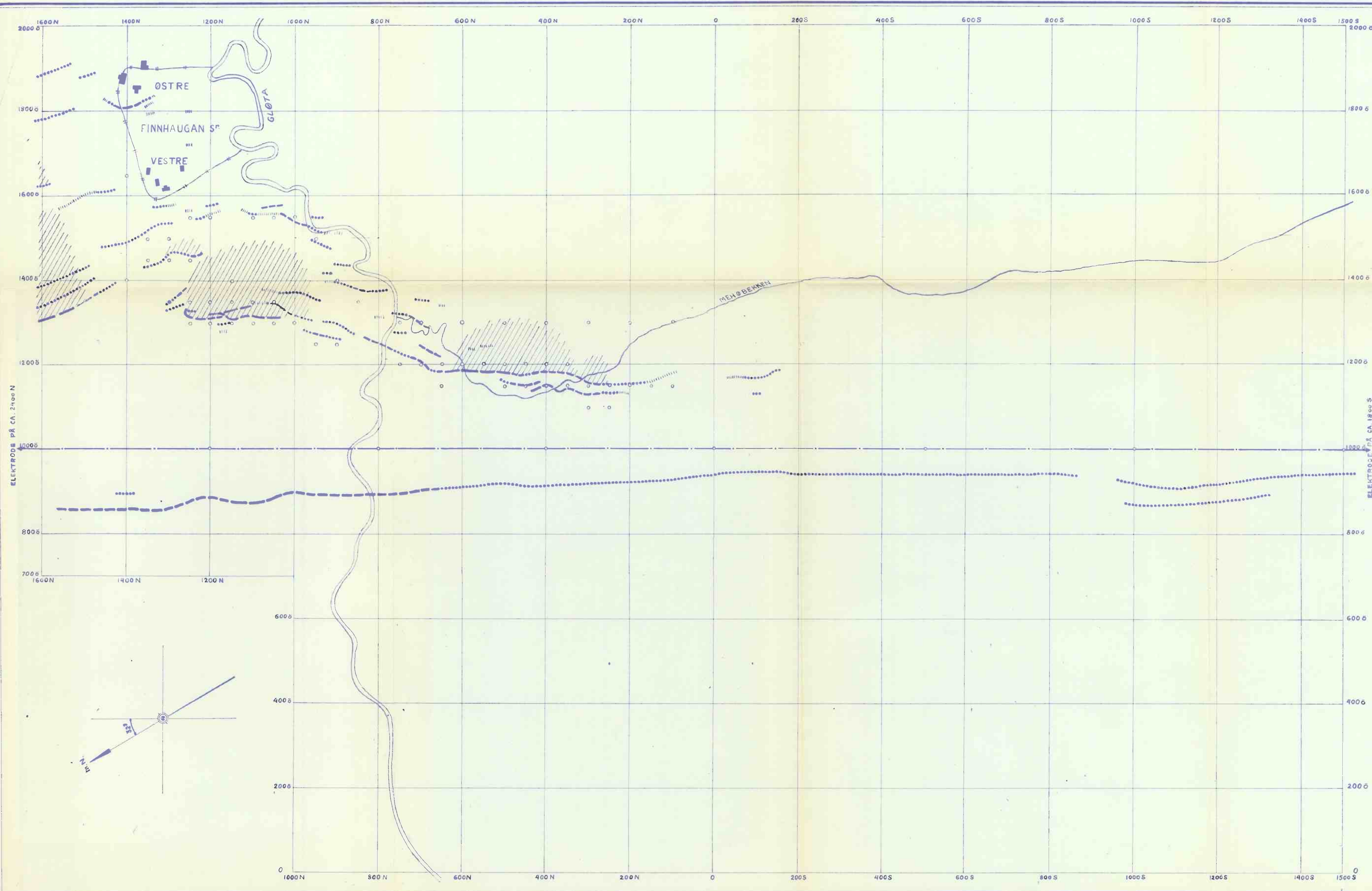
TEGNFORKLARING.

- m. sterk strømkoncentrasjon
- sterk
- svak
- m. svak
- ▨ ledende område
- kabellinje
- fastmerke
- diamantborkull
- diamantborkull, projektant
- undersøkt område 1945 (begn. mot syd)
- koter, efter kart, elevations-lom. i sydvisne del supplert med enkelte aneroid-målinger

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLT	TEGN.	KRT.	TR. HEIM
21. 4/5	4/5	7/8	7/8





OPDRAG DISPONENT K. BAGØIEN

ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE

FINNHAUGAN. KVIKNE 23. APRIL-30. MAI 1946.

KARTSKISSE OVER
UNDERSØKT OMRÅDE
OG FREMKOMNE RESULTATER.
M. I: 5000

TEGNFORKLARING

- m. sterk el. magn. indikasjon
- - - sterk
- svak
- x - m. svak
- //// ledende område
- . - kabelinje
- o fastmerke
- x - gjerde

GEOFYSISK MALMLETING TRONDHEIM

MÅLT	TEGN.	KFR.	TR. HEIM
K. B.	Ø. L.	H. B.	6/3-1947