

Oppdrag:

STATENS MALMUNDERSØKELSER

NGU Rapport nr. 607

Elektromagnetisk undersøkelse

BIDJOVAGGE / KAUTOKEINO

2. april - 22. mai 1965

Leder : G.F. Sakshaug

Assistenten : H. Opsahl

P. Melleby

R. Opdahl

H. Sagflaat

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Trondheim

<u>INNHOLD:</u>	<u>Side:</u>
OPPGAVE	3
MÅLEMETODER	3
ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG	4
ANVENDT STIKNINGSNETT	4
UTFØRTE MÅLINGER	4
DE VEDLAGTE KARTSKISSER	5
RESULTATER	6

Bilag:

P1. 38	: Anviste ledende soner i Anl. XV - kabel i vest, elektr. i vestsjenkelen.	M 1:4000
P1. 39	: Anviste ledende soner i Anl. XVIII - kabel i vest, elektr. i østsjenkelen.	M 1:4000
P1. 40	: Anviste ledende soner i Anl. XVII - kabel i øst, elektr. i østsjenkelen.	M 1:4000
P1. 41	: Anviste ledende soner i Anl. XVI - kabel i øst, elektr. i vestsjenkelen.	M 1:4000
P1. 42	: Sammenfattede anvisninger over observerte ledende soner fra målingene i anl. XV - XVIII	M 1:4000
P1. 43	: Anviste ledende soner i Anl. XIX (induktivt)	M 1:4000
P1. 44	: Anviste ledende soner i Anl. XX	M 1:4000

OPPGAVE.

Tidligere undersøkelser i Bidjovaggeområdet fremgår av NGU Rapport nr. 525 /1963. Målingene dette år bekreftet de tidligere målingers anvisninger over sjenklens utgåender. Videre syntes det å fremgå av målingene at sjenklene videre nordover fra Forekomst B fortsatte mot stadig økende dyp og at avstanden mellom dem her etterhvert ble mindre. Ca. 1000 m nord for Forekomst B er dypene av størrelsesorden 350 m og antiklinalen er fulgt i omtrent dette dyp ytterligere 2000 m nordover til undersøkelsesområdets yttergrense.

Det var, av forskjellige grunner, mange steder vanskelig å ta ut sikre data for dypanomaliene m.h.p. posisjon og dyp. Da det var kommet på tale med diamantboringer for å undersøke sjenklens forløp nord for Forekomst B, ble det vår oppgave å undersøke om man ved målinger med jording av den søndre elektrode direkte i hver av skjenklene og med kabel vekselvis på vest- og østsiden av antiklinalen ville få bekreftet, evt. korrigert, de tidligere resultater.

I ovennevnte rapport er antydnet strømkonsentrasjoner på noe større dyp i østsjenkelen ved Forekomst C. Disse dypanomalier fortsetter sydover, men kommer her for nært det benyttede kabelanlegg. Fornyede målinger skulle foretas i dette område, utvidet 500 m sydover, fra et nytt kabelanlegg beliggende noe lengre mot øst.

MÅLEMETODER.

Det undersøkte område fra Forekomst B og nordover ble målt konduktivt fra 2 kabelanlegg, 1 i øst og 1 i vest for antiklinalen, med vekselvis jording i lederne i øst- og vestsjenkelen. Felles fjerntliggende elektrode i nord. Det ble også målt induktivt, med området beliggende innenfor en rektangulær, strømførende kabelsløyfe.

Området fra Forekomst C og sydover ble målt konduktivt med nordre elektrode i østsjenkelen og fjerntliggende søndre elektrode i dagen.

Det ble i alle anlegg foretatt vanlige kvotientmålinger av det vertikale felt langs profiler vinkelrett ut fra de utlagte kabler.

ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG.

Arbeidet i marken tok til den 5/4 med registrering av tjenlige, synbare fastmerker. Innledende stikning ble satt igang med tilstedeværende teodolitt og provisorisk lagede målebånd og stikningsspinner, da vårt utstyr på det tidspunkt ikke var kommet fram til leiren.

Hjelpemannskapet besto av 5 (6) mann fordelt etter behov på stikkelag og 2 målelag. Observasjonene i marken ble foretatt av assistentene, som forøvrig gikk inn i lagene der det trengtes.

Værforholdene var stort sett gunstige under målingene. Noe tåke og sterk vind med sne sinket ikke arbeidet nevneverdig.

ANVENDT STIKNINGSNETT.

De synlige fastmerker satte oss istand til å rekonstruere koordinatnettet benyttet i tidligere år. Alle målelinjer, basislinje i det nordre og kabellinje i det søndre område måtte dog stikkes påny.

I det nordlige område ble basislinje 500 ϕ stukket med teodolitt og målebånd mellom 400 N og 3600 N. Ut fra denne basislinje ble målelinjene stukket, med siktetrommel og målebånd, 500 m vestover (til 0 ϕ) og 700 m østover (til 1200 ϕ).

I det søndre område ble det stukket en ny nord-sydgående basislinje, benyttet som kabellinje og benevnt 1500 ϕ , mellom 500 S og 3500 S. Målelinjene er utstukket på vestsiden av denne basis.

UTFØRTE MÅLINGER.

For det nordre områdes vedkommende er kabler utlagt langs 0 ϕ og 1200 ϕ og med jording vekselvis i borhull på 400 N - 395 ϕ og 660 N - 640 ϕ . Kontakten med det mineraliserte skikt i de vannfylte borhull ble oppnådd ved å senke et 3 m langt kobberrør ned til skiktet. Felles nordre elektrode i vann ca. 3900 N - 550 ϕ . Forbindelseskabler fra elektrodene til de nord-sydgående kabler går langs 400 N, 600 N og 3900 N.

På denne måte får man 4 forskjellige kabelanlegg:

- Anl. XV : Kabel på 0 ϕ og elektrode i vestsjenkelen
- Anl. XVI : Kabel på 1200 ϕ og elektrode i vestsjenkelen
- Anl. XVII : Kabel på 1200 ϕ og elektrode i østsjenkelen
- Anl. XVIII : Kabel på 0 ϕ og elektrode i østsjenkelen

De utlagte kabler lå så å si ferdig for sammenkobling til et induktivt anlegg. Det ble derfor målt innenfor en rektangulær kabelsløyfe (Anl. XIX) med de lengste sider langs 0 ϕ og 1200 ϕ og kortsider på 400 N og 3900 N.

Det ble målt profiler med 50 m innbyrdes avstand mellom 700 N (900 N) til 2000 N mellom 0 ϕ og 1200 ϕ i de konduktive anlegg. I kabelsløyfen ble målt linjer av samme lengde og 100 m innbyrdes avstand mellom 900 N og 2000 N. Videre nordover til 3600 N er innbyrdes avstand 200 m.

I kabelanlegget ved Forekomst C (Anl. XX) er kabel utlagt langs basislinje 1500 ϕ . Nordre elektrode i borhull på 560 S - 775 ϕ og søndre elektrode i dagen ca. 3500 S - 1000 ϕ . Det ble målt linjer med 100 m innbyrdes avstand mellom 800 S og 2500 S i ca. 1200 m lengder.

DE VEDLAGTE KARTSKISSER.

Rapporten er vedlagt 7 kartskisser, Pl. 38 - 44 i målestokk 1:4000.

I kartskissene Pl. 38 - 41 er på vanlig måte anvist ledende soner som de er fremkommet av målingene i de enkelte anlegg XV - XVIII. I Pl. 42 er sammenfattet anomaliene fra de 4 anlegg og vil således kunne oppfattes som det endelige anomalibilde for dette område. De anviste ledende soner i det induktive anlegg (Anl. XIX) vil fremgå av Pl. 43. Anomaliene inngår ikke i det sammenfattede anomalibilde i Pl. 42.

I Pl. 44, området Forekomst C - sydover, er anvist de ledende soner i Anl. XX på vanlig måte. De noe usikre dypstrømkonsentrasjoner er her anvist ved sirkler med kors og omtrentlig dybdeangivelse.

I alle kartskisser er der ved de ledende soners skjæring med måleleinjene i parantes påført omtrentlig dybde til deres utgående eller øvre kanter.

RESULTATER.

Ved sammenligning av det endelige anomalibilde (Pl. 42) med det som kom fram ved målingene i 1963 (Pl. 36) vil det fremgå at årets målinger stort sett bare har bekreftet de resultater man den gang var kommet fram til. Det forekommer mindre uoverensstemmelser enkelte steder både i grunne og dype anvisninger. Man må se dette på bakgrunn av at posisjons- og dybdebestemmelser alltid er vanskelig når det opptrer grunne og dype ledere samtidig. Dertil kommer at fallretninger ikke alltid er kjent der det opptrer ledende soner.

Anomalibildene i de 4 separate anlegg XV - XVIII (Pl. 38 - 41) viser at de grunne soner de aller fleste steder har god korrespondanse i posisjons- og dybdeangivelsene. I enkelte anlegg kan det fremkomme flere grunne soner, delvis i større lengder, enn i andre. Konnekteringen av enkelte av sonene mellom profilene kan være noe forskjellig grunnet for stor avstand mellom profilene.

Når det gjelder de anviste dypindikasjoner synes det å kunne spores forskjell i posisjonsangivelsene, avhengig av kabelstilling og delvis elektrodeplassing. Det viser seg at i Anl. XV, XVIII (Pl. 38, 39), som begge har kabel i vest, er dypanomaliene nærmest identiske fra 1250 N og nordover. Sydover herfra svinger dypanomalien tydelig mot vestsjenkelen, når elektroden er plassert i denne. Med elektroden i østsjenkelen forløper den først mot østsjenkelen, men på profilene 1100 N og 1050 N synes det også nå å være avbøyning mot vestsjenkelen. I området videre sydover er effektene fra sjenklens utgåender for dominerende og avstanden til elektrodene for liten til at dypanomalier kan komme tydelig nok fram i målingene.

På lignende måte viser det seg at med kabel beliggende i øst (Anl. XVI, XVII, Pl. 40, 41) er dypanomaliene nært identiske nordover fra 1150 N, uavhengig av elektrodeplassing. Dog synes indikasjonslinjen å ligge noe lengre øst, inntil 75 m, enn hva det er antydnet ovenfor. Videre

sydover fra 1150 N forløper den inn i østsjenkelen når elektroden er beliggende i denne. Med elektroden i vestsjenkelen vil anomaliene i dette område muligens få et noe vestligere forløp (Pl. 41).

Ved å sammenholde anomalibildene i de 4 konduktive anlegg synes det å kunne trekkes følgende konklusjon på bakgrunn av den, må man gå ut fra, sikre kjennsgjerning at det i området nord for Forekomst B foreligger dypstrømkonsentrasjoner: Bedre ledende partier i øst- og vestsjenkelen fortsetter, i dyp ca. 100 - 125 m, videre nordover ca. 200 m fra 950 N. Vestsjenkelen nærmer seg her etterhvert østsjenkelen og så meget at det er vanskelig å si om de kanskje løper sammen. I deres fortsettelse videre nordover, her mot stadig større dyp, ser det ut som sjenklene fjerner seg noe fra hverandre igjen, kanskje inntil 75 m. Nord for 1750 N ser de nærmest ut til å løpe sammen igjen og dypene er her av størrelsesorden 350 m.

Det er naturlig at det vil være vanskelig, på dyp det her dreier seg om, å få sikre data for detaljer i toppen for den antatte antyklinal. Ikke minst på grunn av de overliggende, grunne ledere. Man kan dog si at det allikevel har vært visse tendenser i feltforløpet fra profil til profil som sammen med fallretning, kabelens og elektrodens beliggenhet etc., har pekt mot en løsning som vist i Pl. 42. Målingene er ikke uforenlig med den mulighet at de meget steile sjenkler løper sammen relativt raskt nord for Forekomst B, men at toppen er mer eller mindre borterodert. Mineralisasjonene her kan da bli svake og sjenklene vil virke adskilte i forskjellige anlegg. Mer tvilsomt kan det kanskje være at en antyklinal som er mer eller mindre bred og meget godt ledende i toppen, kan gi et lignende anomalibilde. Det fremstilte anomalibilde må derfor tas med noe forbehold.

Anvisningen av dypanomalien ved 2000 N i Pl. 36/1963 synes å ha god korrespondanse med årets og må antas å ha riktig posisjon og dyp i sitt forløp videre nordover.

Den relativt grunne, svake sone som er anvist på 1100 N - 600 Φ og som fortsetter nordover, der den fra ca. 1350 N følges av en dypere liggende parallell sone, synes å være kommet fram relativt tydelig også i årets målinger.

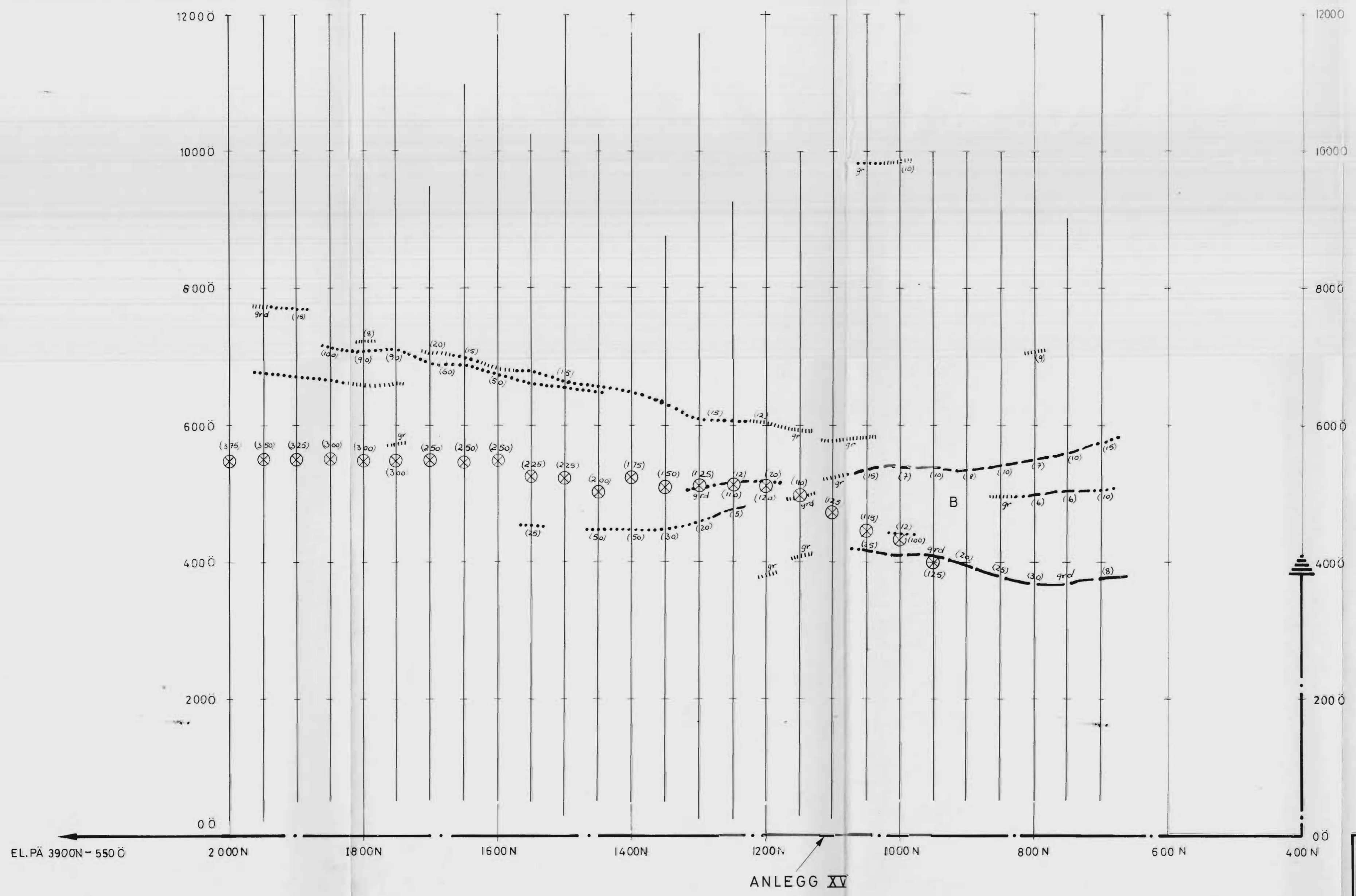
I det induktive anlegg XIX (Pl. 43) synes målingene kun å gi tydelige anomalier på de gruntliggende ledere. Disse korresponderer for størsteparten med anviste soner i de konduktive anlegg. Man kan derimot

ikke si at de induktive målinger har gitt tydbare anomalier på dypereliggende strøm i konsentrasjoner nord for Forekomst B. I området 1500 N - 3000 N tyder nok målingene på svake strømkonsentrasjoner på større dyp, men deres posisjon og dyp lar seg vanskelig ta ut av målingene. Det er mulig at sjenklenes steile fall og uheldige beliggenhet nærmest langs midten av sløyfen, de etterhvert tiltagende store dyp og at sløyfens utstrekning øst - vest er for liten, kan være årsak til at strømkonsentrasjoner på større dyp ikke vil komme tilstrekkelig tydelig fram i disse målinger.

I området Forekomst C (Pl. 44) tyder målingene på god korrespondanse med de tidligere resultater for de grunne soner i de to sjenkler. En del, mest meget svakt, ledende soner av varierende lengder er observert i den østligste del av feltet. Det synes som det opptrer dypstrømkonsentrasjoner i østsjenkelen også i dette anlegg. Man må dog si at de kanskje kommer mindre tydelig tilsyne ved jording direkte i østsjenkelen, da dette har bevirket at effektene i dens utgåender er blitt sterkere enn i 1963 (i de sydligste profiler feltsveknings opp til 400 %). Det synes allikevel som årets anvisninger stemmer med tidligere anvisninger hva posisjon angår mellom 1300 S og 1800 S. Dypene må dog anslåes til å være nærmest det dobbelte, 250 - 225 m. Syd for 1800 S synes strømkonsentrasjonene å måtte anvises langs 1000 ϕ i dyp av ca. 200 m. Av ovenfornevnte grunner må de siste anvisninger tas med ennå større forbehold.

Trondheim 19. april 1966
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

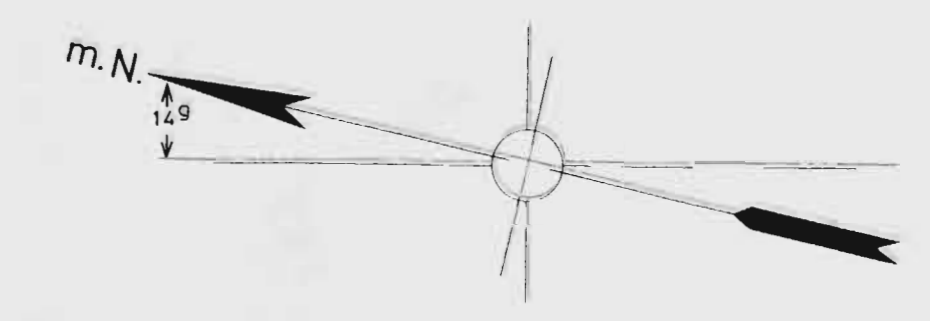
G.F. Sakshaug



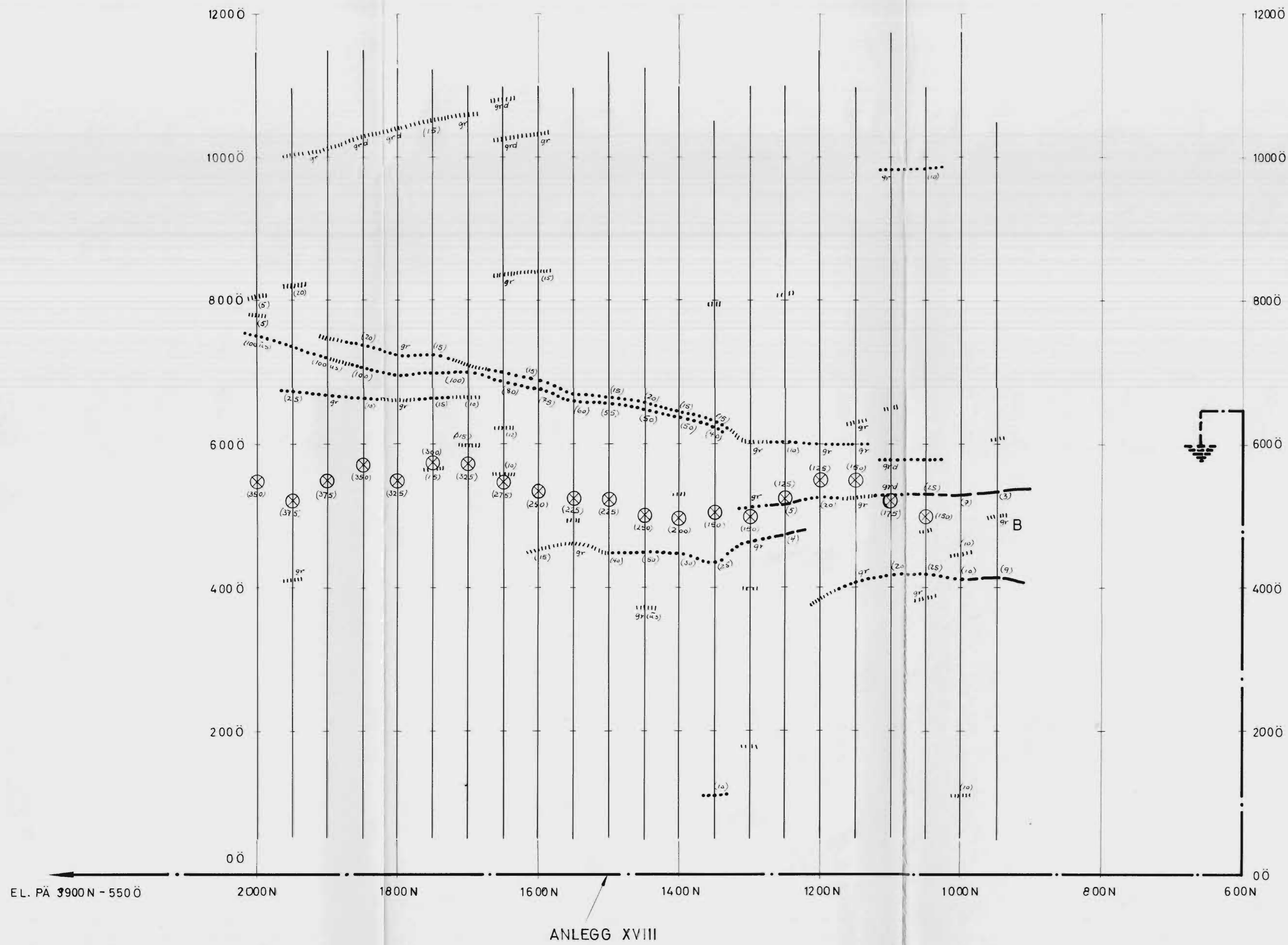
KARTSKISSE OVER PÅVISTE LEDENDE SONER I ANLEGG XV. KABEL I VEST, ELEKTRODE I VEST-SJENKELEN.

TEGNFORKLARING

- M. STERK LEDER
- - - STERK
- SVAK
- ||||| M. SVAK
- ⊗ (150) ANTATT STRØMKONSENTRASJON PÅ STØRRE DYP (150M)
- m.gr. 0-3M DYP
- gr. 3-15
- grd. 15-50
- KABELLINJE
- MÅLELINJE
- ⊕ SØNDRE ELEKTRODE



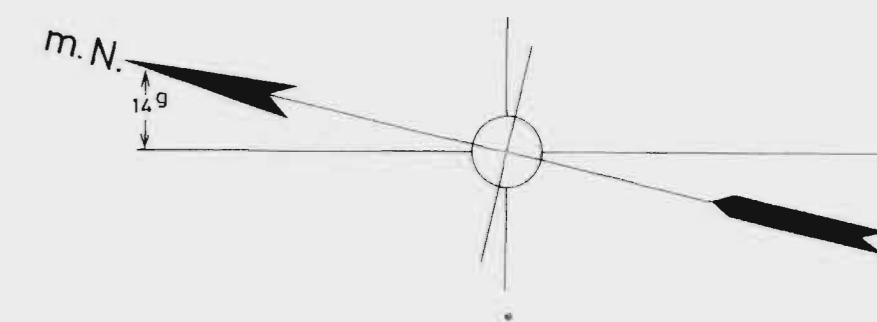
STATENS MALMUNDERSØKELSER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE BIDJOVAGGE KAUTOKEINO	MÅLESTOKK:	MÅLT <i>lys</i> APRIL 61
	1:4000	TEGN <i>lys</i> MARS-66
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
	607-38	



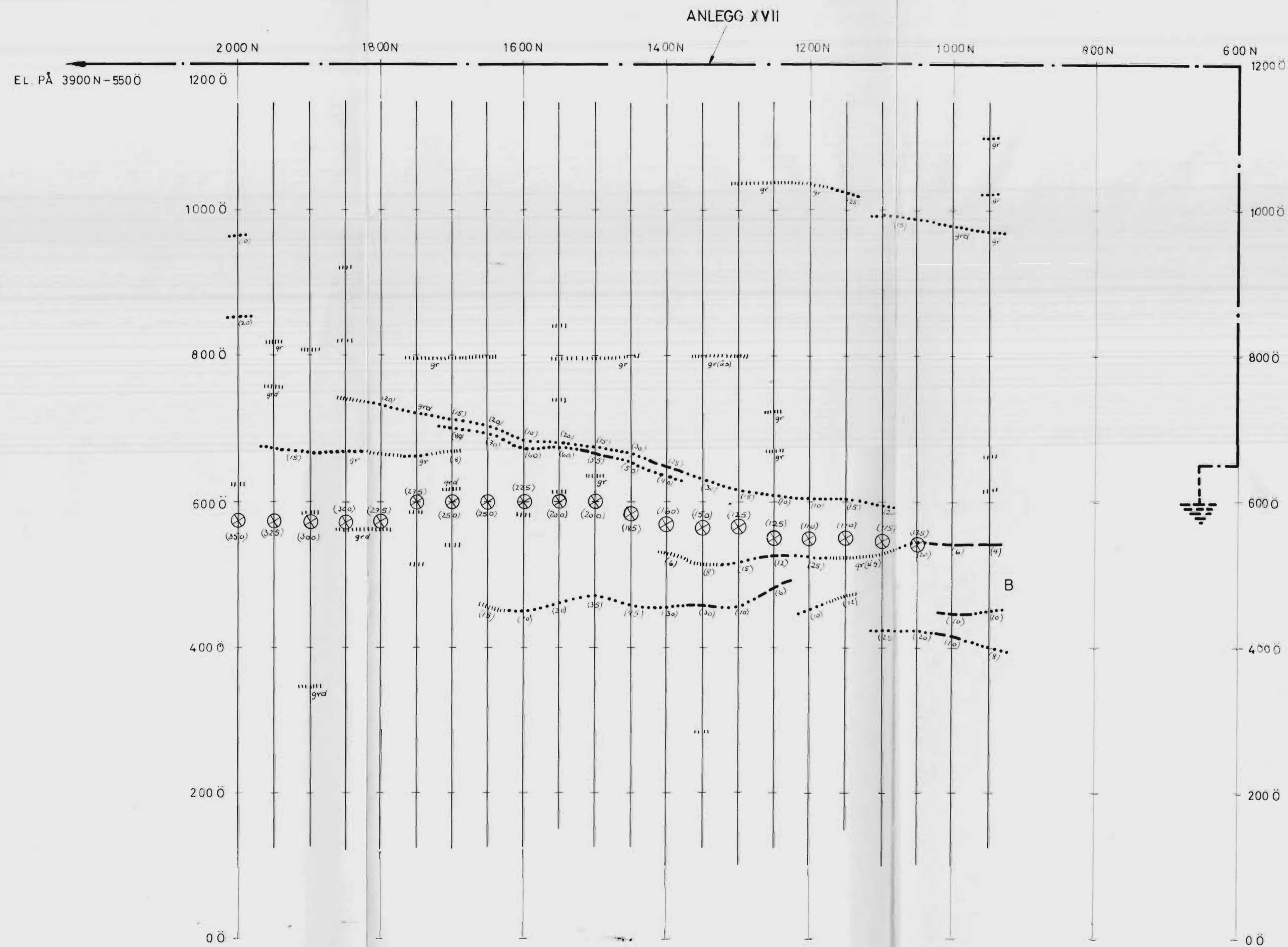
KARTSKISSE OVER PÅVISTE LEDENDE SONER
I ANLEGG XVIII KABEL I VEST, ELEKTRODE I
ØSTSJENKELEN

TEGNFORKLARING

- M. STERK LEDER
- - - STERK
- SVAK
- ||||| M. SVAK
- ⊗ (150) ANTATT STRØMKONSENTRASJON PÅ STØRRE DYP (150M)
- mgr 0-3M DYP
- gr 3-15
- grd 15-50
- · - KABELLINJE
- MÅLELINJE
- ⌋ SØNDRE ELEKTRODE



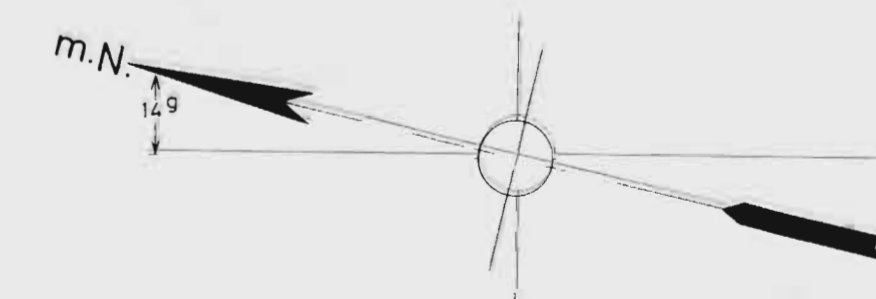
STATENS MALMUNDERSØKELSER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE BIDJOVAGGE KAUTOKEINO	MÅLESTOKK: 1:4000	MÅLT APRIL-MAI-65
		TEGN MARS-66
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 607-39	KARTBLAD NR.



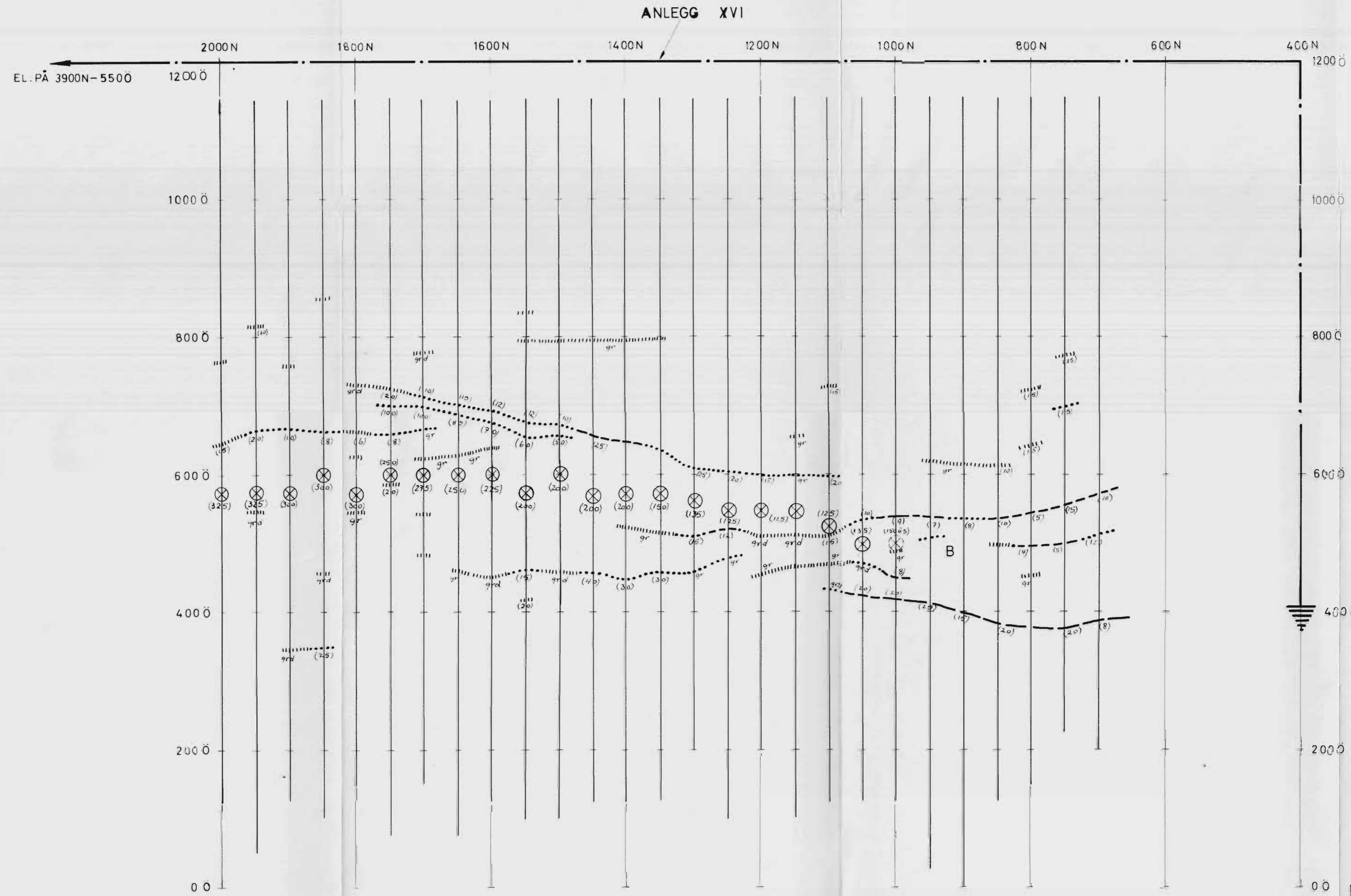
KARTSKISSE OVER PÅVISTE LEDENDE SONER
I ANLEGG XVII. KABELIØST, ELEKTRODE I
ØSTSJENKELEN

TEGNFORKLARING

- M. STERK LEDER
- - - STERK
- SVAK
- ||||| M. SVAK
- ⊗ (150) ANTATT STRØMKONSENTRASJON PÅ STØRRE DYP (150M)
- mgr 0-3M DYP
- gr 3-15 - - -
- grd 15-50 - - -
- . - KABELLINJE
- + - MÅLELINJE
- ⊕ SØNDRE ELEKTRODE



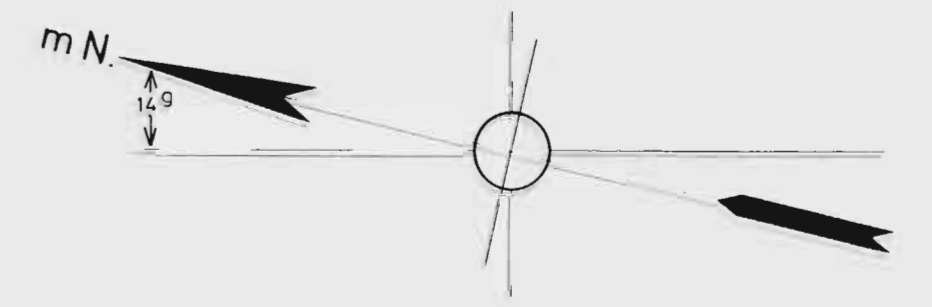
STATENS MALMUNDERSØKELSER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE BIDJOVAGGE KAUTOKEINO	MÅLESTOKK: 1:4000	MÅLT <i>Q.S.</i> APR-MAI-65	TEGN <i>Q.S.</i> MARS-66
		TRAC <i>Q.S.</i> APRIL-66	KFR <i>Q.S.</i>
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 607-40	KARTBLAD NR.	



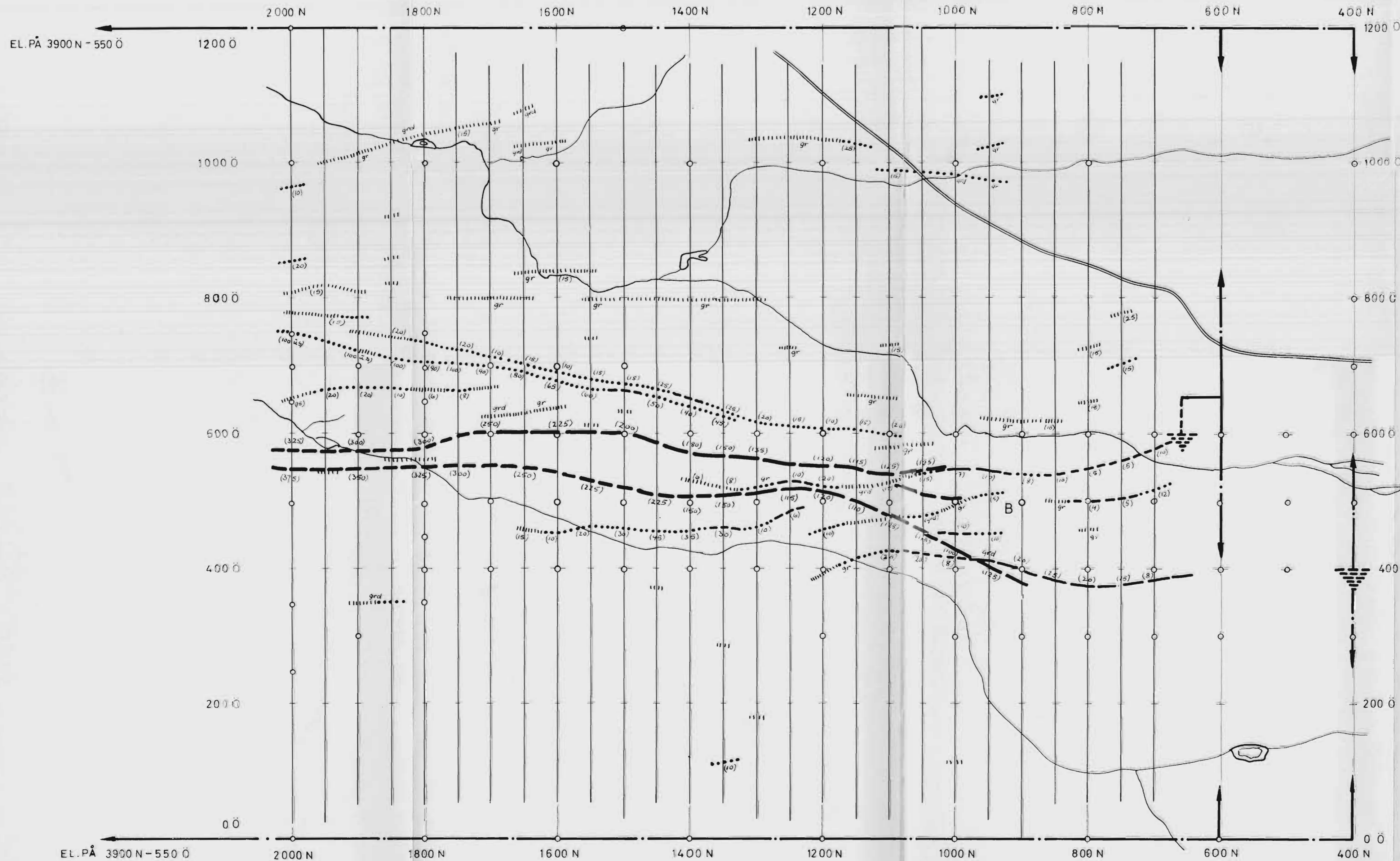
KARTSKISSE OVER PÅVISTE LEDENDE SONER
I ANLEGG XVI. KABEL I ØST, ELEKTRODE I
VESTSJENKELEN

TEGNFORKLARING

- M. STERK LEDER
- - - STERK
- SVAK
- ||||| M. SVAK
- ⊗ (150) ANTATT STRØMKONSENTRASJON PÅ STØRRE DYP (150M)
- mgr 0-3M DYP
- gr 3-15
- grd 15-50
- KABELLINJE
- MÅLELINJE
- ⊕ SØNDRE ELEKTRODE



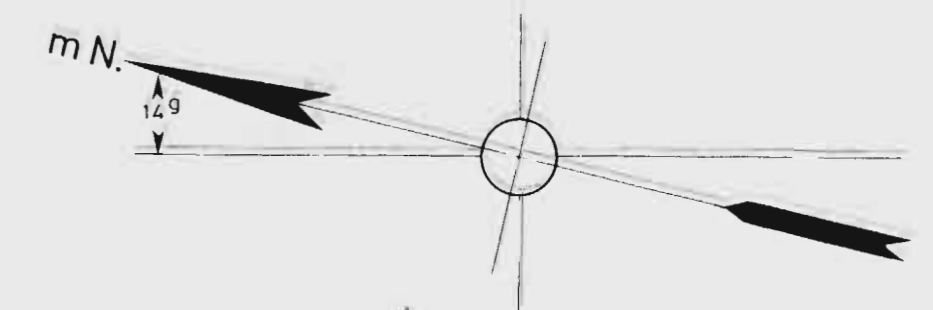
STATENS MALMUNDERSØKELSER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE BIDJOVAGGE KAUTOKEINO	MÅLESTOKK:	MÅLT <i>Lot</i>	APR-MAI-65
	1: 4000	TEGN <i>Lot</i>	MARS-66
		TRAC <i>Lot</i>	APRIL-66
		KFR <i>Lot</i>	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 607-41	KARTBLAD NR.	



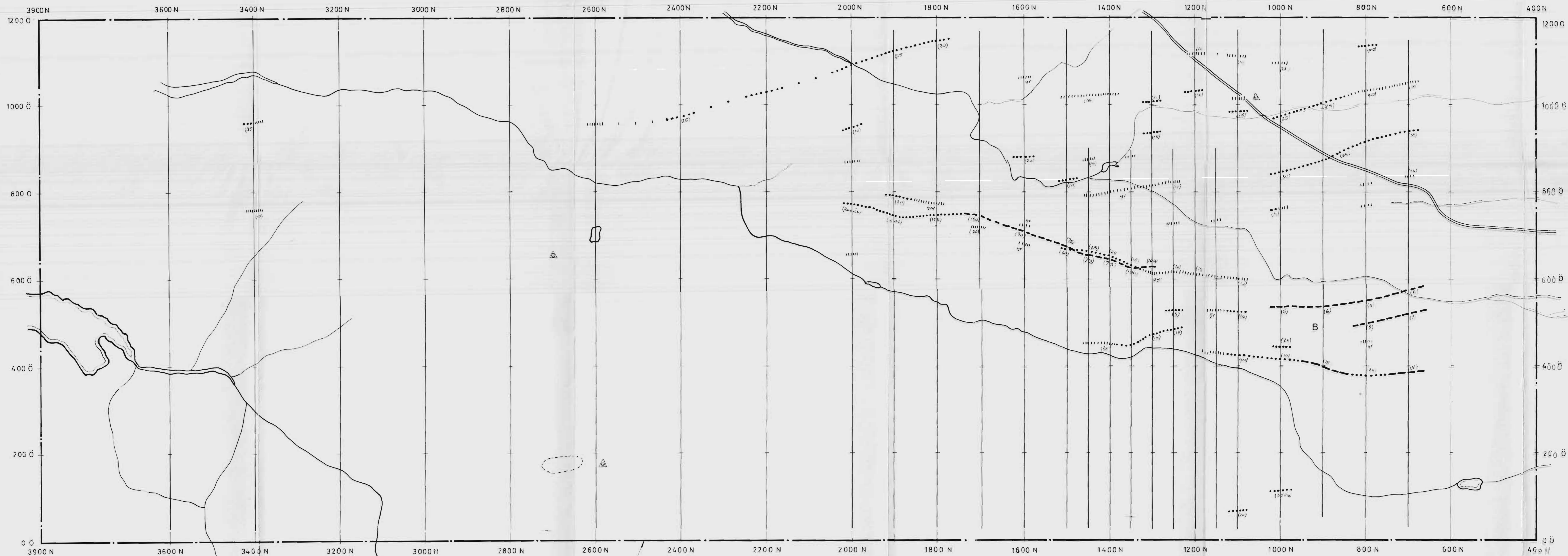
KARTSKISSE OVER ENDELIG POSISJON OG DYP AV LEDENDE SONER, TATT FRA DE KONDUKTIVE MÅLINGER I ANLEGGENE XV-XVIII

TEGNFORKLARING

- M STERK LEDER
- - - STERK
- SVAK
- · - · M SVAK
- mgr 0-3 M DYP
- gr 3-15
- grd 15-50
- · — KABELLINJE
- MÅLELINJE
- ⏏ SØNDRE ELEKTRODE
- FASTMERKE



STATENS MALMUNDERSØKELSER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE BIDJOVAGGE KAUTOKEINO	MÅLESTOKK: MÅLT 1:4000	MÅLT 1:4000	APR-MAI-65
	TEGNER: TRAC	TEGNER: TRAC	MARS-66
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNER: KFR	TEGNER: KFR	APRIL-66
	TEGNING NR. 607-42	TEGNING NR. 607-42	KARTBLAD NR.

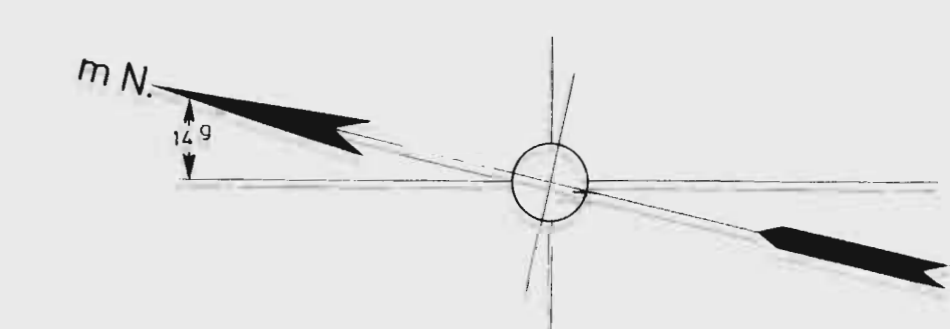


ANLEGG XIX

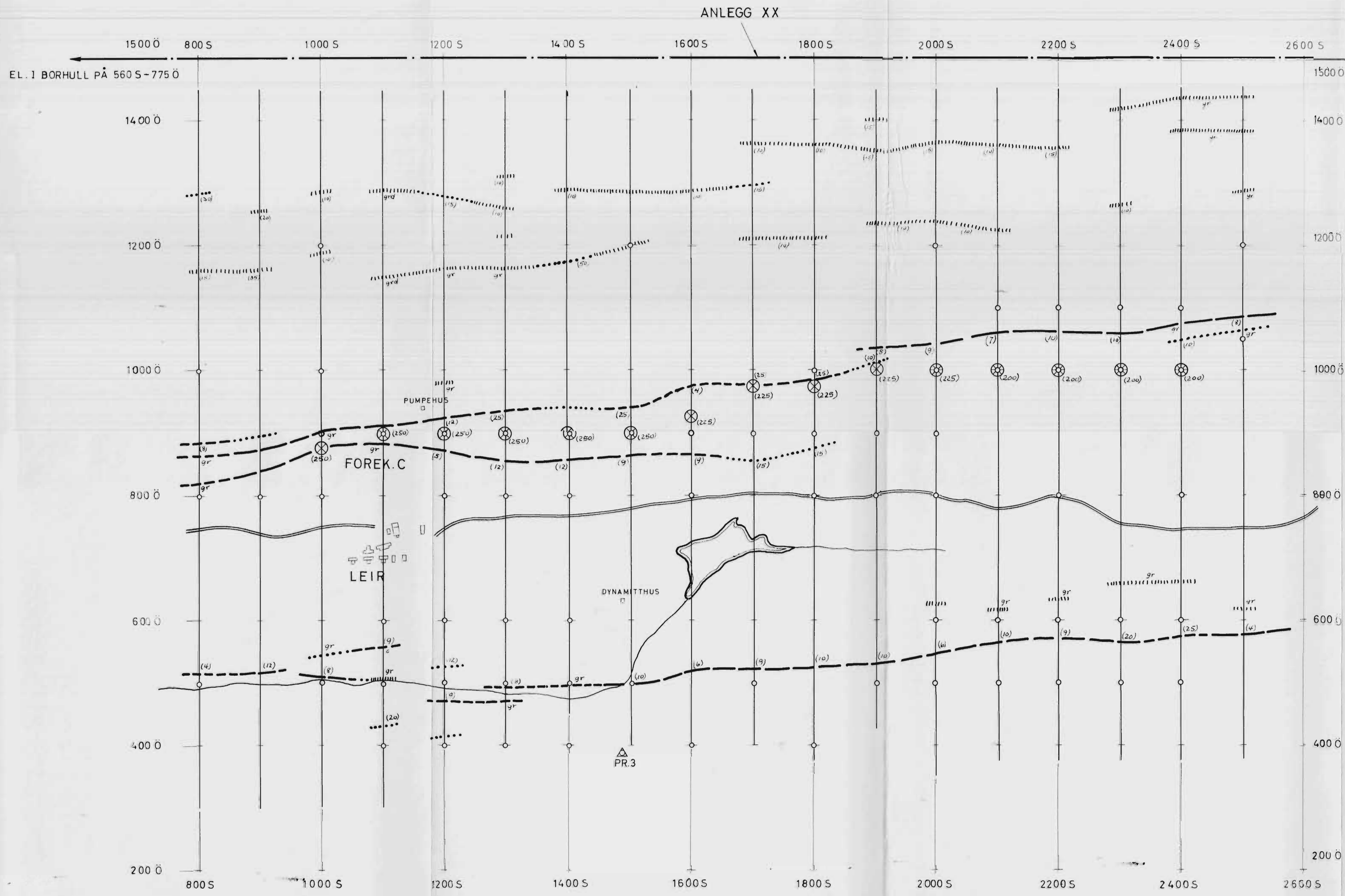
KARTSKISSE OVER PÅVISTE LEDENDE
SØNER I DET INDUKTIVE ANLEGG XIX.
KABEL LANGS ØØ, 1200Ø OG 400N 3900N

TEGNFORKLARING

- — — — — STERK LEDER
- SVAK
- ||||| M. SVAK
- mgr 0-3 M DYP
- gr 3-15
- grd 15-50
- — — — — KABELLINJE
- — — — — MÅLELINJE



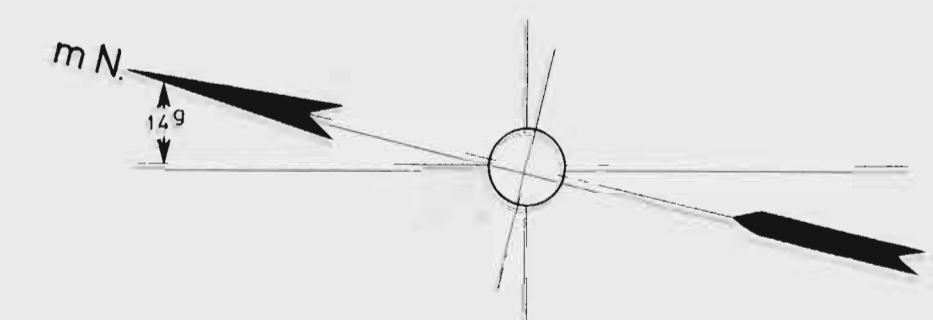
STATENS MALMUNDERSØKELSER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE BJDJOVAGGE KAUTOKEINO	MÅLESTOKK	MÅLT	APR-MAI-65
	1:4000	TEGN	MARS-66
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR	KFR	APRIL-66
	607-43	KARTBLAD NR	



KARTSKISSE OVER LEDENDE SONER I OMRÅDET FOREKOMST C - SYDOVER. ANLEGG XX, KABEL I ØST, ELEKTRODE I ØSTSJENKELEN.

TEGNFORKLARING

- M. STERK LEDER
- - - STERK
- SVAK
- ||||| M. SVAK
- ⊗ (150) ANTATT STRØMKONSENTRASJON PÅ STØRRE DYP (150M)
- mgr 0-3M DYP
- gr 3-15
- grd 15-50
- KABELLINJE
- MÅLELINJE
- ⊥ SØNDRE ELEKTRODE
- FASTMERKE



STATENS MALMUNDERSØKELSER ELEKTROMAGNETISK UNDERSØKELSE BIDJOVAGGE KAUTOKEINO	MÅLESTOKK: MÅLT 1:4000	APR-MAI-65
	TEGN: TRAC	MARS-66
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 607-44	KARTBLAD NR.