



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
6876				

Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Grong Gruber AS	NGU 1645	Grong Gruber a.s.		

Tittel

EM-målinger i borhull 10035 og 10071 i Skorovas Grubefelt, Namsskogan Nord-Trøndelag

Forfatter	Dato	År	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
Singsaas, Per	31.01	1979	Elkem Skorovas AS

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Namsskogan	Nord-Trøndelag		1824 2	Grong

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Geofysikk		Skorovasforekomsten Hovedmalmen Vestmalmen

Råstoffgruppe	Råstofftype
Malm/metall	Cu, Zn, Py

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Målinger utført ved 500 per, tilført undergrunnen gjennom kabel utlagt på bakken 750 m vest for gruva. Det ble målt i 2 diamantborhull: 10035 i dagen vest for Hovedmalmen og som bare har meget svake kisimpregnasjoner; Hull 10071 er boret fra gruva og har ved ca 50 m et par rikt mineraliserte partier, samt at det på ca 200 m dyp er påvist en rik sinkmalmsone, ca 1 m mektig.

I 10035 er det ikke observert indikasjoner som gir grunnlag for anvisning av ledere.
I 10071 øker feltstyrken nederst i hullet. Dette kan indikere leder under bunnen av hullet, det bør foretas målinger av hullavviket for å kontrollere feltstyrken. Hullet er 581 m langt.



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1645		Åpen/Fortrolig t	
Tittel: EM-målinger i borhull 10035 og 10071 i Skorovas Grubefelt			
Oppdragsgiver: Elkem-Spigerverket A/S Skorovas Gruber		Forfatter: Per Singaas	
Forekomstens navn og koordinater: Skorovas Grubefelt 088685 og 092686		Kommune: Namsskogan	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kartbladnr. og -navn (1:50 000): 1824 II Skorovatn	
Utført: Feltarbeid mai og september 1978 Rapport januar 1979		Sidetall: 9 Tekstbilag: Kartbilag:4	
Prosjektnummer og -navn:			
Prosjektleder:			
Sammendrag: Det ble foretatt målinger i 2 hull (10035 og 10071) boret i lodd, det første fra dagen 400 m vest for gruva, det andre fra gruva, i lengder henholdsvis 500 og 581 m. Formålet med boringene og målingene var å undersøke om det skulle ligge malmsoner av økonomisk interesse under de kjente malmnivåer. Målingene foregikk ved 500 per. strøm tilført undergrunnen gjennom kabel utlagt på bakken 750 m vest for gruva. I borhull 10035 ble det ikke observert variasjoner i feltstyrken som gir grunnlag for anvisninger. I borhull 10071 ble det registrert en liten økning av feltstyrken i nederste del av hullet. Økningen kan indikere strømkonsentrasjoner i ledere beliggende under bunnen av hullet. Hullet er ikke avviksmålt, og en har derfor ikke grunnlag for sikrere slutninger. Det er forøvrig mulig at nøyaktigheten av EM-målingene har sviktet noe mot bunnen av hullet. Rapporten konkluderer derfor med at det bør foretas avviksmålinger og etterpå eventuelt utføre noen kontrollmålinger av feltstyrken.			
Nøkkelord	Geofysikk		Malm
	EM borhullsmålinger		

Ved referanse til rapporten oppgis etter: tittel og rapportnr.

<u>INNHOOLD:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	4
FORMÅLET MED MÅLINGENE	5
MÅLEMETODER, MÅLINGENES UTFØRELSE	5
RESULTATENE AV MÅLINGENE	6
VIDERE UNDERSØKELSER	8

Kartbilag:

- 1645-01: Oversiktskart
- 1645-02: Gruveprofil 22 S
- 1645-03: Feltkurver
- 1645-04: Feltkurver

INNLEDNING

NGU oppdrag nr. 1645 for Elkem-Spigerverket A/S omfattet elektro-magnetiske målinger i 2 diamantborhull i Skorovas grubefelt. Målingene foregikk ved 500 per. strøm tilført undergrunnen ved kabelutlegg på bakken.

Borhullene har betegnelsene 10035 og 10071. Førstnevnte er boret fra dagen 400 m vest for Hovedmalmen i punktet 280 S, 375 V (NGU's stikningsnett fra tidligere bakkemålinger). Hullet er påsatt i lodd og er 500 m dypt.

Borhull 10071 er 581 m dypt. Det er boret fra gruva og påsatt i lodd i punktet 220 S, 12 V (samme nett som ovenfor).

Plasseringene av borhullene er vist i vedlagte oversiktskart 1645-01. Påhugget for hullet som er boret fra gruva ligger ca. 110 m lavere enn påhugget for hullet fra dagen. Dette fremgår av vedlagte tegning 1645-02.

Hensikten med å bore disse hullene var å undersøke om det skulle ligge malmsoner av økonomisk interesse i større dyp under de kjente malmnivåer. Det var i noen grad en forutsetning for boringene at det skulle utføres geofysiske målinger i hullene, og NGU deltok derfor i drøftelser om hvor hullene skulle påsettes.

I borhull 10035 ble det ikke funnet sterkere mineraliserte soner av betydning. Det ble kun påvist meget svake kisimpregnasjoner i øvre del av hullet.

I borhull 10071, i dyp 44 - 52 m under stollnivå, ble det påtruffet et par rikt mineraliserte, til dels kompakte soner. Hullet traff dessuten i ca. 200 m dyp en ca. 1 m mektig sinkmalmsone av god kvalitet. Ellers i hullet ble det bare funnet fattige impregnasjoner.

FORMÅLET MED MÅLINGENE

Formålet med målingene var om mulig å bidra til en sikrere kartlegging av forholdene omkring borhullene og eventuelt komme med forslag til videre undersøkelser.

MÅLEMETODER, MÅLINGENES UTFØRELSE

Tidligere undersøkelser på bakken har vist at elektromagnetiske målemetoder er meget vel egnet i Skorovas grubefelt. Både Hovedmalmen og Sydmalmen har høy ledningsevne, og begge har vært lett å energisere.

Ved elektromagnetiske borhullsmålinger energiseres det på samme måte som ved Turammålinger, altså ved å tilføre undergrunnen 500 per. strøm gjennom kabel utlagt på bakken og jordet i begge ender. Målingene foregår vanligvis med to ulike spoler som sendes ned i borhullene hver for seg. Med den ene spolen blir feltstyrkens komponent parallell hullretningen bestemt, med den andre blir feltstyrkens komponent vinkelrett på hullretningen bestemt. Retningen av sistnevnte komponent blir ikke nøyere fastlagt. En fullstendig retningsbestemmelse krever orientert nedføring av målespolene, hvilket NGU ikke har utstyr for. Som instrument for registrering av den induserte spenning i målespolene anvendes fasefølsomt voltmeter.

Det var planlagt å foreta målingene ut fra strømførende kabel utlagt langs linje 1000 V, se kartskisse 1645-01. Kabelutleggingen ble foretatt av oppdragsgiver mens det ennå var snø på bakken. På grunn av snødekket var det vanskelig å orientere seg nøyaktig i terrenget, og kabelen kom dessverre til å bli liggende ganske langt øst for linje 1000 V og noe for nær borhull 10035. I partiet rett vest for borhullene er kabelens posisjon kontrollert og fastlagt til 750 V. Kabelen ble utlagt i en lengde av ca. 4800 m og jordet omtrent i de punkter som var planlagt på forhånd: søndre ende ved 350 V, 3000 S og nordre ende ved 300 V 1800 N.

Boringene i hull 10035 ble avsluttet flere måneder etter at hull 10071 var ferdig. Målingene i hullene ble derfor foretatt i 2 omganger. I borhull 10071 foregikk målingene 24. - 26. mai 1978 og i borhull 10035 11. - 13. september 1978. NGU's personale besto av geofysiker Per Singsaas og ingeniør Harald Elstad.

Før en kom i gang med målingene første gang, ble det nødvendig å bruke noe tid på å forbedre jordingspunktene for kabelanlegget. Teleforårsaket stor overgangsmotstand til jord, og strømstyrken i anlegget ble derfor i minste laget.

Etter målingenes avslutning siste gang deltok NGU's personale i kabelopptakingen.

RESULTATENE AV MÅLINGENE

Tegninger

Rapporten er vedlagt 4 tegninger. Tegning 1645-01 er en kopi av indiksjonskart 1290-01 fra Turammålingene i 1974. På kopien har en tegnet inn kabelanlegget som ble benyttet under borhullsmålingene og dessuten avmerket borhullene. Tegning 1645-02 viser et vertikalsnitt gjennom borhullene (gruveprofil 22 S). Hullene er ikke avviksmålt og er derfor tegnet loddrette.

Tegningene 1645-03 og -04 viser feltkurver fra målingene.

Som det vil fremgå, har en tegnet kurver for 1) den komponent av feltstyrken som ligger parallelt ($\parallel$) med hullretningen og for 2) den komponent som ligger vinkelrett ($\perp$) på hullretningen. Feltstyrken er angitt semiabsolutt i μ Gauss/Amp. Dessuten har en tegnet kurve for 3) den totale feltstyrke i borhullene og forsøksvis angitt denne i forhold til den antatt normale feltstyrke i hullene (normalisert feltstyrke).

Ny!

Borhull 10035 - Tegning 1645-03

De observerte variasjoner i feltstyrken er svake, og dette tyder på at det ikke ligger noen større malmsoner av vanlig ledningsevne i nærheten av hullet. Det foreligger heller ikke variasjoner i feltstyrken som umiddelbart kan tolkes som indikasjoner på malmsoner beliggende i større avstand under eller til side for hullet. De små lokale feltvariasjoner som er registrert og som særlig forekommer i øvre og midtre del av hullet, skyldes antakelig svake impregnasjoner, muligens også slepper (6.1).

Borhull 10071 - Tegning 1645-04

Som kurvene viser, svekkes feltstyrken forholdsvis raskt langs de første 150 - 200 m nedover fra stollnivået. Dette forløpet av feltstyrken skyldes utvilsomt strømmer i Hovedmalmen. Fra 200 m og nedover til 400 m holder feltstyrken seg temmelig konstant, men deretter stiger den langsomt mot bunnen av hullet.

Det fremgår av kurvene at stigningen er tydeligst i de komponenter av feltstyrken som ligger vinkelrett på hullretningen (1 reel og 1 imag.).

Det kan være flere årsaker til at feltstyrken synes å tilta i nederste del av hullet:

- 1: Sekundærfelt fra strømkonsentrasjon lokalisert i en leder beliggende minimum 100 m under bunnen av hullet.
- 2: Hullavvik mot vest - mot kabel - slik at den normale feltstyrke i bunnen av hullet er større enn beregnet.
- 3: Svikt i registreringene.

Av foranstående er det klart at skal en ha mulighet til å kunne si noe mer sikkert om forholdene, vil det først være nødvendig å få fastlagt om hullet har større avvik. Deretter kan det muligens bli aktuelt å foreta noen kontrollmålinger i hullet.

I det siste har en gjort en del forsøk for å klarlegge nøyaktigheten ved borhullsmålinger. Forsøkene har avslørt at en ikke helt kan utelukke muligheten av at det under målingene i Skorovas har vært en viss svikt i registreringene av karakter som den nevnte økning av feltstyrken mot bunnen av borhull 10071.

I denne forbindelse tør en understreke at det stilles særlig store krav til instrumentene ved målinger i lange hull.

Målingene i borhull 10071 tyder ikke på at det opptrer noen større leder av vanlig ledningsevne nær inntil hullet. Det foreligger heller ingen klar trend i forløpet av feltstyrken som kan indikere ledere i noe større avstand (50 - 100 m) fra hullet.

Et par av de lokale feltvariasjoner som forekommer i borhull 10071 faller utvilsomt sammen med mineraliserte soner. Særlig tydelige er feltvariasjonene omkring malmsonen som ligger 50 m under stollen.

Sinkmalmsonen som ble truffet i 200 m dyp forårsaket kun meget svake feltvariasjoner. Dette viser at sonen har lav ledningsevne og at den er uegnet som undersøkelsesobjekt ved elektriske og elektromagnetiske målinger.

De impregnerte soner ved 130 m synes å ha gitt en svak anomali i feltstyrken.

VIDERE UNDERSØKELSER

Resultatene av målingene i borhull 10071 er foreløpig noe usikre. Usikkerheten gjelder forståelsen av de måledata som foreligger fra hullets nederste del.

Det kan være grunn til å drøfte om det er berettiget med videre arbeider for å klarlegge forholdet. Av videre arbeider som det i første omgang

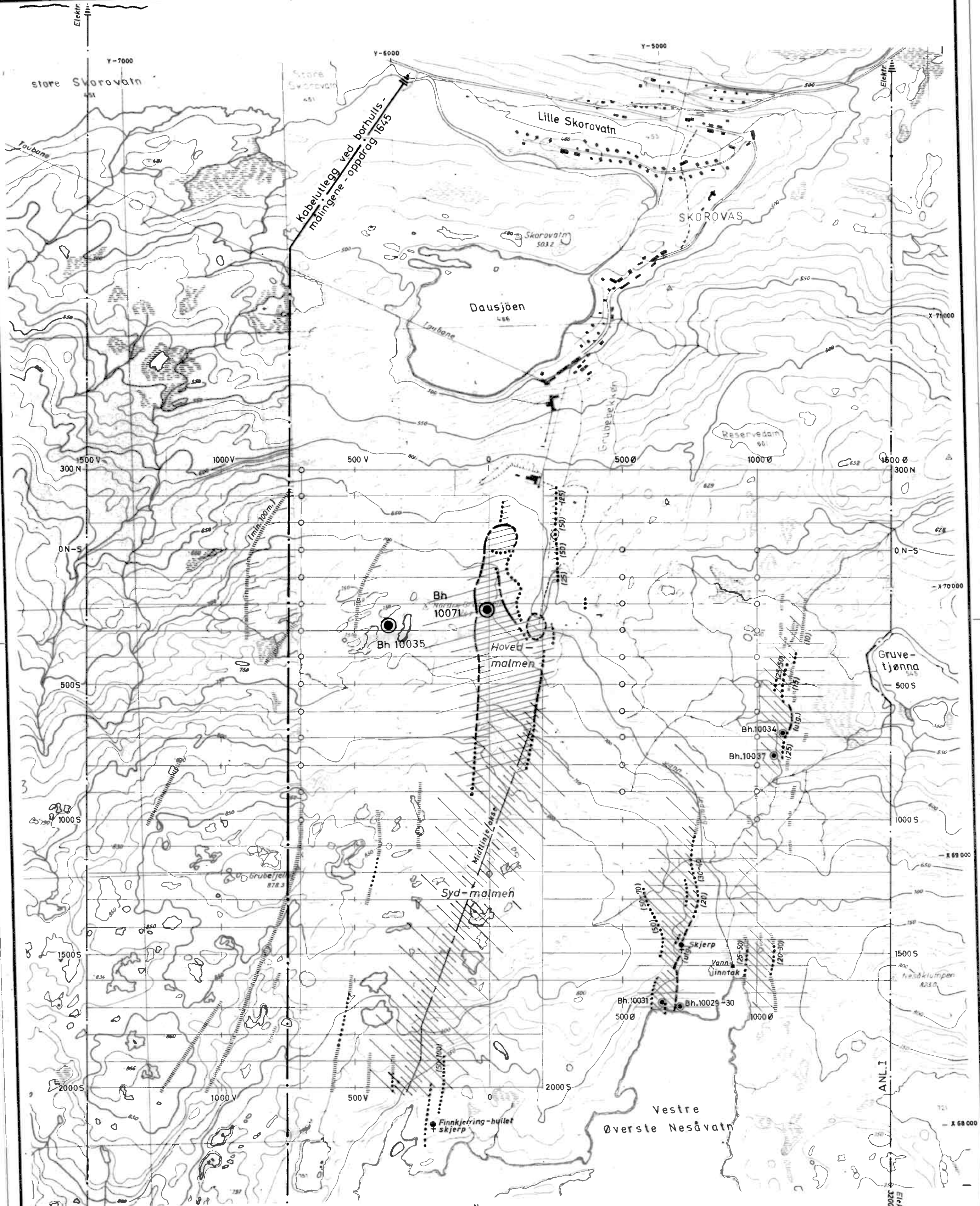
kan bli tale om, er avviksmålinger og eventuelt elektromagnetiske kontrollmålinger.

Trondheim 31. januar 1979.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling



Per Singsaas
geofysiker



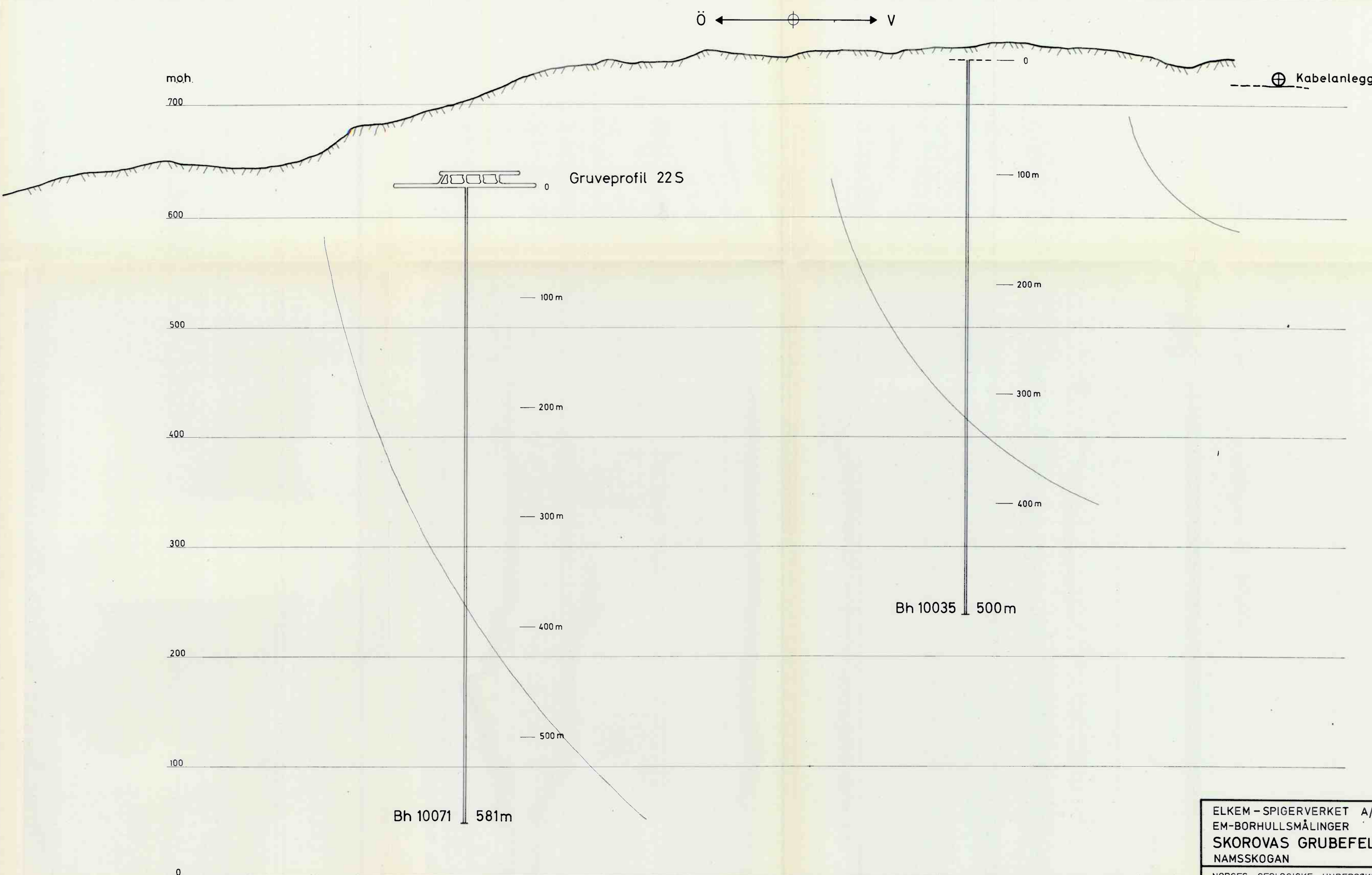
TEGNFORKLARING:

- MEGET SVAK STRØMKONSENTRASJON
- SVAK STRØMKONSENTRASJON
- STERK
- MEGET STERK STRØMKONSENTRASJON
- LEDENDE SONE MED FASTLAGT KANT
- UTEN
- MÅLELINJE
- KABELLINJE
- FASTMERKE

ELKEM-SPIGERVERKET A/S
EM-BORHULLSMÅLINGER
SKOROVAS GRUBEFELT.
NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:10 000	MÅLT PS. Mai/Sept-78 TEGN. PS. Des. -78 TRAC. R.O. Jan. -79 KFR.
TEGNING NR. 1645 - 01	KARTBLAD (AMS) 1824 II

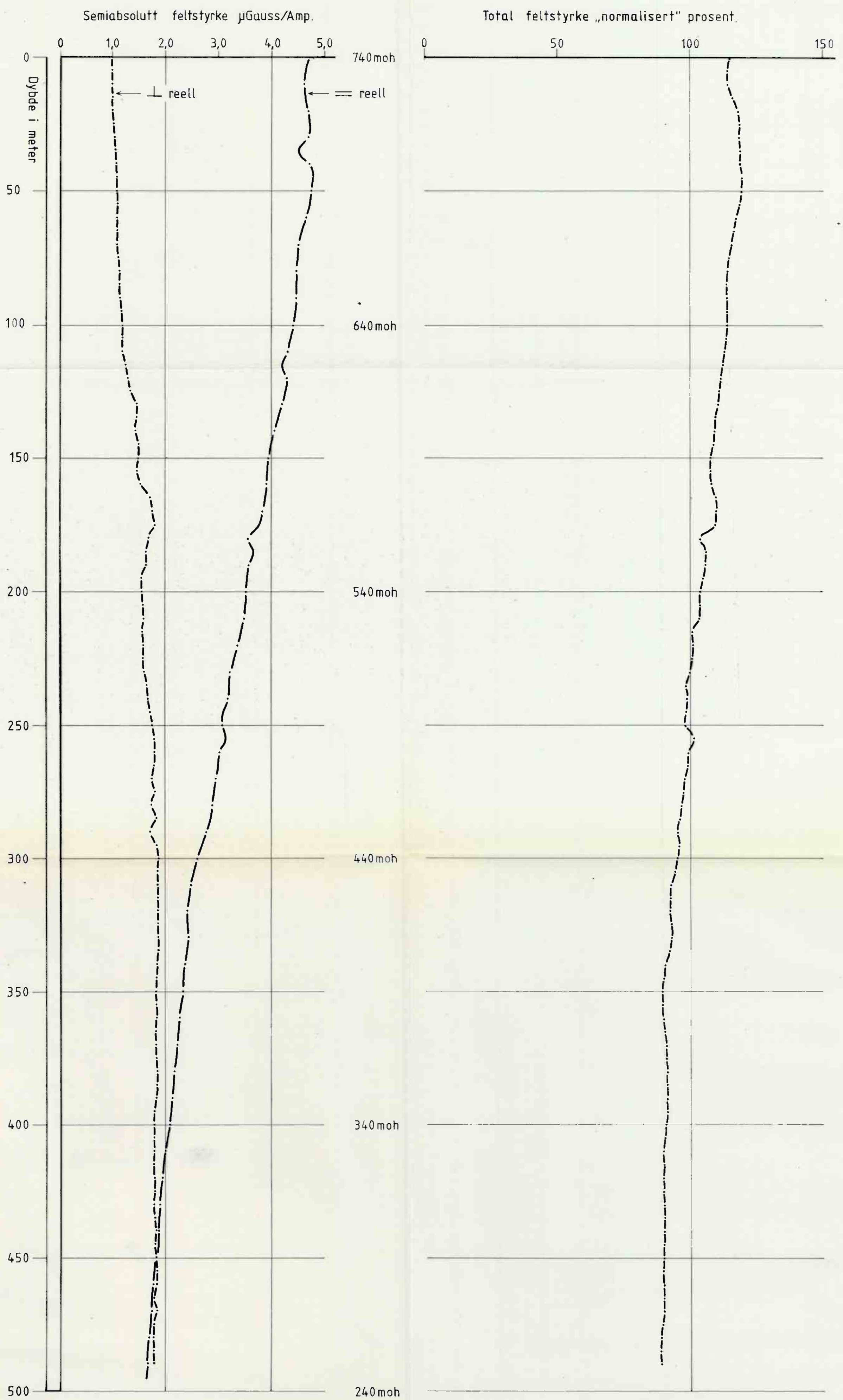


ELKEM - SPIGERVERKET A/S
EM-BORHULLSMÅLINGER
SKOROVAS GRUBEFELT
NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT <i>P.S.</i>	Maj/Sept 78
1:2000	TEGN <i>P.S.</i>	Jan 79
	TRAC <i>P.R.</i>	Jan 79
	KFR.	
TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
1645 - 02	1824 II	

Bh 10035



ELKEM - SPIGERVERKET A/S
EM-BORHULLSMÅLINGER
SKOROVAS GRUBEFELT
NAMSSKOGAN

MÅLESTOKK 1:1000
OBS. PS Mai/Sept. -78
TEGN. Jan. -79
TRAC. OPR Jan. -79
KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR. 1645 - 03
KARTBLAD NR. 1824 II

