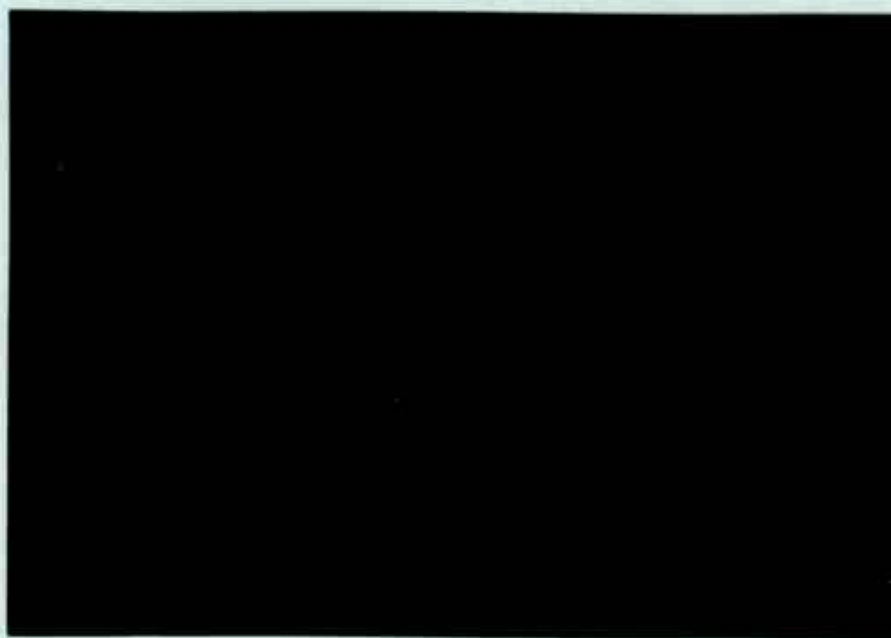




Bergvesenet rapport nr 5773	Intern Journal nr	Intern arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv Elkem Skorovas AS	Ekstern rapport nr NGU 1343	Oversendt fra Grong Gruber a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel CP IP og PP målinger ved Nordre Grubefjell og Nesåvatn, Skorovatn, Namsskogan, Nord-Trøndelag				
Forfatter Eidsvig, Per Dalsegg, Einar		Dato År 1975	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Elkem-Spigerverket A/S, Skorovas gruber	
Kommune Namsskogan	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 18242	1: 250 000 kartblad Grong
Fagområde Geofysikk	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Nordre Grubefjell, Skorovatn	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Svovelkis Cu Zn			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Undersøkelsene foregikk fra 22. - 31. juli 1975. Det undersøkte området ble i 1974 undersøkt med elektromagnetiske turammålinger (NGU-rapp. 1290). Konklusjon Både mineraliseringen i området rundt ca. 12000, 300-1000 S og mineraliseringen påtruffet i DBH 10043/44 like nord for Vestre Øverste Nesåvatn har dimensjoner av størrelsesorden 30000 m ² . Begge steder synes mineraliseringen å være ujamnt mineralisert over dette området. Turammålingene fra 1974 (NGU-rapp. 1290) gir et godt bilde av disse mineraliseringers horisontalprojeksjon. DBH 10032 står ca. 30-40 m vest for Sydalmens vestgrense. Både DBH 10045 og 10046 skjærer gjennom Østmalmen nær dennes begrensning mot øst. Årsaken til IP-anomaliene ved ca. 500 S, 450 O (NGU-rapp 1216) er en tynn impregnasjon på ca. 20-40 m dyp. Det er høyst sannsynlig sydmalmen som er årsaken til det høye IP-nivået i den sydvestlige delen av måleområdet ved bakkemålingene i 1973 (NGU-rapp 1216). Det er i dette området også en mindre mineralisering på ca. 50 m dyp, men dennes utstrekning er ikke fastlagt.				



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Oppdragsgiver:
ELKEM-SPIGERVERKET A/S
Skorovas Gruber

NGU Rapport nr. 1343

CP, IP og PP målinger ved
NORDRE GRUBEFJELL OG NESÅVATN
Skorovatn, NAMSSKOGAN, NORD-TRØNDELAG
22. - 31. juli 1975.

Oppdragsgiver:

ELKEM-SPIGERVERKET A/S

Skorovas Gruber

NGU Rapport nr. 1343

GP, IP og PP målinger ved

NORDRE GRUBEFJELL OG NESÅVATN

Skorovatn, NAMSSKOGAN, NORD-TRØNDELAG

22. - 31. juli 1975

Ansvarlig leder: Per Eidsvig geofysiker

Assistent : Einar Dalsegg ingeniør

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Postboks 3006

7001 TRONDHEIM

Tlf.: (075) 15860.

<u>INNHOOLD:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	5
MÅLEMETODER	5
MÅLINGENES UTFØRELSE	5
MÅLERESULTATER	6
TOLKNING	7
KONKLUSJON	10

Bilag

1343-01: CP med jording på 16 og 31 m dyp i DBH 10 034	bakkemålinger
1343-02: CP med jording på 16 og 31 m dyp i DBH 10 034	borhullsprofiler
1343-03: CP med jording på 11 m dyp i DBH 10 043	bakkemålinger
1343-04: CP med jording på 11 m dyp i DBH 10 043	borhullsprofiler
1343-05: CP med jording på 215 m dyp i DBH 10 007	borhullsmålinger
1343-06: PP profil 1075 S og i DBH 10 045 og 10 046	
1343-07: IP og σ borhullsmålinger i DBH 10 032, 10 033, 10 046	
1343-08: IP og σ dybdesondering i 800 S, 450 Ø	

INNLEDNING

På oppdrag fra ELKEM-SPIGERVERKET A/S, Skorovas Gruber utførte NGU i tiden 22. - 31. juli 1975 følgende målinger i området Nordre Grubefjell/Nesåvatn:

- a): CP bakke- og borhullsmålinger med jording på 31 m dyp i DBH 10 034. CP bakke- og borhullsmålinger med jording på 16 m dyp i DBH 10 034. Hensikten med disse målingene var å undersøke utstrekningen både mot dypet og i dagen til de kompakte kiser på 31 og 16 m dyp i DBH 10 034.
- b): CP bakke- og borhullsmålinger med jording på 11 m dyp i DBH 10 043. Hensikten med disse målingene var å bestemme utstrekningen i horisontalplanet av den kompakte kisen på 11 m dyp i DBH 10 043.
- c): CP borhullsmålinger med jording på 215 m dyp i DBH 10 007. Hensikten med disse målingene var å bestemme avstanden fra DBH 10 032 til østkanten av Sydmalmen. Av samme grunn ble det også målt IP og σ pol/pol-målinger i DBH 10 032.
- d): Måling av provosert potensial (PP) i DBH 10 045 og 10 046. Hensikten med disse målingene var å undersøke hvordan DBH 10 045 og 10 046 ligger i forhold til Østmalmen. For å støtte interpretasjonen av disse målingene ble også målt PP i profil 1075 S.
- e): IP og σ pol/pol-målinger i DBH 10 033. Hensikten med disse målingene var å finne anomaliårsaken til IP-anomalien på bakken ved ca. 500 S, 450 Ø fra målingene i 1973. (NGU Rapport nr. 1216.)
- f): IP og σ dybdesondering i punktet 450 Ø, 800 S. Hensikten med disse målingene var å finne årsaken til det høye IP-nivået ved målingene i 1973 (NGU Rapport nr. 1216) i dette området.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det undersøkte området ble i 1974 undersøkt med elektromagnetiske turammålinger, NGU Rapport nr. 1290. For tidligere utførte oppdrag viser en til ovennevnte rapport.

MÅLEMETODER

For CP- og IP målingene viser en til tidligere rapporter.

Ved PP-målinger setter en opp et tilnærmet homogent felt med feltstyrken langs malmens fall. Det vil da "provoseres" poler med motsatt fortegn langs malmens kanter. Dette kan utnyttes til å finne hvilken pol som ligger nærmest et borhull som passerer gjennom eller like utenfor en malm. På den måten kan en angi hvordan borhullet ligger i forhold til malmens midtpunkt og sidekanter. En kan også i noen grad angi avstanden til kanten, men det blir som regel nokså usikkert. Den største usikkerheten ved metoden er faren for at det påsatte felt forstyrres av andre ledere i området.

MÅLINGENES UTFØRELSE

Målingene ble utført i stikningsnettet oppsatt i forbindelse med turammålingene i 1974.

Alle bakkemålinger ble utført som gradientmålinger, mens alle borhullsmålinger ble utført som totalfeltmålinger referert til et fast punkt.

For CP-målingene og IP pol/pol-målingene ble benyttet en fjernelektrode plassert ca. 4 km øst for måleområdet.

Målingene ble noe sinket av instrumentproblemer. Været var for det meste

pent.

I alt ble målt 1.4 km CP borhullsmålinger, 20.5 profilkm CP bakkemålinger, 1.4 km PP borhullsmålinger, 1.3 km IP og σ borhullsmålinger og 1.3 km IP og σ bakkemålinger i forbindelse med dybdesonderingen.

Det ble totalt utført 24 dagsverk inklusive reise- og fridager for to mann fra NGU og arbeidsdager for hjelpemann fra oppdragsgiveren.

MÅLERESULTATER

Måleresultatene for CP bakkemålingene med jording på 16 og 31 m dyp i DBH 10 034 er vist som kotekart i pl. 1343-01. Resultatene for borhullsmålingene er vist som kotekart i pl. 1343-02.

Måleresultatene for CP bakkemålingene med jording på 11 m dyp i DBH 10 043 er vist som kotekart i pl. 1343-03. Borhullsmålingene er vist som kotekart i pl. 1343-04.

Måleresultatene for CP borhullsmålingene med jording på 215 m dyp i DBH 10 007 er vist som kurver i pl. 1343-05.

Måleresultatene for PP målingene er vist som kurver og kotekart i pl. 1343-06.

Måleresultatene for IP og σ borhullsmålingene er vist som kurver i pl. 1343-07.

Måleresultatene for IP og σ dybdesonderingen er vist som kurver i pl. 1343-08.

TOLKNING

a) CP-målinger med jording på 16 og 31 m dyp i DBH 10 034

Borhullsmålingene (pl. 1343-02) viser at den øverste sonen på ca. 16 m dyp i DBH 10 034 er vesentlig mindre enn den på ca. 31 m dyp og bare er en svært liten plate/linse.

Sonen på 31 m dyp, som i utgåendet faller relativt steilt, flater av mot dypet til et fall av størrelsesorden 15° . Potensialbildet øverst til venstre i pl. 1343-02 er forøvrig sannsynligvis noe misvisende, idet potensialet i borhull 10 039 tydeligvis er blitt noe for lavt. Mineraliseringen strekker seg neppe vesentlig vest for DBH 10 040, det vil si at platens utstrekning i øst/vest-retning er maksimalt av størrelsesorden 150 - 200 m.

Utsprekningen i nord/syd-retning synes på grunnlag av borhullsmålingene å være av samme størrelsesorden.

Det synes imidlertid som om platen ligger i et nivå som gir bedre lednings-
evne enn bergarten den ligger i også utenom selve den godt ledende platen.
Dette skyldes sannsynligvis impregnasjoner i dette nivå.

Sammenholder en disse resultatene av de tidligere utførte IP, σ og turammålinger, viser det meget godt samsvar. Spesielt synes turammålingene i 1974 å ha gitt et godt bilde av utsprekningen mot vest. (Antydning ved skraffuren.) At turammålingene har gitt anomalier lenger mot syd, skyldes sannsynligvis opptreden av flere soner innen dette nivået, og/eller at sonen er dårlig ledende.

b) CP-målinger med jording på 11 m dyp i DBH 10 043

Denne mineraliseringen har sin nordlige begrensning ved ca. 1100 - 1200 S og sin sydlige begrensning ved ca. 1550 - 1600 S. Ved ca. 1100 S kan det forøvrig synes som om det fortsetter en ny mineralisering mot nord i forlengelsen av mineraliseringen i jordingpunktet.

Overensstemmelsen med turammålingene fra 1974 er også her god, men

turammålingene har fått den østlige kanten lenger mot vest enn det som fremkommer ved CP-målingene. Dette skyldes antakelig at mineraliseringen er relativt tynn og dårlig ledende og med flatt fall.

Også her synes det som om mineraliseringen ligger i et mer eller mindre mineralisert nivå som er bedre ledende enn den omkringliggende bergart. Spesielt synes dette tydelig mot nordøst.

Ustrekningen mot vest er her ikke så lett å fastlegge, men i store trekk synes denne å falle godt sammen med utstrekningen mot vest bestemt ved turammålingene.

c) Bestemmelse av avstanden fra DBH 10 032 til Sydmalmen

For å bestemme denne avstanden ble det benyttet både CP (pl. 1343-05) og pol/pol-målinger med IP og σ (pl. 1343-07).

Både CP, IP og σ -målingene gir en avstand mellom DBH 10 032 og Sydmalmen av størrelsesorden 30 - 40 m. Nøyaktigere er det ikke mulig å angi denne avstanden under de rådende forhold.

d) PP-målinger for bestemmelse av beliggenheten av DBH 10 045 og 10 046 i forhold til Østmalmen

Da dette var første gang undertegnede foretok slike målinger i felt og følgelig har relativt liten erfaring i tolkningen av dem, ble det først målt PP-målinger i fire borhull i profil 1075 S.

Disse målinger har gitt de forventede resultater, og illustrerer hvilke effekter en får ved denne målemetoden. Målingene viser dessuten indikasjoner på at DBH 10 018 er nær midten av malmen i øst/vest-retning slik at malmen sannsynligvis fortsetter en god del vestenfor DBH 10 020.

PP-målingene i DBH 10 045 og 10 046 viser at begge disse borhullene går gjennom østkanten av malmen.

DBH 10 045 passerer på ca. 240 m dyp vestkanten av en malm, sannsynligvis Sydmalmen. Det fremgår ikke av kurven om hullet går gjennom eller

like utenom malmen.

Ved utførelsen av målingene var det ikke klart at DBH 10046 hadde truffet malm, og det ble derfor utført IP og σ pol/pol-målinger i dette hullet for å finne avstanden til malmen. Resultatet (pl. 1343-07) viser at hullet står godt under 5 m fra malmen i et dyp på ca. 105 m. De målte strømmer under utførelsen av målingene viser forøvrig at det står kompakt malm i borrhullsveggen.

e) IP og σ pol/pol-målinger i DBH 10033

Disse målingene ble utført for å finne årsaken til IP-anomalien på bakken ved ca. 500 S, 450 Ø ved bakkemålingene i 1973.

Resultatet (pl. 1343-07) viser at årsaken til anomalien er en mineralisering mellom ca. 20 og 40 m dyp. Denne mineraliseringen gir små IP-anomalier og ingen ledningsevneanomalier og må derfor være en tynn impregnasjon.

f) IP og σ dybdesondering i 450 Ø, 800 S

Resultatene (pl. 1343-08) viser et noe unormalt bilde i og med den meget sterke økningen i IP og σ ved elektrodeavstander større enn ca. 500 m. Årsaken til denne sterke økningen skyldes en vekselvirkning mellom effektene fra to forskjellige mineraliseringer: Den ene er den grunne kjente mineraliseringen i dagen langs ca. 1200 Ø mellom profil 300 og 1200 S, den andre er en dypmineralisering på ca. 200 - 300 m dyp omtrent under midtpunktet av elektrodene, ca. 800 S, 450 Ø. Den sistnevnte mineralisering er etter alt å dømme Sydmalmen. Det er i fullt samsvar med tidligere CP-målinger.

En kan forøvrig ikke se bort fra at de to ovennevnte mineraliseringer er det samme nivået, selv om det er klart at det ikke er sammenhengende god ledningsevne mellom dem.

Pl. 1343-08 viser forøvrig at det er en mindre mineralisering, sannsynligvis en tynn impregnasjon av samme type som på ca. 20 - 40 m dyp i DBH

10 032, på ca. 30 - 50 m dyp ved ca. 800 S, 450 Ø. En kan ikke angi denne mineraliseringens utstrekning.

KONKLUSJON

Både mineraliseringen i området rundt ca. 1200 Ø, 300 - 1000 S og mineraliseringen påtruffet i DBH 10 043/44 like nord for Vestre Øverste Nesåvatn har dimensjoner av størrelsesorden $30\,000\text{ m}^2$. Begge steder synes mineraliseringen å være ujamt mineralisert over dette området. Turammålingene fra 1974 (NGU Rapport nr. 1290) gir et godt bilde av disse mineraliseringers horisontalprojeksjon.

DBH 10 032 står ca. 30 - 40 m vest for Sydmalmens vestgrense.

Både DBH 10 045 og 10 046 skjærer gjennom Østmalmen nær dennes begrensning mot øst.

Årsaken til IP-bakkeanomaliene ved ca. 500 S, 450 Ø (NGU Rapport nr. 1216) er en tynn impregnasjon på ca. 20 - 40 m dyp.

Det er høyst sannsynlig Sydmalmen som er årsaken til det høye IP-nivået i den sydvestlige delen av måleområdet ved bakkemålingene i 1973 (NGU Rapport nr. 1216). Det er i dette området også en mindre mineralisering på ca. 50 m dyp, men dennes utstrekning er ikke fastlagt.

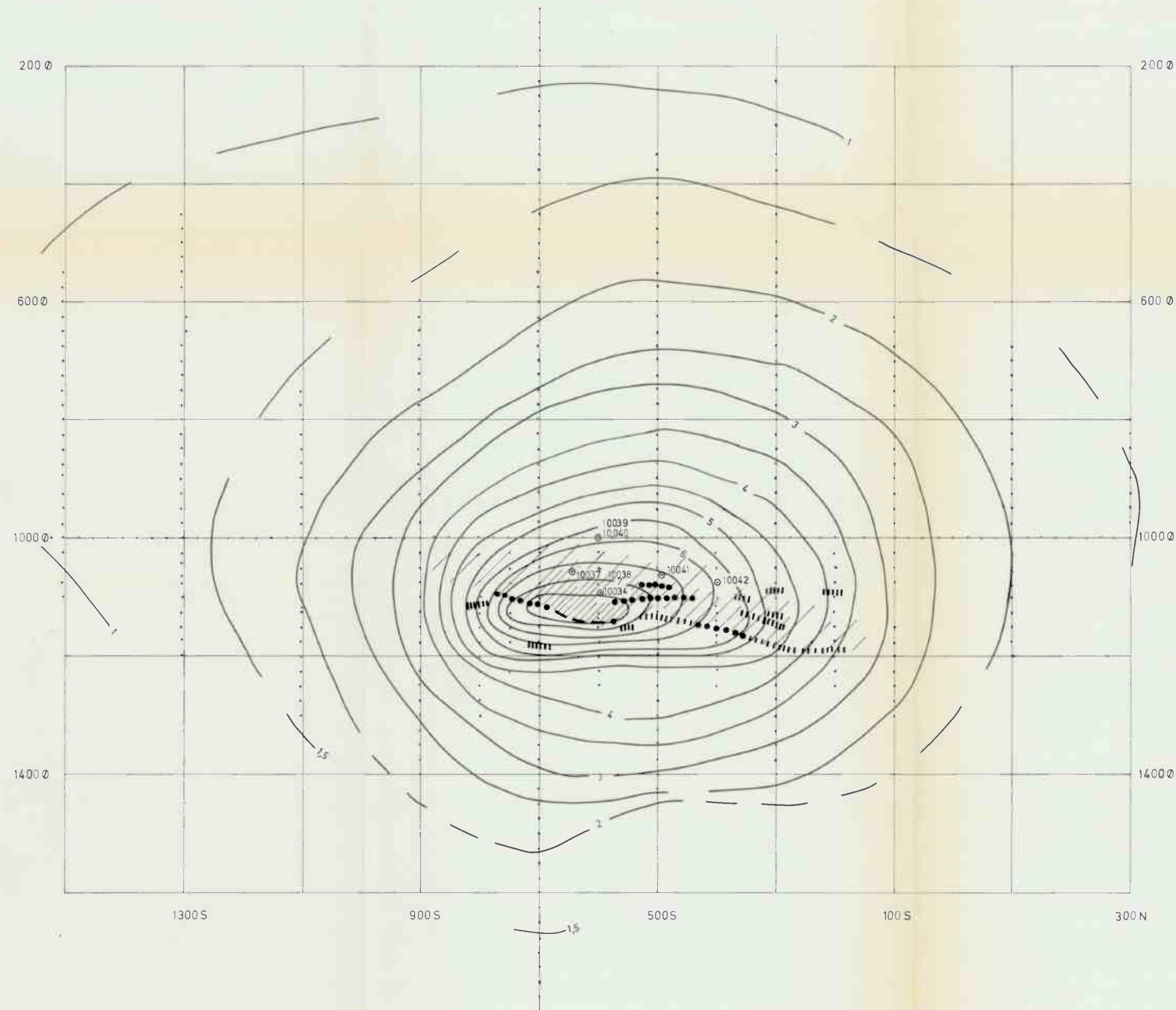
Trondheim 4. februar 1976.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

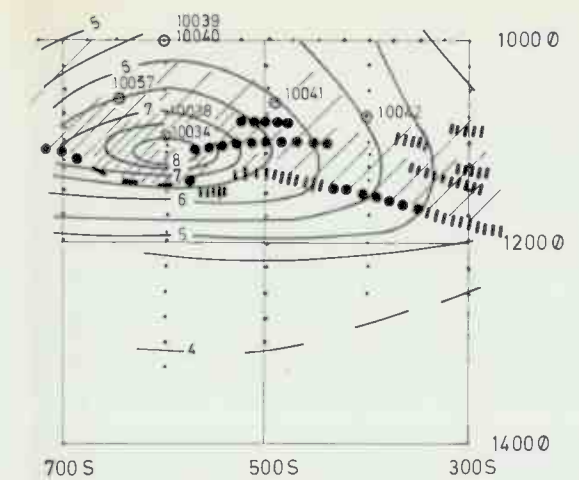


Per Eidsvig
geofysiker

E1: 31 m DYP I DBH 10034



E1: 16 m DYP I DBH 10034

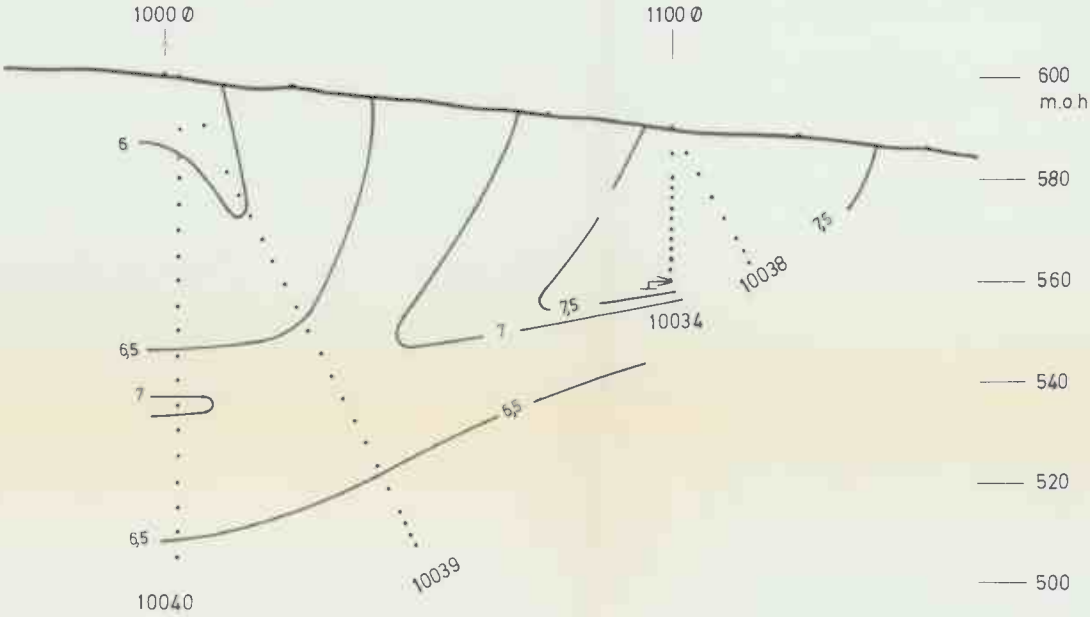


● DBH
 E1: 16 og 31 m dyp i DBH 10034
 E2: ca. 4 km mot øst
 I = 1 A
 Ekvidistanse 0,5 V
 EM - MÅLINGER 1974 (NGU rapp 1290)

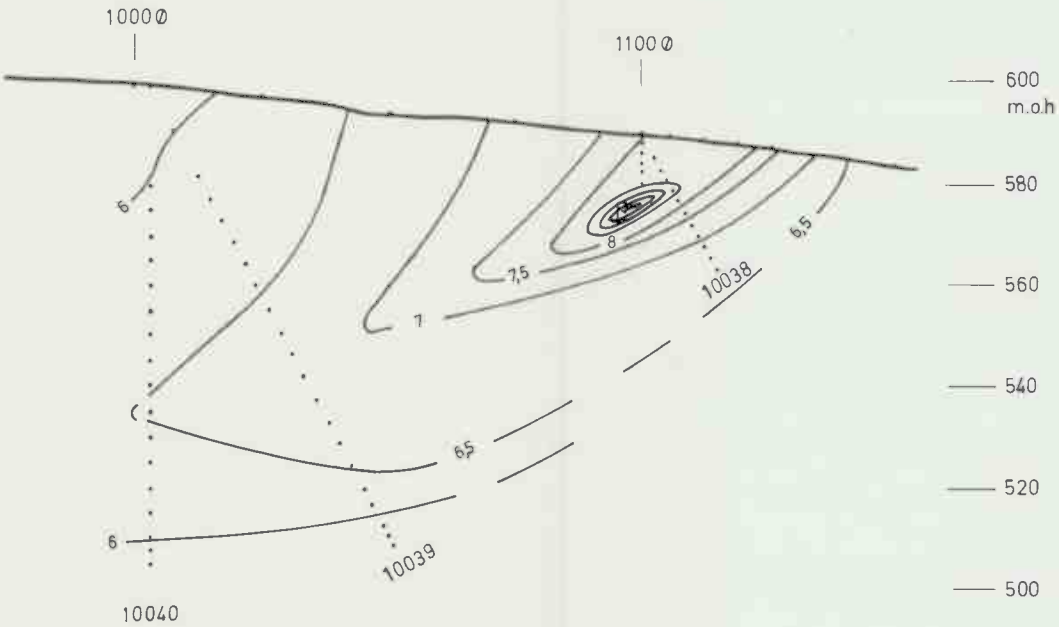
--- Sterk EM-indikasjon
 ●●●● Svak
 ||||| m svak
 - - - Ledende sone med fastlagt kant

ELKEM SPIGERVERKET A/S SKOROVAS GRUBER CP-MÅLINGER DBH 10034 N.GRUBEFJELL/SKOROVAS NAMSSKOGEN	MÅLESTOKK 1: 5000	MÅLT PE/ED	JULI 75
		TEGN. ED	NOV. 75
		TRAC J.B	DES. 75
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1343-01	KARTBLAD (AMS) 1824 II	

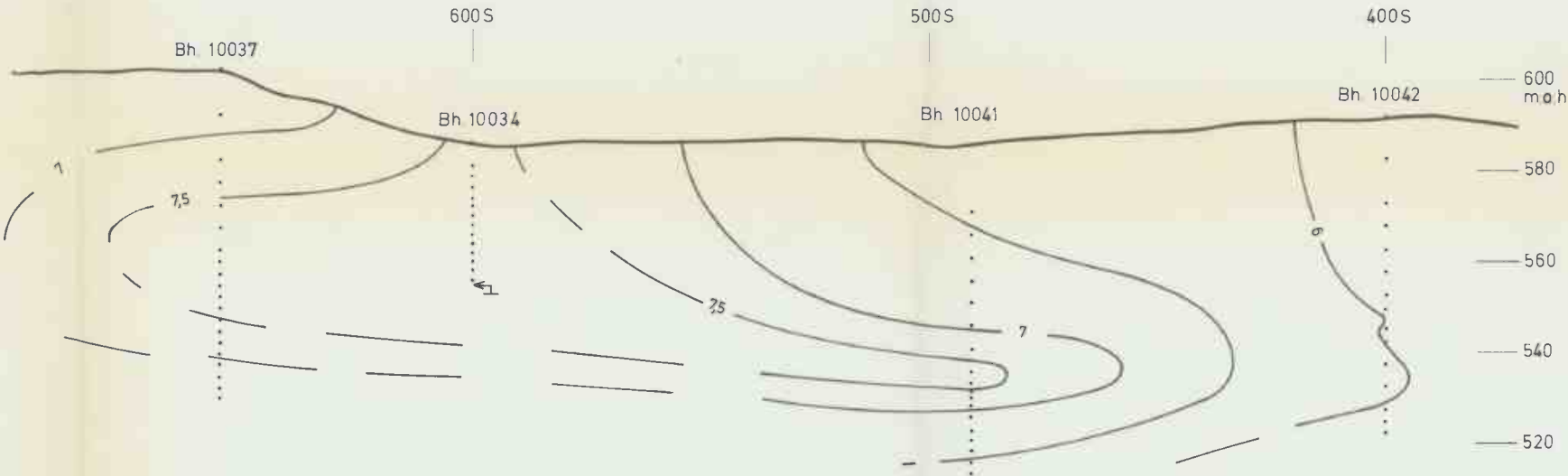
SNITT Ø - V
PROFIL 600 S
STRØMELEKTRODE
10034 / 31 m DYP



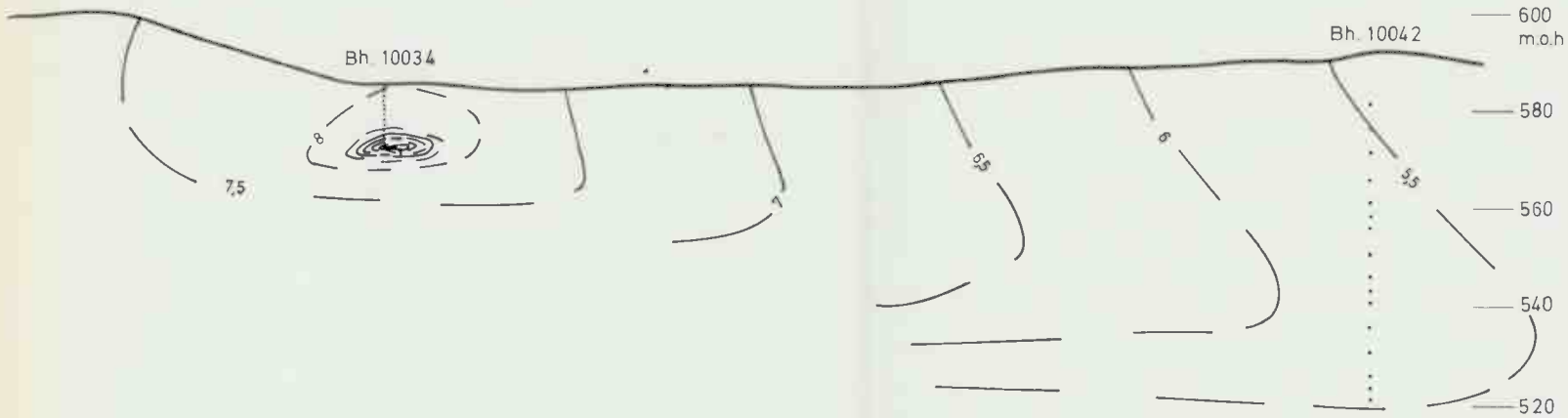
STRØMELEKTRODE
10034 / 16 m DYP



SNITT N - S
LINJE 1100 Ø
STRØMELEKTRODE 10034 / 31 m DYP

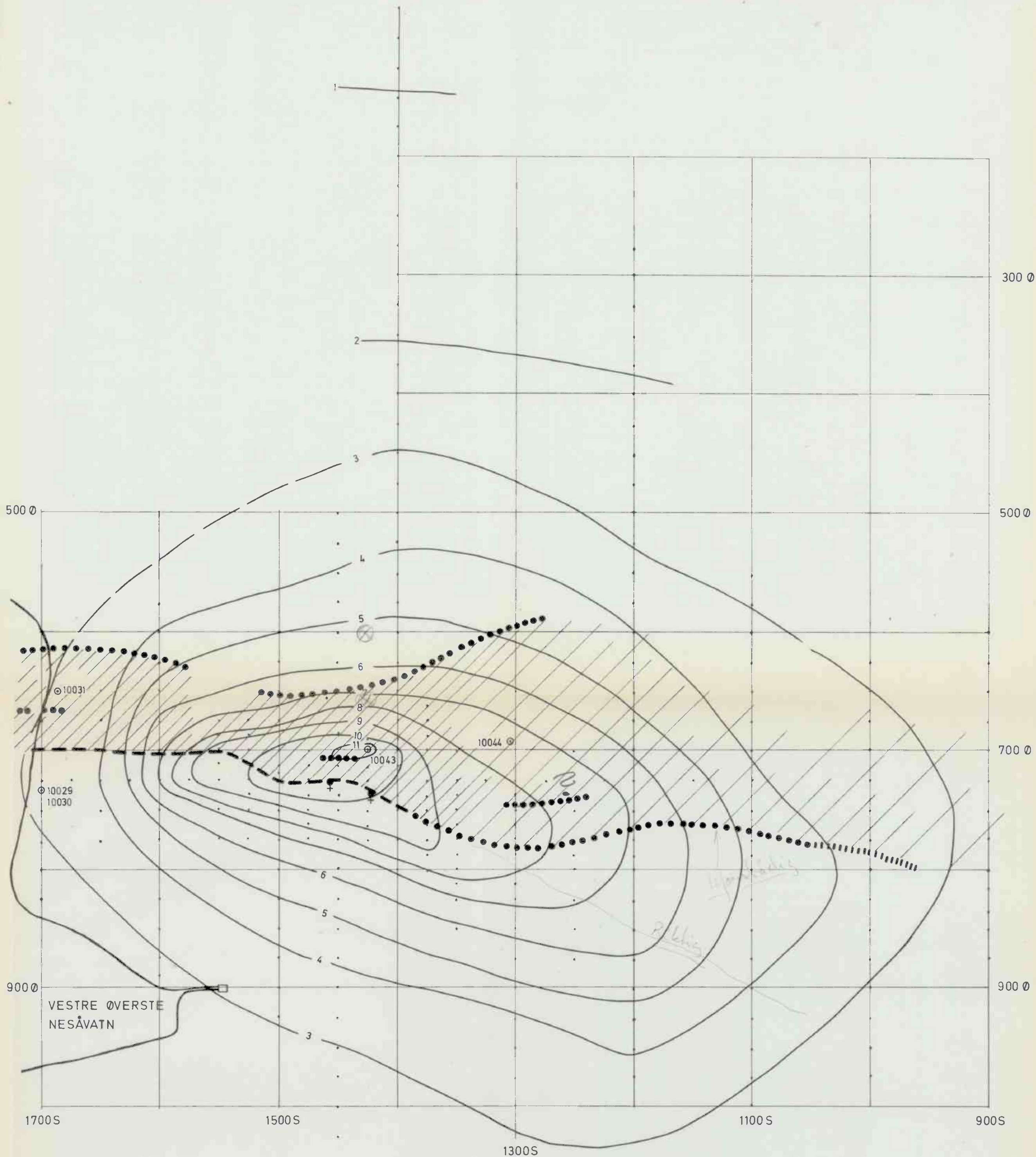


STRØMELEKTRODE 10034 / 16 m DYP



TEGNFORKLARING:
.... MÅLEPUNKT
STRØMELEKTRODE
EKVIPOTENSIALAVSTAND 0.5 V
STRØM 1 A

ELKEM SPIGERVERKET A/S SKOROVAS GRUBER CP-MÅLINGER JORDING DBH 10034 N.GRUBEFJELL/SKOROVAS NAMSSKOGAN	MÅLESTOKK 1:1000	MÅLT PE./ED.	JULI 75
		TEGN ED.	NOV 75
		TRAC JB	DES 75
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1343 - 02	KARTBLAD (AMS) 1824 II	



✕ Skjerp
 ⊙ DBH
 E1: 11 m dyp i DBH 10043
 E2: ca. 4 km mot øst
 I = 1A
 Ekvidistanse 1V.
 EM - MÅLINGER 1974 (NGU rapp. 1290)

--- Sterk EM-indikasjon
 Svak
 ||||| m. svak
 -.-.- Ledende sone med fastlagt kant



ELKEM SPIGERVERKET A/S
 SKOROVAS GRUBER
 CP - MÅLINGER, DBH 10043
 NESÅVATN / SKOROVAS / NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1: 2500	MÅLT PE/ED	JULI 75
	TEGN. PE/ED	NOV 75
	TRAC. J.B.	DES 75
	KFR.	

TEGNING NR. 1343 - 03	KARTBLAD (AMS) 1824 II
--------------------------	---------------------------

SNITT LANGS 7000

1600 S

1500 S

1400 S

1300 S

Bh 10044

BD 10043

760
m.o.h

740

720

700



TEGNFORKLARING:

• • • Målepunkt

← Strømelektrode DBH 10043, 11m DYP

Ekvipotensialavstand 1V

Strøm: 1A

ELKEM SPIGERVERKET A/S
SKOROVAS GRUBER
CP-MÅLINGER JORDING DBH 10043
N. GRUBEFJELL/SKOROVAS NAMSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:1000

MÅLT PE/ED

TEGN. ED

TRAC. J.B.

KFR.

JULI 75

NOV. 75

DES 75

TEGNING NR

1343 - 04

KARTBLAD (AMS)

1824 II



STRØMELEKTRODE 215 m. DYP I DBH 10007
 $I = 1A$

ELKEM SPIGERVERKET A/S
 SKOROVAS GRUBER
 CP-MÅLINGER DBH 10025 OG 10032
 N. GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSKOGAN

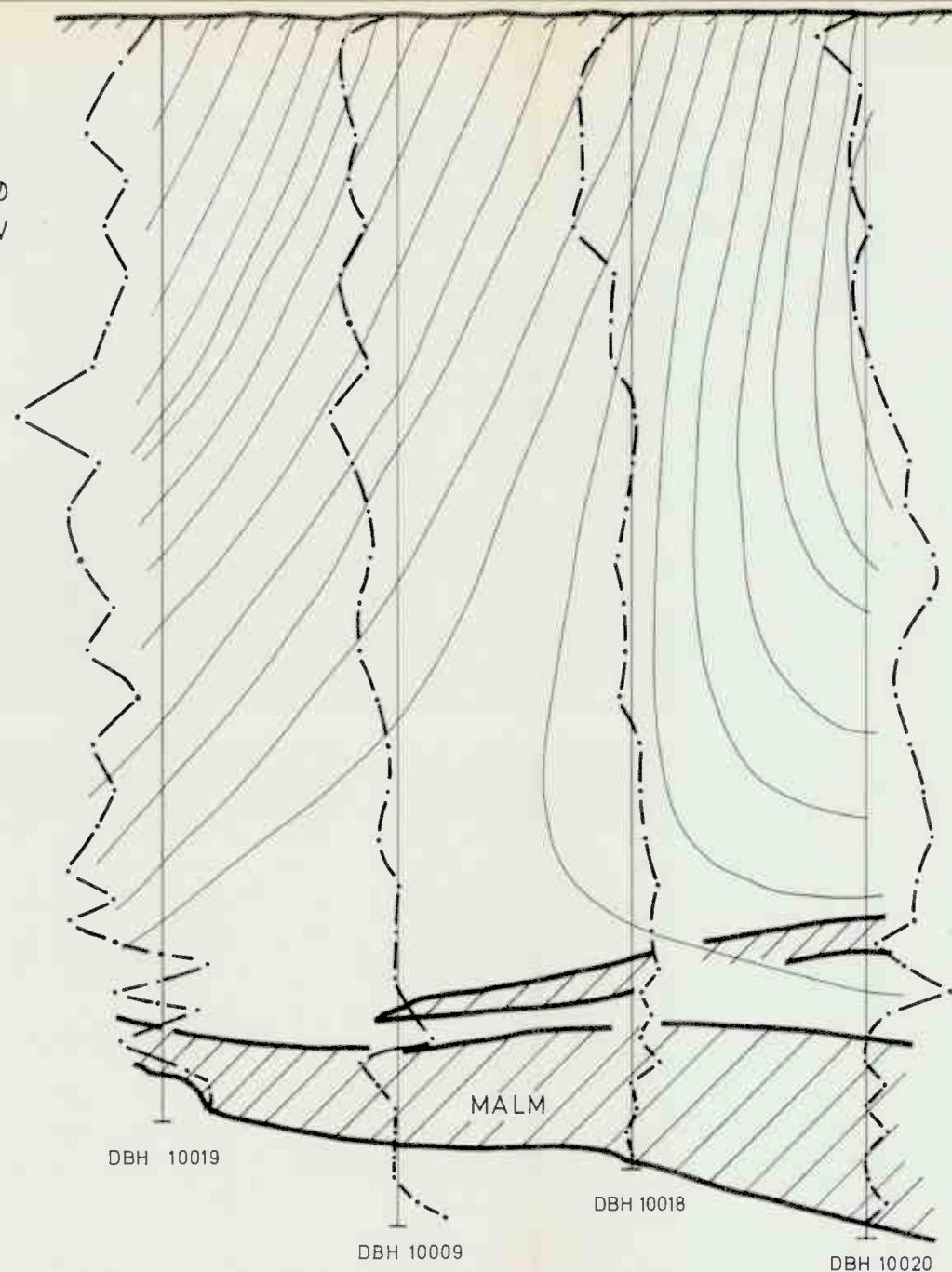
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:1000	MÅLT PE/ED	JULI 75
	TEGN E.D	NOV 75
	TRAC JB	DES 75
	KFR	
TEGNING NR. 1343-05	KARTBLAD (AMS) 1824 II	

Ø ← → V

PROFIL
1075 S

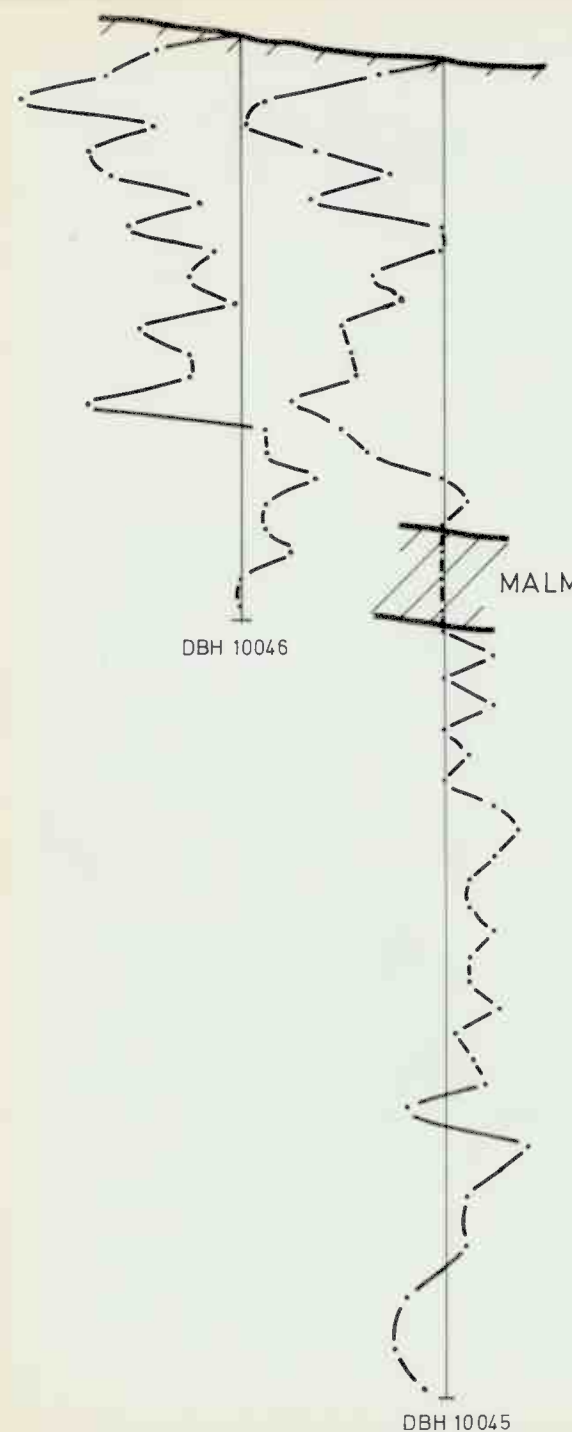
E + : 1075 S, 300 Ø
E ÷ : 1075 S, 165 V
I = 0,18 A



S ← → N

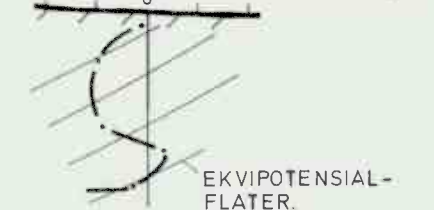
LINJE 100 Ø

E + : 800 S, 225 Ø
E ÷ : 825 S, 37 V
I = 0,4 A



TEGNFORKLARING:

-4 -2 0 2 4 $\Delta V/a$ (mV/m)



EKVIPOTENSIALAVSTAND 20 mV

ELKEM SPIGERVERKET A/S, SKOROVAS GRUB,
PROVOSERT POTENSIAL

N.GRUBEFJELL, SKOROVAS/NAMSSKOGAN

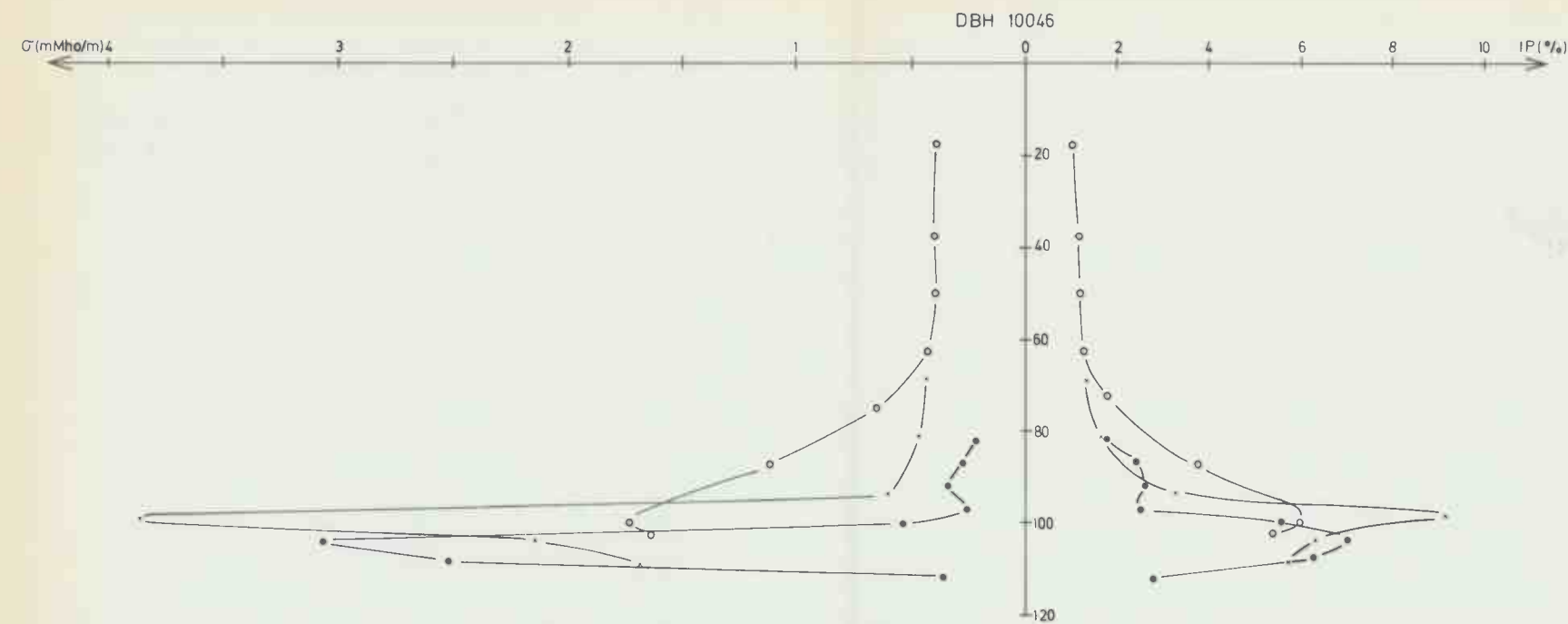
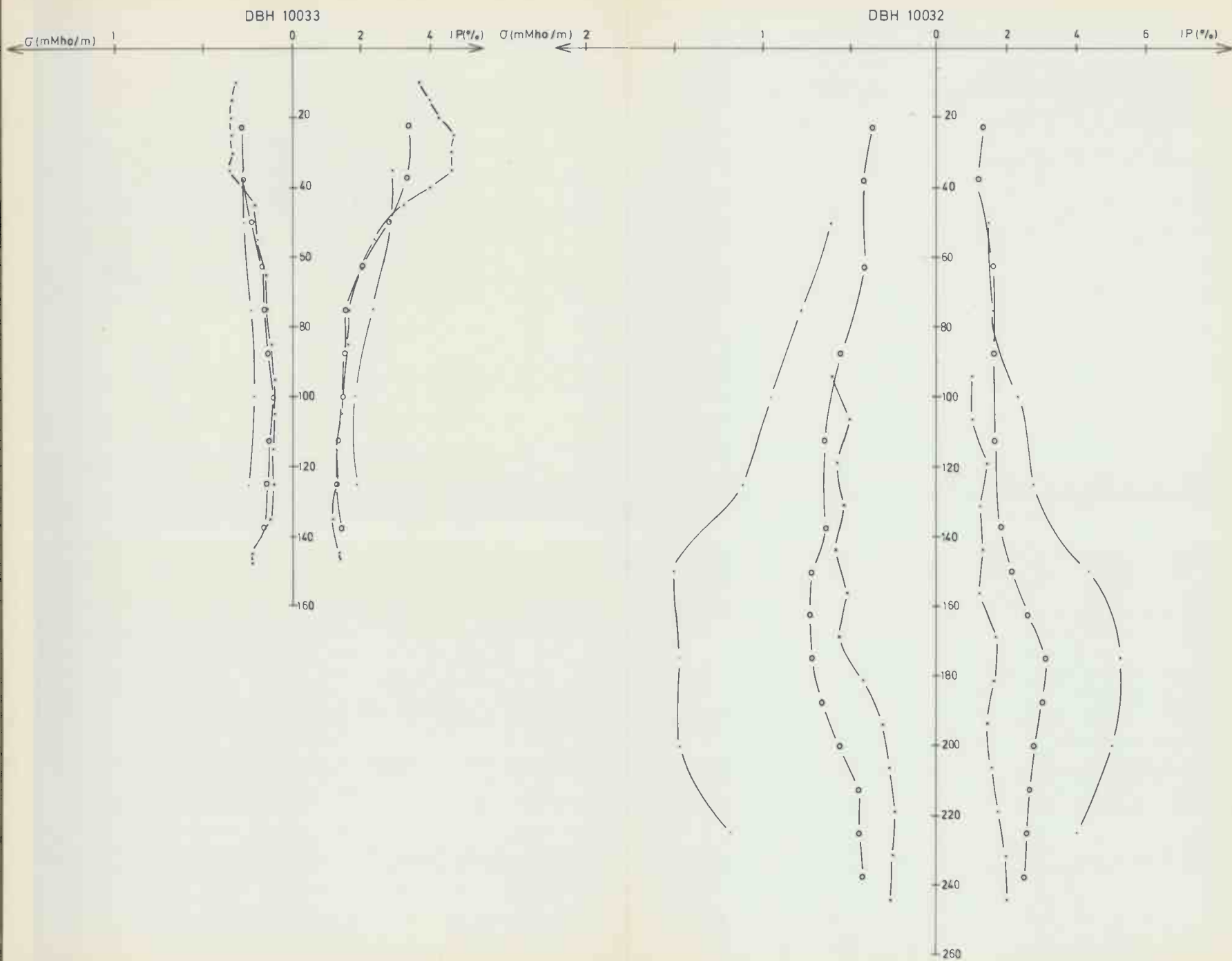
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:1000

MÅLT ED/RE.	JULI 75
TEGN. PE.	NOV 75
TRAC. JB.	DES 75
KFR:	

TEGNING NR.
1343-06

KARTBLAD (AMS)
1824 II



TEGNFORKLARING:

Pol / Pol - målinger,

a = • - 5,5 m

a = * - 12,5 m (10,2 m for DBH 10033)

a = o - 25 m

a = — - 50 m

ELKEM SPIGERVERKET A/S, SKOROVAS GRUB,
IP BORHULLSMÅLINGER

N.GRUBEFJELL, SKOROVAS / NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

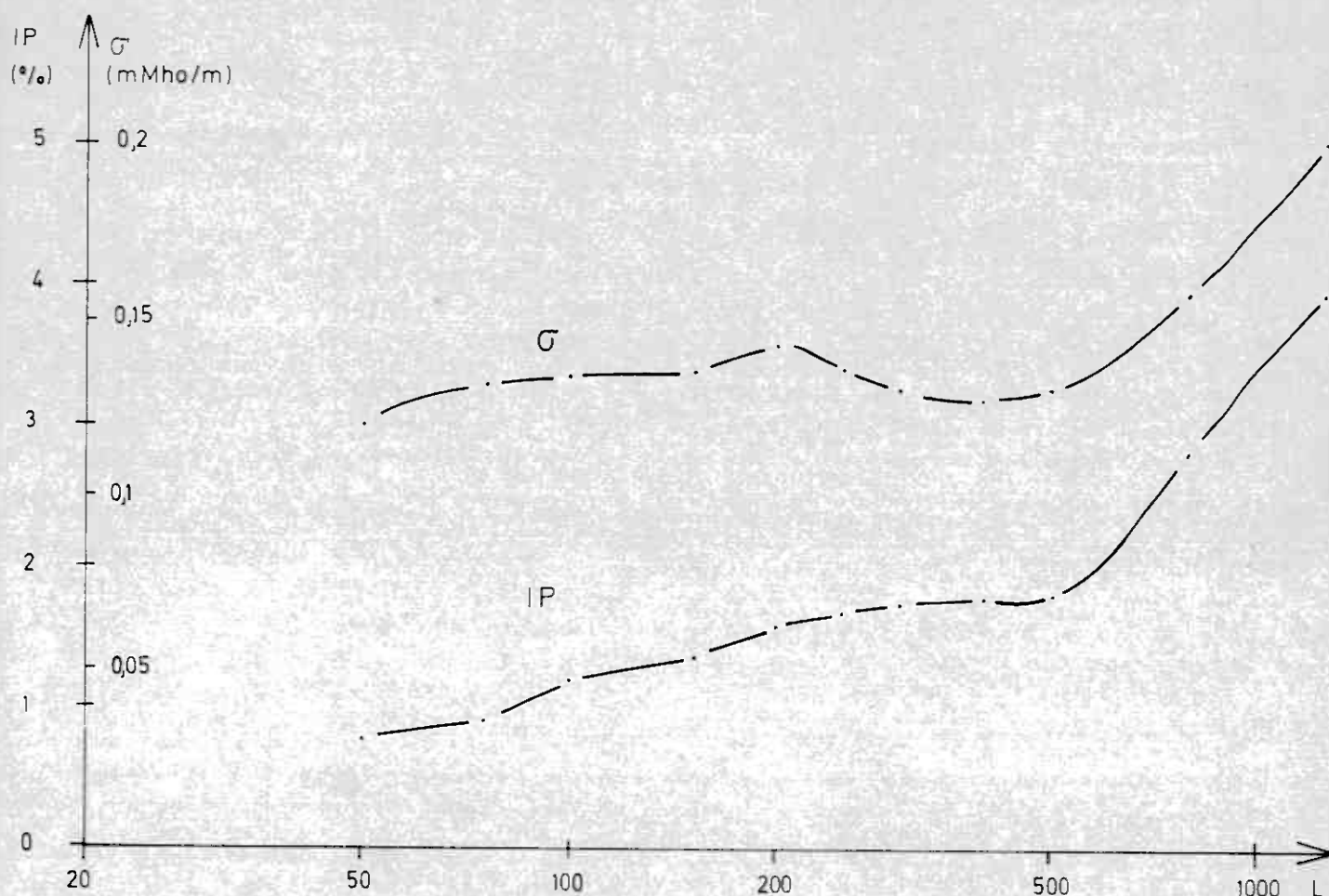
MÅLESTOKK	MÅLT ED/PE	JULI '75
1:1000	TEGN. PE.	NOV '75
	TRAC. J.B.	DES '75
	KFR	

TEGNING NR	KARTBLAD (AMS)
1343 - 07	1824 II

PROFIL 800S

MIDTPUNKT . 800S, 450 Ø.

L = avst. mellom strømelektrodene.



ELKEM SPIKERVERKET A/S, SKOROVAS GRUB.
IP OG σ DYBDESONDERING

N. GRUBEFJELL, SKOROVAS/NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

MÅLT PE JULI 75

TEGN PE JULI 75

TRAC JB DES. 75

KFR

TEGNING NR.

1343 - 08

KARTBLAD (AMS)

1824 II