



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1737	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1121	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel CP, IP og VLF - målinger over Nordre Grubefjell, Skorovas Namsskogan, Nord - Trøndelag 14 - 25 august 1972				
Forfatter Eidsvig, Per		Dato 20.02 1973	Bedrift ELKEM A/S - Skorovas Gruber	
Kommune Namsskogan	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 18242	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geofysikk	Dokument type		Forekomster Skorovas	
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

Oppdragsgiver:

ELKEM A/S, Skorovas Gruber

NGU Rapport nr. 1121

CP, IP og VLF-målinger over
NORDRE GRUBEFJELL, SKOROVAS
NAMSSKOGAN, NORD-TRØNDELAG

14. - 25. august 1972

Ansvarlig leder:	Per Eidsvig	geofysiker
Assistenten	: Einar Dalsegg	konstruktør
	Jostein Risberg	konstruktør

Norges geologiske undersøkelse
Geofysisk avdeling
Postboks 3006
7001 TRONDHEIM
Tlf.: (075) 20166

INNHold:Side:

INNLEDNING	3
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	3
MÅLEMETODER	4
MÅLINGENES UTFØRELSE	5
MÅLERESULTATER	6
TOLKNING	7
KONKLUSJON	14

Bilag:

- 1121-01: CP-målinger DBH 10 011
- 02: CP-målinger DBH 25/Gruva
- 03: CP-borhullsmålinger
- 04: IP- og σ Pol/pol-målinger, kote kart
- 05: IP- og σ Pol/pol-målinger, kurver
- 06: SP-målinger
- 07: VLF-målinger over Hovedmalmen
- 08: VLF-målinger, Nesåvatn, kurver
- 09: VLF-målinger, Nesåvatn, kote kart

INNLEDNING

På oppdrag fra ELKEM A/S, Skorovas Gruber utførte NGU i tiden 14. - 19. august 1972 målinger av oppladet potensial. (I tidligere NGU-rapporter benevnt mise a la masse, i det følgende forkortet til CP (Charged Potential)). Hensikten med disse målinger var å undersøke forholdene i områdene syd og vest for hovedmalmen ved å lade opp de forskjellige malm-dannelser en kjente til i disse områdene.

I forbindelse med disse målinger ble det i tiden 19. - 25. august som et samarbeide mellom NGU og ELKEM A/S, Skorovas Gruber også utført målinger av IP og VLF i de samme områder. Det ble dessuten målt VLF i et lite område like nordvest for Nesåvatn.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Nedenstående tabell gir en oversikt over arbeider med relevans til målingene beskrevet i denne rapporten, utført av NGU (GM).

Oppdragsnummer	År	Sted	Arbeidets art
237	1958	Nordre Grubefjell	✓ El.magn. målinger
245	1959	Nesåvatn	" "
920	1969	Nordre Grubefjell	✓ IP, CP
981	1970	Nordre Grubefjell	✓ CP, IP
1084	1971	Nordre Grubefjell	✓ CP
1136	1972	Nordre Grubefjell	Helikopter NGU

I tillegg til disse arbeider er det utført helikopterbårne magnetiske og elektromagnetiske målinger av AB Terratest. ABEM utførte dessuten elektromagnetiske bakkemålinger i midten av 30-årene. Området er forøvrig undersøkt ved en rekke borhull.

MÅLEMETODER

For CP- og IP-målingene generelt henviser en til tidligere beskrivelser. (NGU rapport nr. 788, 981 og 1084.) IP-målingene utført i dette oppdraget var såkalte pol/pol-målinger. Ved denne måletypen er en potensialelektrode og en strømelektrode plassert så langt bort fra måleområdet at de kan betraktes som uendelig fjerne, mens en potensial-elektrode og en strømelektrode flyttes langs måleprofilene med en innbyrdes avstand a . Dybderekkevidden for disse målingene vil være av størrelsesorden avstanden a . Dette gir en muligheter for en vesentlig sikrere vurdering av dyp til de anomaløse legemer enn en hadde ved de tidligere utførte gradientmålinger.

Ved VLF (Very Low Frequency) målinger benyttes det elektromagnetiske felt fra fjerntliggende radiosendere som sender i frekvensområdet 15 - 20 kHz. Det elektromagnetiske feltet fra slike sendere har en nedtrengningsdybde av størrelsesorden noen få hundre meter i vanlig berggrunn, og ved å måle totalfeltet sammensatt av primærfeltet fra senderen og det sekundære felt induisert i eventuelle ledere, kan en detektere ledere på dyp av størrelsesorden hundre meter. Dybderekkevidden for disse målingene vil variere sterkt fra tilfelle til tilfelle. De gunstigste måleforhold har en når lederen har strøk parallelt retningen til radiosenderen og måleprofilene går normalt denne retningen.

MÅLINGENES UTFØRELSE

CP-bakkemålingene ble i alt vesentlig utført som gradient-målinger med 50 m mellom målepunktene og 100 m mellom profilerne.

Ved CP-borhullsmålingene målte en totalfeltet. Borhullsmålingen omfang ble sterkt redusert i forhold til det planlagte program, fordi mange borhull var tette. Det ble brukt en del tid på forsøk på å åpne tette borhull.

I alt ble det foretatt målinger med fire forskjellige jordingsarrangementer:

DBH 10 011,	95 m dyp / fjernelektroden
DBH 25,	87 m dyp / "
GRUVA 280S,	170 V / "
DBH 25,	87 m dyp / GRUVA, 280 S, 170 V

Fjernelektroden var plassert i myr ved ca. 1950 V, 400 S.

IP-målingene ble utført som pol/pol-målinger. Som den faste strømelektrode benyttet en den samme som ved CP-målingene. Den faste potensialelektroden ble ved alle målinger plassert så langt bort at en kan se bort fra innflytelsen av den. Pol/pol-målingene ble sterkt forstyrret av støy - sannsynligvis fra femtiperioders strøm fra gruva, idet støyen tydelig økte sterkt i nærheten av gruva.

VLF-målingene ble utført ved a stille hjelpespole i retningen med maksimalt elektromagnetisk felt, mens målingene foregikk langs profiler i øst - vest retning. Ideelt sett burde disse retninger falle sammen, i dette tilfellet var retningsforskjellen ca. 45° . En regner imidlertid at dette forholdet ikke innvirker vesentlig på resultatene.

Ved en misforståelse ble VLF-målingene ved Nesåvatn utført langs profiler i nord-sydretning, og det har gitt for stor målepunktavstand på tvers av strøket.

Det benyttede instrument var et GEONICS EM 16.

MÅLERESULTATER

De forskjellige måleresultater er vist i form av kurver og kart fra pl. 1121-01 til pl. 1121-09.

Resultatet av CP-målingene med jording på 95 m dyp i DBH 10 011 er vist som kotekart for bakkemålingene i pl. 1121-01 og som kurver for borhullsmålingene i pl. 1121-03.

Resultater av de øvrige CP-målingene er vist som kotekart i pl. 1121-02 for bakkemålingene og som kurver i pl. 1121-03 for borhullsmålingene. Resultatet av pol/pol-målingene med IP og σ er vist som kotekart i pl. 1121-04. Dessuten er to profiler vist som kurver i pl. 1121-05.

Resultatet av SP-målingene er vist som kurver i pl. 1121-06.

Resultatet av VLF-målingene over hovedgruben er vist i pl. 1121-07, mens resultatet av VLF-målingene ved Nesåvatn er vist som kurver i pl. 1121-08 og som kotekart i pl. 1121-09.

TOLKNING

1. CP-målingene

1.1 Jording på 95 m dyp i DBH 10 011.

De hittil utførte CP-målinger i dette feltet har vist at malmen består av en rekke mer og mindre sammenhengende linser, slik at en får relativt store potensialforskjeller innen malmen. Dette gjør at utstrekningen av malmen gjerne er noe større i virkeligheten enn den en bestemmer ut fra teoretiske betraktninger og/eller modellforsøk. Av denne grunn blir angivelsen av malmgrensene relativt usikker.

Fra pl. 1121-01 er det åpenbart at jordingspunktet i DBH 10 011 er nært malmens begrensning mot nord. Malmens tyngdepunkt i øst - vest retning synes å ligge noe vest for DBH 10 011. Borhullsmålingene i borhullene 10 011, 10 016 og 10 017 (pl. 1121-03) viser imidlertid at en er i bedre kontakt med jordingspunktet i DBH 10 017 enn i DBH 10 016. Denne mangel på overensstemmelse kan skyldes at fjernelektroden ligger noe for nær, slik at potensialbildet blir noe forvrengt.

Borhullsmålingene i DBH 92 viser at enten er malmen meget nær dette borhullet (neppe mer enn ca. 20 - 30 m unna) eller så er selve malmnivået vesentlig bedre ledende enn de omkringliggende bergarter, for eksempel ved at dette nivået er kisimpregnert. En regner at det siste er mest sannsynlig. Dette kan antakelig avgjøres med større sikkerhet ved å undersøke borkjerner fra DBH 92, eller helst ved å måle ledningsevnen nær borhullsveggen ved hjelp av egnede borhullsmålinger.

På grunn av at malmen ikke er godt sammenhengende, blir tolkningen mer usikker jo lenger bort en kommer fra jordings-

punktet. Det synes likevel klart at en langs vestsiden av malmen har godt ledende mineraliseringer helt ut til ca. 150 - 200 V langs hele vestkanten, det er imidlertid mulig at vestgrensen ikke er en veldefinert linje, men heller en midlere grense med store avvik.

Spesielt kan nevnes at en åpenbart har godt ledende mineralisering langt vest for DBH 23. Det er imidlertid uklart om mineraliseringen i DBH 23 er godt/^{nok}ledende til å forklare potensialforløpet i dette området, eller om dette borhullet står mellom eller over bedre ledende mineraliseringer som strekker seg ut til ca. 150 - 200 V. Sannsynligvis kan også dette avgjøres ved supplerende borhullsmålinger.

I profil 500/600 S synes malmens begrensning mot øst å ligge i området 200 - 250 Ø - dette er forøvrig i utmerket samsvar med IP- og ledningsevne målingene fra 1969 (NGU rapport nr. 920).

Borhullsmålingene i DBH 25 viser at en på ca. 100 m dyp har en ledende sone som ligger på et lavere potensial enn hovedmalmen. Dette må skyldes at denne sonen går lenger vest enn de som er i bedre kontakt med hovedmalmsystemet. Vi skal senere vise at dette er den samme sonen som vi har jordet i gruva: Ca. 280S, 100V. En har de samme tendenser i bunnen av DBH 23, men effekten er her mer usikker.

I området 200 - 400S, ca. 400V er det ved alle de forskjellige CP-måleutlegg et unormalt potensialforløp. Dette stammer fra et ledersystem i dette området, men en kan på grunnlag av de foreliggende data ikke gi noen nærmere tolkning av dette ledersystemet. Muligens er det helt grunne effekter av tektoniske årsaker. De bølgeformede potensialkurver i den vestlige delen av målefeltet syd for profil 500S i pl. 1121-01 skyldes høyst sannsynlig måleusikkerheten.

1.2 Jording på 87 m dyp i DBH 25.

Målingene antyder en vestlig begrensning rundt ca. 200 - 250V i de nordlige deler av måleområdet. Begrensningen skrår tilsynelatende svakt mot øst nordover, men det er mulig at dette inntrykket vesentlig skyldes malmen ikke er elektrisk godt sammenhengende over større områder.

Borhullsmålingene viser at sonen på 87 m i DBH 25 ikke er direkte sammenhengende med hovedmalmen og ligger like under denne. Sonen på 87 m dyp i DBH 25 strekker seg lenger mot vest enn hovedmalmen og synes å ligge under hovedmalmen også i DBH 23. Her er imidlertid målingene usikre.

Det er forøvrig på grunn av tidligere nevnte forhold vanskelig å angi nord-sydutstrekningen for denne sonen.

1.3 Jording i gruva i nivå 641 m.o.h. i ca. 280S, 100V.

Disse målinger viser at denne malmsonen har en begrensning mot vest ved ca. 350 - 400 V ved ca. 100 - 300S. Dette later til å være en relativt stor malmlinse som stryker omtrent SSØ og har sin nordlige begrensning omtrent ved 0 S eller noe nord for dette. Kontakten til hovedmalmen er relativt dårlig. Borhullsmålingene i DBH 25 viser at impregnasjonen i bunnen av dette hullet på ca. 620 m.o.h. er i relativt god kontakt med jordingspunktet og sannsynligvis er den samme sonen. Det indikerer at den tynne impregnasjonen er en relativt god elektrisk leder (kfr. Avsnitt.1).

1.4 Jording i gruva i nivå 641 m.o.h. i ca. 280S, 100V og på 87 m dyp i DBH 25.

Disse målinger bekrefter kvalitativt og til dels også kvantitativt tolkningen av målingene beskrevet i avsnitt 1.2 og 1.3.

1.5 Samlet vurdering av CP-målingene.

De forskjellige måleopplegg har vist at hovedmalmen i de vestlige deler og sannsynligvis også innen selve hovedsonen, er oppdelt i mer og mindre sammenhengende malmlinser. En har sett at det i det undersøkte området mellom 0 og ca. 400S er de dypeste malmlinsene som har størst utstrekning mot vest. Det er ut fra de geofysiske data intet i veien for at denne tendensen fortsetter videre mot vest. En kan også ha de samme forhold nord for profil 400 S.

IP-målingene fra 1969 (NGU rapport nr. 920) er i fullt svar med de konklusjoner en har kunnet trekke ut fra de siste CP-målinger, og IP-målingene indikerer en fortsettelse av malmdannelser mot vest også i områdene nord for profil 400 S. Det er likevel fremdeles usikkert i hvilken grad en kan benytte detaljene i IP-målingene fra 1969. Det er imidlertid meget som tyder på at selv tynn svovelkisimpregnasjon, i hvert fall når den har form av tynne striper eller plater, har så god ledningsevne at den påvirker potensialbildet nesten like meget som kompakt, drivbar malm. Dette kan avgjøres med større sikkerhet ved å foreta lokale ledningsevнемålinger i borhullene.

2. IP-målingene

Fra målingene vist i pl. 1121-04 og 05 synes det klart at en i stort sett hele det undersøkte området har relativt store

IP-effekter fra dypet. Fra målinger med lik dybderekkevidde er det også klart at de målte IP-effekter stort sett øker mot syd, det vil si med terrengets avtagende høyde over havet. På profil 0 er således de målte effekter størst for $a = 100$ og $a = 50$, særlig er dette utpreget lengst vest i profilet. Ledningsevne målingene viser i store trekk det samme bildet, men effektene er her mindre tydelige. Det henger sannsynligvis sammen med at ledningsevne målingene generelt har mindre dybderekkevidde enn IP-målingene, men det kan også skyldes at mineraliseringen som gir IP-effekten enten består av relativt lite sammenhengende linser og/eller at mineraliseringen er en relativt dårlig ledende impregnasjon. Det synes overveiende sannsynlig at mineraliseringen som gir disse effektene ligger under hovedmalmens nivå, en kan imidlertid ikke med noen sikkerhet angi noe dyp til mineraliseringen, men det er ikke uforenlig med målingene om dypet tilsvarer sydmalmens nivå, det vil si ca. 550-600 m.o.h. Sammenholdt med resultatene fra CP-målingene synes det imidlertid å være mest sannsynlig at IP- og ledningsevneanomaliene mot vest skyldes et mineralisert nivå umiddelbart i underkant av hovedmalmens nivå. De utførte målinger er ikke i stand til å angi sikre holdepunkter for nøyaktig plassering av mere konsentrerte malmdannelser innen det mineraliserte nivå. Det er likevel mulig at en sone mellom ca. 0 S, 500 V og 800 S, 400 V representerer en økt konsentrasjon av ledende mineraler. Videre synes det klart av en ved ca. 0 S, 700 V har en relativt grunn mineralisering hvor dypet neppe er vesentlig over 50 m, og området mellom 200 og 300 V på profil 0 peker seg også ut som relativt lovende. Det er alle de nevnte steder også SP-anomalier.

Det er på grunnlag av målingene ikke mulig å avgjøre om en har et relativt sammenhengende mineralisert nivå eller om en har en samling mer og mindre sammenhengende linser.

3. VLF-målingene.

3.1 Hovedmalmen

Til tross for at malmen er flattliggende og heller ikke ligger gunstig i forhold til feltretningen, har VLF-målingene gitt meget tydelige anomalier på hovedmalmen. Vestkanten ligger ifølge disse målingene (pl. 1121-07) nær 0 V helt fra 0 S til ca. 900 - 1000 S. I de nordligste og sydligste deler synes kanten å gå ut til ca. 50 V. Østkanten er vanskeligere å fastlegge, men resultatene indikerer at den går rundt ca. 300 Ø fra 800 S og nordover. Imaginærkomponenten indikerer at ledningsevnen er fra god til middels. Det skyldes antakelig at malmen er oppdelt i flere linser. Disse resultater er stort sett i meget god overensstemmelse med resultatet fra EM-målingene i 1958 (GM rapport nr. 237).

Det er kjent at malmdypet for de sydligste kjente partier av hovedmalmen er ca. 100 m, og VLF-målingene viser således at VLF-målinger selv under relativt ugunstige forhold kan detektere malmer ned til slike dyp. Kurvene synes også i stand til å skille østmalmen fra hovedmalmen, men det er vanskelig å angi noen nøyaktige grenser innen malmen.

Anomaliene rundt ca. 300 - 400 V skyldes en kabel utlagt i forbindelse med IP-målingene.

3.2 Området vest for hovedmalmen

En har på profil 0 S fått meget tydelige indikasjoner på en leder med den vestlige kant ved ca. 800 V og fall mot vest. En har en tilsvarende indikasjon på profil 400 S, men denne synes mere usikker og tvilsom. Det må imidlertid reises noen tvil med hensyn til disse indikasjonenes pålitelighet, idet anomaliformene er noe flertydige. En annen mulig tolkning kan være at lederen i sin helhet ligger syd for profil 0 S.

I så tilfelle rimer ikke indikasjonen på profil 400 S, idet denne indikerer en leder syd for profil 400 S. Bildet blir ytterligere komplisert ved at det ble observert en centimeters tykk kabel som gikk igjennom området, og som muligens kan ha gitt disse anomaliene. En kjenner ikke nøyaktig hvor denne kabelen går i terrenget. Det er sannsynligvis denne kabelen som har gitt den store anomalien helt vest på profil 400 S. En vil tilrå at VLF-målingene i dette området blir utvidet. Den ovennevnte kabel bør først fjernes eller kuttes opp i mindre deler.

3.3__Nesåvatn

Ved en misforståelse ble målingene her utført på langs av strøket slik at avstanden mellom målepunktene på tvers av strøket ble hele 50 m på alle profiler bortsett fra det nordligste og sydligste profilet hvor målepunktavstanden var 25 m.

Målingene viser likevel en relativt god leder med utgående langs ca. 125 V i de nordlige deler, dreierende noe mot ø i de sydlige deler. Målingene på profil 0 N og 400 N (hvor målepunktavstanden var 25 m) viser en dårligere leder like vest for den ovennevnte leder. På de mellomliggende profiler er målepunktavstanden for stor til at den svake lederen i øst kommer frem på målingene. Målingene viser et fall mot øst, men det er i strid med tolkningen av de elektromagnetiske målinger fra 1959 (GM rapport nr. 245). En vil her ikke ta noe standpunkt til hva som er mest sannsynlig, men bare konstatere at VLF-målingene, om ikke annet var kjent, helt klart viser fall mot øst.

KONKLUSJON

CP-målingene har vist at en har godt ledende mineraliseringer langt vest for kanten angitt ved de elektromagnetiske målinger fra 1958. Ledersystemene i vest er imidlertid i relativt dårlig kontakt med hovedmalmen, og resultatene indikerer at jo lenger vest lederne strekker seg, jo dypere ligger de. Det er også meget som tyder på at selv relativt fattig impregnasjon kommer med ved CP-målingene.

Malmbegrensningen mot syd synes å gå i området 900 - 1000 S.

For nærmere detaljer angående de enkelte soner henviser en til kapitlet for tolkning.

IP-målingene er i godt samsvar med CP-målingene for såvidt som de indikerer relativt dype mineraliseringer i området vest for hovedmalmen. Sannsynligvis er denne mineraliseringen enten relativt dårlig ledende eller lite sammenhengende. Dypet til denne mineraliseringen minker mot syd, det vil si med terrengets høyde over havet. For detaljer henviser en til avsnitt 2 under tolkningen.

VLF-målingene har gitt meget godt samsvar med elektromagnetiske målinger fra 1958 i området ved hovedmalmen. VLF-målingene synes selv under de relativt ugunstige forhold ved hovedmalmen å kunne følge denne helt til den slutter ved ca. 800 - 900 S hvor den er ca. 100 m dyp. I området vest for hovedmalmen har en fått VLF-anomalier som kan stamme fra en leder av store dimensjoner. Det er imidlertid også mulig at anomaliene skyldes andre ting, blandt annet en kabel som ligger i området. En vil tilrå fortsatte VLF-målinger før en planlegger kostbare undersøkelser her. Kabelen bør fjernes.

Ved Nesåvann har en fått meget sterke VLF-anomalier som stemmer godt overens med de elektromagnetiske målinger fra

1959 hva angår plassering av utgåendet, men som viser fall mot øst mens målingene fra 1959 viser fall mot vest.

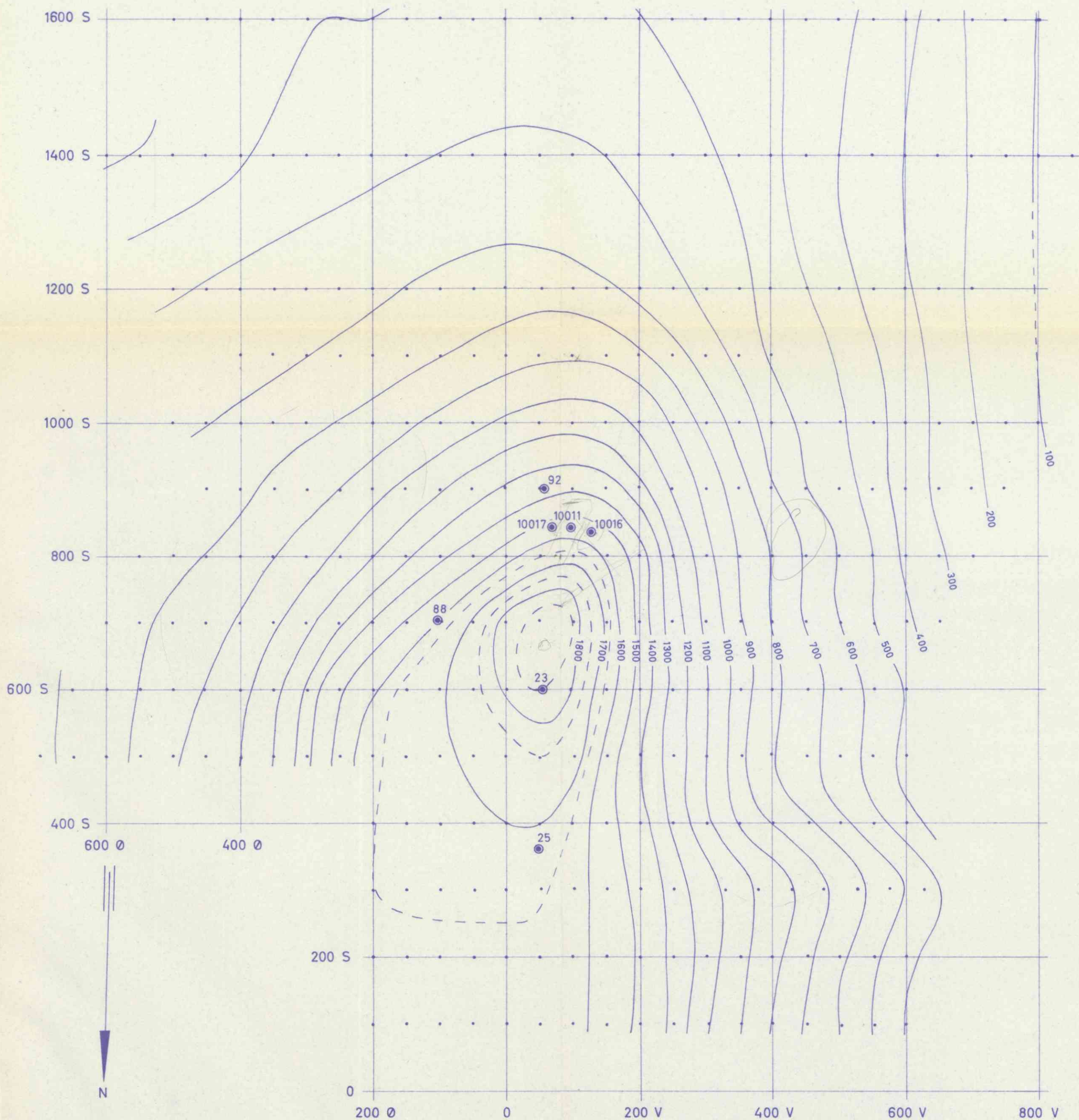
Generelt må det være av stor interesse å få fastlagt de virkelige forhold ved denne mineraliseringen for å kunne vurdere påliteligheten av tolkningen av de forskjellige målinger.

Totalt har målingene gitt tre hovedresultater:

- 1: En har fortsatt malmdannelser umiddelbart vest for hovedmalmen i et eller flere nivåer under hovedmalmen.
- 2: Et område fra hovedmalmen og minst 500 m mot vest synes å være mineralisert i et relativt dypt nivå.
- 3: Ca. en km vest for hovedmalmen er det muligheter for en relativt grunn, godt ledende mineralisering. 2

Trondheim 20. februar 1973
Norges geologiske undersøkelse
Geofysisk avdeling

Per Eidsvig
Per Eidsvig
geofysiker



● DBH

E1: 95 m dyp i DBH 10011

FJERNELEKTRODE: ca 1950 V, 400 S

I = 1A

EKVIDISTANSE 100 mV — (50 mV ----)

ELKEM A/S-SKOROVAS GRUBER

CP-MÅLINGER, DBH 10011

N. GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1: 5000

MÅLT P.E. AUG. 1972

TEGN. *[signature]* JAN. 1973

TRAC. *[signature]* JAN. 1973

KFR. *[signature]*

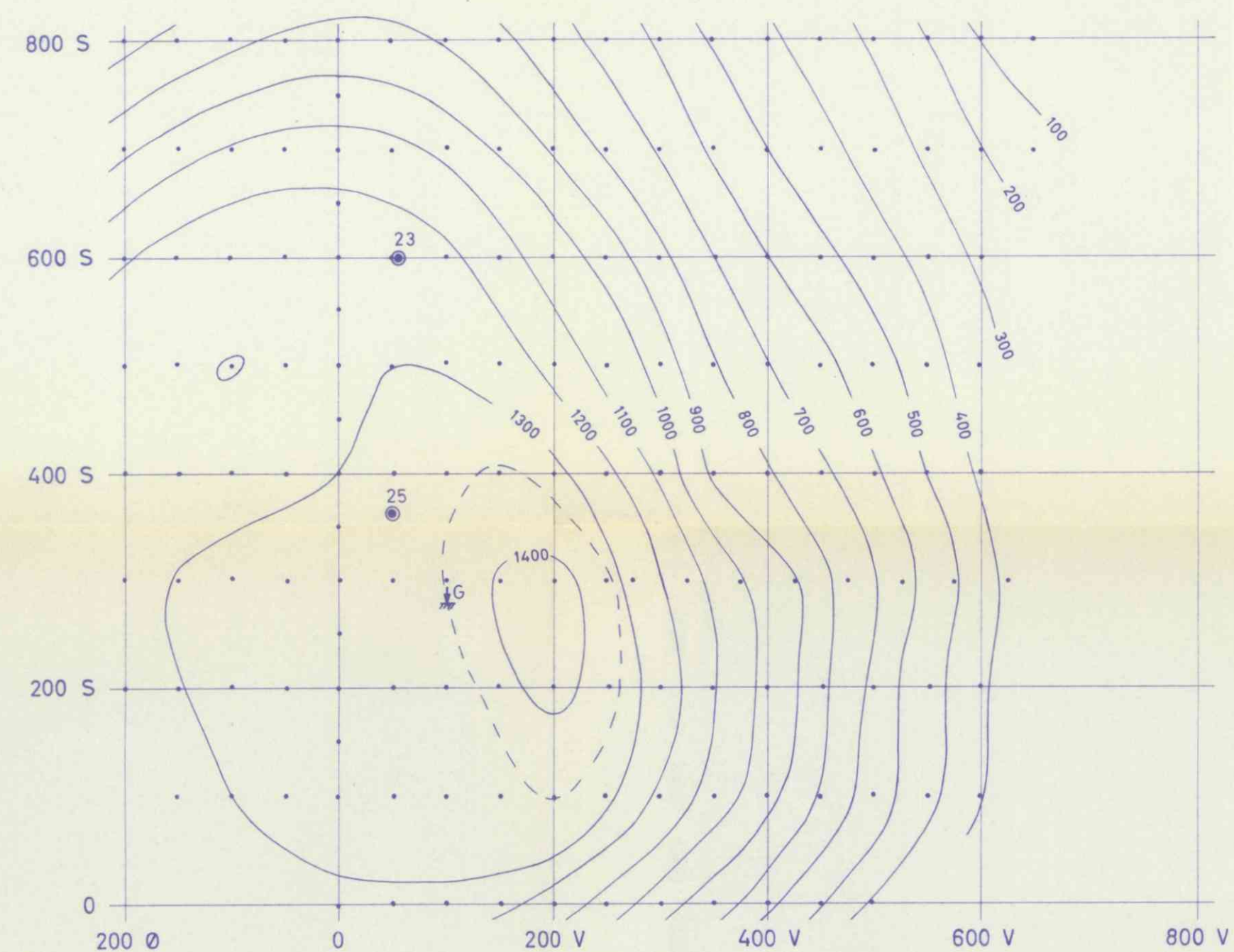
TEGNING NR.

1121-01

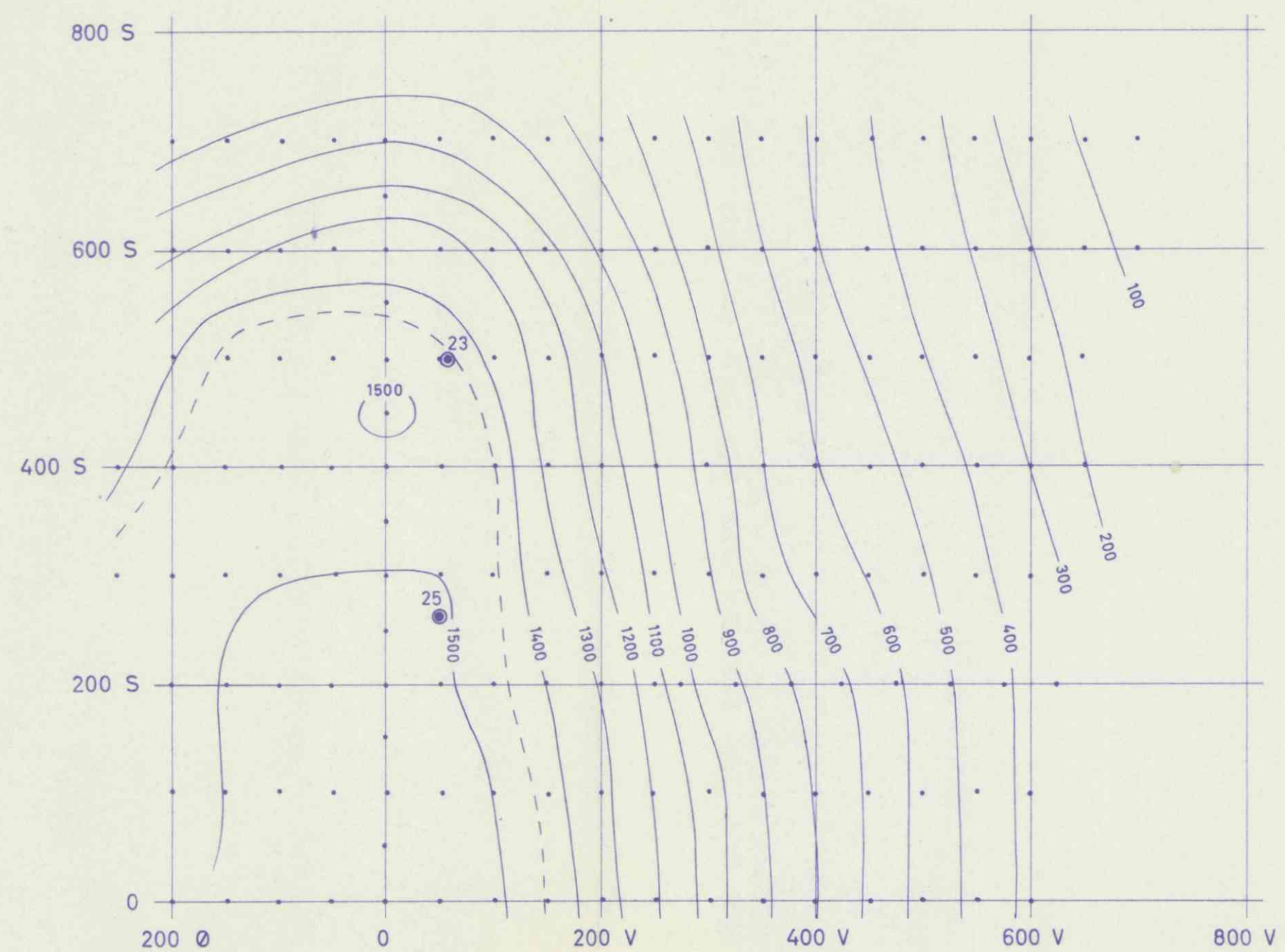
KARTBLAD (AMS)

1824-II

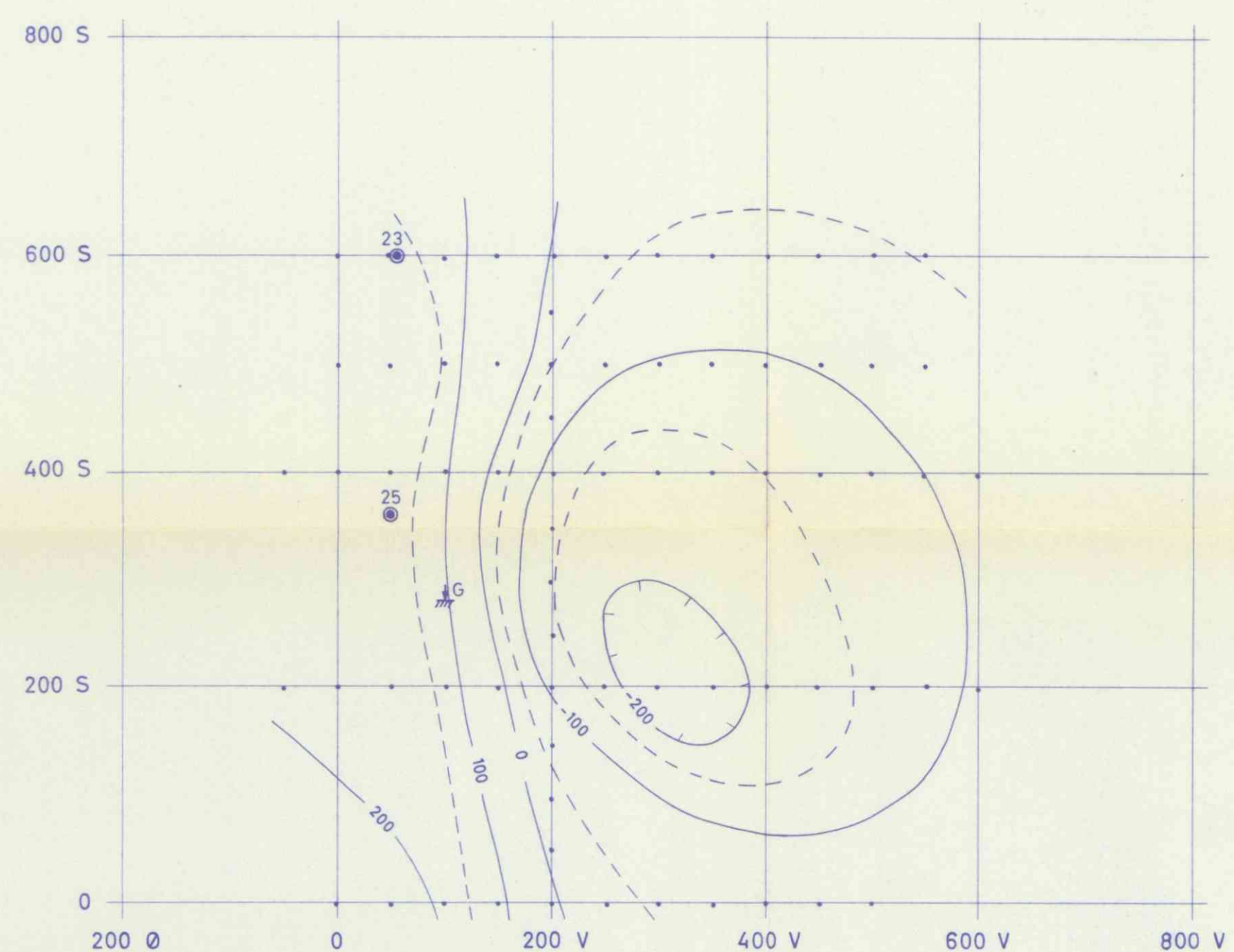
E1: GRUVA 280 S, 102 V
641 m.o.h.
E2: Fjernelektrode



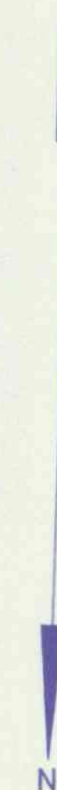
E1: 87 m dyp i DBH 25
E2: Fjernelektrode



E1: 87 m dyp i DBH 25
E2: GRUVA 280 S, 102 V
641 m.o.h.



● DBH
FJERNELEKTRODE: ca 1950 V, 400 S
I = 1 A
EKVIDISTANSE 100 mV — (50 mV ---)

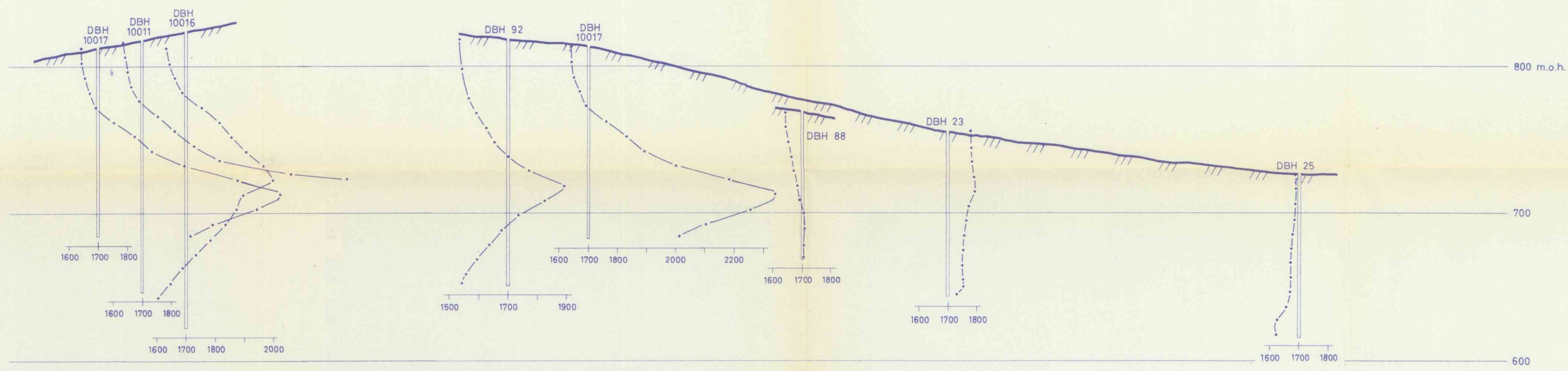


ELKEM A/S-SKOROVAS GRUBER
CP-MÅLINGER, DBH 25/GRUVA
N.GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSSKOGAN

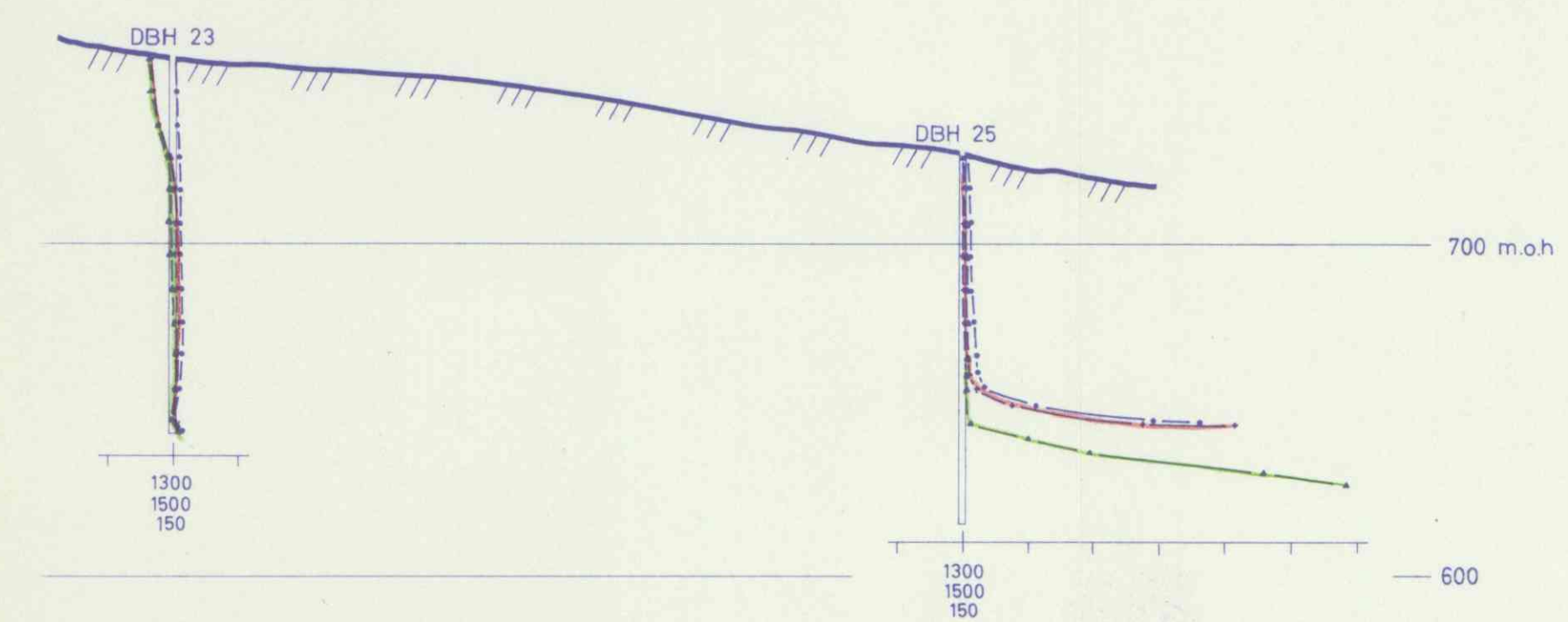
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT P.E.	AUG. 1972
1:5000	TEGN. <i>[initials]</i>	JAN. 1973
	TRAC. <i>[initials]</i>	JAN. 1973
	KFR. <i>[initials]</i>	

TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
1121-02	1824-II

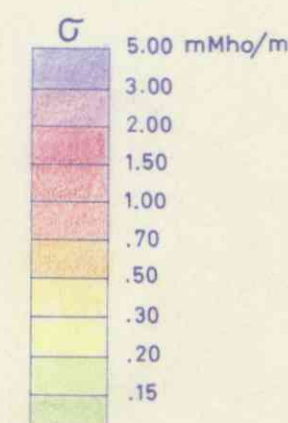
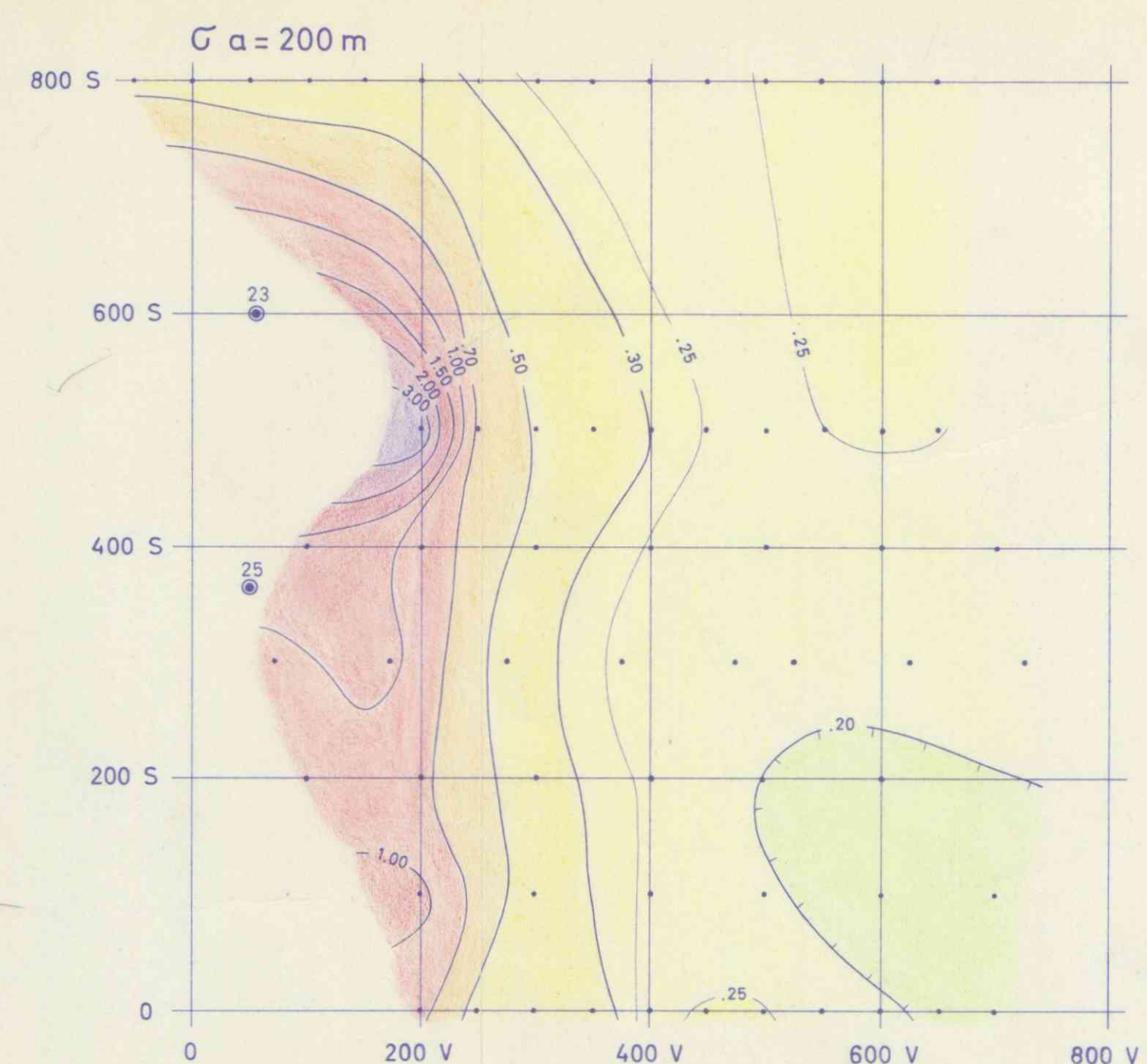
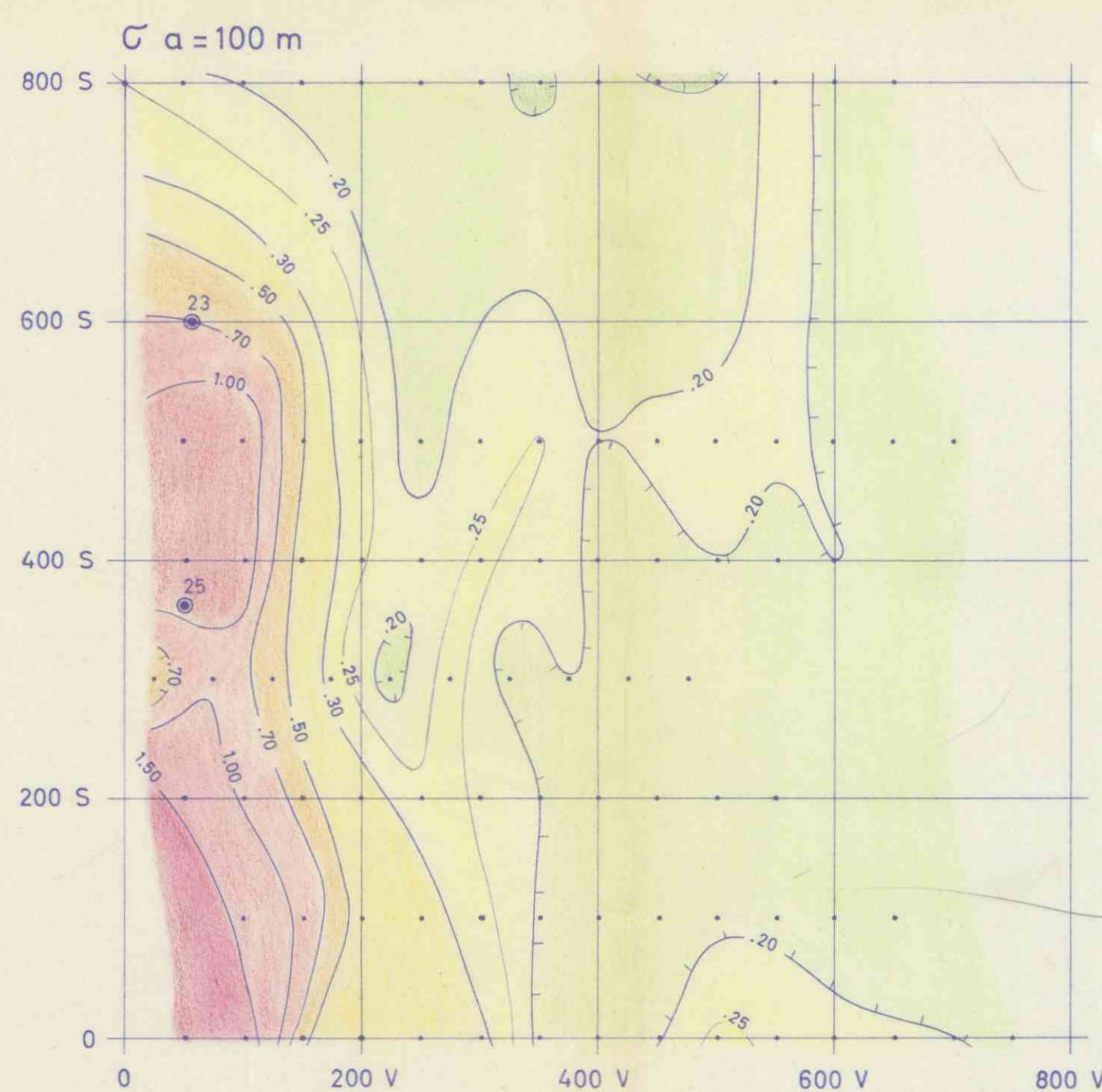
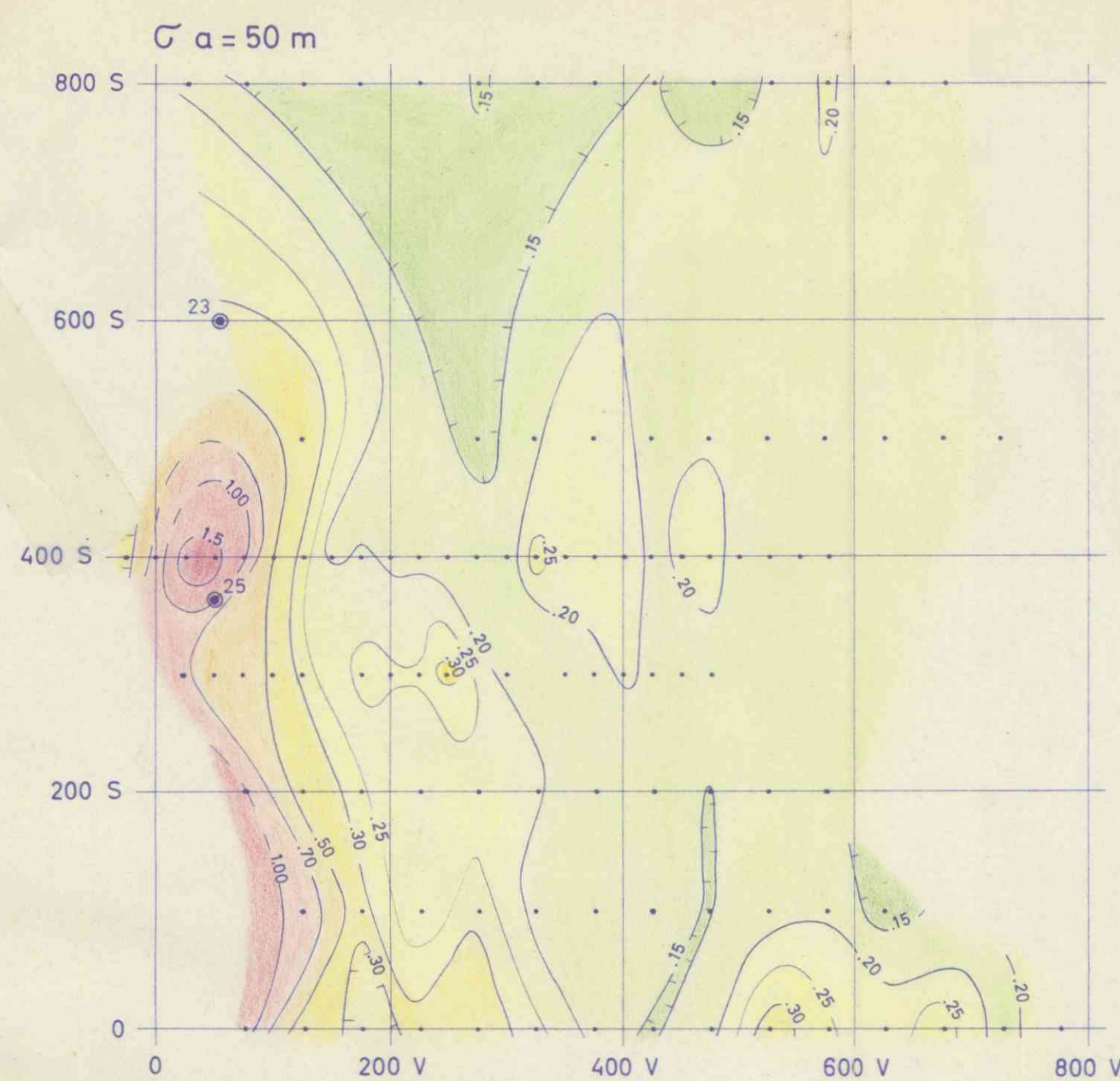
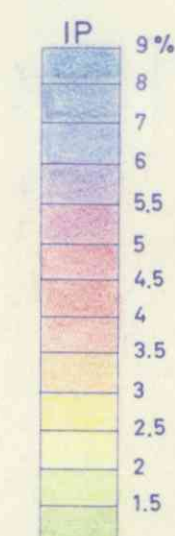
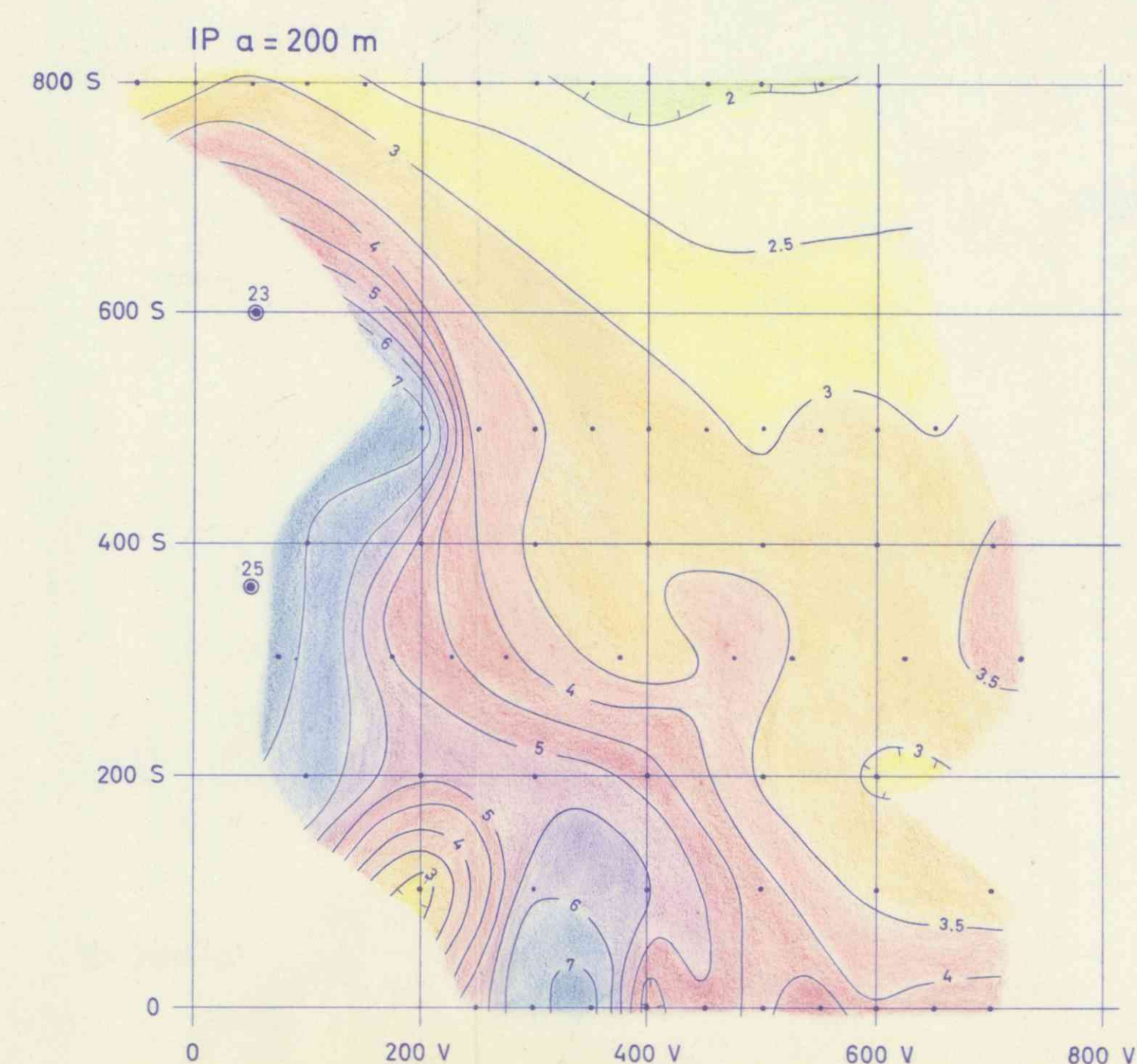
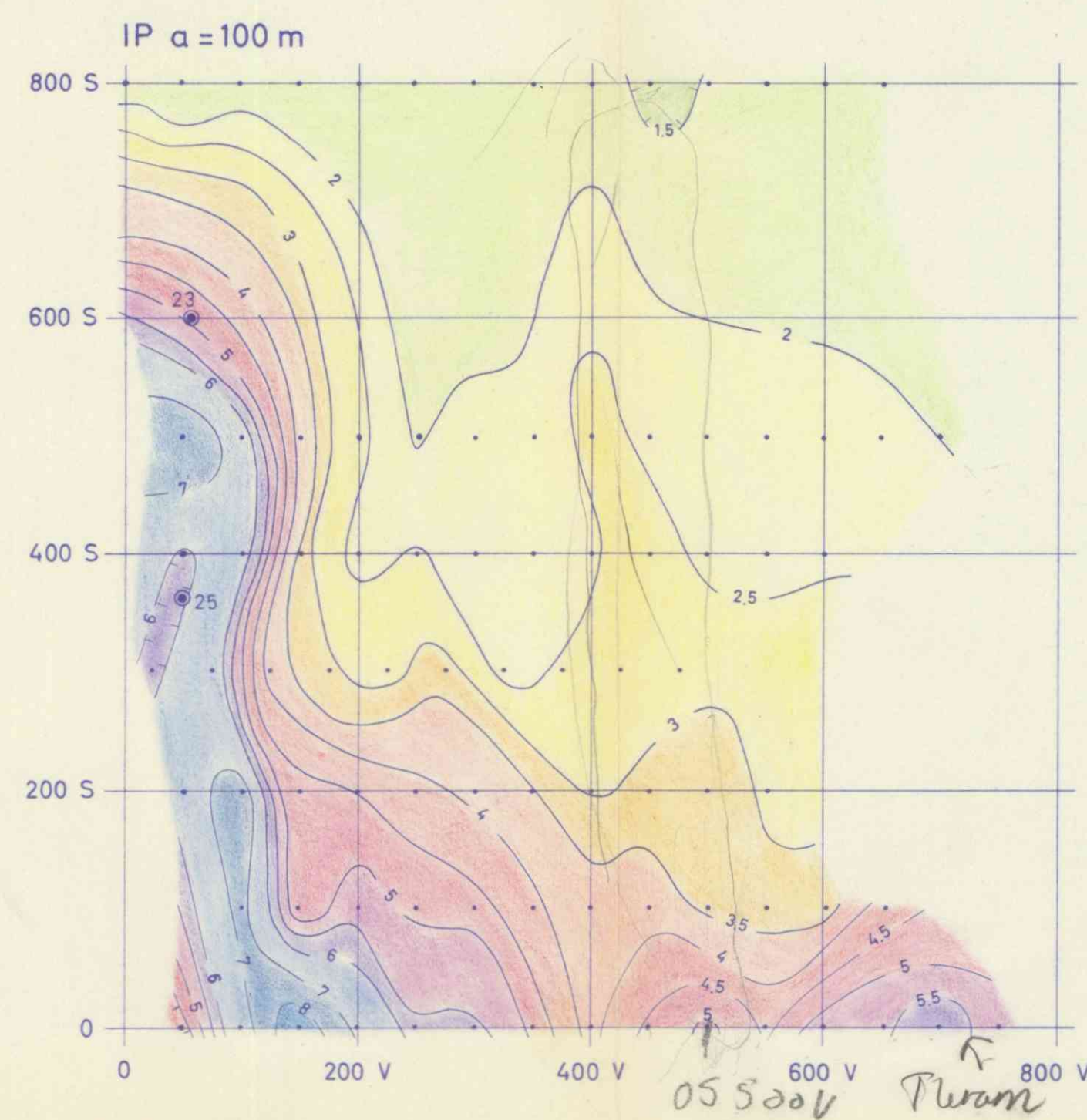
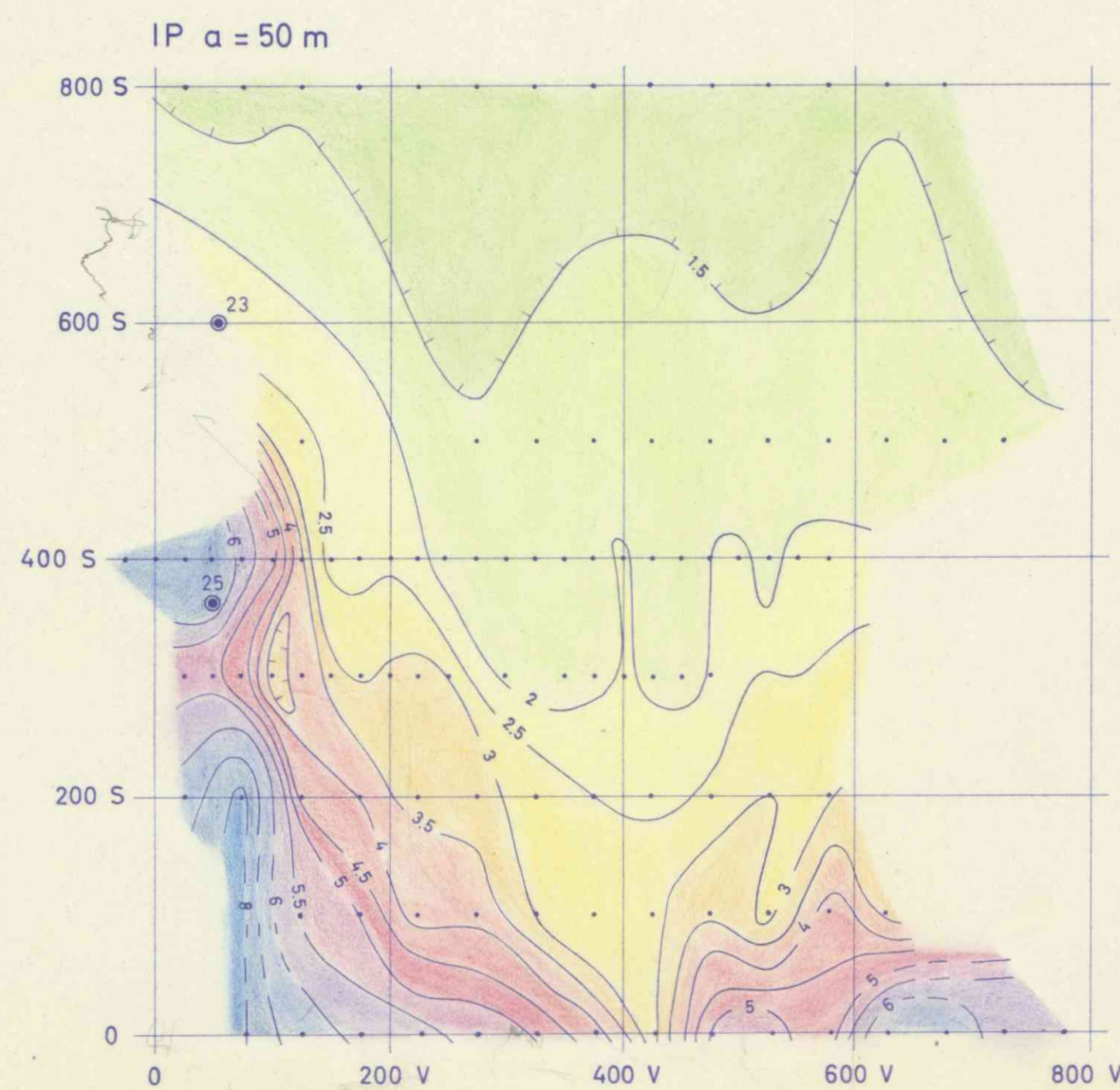


E1 : 95 m dyp i DBH 10011
FJERNELEKTRODE : ca. 1950 V-400 S
I = 1 A
REFERANSEVERDI 1700 mV.



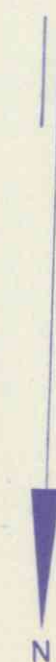
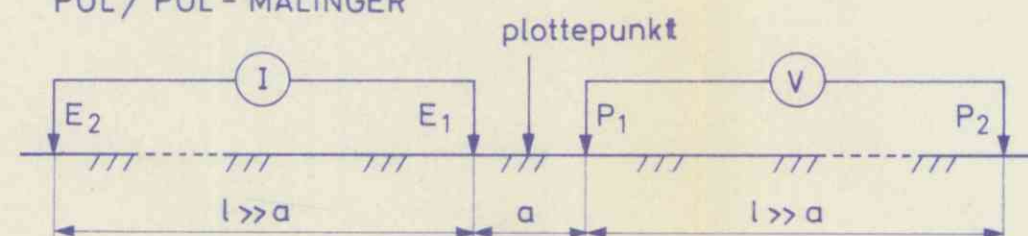
— E1: GRUVA 280 S-102 V, 641 m.o.h., REF. VERDI 1300 mV.
— E1: 87 m dyp i DBH 25, REF. VERDI 1500 mV.
- - - E1: GRUVA/DBH 25, REF. VERDI 150 mV.
FJERNELEKTRODE : ca 1950 V-400 S
I = 1 A

ELKEM A/S-SKOROVAS GRUBER CP-BORHULLSMÅLINGER N.GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSSKOGAN	MÅLESTOKK 1:2000	MÅLT P.E.	AUG 1972
		TEGN.	JAN. 1973
		TRAC.	FEB. 1973
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1121-03	KARTBLAD (AMS)	
		1824-II	



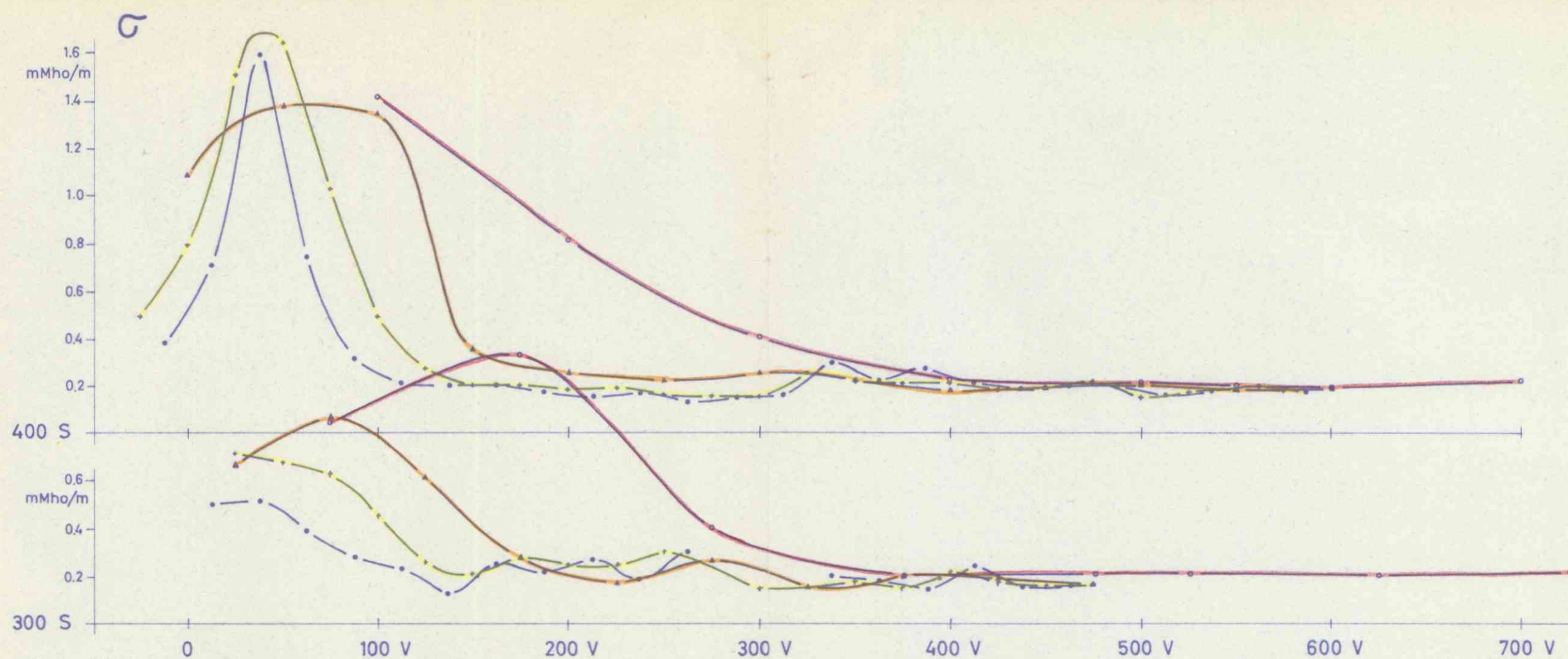
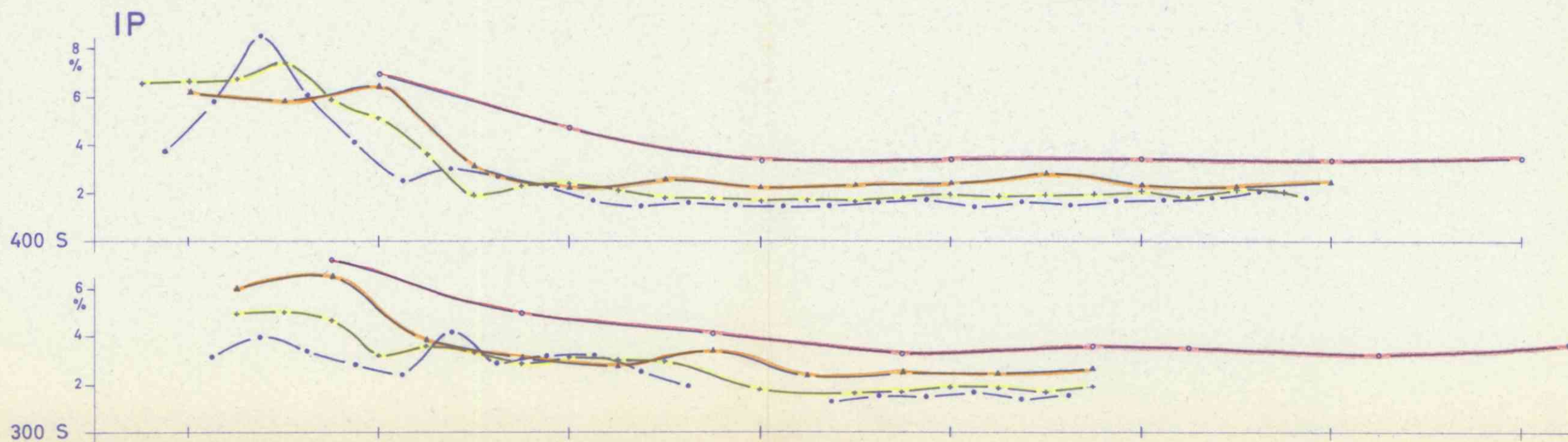
● DBH

POL/POL-MÅLINGER

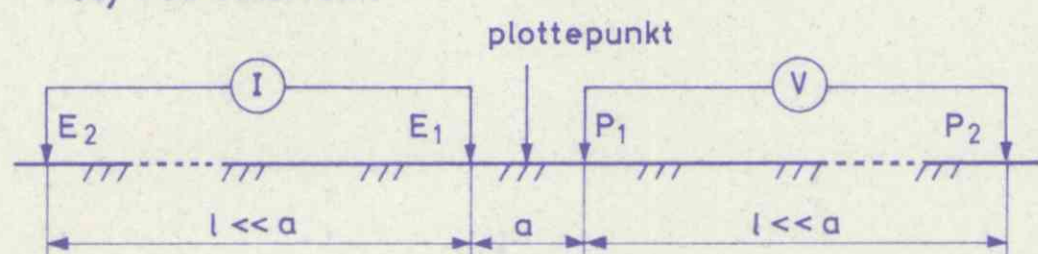


ELKEM A/S SKOROVAS GRUBER
IP OG σ , POL/POL MÅLINGER
N.GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSSKOGAN
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:5000
MÅLT P.E. AUG. 1972
TEGN. P.E. JAN. 1973
TRAC. JAN. 1973
KFR.
TEGNING NR. 1121-04
KARTBLAD (AMS) 1824-II



POL/POL- MÅLINGER



- • — $a = 25 \text{ m}$
- + — $a = 50 \text{ m}$
- Δ — $a = 100 \text{ m}$
- ○ — $a = 200 \text{ m}$

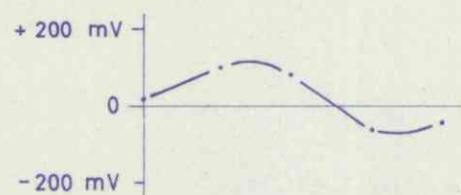
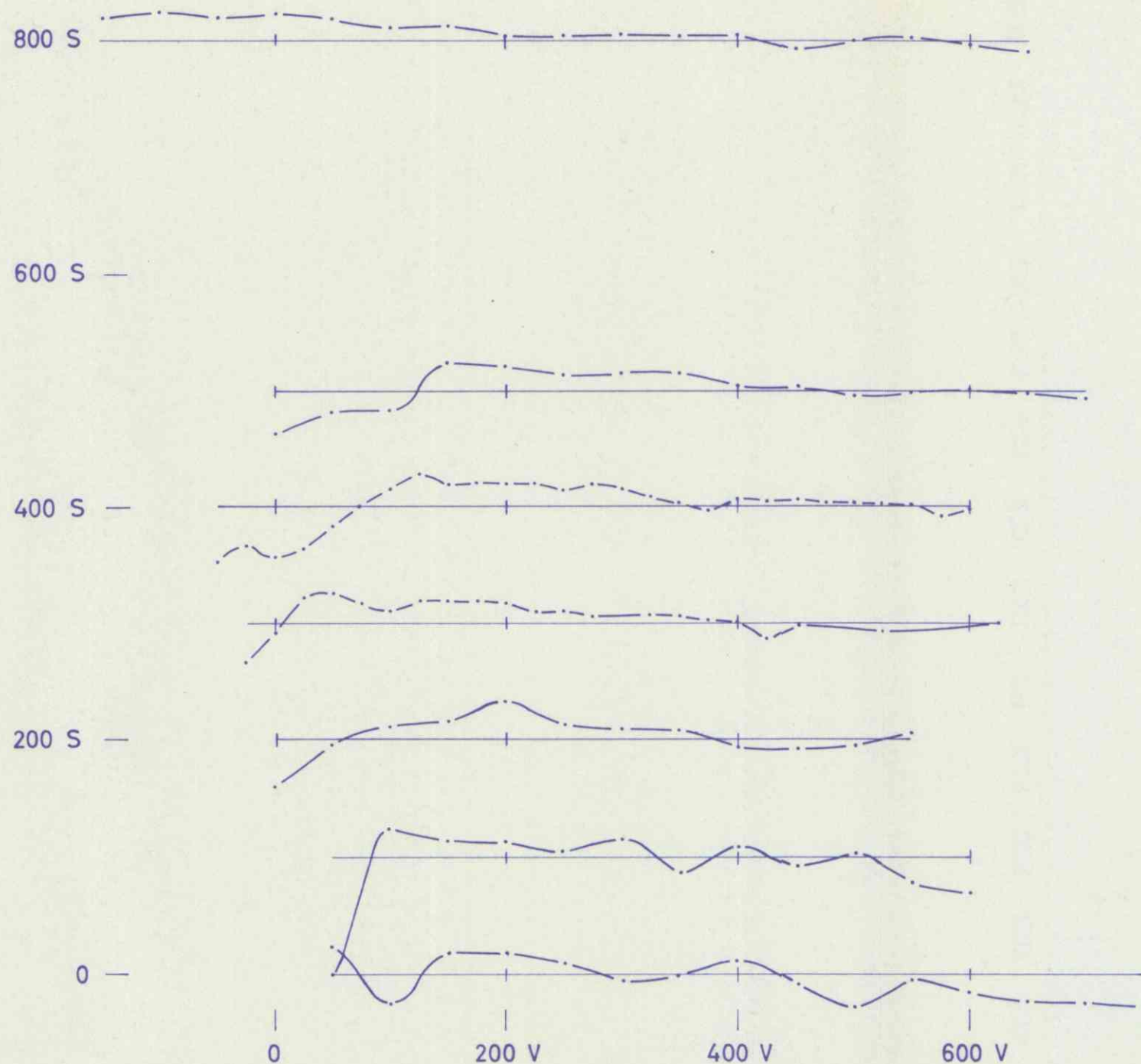


ELKEM A/S - SKOROVAS GRUBER
IP OG σ , POL/POL MÅLINGER
N.GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSSKOGAN

MÅLESTOKK 1:2500	MÅLT PE	AUG. 1972
	TEGN. PE	JAN. 1973
	TRAC.	FEB. 1973
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
1121-05	1824-II

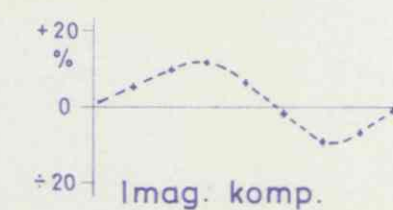
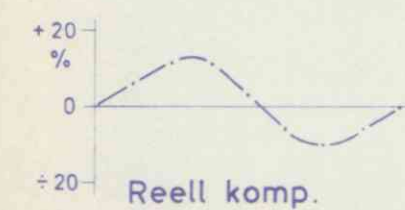
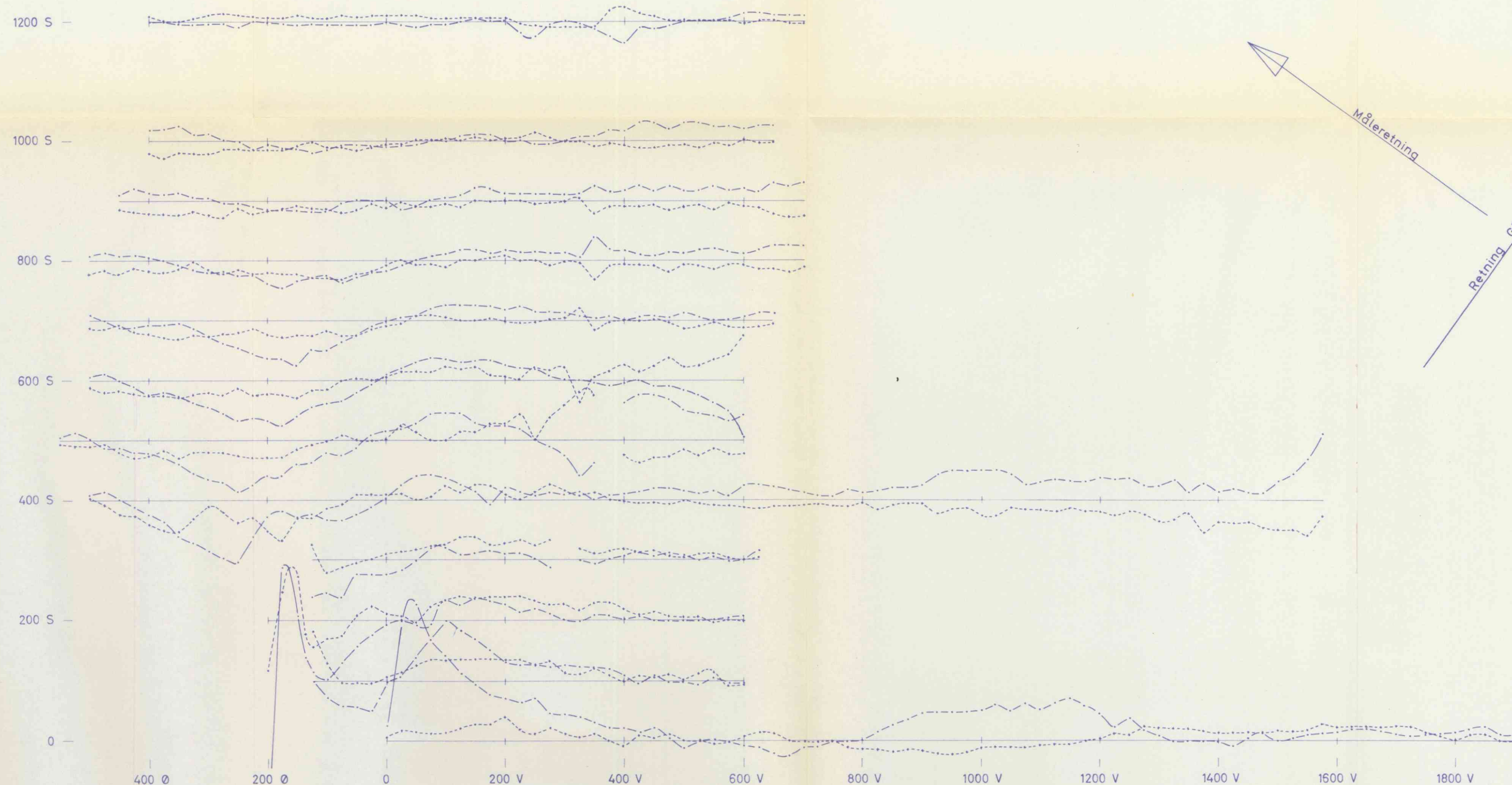


ELKEM A/S-SKOROVAS GRUBER
 SP-MÅLINGER
 N.GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT P.E.	AUG. 1972
	TEGN. R.O.	JAN. 1973
	TRAC. <i>[initials]</i>	JAN. 1973
	KFR. <i>[initials]</i>	

TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
1121-06	1824-II

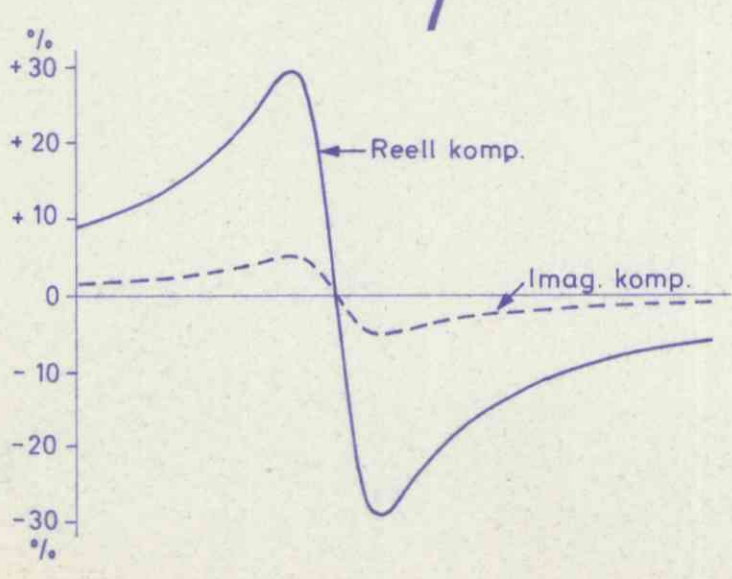
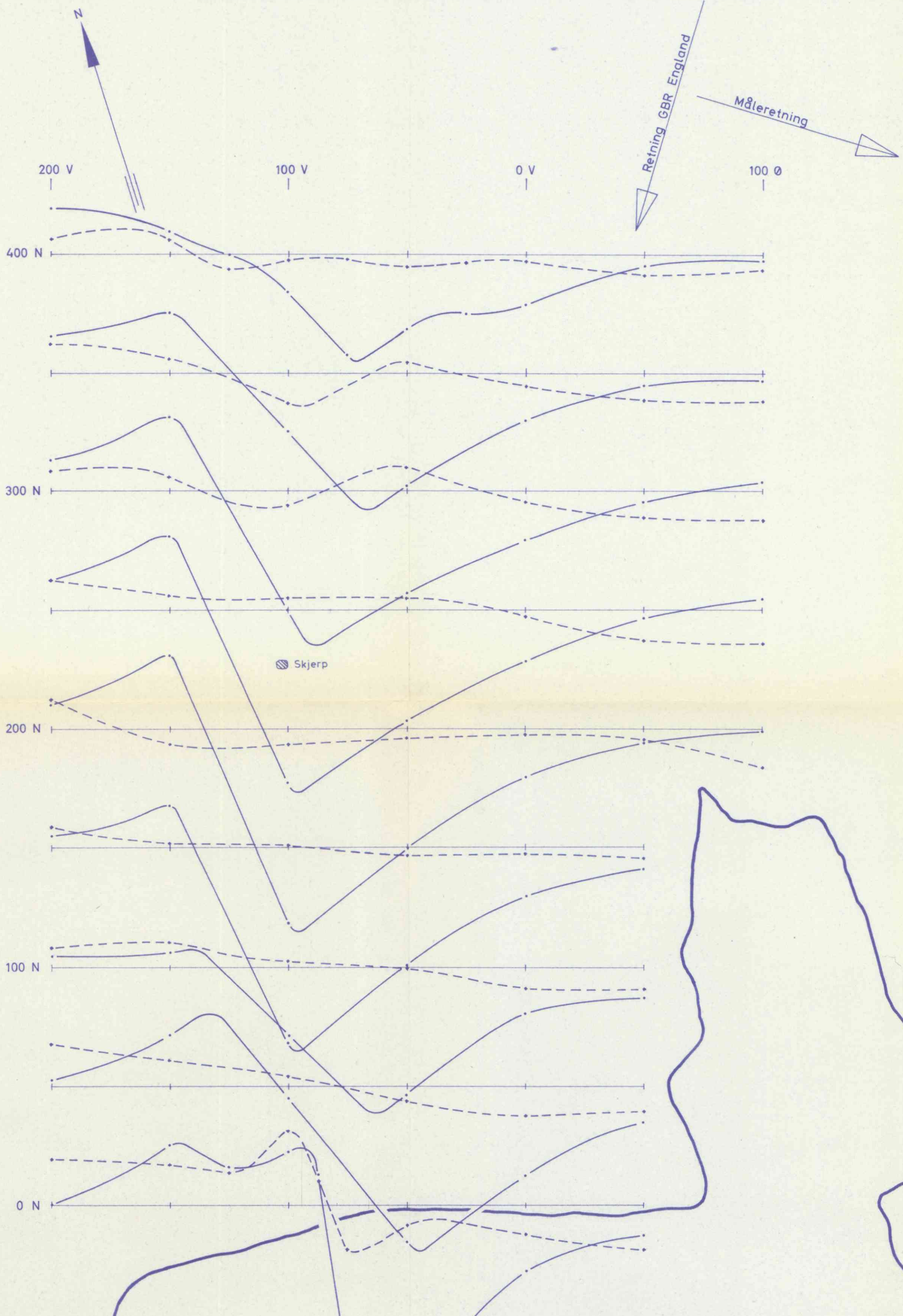


ELKEM A/S-SKOROVAS GRUBER
VLF-MÅLINGER
N.GRUBEFJELL/SKOROVAS, NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

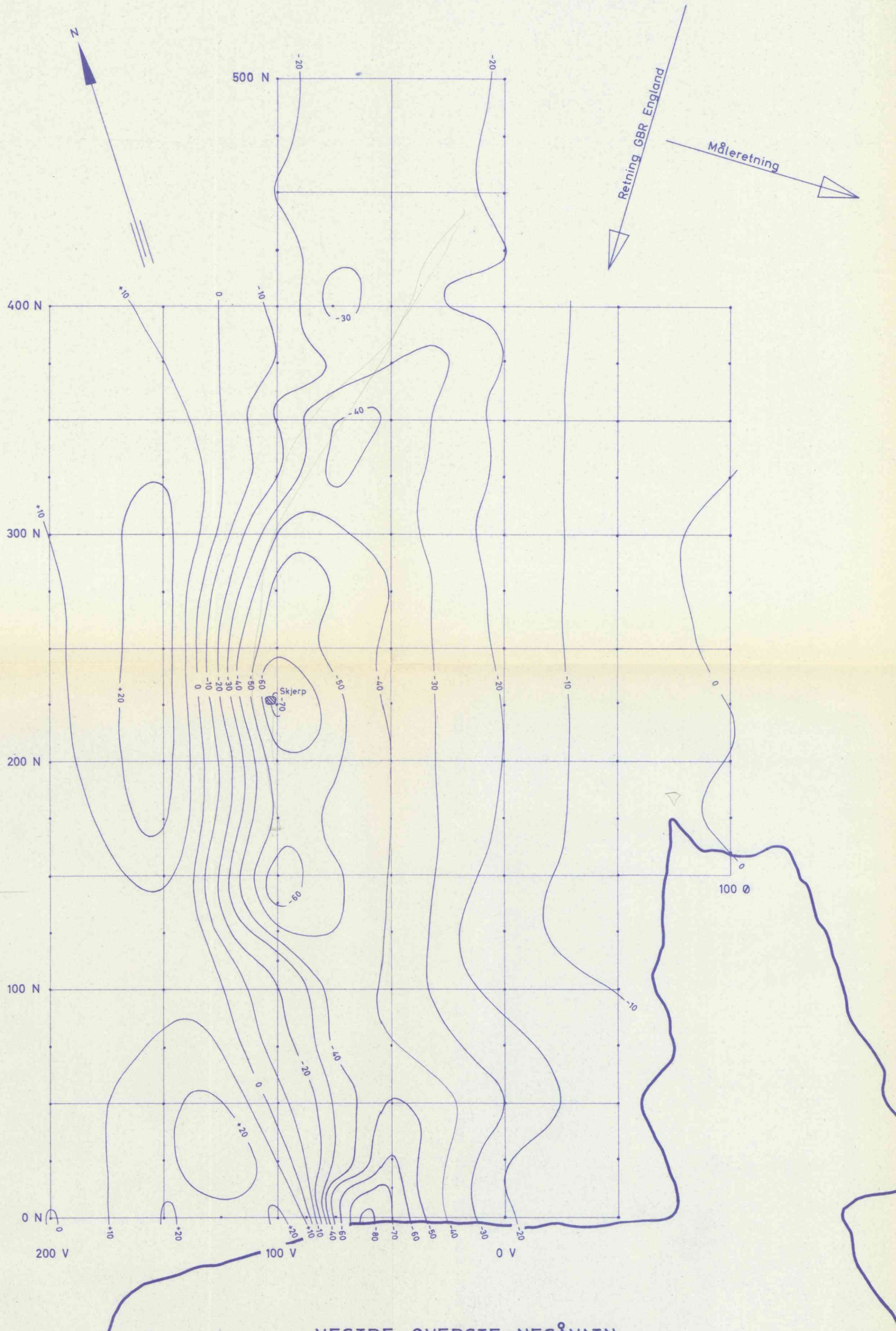
MÅLESTOKK	MÅLT	AUG. 1972
1:5000	TEGN.	JAN. 1973
	TRAC.	JAN. 1973
	KFR.	

TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
1121-07	1824-II



VESTRE ØVERSTE NESÅVATN

ELKEM A/S-SKOROVAS GRUBER VLF-MÅLINGER NESÅVATN/SKOROVAS, NAMSSKOGAN	MÅLESTOKK 1:1250		MÅLT <i>[initials]</i> AUG. 1972
	TEGN. <i>[initials]</i> JAN. 1973		TRAC. <i>[initials]</i> JAN. 1973
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	KFR. <i>[initials]</i>		
	TEGNING NR. 1121-08	KARTBLAD (AMS) 1824-II	



VESTRE ØVERSTE NESÅVATN

ELKEM A/S SKOROVAS GRUBER
VLF-REELL KOMP.

NESÅVATN/SKOROVAS, NAMSSKOGAN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:1250

MÅLT	AUG. 1972
TEGN	JAN. 1973
TRAC.	JAN. 1973
KFR.	

TEGNING NR.
1121-09

KARTBLAD (AMS)
1824-II