

Mottatt 23 FEB. 1979

Houland

Oppdrag:

A/S NATIONAL INDUSTRI

NGU Rapport nr. 789

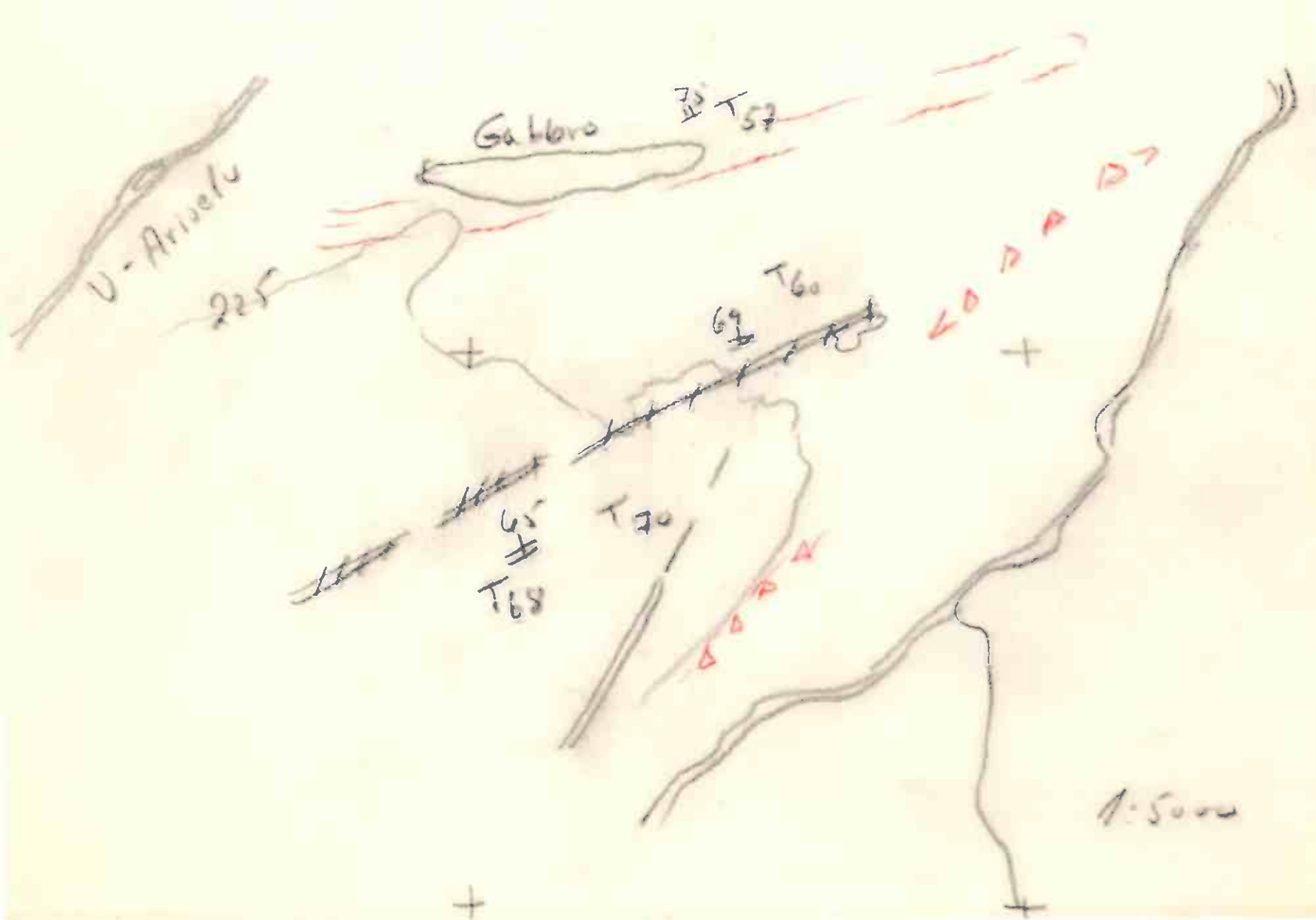
Geofysiske målinger

REPPARFJORD/KVALSUND

22. august - 3. september 1967

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

4379



Oppdrag:

A/S NATIONAL INDUSTRI

NGU Rapport nr. 789

Geofysiske målinger

REPPARFJORD/KVALSUND

22. august - 3. september 1967

Utført ved : Atle Sindre geofysiker

Per Eidsvig geofysiker

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Trondheim.

<u>INNHold:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	3
IP-MÅLINGER	3
MÅLINGENE 1967	4
MÅLERESULTATENE	5
Tilsynelatende ledningsevne	5
Indusert polarisasjon	5
Egenpotensial	6
KONKLUSJON.....	6
KOMMENTARER TIL VEDLEGGENE TIL NGU RAPPORT nr.639 .	7

Bilag:

- P1.789-01 Ledningsevne (kurver)
- P1.789-02 Indusert polarisasjon (kurver)
- P1.789-03 Egenpotensial (kurver)
- P1.789-04 Ledningsevne (kote kart)
- P1.789-05 Indusert polarisasjon (kote kart)

- P1.639-17 Indusert polarisasjon (kote kart)
- P1.639-18 Ledningsevne (kote kart)
- P1.639-19 Indusert polarisasjon (kote kart)

INNLEDNING.

Som oppdrag for A/S National Industri fortsatte de geofysiske undersøkelsene i Repparfjordfeltet også i 1967.

Etter at en hadde utført målinger av indusert polarisasjon, ledningsevne og egenpotensial i et større område av feltet i 1965 og 1966, sto det igjen et ca 1300 m langt område fra sjøen og oppover som ikke var målt. Dette ble målt høsten 1967.

En var interessert i å finne om de mineraliserte sonene fortsetter mot sjøen, og dessuten ville en gjerne få bedre kartlagt den store forkastningssonen ved Vestre Ariselvs nedre løp.

Instrumenter og målemetode var de samme som ble brukt ved undersøkelsene i 1965 og 1966 og er beskrevet i NGU rapport nr. 639.

To profiler som var målt i 1965 (NGU rapport nr. 639), profilene 10 075 Y og 10 100 Y, og som viste noe tvilsomme IP-resultater, ble målt om igjen i 1967, og et rettet kotekart for dette området blir her gitt som vedlegg til NGU rapport nr. 639.

Kotekart for IP og tilsynelatende ledningsevne for området 11 400 Y - 12 400 Y blir også gitt her som vedlegg. Resultatene for dette området var tidligere bare gitt som kurver (NGU rapport nr. 639).

IP-MÅLINGER.

Etter at vi nå gjennom tre sesonger har utført målinger av indusert polarisasjon ved hjelp av denne teknikk, har vi etter hvert blitt klar over enkelte forhold som har innvirkning på måleresultatene, og som kan være årsak til feil.

Målelinjer og strømlinjer bør falle mest mulig sammen. Full overensstemmelse kan en selvfølgelig aldri få fordi jorden er uhomogen og strømbanene ikke er rettlinjet. Hvis en ikke benytter linjeelektroder, kan en best oppnå de ønskede forhold ved å legge kabelutlegget parallelt med målelinjene midt gjennom feltet, og plassere strømelektroden et godt stykke utenfor målefeltet. Bare i hjørnene av feltet vil en da få en større vinkel mellom målelinjer og strømlinjer. Denne vinkel kan minskes ved å plassere strømelektroden lenger ut fra målefeltet.

Hvis forholdene gjør at en ikke kan oppnå en så gunstig plassering av elektrodene, og en må måle ut til sidene av disse, så vil måle-

linjene gå langs ekvipotensiallinjer eller danne svært små vinkler med slike. Når en måler potensialforskjellen (RP) mellom måleelektrodene i strømtiden, vil en der få svært små verdier eller null. Utladningsstrømmen etter at den ytre spenning er slått av har ikke alltid samme retning som oppladningsstrømmen, så det målte IP-integralet ($\int IPdt$) er ikke alltid null eller så lite selv om RP er det. Når det er den normaliserte verdien, $\frac{\int IPdt}{RP}$, som fremstilles på kartet, så er det klart at en lett kan få kraftige falske anomalier rett ut til siden av strømelektrodene.

Hvis en er så uheldig å plassere en strømelektrode rett i en ledende sone, vil en også få inn feil. En vil da hvis sonen er sterkt ledende, få samme forhold som en har ved bruk av linjeelektrode. Beregningen av den tilsynelatende ledningsevne er imidlertid gjort under den forutsetning at en har punktelektroder.

Det har vist seg at forskjellige kabelutlegg i noen tilfeller kan gi forskjellige verdier i samme område. En får de samme anomaløse soner, men verdinivået kan være forskjellig for de ulike kabelutlegg. Det kan da være betenkelig å tegne kotekart over et område hvor en om hverandre har brukt flere kabelutlegg. Slike kart kan likevel gi en god oversikt over anomalidragene, men en må være forsiktig med å dra konklusjoner av selve tallverdiene langs sonene.

Et forhold som en må være oppmerksom på når en vurderer anomalikartene, er at anomaliene har en tendens til å forlenges i retning loddrett på målelinjene. Dette gjelder både for IP og ledningsevne.

MÅLINGENE 1967.

Det ble i 1967 målt 11,3 profilkilometer med vekslende profilavstander, 50 - 100 - 150 m.

På grunn av feltets lengde kunne en ikke måle hele området ved hjelp av ett kabelutlegg. I den øverste del av feltet var det lett å finne gode jordingspunkter, slik at feltet fra 12 500 - 13 250 Y ble målt med et gunstig forhold mellom målelinjer og kabelutlegg. Begge strømelektrodene var plassert utenfor målefeltet.

For den nederste del av feltet, 13 400 - 13 700 Y, var det derimot meget vanskelig å finne brukbart jordingspunkt for den ene enden av kabelen, og en måtte jorde i Østre Ariselv. Det litt skjeve forhold mellom kabelutlegg og målelinjer som en da fikk ser ikke ut til å ha hatt noe å si for

måleresultatene i området mellom strømelektrodene. Men rett ut til siden for elektroden E_3 fikk en meget sterke IP-anomalier. Det er all grunn til å anta at disse anomaliene skyldes geometriske forhold som nevnt foran.

Resultatene av målingene av indusert polarisasjon og ledningsevne på siden av og bakenfor E_3 er av den grunn så tvilsomme at en ikke har tatt dem med i rapporten. Bare SP som ikke er avhengig av den påtrykte strøm blir gitt for dette området.

Målingene ble utført av to mann under meget gunstige værforhold. Bare en dag ble en sinket litt i arbeidet av forstyrrende jordstrømmer. Disse var forårsaket av lave tordenskyer.

Stikningsnettet var satt opp på forhånd.

MÅLERESULTATENE.

Tilsynelatende ledningsevne.

Disse resultatene blir gitt i Pl. 789-01 som kurver og i Pl. 789-04 som kotekart.

Den store forkastningssonen ved Vestre Ariselv har kommet meget tydelig fram som en godt ledende sone i hele feltets lengde. En litt svakere sone går parallelt med, og hundre meter nordvest for denne. Disse sonene ligger på nordvestsiden av elven helt til 13 300 Y hvor elven svinger mot nord og krysser sonene før den renner ut i fjorden.

En svakt ledende sone har en funnet lenger mot nordvest. Den er best utviklet ved 12 900 Y 9 500 X.

Mer interessant er en svakt ledende sone i sørøst. Den går i en stor bue og kan følges over hele feltet fra 12 500 Y 9 100 X til 13 700 Y 9 150 X.

I det nordre hjørnet av feltet har en målt helt ned i fjæren ved Repparfjorden og har der fått meget høy ledningsevne i grunnen. Dette skyldes saltinnholdet i grunnvannet.

Indusert polarisasjon.

Resultatene av IP-målingene er fremstilt som kurver i Pl. 789-02 og som kotekart i Pl. 789-05.

Det går tydelig fram av kartene at i den nordvestlige del av

feltet har en store områder med høye IP-verdier. Dette er i overensstemmelse med hva man har fått tidligere lenger oppe i feltet. I dette området med høye IP-verdier skiller det seg ut enkelte rygger og topper.

De to godt ledende sonene ved Vestre Ariselv har ikke gitt IP-anomalier. Stort sett har de gitt meget lave IP-verdier.

En sammenhengende sone med høye IP-verdier har en fått helt fra 12 500 Y 9 050 X, hvor den fortsetter fra det tidligere målte området, og videre helt til 13 400 Y 9 100 X. Denne sonen faller sammen med en sone som gir markert, men svak økning i ledningsevne.

Lenger mot sørøst har en fått en IP-anomali ved 13 100 - 13 250 Y 8 950 X og en som går fra 12 700 Y 8 925 X til 13 250 Y 8 850 X. Disse to sistnevnte sonene har lav ledningsevne.

Egenpotensial.

Resultatene av egenpotensialmålingene er tegnet opp som kurver i Pl. 789-03.

Profilene er knyttet sammen ved måling av en linje (9 350 X) på tvers av profilene.

Som kurvene viser har en ikke fått noen større SP-anomalidrag av betydning. Og de svake sonene som en har fått enkelte steder ser ut til å ha lite sammenheng med IP- og ledningsevneanomaliene.

KONKLUSJON.

Undersøkelsen i 1967 har klart vist hvor den store hovedforkastningssonen langs Vestre Ariselv går i den nederste delen av feltet. Den kommer tydelig fram som en sone med god ledningsevne. Det ser ut til at der er to parallelle forkastninger ca 100 m fra hverandre.

Når det gjelder muligheter for mineralisering av metalliske mineraler, så er også de tilstede.

Det mest interessante område er kanskje langs anomalidraget fra 12 500 Y 9 050 X til 13 400 Y 9 100 X. Her har en fått en relativt kraftig IP-anomali samtidig som en har en svak økning i ledningsevne. Dette kan tyde på impregnert mineralisering. Denne IP-anomalisonen fortsetter også mer eller mindre sammenhengende videre opp i det tidligere målte felt hvor en har boret i den og funnet mineralisering.

Men også de andre IP-anomaliene kan være forårsaket av mineralisering og bør nøye undersøkes av geologer. Spesielt bør en prøve å finne årsaken til anomaliene i den nordvestlige del av feltet hvor en har høye IP-verdier over store områder.

KOMMENTARER TIL VEDLEGGENE TIL NGU RAPPORT nr. 639.

Pl.639-17.

De to profilene 10 075 Y og 10 100 Y som ble målt i 1965 (NGU rapport nr. 639 og nr. 713) viste noe tvilsomme IP-resultater, og en målte derfor disse to profilene og profilet 10 125 Y om igjen i 1967. For profilet 10 125 Y fikk en meget nær de samme verdiene som ved første måling, mens en for profilene 10 075 Y og 10 100 Y fikk vesentlig høyere verdier. Det ser ut som notering av feil skalaverdi under målingene i 1965 kan ha vært feilen.

Kotekartet Pl.639-17 er rettet og er tatt med som vedlegg i denne rapporten.

Pl.639-18 og -19.

For området mellom 11 400 Y - 12 400 Y, målt 1965 (NGU rapport nr. 639), var resultatene for indusert polarisasjon og ledningsevne bare tegnet opp som kurver.

En har nå også for dette område tegnet opp kotekart. Disse blir her gitt som vedlegg til NGU rapport nr. 639 og har numrene 639-18 og -19.

I dette område er det benyttet fire strømelektrodekombinasjoner, og det er da som nevnt på side 4 betenkelig å tegne kotekart. Men en har likevel gjort det fordi slike kotekart gir en bedre oversikt over de anomaløse drag enn kurvefremstillingen. Men en må understreke at en ikke må dra for vidtgående konklusjoner av detaljene i disse kotekartene. I dette området har en også vært så uheldig å plassere den ene strømelek-

troden rett i en ledende sone. Dette har gjort sitt til at en har fått for høye verdier for ledningsevne nær elektroden.

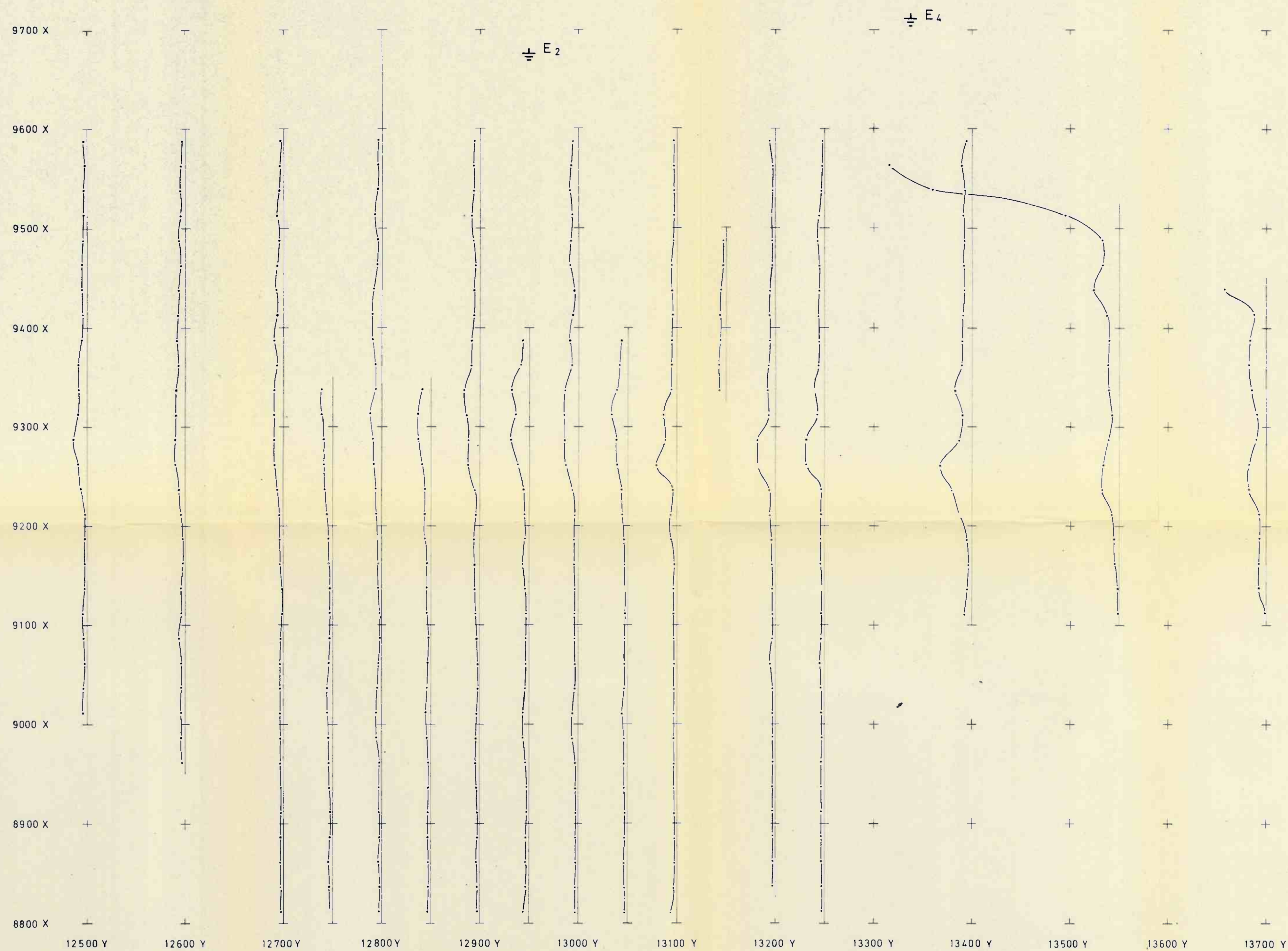
Trondheim 29. mars 1968

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

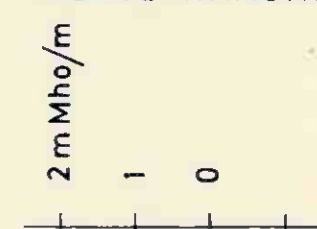
Atle Sindre

Atle Sindre

geofysiker



KURVEFRAMSTILLING

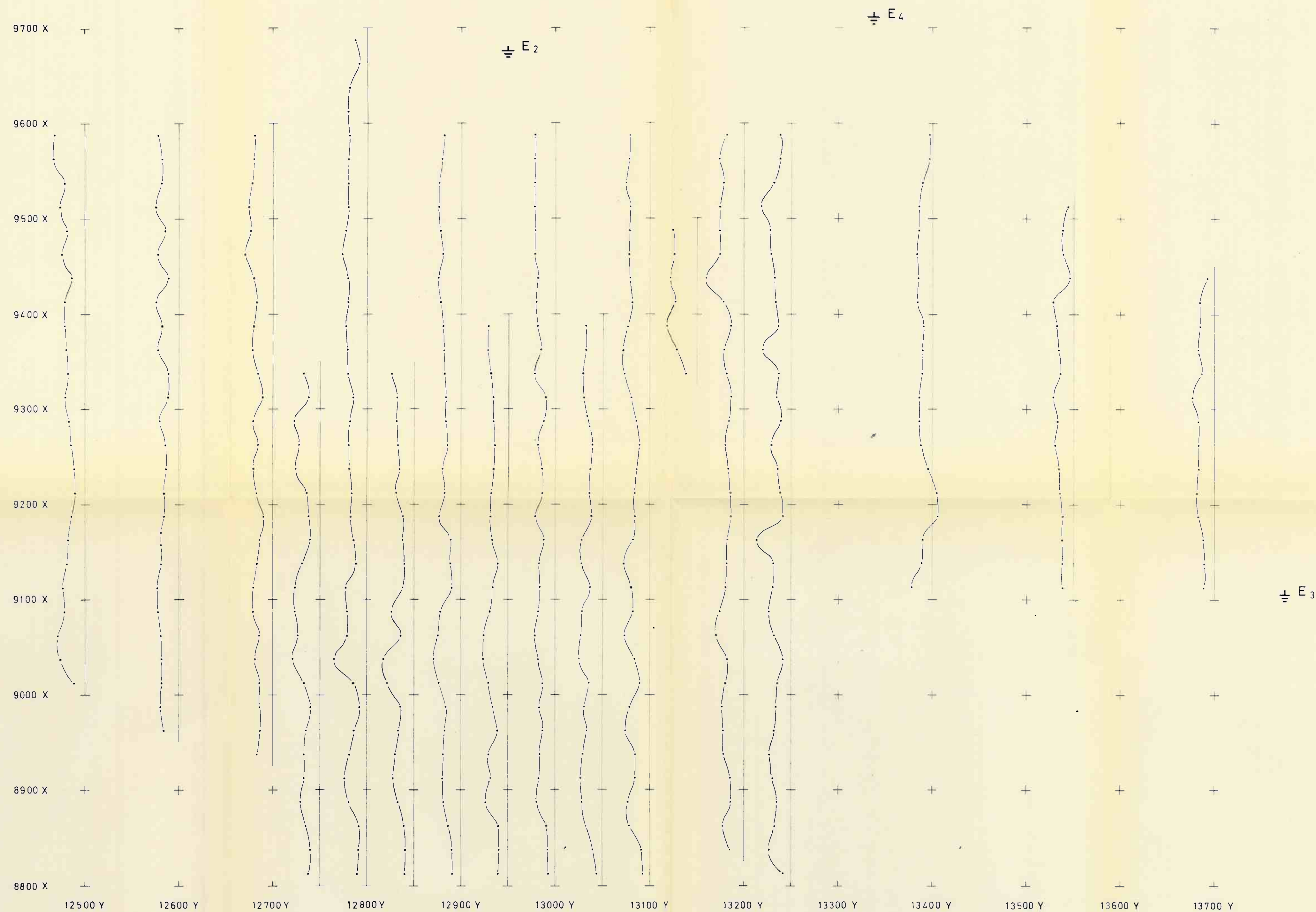


NATIONAL INDUSTRI
TILSYNDELATENDE LEDNINGSEVNE
REPPARFJORD

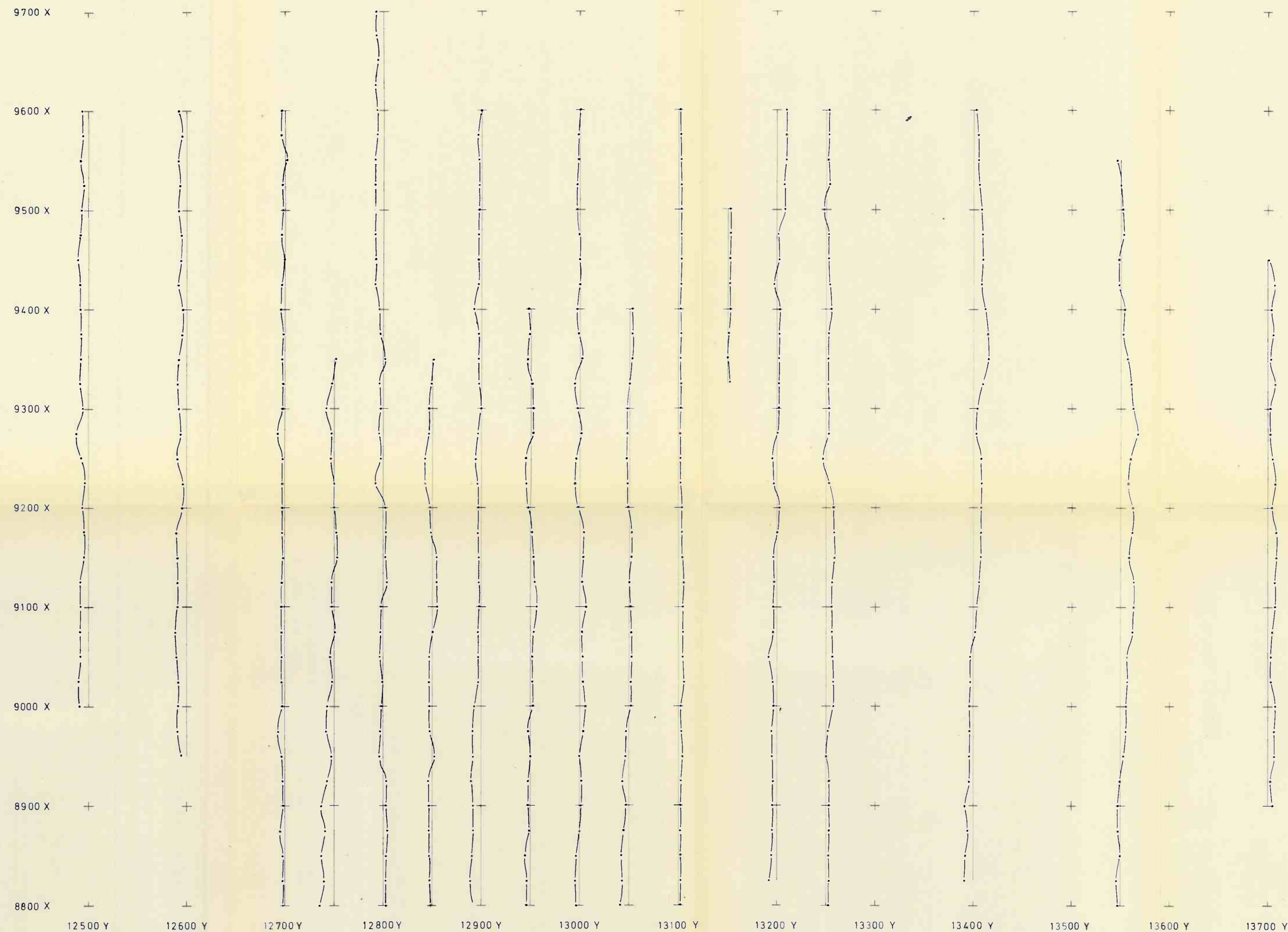
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT A.S. RE.	AUGSEPT-67
TEGN. A.S.	DES-67	
TRAC	DES-67	
KFR		

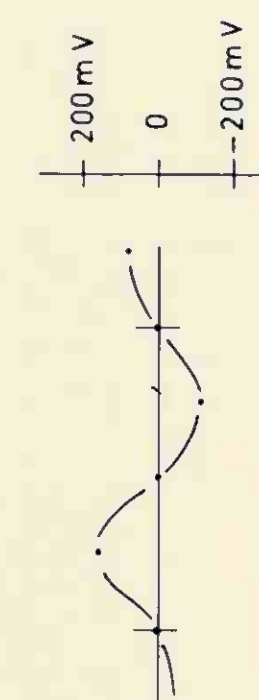
TEGNING NR.	KARTEBLAD NR.
789-01	



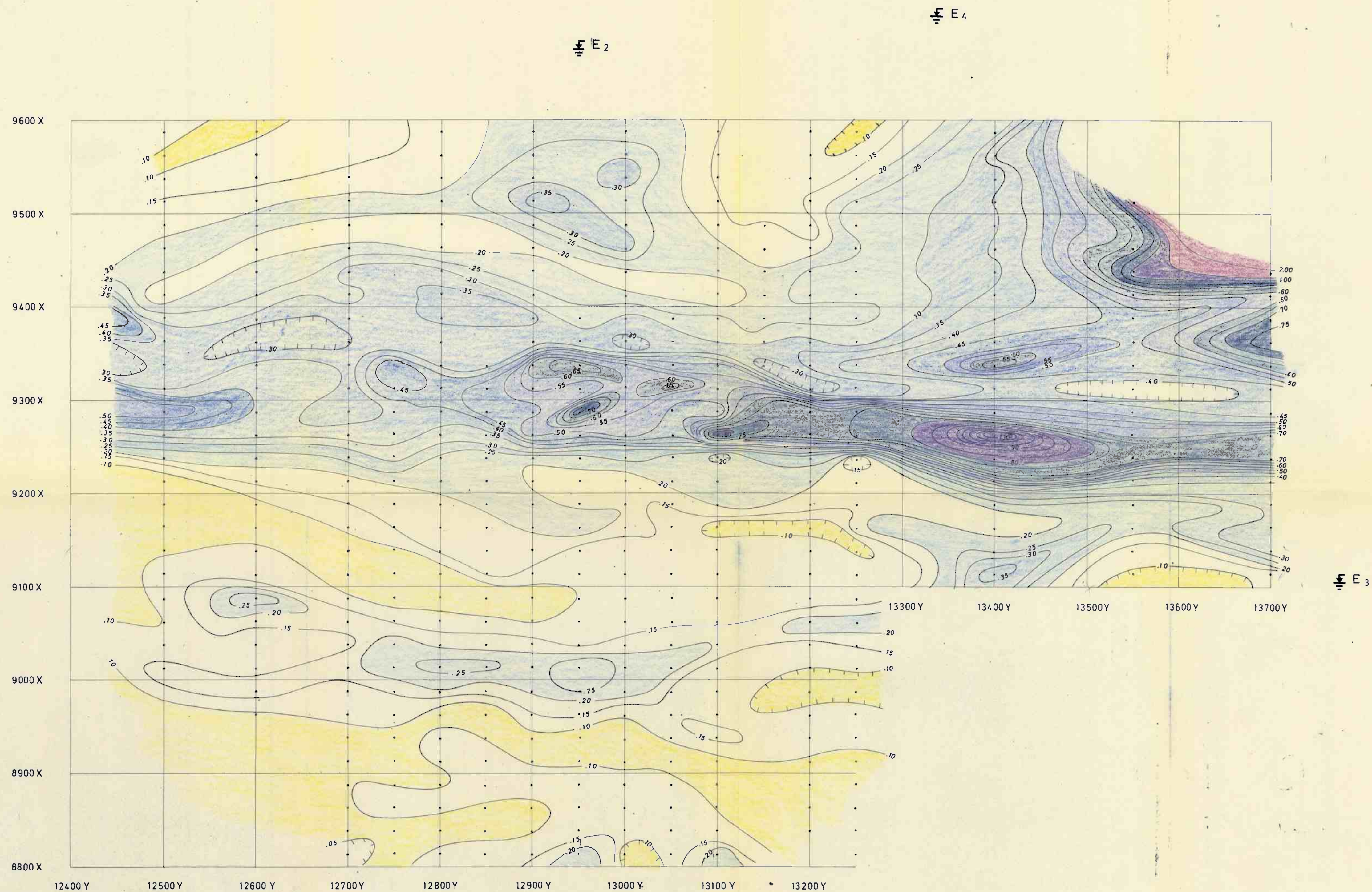
NATIONAL INDUSTRI INDUSERT POLARISASJON REPPARFJORD	MÅLESTOKK	MÅLT AS. PE	AUG-SEPT-67
	1:2500	TEGN AS	DES-67
		TRAC	DES-67
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 789-02	KARTBLAD NR.	



KURVEFRAMSTILLING



NATIONAL INDUSTRI EGENPOTENSIALMÅLINGER REPPARFJORD	MÅLESTOKK 1:2500	MÅLT A.S. PE	AUG-SEPT 67
		TEGN. PE	DES-67
		TRAC. <i>TR</i>	DES-67
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 789-03	KARTBLAD NR.	

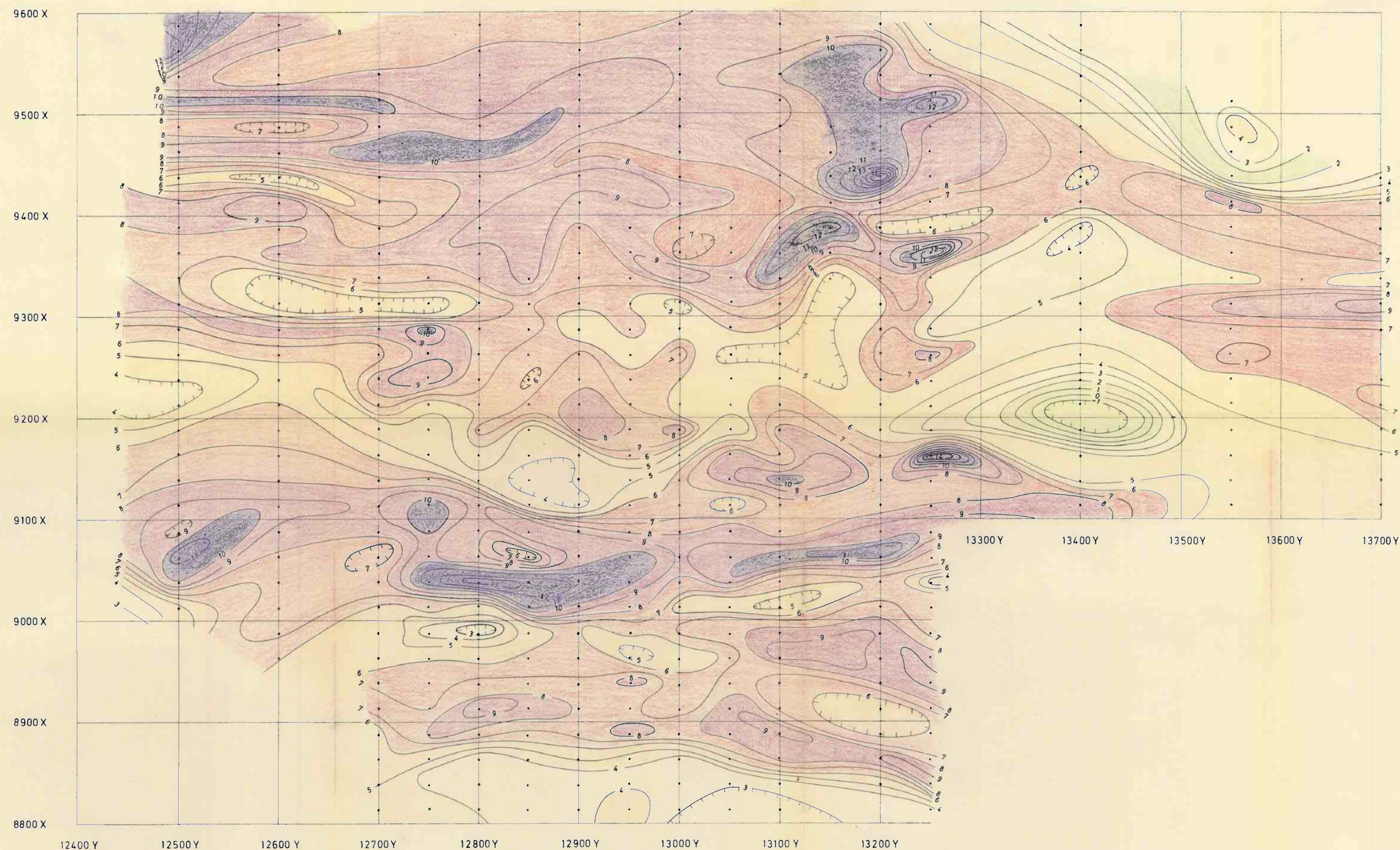


INTERVALL MELLOM ISOANOMALIKURVENE = 0,05 mMho/m

A/S NATIONAL INDUSTRI TILSYNELATENDE LEDNINGSEVNE REPPARFJORD	MÅLESTOKK 1:2500	MÅLT A.S. PE.	AUG-SEPT 68
		TEGN. A.S.	FEB-68
		TRAC. <i>DK</i>	MARS-68
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.		KARTBLAD NR.
	789-04		

E₄

E₂



E₃

E₁

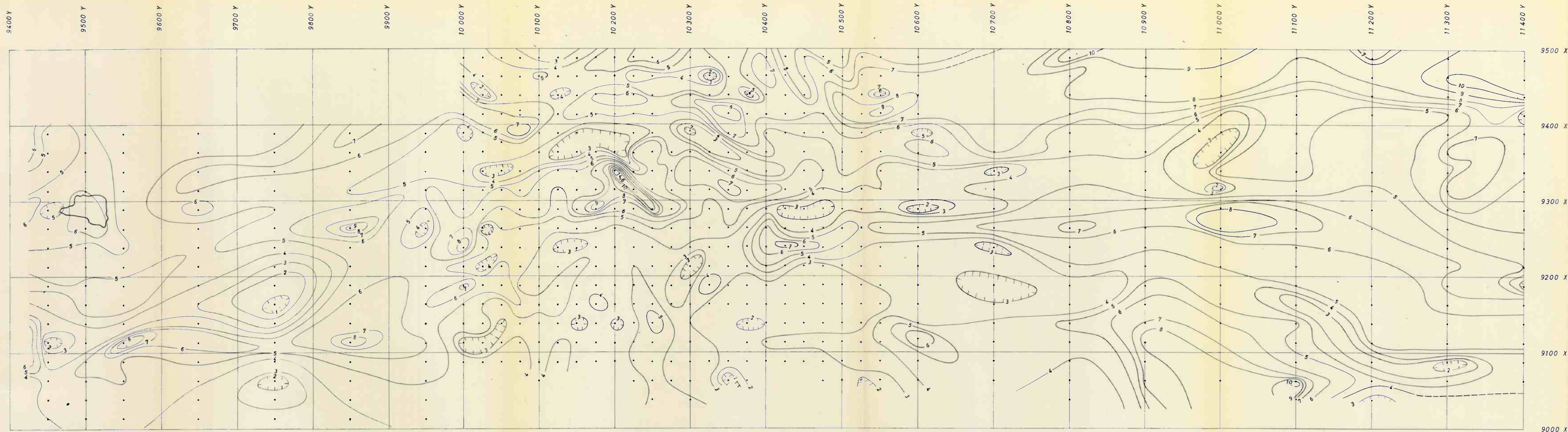
INTERVALL MELLOM ISOANOMALIKURVENE = 1 mSEK.

A/S NATIONAL INDUSTRI
INDUSERT POLARISASJON
REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT A.S. PE. AUG-SEPT 67
1:2500	TEGN. A.S. FEB-68
	TRAC. <i>TH</i> MARS-68
	KFR

TEGNING NR	KARTBLAD NR
789-05	



Profilene 10075 Y, 10100 Y, og 10125 Y målt om igjen i 1967 og er rettet.

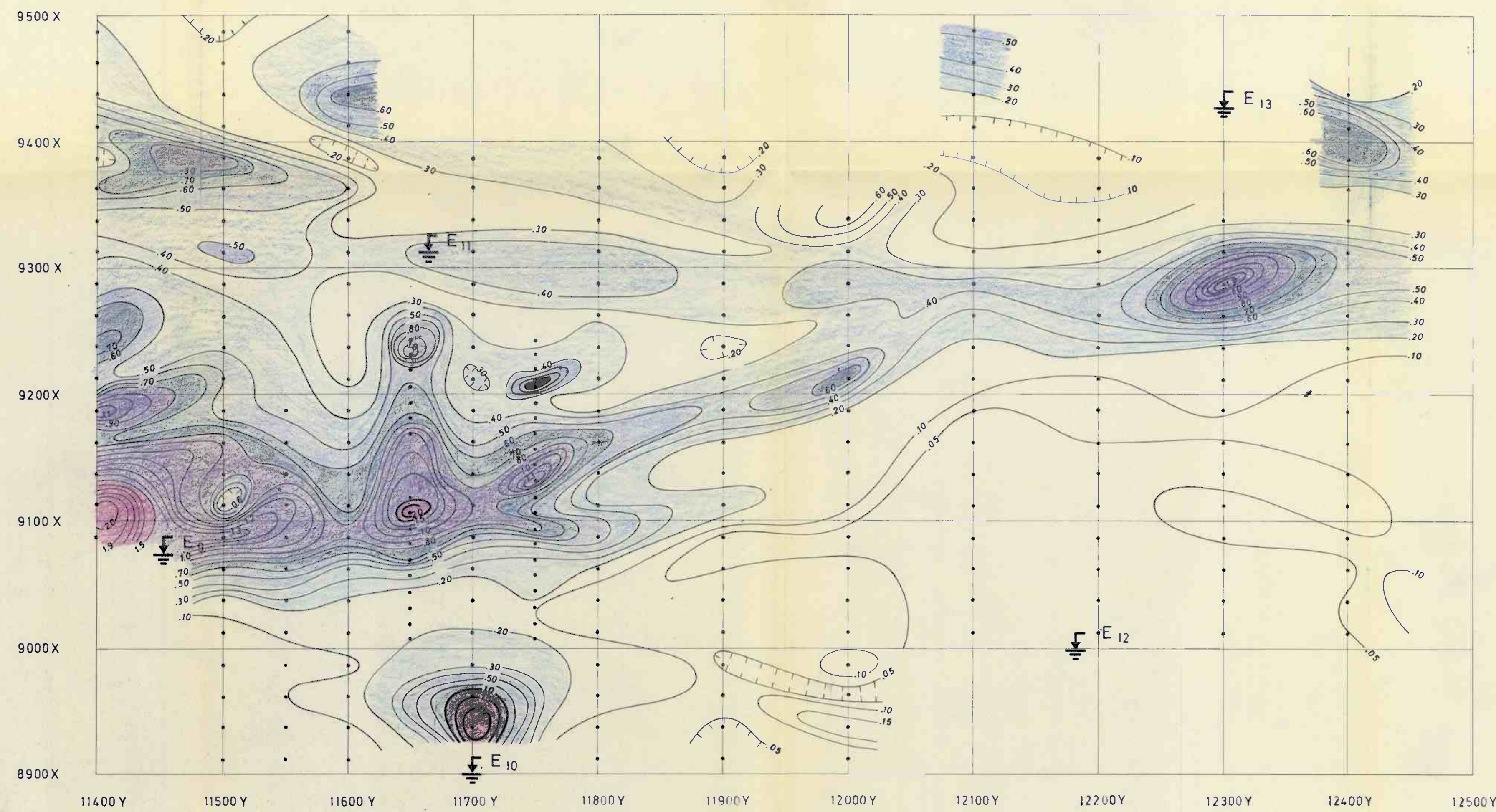
A/S NATIONAL INDUSTRI
INDUSERT POLARISASJON
REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK: 1:2500	MÅLT H.E.	Aug. sept. 65
	TEGN. A.S.	Feb. 1967
	TRAC. <i>KS</i>	Feb. 1967
	KFR. <i>KS</i>	Feb. 1967

TEGNING NR:	KARTBLAD NR:
639 - 17	

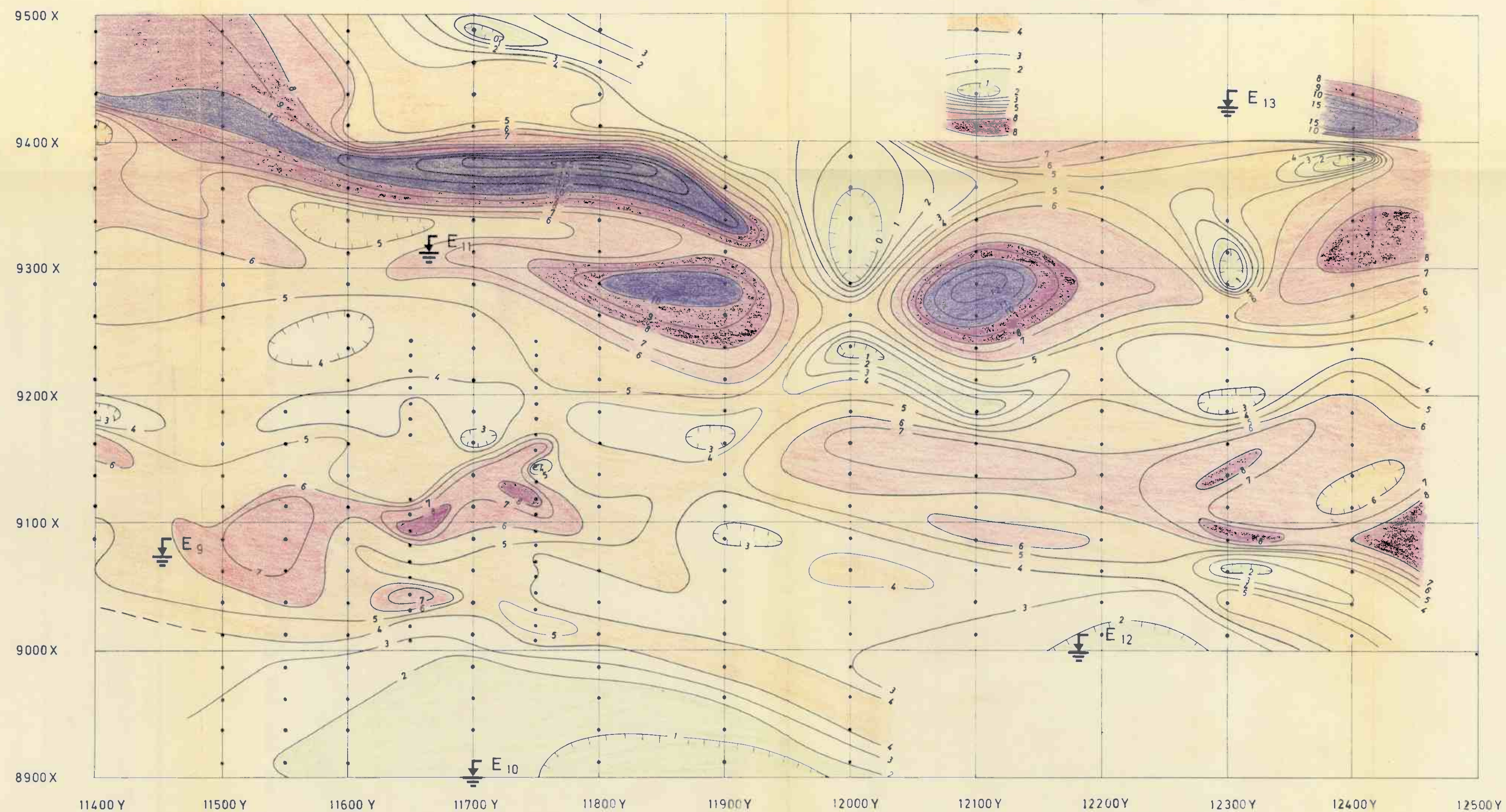
E₈



INTERVALL MELLOM ISOANOMALIKURVENE = 0.1 mVho/m

A/S NATIONAL INDUSTRI TILSYNELATENDE LEDNINGSEVNE REPPARFJORD	MÅLESTOKK 1:2500	MÅLT H.E.	AUG-SEPT-68
		TEGN. A.S.	MARS -68
		TRAC. T.A.	MARS -68
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 639-18	KARTBLAD NR	

E₈



INTERVALL MELLOM ISOANOMALIKURVENE = 1 mSEK

A/S NATIONAL INDUSTRI INDUSERT POLARISASJON REPPARFJORD	MÅLESTOKK 1:2500	MÅLT H.E.	AUG-SEPT-65
		TEGN. A.S.	MARS -68
		TRAC. TX	MARS -68
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR. 639 - 19	KARTBLAD NR.