

Oppdragsgiver:
FOLLDAL VERK A/S

NGU Rapport nr. 1062

Geofysiske målinger
REPPARFJORD, KVALSUND

26/7 - 29/8 1971

Oppdragsgiver:
FOLLDAL VERK A/S

NGU Rapport nr. 1062

Geofysiske målinger
REPPARFJORD, KVALSUND

26/7 - 29/8 1971

Ansvarlig leder: Per Eidsvig, geofysiker
Assistenten : Ragnar Opdahl, tekniker
Erling Hove, tegner

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

<u>INNHold:</u>	<u>Side:</u>
I INNLEDNING	3
II TIDLIGERE UNDERSØKELSER	3
III MÅLEMETODER	3
IV MÅLINGENES UTFØRELSE	4
V MÅLERESULTATER	4
VI TOLKING	5
VII KONKLUSJON	7

BILAG:

- Pl. 1062-01: IP, kotekart.
- 02: Ledningsevne, kotekart.
 - 03: IP, ledningsevne og SP, kurver.
 - 04: Magnetisk vertikalkomponent, kurver.
 - 05: IP i tunnel og på prøver fra tunnel.
 - 06: Magnetisk vertikalkomponent i området nord for Ulveryggen.

I INNLEDNING.

På oppdrag fra Folldal Verk A/S utførte NGU i tiden 26/7 - 29/8 1971 bakkemålinger med de kombinerte potensialmålinger induisert polarisasjon, IP, tilsynelatende ledningsevne og selvpotensial, SP, i et ca. 1,5 x 2 km stort område sydvest for Steinevann. Dette området ligger umiddelbart sydvest for området målt med de kombinerte potensialmålinger i 1966. (NGU-rapport nr. 713.)

Det ble dessuten foretatt målinger av den magnetiske vertikalkomponent både i dette området og delvis i området nord for Ulveryggen, undersøkt med de kombinerte potensialmålinger i 1970. (NGU-rapport nr. 982.) Det ble også utført IP-målinger i øvre transporttunnel, og prøver fra denne tunnelen ble også målt i laboratorium for å finne årsaken til IP-anomaliene i dette området.

II TIDLIGERE UNDERSØKELSER.

En viser her til oversikten i NGU-rapport nr. 982.

III MÅLEMETODER.

For de kombinerte potensialmålinger henviser en til NGU-rapport nr. 982.

De magnetiske målinger ble utført som enkeltobservasjoner langs profilene med målepunktavstand på 25 og 12,5 m.

IV MÅLINGENES UTFØRELSE.

Stikningsnettet ble i det vesentligste oppsatt av NGU, og en benyttet det samme koordinatsystem som ved tidligere oppdrag i Repparfjord. Ved en feil (fra oppdragsgiverens mannskapers side) er det imidlertid blitt en feil på 100 m i Y-retning slik at 8600Y (1966) = 8500Y (1971).

Årets IP-målinger ble utført med kortere strømtid enn ved de tidligere målinger, og dette medfører noe lavere IP-anomalier enn tidligere.

Laboratoriemålingene ble utført som beskrevet for målinger på håndstykker i NGU-rapport nr. 982. Den magnetiske vertikalkomponent ble målt med et magnetometer av type GM-59 montert på stativ. Dette gir en målenøyaktighet på ca. $\pm 50\gamma$.

V MÅLERESULTATER.

Resultatene av IP-bakkemålingene er vist som kotekart i pl. 1062-01 og som kurver i pl. 1062-03. Resultatet av de tilsvarende ledningsevne-målinger er vist som kotekart i pl. 1062-02 og som kurver i pl. 1062-03. Resultatet av SP-målingene er vist som kurver i pl. 1062-03. Resultatet av de magnetiske målinger i det samme området er vist som kurver i pl. 1062-04, mens resultatet av de magnetiske målinger i området nord for Ulveryggen er vist i pl. 1062-06.

Resultatet av IP-målingene i øvre transporttunnel er vist i pl. 1062-05 sammen med resultatene av laboratoriemålingene på prøver fra tunnelen.

VI TOLKING.

a): Området sydvest for Steinevann.

Overensstemmelsen med målingene fra 1966 er ved overlappingen stort sett god både for IP-, SP- og ledningsevne målingene.

Det eneste stedet hvor en har fått klare signifikante SP-anomalier er ved skifergangen i det østlige hjørnet av måleområdet. Her er det også IP- og ledningsevneanomalier. Sonen fortsetter (uten SP-anomalier) i strøkretningen og blir i den vestlige del av måleområdet ganske bred. Anomaliene er imidlertid små, og for at mineraliseringen som gir disse anomaliene skal ha økonomisk interesse, bør den bestå vesentlig av økonomisk gunstige mineraler som f.eks. kobberkis.

IP-anomaliene i det nordlige hjørnet av måleområdet antas å stå i forbindelse med diabasganger og har neppe økonomisk interesse. Det samme gjelder høyst sannsynlig anomaliene i området ved ca. 10.000X 7.500Y.

Den sterke ledningsevneanomalien som går tvers gjennom hele måleområdet fra Steinevann i øst til ca. 9700X, 6400Y skyldes åpenbart en stor forkastning. Forkastningen er bare i liten grad mineralisert, idet den gir meget små IP-anomalier. Øst for profil ca. 7400Y er det imidlertid små, men helt klare IP-anomalier like utenfor forkastningssonen både nord og syd for denne: det er sonen som går fra Steinevann ved ca. 8500Y, 9250X til ca. 7400Y, 9300X, og sonen som går fra ca. 8500Y, 9700X til ca. 7300Y, 9450X. IP-anomalien mellom 7800 og 7200Y rundt ca. 9800X må også tas med i denne sammenheng. Analogien med den drivverdige mineraliseringen ved Ulveryggen er her åpenbar, og en vil tilrå en nærmere undersøkelse av disse soner ved geologisk oppfølging/røsking/boring.

Bratthammer grube har gitt helt ubetydelige anomalier, og en regner denne sonen for økonomisk helt uinteressant.

De magnetiske målinger gir liten eller ingen korrelasjon med IP-anomaliene, hvilket viser at magnetitt ikke kan være en hovedårsak til IP-anomaliene. Det er en viss korrelasjon mellom de magnetiske anomaliene og ledningsevneanomaliene, men en vil anta at dette er en sekundær korrelasjon, muligens tektonisk betinget. De smale, men store magnetiske anomalier som finnes enkelte steder i feltet, antas å være knyttet til diabasganger.

b): Området nord for Ulveryggen, målt i 1970.

Målingene fra 1970 (NGU-rapport nr. 982) ble i år supplert med magnetiske målinger langs noen profiler. Hensikten med disse målinger var å se om en kunne finne en korrelasjon mellom IP-anomaliene og eventuelle magnetiske anomalier, for å vurdere hvilke IP-anomalier som kan ha andre årsaker enn en svak magnetitt/hematittmineralisering.

De utførte målinger har ikke gitt noe klart entydig svar på dette spørsmålet, men en har noen steder tilsynelatende en viss korrelasjon mellom magnetiske anomalier og IP-anomalier. Dette gjelder blandt annet for IP-anomalien som ble undersøkt ved røsking i 1970, (12300X ca. 10000Y), hvor en fant at IP-anomaliene skyldtes en hematittmineralisering, mens magnetitt var helt uten betydning. Det er likevel mulig at det er sammenheng mellom de magnetiske anomalier og hematittinnholdet - avhengig av hvor langt omvandlingsprossessen magnetitt - hematitt er kommet. Det geofysiske materialet er imidlertid for lite til noen endelige konklusjoner på dette feltet.

IP-målingene i tunnelen og labmålingene på prøver fra tunnelen (Pl. 1062-05) viser meget god overensstemmelse, og tynn- og polerslipundersøkelse av prøvene som ga IP-effekt viser at det også her var en magnetitt/hematittmineralisering som gir anomaliene. En grov undersøkelse viste at det heller ikke

for disse prøver var korrelasjon mellom IP-effekt og magnetittinnhold, og en regner det derfor som klarlagt at det er hematitt som er årsak til også disse IP-anomalier. Årsaken til at prøvene fra tunnelen fra 1970 (NGU-rapport nr. 982) ikke ga IP-anomalier, har således vært at fallet på den hematittmineraliserte sone har vært adskillig flatere mot nord enn tidligere antatt. Også denne sonen er assosiert med magnetiske anomalier på bakken. Korrelasjonen er imidlertid ikke på noen måte direkte, men det kan som ovenfor nevnt skyldes varierende grad av omvandling fra magnetitt til hematitt innen bergarten. Et endelig svar på disse spørsmålene er ikke mulig uten et fyldigere grunnlagsmateriale både for geofysikk og geologi.

VII KONKLUSJON.

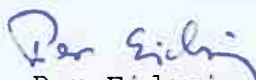
a) Målingene sydvest for Steinevann har gitt tre soner som kan skyldes økonomisk interessant mineralisering. En sone er like syd, og to soner er like nord for en stor forkastning. Det er sonene mellom ca. 7400Y og 8500Y langs ca. 9300X og langs ca. 9450 - 9700X, og sonen mellom ca. 7800 og 7200Y rundt ca. 9800X. En vil anbefale at disse soner undersøkes nærmere ved geologiske undersøkelser/røsking/boring og dessuten ved laboratoriemåling av IP på prøver fra disse soner.

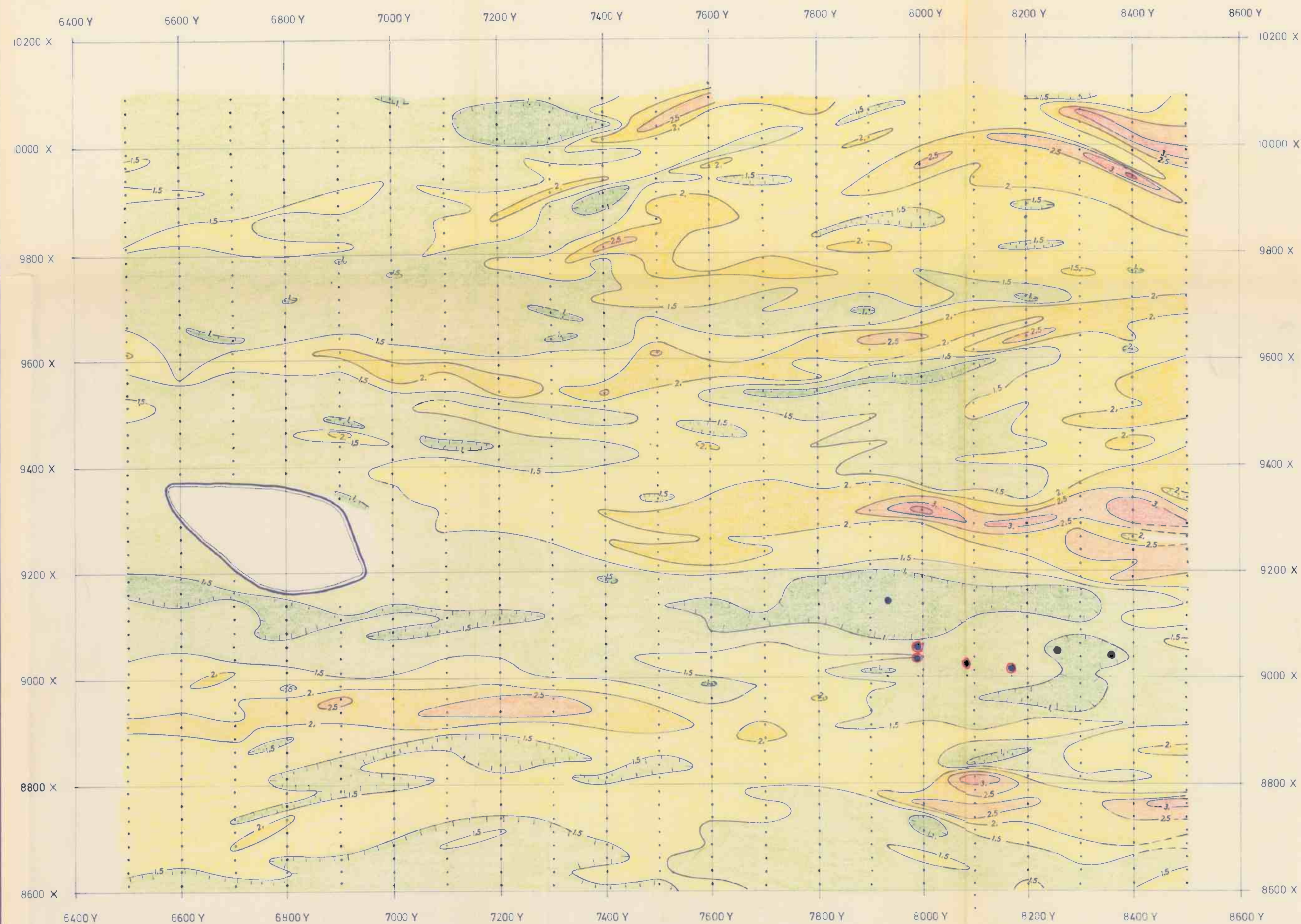
De øvrige soner i dette området antas å være uten økonomisk interesse - muligens med forbehold for sonen mellom ca. 7600 og 6500Y langs ca. 8950X og denne sonens fortsettelse til det østlige hjørne av målefeltet.

b) IP-anomaliene over de ytre deler av transporttunnelen skyldes samme type hematittmineralisering som var årsak til IP-anomaliene ved røskegrøften ved 12300Y, ca. 10000X. Da

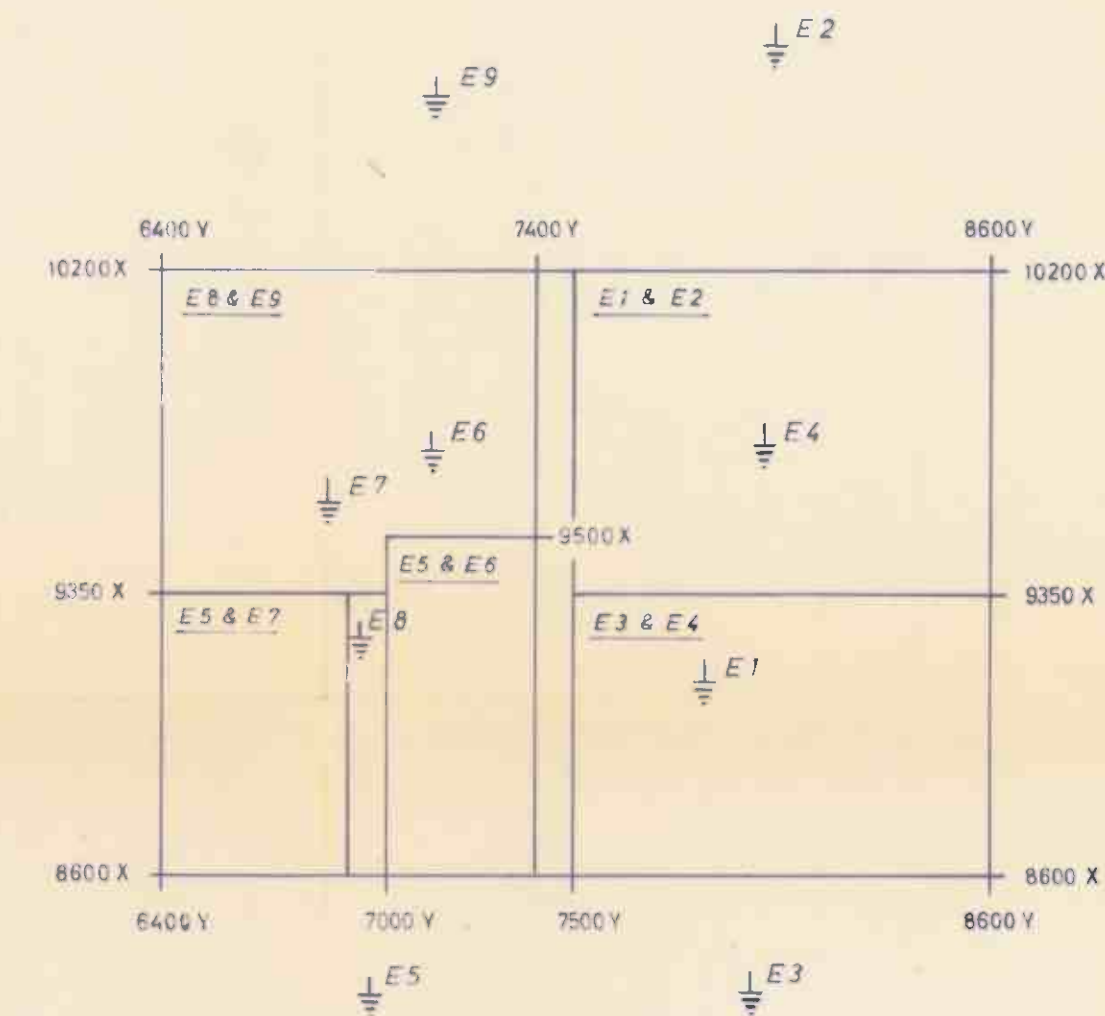
begge disse anomalier er assosiert med anomalier for de magnetiske bakkemålinger, vil en anta at en i første rekke bør konsentrere seg om de IP-anomalier fra målingene i 1970 (NGU-rapport nr. 982) som ikke faller sammen med eller er i umiddelbar nærhet av magnetiske anomalier. En vil foreslå at oppdragsgiveren fullfører de magnetiske målinger i dette området, før videre undersøkelser av IP-anomalier blir satt i gang.

Trondheim 21. desember 1972
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling


Per Eidsvig
geofysiker



STRØMELEKTRODER:



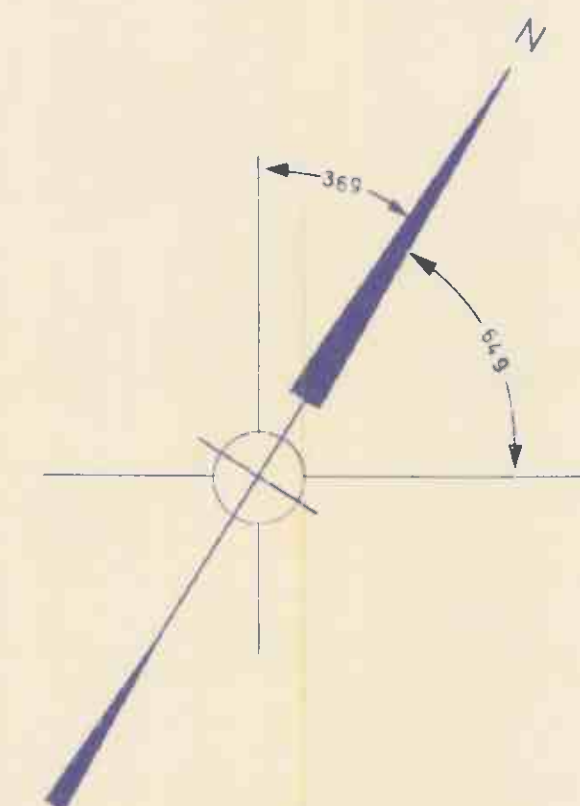
- E 1: 9025 X, 7555 Y
- E 2: 10760 X, 8030 Y
- E 3: 8280 X, 7960 Y
- E 4: 9740 X, 7995 Y
- E 5: 8265 X, 6965 Y
- E 6: 9705 X, 7230 Y
- E 7: 9560 X, 6840 Y
- E 8: 9180 X, 6920 Y
- E 9: 10645 X, 7130 Y

STRØMTID: 2 s.

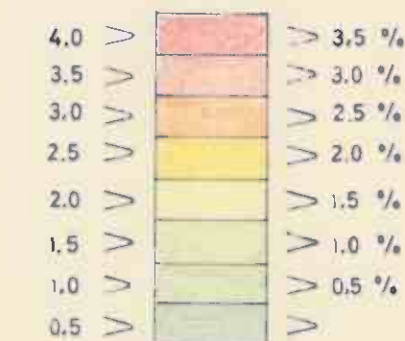
DØDTID: 2 s.

MÅLETID: 0,18 — 0,54 s. + 1,5 — 1,8 s.

ISOANOMALIEKVIDISTANSE: 0,5 %



FARGESKALA



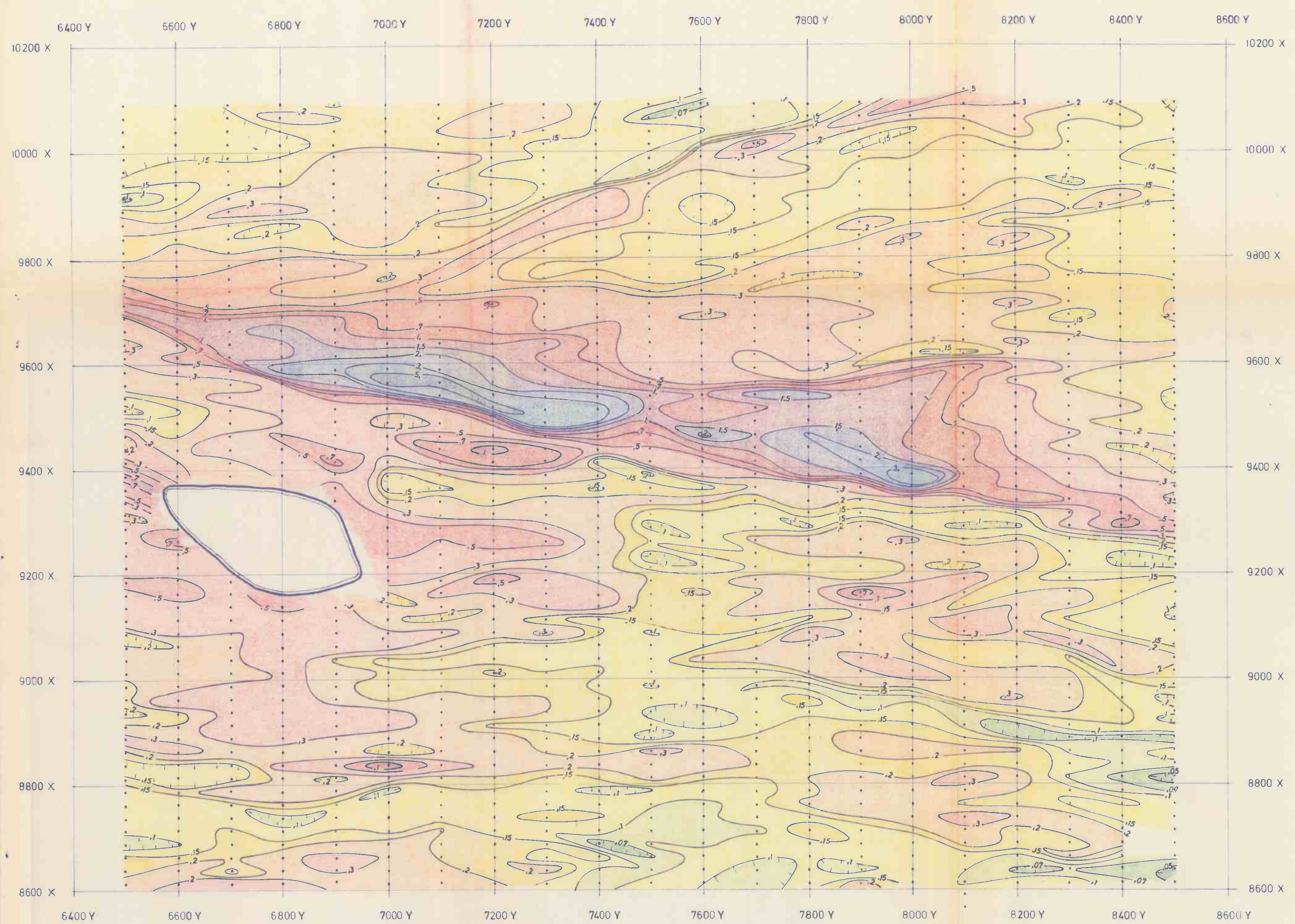
FOLLDAL VERK A/S
INDUSERT POLARISASJON
ULVERYGGEN, KVALSUND, FINNMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

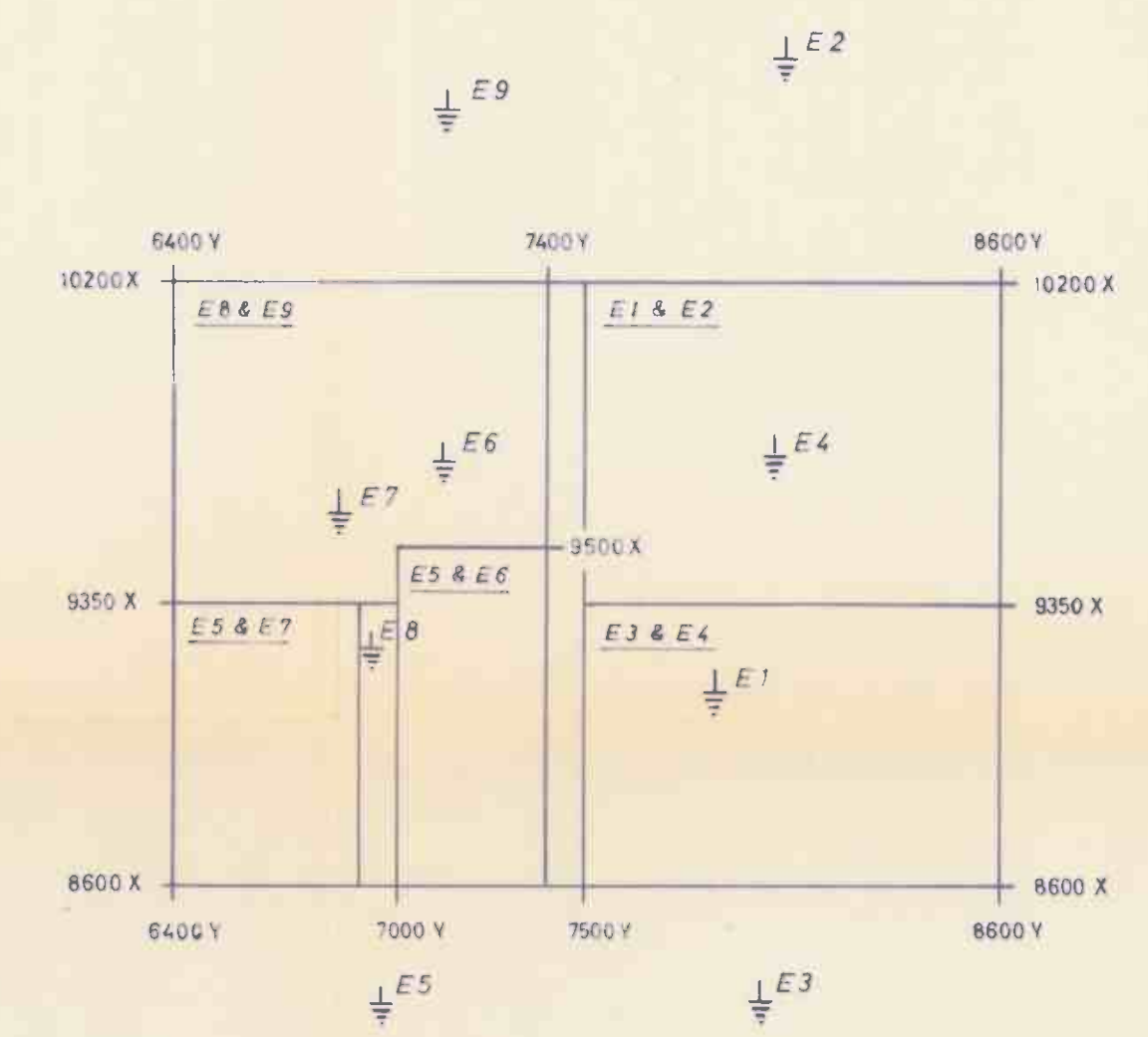
MÅLESTOKK	MÅLT PE/EH	Aug. 71
1:5000	TEGN. PE	Aug. 71
	TRAC. RO	Des. 71
	KFR. DS	

TEGNING NR.
1062-01

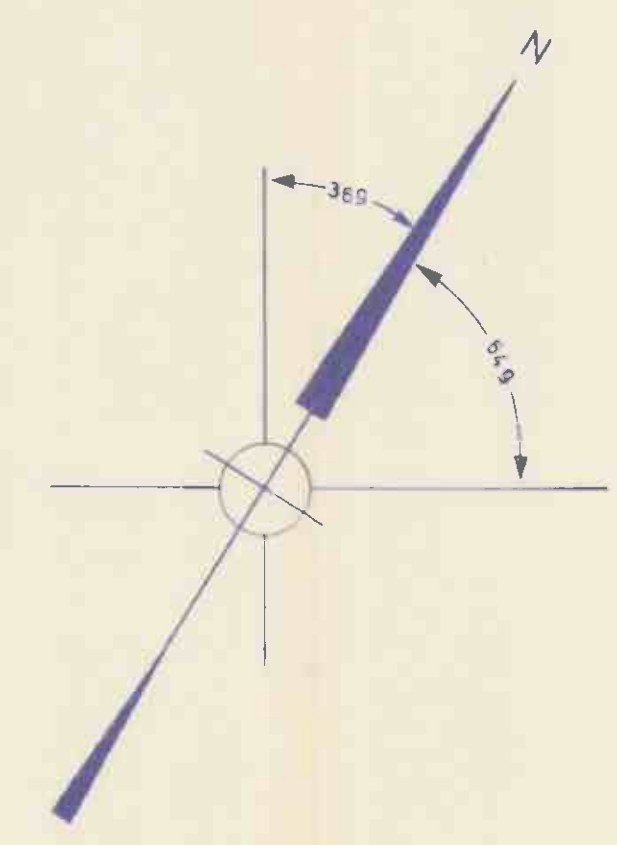
KARTBLAD
1935 I



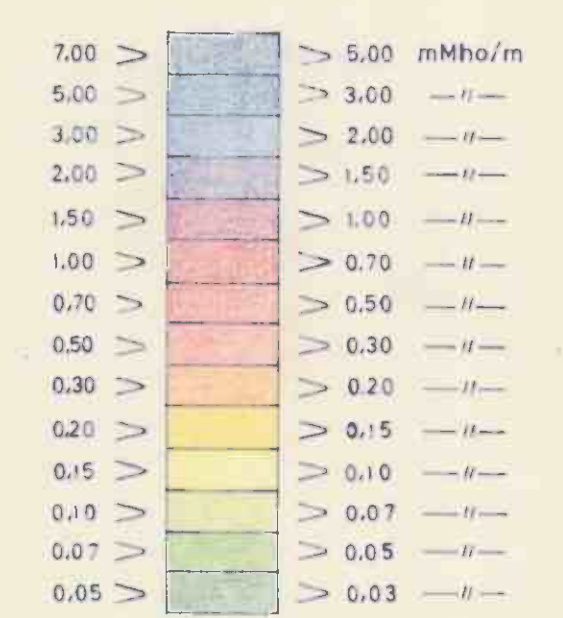
STRØMELEKTRODER:



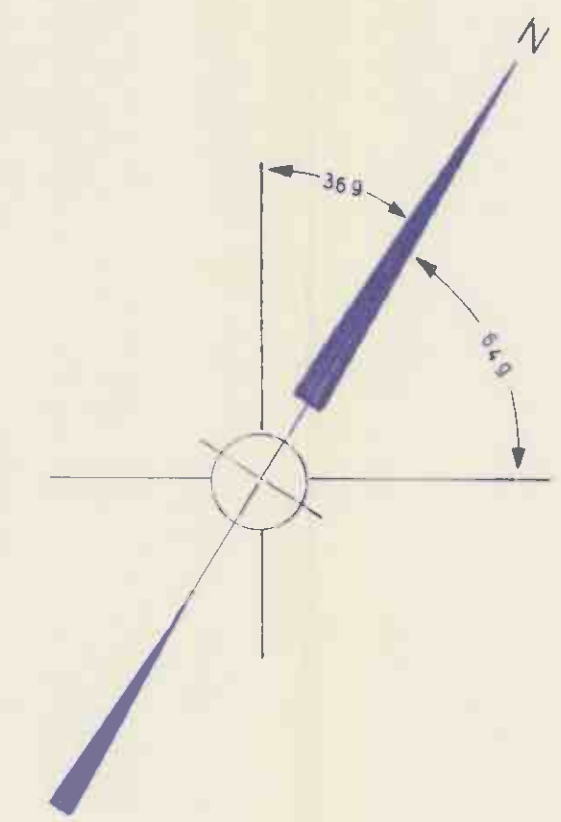
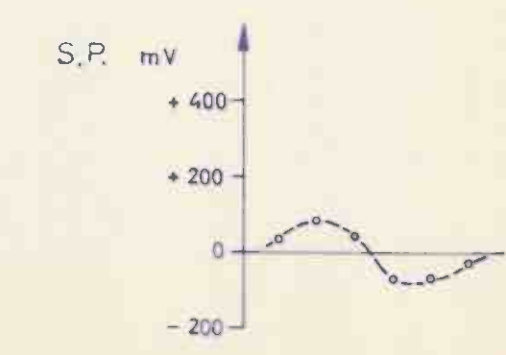
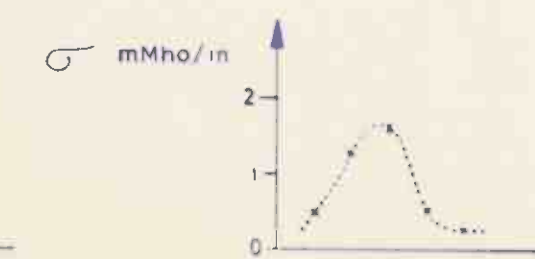
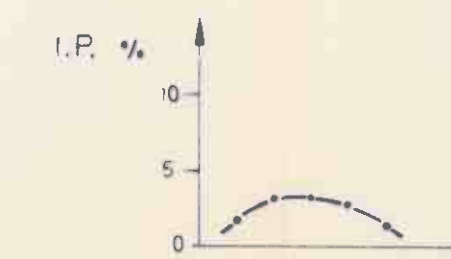
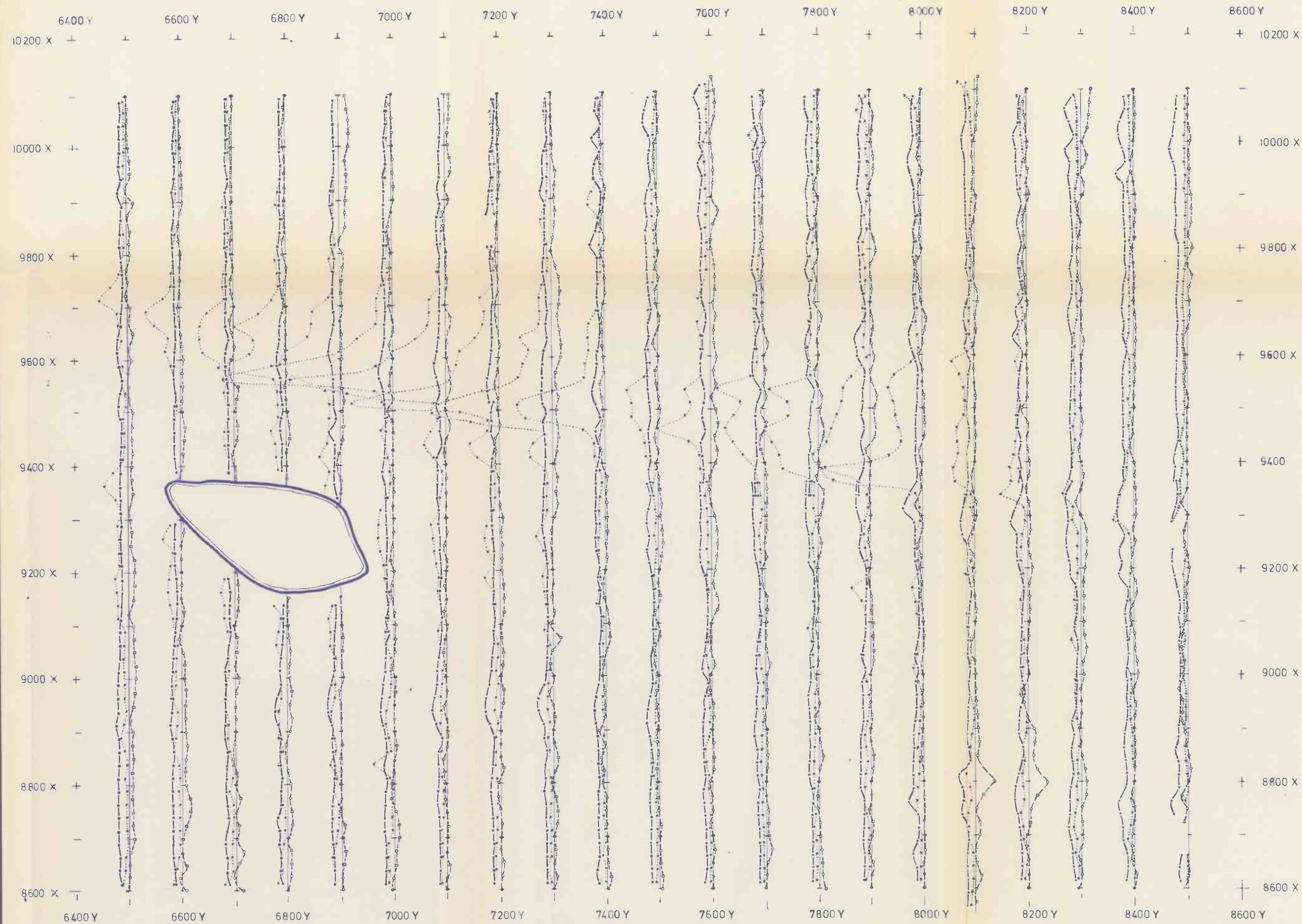
- E 1: 9025 X, 7655 Y
- E 2: 10780 X, 8030 Y
- E 3: 8280 X, 7960 Y
- E 4: 9740 X, 7995 Y
- E 5: 8265 X, 6965 Y
- E 6: 9705 X, 7230 Y
- E 7: 9560 X, 6840 Y
- E 8: 9180 X, 6920 Y
- E 9: 10645 X, 7130 Y



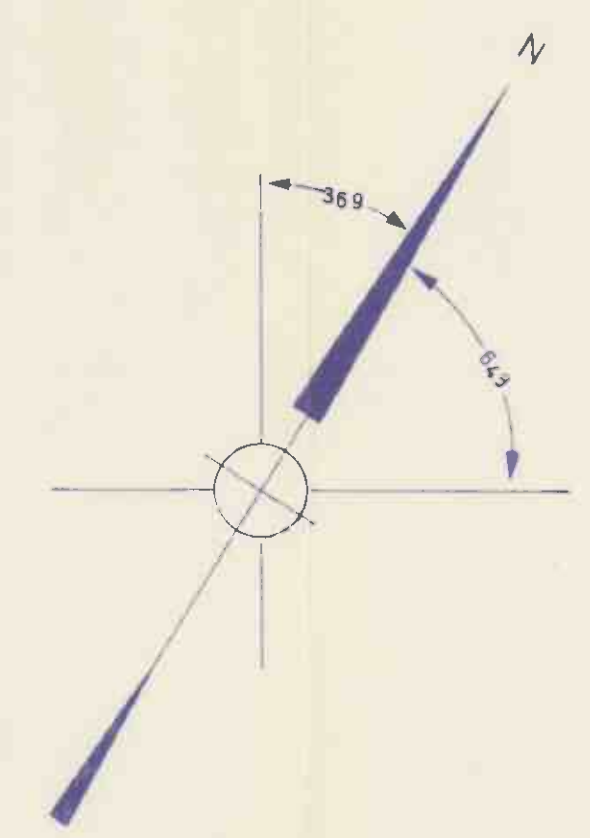
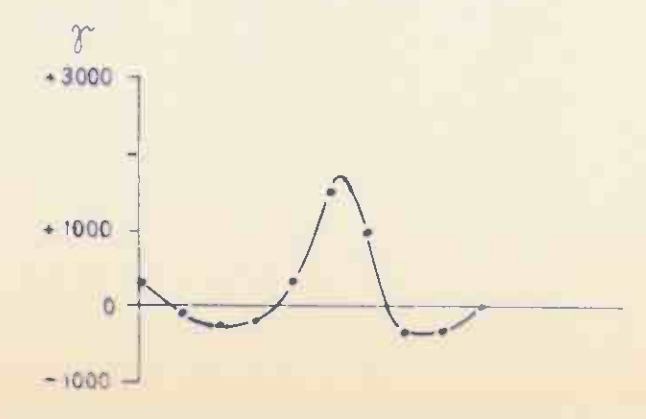
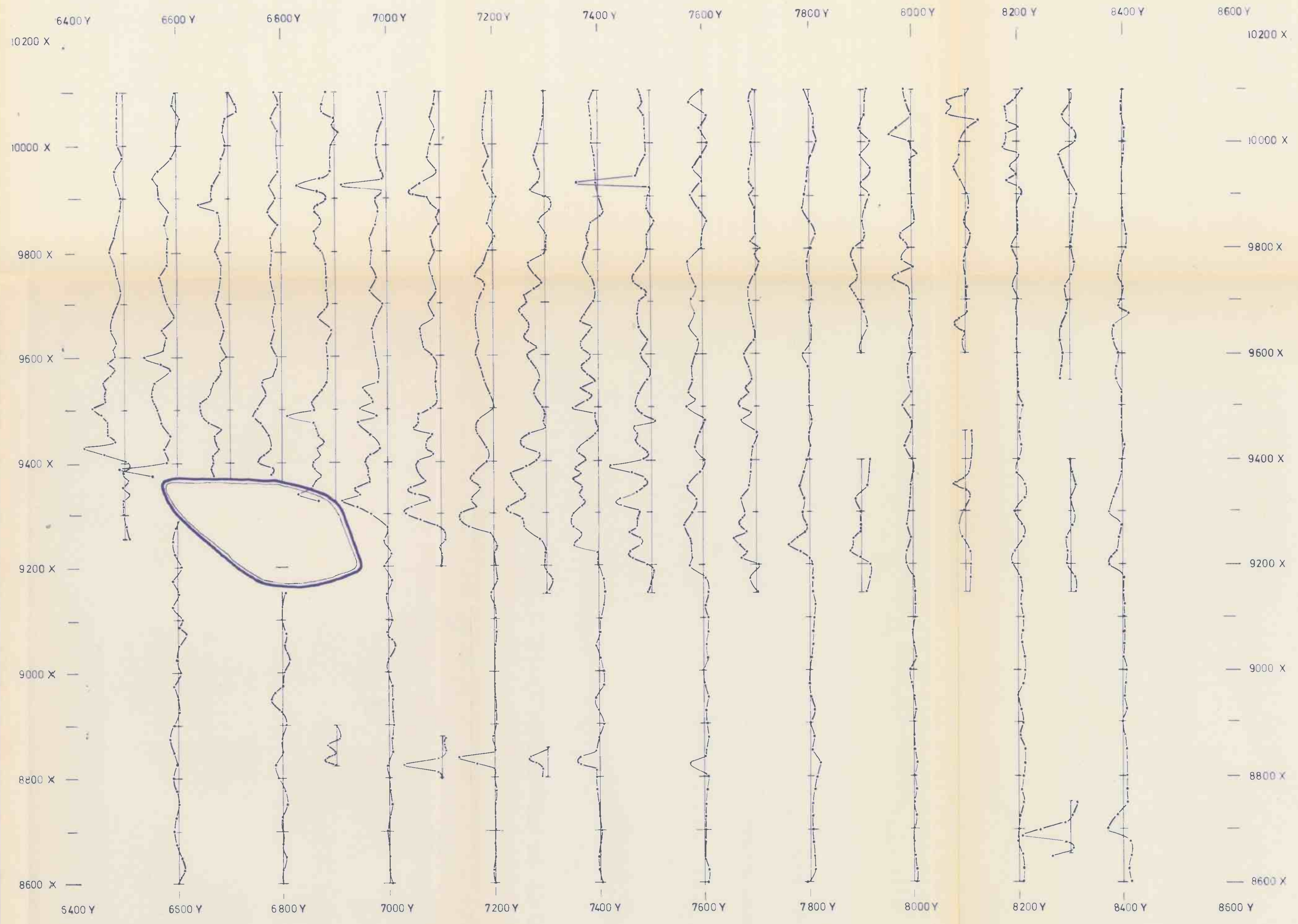
FARGESKALA



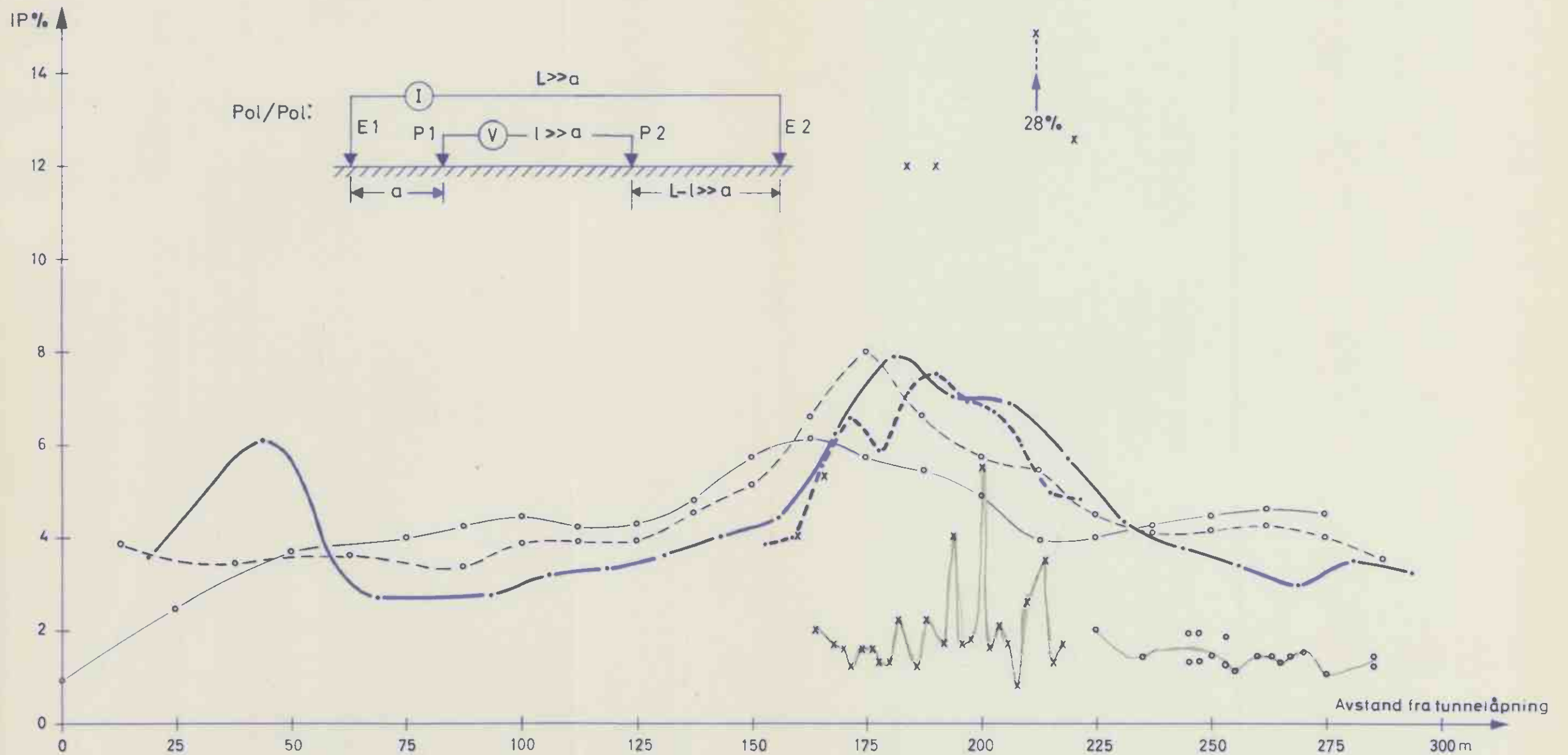
FOLLDAL VERK A/S		MÅLESTOKK	MÅLT PE/EH	Aug. 71
		1:5000	TEGN. P.E	Aug. 71
TILSYNELATENDE LEDNINGSEVNE		TRAC. R.O		
		KFR. 13		
ULVERYGGEN, KVALSUND, FINNMARK				
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE		TEGNING NR	KARTBLAD	
TRONDHEIM		1062-02	1935 I	



FOLLDAL VERK A/S INDUSERT POLARISASON, TILSYNELATENDE LEDNINGSEVNE OG SELVPOTENSIAL ULVERYGGEN, KVALSUND, FINNMARK	MÅLESTOKK		MÅLT PE/EH	Aug. 71
	1:5000		TEGN. PE	Nov. 71
			TRAC. R.O.	Des. 71
			KFR B	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1062-03		KARTBLAD 1935 I	



FOLLDAL VERK A/S MAGNETISK VERTIKALKOMPONENT ULVERYGGEN, KVALSUND, FINNMARK NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT RD/EN	Aug. 71
		TEGN. P. E	Aug. 71
		TRAC. RO	Des. 71
		KFR. 1/8	
		TEGNING NR	KARTBLAD
		1062 - 04	1935 I



○ Lab.måling 1971

x Lab.måling 1972

--- Pol/Pol-måling i tunnel $a = 6,25\text{m}$
 ——— " " $a = 12,5\text{m}$
 - - - - - " " $a = 25\text{m}$
 ——— " " $a = 50\text{m}$

Strømtid: 2s.

Måletid : Pol/Pol-målinger : $0,36 \pm 1,6\text{s}$
 Lab. målinger : $0,36\text{s}$.

FOLLDAL VERK A/S

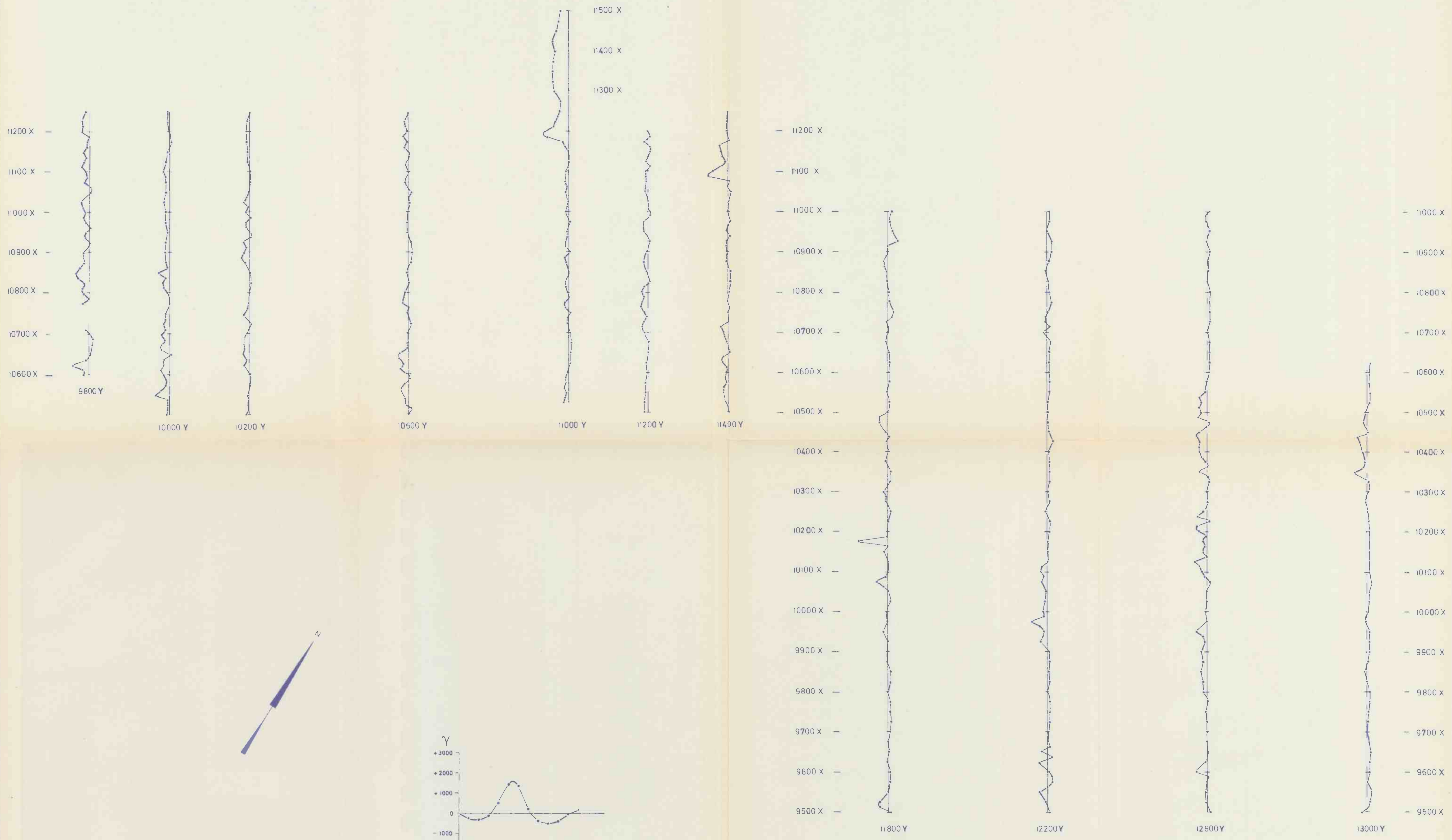
IP I TUNNEL OG PÅ PRØVER FRA TUNNEL
 ULVERYGGEN, KVALSUND, FINNMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK: 1:1000	MÅLT PE.	AUG -71
	TEGN. PE.	OKT -72
	TRAC. <i>TK</i>	NOV -72
	KFR. PE.	—

TEGNING NR.
1062-05

KARTBLAD NR.
1935 I



FOLLDAL VERK A/S
MAGNETISK VERTIKALKOMPONENT
ULVERYGGEN, KVALSUND, FINNMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT. R. O.	Aug. 71
1:5000	TEGN. P. E.	Ok. 71
	TRAC. R. O.	Jan. 72
	KFR. P. E.	

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1062-06	1935 I