

UNDERSØKELSE AV  
STATENS BERGRETTIGHETER  
1978

NGU-rapport nr. 1650/33B

IP- og magnetiske målinger i  
FERAGEN KROMITTFELT  
RØROS, SØR-TRØNDELAG

1979

<u>INNHOOLD:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	4
MÅLINGENES UTFØRELSE	5
MÅLERESULTATER	7
TOLKNING	8
KONKLUSJON	12

Kartbilag:

- 1650/33B-01: Oversiktskart
- 1650/33B-02: IP-gradientmålinger, kotekart
- 1650/33B-03: Ledningsevne gradientmålinger, kotekart
- 1650/33B-04: SP Frazer-filtrert, kurver
- 1650/33B-05: Magnetisk totalfelt, kurver
- 1650/33B-06: IP, ledningsevne pol/pol- og gradientmålinger. Profil 5400 Ø
- 1650/33B-07: Korrelasjon IP-magnetfelt

## INNLEDNING

I tiden 1. - 18. august 1978 utførte NGU IP-målinger i Feragen kromittfelt, Røros, Sør-Trøndelag. I en del av måleområdet ble det dessuten utført magnetiske totalfeltnålinger. Måleområdet er vist i tegning 1650/33B-01.

Hensikten med målingene var å kartlegge kjente og ukjente kromittmineraliseringer i feltet.

## TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Av de tidligere utførte arbeider i området er følgende de viktigste for denne rapporten:

I 1939-40 utførte Johan Gustav Engzelius som diplomoppgave for NTH en undersøkelse over Feragen kromittfelt med særlig vekt på Skargruben. Dette arbeidet gir en bred oversikt over de fleste forhold av interesse ved Feragen kromittfelt og forefinnes nå som NGU Rapport nr. 811.

I 1946 utførte Geofysisk Malmleting under ledelse av cand. real. Ø. Logn en geofysisk undersøkelse i Feragen kromittfelt. Resultatene er gitt i GM Rapport nr. 50.

De benyttede geofysiske metoder var: magnetiske, elektromagnetiske og elektriske potensialmålinger.

Rapporten konkluderer med at verken elektromagnetiske eller elektriske potensialmålinger er egnet for påvisning av kromittmineraliseringen, mens de magnetiske målinger muligens kan gi indirekte påvisning av mineraliseringen ved å kartlegge kontaktlinjene mellom finkornet og grovkornet perioditt.

I 1969 målte undertegnede ledningsevne på prøver fra Feragen kromittfelt. Resultatene av disse målinger er gitt i NGU Rapport nr. 883. Den-

ne rapporten konkluderer med at induisert polarisasjon er den eneste mulige elektriske prospekteringsmetode for kromittmineraliseringen i dette området, idet kromittens ledningsevne er av samme størrelsesorden som vanlige bergarters og til dels meget mindre enn f. eks. ledningsevnen i myr og sleppesoner.

Denne undersøkelsen viste også at kromittmineraliseringens ledningsevne var vanskelig å definere, idet den var sterkt avhengig av vanninnhold, temperatur og strømstyrke gjennom prøven. Ledningsevnen var imidlertid av størrelsesorden 0.5 mMho/m.

I 1969 ble det dessuten av undertegnede utført IP-forsøksmålinger ved Lergruben og Skargruben. (NGU Rapport nr. 929.) Disse målingene indikerte at IP-målingene var velegnet for påvisning av kromittmineraliseringen i Feragen.

Som hovedoppgave i malmgeologi ved NTH foretok Lars Petter Nilsson i 1977: "En malmgeologisk undersøkelse av kromittforekomstene i Feragenfeltet med henblikk på å bestemme eventuelle økonomiske produkter." Denne undersøkelsen konkluderte med at kromitt var det dominerende mineralet i økonomisk henseende, da de mulige andre økonomisk interessante mineraler enten hadde for dårlig kvalitet (olivin) eller fantes i for små mengder.

For andre undersøkelser fra området henvises til Nilssons hovedoppgave.

#### MÅLINGENES UTFØRELSE

Det viste seg mulig å finne igjen de aller fleste stikker fra stikningsnettet oppsatt i forbindelse med de geofysiske målingene i 1946. (GM Rapport nr. 50.) En besluttet derfor å benytte dette stikningsnettet også i 1978. Før dette ble klart hadde en imidlertid lagt opp til et annet stikningsnett, koordinatangivelsen er derfor forskjellig fra 1946-

$$\text{nett: } N_{1978} = N_{1946} + 1500$$

$$\emptyset_{1978} = \emptyset_{1946} + 4100$$

I det følgende refererer alle koordinatangivelser til 1978-nettet dersom ikke annet er angitt.

Stikningsnettet fra 1946 gikk ikke lenger syd enn til 1900 N. Syd for 1900 N ble stikningsnettet satt opp samtidig med målingene ved hjelp av målekabelen og kompass. På grunn av magnetiske forstyrrelser er enkelte profiler blitt ganske skjeve. Dette er tatt hensyn til ved opptegningen av kartene, slik at avviket fra de angitte målepunkt ikke er av vesentlig betydning.

Mesteparten av feltet ble målt med profilavstand på 100 m og målepunktavstand på 25 m, men området syd og vest for Øvre Røtjern ble målt med 50 m profilavstand. Også enkelte andre steder ble det målt en del mellomprofiler. De magnetiske målinger ble målt med 12.5 m målepunktavstand.

Det ble benyttet to strømelektrodepar: E11/E21 og E12/E22.

E11: 1225 N, 5250 Ø, E21: 2900 N, 5310 Ø.

E12: 490 N, 6050 Ø, E22: 2535 N, 6095 Ø.

Det fremgår forøvrig av tegningene 02/03 hvilket område som er målt med de forskjellige strømelektroder.

For IP-målingene var både strøm- og dødtid 2 sekunder, mens måletiden var 0.21 sekund etter strømbrudd. Den induserte spenning etter ca. 1.8 sekund kommer med som et tillegg til spenningen etter 0.21 sekund.

Det magnetiske totalfeltet ble målt med et protonmagnetometer, og den daglige driften ble sjekket ved å måle en fast kontrollstasjon flere ganger om dagen. Den daglige drift var imidlertid så liten, at det ikke var nødvendig å korrigere for den.

I alt ble målt 30 profilkilometer IP, ledningsevne og SP-gradientmålinger, 1.5 profilkilometer IP- og ledningsevne pol/pol-målinger og 16 profilkilometer magnetiske totalfeltemålinger. I alt ble utført 26 dagsverk inklusive reiser. Arbeidet ble utført av Per Eidsvig og Hans Sagflaat.

Arbeidet ble noe sinket av tordenvær, forøvrig var det stort sett bra værforhold.

IP og susceptibilitet for prøver fra området ble målt på laboratoriet etter at feltarbeidet var avsluttet. IP-målingene ble foretatt i tre forskjellige retninger. Før målingene lå prøvene i vann i ca. tre uker, mens selve målingene foregikk ca. 10 minutter etter opptak fra vann, slik at de stort sett var tørre på overflaten.

### MÅLERESULTATER

Måleresultatene for laboratoriemålingene er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Laboratoriemålinger av IP og susceptibilitet på håndstykker fra Feragen kromittfelt.

Prøve	IP %	Std. avvik %	Sus.	Mineralisering/bergart
S+M	1.8	0.2	$15 \times 10^{-4}$	Lys magnesitt og serpentin
P ✓ N 1-3 ✓	18	11	15 "	Ikke led kom krom i dunitt
P ✓ N 1-4	3.3	1	4 "	Ikke led leop krom i dunitt
✓ N 5-4	3.6	0.9	10 "	Ikke led kom krom i dunitt
P N 6-10	19	3	20 "	Dår led kom krom i dunitt
✓ N 6-11	3.5	2	8 "	Serpentinisert dunitt
• N 7-1	0.9	0.2	0	Magnesitt
✓ N 7-7	1.9	1.3	15 "	Lys magnesitt og serpentin
P N 9-10	45	3	200 "	Led kom krom i dunitt
✓ N 10-1	3.2	0.3	70 "	Serpentinitt
✓ N 16-2	11	5	60 "	Serpentinitt
P ✓ N 17-3	38	28	70 "	Led kom krom i dunitt
✓ N 18-3	14	3	8 "	Dår led stripet krom i dunitt
P ✓ N 18-8a ✓	27	24	120 "	Led stripet krom i dunitt
✓ N 18-8b	29	26	80 "	Led stripet krom i dunitt
P ✓ N 18-16	6.4	4	8 "	Ikke led leop krom i dunitt
✓ N 20-4	4.2	0.6	80 "	Serpentinitt med berglær
P ✓ N 29-2	1.7	0.3	15 "	Peridotitt
P ✓ N 31-8 °	5.4	1	4 "	Ikke led kom krom i dunitt
✓ N 34-1a	7.3	1	4 "	Ikke led leop krom i dunitt

Prøve nr.	anmerking.
S + M	serpentin + magnesitt (lenser nord i feltet 1x2m, ikke representativ for feltet som helhet)
N 7-1	magnesitt opptrer kun i noen små lenser lenger nord i feltet. (Ikke representativ for feltet som helhet).
N 7-7	serpentin + magnesitt = " =
N 10-1	serpentinitt representativ for den NV-ligste delen av feltet.
N 16-2	serpentinitt fra de sentrale deler av feltet muligens lite representativ i dette området.
N 20-4	serpentinitt representativ prøve fra omr. vest for Geitsjøen syd i feltet. Near feltets kontakt.
N 27-7	stenglig serpentin (mineralogisk sjeldenhet)
N 29-2	En representativ peridotitt
N 34-1b	En representativ dunitt
N 42-10a	representativ dunitt (i kontakt med et kromittbånd)

basis dunitt

Prøve	IP %	Std. avvik %	Sus.	Mineralisering/bergart
N 34-1b	1.8	0.2	$15 \times 10^{-4}$	Dunitt
P UN 35-7 ✓	4.8	2	12 "	Ikke led imp krom i dunitt
P UN 42-10a	23	29	30 "	Led kom krom i dunitt
P UN 42-10b	30	23	30 "	Led kom krom i dunitt
P UN 48-4 ✓	17	8	12 "	Ikke led kom krom i dunitt
P UN 53-1 ✓	11	6	8 "	Dår led kom krom i dunitt
P UN 60-4 ✓	26	6	8 "	Dår led imp krom i dunitt
P UN 64-6 ✓	38	5	20 "	Led leop krom i dunitt

## Forkortelser:

led	= ledende
kom	= kompakt
krom	= kromitt
dår	= dårlig
leop	= leopardmalm
imp	= impregnasjon

videre <sup>tyng-</sup>slip av ut:

N 43-1  
 N 40-10A  
 N 40-10B  
 N 6-12 : sterkt jernholdig Cr-malm.

---

N 1-20 (in situ malmpur)  
 N 33-2 (in situ)  
 N 9-11 ( " )  
 N 74-1 ( " )  
 N 42-11 ( " )

} pulérsnip

Resultatene av bakkemålingene er vist som kurve- og kotekart i tegningene 1650/33B 02 - 06.

SP-målingene er filtrert etter Frasers metode for VLF-filtrering. Denne metoden medfører for SP's vedkommende at en får frem bare de lokale variasjoner. På den måten fjernes virkningen av elektrodefeilspenninger, men også eventuelle regionale SP-anomalier fjernes.

## TOLKNING

a) Regionalt

IP-gradientmålingene (tegning 02) viser at en får sterk økning av IP-nivået inn mot alle de fire strømelektrodene. Dette kommer også godt frem i tegning 06.



På bakgrunn av tidligere undersøkelser (NGU Rapport nr. 883) som viste at ledningsevnen var avhengig av strømtettheten, kunne en mistenke at dette var årsaken til økningen av IP-effekten inn mot strømelektroden. Det ble derfor utført undersøkelser av IP som funksjon av strømtettheten ved et fast pol/pol-måleopplegg. Denne undersøkelsen viste imidlertid at IP var helt uavhengig av strømtettheten.

Pol/pol-målingene på profil 5400 Ø (tegning 06) viser et jevnt og meget høyt IP-nivå langs hele profilet for  $a = 50$  og  $a = 100$  m. Det gir sterke indikasjoner på at årsaken til at økningen av IP-effekten inn mot strømelektroden skyldes at den ultrabasiske kroppen er relativt tynn, neppe mer enn noen ganske få hundre meter tykk, og ligger over bergarter som gir meget mindre IP-effekt. I gjennomsnitt synes selve ultrabasitten å gi en IP-effekt av størrelsesorden 15 - 20 %.

Ledningsevne målingene med gradientkonfigurasjon indikerer at den underliggende bergarten er bedre ledende enn ultrabasitten, eller at kontakten mellom ultrabasitten og den underliggende bergarten er relativt godt ledende. Det er i samsvar med konklusjonen fra IP-prøvemålingene ved Ler- og Skargruben i 1969. (NGU Rapport nr. 929.)

Ledningsevne pol/pol-målingene viser at ledningsevnen øker mot dypet også i de øverste 10-20 metrene. Årsaken til det kan muligens være lite fuktighet i de øverste metrene i bergarten. (Effekten er mest fremtredende i de bratteste partiene.) Sommeren 1978 var meget tørr i Trøndelag.

#### b) Lokale anomalier

For å forsøke å finne ut mer om mulige årsaker til de opptredende anomalier, ble det utført laboratoriemålinger på håndprøver fra feltet. Resultatet er vist i Tabell 1 side 7. I tillegg til målingen av IP og susceptibilitet ble selve kromittmineraliseringens ledningsevne meget grovt testet. Testen ble foretatt med et AVO-meter, og undersøkelsen var så grov at resultatet bare kan klassifiseres i en av følgende tre grupperinger: ledende, dårlig ledende og ikke ledende. Det er her snakk om rent relativ inndeling, selv de best ledende prøver har, neppe vesentlig bedre

ledningsevne enn størrelsesorden 1 mMho/m. Til sammenlikning kan nevnes at ledningsevnen i svovelkis er av størrelsesorden  $10^4 - 10^8$  mMho/m og at vanlige bergarter har ledningsevne av størrelsesorden 0.05 - 0.5 mMho/m.

For å undersøke om kromittens ledningsevne spiller noen rolle for polariserbarheten, ble gjennomsnittlig polariserbarhet og susceptibilitet undersøkt for prøvene med forskjellig ledningsevne for kromitten. I tillegg ble tatt med en gruppe for prøvene uten kromittmineralisering.

Tabell 2:

	Antall	IP	IP <sub>max</sub>	IP <sub>min</sub>	Susc.
Ledende kromitt	7	33 ± 3	45	23	80 ± 30
Dårlig ledende kromitt	4	18 ± 3	26	11	11 ± 3
Ikke ledende kromitt	8	8 ± 2	18	3.3	8 ± 2
Ingen kromittmineralisering	9	3.3 ± 1	11	0.9	30 ± 10

Tabell 2 viser med klar signifikans at de best ledende kromittprøvene har høyest både IP-effekt og susceptibilitet. Det er imidlertid uklart om høyt magnetittinnhold er årsak til den høyere ledningsevnen. Den varierende ledningsevnen for kromitten skyldes mer sannsynlig variasjoner i kromittens kjemi - en har imidlertid ikke tilstrekkelig data-materiale til å klarlegge årsaksammenhengen i detalj.

Fra Tabell 2 fremgår også at selv uledende kromitt gir høyere IP-effekt enn de umineraliserte prøvene. En har imidlertid ikke undersøkt tilstrekkelig stort antall av bergartsprøver for å kunne fastslå hvorvidt andre bergarter/mineraler enn kromittmineralisert dunitt kan gi IP-anomalier ved feltmålinger. Bare prøve N 16-2, en serpentinit, ga høy nok IP-effekt til å kunne gi IP-feltanomali. Det synes derfor ut fra laboratoriemålingene mest sannsynlig at kromittmineralisering er den dominerende årsak til IP-anomaliene i feltet.

En kunne ikke finne noen sammenheng mellom kromittens ledningsevne og dens lokalisering i feltet. Dersom kromittmineralisering er den dominerende årsak til IP-anomaliene i feltet, betyr det at det i det undersøkte området samlet må være "ganske meget" kromitt relativt jevnt fordelt. (I 50 - 100 m skala.) Det er i denne sammenheng meget vanskelig å kvantifisere mengden, og en kan heller ikke si noe om hvordan kromitten opptrer.

For å undersøke om det er noen systematisk sammenheng mellom IP- og magnetiske anomalier i feltet, ble det foretatt en korrelasjonsanalyse mellom IP % og magnetfeltet. Korrelasjonsanalysen ble foretatt ved først å filtrere de magnetiske verdiene slik at de skulle få minste bølgelengde av samme størrelsesorden som minste bølgelengde for IP-målingene, og deretter foreta korrelasjonsanalysen ved hjelp av en løpende operator som gikk over 175 m, det vil si 7 målepunkter.

Resultatet (tegning 07) viser signifikant korrelasjon i området like nord for Nedre Røtjern hvor det opptrer sterke IP-anomalier. Også IP-anomalien i forlengelsen mot øst av Røtjerngruben viser signifikant korrelasjon. Ved selve Røtjerngruben er det imidlertid negativ korrelasjon mellom IP og magnetfeltet. Det opptrer der en meget kraftig negativ magnetisk anomali som enten må skyldes remanent magnetisme, målefeil eller "feil" på grunn av innvirkning av jernskrap i forbindelse med gruen.

Det er også positiv signifikant korrelasjon i området like nord og øst for Øvre Røtjern og langs IP-anomaliområdet mellom ca. 4900 Ø, 2400 N og 5700 Ø, 2200 N. Også i det nordvestlige hjørnet av måleområdet er det signifikant positiv korrelasjon mellom IP og magnetfelt.

I et område like nord for de to sistnevnte områdene med positiv korrelasjon, er det et større område med negativ, men klart usignifikant korrelasjon. Sammenhengen og systematikken i opptredenen av denne negative korrelasjonen indikerer likevel at den kan gjenspeile geologiske forhold.

Det er ikke klart hvordan korrelasjonen mellom IP og magnetfelt skal tolkes geologisk. Tabell 2 indikerer at sammenfallende anomalier for IP og magnetfelt skyldes ledende kromitt, mens IP-anomalier uten korrelasjon med magnetfeltet indikerer dårlig eller ikke ledende kromitt.

I tillegg til dette må en også regne med muligheten for sammenfallende anomalier for IP og magnetfelt på grunn av umineralisert bergart med høyt magnetittinnhold som for eksempel prøve N 16-2.

Kromitten i feltet opptrer som smale ganger eller linser med relativt kort strøkutstrekning. De fleste IP-anomalier har imidlertid en form som indikerer brede og/eller dype anomaliårsaker.

Denne uoverensstemmelsen kan selvsagt skyldes opptreden av flere parallelle kromittsoner, men dersom de fleste IP-anomalier skyldes kromitt, må det være et meget høyt antall kromittsoner i feltet. Det er forøvrig stort sett god overensstemmelse mellom IP-anomalier og kjente gruver/skjerp i området.

Ifølge Nilssons hovedoppgave er det totalt tatt ut vel 30 000 tonn malm fordelt på tilsammen 235 gruver og skjerp. På denne bakgrunn synes det lite sannsynlig at det i feltet skal finnes kromittmineraliseringer som er av den størrelsesorden som kreves for moderne gruvedrift.

En vil likevel anbefale at det påsettes noen få korte borhull for å undersøke anomaliårsaken til de viktigste IP-anomaliene. I prioritetsrekkefølge vil en foreslå følgende borhull:

- 1) 5400 Ø, 1810 N: 50<sup>g</sup> i retning 240<sup>g</sup>. Ca. 100 m
- 2) 5300 Ø, 1625 N: 50<sup>g</sup> i retning 240<sup>g</sup>. Ca. 150 m
- 3) 6000 Ø, 1075 N: 50<sup>g</sup> i retning 225<sup>g</sup>. Ca. 75 m
- 4) 6250 Ø, 2225 N: 50<sup>g</sup> i retning 185<sup>g</sup>. Ca. 75 m

## KONKLUSJON

Undersøkelsen har gitt sterke indikasjoner på at det ultrabasiske massivet bare er noen ganske få hundre meter tykt.

I det undersøkte området opptrer det en rekke IP-anomalier av ukjent årsak. På grunnlag av laboratoriemålinger synes kromittmineralisering

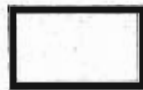
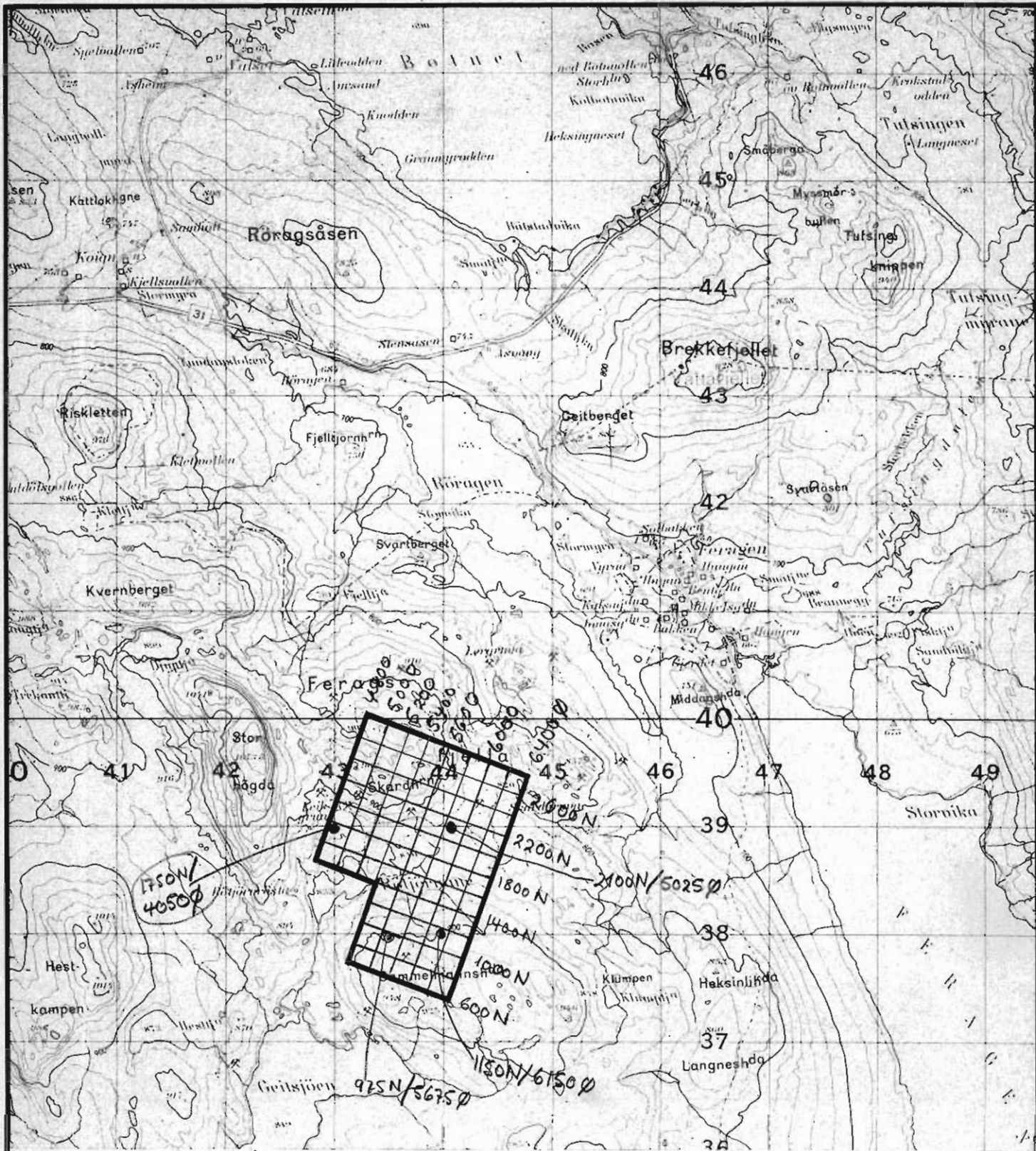
å være den sannsynligste anomaliårsaken, men dette synes lite rimelig når en sammenholder geofysiske og geologiske data fra feltet. Selv om det ansees meget lite sannsynlig at anomaliene kan skyldes økonomisk interessant mineralisering, anbefales det å utføre diamantboringer på de viktigste anomaliene for å klarlegge anomaliårsakene.

Trondheim 3. april 1979.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
Geofysisk avdeling



Per Eidsvig  
forsker



MÅLEOMRÅDE

⊙-mutingsbolter

USB 1978

MÅLEOMRÅDE

FERAGEN, RØROS, SØR-TRØNDELAG

MÅLESTOKK

1:50000

OBS. P.E.

TEGN. P.E.

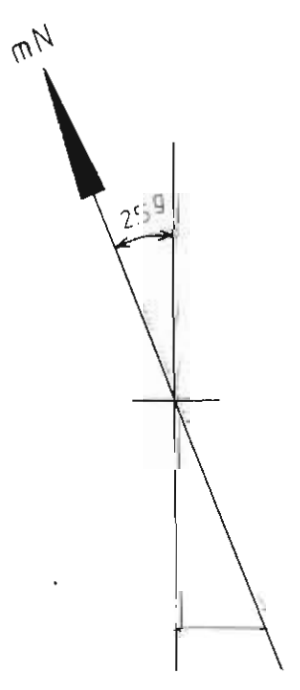
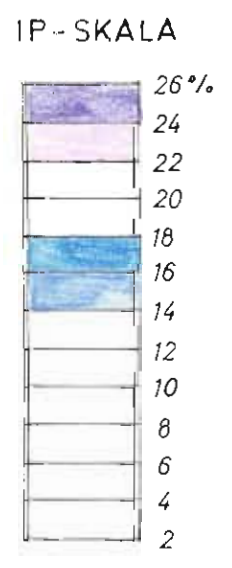
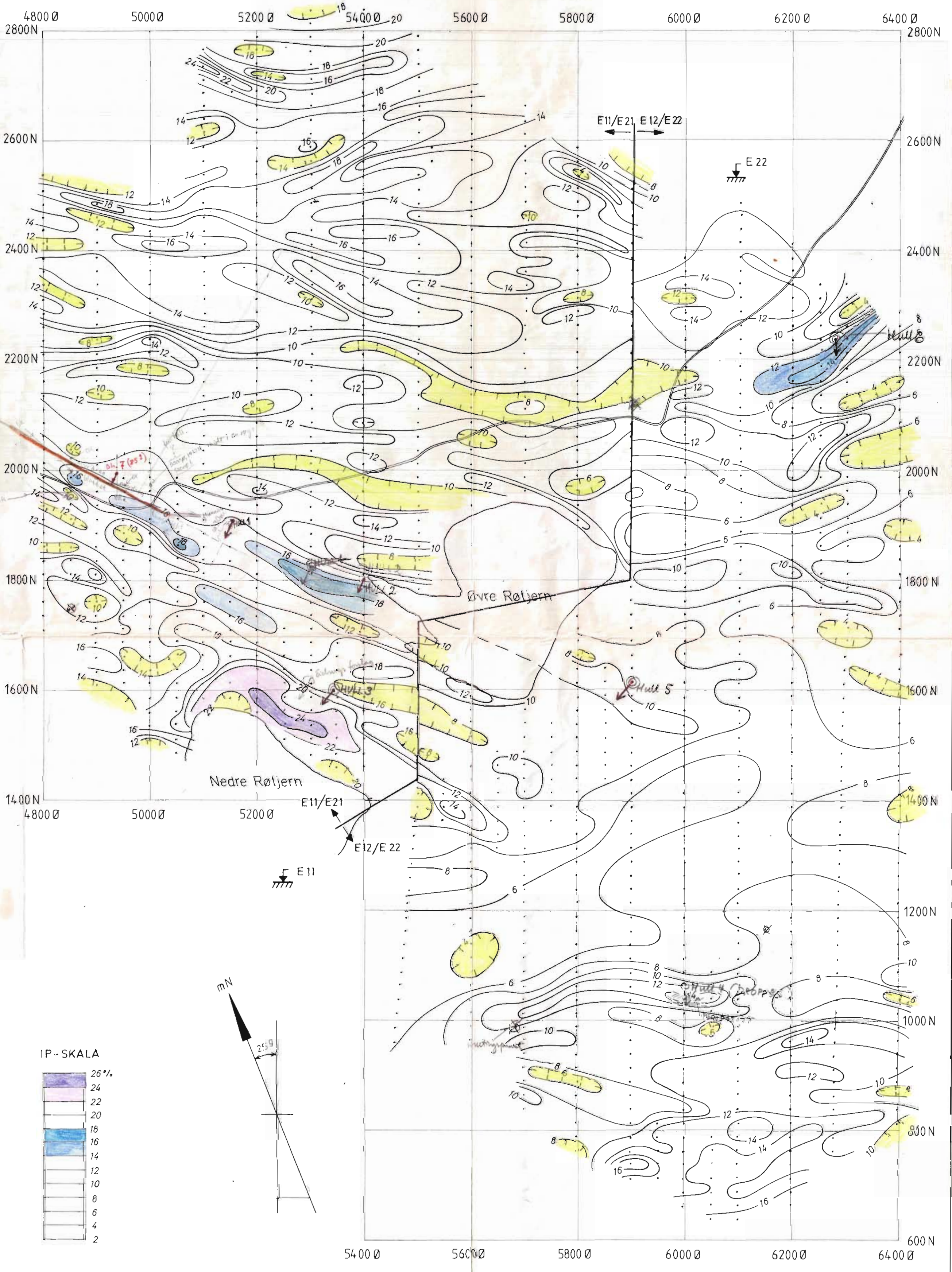
TRAC. T.H.

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

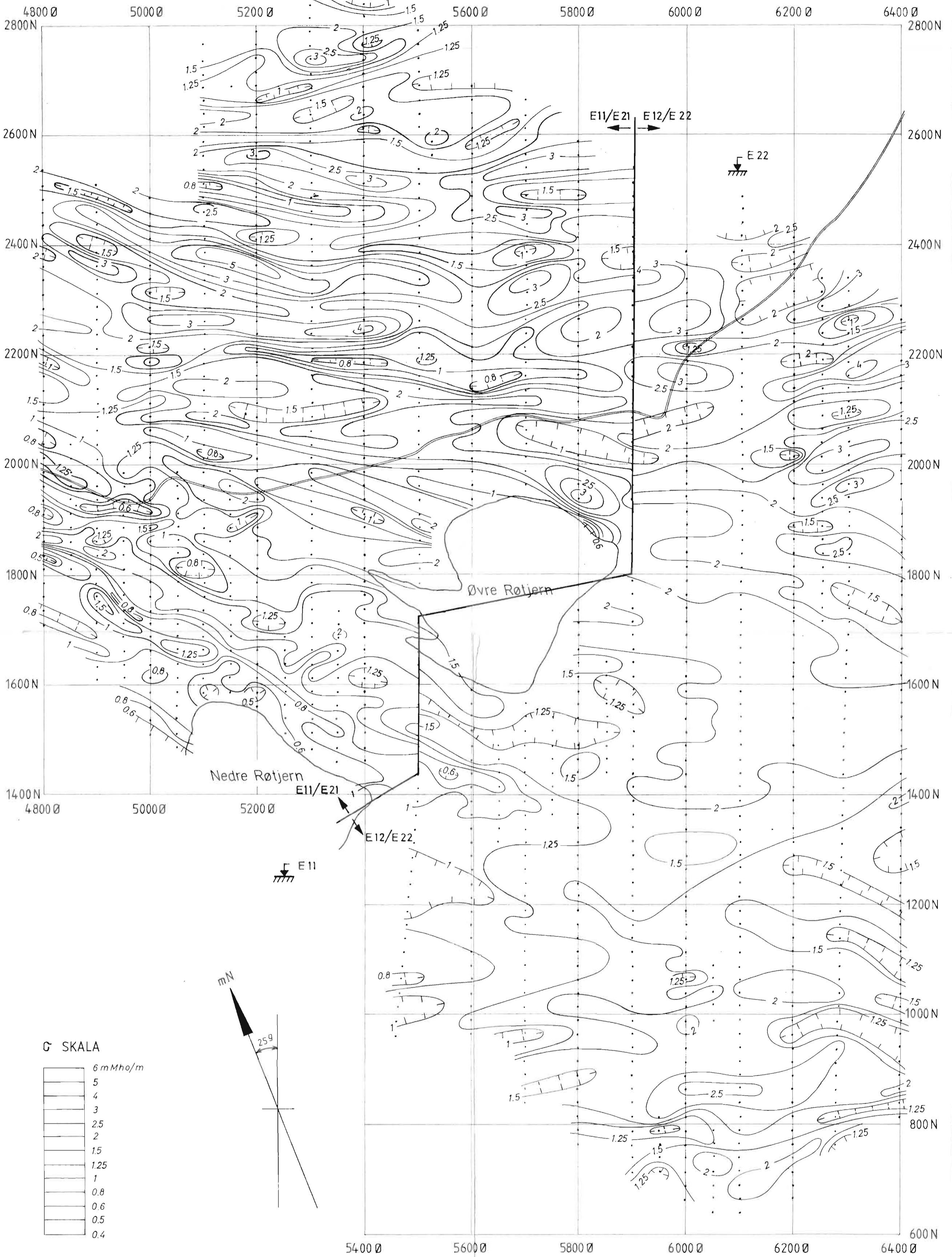
TEGNING NR.  
1650/33B-01

KARTBLAD NR.  
1720 II

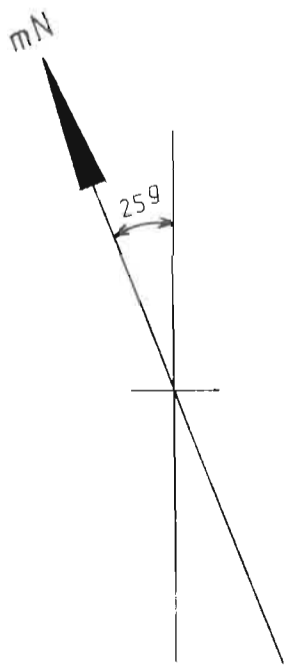
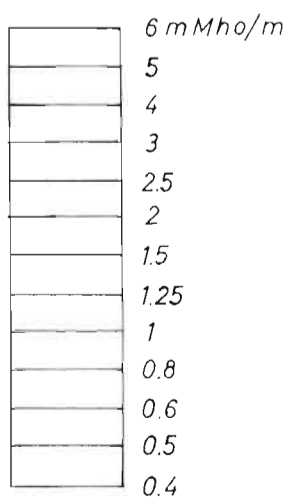


Ø målingspunkter  
(se tegning 01)

USB 1978 IP-GRADIENT <b>FERAGEN, RØROS, SØR-TRØNDELAG</b>	MÅLSTOK 1:5000	MÅLT P.E. TEGN. P.E. TRAC. T.H. KFR
	TEGNING NR 1650/33B-02	KORTBLAD (AMS) 1720 II
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		

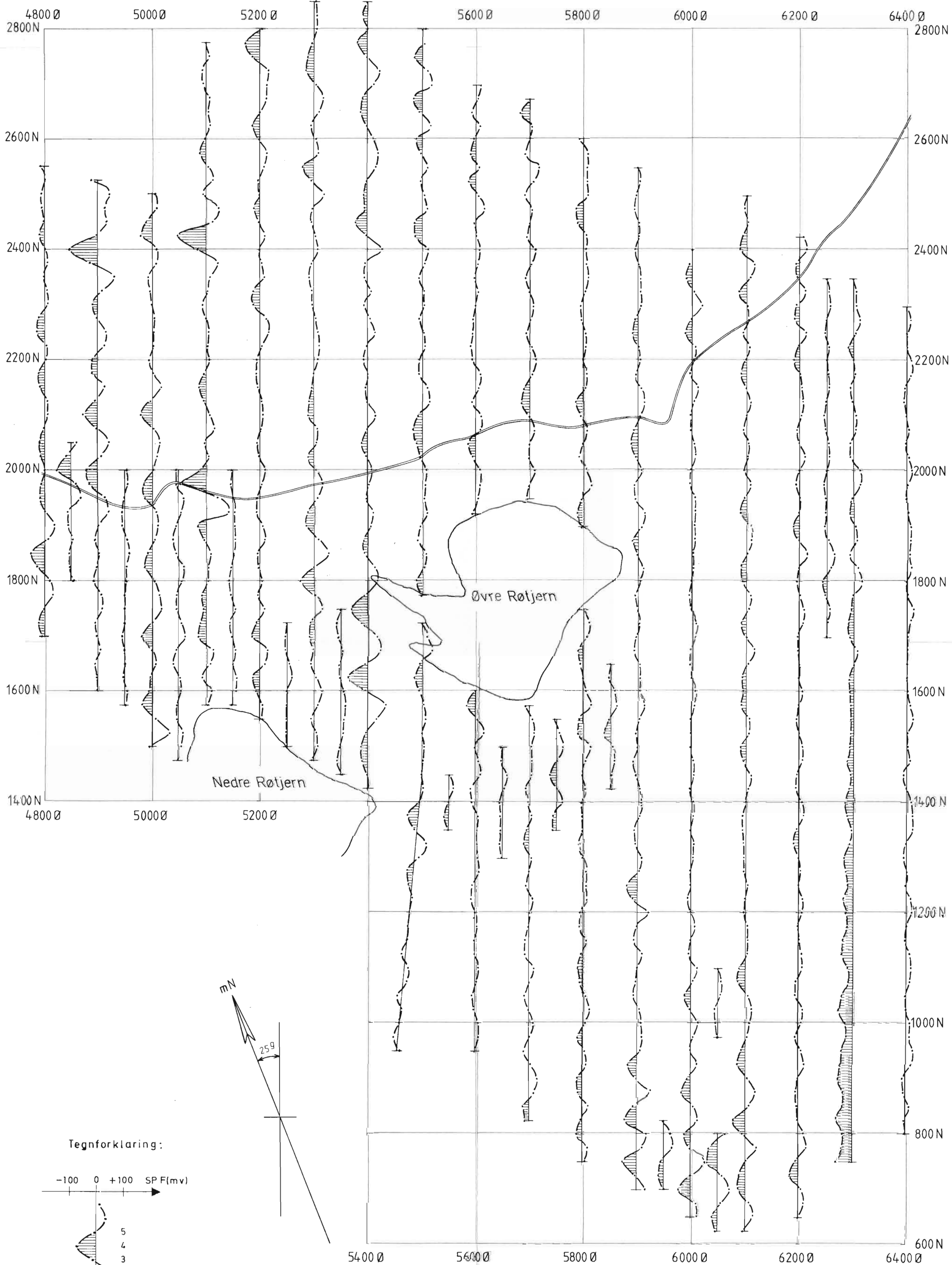


G SKALA

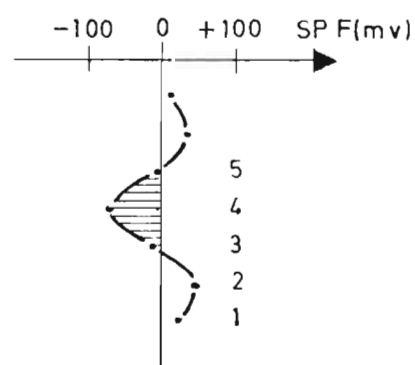


USB 1978 G-GRADIENT FERAGEN, RØROS, SØR-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT P.E.
	1:5000	TEGN. P.E.
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TRAC T.H.	
	KFR	
TEGNING NR	KARTBLAD (AMS)	
1650/33B-03	1720 II	



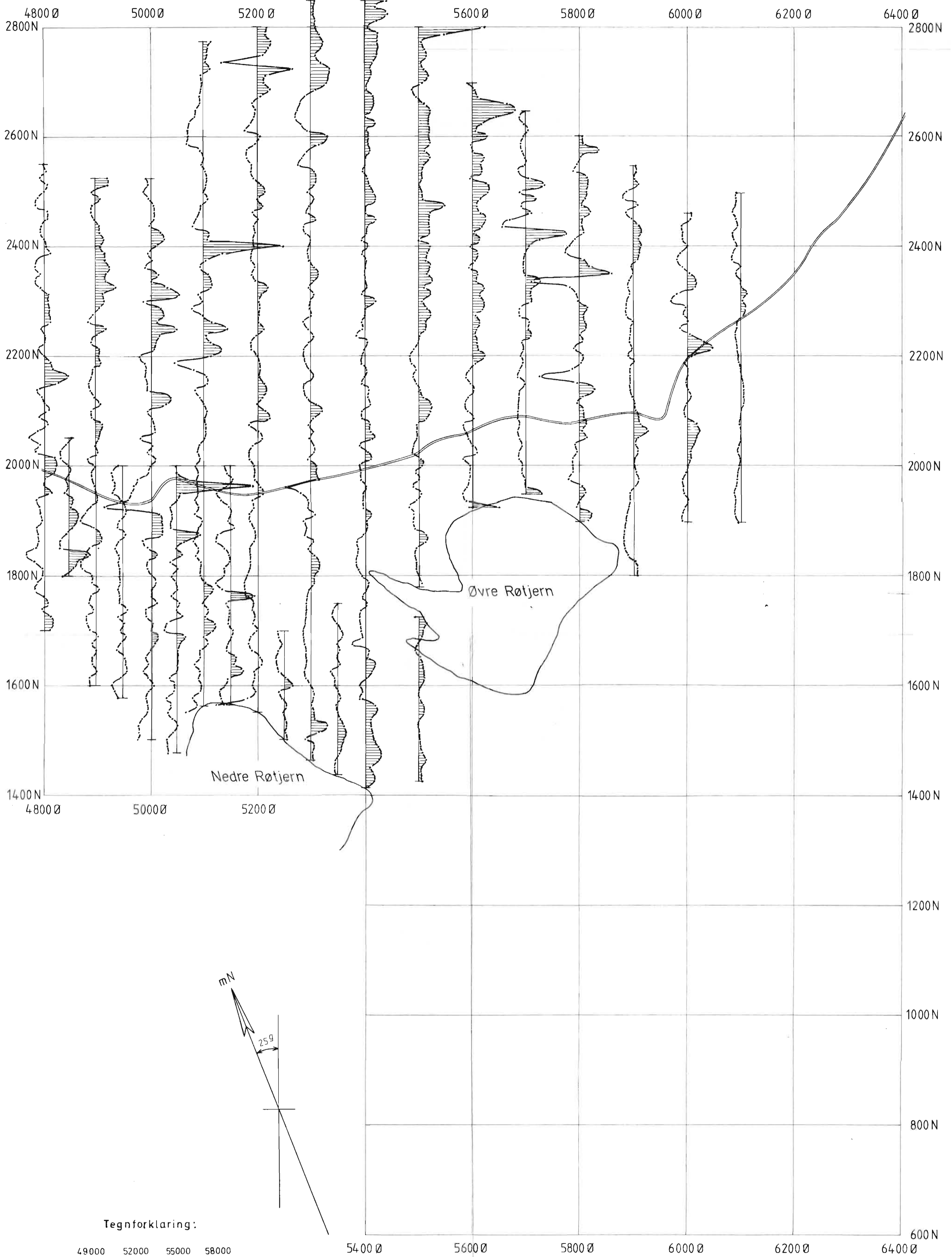


Tegnforklaring:

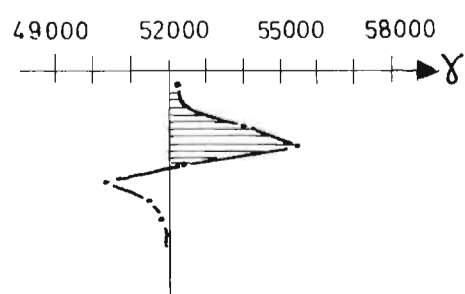


$$SPF = \frac{1}{2} (SP_{5,4} + SP_{4,3} - SP_{3,2} - SP_{2,1}) \text{ mV}$$

USB 1978 SP-FRASER-FILTRET FERAGEN, RØROS, SØR-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT P.E.	
	1:5000	TEGN. P.E.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR	TRAC. T.M.	OKT-78
	1650/33B-04	KFR	KARTBLAD (AMS) 1720 II



Tegnforklaring:



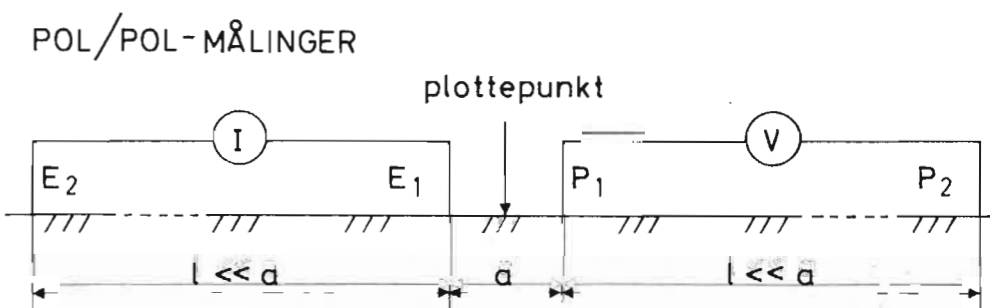
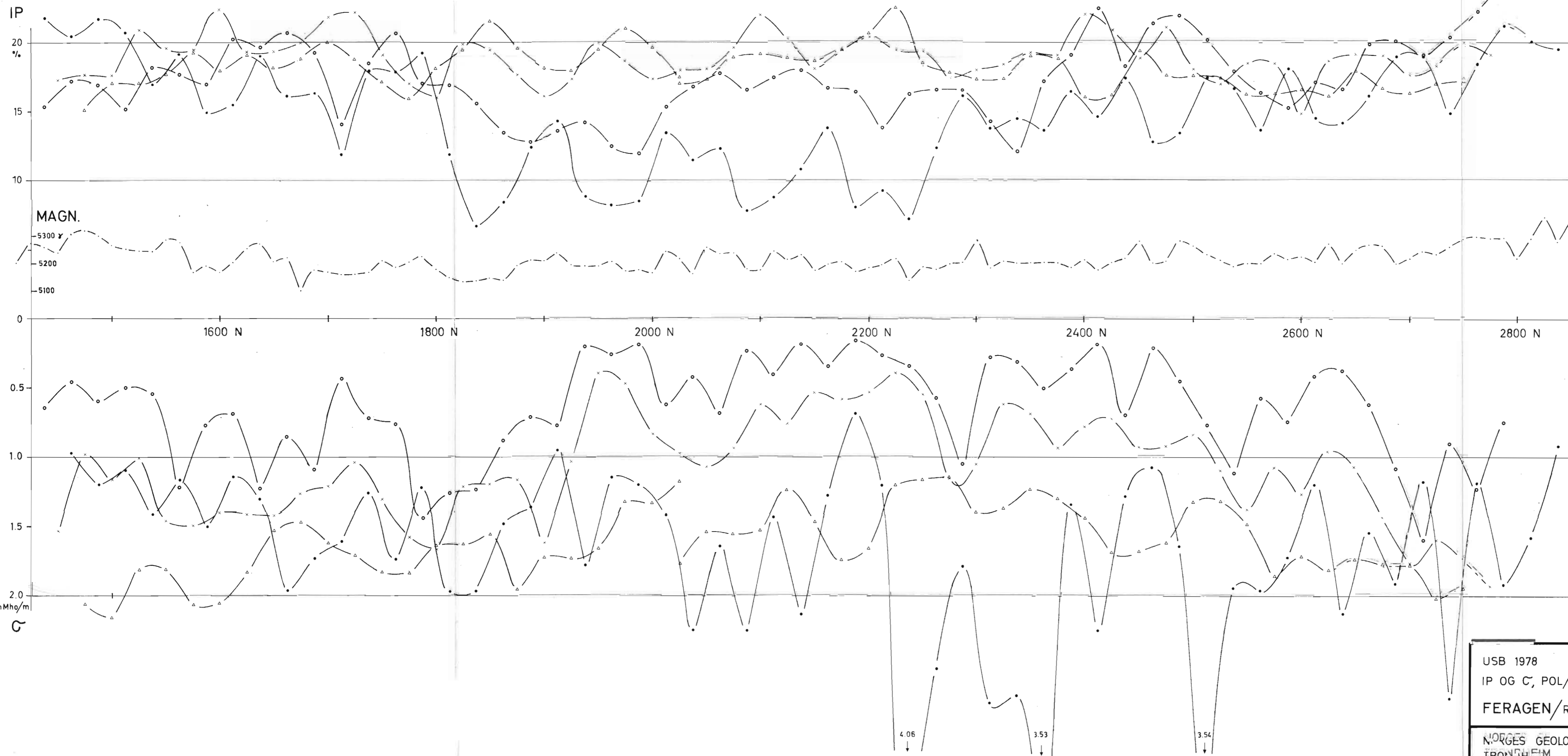
USB 1978  
 MAGNETISK TOTALFELT  
 FERAGEN, RØROS, SØR-TRØNDELAG.

MÅLESTOKK  1:5000	MÅLT P.E.	
	TEGN. P.E.	
	TRAC. T.H.	Okt-78
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

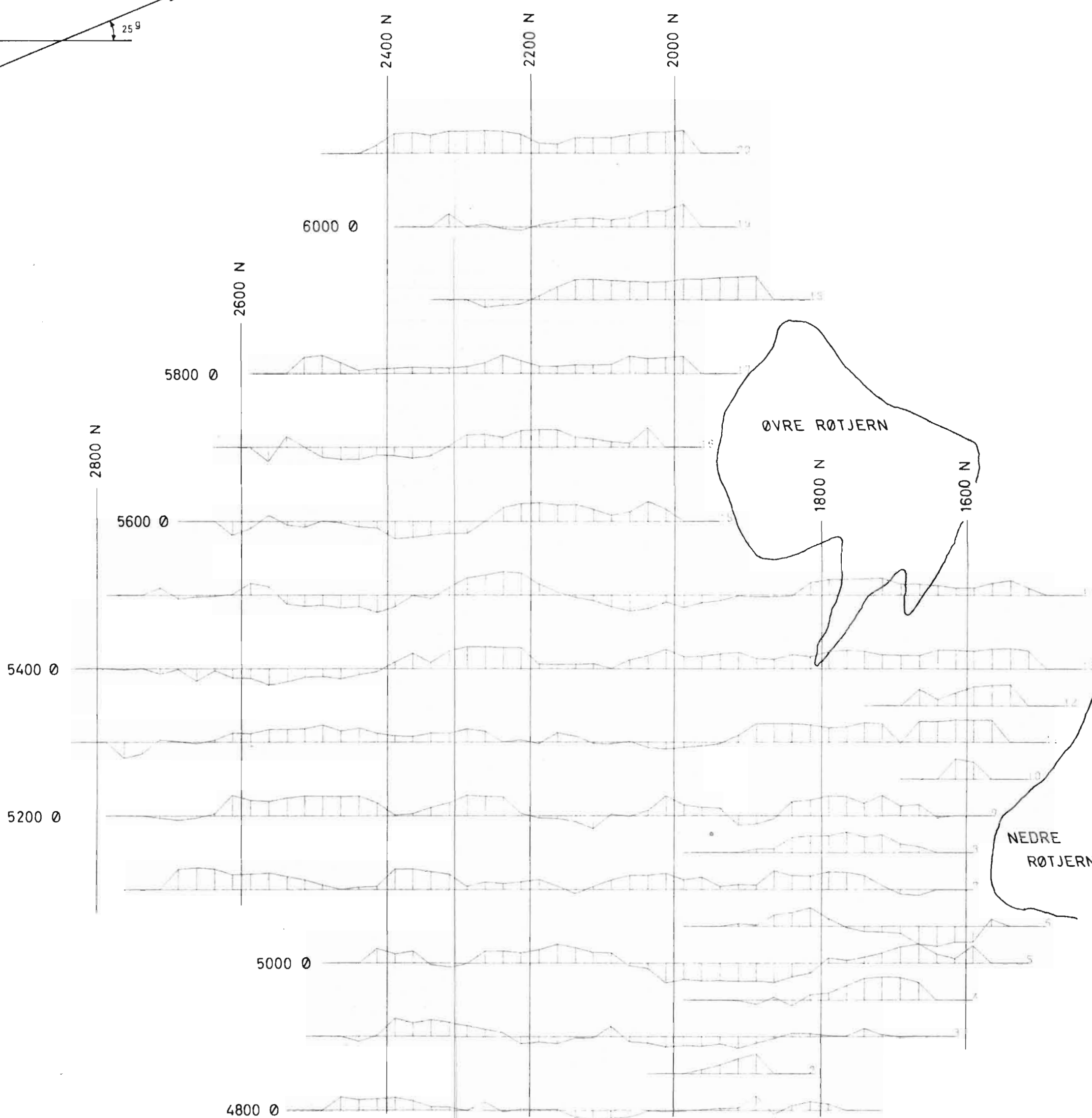
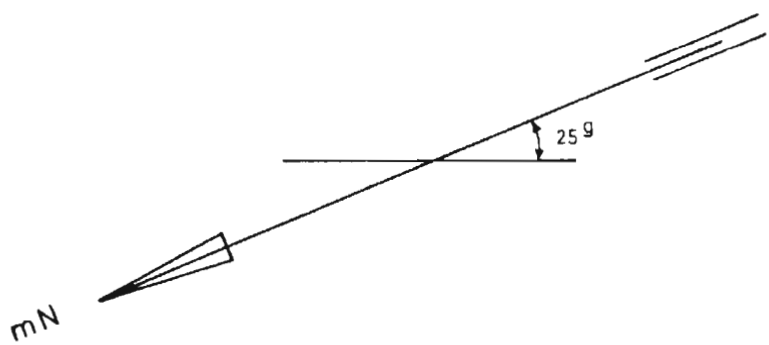
TEGNING NR 1650/33B-05	KARTBLAD (AMS) 1720 II
---------------------------	---------------------------

Profil 5400 Ø



- MAGNETISK TOTALFELT
- ... GRADIENT
- POL/POL a = 25 m
- × " a = 50 m
- △ " a = 100 m

USB 1978 IP OG C, POL/POL OG GRADIENT PR. 5400 Ø FERAGEN/RØROS SØR-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	ÅR	AUG. 1978
	1: 2500	TEGN. P. E.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
	1650/33B-05	1720 II	



1 CM PÅ KURVEN TILSVÆRET 1 G  
SKJÆPNINGSPUNKTET MED RØYKLINJEN TILSVÆRET 0

OPDRAG 1650/33B  
KORRELASJONSKOEFFISIENTER

FERAGEN/RØROS, SØR-TRØNDELAG  
NORSK GEOFYSISKE UNDERSØKELSE  
TRONHEIM

MALESTOKK	ØRS P.E.	AUG. 1978
1:5000	TIDN. P.E.	MAR. 1979
	TYPE	
	KRT.	

TEGNING NR.	KARTELAG NR.
1650/33B-07	1720 II