

UNDERSØKELSE AV
STATENS BERGRETTHETER
1978

NGU-rapport nr. 1650/48A

Målinger fra helikopter over
ORREFJELL, SALANGEN
og
BARDU NORD OG STORDALEN, BARDU

1980



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1650/48A		Åpen/ Fortsatt	
Tittel: Magnetiske- og radiometriske målinger fra helikopter over Orrefjell samt sonderende målinger over Bardu Nord og Stordalen			
Oppdragsgiver: USB		Forfatter: Henrik Håbrekke	
Forekomstens navn og koordinater: Orrefjell Bardu Nord og Stordalen		Kommune: Salangen Bardu	
Fylke: Troms		Kartbladnr. og -navn (1:50 000): 1432 I Bardu 1432 II Bonnes 1432 IV Salangen	
Utført: Feltarbeid 04.08 - 11.08 1978 Rapport mars 1980		Sidetall: 10 Tekstbilag: Kartbilag: 12	
Prosjektnummer og -navn: 1650 - Undersøkelse av statens bergrettigheter 1978 Prosjektleder: Ingvar Lindahl			
Sammendrag: <p>Rapporten omhandler geofysiske målinger utført fra helikopter over Orrefjell i Salangen, Troms. En finner også resultater fra sonderende målinger langs to dalfører, Bardu Nord og Stordalen i Bardu kommune, Troms. Det ble fløyet 2800 km profil som dekket 550 km². Flyhøyde og profilavstand var henholdsvis 200 fot og 200 m. Det ble benyttet fly-bildemosaikk i målestokk 1:20 000 som kartgrunnlag for navigasjon og uttegning. Data fra magnetometer og spektrometer ble registrert både analogt på kurveskrivere og digitalt på magnetbånd. Resultatene er presentert som profilkurvekart i målestokk 1:50 000 uttegnet på NGU's Calcompplotter. Det ble også utført VLF-målinger i forbindelse med utprøving av VLF-instrument. Disse målinger er ikke rapportert.</p>			
<i>Norges geologiske undersøkelse Biblioteket</i>			
Nøkkelord	Geofysikk		Magnetiske målinger
	Helikoptermålinger		Radiometriske målinger

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

<u>INNHold:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	4
UNDERSØKELSESBETINGELSER	4
MÅLEMETODER, INSTRUMENTER	5
UTFØRELSE	7
BEARBEIDELSE	8
RESULTATER	8

KARTBILAG:Profilkurvekart m/ flylinjer:

1650/48A-01: Magnetisk totalfelt	del I
1650/48A-02: Radiometrisk totalstråling	"
1650/48A-03: Kalium 40	"
1650/48A-04: Uran	"
1650/48A-05: Thorium	"
1650/48A-06: Uran/kalium 40	"
1650/48A-07: Thorium/kalium 40	"
1650/48A-08: Uran/thorium	"
1650/48A-09: Magnetisk totalfelt	del II
1650/48A-10: Radiometrisk totalstråling	"
1650/48A-11: Magnetisk totalfelt	del III
1650/48A-12: Radiometrisk totalstråling	"

INNLEDNING

Geofysisk avdeling fikk sommeren 1978 som oppdrag for USB å utføre geofysiske målinger fra helikopter over et område i den sydlige delen av Troms fylke, i denne rapporten kalt Orrefjell. Det ble målt 2800 profilkilometer over et 550 km² stort område. En skulle også utføre sonderende målinger langs to dalfører, i rapporten kalt Bardu og Stordalen.

UNDERSØKELSESBETINGELSER

For at geofysiske målinger fra helikopter skal gi vellykkede resultater, må værforholdene i måleperioden være rimelig gode. I sterk vind, regn og tåke må målingene avbrytes. Dette gjelder spesielt i områder med tøff topografi. I regnvær øker også instrumentenes støynivå, og i tillegg vil sikten avta, slik at piloten ikke klarer å holde den lave målehøyde som fordres.

I områder med store høydegradienter kan selv målinger fra helikopter være vanskelig å utføre og gi mangelfulle opplysninger om berggrunnen under helikopteret. Dette gjelder særlig ved utførelse av radiometriske og elektromagnetiske målinger der målehøyden er av avgjørende betydning for resultatet.

Under målingene søker piloten å holde en målehastighet på ca. 100 km/time og flyhøyde ca. 200 fot over bakken. Dersom navigatøren skal kunne dirigere piloten til riktig profilkurs i denne hastighet og høyde, må kartgrunnlaget som benyttes for navigasjon være av god kvalitet. Det bør også være et rimelig antall referansepunkter på bakken (elver, veier, vann, bebyggelse etc.). Ved oppdraget over Orrefjell ble flybildemosaiikk i målestokk 1:20 000 benyttet som kartgrunnlag.

Hovedområdet, Orrefjell (del I), er i høy grad overdekket, og bare i nord og øst finnes blotninger av noen størrelse. Store deler av området består av småvokst bjørkeskog og fuktig myrterreng, og i syd og vest finnes både

spredt og tett bebyggelse. Topografisk er området småkupert og godt egnet for helikoptermålinger.

Når magnetiske målinger utføres enten fra fly, skip eller på bakken, må en gardere seg mot at de variasjoner en måler i det jordmagnetiske feltet er tidsavhengige. Dette oppnås ved at man i eller ved målefeltet plasserer et stasjonært magnetometer som registrerer slike variasjoner. På dager med høy magnetisk aktivitet må målingene avbrytes.

Ved målingene over Orrefjell hadde vi ingen problemer med daglige magnetiske variasjoner.

MÅLEMETODER, INSTRUMENTER

Ved oppdraget over Orrefjell ble det utført magnetiske og radiometriske målinger. En hadde planlagt å måle med elektromagnetisk måleutstyr i tillegg, men på grunn av at vi under et tidligere måleoppdrag havarerte den elektromagnetiske målesonden, måtte oppdraget over Orrefjell utføres uten EM-målinger.

For å muliggjøre et måleopplegg der radiometriske målinger inngår, må et større og sterkere helikopter anvendes enn hva ville vært tilfelle ved utførelse av f. eks. bare elektromagnetiske og magnetiske målinger. I tillegg til økt informasjon angående berggrunnen under helikopteret ved kombinerte målinger, vil et sterkere helikopter også være bedre egnet til klatring i dårlig terreng og derved bidra til bedre utførelse av målingene.

Det jordmagnetiske feltet ble målt med et Geometrics G-803 protonmagnetometer. Dette instrumentet måler det magnetiske totalfeltet, og sensorelementet som slepes ca. 10 m under helikopteret, trenger ingen spesiell orientering. Protonmagnetometeret er et punktregistrerende instrument, og tiden mellom hvert målepunkt bør være så kort som mulig for å få best mulig oppløsning mellom de forskjellige anomaliårsaker. Dersom tiden mellom hvert målepunkt minskes for mye, vil imidlertid målenøyaktigheten reduseres. En benytter derfor vanligvis en målerepetisjonstid på

1.5 sek ved målingene. Ved en helikopterhastighet på ca. 100 km/t (ca. 30 m/sek) og en målehøyde ca. 50 m over bakken, vil en derfor kunne skille anomaliårsaker som ligger 40-50 m fra hverandre i bakkenivå. Målenøyaktigheten ved magnetiske helikoptermålinger er 1 gamma.

Den andre typen målinger som ble utført, er radiometriske målinger, det vil si måling av gammastråling fra bakken. Målesonden for de radiometriske målingene består av 4 stk. 4" x 6" Na I krystaller, med totalt volum 450 kubikktommer eller ca. 7 liter. Denne sonden plasseres inne i helikopteret. Selve måleinstrumentet er et spektrometer av type Geometrics DIGRS 3001. Dette diskriminerer mellom og måler gammastråleemisjon fra de tre radioaktive elementene Kalium 40, Bismuth 214, Thallium 208 samt total stråling fra bakken under helikopteret. Bismuth 214 og Thallium 208 er datterprodukter av henholdsvis Uran 238 og Thorium 232. Radiometriske målinger foregår punktvis med repetisjonsfrekvens 1.5 sek, og mellom hvert målepunkt akkumuleres tellingene fra mottatte gammastråler.

I tillegg til de tre geofysiske instrumenttypene ble helikopterets høyde over bakken målt med en Honeywell radar høydemåler type APN-198. Målenøyaktigheten av dette instrumentet er ± 5 fot i den aktuelle målehøyde.

Et Camematic 36 mm kamera tar hvert annet sekund et bilde av bakken under helikopteret, og denne filmen er benyttet ved plotting av profilene. I tillegg har navigatøren merket av lett kjennbare punkter langs profilene på mosaikken. Samtidig er også slike "plottemerker" avtegnet på film, analoge opptak og på de digitale registreringer.

Alle resultater ble registrert analogt på en Mars 6 sekskanals servoskriver og på en GAR-6 servoskriver. 4 av kanalene på Mars-skriveren ble benyttet til å registrere de tre radioaktive elementene og totalstråling, den femte til å registrere resultater fra magnetometeret og den siste til høyderegistrering.

I tillegg til analog registrering av alle målte parametre ble også digital registrering av de samme parametre sammen med sann tid, profilidentifikasjon, flight nr. etc. utført ved hjelp av en Geometrics G-704 datasamlingsenhet og en Cipher 70 magnetbåndspiller. Systemet mottar og lagrer digitale data på 7 spors $\frac{1}{2}$ inch magnettape, 200 b.p.i. Hver taperull er på

ca. 600 fot og inneholder data fra ca. 9 timers måling.

For å varsle og registrere daglige variasjoner i det jordmagnetiske feltet, ble en magnetisk stasjon satt opp på Bardufoss flyplass mens målingene pågikk. Denne magnetiske stasjonen består av et protonmagnetometer av type Varian M-50 og en Rustrak skriver.

I tillegg til ovennevnte instrumenter ble det også utført målinger med et nylig ervervet VLF-instrument. Disse målingene betraktes bare som prøvemålinger og er ikke rapportert.

UTFØRELSE

Flyretning og profilavstand ble valgt ut fra strøkretning, og Orrefjellområdet ble fløyet i retning ca. $90^{\circ}/270^{\circ}$. Profilavstanden ble bestemt til 200 m. Ved oppdraget over Orrefjell i 1978 ble det i alt dekket et område på ca. 550 km^2 , og det ble fløyet ca. 2800 profilkilometer.

Målingene ble utført i tidsrommet 04.08 til 11.08 1978, og som base for flygingen ble Bardufoss flyplass benyttet.

Helikopteret var av type Bell 204B og ble leiet fra Helikopter Service A/S, Oslo. Dette er et turbindrevet helikopter med ca. 1500 kg løfteevne og god kabinplass.

Som kartgrunnlag ble benyttet fotomosaikk i målestokk 1:20 000.

Fra NGU deltok følgende mannskaper: Førstegeofysiker Henrik Håbrekke, ingeniør Oddvar Blokkum og student Harald Sandve. Fra Helikopter Service A/S deltok dessuten: Håkon Hardholt som pilot og Arild Kristoffersen som mekaniker.

BEARBEIDELSE

Bearbeidelsen av måleresultatene begynner med plotting av riktig profilkurs på fotomosaikken. Gjennomsnittlig blir ett plottepunkt benyttet pr. kilometer profil fløyet. Som plottepunkter benyttes vanligvis de punkter som navigatøren har avsatt på mosaikken og som også fins som referansemærker på film og registreringer. Kamerabildene brukes til å finne slike referansemærker og til å stedfeste disse nøyaktig. Mellom referansemærkene har en antatt at helikopteret har holdt konstant hastighet og kurs. Etter at referansepunktene er bestemt og profillinjene tegnet, blir alle plottede punkter digitalisert, det vil si gitt koordinater. Datamaskinen interpolerer så mellom referansepunkter og gir hvert målepunkt (ca. 50 m mellom hvert) koordinater.

De magnetiske måleresultatene blir matet inn i NGU's Hewlett Packard 3000 regnemaskin sammen med målepunktens koordinater, og ved hjelp av et plotteprogram utviklet ved NGU tegner maskinen ut profilkurvekart i målestokk 1:50 000.

De radiometriske måleresultatene blir behandlet i regnemaskinen etter et program som instrumentfabrikanten Geometrics har utviklet for vårt målesystem. Dette program korrigerer de målte radiometriske data ved hjelp av data fra radarhøydemåleren. Det tegnes deretter ut profilkurvekart der de tre radioaktive elementene kalium 40, uran og thorium fremstilles i kurveform. I tillegg tegner også maskinen ut samme type kart over total stråling og over forholdene mellom de enkelte elementene.

RESULTATER

Resultatene fra målingene over Orrefjell og de to nærliggende dalfører Bardu og Stordalen er fremstilt i følgende kartverk i målestokk 1:50 000:

1650/48A-01:	Profilkurvekart m/ flylinjer	- Magnetisk totalfelt	del I
1650/48A-02:	"	- Radiometrisk totalstråling	"
1650/48A-03:	"	- Kalium 40	"
1650/48A-04:	"	- Uran	"
1650/48A-05:	"	- Thorium	"
1650/48A-06:	"	- Uran/kalium 40	"
1650/48A-07:	"	- Thorium/kalium 40	"
1650/48A-08:	"	- Uran/thorium	"
1650/48A-09:	"	- Magnetisk totalfelt	del II
1650/48A-10:	"	- Radiometrisk totalstråling	"
1650/48A-11:	"	- Magnetisk totalfelt	del III
1650/48A-12:	"	- Radiometrisk totalstråling	"

De magnetiske kartene viser det magnetiske totalfeltet over området. De plottede flylinjene er benyttet som nullinjer, dvs. at de representerer regionalfeltets verdi. Det er benyttet en skalaverdi for profilkurvene lik 1000 gamma pr. cm utslag.

En ser fra profilkurvekartet (del I) at totalfeltet øker betydelig og jevnt fra vest mot øst. Dette betyr at hovedbergartene i vest inneholder mindre magnetitt enn bergartene i den østlige delen. En kan, dersom en ønsker å klassifisere bergartene ut fra magnetittgehalt, trekke grenselinjer mellom bergarter med susceptibilitetskontrast. Dette gjelder særlig på den nord-østlige delen av kartdel I. En ser også fra del I at inne i de "lav-magnetiske" bergartene i vest finner en lokale anomalier med større amplitude enn i de mere "høy-magnetiske" bergartene i øst. De største anomaliampplituder finner en forøvrig over en nedlagt jernmalmgruve i den nord-vestlige delen av delområde I. Anomaliene som er svært lokale, når her opp i flere tusen gammas styrke.

Fra de radiometriske kartene ser vi at totalstrålingen over blottede partier når opp i 3 ganger bakgrunnstrålingen. Dette er omtrent hva vi har erfart tidligere, f. eks. i Kvænangen-vinduet, over sedimentære bergarter. En nord-sydgående anomali sone ved Orrefjell skiller seg tydelig ut med strålingsintensitet større enn 8 ganger bakgrunnstrålingen i totalkanalen.

Kalium 40 kanalen viser også en økning i strålingen over Orrefjell, men økningen er ikke så iøynefallende som på totalstrålingskartet, og den er ikke spesielt mye høyere enn over blotninger ellers i området.

Urankartet derimot viser en sterk og meget tydelig nord-sydgående anomali-sone over Orrefjell som har langt høyere intensitet, ca. 18 ganger bakgrunn. En ser også at en ca. 2 km syd for selve Orrefjellanomalien, i samme nord-syddraget, finner anomale strålingsmengder. Helt i vest, ca. imellom pr. 80 og 95, synes også strålingen i urankanalen å være noe høyere enn ellers i området.

Thoriumkartet viser også anomal stråling over Orrefjell, men intensiteten er på langt nær den en måler i urankanalen. En ser imidlertid her også et bevis på at de tre radioaktive elementene sjelden opptrer helt alene, men gjerne i en forening. En ser også fra thoriumkartet at bakgrunnstrålingen er valgt vel lav ved uttegningen. En burde i stedet for 20 counts/sec. valgt 25 counts/sec. som bakgrunnsverdi, og dette ville bevirket at kurvene på kartet ville blitt 2 millimeter "mindre positive".

Det ble i forbindelse med målingene over hovedområdet Orrefjell (del I) også utført sonderende målinger langs to nærliggende dalfører, her kalt Bardu Nord (del II) og Stordalen (del III). Fra disse målingene følger magnetiske profilkurvekart og radiometriske totalstrålingskart. Disse sonderingene viser at Bardu Nord (del II) har rolige magnetiske- og radiometriske forhold, mens en over Stordalen (del III) finner variasjoner på opptil 500 gamma i den magnetiske feltstyrken og strålingsvariasjoner i totalstrålingskanalen på opptil 4 ganger bakgrunnstrålingen.

Trondheim 19. mars 1980.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling



Henrik Håbrekke
f. geofysiker



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 1000 GAMMA
 SKJÆRINGSPUNKET MED FLYLINJEN TILSVARER 52800 GAMMA
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER

1	765300	61350
3	763955	61480
4	764655	61723
6	765155	38410
7	764570	38800
8	764310	38625
9	763300	38100

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER MAGNETISK TOTALFELT (DEL 1) ORREFJELL, TRONS	MALESTOKK	ORS. OB/HH	JUL 1978
	1:50000	TEGN.	JUN 1979
		TRAC.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/01	1432 I.IV	

1 KM



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 500 C/S
 SKJERINGS-PUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 600 C/S
 RÅGRUNNSTRÅLING : 300 C/S
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER
 1 765300 61350
 3 763955 61400
 4 764655 61723
 6 765155 38410
 7 764570 38800
 8 764310 38625
 9 763300 38100

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER RADIOMETRISK TOTALFELT (DEL 1) ORREFJELL, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	ORS. ØS/HM	JUL 1978
	1:50000	TEGN.	JUN 1979
		TRAC.	KFR. M.H.
	TEGNING NR.	KARTLAC NR.	
	1650/48A/02	1432 I.IV	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 100 C/S
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 80 C/S
 BAKGRUNNSTRÅLING : 40 C/S

PUNKT NR. UTM - KOORDINATER

1	765300 61380
3	763955 61480
4	764655 61723
6	765155 38410
7	764570 38800
8	764310 38625
9	763300 38100

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERHALINGER KALIUM-40 (DEL 1) ORREFJELL, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	OBS. OB/HH	JUL 1978
	1:50000	TECN.	JUN 1979
		TRAC.	
		KFR. H.H.	
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/03	1432 I.IV	



1 CM PAA KURVEN TILSVARER 50 C/S
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 30 C/S
 BAKGRUNNSTRÅLING I 15 C/S
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER
 1 765300 61350
 3 763955 61480
 4 764655 61723
 6 765155 38410
 7 764570 38800
 8 764310 38625
 9 763300 38100

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER URAN (DEL 1) ORREFJELL, TROMS	MALESTOKK	OBS. OB/HH	JUL 1978
	1:50000	TEGN.	JUN 1979
		TRAC.	
		KFR. N.H.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/04	1432 1.IV	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 50 C/S
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 40 C/S
 BAKGRUNNSTRÅLING : 20 C/S

PUNKT NR. UTM - KOORDINATER

1	765300 61350
3	763355 61480
4	764655 61723
6	765155 38410
7	764570 38800
8	764310 38625
9	763300 38100

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER THORIUM (DEL 1) ORREFJELL, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	OBS. ØB/HH	JUL 1978
	1:50000	TEGN.	JUN 1979
		TRAC.	
		KFR. H.H.	
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/05	1432 I.IV	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 1000
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 350

PUNKT NR.	UTM - KOORDINATER
3	763965 61480
8	764310 39625
9	763300 38100
1	765300 61350
4	764655 61723
5	765155 38410
7	764570 38600

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER URAN/KALIUM-40 *1000 (DEL 1) ORREFJELL, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	OBS. ØB/HM	AUG 1978
	1:50000	TEGN.	MAR 1980
		TRAC.	
		KFR. H.H.	
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/06	1432 1.IV	

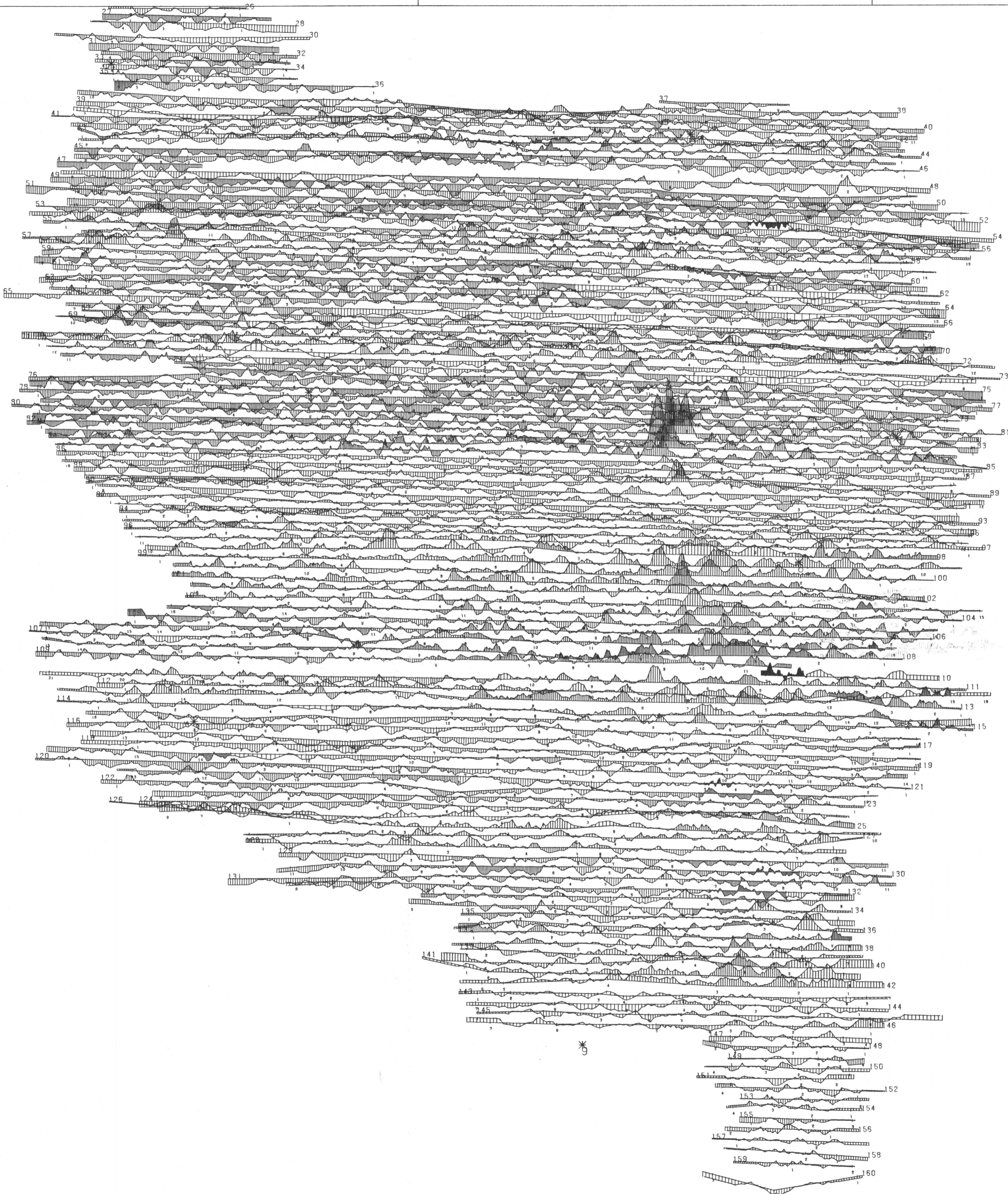


1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 1000
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 500
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER

1	765300	61350
3	763955	61480
4	764655	61723
6	765155	38410
7	764570	38800
8	764310	38625
9	763300	38100

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER THORIUM/KALIUM-40 = 1000 (DEL 1) ORREFJELL, TROMS	MALESTOKK	OBS. ØB/HH	JUL 1978
	1:50000	TEGN.	JUN 1979
		TRAC.	
	KFR. H.H.		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/07	1432 1.IV	

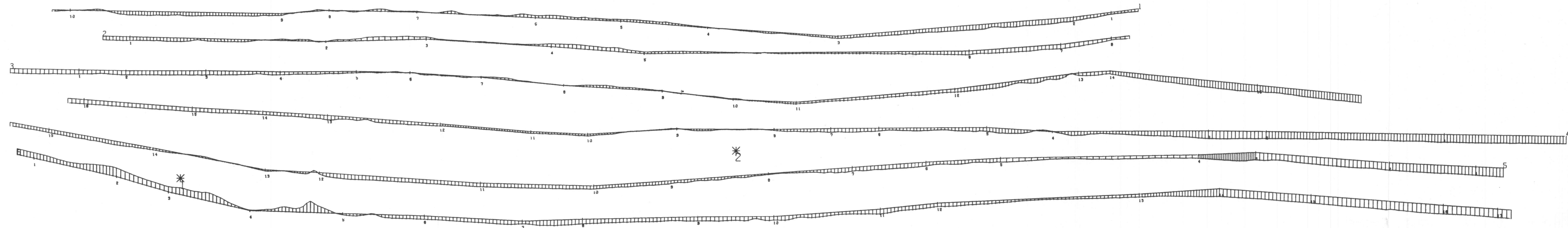


1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 1000
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 750
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER

3	763955	61480
8	764310	39625
9	763300	39100
1	765300	61350
4	764655	61723
5	765155	38410
7	764570	39900

1 KM

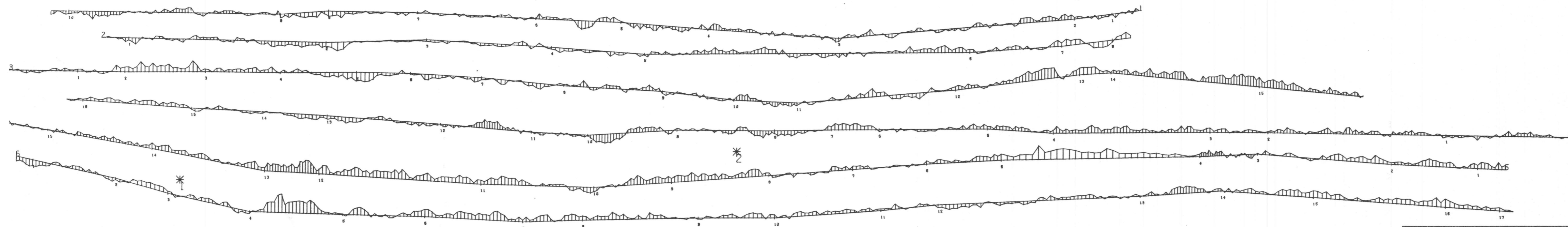
USB/NGU HELIKOPTERMALINGER URAN/THORIUM *1000 (DEL 1) ORREFJELL, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	OBS. ØB/HM	AUG 1979
	1:50000	TECN.	MAR 1980
		TRAC.	
	KFR. H.H.		
	TECNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/ØB	1432 I.IV	



1 CM PAA KURVEN TILSVARER 1000 GAMMA
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 52700 GAMMA
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER
 1 763725 39565
 2 763100 40100

1 KM

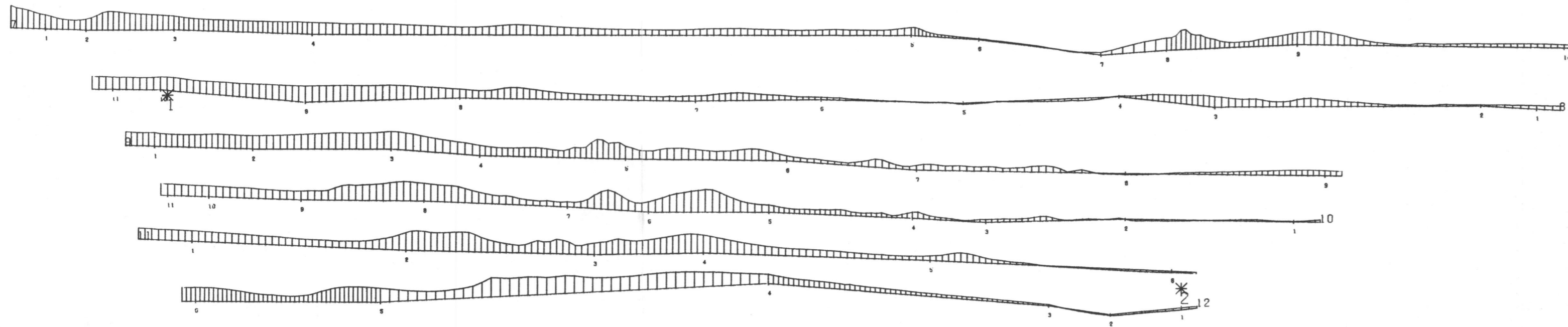
USB/NGU HELIKOPTERMALINGER MAGNETISK TOTALFELT (DEL 2) BARDU NORD, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	OBS. ØB/HH	AUG 1978
	1:50000	TECN.	MAR 1980
		TRAC.	
		KFR. H.H.	
	TECNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/09	1432 I	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 500 C/S
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 600 C/S
 BAKGRUNNSTRÅLING 300 C/S
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER
 1 753725 39555
 2 753100 40100

1 KM

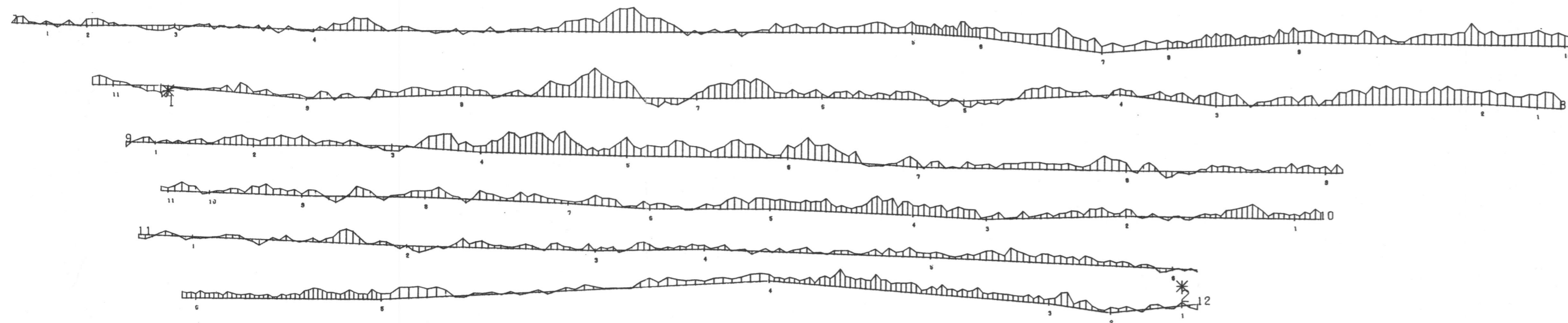
USB/NGU HELIKOPTERMALINGER RADIOMETRISK TOTALFELT (DEL 2) BARDU NORD, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	OBS. ØB/HH	AUG 1978
	1:50000	TECN.	MAR 1980
		TRAC.	
		KFR. H.H.	
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/10	1432 I	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 1000 GAMMA
 SKJÆRINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 52800 GAMMA
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER
 1 762435 38285
 2 761570 38735

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER MAGNETISK TOTALFELT (DEL 3) STORDALEN, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK	OBS. OB/HH	AUG 1978
	1:50000	TECN.	MAR 1980
		TRAC.	
		KFR. H.H.	
	TECNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/11	1432 I.11	



1 CM PAA KURVEN TILSVARER 500 C/S
 SKJÆRINGS-PUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 600 C/S
 BAKGRUNNSTRÅLING : 300 C/S
 PUNKT NR. UTM - KOORDINATER
 1 762435 39285
 2 761570 39735

1 KM

USB/NGU HELIKOPTERMALINGER RADIOMETRISK TOTALFELT (DEL. 3) STORDALEN, TROMS	MALESTOKK	OBS. OB/HH	AUG 1979
	1:50000	TECN.	MAR 1980
		TRAC.	
	KFR. H.H.		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TECNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1650/48A/12	1432 I, II	