



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 869	Intern Journal nr 362/83 FB	Internt arkiv nr T & F 473	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr NGU 1886/3	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Geofysiske målinger fra helikopter Karasjok tettsted del I

Forfatter Håbrekke, Henrik	Dato 31.05 1983	Bedrift NGU
-------------------------------	--------------------	----------------

Kommune Karasjok	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 20331 20332 20333 20342	1: 250 000 kartblad
---------------------	-------------------	--------------------------------------	--	---------------------

Fagområde Geofysikk	Dokument type	Forekomster
Råstofftype	Emneord	

Sammendrag

Rapporten inneholder resultater fra geofysiske målinger fra helikopter over et område syd for Karasjok tettsted mellom finskegrensen og USB's område fra 1981. Området omfatter også en stripe nord for Karasjok tettsted mellom Follfals Verks område fra 1981 og A/S Sydvarangers område nord for Karasjok tettsted som tidligere er målt fra helikopter.

NGU Rapport nr. 1886/3

BIND I

Geofysiske målinger fra helikopter
over et område syd for
KARASJOK tettsted,
Karasjok, Finnmark

1982



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim

Postgironr. 5 16 82 32
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1886/3		Åpen/For offentlig	
Tittel: Geofysiske målinger fra helikopter over et område syd for Karasjok tettsted, Karasjok kommune, Finnmark fylke			
Oppdragsgiver: NGU		Forfatter: Henrik Håbrekke	
Forekomstens navn og koordinater:		Kommune: Karasjok	
Fylke: Finnmark		Kartbladnr. og -navn (1:50000): 2033 I Karasjok 2034 II Iddja-javri 2033 II Galmatskaidi 2033 III Bæivasgiedde	
Utført: Feltarbeide: September 1982 Rapport : Mai 1983		Sidetall: 14 Tekstbilag: Kartbilag: 16	
Prosjektnummer og -navn: 1886 Finnmarksprogrammet Prosjektleder: Arne Bjørlykke			
Sammendrag: Rapporten inneholder resultater fra geofysiske målinger fra helikopter over et område syd for Karasjok tettsted mellom finskegrensen og USBs område fra 1981. Området ligger i Karasjok kommune, Finnmark fylke og er i denne rapporten kalt Karasjok 82. Området omfatter også en stripe nord for Karasjok tettsted mellom Folldal Verks område fra 1981 og A/S Sydvarangers område nord for Karasjok tettsted som tidligere er målt fra helikopter. Det ble fløyet ca. 3900 profilkilometer, og med 250 m profilavstand ble ca. 975 km ² dekket. Flyhøyden var 200 fot. Data fra målingene er behandlet i NGUs HP3000 datamaskin og er deretter tegnet ut som profilkurve- og kotekart i målestokk 1:50 000 på Calcomp-plotteren som tilhører datasystemet. Det er også laget ortognostiske fargekart for magnetisk totalfelt med EM-symboler over området i målestokk 1:50 000 på NGUs Applicon fargeplotter. Som navigasjonsgrunnlag ble benyttet topografiske kart i 1:50 000 serien etter oppfotografering til 1:20 000 målestokk.			
Nøkkelord	Geofysikk	Elektromagnetiske målinger	
	Helikoptermålinger	Radiometriske målinger	
	Magnetiske målinger		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHold

	<u>Side</u>
INNLEDNING	4
UNDERSØKELSESBETINGELSER	4
MÅLEMETODER, INSTRUMENTER	5
UTFØRELSE	8
BEARBEIDELSE	8
RESULTATER	11

BIND I

KARTBILAG NORDLIGE DELOMRÅDE

1886/3-01	Magnetisk totalfelt, profilkurvekart m/EM-tolknings- symboler og flylinjer	1:50 000
-02	Magnetisk totalfelt, kotekart 50 gamma koter	1:50 000
-03	Radiometrisk totalstråling, profilkurvekart m/flylinjer	1:50 000
-04	Kalium 40 , " "	1:50 000
-05	Uran , " "	1:50 000
-06	Thorium , " "	1:50 000
-07	EM reellkomponent m/tolkning, " "	1:50 000
-08	EM imaginærkomponent , " "	1:50 000

BIND II

KARTBILAG SYDLIGE DELOMRÅDE

1886/3-01A	Magnetiske totalfelt, profilkurver m/EM-tolknings- symboler og flylinjer	1:50 000
-02A	Magnetiske totalfelt, kotekart 50 gamma koter	1:50 000
-03A	Radiometrisk totalstråling. profilkurvekart m/flylinjer	1:50 000
-04A	Kalium 40 , " "	1:50 000
-05A	Uran , " "	1:50 000
-06A	Thorium , " "	1:50 000
-07A	EM reellkomponent m/tolkning, " "	1:50 000
-08A	EM imaginærkomponent , " "	1:50 000

Ortognostiske fargekart av det magnetiske totalfeltet i målestokk 1:50 000 m/EM-symboler er utarbeidet over området. Plottetape for produksjon av slike kart finnes på NGU.

INNLEDNING

Geofysisk avdeling, NGU fikk sommeren 1982 som oppdrag for NGU v/Finnmarksprogrammet å utføre geofysiske målinger fra helikopter over to områder, det ene nord for og det andre syd for Karasjok tettsted i Karasjok kommune, Finnmark fylke. Området dekker ca. 975 km² og benevnes i denne rapporten Karasjok 82. Det ble tilsammen fløyet 3900 profilkilometer. Området er tidligere av NGU dekket med magnetiske og elektromagnetiske målinger fra fly.

UNDERSØKELSESBETINGELSER

For at geofysiske målinger fra helikopter skal gi vellykkede resultater, må værforholdene under måling være rimelig gode. I sterk vind, regn og tåke må målingene ofte avbrytes. Dette gjelder spesielt i områder med røff topografi. Sterk sidevind vil f.eks. bevirke at den elektromagnetiske målesonden som slepes under helikopteret vil svinge ukontrollert, og dette fører ofte til at støynivået blir for høyt i mottakeren. I regnvær øker også støyen, og i tillegg vil sikten avta, slik at piloten ikke klarer å holde den kurs og 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 elektromagnetiske og radiometriske målinger, der målehøyden er av avgjørende betydning for et godt resultat.

Ved målingene over Karasjok 82 var værforholdene brukbare, en hadde en del regn, men ikke vind av betydning. De topografiske forhold var meget gode med flatt viddeterreng, og bare i den nordlige delen fra Iskuras og nordover finnes små topografiske variasjoner.

Under målingene søker piloten å holde en målehastighet på ca. 100 km pr. time og flyhøyde ca. 200 fot over bakken. Dersom navigatøren skal kunne dirigere piloten til riktig profilkurs ved denne hastighet og høyde, må kartgrunnlaget være av god kvalitet. Det bør også være et rimelig antall referansepunkter på bakken (elver, veier, vann, bebyggelse etc.). Ved målingene over Karasjok 82 ble topografiske kart fra 1:50 000-serien oppfotografert til målestokk 1:20 000 benyttet for navigasjon.

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. Enkelte dager i måleperioden måtte målingene avbrytes på grunn av for dårlige magnetiske forhold. De tidsavhengige, daglige variasjonene i magnetfeltet er siden forsøkt kompensert ved korrelasjon med digitale magnetiske data fra basestasjonen.

I nærheten av elektriske kraftlinjer forstyrres de elektromagnetiske målingene i stor grad, og de forstyrrede områder strekker seg ofte 100-200 m til begge sider av kraftlinjetraséen.

MÅLEMETODER, INSTRUMENTER

Ved oppdraget over Karasjok 82 ble tre forskjellige målinger utført samtidig. For å muliggjøre et slikt opplegg må et større og sterkere helikopter anvendes enn hva ville vært tilfelle ved utførelse av f.eks. elektromagnetiske målinger alene. I tillegg til økt informasjon fra berggrunnen under helikopteret ved måling av ekstra parametre, vil det sterkere helikopteret også være bedre egnet til å holde den nødvendig lave målehøyden som fordres.

Det jordmagnetiske feltet ble målt med et Geometrics G-813 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. Vi benyttet en målerepetisjonstid på 0.8 sek ved målingene over Karasjok 82. 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.

I en 7 meter lang målesonde som slepes 100 fot under helikopteret er den vesentlige delen av det elektromagnetiske måleinstrumentet montert. Dette instrumentet måler kontrast i ledningsevnen i bakken under målesonden og er av type Sander EM-3. Instrumentet består av en sender- og mottakerspole montert i ca. 7 m innbyrdes avstand i hver sin ende av målesonden. Spolene er montert vertikalt langs samme akse, og systemet er ved sin spesielle konstruksjon meget støysvakt. Også sender- og mottakerelektronikken er plassert i målesonden, og i helikopteret fins bare styreorganer og registreringsinstrumentene.

Dybderekkevidden er oppgitt fra Sander Geophysics til maks. 100 m under bakken i de gunstigste tilfeller. Et mer realistisk tall å regne med er ca. 75 m ved våre målinger. Senderfrekvensen er 1000 Hz, og systemet måler og registrerer både reell- og imaginærkomponentene av signalet fra elektriske ledere under målesonden. Anomalisignalet måles i milliontedeler, ppm, av det signalet som feltet fra senderspolen normalt induserer i målspolen. Støygrensen oppgis fra produsenten til ca. 1 ppm. Dette tallet refererer selvsagt til de ideelle tilfeller uten vind, med gunstige topografiske forhold etc.

Det ble samtidig med EM- og magnetiske målinger utført radiometriske målinger, dvs. måling av gammastråling fra bakken. Målesonden for de radiometriske målingene består av 4 stk. 4" x 4" x 16" Na I krystaller med totalt volum 1024 kubikktommer eller ca. 16,8 liter. Målekrystallene plasseres på dørken inne i helikopteret. Selve måleinstrumentet er et spektrometer av type Geometrics GR-800B. Dette diskriminerer mellom og måler gammastråling 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 0,8 sek, og mellom hvert målepunkt akkumuleres tellingene av mottatte gammastråler i de fire kanalene.

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

Under flygingen har navigatøren merket av lett kjennbare punkter langs profilene på navigasjonskartet. Slike "plottemerker" er også avtegnet på analoge opptak og på de digitale registreringer.

Alle resultater ble registrert analogt på en GAR 6 sekskanals servoskriver. 3 av kanalene på GAR 6-skriveren ble benyttet til å registrere to radioaktive elementer og totalstråling, en til å registrere resultater fra magnetometeret og en til registrering av EM-data.

Alle data fra magnetometer, EM-instrumentet og gammaspektrometer ble samtidig registrert digitalt på magnetbånd sammen med sann tid, profilidentifikasjon, høydedata etc. Til digital data-logging er benyttet en Geometrics G-714 datalogger sammen med en Kennedy 9700 magnetbåndspiller. Systemet mottar og lagrer digitale data på 9 spors $\frac{1}{2}$ inch tape, 800 b.p.i. Hver taperull er på ca. 600 fot og inneholder data fra ca. 6 timers måling.

For å varsle og registrere daglige variasjoner i det jordmagnetiske feltet ble en magnetisk stasjon satt opp på basen ved Karasjok tettsted. Den magnetiske basestasjonen består av et protonmagnetometer av type Varian M-50, en Rustrak skriver og en datalogger av type SANDER ADR II.

UTFØRELSE

I samråd med Finnmarksprogrammets geologer ble flyretning valgt til $270^{\circ}/90^{\circ}$.

Det ble tilsammen fløyet ca. 3900 profilkilometer som dekker et område på ca. 975 km^2 . Profilavstand og flyhøyde var henholdsvis 250 m og 200 fot.

Målingene ble utført i tidsrommet 08.09.-24.09.1982. Som base for flygingen ble et jorde ved Karasjok tettsted benyttet.

Kart i 1:50 000 serien ble benyttet som grunnlag for navigasjon etter oppfotografering til 1:20 000 målestokk.

Fra NGU deltok følgende mannskaper: Førstegeofysiker Henrik Håbrekke, avdelingsingeniør John Olav Mogaard og ingeniør Oddvar Blokkum. Fra A/S Helikopterservice, Oslo deltok: Tor Nyseter, og Kjell Bakkeli som piloter, samt Trond Kristoffersen som mekaniker.

BEARBEIDELSE

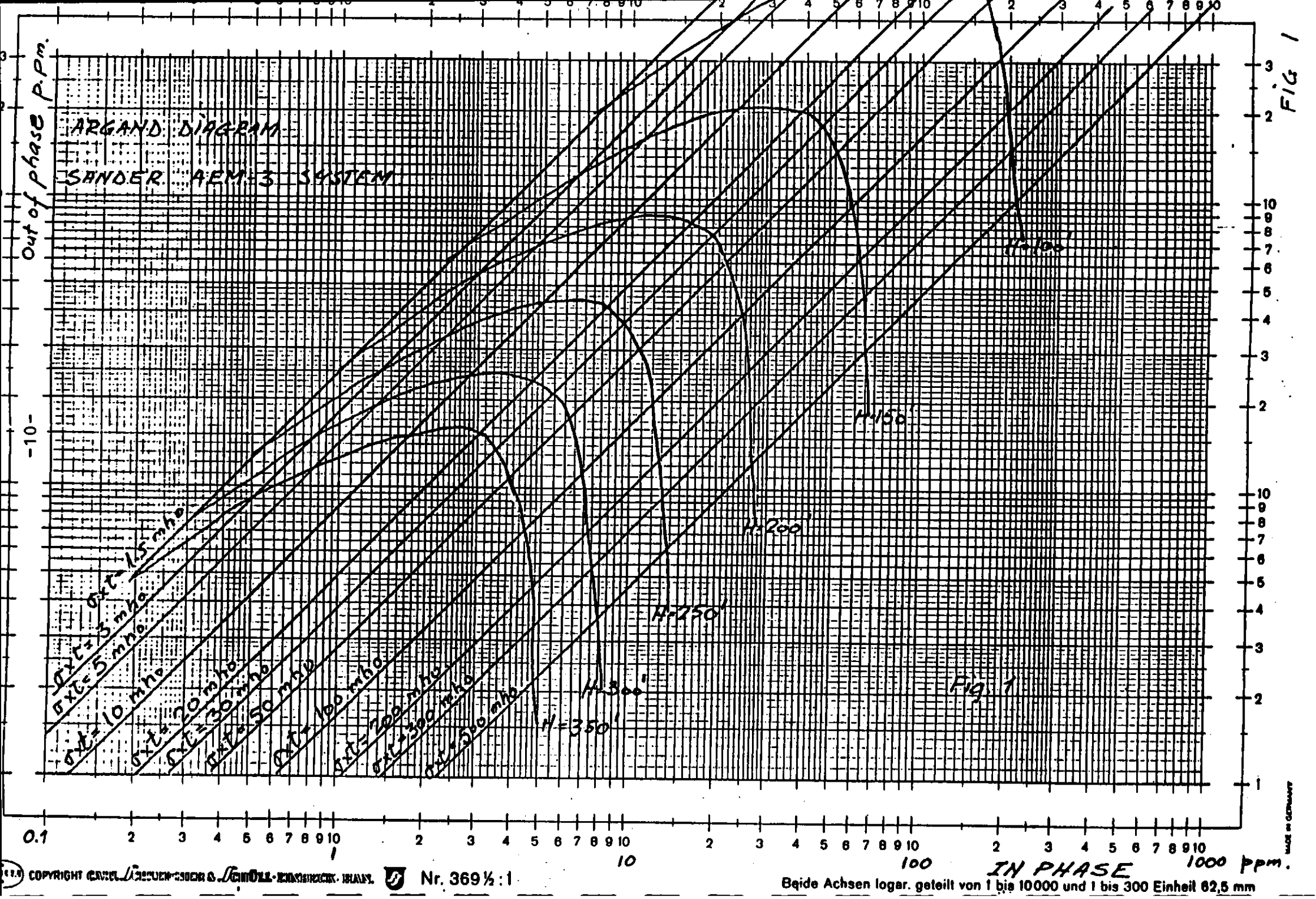
Bearbeidelsen av måleresultatene begynner med plotting av riktig profilkurs på grunnlagskartet. Gjennomsnittlig blir et plot-

tepunkt benyttet pr. kilometer fløyet profil. Som plottepunkter benyttes vanligvis de punkter som navigatøren har avsatt på kartet og som også finnes som referansepunkter på de digitale og analoge registreringene. Mellom referansepunktene har en antatt at helikopteret har holdt konstant hastighet og kurs. Etter at referansepunktene er bestemt, blir de digitalisert, dvs. gitt koordinater. Datamaskinen interpolerer så mellom referansepunktene og gir hvert målepunkt koordinater.

De digitale måledata fra måleinstrumentene blir matet inn i NGUS Hewlett Packard 3000 regnemaskin sammen med målepunktene koordinater, og maskinen tegner deretter ut profilkurvekart og kote-kart i ønsket målestokk ved hjelp av en Calcompplotter. Ved oppdraget over Karasjok 82 har en på grunn av områdets størrelse valgt å tegne ut kart i målestokk 1:50 000. Vi måtte dessuten dele området i en sydlig og en nordlig del for å få plass på Calcomp-plotteren.

Magnetiske data er støyfiltrert før utplotting som profilkurvekart, kotekart og ortognostisk fargekart. På grunn av at glatterutinene ved koteberegningen reduserer toppverdiene av det målte magnetfeltet, bør en benytte profilkurvekartet ved studie av de enkelte anomaliamplituder.

De elektromagnetiske måleresultatene er tegnet ut på Calcompplotteren som profilkurvekart etter støy- og lavpassfiltrering. Vanligvis opptrer elektromagnetiske anomalier som en svekkelse av primærfeltet som måles av mottakeren når elektriske ledere befinner seg under målesonden. Positive elektromagnetiske reellanomali forekommer imidlertid også dersom en flyr over bergarter med høy magnetittgehalt. Slike anomalier blir tegnet som positive kurver på det elektromagnetiske reellkartet. I tillegg til EM reell- og imaginærkartene er det også utarbeidet et tolkningskart som ved hjelp av symboler viser variasjoner i den antatte elektriske ledningsevnen langs profilene. Som basis for tolkningskartet er benyttet et Argand diagram som er konstruert ut fra EM responskurver for SANDERS EM system, fig. 1.



De radiometriske måleresultatene blir behandlet i datamaskinen ved hjelp av et program som instrumentfabrikanten Geometrics har utviklet for det radiometriske målesystem som vi benyttet. Dette programmet korrigerer de målte radiometriske data ved hjelp av utskriften fra radarhøydemåleren. Det tegnes deretter ut profilkurvekart der de tre radioaktive elementene Kalium 40, Uran og Thorium framstilles i kurveform. I tillegg tegner også maskinen ut kart over totalstrålingen over området.

RESULTATER

Resultatene fra målingene over Karasjok 82 er framstilt i følgende kart i målestokk 1:50 000.

NORDLIGE DELOMRÅDE

1886/3-01	Magnetisk totalfelt, profilkurvekart m/EM-tolknings-	1:50 000
	symboler og flylinjer	
-02	Magnetisk totalfelt, kotekart 50 gamma koter	1:50 000
-03	Radiometrisk totalstråling, profilkurvekart m/flylinjer	1:50 000
-04	Kalium 40 , " "	1:50 000
-05	Uran , " "	1:50 000
-06	Thorium , " "	1:50 000
-07	EM reellkomponent m/tolkning, " "	1:50 000
-08	EM imaginærkomponent , " "	1:50 000

SYDLIGE DELOMRÅDE

1886/3-01A	Magnetiske totalfelt, profilkurver m/EM-tolknings-	1:50 000
	symboler og flylinjer	
-02A	Magnetiske totalfelt, kotekart 50 gamma koter	1:50 000
-03A	Radiometrisk totalstråling, profilkurvekart m/flylinjer	1:50 000
-04A	Kalium 40 , " "	1:50 000
-05A	Uran , " "	1:50 000

1886/3-06A Thorium	, profilkurvekart m/flylinjer	1:50 000
-07A EM reellkomponent m/tolkning,	"	" 1:50 000
-08A EM imaginærkomponent	,	" 1:50 000

Magnetiske målinger

De magnetiske kartene viser et variert bilde med magnetiske anomalier både fra lokale magnetiske objekter og fra magnetittførende bergarter som danner lange soner. Strøkretningen synes å variere fra nord-nordøstlig til nord-vestlig retning henholdsvis i den nordlige og sydlige delen av området. Helt i syd finner en store partier med små eller ingen variasjoner i magnetfeltet. En nordøstgående negativ anomali sone med relativt høye negative amplituder er meget spesiell og svært iøynefallende. For å forklare årsaken til denne sonen er det nærliggende å foreslå remanent magnetisering av en lang, smal og relativt grunn magnetisk "linjal". Den negative virkningen av denne på magnetfeltet er også betydelig over mer "normale" bergarter med induert magnetisme som krysses av "linjalen". Denne spesielle magnetiske sonen bør sjekkes videre på bakken, og en bør - dersom dette er mulig - ta orienterte prøver av bergarten og nabobergarten i den sydlige delen av sonen der en ellers har rolige magnetiske forhold. Det bør benyttes handmagnetometer for å lokalisere anomalitoppen nøyaktig.

Ellers ser en fra de magnetiske kartene at Iskuraskvartsittens grense mot amfibolittbergartene i syd og øst trer fram med en magnetisk anomali sone med bueform mot syd. En tilsvarende bue, med større radius, trer fram lenger syd i form av en ny anomalifront. Granulittbergartene i øst ved grensen mot Finland trer også fram med høyere magnetittinnhold enn nabobergartene på vestsiden.

Elektromagnetiske målinger

Ved tolkning av de elektromagnetiske resultatene bør en huske at EM-målinger fra helikopter må betraktes som regionale og at slike målinger primært har til hensikt å lokalisere objekter med elektrisk ledningsevne som skiller seg ut fra de omkringliggende bergarter. En kan i tillegg kartlegge utbredelsen av slike objekter.

Ved å benytte både reell- og imaginærkomponentene fra målingene kan en utføre en generell tolkning av de objekter en har lokalisert. Ved en slik generell tolkning må en imidlertid stadig huske at alle ledere som opptrer i området forutsettes å ha form som tynne, vertikaltstående plater, halvplan, med stor utstrekning til sidene og mot dypet (større enn 2-300 m lengde og over 100 m dybde). Vi forutsetter også at disse elektriske ledende objektene har samme magnetiske egenskaper som nabobergartene. Dersom lederne er assosiert med magnetitt vil for eksempel den siste forutsetningen ikke holde stikk, og den beregnede ($\sigma \times t$) verdien for denne type ledere vil være villedende. Dersom ovennevnte forutsetninger er tilstede vil imidlertid en sammenligning mellom reell- og imaginærkomponentene kunne gi et bilde av ledningsevnen. Fordi lederens tykkelse t og dens elektriske ledningsevne σ ikke lar seg skille matematisk, opererer en med produktet av ledningsevnen og tykkelsen ($\sigma \times t$) som mål for ledningsevnen.

Ved beregning og uttegning av ledningsevnen for de lokaliserte objekter benyttes to minimumsversier - en for skille mellom støy og signal (2 ppm), og en for beregning av ($\sigma \times t$) produktet (4 ppm). Mellom disse verdiene blir eventuelle anomalier tegnet ut i symbolform uten ($\sigma \times t$) beregning.

De elektromagnetiske kartene viser et variert bilde av anomalier - både som enkeltanomalier - og som lange soner. Den beregnede ledningsevnen varierer også en del, men en finner få eller ingen anomalier i området der ($\sigma \times t$) produktet når opp i den høyeste

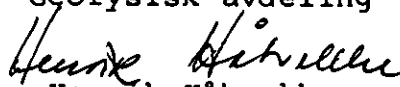
klassen i vår klassifikasjonstabell. Et belte av profiler som tilsammen utgjør en flytur (pr. 68-83) har fått uvanlig mange symboler uttegnet. En del av disse symbolene skyldes støy på EM-instrumentene, men vi har valgt å framstille alle symbolene for ikke å fjerne eventuelle reelle anomalier. Ellers finnes en klynge med symboler i nærheten og over en radiosender nord for Karasjok og ved Iskuras. Helt i øst synes en kraftlinje langs finskegrensen å framkalle forstyrrelser.

En finner som nevnt elektromagnetiske anomalier av forskjellig type i området. Enkelte EM-anomalier og EM-anomalisoner har også samtidig magnetiske anomalier av moderat styrke, og disse kan være av større interesse med henblikk på mineralisering enn rene elektromagnetiske anomalier som ofte skyldes svartskifer.

Radiometriske målinger

De radiometriske kartene viser generelt lav gammastråling over området. Bare totalstråling- og kaliumskartene viser variasjoner opp mot 3 ganger bakgrunnen som er vanlig over granittiske bergarter. Strålingsmengder i denne størrelsesorden finner vi over granulittbergartene i sydøst og over et nord-nordøstgående drag øst for Dilljavarri på de sydligste kartene. Også over et lite område helt i sydvest finnes strålingsmengder tilsvarende ca. 3 ganger bakgrunn. En ser også at det er total- og kaliumstrålingen som er anomal over de ovennevnte områdene, og vi kan derfor slutte at strålingsøkningen skyldes øket kaliuminnhold i disse bergartene.

Trondheim, 31. mai 1983
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling


Henrik Håbrekke
førstegeofysiker



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 1000 GAMMA
SKJERINGSKONTAKT MED FLYLINJEN TILSVARER 52000 GAMMA

REELLANOMALI < -2.0 PPM, IMAGINERANOMALI < -4.0 PPM

■ $\sigma > 50$ - MEGET GOD LEDNINGSEVNE
 ◆ $20 < \sigma < 50$ - GOD LEDNINGSEVNE
 ● $5 < \sigma < 20$ - MODERAT LEDNINGSEVNE
 ○ $\sigma < 5$ - SVAK LEDNINGSEVNE

REELLANOMALI

x TYDELIG POSITIV (> 3 PPM)
 ▽ INGEN ELLER SVAK POSITIV
 ▲ TYDELIG POSITIV
 || < +3 PPM

IMAGINERANOMALI

- - - TYDELIG NEGATIV (< -4.0 PPM)
 - - - SVAK NEGATIV (-2.0 TIL -4.0 PPM)
 - - -

NGU	DSS. 08/JM	SEP 1992
HELIKOPTERMÅLINGER	TEGN.	JUN 1995
MAGNETISK TOTALFELT	TRAC.	
	KFR. H.M.	
KARASJOK, FINNMARK		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE	TEGN. NR.	KARTBLAD NR.
TRONDHEIM	1986/3-01	2055 1,1,1,1,1

1 KM

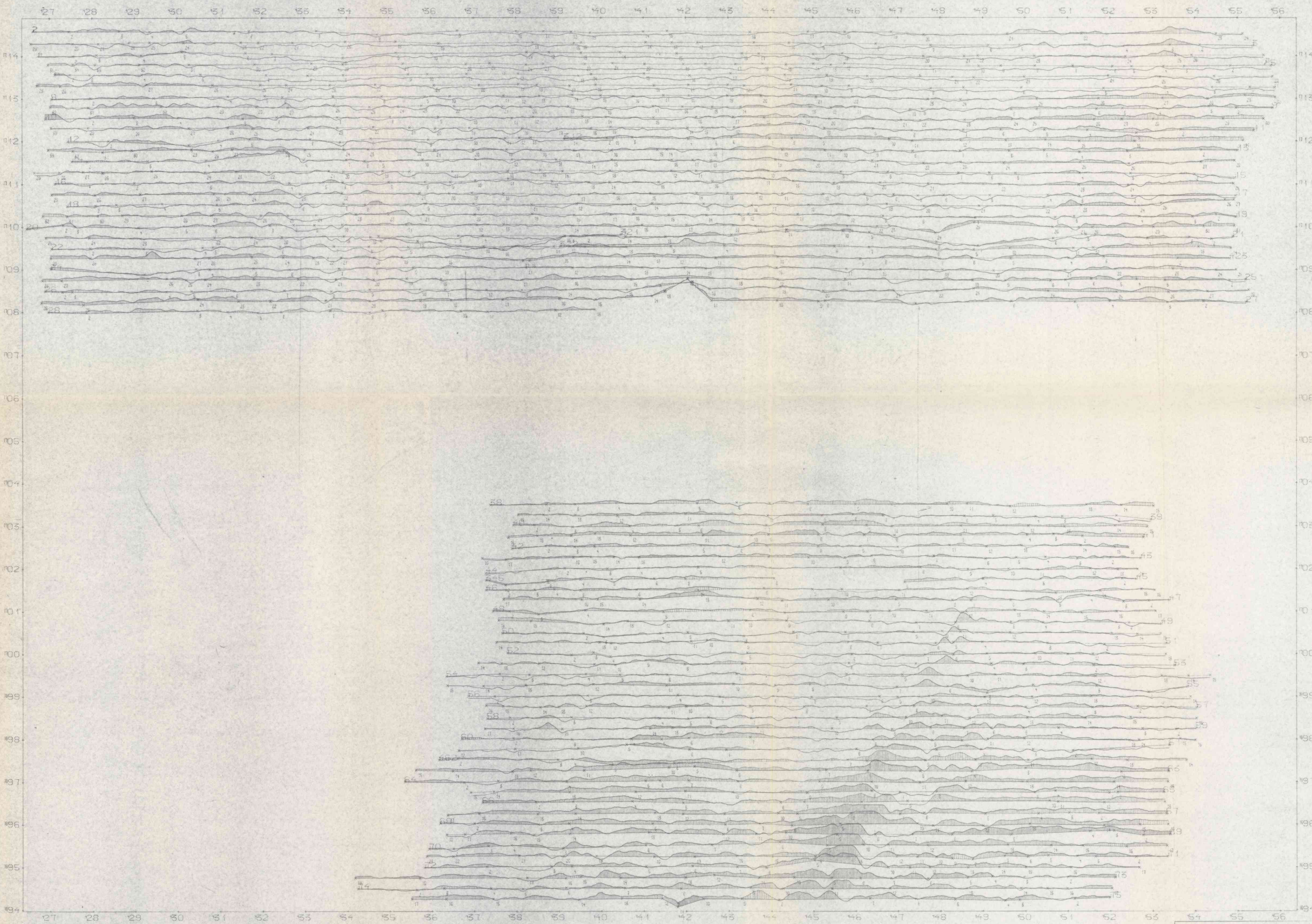


EKSTREMVERDIER
 MIN. X- OG Y-VERDI : 426000.0 7694000.0 (METER)
 MAX. X- OG Y-VERDI : 455900.0 7714600.0 (METER)
 MIN. GRIDVERDI : 52406.0 GAMMA
 MAX. GRIDVERDI : 54287.0 GAMMA
 GRIDPARAMETER
 CELLESTØRRELSE : 100.0 (METER)
 INTERPOLASJONSRADUS : 600.0 (METER)

NGU
 HELIKOPTERMÅLINGER
 MAGNETISK TOTALFELT
 KARAS JOK, FINNMARK
 NORGE GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

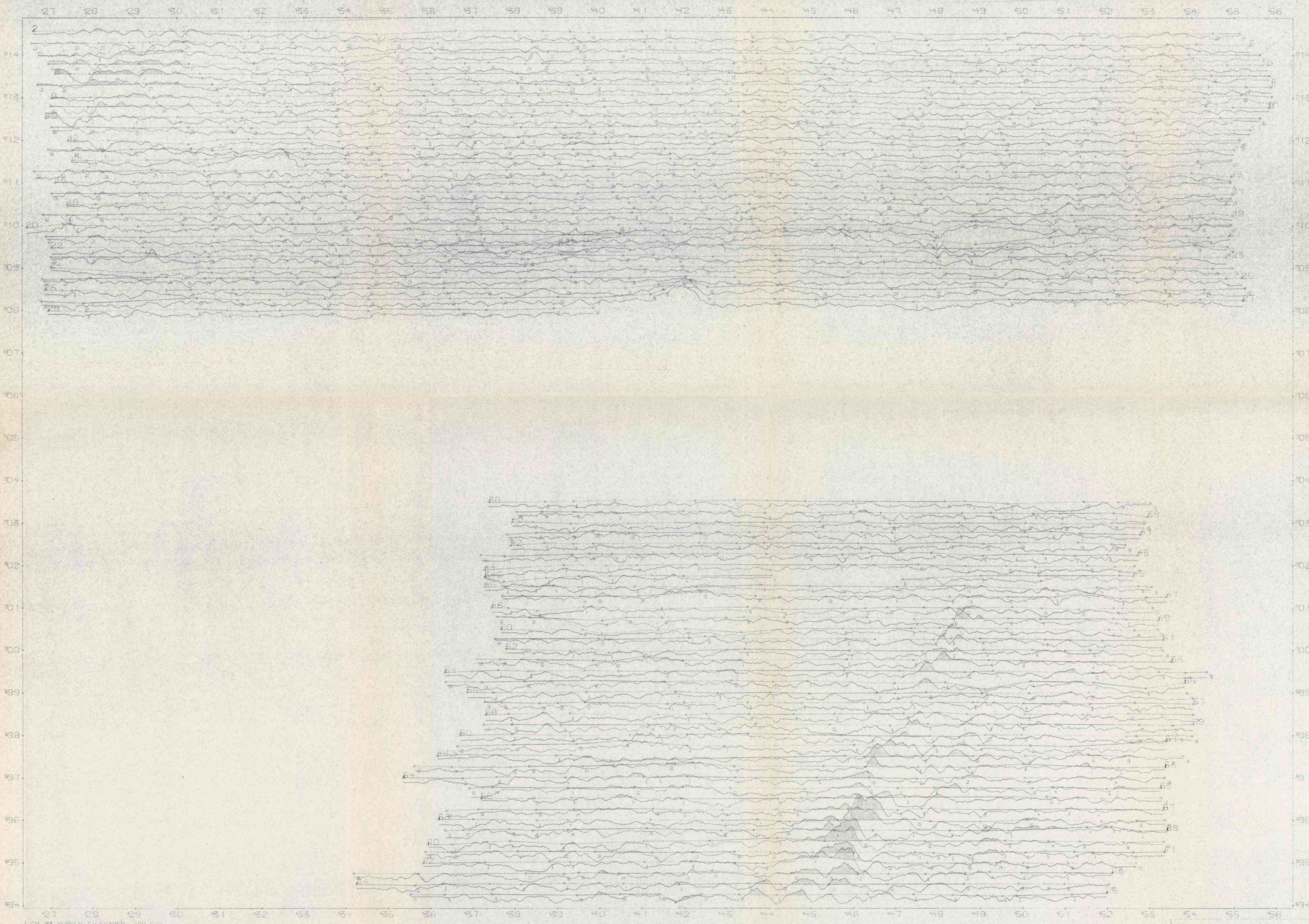
MALESTOKK	CBS. OG/JM	SEP 1992
1:50000	TEGN.	JUN 1993
	TRAC.	
	KFR. H.H.	
TEGN. NR.	KARTBLAD NR.	
1886/3-02	2088 1, 11	2088 111

1 KM



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 1000 γ/S
 SKJERINGSPUNKTET MED FLYLINJEN TILSVARER 1000 γ/S
 BAKGRUNNSTRÅLING: 500 γ/S

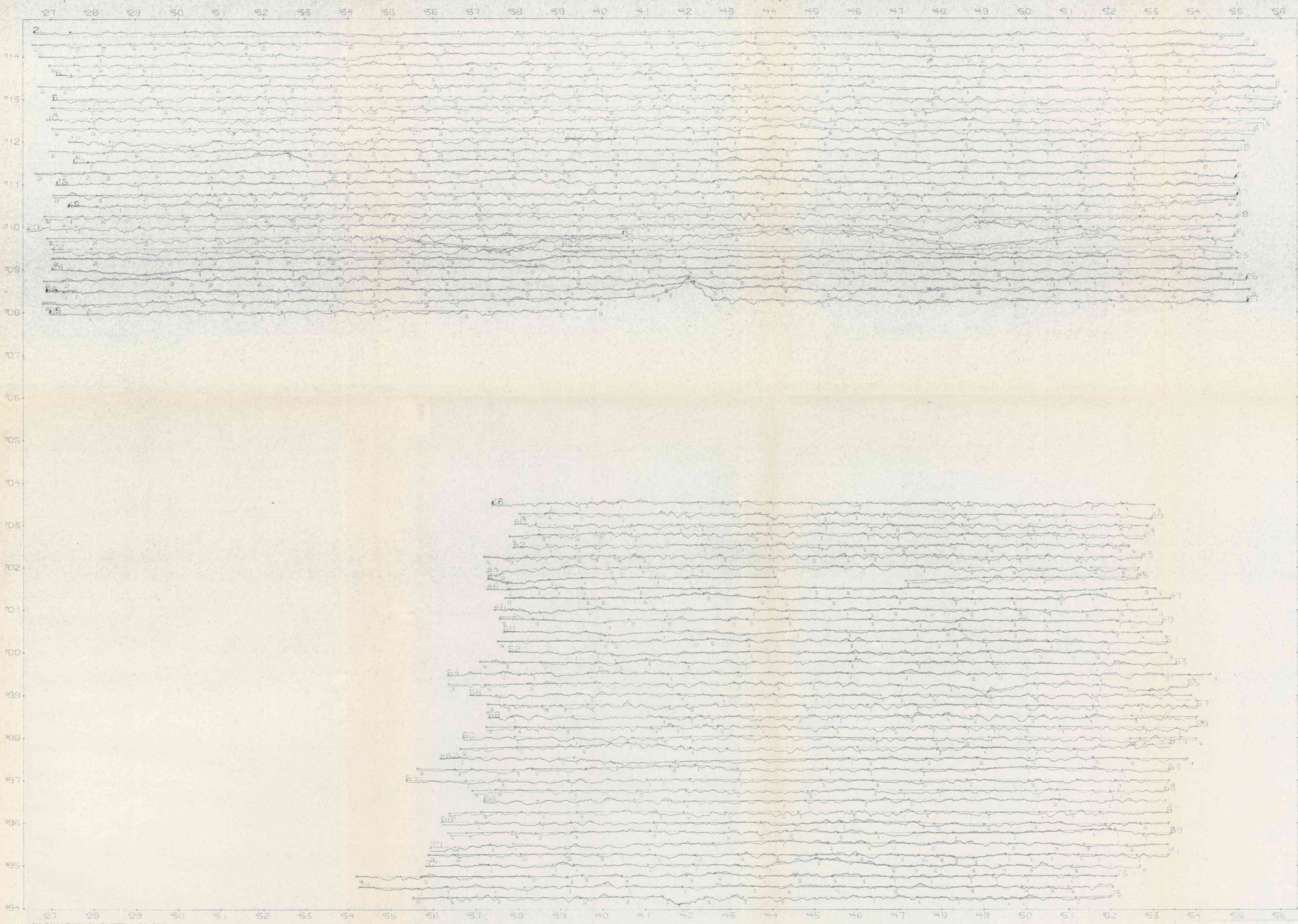
NGU HELJØKTERMÅLINGER RADIOMETRISK TOTAL KARASJØK, FINNMARK NORGES GEOL. O. SK. UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1:50000		OBS. OG/OM SEP. 1992	
	TEGN.		MAY 1995	
	TRAC.			
	KORR. H.M.			
TEGN. NR. 1886/3-03			KARTBLAD NR. 2054 11 2053 1	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 100 G/S
 50 JERNNØRRETT MED FLUJEN TILSVARER 10. G/S
 BAKGRUNNSTRÅLING 55. G/S

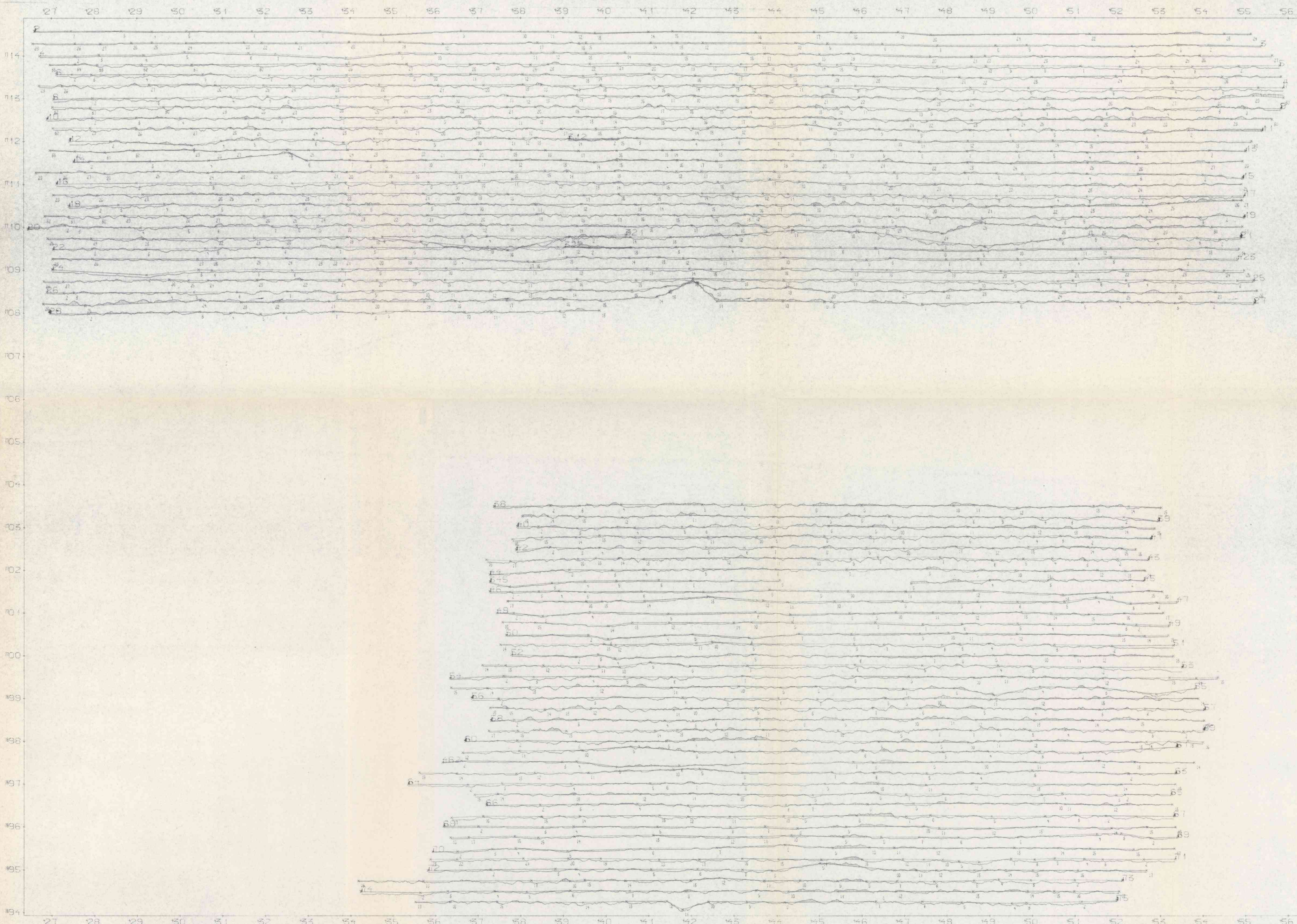
1 KM

NGU HELIKOPTERMÅLINGER KALIJUM 40 KARASJØK, FINNMARK NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1:50000	ISS. 18. JUN	SEP. 1992
		TEGN.	MAY 1995
		TRAC.	
		KFR. H.M.	
TEGN. NO. NR.		KARTBLAD NR.	
1896/3-04		2054/1/2053	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 50 M/S
 SKJERINGSKUNNET MED FLYLINJEN TILSVARER 50 M/S
 BAKGRUNNSTRÅLING 15. 6/5

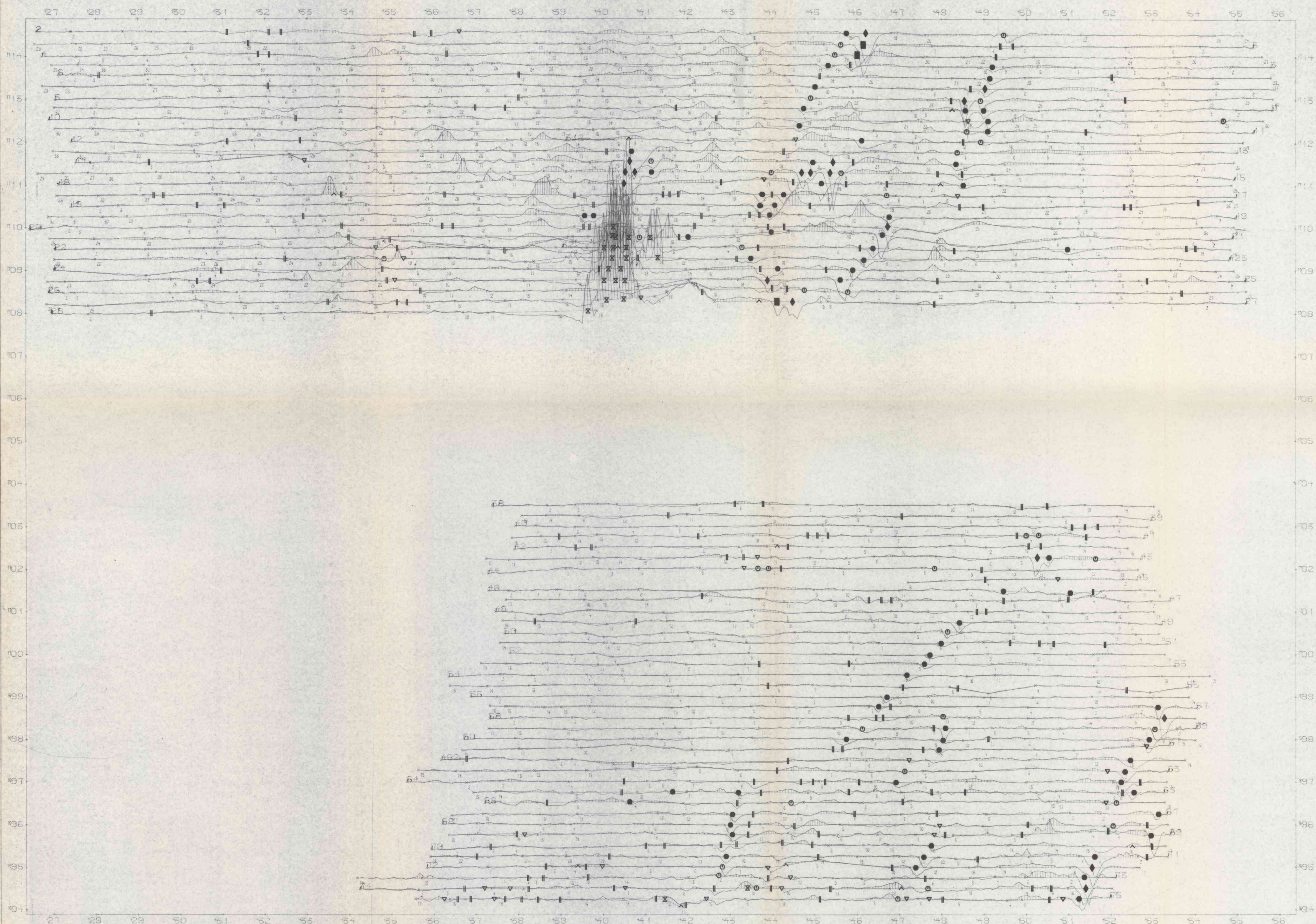
NCG HELHØPTEPHALINGER URAN	HALESTØK	
	ØRS. 18/10	SEP. 1962
	FLØN.	MAY 1955
	TRAL.	
KARASJØK, FINNMARK		KFR. 4.4.
NORGES GEOLOGISKE UNDERØKELSE		TECH. NR. 1986/5-05
TRONDHEIM		KARTBLAD NR. 2054 (1. 2053)



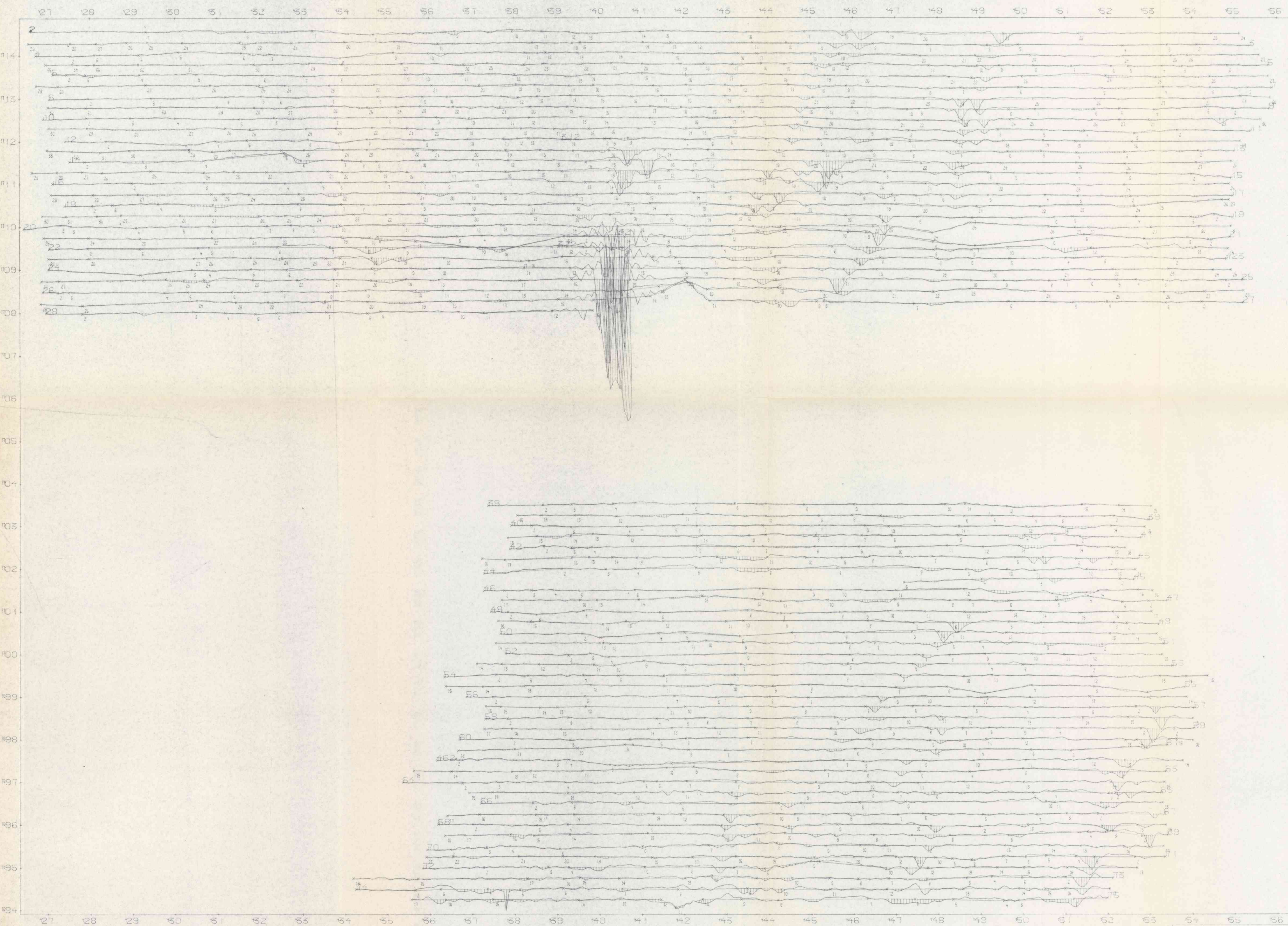
1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 100 C/G
 SKJERINGSFUNKTET MED FLYTLINJEN TILSVARER 10 C/G
 BAKGRUNNSTRÅLING 55 C/G

NGU HELIKOPTERMALINGER THORIUM KARASJÖK, FINNMARK NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	OBS. 1981/JUN SEP 1992	
	TEGN. MAY 1993	
	TRAC.	
	KFR. H.H.	
TEGN. NR. 1886/3-06		KARTBLAD NR. 2054 11-2055

1 KM



NSU	MALESTOKK	OBS. OG/JM	SEP 1992
HELIKOPTERMÅLINGER	1:50000	TEGN.	MAY 1995
PM - REELL MED TOLKN. NG		TRAL	
		KORR. W.M.	
KARASJOK, FINNMARK			
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE	TEGN. NG NR.	KARTBLAD NR.	
TRONDHEIM	1986/3-07	2053 1:100000	



1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 50 PPM
 SKJERINGSKUNDET VES I LYLLINEN TILSVARER
 NEGATIV MAGNETISKOMPONENT PÅ SKRIVERET

NOU HELIKOPTER MÅLINGER EM - IMAGINER KARASJOK, FINNMARK NORGE'S GEOL. OG MIN. UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1:50000		OBS. 08/JUN SEP 1952 TEKN. MAY 1953 TRAC. KER. H.H.
	1 KM		
	1386/3-08		KARTBLAD NR. 2055