

Rapport nr. 85.022

VLF- og magnetiske målinger

AI'BMEVARRI

Karasjok, Finnmark



# Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11  
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

21 + 28

Rapport nr. <b>85.022</b>	ISSN 0300-3416	Åpen/ <del>xxxxxxx</del>	
Tittel: <b>VLF- og magnetiske målinger Ai'bmevarri, Karasjok, Finnmark</b>			
Forfatter: <b>Einar Dalsegg</b>		Oppdragsgiver: <b>NGU v/Finnmarksprogrammet</b>	
Fylke: <b>Finnmark</b>		Kommune: <b>Karasjok</b>	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) <b>Karasjok</b>		Kartbladnr. og navn (M. 1:50 000) <b>2033 III Bæivassgiedde</b>	
Forekomstens navn og koordinat: <b>Ai'bmevarri 41060 766370</b>		Sidetall: <b>11</b>	Pris: <b>kr. 100,-</b>
Feltarbeid utført: <b>08.03.-17.03.84</b>		Rapportdato: <b>13.02.1985</b>	Prosjektnr.: <b>1886/30</b>
		Kartbilag: <b>5</b>	Prosjektleder: <b>Morten Often</b>
Sammenheng: <p>Denne rapport omfatter resultatet av VLF- og magnetiske målinger over et ca. 6 km<sup>2</sup> stort område ved Ai'bmevarri.</p> <p>Forekomsten (Staws skjerp) ble funnet i 1983 og består av en magnet-kis-kopperkismineralisering. Den mineraliserte sonen er ca. 10 m mektig, stratabundet og med skifrig amfibolitt på begge sider.</p> <p>Undersøkelsen viste at amfibolitten i området består av flere mineraliserte nivåer. Mineraliseringen er sterkt varierende langs strøket og for de fleste anomalier indikerer målingene en lav ledningsevne.</p> <p>De magnetiske forholdene er og sterkt varierende langs strøket. Den største magnetiske aktiviteten er i området ved Staws skjerp hvor og de høyeste anomaliene opptrer (61000γ).</p>			
Geofysikk		VLF-målinger	
Mineralforekomster		Magnetiske målinger	

INNHold

	<u>Side</u>
INNLEDNING	4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	4
MÅLEMETODER	5
MÅLINGENES UTFØRELSE	6
MÅLERESULTATER	7
TOLKNING	7
KONKLUSJON	11

KARTBILAG

85.022-01	Oversiktskart
-02	VLF - tolkningskart pr. 2500N-5400N
-03	VLF - tolkningskart pr. 5400N-8200N
-04	Magnetisk totalfelt pr. 2500N-5400N
-05	Magnetisk totalfelt pr. 5400N-8200N

## INNLEDNING

På oppdrag for NGU ved Finnmarksprogrammet utførte NGU, Geofysisk avdeling i tiden 06.03.-17.03.1984 VLF- og magnetiske målinger ved Ai'bmevarri. Måleområdet ligger ved Bautajåkka ca. 5 mil sydvest for Karasjok i Karasjok kommune. Måleområdets beliggenhet og begrensning framgår av tegning -01.

Forekomsten er benevnt som Aibmevarri (Staws skjerp) og ble funnet i 1983. Forekomsten er røsket og ifølge M. Ofte viser den en magnetkis/kopperkismineralisering med noe grafitt i en silifisert og breksjert bergart. Den mineraliserte sonen er ca. 10 m mektig, stratabundet og med skifrig amfibolitt på begge sider.

Grunnen til at oppdragsgiver ønsket en nærmere geofysisk kartlegging av området, var at forekomsten ligger i et aktuelt kildeområde for det alluviale gullet i Sargejåkfeltet. De geofysiske anomaliene skulle så prøvetas med dypmoreneprøvetaking umiddelbart etter at de geofysiske målingene var avsluttet.

Måleområdets begrensning var i grove trekk fastlagt av oppdragsgiver før målingene tok til.

Målingene ble finansiert av USB (Undersøkelse av statens bergrettigheter).

## TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Måleområdet ligger innenfor det området som ble dekket av geofysiske målinger fra helikopter i 1984. Måleresultatene fra denne undersøkelsen er gitt i rapport nr. 84.163.

Det ble foretatt VLF- og magnetiske målinger langs tre rekognoserende profiler over forekomsten i 1983. Disse målingene viste at det i tillegg til sonen ved skjerpel og var andre ledere i området.

Området er geologisk kartlagt av Morten Often.

#### MÅLEMETODER

VLF: Ved VLF-målinger nytter en det elektromagnetiske felt fra fjerntliggende radiosendere som sender i frekvensområdet 15-30 kHz. Det elektromagnetiske felt fra disse sendere induserer strømmer i eventuelle ledende soner i berggrunnen. Dermed endres totalfeltet både i styrke og fase, og ved å måle denne endring kan en få opplysninger om sonens beliggenhet, ledningsevne og om dypet ned til sonen. Primærfeltet er horisontalt og metoden vil av den grunn være best egnet der en forventer steiltstående ledere.

På grunn av den høye frekvens som benyttes og at E-feltet favoriserer lange ledere vil en ved VLF-målinger og kunne få indikasjonar som skyldes slepper, forkastninger, variasjoner i overdekkeledningsevne o.l.

De magnetiske målinger som ble utført var målinger av jordens totale magnetfelt. Disse målingene gir stort sett opplysninger om berggrunnens magnetittinnhold.

## MÅLINGENES UTFØRELSE

Som utgangspunkt for stikningsnettets ble valgt ei myr ca. 400 m øst for Staws skjerp. Basislinjen ble så lagt med retning 159, en retning som tilsvarende den generelle strøkkretningen i feltet.

Basislinjen ble stukket med siktetrommel, tilleggsmåler og målesnor. For å spare tid ble profilene stukket samtidig med målingene. Et målelag/stikkelag består da av to mann. Den første tar ut retningen med kompass mens den andre måler lengden mellom målepunktene. Deretter måler førstemann VLF og andremann magnetisk på hvert sitt målepunkt.

Profilene er merket med stikker med påskrevet koordinater for hver 25 m. Profilavstanden i feltet varierer fra 50-400 m. For å kunne gi en så sikker tolkning som mulig av skjerpens forløp ble det valgt en profilavstand på 50 m i området ved skjerpets. Det hadde vært ønskelig med en noe tettere profilavstand og i andre deler av feltet, men det budsjett som var til disposisjon tillot ikke dette.

Målepunktavstanden langs profilene var for VLF-målingene 25 m, med 12,5 m der det ble påvist grunne anomalier.

For de magnetiske målingene var målepunktavstanden for hele feltet 12,5 m. Erfaringer har vist at en så tett målepunktavstand er nødvendig for å kunne fange opp de smaleste sonene.

Ved VLF-målingene ble i hovedsak den engelske senderen GYD med frekvens 19.0 kHz benyttet. Ved avbrudd i GYDs sendinger ble den engelske senderen GBR med frekvens 16 kHz benyttet. Kontrollmålinger viste at disse to senderne ga omtrent identiske måleresultater.

VLF-målingene ble utført med instrumenter bygget ved NGU, mens de magnetiske målingene ble utført med Geometrics Unimag Protonmagnetometer nr. 836.

Transporten til og fra måleområdet foregikk med snøscooter med utgangspunkt fra et leid hus ved Gaiba. Denne avstanden var ca. 7 km. Både ski- og scooterføret var i måleperioden godt.

Det ble i alt målt 32 profilkm med VLF- og magnetiske målinger. Målingene ble utført av Einar Dalsegg, Torleif Lauritsen, Jomar Gellein og Torbjørn Sørdal. Det ble totalt utført 41 dagsverk inklusive reisedagene.

#### MÅLERESULTATER

Måleresultatene er vist som angitt i innholdsfortegnelsen.

Tolkningskartet for VLF-målingene er basert på målinger av magnetfeltets retning i vertikalplanet, også kalt dippvinkel eller reell-komponenten.

Ved graderingen av styrken på VLF-anomaliene er det tatt hensyn til de forhold en hadde i måleområdet.

#### TOLKNING

Tolkningen av måleresultatene viste seg å være vanskelig. Både for VLF-anomaliene og de magnetiske anomaliene var det for de fleste anomaliene stor forskjell fra profil til profil. Dette gjaldt både anomalienes styrke og form, og det var vanskelig å følge anomaliene fra profil til profil.

Ved utarbeidelsen av tolkningskartet viste det seg fort at for deler av feltet hadde det vært ønskelig med en tettere profilavstand. Men som tidligere nevnt tillot ikke budsjettet dette.

Der sammentrekkingen av sonene er mere usikker enn vanlig, er dette angitt med spørsmålstegn på tegningene -02 og -03. Men det angitte forløp av sonene anses å være det mest sannsynlige og er utarbeidet i samråd med geolog Morten Often.

For å lette beskrivelsen av måleresultatene er de mest markerte sonene angitt med hvert sitt nummer.

Det er vanskelig på grunnlag av VLF-målinger å angi dypet ned til anomaliårsaken, men der sonene tydelig er grunne er dette angitt med (gr.) på tegningene. På disse punktene vil trolig anomaliårsaken kunne fastlegges ved røsking.

Som tegning -02 viser gir Staws skjerp en sterk VLF-anomali (sone 1). Men sonen taper seg i styrke langs strøkretningen forholdsvis raskt. Mot sør blir sonen gradvis svakere og ser ut til å opphøre helt ved 2600N. Mot nord blir sonen forholdsvis raskt svakere, og i et område mellom 3050N og 3600N er sonen bare så vidt synlig på VLF-målingene.

Mellom 3050N og 3100N er det noe usikkert hvor sone 1 og 2 går. Et alternativ til det som er angitt på tegning -02 er at sone 1 trekkes sammen med sone 2 her og at sone 2 trekkes sammen med den korte sonen like øst for sone 2.

Men er det som er angitt på tegning -02 riktig tar sone 1 seg opp igjen i styrke nord for pr. 3600N. Ved 4800N er det inntegnet en forkastning. Denne forkastningen er angitt kun på et geofysisk grunnlag, men det er vanskelig å tolke måleresultatene i dette området uten å legge inn en forkastning her.

Hvilke soner som hører sammen nord og sør for denne antatte forkastningen er noe usikkert. Men er det som er angitt riktig fortsetter sone 1 ut av måleområdet i nord (tegning -02).



Når det gjelder sone 2 så ligger den ved skjerpet meget nært sone 1, og på enkelte profiler her er det vanskelig å skille ut to soner fra måleresultatene. Sone 2 ser ut til å ha bedre ledningsevne enn sone 1.

Der det ut fra målingene er grunnlag for å angi et fall så er dette mot øst. Dette gjelder både fra VLF- og de magnetiske målingene og det generelle fall for bergartene i feltet er derfor trolig mot øst.

I likhet med sone 1 ser og sone 2 ut til å opphøre ved pr. 2600N. Når det gjelder sonens forløp mot nord ser det ut til å være tilnærmet parallelt med sone 1. Men ved pr. 6200N er det to muligheter når det gjelder sonens forløp. Enten ser den ut til å opphøre her for å ta seg opp igjen på pr. 6400N, eller så bøyer sonen mot vest og fortsetter videre mot nord som den sonen som er angitt som sone 1 på tegning -02. I tilfellet dette er riktig må sone 1 gå over i sone 9 på samme profil.

Øst for skjerpet er det og to soner som ser ut til å være utholdende i strøkretningen (sone 3 og 4). Når det gjelder ledningsevnen indikerer målingene at sone 4 er godt ledende, mens sone 3 har lav ledningsevne. For begge lederne er det indikasjon på et østlig fall.

Sone 5 gir en sterk VLF-anomali på flere profiler, men synes å ha en avslutning mot nord ved pr. 2900N. Ledningsevnen ser ut til å være lav.

Når det gjelder sone 6 er det noe usikkert hvilke anomalier som ligger i samme nivå nord og sør for forkastningen. Spesielt i området mellom 5000N og 5600N er anomaliene meget svake og sonens forløp er usikker. Men i dette området er det tatt hensyn til at ved forholdsvis flatt fall vil sonene normalt følge terrenget. Sonen har lav ledningsevne.

Sone 7 kan følges mot forkastningen i sør. Sør for forkastningen er det antatt at den korte lederen like vest for sone 1 ligger i sone 7's nivå. Men videre mot sør er det med unntak av en meget svak sone på pr. 3800N ikke påvist soner i dette området før i området vest for skjerpet. Sone 5 og sone 7 ligger trolig i samme nivå.

Sone 8 gir en sterk VLF-anomali som trolig går ut av måleområdet i nord. I sør ser sonen ut til å avta i styrke for å opphøre helt ved pr. 6600N. Sonens ledningsevne er lav. Mot sør er det ingen anomalier i dette nivået før ved forkastningen. Lederne vest for sone 6 i dette området ligger trolig i sone 8's nivå.

I tillegg til de sonene som er beskrevet er det og påvist noen anomalier, men disse har liten strøkutstrekning. Men det er klart at det er mindre mineraliseringer mellom de nivåer som de lengste sonene er knyttet til.

Når det gjelder målingene av det magnetiske totalfeltet så gir disse målingene liten eller ingen støtte for sammentrekkingen av VLF-anomaliene. Grunnen til dette er som tegning -04 og -05 viser at det er lite system i det magnetiske totalfeltet fra profil til profil, og de anomaliene som opptrer er lite utholdende i strøkretningen.

Den magnetiske aktiviteten er tydeligvis størst lengst sør i feltet og de høyeste magnetiske anomaliene ligger i området ved Staws skjerp. Her har sone 1 og 2 anomalier på henholdsvis 61000- og 58000 $\gamma$ .

Den sterke negative anomalien på profil 4650N (44950 $\gamma$ ) skyldes trolig remanense magnetisme.

## KONKLUSJON

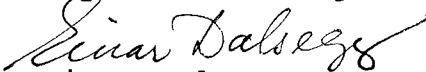
Undersøkelsen viste at amfibolitten i området består av flere mineraliserte nivåer. Mineraliseringen er sterkt varierende langs strøket og for de fleste anomalier indikerer målingene en lav ledningsevne.

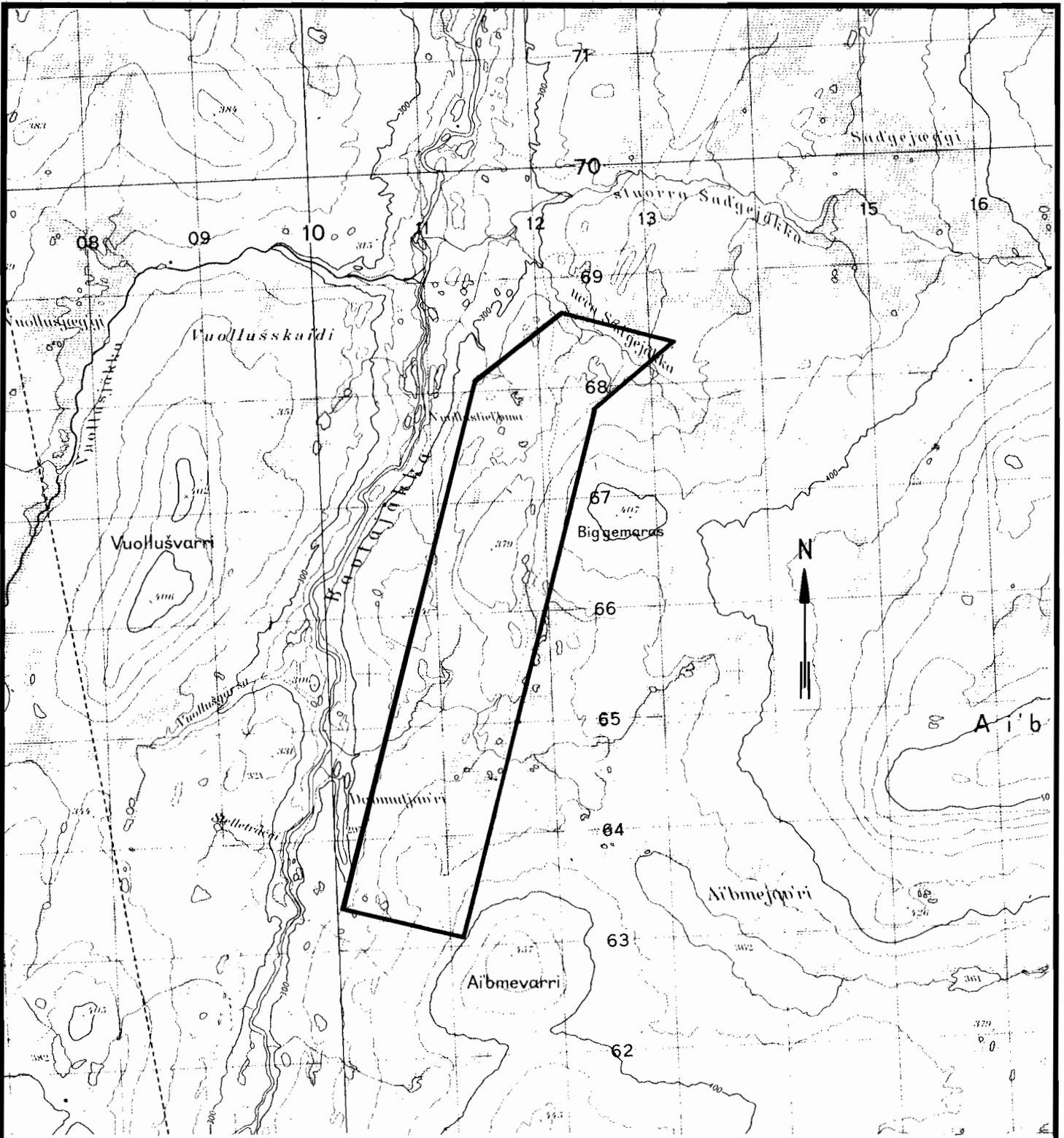
De magnetiske forholdene er og sterkt varierende langs strøket. Den største magnetiske aktiviteten er i området ved Staws skjerp hvor og de høyeste anomaliene opptrer (61000 $\gamma$ ).

Fallet i området er trolig forholdsvis flatt mot øst. Dette gjør at de påviste mineraliserte sonene i stor grad følger terrenget i området.

Omtrent midt i måleområdet er det indikasjoner på en forkastning. Retningen ser ut til å være SØ-NV med en horisontal forskyvning på ca. 100 m.

Trondheim, 13. februar 1985  
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
Geofysisk avdeling

  
Einar Dalsegg  
avd.ing.



UNDERSØKT OMRÅDE

NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET  
 OVERSIKTSKART  
 AI'BMEVARRI, KARASJOK, FINNMARK.

MÅLESTOKK

1:50000

MÅLT T.L. T.S. MARS 1984

TEGN. T.L. JAN. 1985

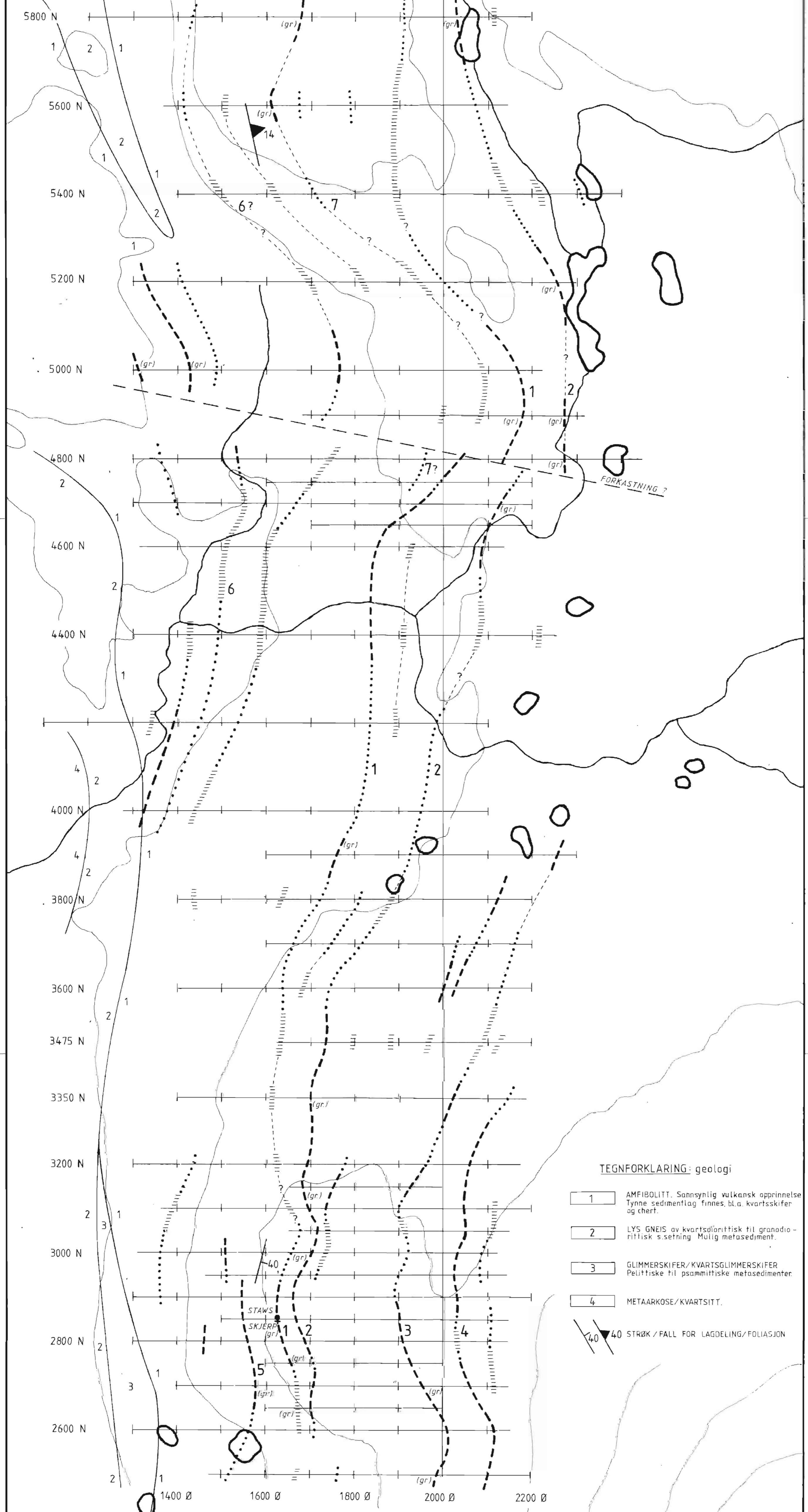
TRAC *T.L.* — " —

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.  
 85.022 - 01

KARTBLAD NR.  
 2033 - III



TEGNFORKLARING: geologi

- 1 AMFIBOLITT. Sannsynlig vulkansk opprinnelse  
Tynne sedimentlag finnes, bl.a. kvartsskifer og chert.
- 2 LYS GNEIS av kvartsdiorittisk til granodiorittisk s.setning. Mulig metasediment.
- 3 GLIMMERSKIFER/KVARTSGLIMMERSKIFER  
Pelittiske til psamittiske metasedimenter.
- 4 METAARKOSE/KVARTSITT.

$\frac{40}{40}$  STRØK / FALL FOR LAGDELING/FOLIASJON

TEGNFORKLARING: geofysikk

- — — — — STERK VLF-ANOMALI
- ..... MODERAT " " " "
- ||||| SVAK " " " "
- - - - - ANTATT FORLØP AV LEDER
- - ? - - USIKKERT " " " "
- (gr.) GRUNTLIGGENDE LEDER
- ♀ SKJERP

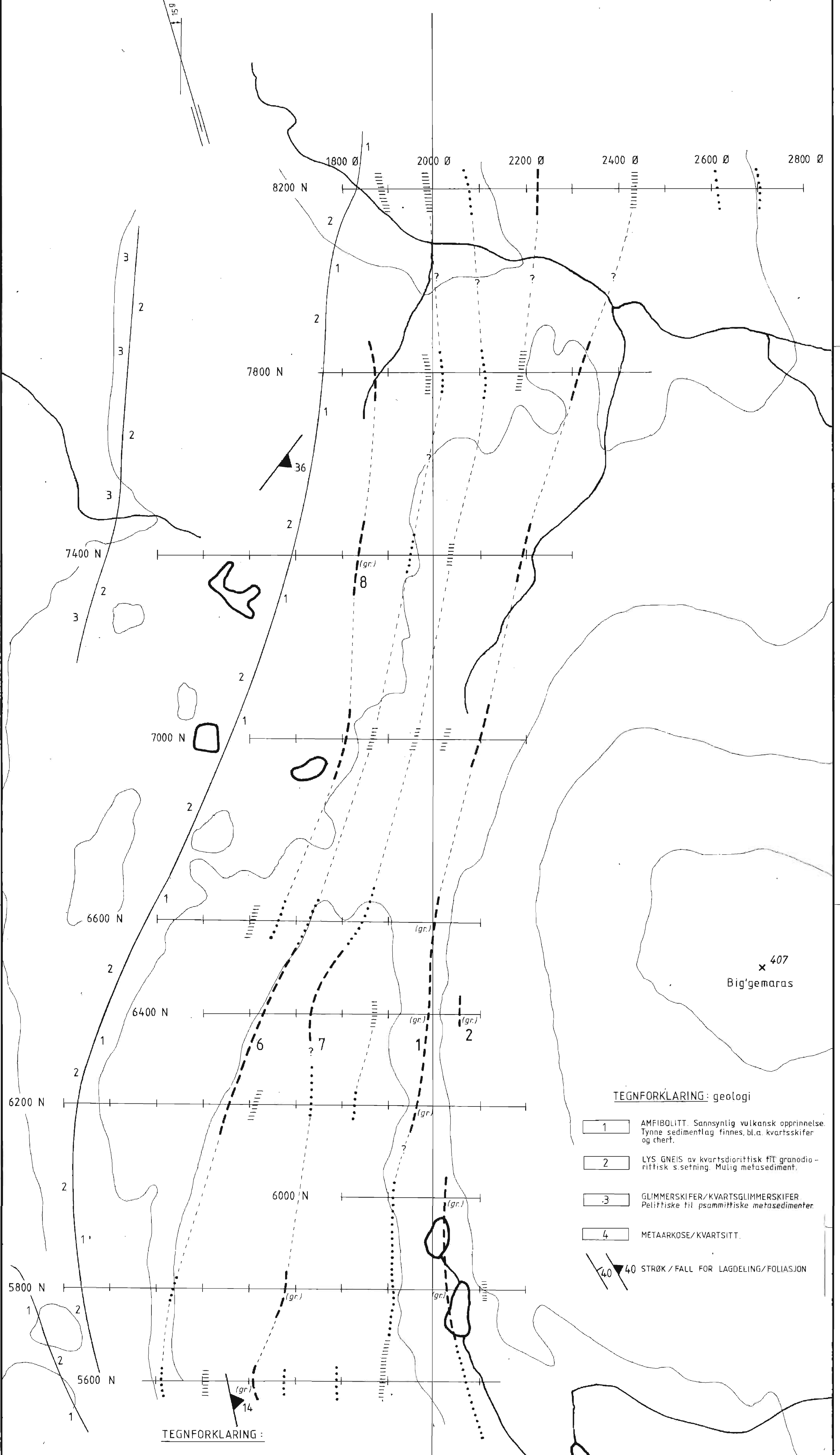
NGU V/ FINNMARKSPROGRAMMET  
VLF - TOLKNINGSKART PR. 2500 N - 5800 N  
AI'BMEVARRI, KARASJOK, FINNMARK

MÅLESTOKK 1:5000  
OBS: T.L. MARS 1984  
TEGN: E.D. JAN. 1985  
TRAC: J.L.  
KFR:

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

TEGNING NR. 85.022 - 02  
KARTBLAD NR. 2033 - III

457  
x  
Ai'bmevarri



TEGNFORKLARING: geologi

- 1 AMFIBOLITT. Sannsynlig vulkansk opprinnelse. Tynne sedimentlag finnes, bl.a. kvartsskifer og chert.
  - 2 LYS GNEIS av kvartsdiorittisk til granodiorittisk s.setning. Mulig metasediment.
  - 3 GLIMMERSKIFER/KVARTSGLIMMERSKIFER. Pelittiske til psammittiske metasedimenter.
  - 4 METAARKOSE/KVARTSITT.
- 40 STRØK / FALL FOR LAGDELING/FOLIASJON

TEGNFORKLARING:

- STERK VLF-ANOMALI
- ..... MODERAT " " " " " "
- ||||| SVAK " " " " " "
- ANTATT FORLØP AV LEDER
- ?--- USIKKERT " " " " " "
- (gr.) GRUNTLIGGENDE LEDER

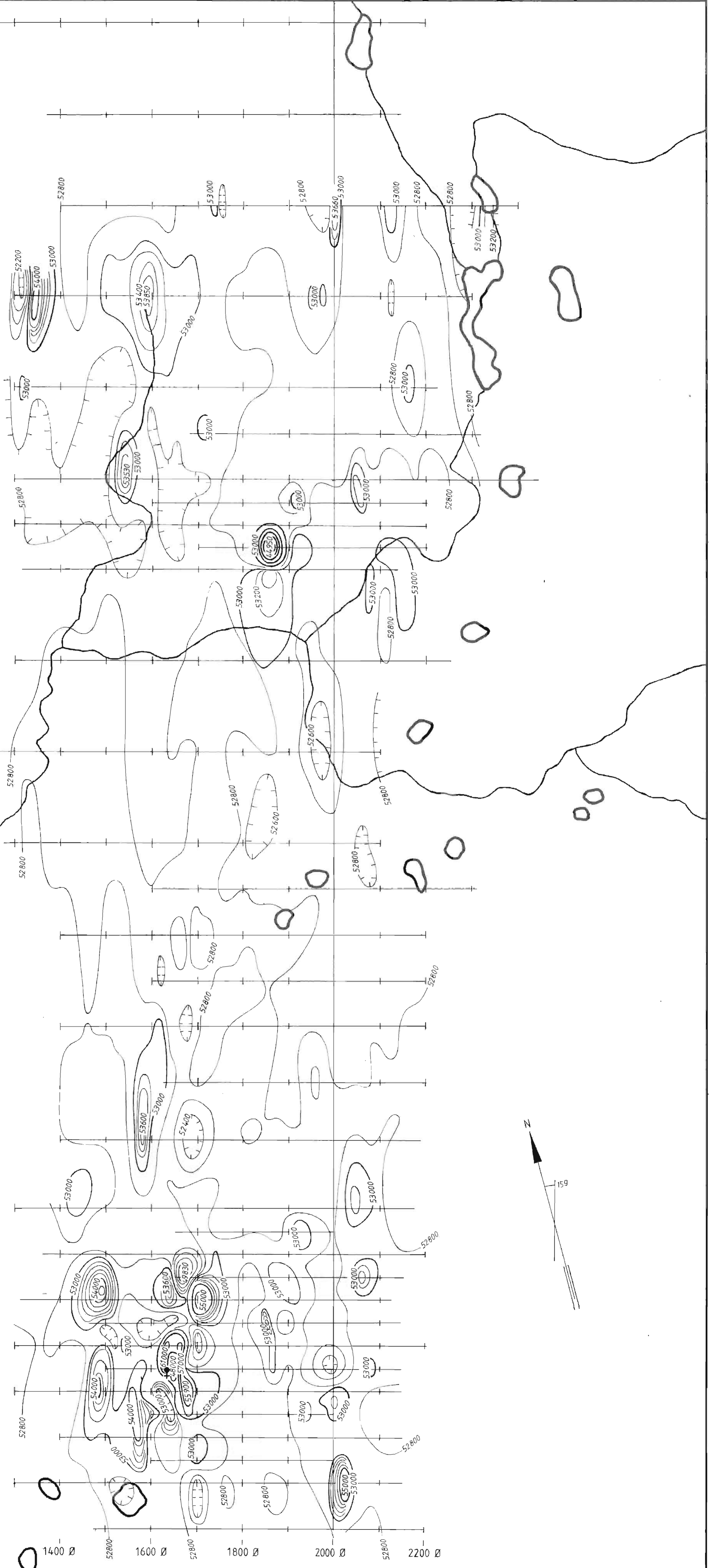
NGU V/FINNMARSPROGRAMMET  
 VLF - TOLKNINGSKART PR. 5400 N - 8200 N  
 Al' BMEVARRI, KARASJOK, FINNMARK

MÅLESTOKK	OBS. T. L.	MARS 1984
1:5000	TEGN. E. D.	JAN. 1985
	TRAC. Ed.	" " "
	KFR.	" " "

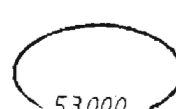

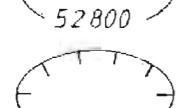

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
85.022 - 03	2033 - III

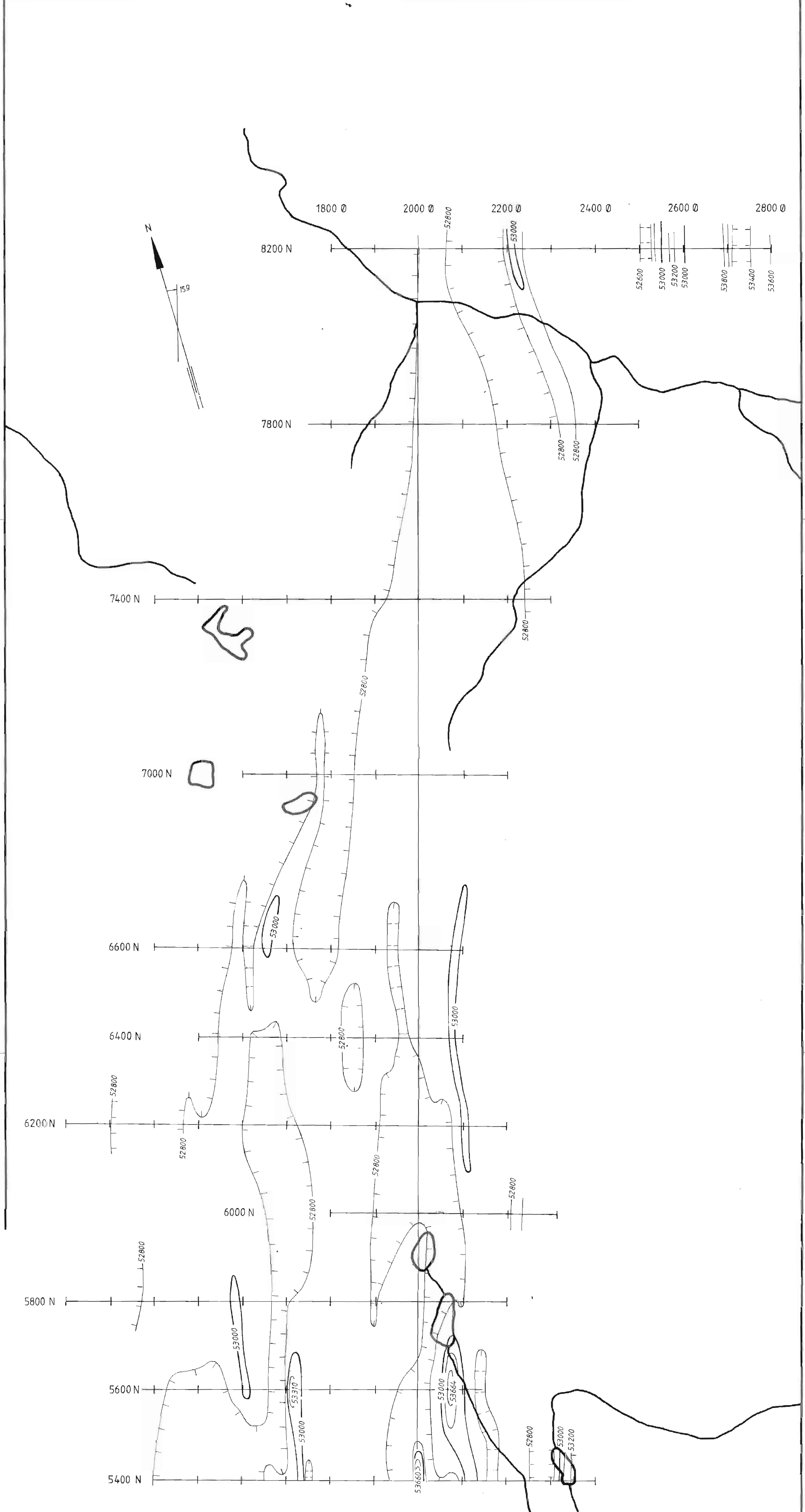
5800 N  
5600 N  
5400 N  
5200 N  
5000 N  
4800 N  
4600 N  
4400 N  
4000 N  
3800 N  
3600 N  
3475 N  
3350 N  
3200 N  
3000 N  
2800 N  
2600 N



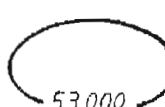
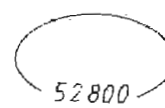
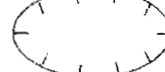
TEGNFORKLARING :

-  ISOMAGNETISKE KURVER MED INTERVALL 1000  $\gamma$
-  " " " " 200  $\gamma$
-  MAGNETISK LAVPUNKT
-  STAW'S SKJERP

NGU V/FINNMARSPROGRAMMET MAGNETISK TOTALFELT PR. 2500 N - 5400 N AI'BMEVARRI, KARASJOK, FINNMARK	MÅLESTOKK	OBS. T.S.	MARS 1984
	1:5000	TEGN. T.L.	DES. 1984
		TRAC. T.L.-GG	JAN. 1985
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 85.022 - 04	KARTBLAD NR. 2033 - III	



TEGNFORKLARING :

-  ISOMAGNETISKE KURVER MED INTERVALL 1000 γ
-  " " " " 200 γ
-  MAGNETISK LAVPUNKT

NGU V/ FINNMARKSPROGRAMMET MAGNETISK TOTALFELT PR 5400 N - 8200 N AI' BMEVARRI, KARASJØK, FINNMARK	MÅLESTOKK	OBS. T.S.	MARS. 1984
	1:5000	TEGN. T.L.	DES. 1984
		TRAC. T.L.G.G.	JAN. 1985
	KFR.		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 85.022-05	KARTBLAD NR. 2033 - III	