



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
6888				

Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Grong Gruber AS		Grong Gruber a.s.		

Tittel

Årsrapport for prospekteringsarbeidene ved Grong gruber A/S 1985

Forfatter

Haugen, Arve

Dato År

24.02 1986

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Grong Gruber AS

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Røyrvik	Nord-Trøndelag		1823 1 1823 4 1824 1	Grong
Namsskogan			1814 2 1824 3 1824 4	
Grong			1923 1 1923 2 1924 1	
Lierne			1924 3 1924 4	

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Geologi		Grubbtjern, Broka, Finnbufeltet
Malmgeologi		Fremstfjell Øst, Amøbetjern
Geofysikk		Skarfjell,
Boring		Anlifjell
		Borvasselv skjerp
Råstoffgruppe	Råstofftype	Renselvann
Malm/metall	Cu, Zn, Mo	Jomaforekomsten
		Svartåtjern
		Meråkerfeltet

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Beskrivelse av arbeidet på de forskjellige objektene. Spesielt er helikoptermålingene i Joma- og Renselvannfeltene. Likeså er beskrevet en oppfølging av Geogataprosjektet rundt i Grongfeltet og rek av Mo-anomalier i Namdalseid og Høylandet/Nærøy. Videre er målt sonen Fra Svartåtjern mot Lillefjell i meråker.

ÅRSRAPPORT

for

PROSPEKTERINGSARBEIDENE

ved

GRONG GRUBER A/S

1985

Joma 24.02.86

Arve Haugen

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
0 - BILAGSLISTE	0
I - INNLEDNING	1
II - SAMMENDRAG	3
III - SANDDØLA-OMRÅDET	6
1 - Broka	6
2 - Grubbtjern	8
3 - Finnbur-feltet	9
IV - TRONDHJEMITT-OMRÅDET	13
1 - Skarfjell	13
2 - Fremstfjell Ø	14
3 - Storfiskjtjern	16
4 - Amøbetjern	16
V - SKOROVAS-OMRÅDET	18
VI - N-NV-OMRÅDET	19
1 - Annlifjell	19
VII - N-NØ-OMRÅDET	22
1 - Borvasselv-feltet	22
2 - Renselvann-feltet	22
a) Generelt	
b) Diamantboring	
c) Geofysiske målinger	
3 - Helikopter-målingene	27
VIII - JOMA-FELTET	30
1 - Geofysiske målinger	30
2 - Diamantboring	32
IX - GEODATA-PROSJEKTET	33
1 - Sanddøla	33
2 - Tunnsjøflya	35
3 - Vest-området	36
X - MERÅKER-FELTET	39
1 - Generelt	39
2 - Geofysisk måling	40
XI - KONKLUSJON	44

0. BILAGSLISTE

			Målestokk
Bilag 1:	Oversikt over årets arbeidsområder		1:250.000
2:	Broka	- VLF-målinger -83, detaljert	1:2500
3:	"	- APEX-måling -85	1:100/1:250
4:	"	- Røsker, med analyser	1:20
5:	Grubbtjern	- VLF-måling -83	1:2500
6:	"	- Røsk pr. ± 178x, m/analyser	1:25
7:	Finnbur	- Lokalisering av borhull	1:5000
8:	"	- VLF-/Magnetometer-måling -85	1:2500
9:	"	- Borhull, CP-anomali mineraliseringsdragn.	1:2000
10:	"	- Borprofil 5350/5390Ø-bh 17 og 19	1:500
11:	"	- Borprofil 5300Ø - bh 18	1:500
12:	Fremstfjell	- Lokalisering av del-felt	1:50.000
13:	Skarfjell	- Stikningsnett	1:5000
14:	"	- VLF-måling, -84 - -85	1:2500
15:	Fremstfjell Ø	- VLF-måling -85	1:2500
16:	Storfiskstjern	- VLF-måling -85	1:2500
17:	Amøbetjern	- Lokalisering - prøver - VLF-måling -85	1:2500/1:10000
18:	Annlifjell	- VLF-måling -85	1:2500
19:	Borvasselv	- VLF-måling -85, på isen Borvatn	1:2500
20:	Renselvann	- Oversiktskart	1:50.000
21:	"	- Geologisk blotningskart	1:10.000
22:	"	- VLF-måling -85 i NNV-feltet	1:2500
23:	"	- CP-resultat fra røsk, m/bh-plassering	1:5000/1:10.000
24:	"	- Borprofil 600 y/700y: Bh 1-2-9	1:1000
25:	"	- Borprofil 1200x/10000x/875x/50y: Bh 3-4-5-6-7-8-10-11	1:1000
26:	Joma-feltet	- Bh og geofysiske ledere	1:5000
26A:	"	- VLF-måling, sydflanken, søndre del -85	1:2500
26B:	"	- VLF-måling, sydflanken, nordre del -83/-84/-85	1:2500
27:	Geodata	- Oversikt over prioriterte celler	1:500.000
28:	Vest-området	- Oversikt besøkte mutinger østre del	1:250.000
29:	"	- Oversikt besøkte mutinger vestre del	1:250.000
30:	Meråker	- Lokaliseringskart, m/måleprofiler	1:50.000
31:	"	-VLF-måling -85, søndre del	1:2500
32:	"	- VLF-måling -85, nordre del	1:2500
33:	"	- Magnetometermåling - søndre del	1:2500
34:	"	- Magnetometermåling -nordre del	1:2500

I INNLEDNING

Nedenforstående rapport beskriver de utførte feltarbeider i 1985 med resultater. Konklusjoner i mottatte rapporter fra forskjellige hold er bygd inn og kommentert der dette er nødvendig.

P.g.a. sen vår kom feltarbeidene sent igang. De første feltassistenter ble engasjert 24. juni og de siste forlot feltet 30. august. 4 NTH-studenter (Berg) var engasjert sammen med 2 lokale skoleelever. Tilsammen ble utført 198 dagsverk, en nedgang på 20 siden 1984. Gjennomsnittlig utførte hver ansatt 6 ukeverk. Innsatsen har vært stor over hele linjen, selv om enkelte deler av arbeidene led under og gikk saktere enn forventet p.g.a. liten praksis og erfaring fra tidligere.

Overnatting skjedde for en stor del i telt, men rom ved Folkehøgskolen sto til disposisjon. I Røyrvik var Prestvikhuset sentralt. Dette er en meget praktisk ordning og er samtidig med på å danne et faglig miljø etter arbeidstid, noe som igjen virker positivt inn på innsatsen.

Diamantboringen ble utført med egne folk. Tilsammen ble boret 2.232 m, inklusive prospekterings andel av boringene i grubefeltet (700 m). Til geofysiske målinger ble engasjert NTH til EM-differensmålinger og SYSCAL i Jomafeltet. NGU målte omfattende geofysikk i borhull v/ Renselvann, inklusiv gravimetermåling. Dessuten ble det ved bruk av en tilleggsbevilgning målt geofysisk med helikopter i Joma - Renselvannfeltet og vestover Huddingsdalen. Canadiske AERODAT utførte målingene i samarbeid med NGU.

På den geologiske fronten fortsatte undersøkelsen av Joma-sonen rundt Borvasselv, samt en sporelement-studie av deler av Joma-forekomsten. Disse arbeidene ble utført av doktorander fra Clausthal Universitet. Joma-prosjektet, i samarbeid med Geologisk Institutt/NTH, fortsatte gjennom hele året. Dette blir rapportert spesielt og blir derfor bare sporadisk nevnt her.

Hverken W. Bielski fra Royal School of Mines, som jobbet i 1984 med bergartsomvandling i Gjersvikfeltet, eller O.W. Purvis (British Museum) som studerer metall-opptak i lav, besøkte feltet i år. På Fremstfjell begynte NTH det såkalte EF-prosjektet på granittiske bergarter.

Med hjelp av gruveavdelingens gruvemåler, ble borhull i Borvasselv-feltet og Finnburfeltet innmålt.

Behov for analysering er dekket ved eget laboratorium og hos Mercury Analytical i Irland. Det ble i år ikke store prøvemengder.

Det ble opptatt 2 mutinger i Finnburfeltet. De nye mutingsforskriftene trådte i kraft på vårparten og gjorde at vi slapp merking av en rekke områder. Sesongen har vist at endel av de tidligere opptatte mutinger, kan avvikles.

Ansvar for årets sesong har ligget hos A. Haugen med nødvendig støtte fra gruveavdelingen. Bilag 1 viser en oversikt over de objekt det er arbeidet med i 1985. Arbeidet er gjennomført innenfor rammen av det oppførte budsjett.

II SAMMENDRAG

Administrativt synes feltarbeidene å ha blitt gjennomført på en effektiv måte. Dårlig vær nedsatte arbeidslysten på slutten av sesongen. Det må nevnes at den tidligere elgjakten har ført til en innsnevring av den tid felten er åpen for malmleting. I realiteten er det ikke lenger mulig å benytte noe av september til etterarbeid.

I Sanddøla har arbeidene omkring Broka påvist et Cu-førende nivå i de vulkanoklastiske bergartene her. Mineraliseringen er svak, men det ville vært ønskelig med et borhull som kunne ha gitt en enhetlig vurdering på mineraliseringsnivået.

Grubbtjernfeltet noe lengere ^{øst}~~vest~~, har ikke avdekket tungmetaller. En har påvist at anomaliene her skyldes pyritt/magnetkis og magnetitt. Selv om svake Zn-verdier er oppnådd, har feltet karakter av å være lite interessant. Ikke undersøkte anomalier vil neppe forandre dette inntrykket. Arbeidene her betraktes som avsluttet.

Årets boringer i Finnbur-feltet har ikke gitt positive resultater. Det ser ut som mektigheten minker mot dypet. Cu-gehalten, som fra før var lav, minker mot øst. Likeså smalner den mineraliserte bredde av mot dypet. Vi har ikke kunnet finne en sikker fortsettelse øst for forkastningen. Sannsynligvis, ut fra utførte detaljerte geofysiske målinger, finnes sonen østenfor men den er da meget svak. Det konkluderes med at det neppe finnes muligheter til økt malmmengde i rimelig dyp. Derfor anbefales at videre undersøkelser innstilles.

Omkring Fremstfjell har undersøkelsene på Mo gått videre, dog i lavere tempo. På Skarfjell (i øst) er en rekke VLF-anomalier prøvetatt. Disse har sporadisk gitt enkelte svake Cu-gehalten, men inntrykket er at anomaliene representerer pyrittisk impregnasjon i de aktuelle bergarter og at området neppe er aktuelt i de videre undersøkelser.

I Fremstfjell Øst, 1,5 km øst for Hovedfeltet, har nye målinger og prøvetaking, fastslått en uregelmessig mineralisering i grønnstenene. Disse kan være ganske rike årer av kopperkis. Dypgeofysikk indikerer

at et ledende granodioritt-legeme ligger på 100 m dyp og er mulig skyld i mineraliseringene i de overliggende grønnstener. Det er behov for diamantboring.

Ved Storfisketjern, syd for Hovedfeltet, ga VLF-måling ingen dagnære (eller dyp-) anomalier. Det er også liten overensstemmelse mellom IP og VLF. Ved Amøbetjern, 1 km mot SV, har prøvetaking og geofysiske målinger fastlagt en Cu-dominert mineralisering i og omkring det kjente skjerp. Vest for tjernet er det spor av Cu. Målingene her var dårlig utført. Feltet synes ikke ha noe potensial, men gjennomføring av måling i vest må gjøres.

På Annliffjell, vest for Gjersvik, ble gjennomført en utvidelse av de geofysiske målinger mot ¹¹⁵vest. Disse synes å indikere at de kjente rust- og stringersoner fortsetter videre 500 m mot NØ, delvis under fjelloverdekning. En analysekampanje ble satt igang for å vurdere Au i feltets stringersone. En fant lave verdier, men dog et forhøyet nivå. Det vurderes om også Gjersvik Grube bør undersøkes på samme måte.

I Borvasselv ble borhull og stikningsnett innmålt. En gjorde også forsøk på å vurdere en østlig CP-indikasjon, uten at dette synes å ha lyktes. Clausthal gruppen har arbeidet videre i feltet og det antas at rapport vil foreligge i 1986.

Størsteparten av årets aktivitet var konsentrert omkring Renselvann. Deler av det geologiske blotningskartet ble rettet opp. På NNV-siden ble det påvist en sterk VLF-leder (som også kommer fram på helikoptermålingene). Denne lederen må undersøkes, selv om mørk fyllitt er sett i nærheten.

Diamantboringen ved Renselvann (11 hull og 1023 meter) svarte ikke til forventningen. Til tross for gode geofysiske indikasjoner påtraff hullene bare tynne (riktignok rike) mineraliserte striper. Enkelte hull viser også ingen mineralisering, men etterfølgende geofysikk antyder at sonen ligger tett inntil disse. Utenom kalkfyllitter finnes tildels mektige gabbrolinser i hullene. Mineraliseringen er dominert av sinkblende og magnetkis med noe Cu. (0,5% Cu, 2-4% Zn). Beste muligheter for utvidelser er langs dragningen mot NV. De geofysiske indikasjoner forklares ut fra det som er funnet i hullene, men det finnes også uklare forhold. Det er f.eks. ikke klargjort hva den gravmetriske anomalien i profil 1200x skyldes, selv om gabbro kan være årsak. Videre undersøkelser i feltet synes ikke aktuelle.

Helikoptermålingene langs Huddingsdalen og i tilgrensede områder har gitt en rekke interessante anomalier som må følges opp. Det er skilt ut 4 anomalytyper som prioriterte mål. Enkelte anomalier er av det Canadiske selskapet tolket til å være interessante på edelmetaller, selv om en skal betrakte dette med noe skepsis.

I Jomafeltet har NTN-prosjektet på forekomstgeologien fortsatt og det har frambrakt flere interessante konklusjoner. Prosjektet blir rapportert våren 1986. Clausthal-gruppen har detaljstudert malmtyper.

De geofysiske målinger med EM-differansemåling har fortsatt. Tidligere diffuse anomalier er nå bekreftet med forbedrete kabelutlegg. Det er dypanomalier (250-350 m) som er lokalisert. Disse er under oppboring. SYSAL-målingene har stått i stampe, men et tolkingsprogram er nå anskaffet, og en egen rapport på disse målingene vil framlegges.

På de interessante soner er det i Jomafeltet boret 6 hull, tilsammen 1967 meter. En del av disse har gitt smale massive soner, andre har registrert det mineraliserte nivå. Boringen i 1985 har ikke kunnet øke malmtonnasjen.

Innen geodataprojektet har det vært noen aktivitet og to oppslag i Sanddøla er fulgt opp uten at de innledende anomale metallverdier har kunnet vertifiseres. Ved Tunnsjøflya har en undersøkt 3 celler, men her finnes ikke spor av Mo. De sulfider som er tilstede synes være pyritt og magnetkis. Ingen av de nevnte lokaliteter anbefales flere undersøkelser.

Vestover ut mot Namdalskysten er mutet flere områder. Enkelte av disse ble befart, og mutingstallet er noe redusert. Mest interessant har lokaliteten ved Langvatn, SV for Namdalseid vært. Her er det påvist Mo+Cu i sprekkesone. Selv om det synes som funnet har liten utbredelse, beholdes ett mutingsområde. Kvernassfjellet V for Høylandet ligger bortgjemt til. Her ble det funnet en rustsone som fører noe Mo. Det er behov for en bedre undersøkelse og en muting beholdes.

I Meråkerfeltet ble det gjennomført et større geofysisk måleopplegg fra Svartåtjern i syd til Husmannsberget i nord. Fra en del mineraliseringer i feltet ble tatt typeprøver. De geofysiske målinger består av VLF- og magnetometermåling. Målebildet for VLF gir en rekke svake indikasjoner og noen få sterke. Sydligst er registrert en del rustsoner, men disse førte

bare pyritt. I den nordre del av målefeltet finnes de mest interessante anomalier, bl.a. omkring lokaliteten EA som Skorovas Gruber boret to korte hull på i 1971. Sonene her er funnet å kanskje ha en utstrekning på inntil 700 m. Helt NV i feltet finnes også et anomalisett som ligner de ovenfornevnet. Magnet-feltet er meget jevnt, men ved EA faller en positiv magnetisk rygg sammen med VLF.

Feltets interessante anomalier må følges opp, i første rekke med røsking. Dertil må den gjenstående del av mutingsfeltet overmåles.

III SANDDØLA-OMRÅDET

1. Broka

Siden 1980 har Grong Gruber A/S vært aktiv i dette feltet, uten at det har gitt tellende resultater. I 1983 forelå et detaljert geofysisk kart - VLF (bilag 2) og røskinger ble satt i gang. Den vestre del av feltet ble røsket i 1984 (se årsrapp. -84). Her var det allerede i 1980 påvist en tynn Cu-førende sone. -84-røskingen viste at det rundt 1000y i pr. 1200x, ble funnet en svak Cu-impregnasjon i en blanding av klorittskifer og tuffiske bergarter.

Stor overdekning i området gjør det vanskelig å få kontrollert hva de geofysiske anomalier skyldes. Røsken i pr. 1200x ble avsluttet mot nord, stadig i svak koppekismineralisering. Årets oppgave ble derfor å forsøke å forlenge denne røsken mot N, eventuelt finne nye røskpunkt.

Som forberedelse ble det derfor målt meget detaljert med APEX omkring røsken (bilag 3). Målingen viser at den mineralisering som er funnet ligger innen en markert anomali og at indikasjonen strekker seg ytterligere et par m mot N. Bilag 3 antyder også at den indikerte leder ikke ligger som et kontinuerlig nivå. Den synes heller oppdelt og antyder kanskje på denne måte at det er liten sammenheng i sonen. Det framgår også at et fornuftig røskpunkt finnes i pr. 1215x der det også er røskbart.

Røsken i pr. 1200x ble forlenget fra 994y til 1000y. De første 2 m var vanskelig å prøveta, men deretter fram til 977,5y (bilag 4) opptrer en skifrig og klorittisk grønnsten. Denne har delvis rikelig med hornblendenåler. Sammen med denne bergarten finner vi en svak pyrittisering og en ennå svakere impregnasjon av koppekis. Videre ut røsken finnes i hovedsak grønnstener og tuff-båndete grønnskifte.

Analyseresultatene er imidlertid ikke særlig imponerende hvilket framgår av tabellen under.

Resultat av røsk i 1200x - 1000y.

	Koord.	Cu%	Zn%
Prøver ved:	996,2y	0,05	0,01
	996,6y	0,10	0,01
	997,2y	0,11	0,01
	998,4y	0,00	0,01

Dette viser en svak Cu-impregnasjon, lik den funnet litt lenger S i røsken, men her er den ennå litt svakere. Det ser også ut som vi har påtruffet den nordlige begrensning av mineraliseringen (ca. 997,5y).

Røsken i 1215x fra 987y til 992y, viser en mørk skifrig og glinserende grønnsten med lyse tuff- og epidot-rike bånd. Den har et amfibolittisk preg, men ikke så markert hornblenderike som i pr. 1200x.

Det var vanskelig å få prøver, men den sentrale del ga følgende analyse-resultater i røsken 1215x:

	<u>Koord.</u>	<u>Cu%</u>	<u>Zn%</u>
Prøver ved:	998y	0,02	0,03
	988,6y	0,13	0,02
	989,8	0,18	0,01

Dette er altså en svakt sterkere impregnasjon, som består av tynne linser og årer av pyritt med noe kopperkis. Litt magnetitt kan være tilstede. Røsken videre mot N viser lite tegn til mineralisering. Det synes rimelig å trekke følgende konklusjon fra denne del av Brokafjellet: En svak pyritt- og kopperkismineralisering finnes. Den synes å ha en horisontal bredde på 8 - 10 m, meget varierende i kvalitet. Fallet er ca. 75^g nordlig. Mineraliseringen gir en svak, men markert geofysisk anomali (VLF og APEX), nesten sterkere enn forventet ut fra typen av ledende materiale. Prøvetakingen har vært vanskelig. Et borehull gjennom den aktuelle stratigrafi ville ha vært meget interessant for å fått en skikkelig prøve, samt fått tatt i øyesyn andre deler av bergartene og andre svake geofysiske soner. Men det er neppe trolig inntrykket av en svak kopperførende sone vil bli forandret med dette. Det positive ut fra denne undersøkelsen er at det er påvist et nivå i bergartsseriene i Sanddøla-området som også er Cu-førende i motsetning til alle de mindre og tungmetall-frie sonene som er påvist tidligere.

2. Grubbtjern

På dette objektet har det vært gjennomført geofysiske målinger i 1982/83 samt en del røsking i 1984. Sistnevnte ble ikke fullført og planen for sesongen 1985 var å gjennomføre det nødvendige sluttarbeid med røskene og rekognosere en del i gjenstående geofysiske anomalier.

Bilag 5 viser de gjennomførte VLF-målinger. Ut fra stikningsnettet skulle røsk i pr. -100x gjenfinnes. Denne ble funnet i -160x; det er altså en større feil i stikningsnettet. Det var ønskelig å utvide denne røsken mot N og S, men overdekningsforholdene gjorde at den måtte flyttes til -176x (for N-siden) og -178x (for S-siden). Den grove lokalisering ble gjort med detaljert VLF.

Bilag 6 viser røskeresultatene med pålagt APEX-målinger. Målingene viser 2 soner, hvorav den nordlige er svært markert. Røsken går fra 912y til 918,5y og består i S av grønnskifer/hornblendeskifer med en båndet keratofyr ved 913y. Fra 915y og røsken mot N finnes en lys, dels båndet kvartsitt. Denne inneholder bånd og fint fordelt pyritt og magnetitt.

Analyseresultatene fra røsk i pr. -176x viser:

	<u>Koord.</u>	<u>Cu%</u>	<u>Zn%</u>
Prøver ved:	915y	0,00	0,01
	917y	0,00	0,00
	918,5y	0,01	0,06
	-178x - 913y	0,00	0,02

Det viser altså en meget tungmetallfattig mineralisering. Det Zn-rike partiet som ble funnet omkring 914-15y i -160x-røsken i 1984, anes kanskje.

Det synes klart at det er pyritt og magnetitt som har gitt den ledende sone.

En nærmere undersøkelse i forlengelsen av røsk i 98x viste bare hornblendeskifer og grønnskifer uten mineralisering.

Anomalier ble befart i 0x-550y. Den ble kontrollmålt og det framkom bare en svak anomali. Den er lokalisert i et sumpig område og det er umulig å kontrollere årsaken. Sumpen kan være denne årsaken. Ved -100x - 775y er anomalien lokalisert på kanten av en av feltets meget bratte skrenter.

Det ble ikke sett ledende material, men skrenten i seg selv kan være årsak til indikasjon. Anomalien på -300x - 590y ligger i et overdekket, avhugd område. Det er ingen blotninger og en større innsats må til her for at røsking skal kunne gi resultat.

Grubbtjernfeltet synes ikke ha interessante mineraliseringer. De anomale soner som ennå ikke er blitt prøvetatt, må prioriteres lavt ut fra det som hittil er sett av mineraliseringer. Det anbefales at feltet nå legges til side.

3. Finnbur-feltet

Her er det gjennomført korte borkampanjer i flere sommer-sesonger, senest i 1981. Ved utgangen av 1984 falt det utmålet Grong Gruber A/S hadde hjulpet herr Stuhler, Steinkjer til, i det fri. Vi mutet det på nytt i begynnelsen av 1985. Det var derfor naturlig at det i løpet av sesongen ble gjort en innsats for om mulig å få en slutt-konklusjon på denne forekomsten. Et begrenset borprogram ble derfor planlagt og gjennomført. Stikningsnett og alle borhull ble innmålt med teodolitt.

Parallellt med boringen ble det utført noen mindre VLF- og magnetometer-målinger for om mulig å finne en geofysisk løsning på forkastningen i området og om malmsonen fortsetter på østsiden av denne. Bilag 7 viser borhullenes plassering og enkelte av måleprofilenes orientering.

VLF-målingen (bilag 8), antyder et uryddig mønster som kan være forårsaket av forkastnings-bevegelser. Tidligere målinger (årsrapp. -81) har vist at en har små trappeforkastninger i feltet. Noe tilsvarende synes å skje mellom pr. 5250y og 5300ø. I profil 5400ø synes noe å skje, og dette faller sammen med at den antatte "storforkastning" i feltet krysser det som antagelig er den mineraliserte sone. Deretter synes hovedanomalien å fortsette fram til 5500ø langs 5475N.

Ser en de utførte magnetometermålinger i sammenheng med dette (bilag 8), finner en også svært urolige forhold langs "storforkastningen". VLF-anomalien synes lokalisert til et smalt positivt magnetisk platå, med markerte negative områder i heng. Dette er noenlunde i trå med det en finner i forbindelse med malmsonen (se senere), hvor mindre magnetitt-soner ligger umiddelbart over sulfidsonen.

Både VLF- og magnetometer-målinger synes å indikere at en større forkastning har påvirket Finnbur-sonen. Begge gir inntrykk av at lederen sprangvis er dratt med mot N, ca. 100 m. Det ser også ut som sonen fortsetter på Ø-siden av forkastningen, langs ca. 5475N. Dette er kanskje reproduisert i den svake TURAM-sonen som framkommer i denne posisjon på bilag 9. VLF-kartet synes også tyde på at sonen er blitt dypere i 5500ø

Resultatet av boringen i 1981, var at den interessante strøklengde skrumpet inn til mindre enn 150 m, men at det siste borhullet (bh 16/81) viste opp mot høyeste malmmektighet (bilag 9).

Den planlagte boring i 1985 hadde derfor til hensikt å undersøke om malmen kunne øke i mektighet mot dypet (langs den antatte dragning). Likeså skulle undersøkes om forkastningen mot Ø hadde noen innvirkning på malmsonen.

Det ble boret 510 m fordelt på 3 hull. Plasseringen av disse (17-18-19) er vist i bilag 7 og 9. Bh 17 ble 110,75 m og satt i pr. 5350Ø for å kontrollere strøklengden av sonen på et dyp av ca. 100 m. Hullet er gjengitt i bilag 10. Bergartsserien som gjennomskjæres, består i det alt vesentlige av basisk tuffer og båndet grønnstein. Det er alle overganger mellom disse to, den første karakteriseres av en mer markert finbånding med lysere, sure partier som også fører epidot og biotitt. Sistnevnte har bredere og ikke så markerte bånd av svakt surere materiale. Ved 80,60 m opptrer en massiv svovelkis-sone. Denne er svakt båndet, middelskornt og fører et lavt innhold av kopper, mens derimot sinkblende sees å opptre.

Sonen er 1,22 m mektig men delt av et 17 cm mektig innslag av klorittrik tuff. Følgende analyser foreligger:

	<u>Cu%</u>	<u>Zn%</u>	<u>Ag g/t</u>
Bh 17/85 - 80,60-80,83m	0,10	2,20	10
81,00-81,82m	0,20	5,08	14

I tillegg til denne mineralisering opptrer fra 75 m og ned mot malmen, tynne soner av pyritt og magnetitt. Disse er opptil 5 cm brede.

Ved 93,50 m begynner en svak oppknusing, som ved 95 m er nærmest helt leiraktig. Knusingen avtar igjen mot 98 m, men en finner både steilere skifrihet og "fiederspalt" i bergarten ned mot 107 m. Forøvrig finns enkelte tynne pyritt og magnetittbånd omkring 104 m.

Dette oppknuste partiet representerer etter all sannsynlighet forkastningen som da har et fall mot NV. En skal også merke seg at en finner malmsonen ved kote 80, altså 20 m høyere enn i bh. 16. Dette kan bety at den østre forkastningsblokk, relativt sett har beveget seg opp og at malmsonen dermed har fått en meddragning oppover når den nærmer seg forkastnings-tracéen.

Bh 18 er plassert ute på elvetrassen og måtte gjennom 13 m med overdekning. Hensikten med dette hullet var å undersøke forekomsten ytterligere mot dypet. Det ble 166,9 m dypt.

Også i dette hullet består bergartene i hovedsak av basiske tuffer og båndet grønnsten. Det er likevel en del variasjon idet smale soner massive grønnstener og andesitter opptrer oftere. Keratofyr og sure tuffer finnes, spesielt i den øvre del og i ligg av malmsonen. Dette er helt i tråd med det som er observert i de andre hullene i profilet, men det betyr også at den laterale utbredelsen synes være begrenset idet eksempelvis bh 17 ikke viser sure bergarter i malmsonens umiddelbare ligg.

Ved 142,83 m finnes en ca. 1 m mektig malmsone av samme type som beskrevet for bh 17. Den følges opp av en smal sone med impregnasjon i ligg. Sonen har gitt følgende analyser:

		<u>Cu%</u>	<u>Zn%</u>	<u>Ag g/t</u>
Bh 18/85	142,83 - 143,86 m	0,22	2,74	10
	143,86 - 144,00 m	0,07	0,27	

Også i dette hullet finnes smale striper med pyritt og magnetitt i den umiddelbare heng av malmen.

Malmskjæringen i bh 18 viser at malmen har et jevnt fall gjennom hele pr. 5300Ø (bilag 11). Dette kan derfor tyde på at forholdene blir mer uregelmessig når en nærmer seg forkastningen.

Bh 19 var det østlige hull som ble boret (bilag 9) og hadde til hensikt, både å kartlegge utbredelse mot dypet og forkastningens innvirkning. Dette siste førte til at det ble boret vesentlig dypere enn malmsonens nivå. Hullet ble stoppet på 232 meter (bilag 10).

De samme skifrige bergarter opptrer i dette som i de 2 første hull, og alt vesentlig består borstrengen av båndet grønnsten og basisk tuff. Men dette hullet har en noe større tilblending av grønnsten. Øverst i hullet finnes en mer ensartet finbånding i tuffer med regelmessige, tynne lag av kvarts og kalkspat. Under 130 m (i den antatte ligg av malmsonen) blir imidlertid innslaget av epidot og biotitt i blandingen meget merkbart og nedover i hullet er alle bergarter mer epidotpregede.

Ved 89,50 m begynner en båndet grønnsten med rikelige tuffpartier. I denne finnes enkelte lag med sulfider, det mektigste på 12 cm ved 91,60 m. Under denne, fra 93,50 m og ned til ca. 97 m er en sterk knusningssone som er den eneste knusning av betydning i hullet, og representerer antagelig forkastningssonen. Det er også sannsynlig at nevnte mineraliserte parti kan være restene av Finnbursonen. Ved 110 m finnes også en del soner med pyritt og magnetitt over 1,5 m. De er knyttet til grønnsten.

Den posisjon hvor mineraliseringen opptrer ved i bh 19 (kote 90), er mye høyere enn det bh 18 skulle tilsi. Det synes derfor som om det er liknende forhold som bestemmer plasseringen i bh 19 som i bh 17, m.a.o. at sonen er revet med oppover og at den har kilt ut. Det er imidlertid litt merkelig at knusingssonen i forbindelse med forkastningen i dette hullet er mye mindre markert. De rester av sulfiden en treffer på må være langt ute i forkastnings "-meddraget".

Årets boringer på Finnbur-sonen synes å avklare flere forhold. For det første minsker mektigheten mot dypet (ref spesielt bh 18, men også bh 17) og synes helt å forsvinne. Derneft er sonens strøkbredde minsket som følge av innvirkning fra forkastningen. Vi har ikke med sikkerhet klart å vurdere en mulig fortsettelse øst for forkastningen. De indikasjoner vi har, bl.a. fra geofysikk tyder på at en tilsvarende leder som Finnbur-sonen representerer finnes her, men at den er vesentlig svakere.

En må slå fast at årets boringer har gitt nedslående resultater. Men de har også avklart de videre muligheter i feltet. Det ser nå ut som det er lite trolig at en skal finne noen mineralisering av interesse innenfor det dyp en her arbeidet med. Vesentlig dypere hull vil kunne gi andre resultater, men en finner ikke dette særlig trolig. Til det er sonen i det undersøkte området for regelmessig. Forkastningen synes påvirke sonen, men dens posisjon er usikker og virkningen ulik i bh 17 og 19.

Konklusjonen på årets arbeider er at det ikke foreligger spesielt store muligheter til utvidelse av det idag kjente melm-kvantum. En vil derfor anbefale at undersøkelene i feltet blir innstilt.

IV TRONDHJEMITT - OMRÅDET

I fjellpartiet mellom Fremstfjell og Skarvfjell, ble det foretatt mindre oppfølgende og kontrollerende undersøkelser i 4 del-felt. Disse er vist i bilag 12.

1. Skarvfjell

I denne del av området er det tidligere påvist flere markerte, ledende soner knyttet til vulkanske bergarter (grønnsten, keratofyr og chert).

Målingene med VLF i 1984 viste at det var behov for utvidelse av måleområdet mot SV. Dette ble i -85 gjort fra pr. 200x fram til pr. -50x som vist i bilag 13. Dertil skulle en i løpet av feltsesongen foreta en prøvetaking for å karakterisere de anomalier som finnes i feltet.

Bilag 14 viser de utførte VLF-målinger i feltet. Lederne er lange og svært markerte. Fra øst og fram til ca. pr. 150x bærer de preg av å representere relativt godt ledende soner. Mellom pr. 200x og pr. 150x synes det imidlertid som om noe skjer og lederne får en annen karakteristikk, mulig dårligere ledningsevne. Det ser også ut som den sentrale leder langs 1000y avtar. Den sentrale, sterke leder som finnes i hvert profil behøver nødvendigvis ikke være en sammenhengende sone, det er like sannsynlig at det ligger en rekke ledende linser i strøkretningen.

12 anomalipunkt mellom pr. 200x og 400x ble prøvet. Bare en prøve ble tatt fra årets anomalier, nemlig 100x-1012y. Denne viser en sterk forvitret, finskifrig og sur tuff med pyritt. Bergartene en finner i forbindelse med anomaliene er en mørk, dels klorittisk grønnsten (den nordre av de to sentrale anomalier i bilag 14), dessuten en hvit, sukkerkornet kvartskeratofyr (søndre sone). Det er også interessant å merke seg at en svak anomali nordligst i målefeltet, eks. 300x - 1081y kan føre noe kopperkis.

Følgende analyser har framkommet:

	Cu%	Zn%
200x - 983y	0,00	0,01
250x - 975y	0,00	0,03
300x - 972y	0,19	0,03
300x - 1081y	0,24	0,18
400x - 995y	0,00	0,01
400x - 1025y	0,00	0,07

De øvrige prøver ble ikke analysert da de viste stor likhet med de ovenfor nevnte.

Analysene klangjør at det er lave tungmetallverdier som er forbundet med anomaliene. Sporadisk kan innholdet av Cu og Zn øke. Men som en ser, om en sammenligner pr. 250x og 300x, kan samme anomali ha vidt forskjellige verdier langs strøket. Det antas at kopperkis kan være anriket på tynne stikk enkelte steder langs anomaliene, mens det i realiteten er en ren pyritt som er hovedårsak til anomalien. Som nevnt er anomalien langs 1080y noe annerledes. Det er beklagelig at ikke flere prøver ble tatt her, men visuelt ga forholdene ingen grunn til videre arbeid med den.

Skarfjell-feltet vil neppe ha videre betydning. Det har kraftige anomalier knyttet til store og lange rustsoner, men disse er stort sett uten tungmetaller. Sonene er nå fulgt over ca. 1600 m og bare ett sted (Cu-skjerpet, bilag 13) anrikes Cu i noen mengde. Andre steder opptrer Cu kun lokalt, på stikk, eller som spredte korn.

En tror ikke Skarfjell vil være aktuell i den videre bedømmelse av dette området.

2. Fremstfjell Ø

Dette feltet ligger ca. 1500 m øst for hovedfeltet i Fremstfjell (bilag 12) og omfatter i praksis den delen som dekkes av profilene 6 500Ø til 7 100Ø og fra 2 200N og nordover til skjæring med Skarfjell-nettet, ca. 3 000N (bilag 13).

Feltet er tidligere dekket med IP-ledningsevne-, magnetometer- og SP-målinger. I år ble VLF-måling utført og resultatet er vist i bilag 15.

Målingene viser få og små anomalier. Mest markert er anomalidraget som ligger omtrent langs 3 000N på flere profil: Dette tilsvarer anomalidraget omkring 1000y i Skarfjellfeltet (bilag 14).

Forøvrig registreres i pr. 6600Ø til 6900Ø, fra ca. 2250N til 2500N, en bred sone hvor det opptrer flere indikasjoner. Den mest iøynefallende av disse er en bred anomali i pr. 6700Ø, lokalisert i pkt. 2320N. Dennes form tyder på at den har en dyp kilde. De sideliggende profilene viser derimot en rekke grunne indikasjoner. Sammenlignes disse med tidligere målinger, er det her en finner overensbestemmelser, spesielt ved 2485N i pr. 6800Ø. Det er også forbausende å observere hvor lite aktivt området øst for profil 6900Ø er, likeså hadde en forventet et mere aktivt 6500Ø-profil fordi dette ble målt med IP-ekspander (NGU-rapp. 84.002) og det

ble konkludert med mulig ledende masser under dette. Dypet som ble antydnet - ca. 100 m - kan kanskje være årsak til VLF bare har fått inn de dagnære ledere.

Et utvalg av anomaliene ble besøkt og en del prøver ble tatt. Analyse-resultatene er oppsatt i nedenforstående tabell:

Koord.	Cu%	Zn%	ppm Mo	ppm Sn	ppm Ag	Type respons
65000 - 2223N/C	0,02	0,02				VLF
- 2223N/D	0,02	0,03				VLF
- 2600N	0,02	0,01				Ingen
- 2950N	0,02	0,02				VLF/SP
65150 - 2650N	0,0159		4	1		IP
65250 - 2425N	0,04/ 0,0258	0,01	2	1		Svak VLF
65500 - 2375N	0,05	0,04				IP
65500 - 2950N	0,01	0,01				VLF
66000 - 2973N	0,03	0,03				VLF
66750 - 2990N/A	0,46	0,01			6,5	VLF
- 2990N/B	0,73	0,02			8,5	VLF
→ 68000 - 2475N	1,20	0,02			6	VLF/IP/SP
68600 - 3015N	0,04	0,04				Ingen

Tabellen over viser med tydelighet at det ikke er gahalter av stor interesse som er funnet. Prøven i 68000 - 2475N utmerker seg. Her er det grove pyritt og koppekis-årer i grønnsten. VLF-kartet kan tyde på at sonen har en utvikling mot vest og kanskje noe østover.

Det prøvene egentlig viser er at feltet har en svak impregnasjon fordelt utover, delvis som en disseminasjon og dels som mere massive bånd. Disse mineraliseringene finnes i grønnsten og det kan antas at de står i sammenheng med det antatte granodioritt-massivet som ligger under.

Det er klart behov for borhull i Fremstfjell Ø, både for å fastslå mengden av mineralisering i de overliggende grønnstener og også for å få prøvetatt det postulerte granodiorittlegemet på ca. 100 m dyp. Dette siste kan være av samme type som sentralområdet i Fremstfjell. Da er det av verdi å få et innblikk i dets mineraliseringspotensiale (Mo/Cu).

3. Storfiskstjern

Også området omkring Storfiskstjern, ca. 400 m S for Hovedfeltet ble VLF-målt. Årsaken til dette var opptreden av kopperblomster i området samt, et svakt men jevnt forhøyet IP-nivå. Begge deler indikerer en sulfid-mineralisering.

Bila 16 viser VLF-målingene. Markerte IP-drag er også tegnet inn. VLF viser svært få feltvariasjoner og det er ingenting som tyder på dypledere eller dagnære ledere av noen styrke. Det er også få indikasjoner på impregnasjonsområder. En svak rustsone er observert i pr. 56000 og den følges også av en svak VLF-anomali. På enden av pr. 53000 finnes en liten anomali.

Et relativt kraftig IP-drag går fra pr. 53000, mot 57000, men dette har ingen sammenheng i VLF-målingene. Generelt er det ingen sammenheng mellom metodene, men i pr. 59000 er det overensstemmelse mellom IP og VLF (svakt, men markert).

Det relativt lite interessante målebildet gjorde at det ikke ble foretatt noen felttoppfølgning av de nevnte indikasjoner. Det konkluderes med at VLF ikke er metoden til å komme videre med i dette del-feltet.

4. Amøbetjern

Dette feltet ligger vel 1 km SV for Hovedfeltet og er lokalisert omkring et lite, men rikt Cu-skjerp, se bilag 12 og 17. Lokaliteten ligger innenfor granodioritten, men metasedimenter finnes et kort stykke mot syd. Arbeidet i sommer ble lagt opp til å undersøke om Cu-skjerpet hadde noen utbredelse, spesielt mot V, dertil var det interessant å få påvist om granodioritten kunne ha spor av mineralisering, i tillegg til anrikningen i skjerpet.

VLF-målingene (bilag 17) ga bare en svak anomali rett over skjerpet. I pr. 500 finnes en noe svakere anomali, men denne har en annen karakter og representerer antagelig en annen ledertype. Sediment-grensen trer tydelig fram. I forbindelse med et funn av malakitt mot vest, ble også her målt 2 profiler. Egentlig er 00V-profilet litt for kort, men det indikerer likevel at det neppe finnes noen skjult mineralisering her.

En rekke punkt ble prøvetatt i området (bilag 17). Fra før vet en at en rik-prøve fra skjerpet har interessante gehalter (se tabell under).

Nedenfor er satt opp de forskjellige analyser som er utført i feltet:

Prøve nr.	Cu ppm	Zn%	Ag ppm	Mo ppm	Sn ppm
Rik-"malm" -82	107 600	0,01	188	110	
Amøbetj.: 1/85	100	0,01			
2/85	842			7	1
3/85	17			1	1
4/85	7			3	1
5/85	15			2	21
6/85	11			2	2
7/85	3 400	0,01	28		
8/85	55			21	1
9/85	111			1	1

Tabellen gir inntrykk av en Zn-fattig mineralisering. Derimot kan Cu oppvise enkelte interessante resultater. Disse er knyttet til området nært de påviste mineraliseringer. Generelt viser prøver av granodioritten bakgrunnsverdier både for Cu og Mo. Sn er ikke interessant.

Mest attraktivt virker området rundt Cu-skjerpet, men heller ikke her er det påvist ledere som kan indikere et arealmessig interessant objekt. På vestsiden er det tydelige spor av Cu, her er målingene dårlige. Derfor bør det gjennomføres en fullstendig VLF-måling, også i denne delen, før området eventuelt frafalles.

V. SKOROVASOMRÅDET

Det ble innen dette området liten aktivitet denne sesongen, og det som ble gjort har også karakteren av å være mislykket.

En av hensiktene var å få målt noen utfyllende profiler omkring Grøndalstjern skjerp. Dette klinket fordi den riktige VLF-stasjon var borte besøksdagen.

Programmet omfattet også innmåling av en middels men markert HEM-anomali på vestsiden av Grøndalsvatn. Målelaget klarte ikke å nå fram p.g.a. flom i elva og kom derfor ikke over på den riktige side.

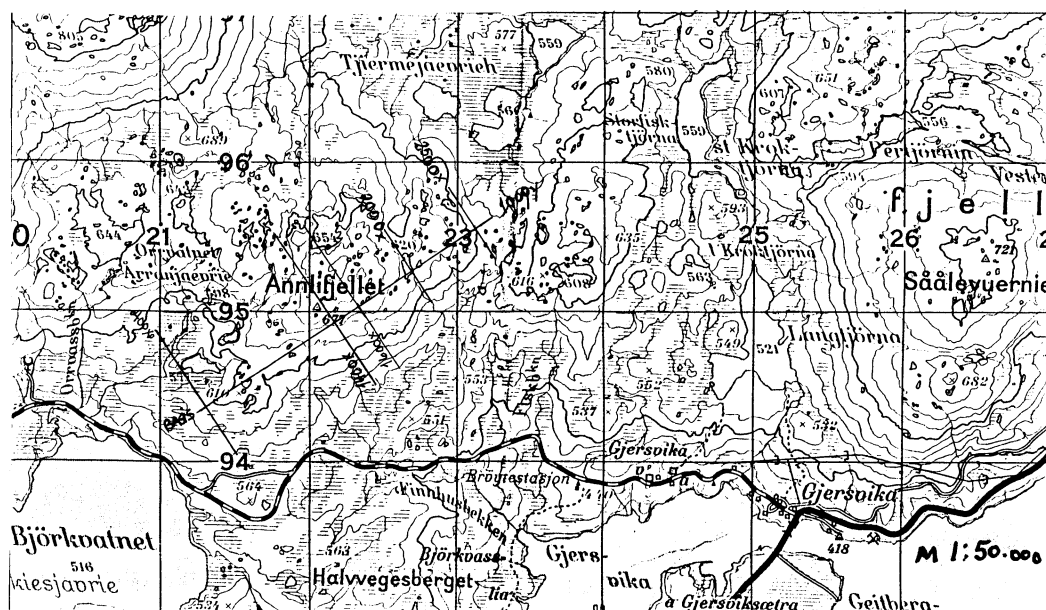
Været var også årsak til at en del feltundersøkelser av mutingsområdene rundt Store Skorovatn ikke ble visitert. Her er det forøvrig besluttet å la et av mutingsområdene falle i det fri.

VI. N-NV-OMRÅDET

1. Annliffjell

Dette feltet ca 3,5 km. V for Gjersvik, består av et markert rustområde, som har vært gjenstand for en del detaljert geologi og geofysikk og det er gjennomført boring av 2 diamanthull. Geologisk synes den aktuelle mineraliserte sone å fortsette NØ-lig (mot Kirma). Utvidelsen i denne retning har ikke vært undersøkt med sammenhengende geofysiske målinger. En følte derfor et behov for å gjennomføre dette for om mulig finne fram til en forlengelse av de større, dagnære rustområdene, og/eller finne en sammenheng med tungmetall-fattige pyritt-soner funnet noen hundre meter S for Kirma. Det ble derfor i 1985 målt med VLF fra tidligere måling i pr. 1600x videre mot Kirma.

Bilag 18 viser de nye VLF-målinger. Disse ble forberedt ved at basis, pr. 1000y ble forlenget til 2500x. Deretter ble det målt med 100 m mellom profilene og 12,5 m mellom målepunktene. Figuren under viser hvor langt VLF-målingen nå strekker seg.



Utbredelse av måling med VLF i Annliffjell, basis 1000y M 1:50.000

Profilene 1600x og 1700x viser uregelmessige, anomale forhold mellom 900y og 1175y. Lederne som forårsaker dette synes være svake og overflatenære. Dette er i tråd med den impregnasjon som den observerte rustsone representerer. Samme forhold kan også sees i pr. 1800x, men fra pr. 1900x og fram til pr.2200x er det

en forandring i typen av leder. Den synes nå være svakt bedre ledende; dette inntrykk kan komme av at den her er overdekket (overliggende sterile bergarter) og en må ta hensyn til dette i vurderingen. Den interessante bredden minker også til mellom 1000y og 1125y.

I pr. 2500x begynner en markert anomali helt østlig i profilet. Dette representerer den massive pyrittsonen, uten tungmetaller, som tidligere er funnet. Det ser ikke ut til at denne har en klar sammenheng med imprgnasjonssonen i Annliffjell, selv om en kunne ønsket noe lengere profiler i pr. 2200x - pr. 2500x. Men den kan likevel betraktes som en distal fase av stinger mineraliseringen lengere syd.

I praksis har vel denne målingen indikert at mineralisering av tilsvarende type som rustsonen finnes fram til pr. 2200x, men den får etter hvert et bergartsoverdekke som gjør den vanskeligere å vurdere.

Den geologiske litteraturen har flere antydninger om at mineraliseringer knyttet til stringersoner og til chert-horisonter, slik som i Annliffjell, kan være gull-førende. Det ble derfor gått tilbake i tidligere borkjernemateriale og fastfjellsprøver og tilsammen 22 prøver fra feltet ble sendt til Au-analyse. Prøvene ble stort sett tatt ut hvor det i tungmetall-analysen er registrert høye verdier og fra borhullene hvor det finnes massive sulfider. 9 prøver ble uttatt hvor det var liten mineralisering for å ha disse som referanse. Disse ga analyse mindre 0,02 ppm Au. De andre analyser ga følgende resultater sammen med sine tungmetall-verdier.

			Cu ppm	Zn ppm	Ag ppm	Au ppm	Beskr.
Bh 1/82 -	3016		200	200		0,02	Bånd, mass.py
Bh 2/82 -	3017		100	300		0,05	Massiv py
	- 3018		100	100		0,02	Sur+massiv py-bånd
	- 3021		100	100		0,03	Mass.py+Id(mørk)
	- 3022		300	400		0,06	Imp(mt+py)i chert
OF II	- 06		450	21020	5,5	0,03	
	- 07		434	17120	3,5	0,03	Sericittisering+
	- 08		329	14630	5,6	0,12	stringers+
	- 09		233	9300	8,0	0,15	porfyrsoner
	- 10		301	9805	9,7	0,10	
	- 11		363	13750	4,2	0,03	
A	- 85		798	10030	0,1	0,02	
	- 93		1399	20415	10,1	0,47	-----"

Tabellen viser ingen høye Au-verdier, men et forhøyet nivå er fastslått. Det ser også ut som Au er knyttet til st^fingersonen (OFF II og A) og ikke til de massive pyritt-båndene. Ellers er prøvematerialet for lite til sikre konklusjoner.

Au og Ag ser imidlertid ut til å følges.

Selv om dette ikke alt for positive resultat, vil en ha Au-analyse i mente. Det er et spørsmål om ikke Gjersvik Grube også bør undersøkes på det samme.

VII.N-NØ-OMRÅDET

Feltsesongens hovedaktiviteter må sies å ha vært konsentrert innen dette området.

1. Borvasselv-feltet

Dette er et felt som er blitt viet stor oppmerksomhet de senere år. Dette året ble imidlertid lite utført i feltet. Av viktighet var imidlertid at alle borhull og en rekke av stikningsnettets punkt ble målt inn nøyaktig med teodolitt.

Dessuten ble det undersøkt med VLF om en indikasjon fra de geofysiske CP-målinger som strekker seg fra borfeltet og østover, utover i Borvatnet, kunne representere en reell indikasjon. Derfor ble det målt et par profil utover isen på Borvatn (med VLF). Resultatene er vist i bilag 10. Været var vanskelig under målingene slik at en hadde vanskelig for å lokalisere profilene og de ble målt for kort utover isen. Som bilaget viser, er det vanskelig å trekke konklusjoner. VLF gir ingen klare holdepunkter. En konferering med NGU antyder at CP-anomalier kan skyldes ledende, flattliggende sedimenter på bunnen av Borvatnet, men det trengs mer måling til å fastslå dette. En har derfor ikke løst CP-anomalier og ytterligere måling på isen bør gjennomføres.

Clausthal-gruppen, ved R. Horbach avsluttet sine feltarbeider. Det gjennstår nå å bearbeide alle data og sette opp et geologisk kart. Horbach har på mineralogisk grunnlag funnet en del horisonter som vil være av interesse å følge opp. Rapportering blir antagelig i slutten av 1986.

2. Renselvann-feltet

a). Generelt

Det var stor aktivitet i dette feltet. Vesentlig årsak var den utførte diamantboring og påfølgende geofysiske målinger. Alt var konsentrert om nordsiden av vannet (bilag 20).

En var klar over at det geologiske blotningskartet fra 1984 hadde noen usikkerheter. En del av disse forhold ble fulgt opp i feltet. Problemet med kartleggingen er at deler av området ligger utenfor kartet og at flybildene gir vanskelige plotningsforhold.

Denne undersøkelsen fastslo en svært liten serpentinit NØ fra den store (bilag 21). Den stipulerte kvartsitt -om- bøyningen mot Ruruken (i NØ) ble ikke direkte påvist, men alle indiser tyder på at den er tilstede.

Bilag 21 synes i hovedsak være riktig mot NØ, men kvartsitten har nok et mer komplisert mønster enn det som er antydning.

Det sentralt liggende gabbro-massivet i bilag 21, viste seg å være vesentlig mindre enn antatt. En del av det hører med til vulkanittene og en del er glimmerskifer. Det er heller tvilsomt om en har et sammenhengende gabbro-legeme å gjøre. Derimot er det i Renselskarbekken, rett øst for høyde 595 (og på høyden), sett noen blotninger med gabbro. Et borhull i dette området antyder en gabbrolinse av betydelig mektighet (+ 30m).

En viktig forandring i kartet er også at kvartsittgrensen, NV for Røsken (i høyde 662) må flyttes sydover antagelig p.g.a. feil plotting. Grensen mot glimmerskifer ligger her i bekken.

På NNV-siden av Renselvannet, innenfor tange 551 på bilag 21, var det i et bekkleie observert svake sulfidimprægnasjoner. Det ble derfor foretatt VLF-målinger. En basis ble stukket opp i retning 130°. Denne er merket med fastmerke i hver ende. Resultatet av målingene er vist i bilag 22. Det ble først målt i en uheldig retning langs strøket før dette ble rettet opp med profiler parallelt basis. Begge sett målinger er vist i bilag 22. De parallelle målingene virker uoversiktelige, men det kan se ut som om strøket dreier mer Ø-V i den nordre del av måle-feltet. Den første måling gir meget kraftige anomalier her, noe som synes falle sammen med en skrent med spor av rust.

Vinkelrett strøket er det klare, sterke anomalier. Det synes være to indikasjoner tilstede, en langs ca 25x og en omkring 50-62x. Den siste er hovedanomali. Det finnes dessuten en svakere anomali lengre mot vest ved 150x. Indikasjonenes form tyder på at de representerer en god leder.

Hele anomali-området er meget overdekket, med myr og kratt-skog, men ved befaring av anomaliene ble funnet noen blotninger i pr. 50y. Omkring 50x ble det sett tvilsomme blandinger av fyllitt og glimmerskifer med granat. Dessuten ble sett en meget finskifret mørk fyllitt. Denne kan holde noe grafitt og vil da kunne være årsak til anomaliene. Nå hadde en ikke inntrykk av at denne fyllitten var

særlig grafittførende.

Det bør derfor foretas en bedre røsking over anomalien. Dette er mulig mellom 0y og 50y. Likeså bør skrent-anomalien vurderes bedre.

b). Diamantboring

På grunnlag av de geofysiske CP-og tyngdemålinger som ble utført sommeren 1984, ble bestemt at et diamantbøringsprogram skulle gjennomføres. De geofysiske resultatene var såpass interessante, spesielt omkring Røsken (koord. 878x-616y) bilag 23, samt tyngde anomali som var registrert i pr. 1200x, at en forventet seg mye av boringen.

Bilag 23 viser borhullsplasseringen i forhold til stikningsnett og "Røske-anomalien". 11 hull ble boret, tilsammen 1023 meter.

Bor-resultatene svarte ikke til forventningene. Bh 1 og 2 og senere også bh 9 ble satt for å undersøke den geofysisk påviste dragning mot NV. Da disse ga dårligere resultat enn forventet, ble bh 3 satt. Senere bh4, men etter at den geofysisk fall-anvisningen viste seg feil måtte bh 5 bores. Bh 6-7-8 er alle satt i pr. 1200x for å kontrollere den påståtte tyngdeanomali og bh 11 skulle undersøke en svakere VLF-anomali. Oppe i nord ble bh 10 satt for å se på en kraftig IP-anomali her.

Bilag 24 og 25 gir snitt gjennom borhullene. Disse viser at bergartene i området i hovedsak består av kalkrike kalkfylitter. Innimellom disse finnes mindre mengder kvartsrike kalkfylitter som kan føre mindre mengder mørkere fylitt. Dette skulle ifølge Kollung (1977) svare til de nedre deler av Renselvanngruppen, hvilken omfatter kalkfylittene. I enkelte hull er det også funnet kvartsfylitter eller metasandstener. Mot nord, ibh 9 og 10 er det boret igjennom den tektoniske overliggende Dergakvartsitten og nede i de strukturelt underliggende fylittene, mellom kvartsitten og disse kan det postulerte skyvedekke mellom kvartsitten og den nærmest liggende glimmerskifer.

Spredt ned gjennom lagredekken finnes en rekke gabbrolinser, noen opptil en meter mektig andre med flere metersbredde. Størst mektighet finnes i bh 10, noe som sees i sammenheng med gabbro funnet i elven her og er kanskje deler av et noe større massiv i dette området. Gabbroen er meget uensartet, fra homogen og grovkornet, til båndet og skifrig med meget biotittrike bånd. Et karakteristisk trekk er et rødfiolett mineral, først var antatt å være granat. Mikroskopering viser imidlertid at dette er en plagioklas, eller kalkspat som også opptrer i store korn. Bergarten viser ellers tegn

til stor grad av omvandling.

Borhullene er for spredte til å kunne gi et strukturelt bilde av feltet. Profil 1200x har imidlertid så mye data at det antydes et fall mot SV omkring 1000y og mot NØ ved 600y. Dette antyder en vid antiklinal i feltet med stupning mot NV (ref. den antatte dragning av den mineraliserte sone). Gabbroene i pr. 1200x antyder en lagrekke ganske parallell med fjellsiden. Samtidig antyder det geofysiske bildet (bilag 23) at "RØSK"-anomalier er avkuttet i begge ender, muligens av en liten forkastning.

De mineraliseringer som er påtruffet er stort sett svake impregnasjoner. Bare i bh 8 (bilag 25) ble funnet en tilnærmet massiv mineraliserings-type. Denne besto her av mye magnetkis. Ellers opptrer som regel mineraliseringen som smale striper og enkelte klyser med kopper- og magnetkis. Disse kan finnes over noen meter, med steril kalkfylt i mellom stripene. I bh 4-7-9 og 10 ble ikke observert mineralisering. Dertil førte et uhell til at man mistet den 20 cm mektige imp-sonen i bh 6. Geofysikk (se senere) viser imidlertid at en leder finnes svært nært både bh 7 og 9. Den beste utvikling av impregnasjon finnes mellom bh 1 og 2 (bilag 24). Her synes det mineraliserte volum å øke med dypet. Det negative resultat som bh 9 ga (ingen spor av sulfider), gjorde at dette ikke ble fulgt opp ytterligere. Ellers viser bh 3 at mineraliseringer her er smalere enn i røsken. Kvaliteten er noenlunde den samme. Bh 5 synes å indikere at vi nærmer oss utkilingen av sonen (bilag 23).

Det er forbausende at bh 10 ikke gir noen rimelig forklaring til IP-anomalien. Hullet har en grov gabbro (bilag 25) og denne har spredte sulfid-korn, men disse virker ikke være riktige nok til å kunne forklare anomalien. Dessuten antyder fallobservasjoner at IP-sonen skulle ha sin opprinnelse oppe i heng av gabbroen.

Mineraliseringen synes dominert av magnetkis og sinkblende, med noe kopperkis. Dette vises som interessante Zn-gehalter, spesielt i bh 2 (og bh 8). Cu-innholdet ligger på 0,5 - 0,8% og Zn på 2 - 4%. Det synes derfor riktig å karakterisere mineraliseringen som en Cu-førende Zn-mineralisering. Bilagene 24 og 25 synes å antyde at mineraliseringen finnes uregelmessig og spredt innen et bestemt nivå i kalkfyltittene, og at dette nivået dekker en bredde på 10-20 m (bilag 25, bh 3 og 11).

c). Geofysiske målinger

Underveis i diamantboringen ble det besluttet at det skulle utføres supplerende geofysiske målinger på bakken og i bohull for å se om anomalien fra 1984 kunne forklares med de svake mineraliseringer boringene viste. NGU utførte målingen og har presentert sine resultater i rapport nr 85.218. Det ble målt CP i hullene og på bakken, IP og ledningsevne i bh 7 og 8, og 5 profil ble målt med gravimeter.

CP-målingene i borhull på "Røskesonen" (bilag 23) bekrefter at den mineraliseringstype som er funnet, er den sannsynlige årsak til CP-anomalien. De sier også at en kan se bort fra at hullene er boret for kort. I denne sammenheng antydes at sonen burde skjæres på 120 m dyp i bh 9. På det punkt finnes ingen mineralisering. Potensialet er høyt, det burde ha vært kis-sone her. Forholdet kan forklares ved at den er lokalt fraværende, men finnes like bortenfor hullet.

Når det gjelder de elektriske forholdene i pr. 1200x, viser CP-målinger at bh 7 er plassert like tilside for jordingsonen. Bh 8 har et maksimum 60 m nede i hullet uten at det her er påvist noen leder. Dette forhold er ikke tilfredstillende besvart. Også målinger i bh 11 gir en indikasjon under den påviste kissonen som ikke kan forklares.

Med utgangspunkt i 20 cm med impregnasjon i bh 6 ble det forsøkt å finne ut om dette hadde sammenheng med en større og mer massiv mineralisering. Potensialforholdene viser imidlertid at dette ikke er tilfelle, og at sonen som er sett i bh 6, ikke har kontakt med mer interessant mineralisering.

Omkring bh. 7 og 8 var det konstantert høyt IP-nivå i 1984. Måling av IP og ledningsevne i disse hullene forklarte endel uregelmessigheter omkring gabbroen i bh 7, men generelt må sies at det i hullene ikke er påvist effekter som kan forklare det høye nivået.

Det er gjort et inngående arbeide på tyngdemålingene, spesielt for å komme fram til riktige korreksjoner i profilene. Til hjelp i tolkningen av disse anomalien, utførte Grong Gruber spesifikk vekt-bestemmelse på prøver fra bh 6 og 7, tatt med 5 meters mellomrom nedover i hullene. Disse viser at kalkfyltitten har en sp.v. omkring 2,75, gabbro 2,85-2,95 og mer kvartsrike fyltitter 2,73.

De målte profilene viser alle en jevnt økende tyngdeanomali mot stigende y-koordinat (oppover lia). Dette er antatt å representere en regional

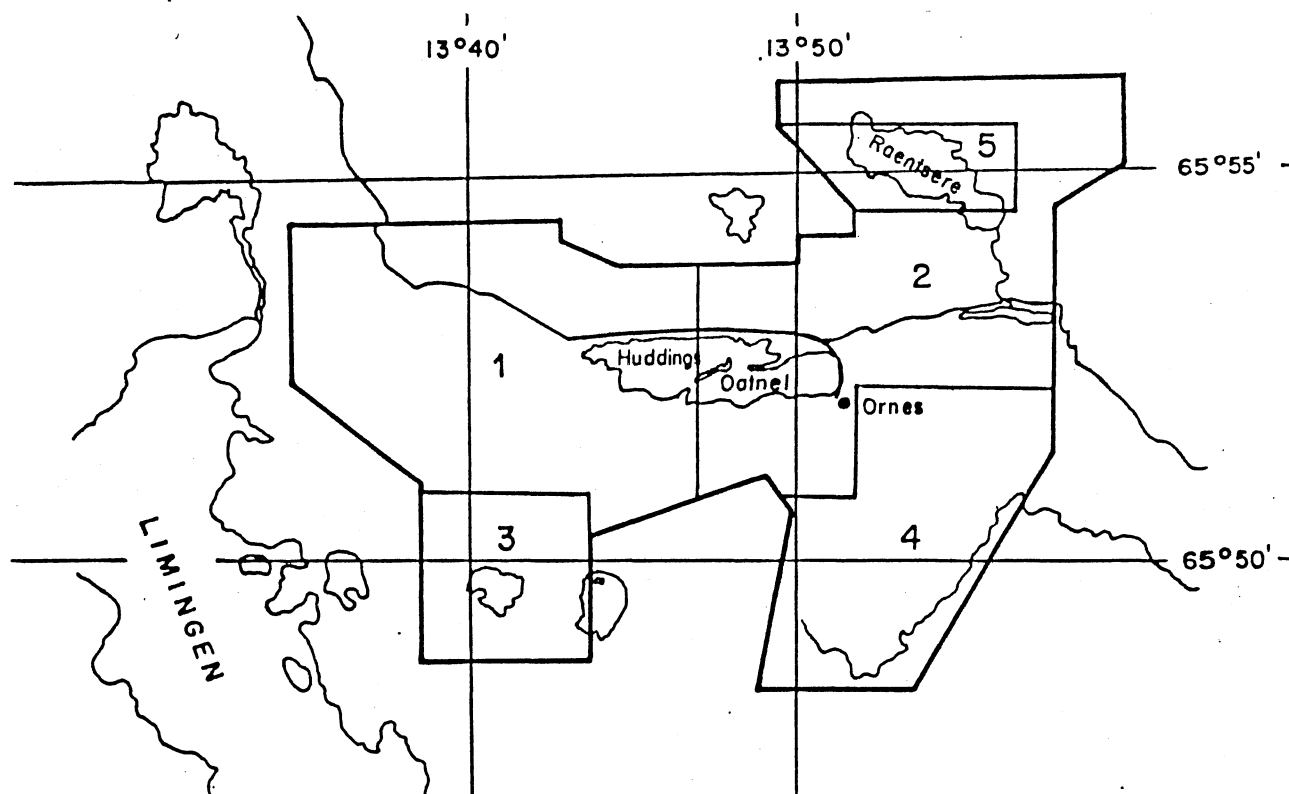
gradient. Variasjonen langs profilene er derfor tolket til ikke å ha noe med de lokale forhold å gjøre, altså de representerer ikke noen anomalier.

I profil 1200x er det etter korreksjonen en restanomali på 0,6 mgal. Tunge bergarter (gabbro) kan være årsaken. Egenvekts-bestemmelsene og logging av borhullene 6 og 7 viser at en har et nivå med en oppdelt gabbro. For å forklare anomalien ble det utført modell-forsøk, men disse gir ikke overenstemmelse med de geologiske observasjoner. Det er derfor ikke funnet noen tilfredstillende forklaring på denne anomalien. Selv om gabbro-linsene kan være årsaken er det merkelig at denne ikke strekker seg til sideprofilene og gir virkning i disse.

Konklusjon på de geofysiske arbeider er at de lokaliserte mineraliseringer forklarer de registrerte elektriske anomalier. Det finnes likevel en del uklare og ikke forklarte forhold. Det samme gjelder som nevnt tyngdemålingene. I sum synes likevel videre undersøkelser ikke være aktuelle selv om det ikke kan utelukkes at mere malm kan finnes i dypet mot NV. Men det vil være lite trolig om dette vil utgjøre interessante mengder.

3. Helikoptermålingene

I løpet av 7 flyvedager i august-85, ble det foretatt geofysiske helikoptermålinger over Jomafjeltet langs Huddingsdalen og tilgrensende geologiske, aktuelle områder. Måleområdene er vist i skissen under.



Arealer i Huddingsdalen og nærmeste omgivelser dekket av geofysiske helikoptermålinger i aug. -85.

Målingene ble foretatt med vanligvis 200 m mellom linjene, men over en del av området rundt Joma var profilavstanden 100 m. Tilsammen ble fløyet 1190 profilkm, noe som dekker ca. 200 m².

Det elektromagnetiske systemet benyttet 3 frekvenser (932 og 4568 H² vertikalt, 4175 H² horisontalt). For posisjonering ble benyttet kamera og radar-navigasjon. Magnetometret var et Geometrics G803 og VLF-EM en Herz Totem 1A.

Målingen ble utført som et samarbeidsprosjekt mellom NGU og Aerodat Ltd, Canada. Målingene ble utført med Aerodats instrumentpakke og prosessering og rapportproduksjon er gjort i Canada.

For de 5 del-områdene, ble produsert 6 typer datakart, hvorav ett var et tolkningskart: Dette viser flylinjer på 1:10.000 kartgrunnlag, anomali-topper på 4568 Hz, in-phase, dypet og ledningsevne-tykkelse-produktet. 932 Hz ble ikke benyttet fordi denne frekvens tar opp kraftledninger og en høyere frekvens gir bedre definisjon av svake indikasjoner.

Målingene har gitt en stor mengde informasjon. Overdeknings- og sfæriske forstyrrelser av betydning har ikke opptrådt og det har ikke vært vanskelig å identifisere fastfjells-ledere.

Det finnes en stor mengde lav-amplitude indikasjoner som lett kan oversees. Disse kan skyldes mineralisering, men de fleste vil sikkert skyldes smale, sammenhengende, godt ledende grafittiske fyllitter.

Den store mengde ledere som er registrert, gjør det vanskelig med en detaljert tolkning. Derfor er det forsøkt fokusert på forhold, som sammen med geologi kan ha økonomisk potensiale. I hovedsak er derfor anomaliene delt inn i:

- a) De som er knyttet til Joma-grønnsten,
- b) til ultramafiske intrusiver,
- c) til kalkfyllittene og
- d) til en del mer utvalgte forhold.

Naturlig nok er ingen av disse ennå undersøkt, men det er meget tydelig at Joma-sonen kommer godt fram. Denne er spesielt godt markert i et magnetisk fargeplott (område 4) som er ettersendt rapporten. Dette kartet er såpass interessant at en burde skaffe seg slikt over alle områdene. Et særdeles interessant forhold er den klare anomali som framkommer i ligg av Joma-forekomsten, like NØ for omfoldingen.

Rapportens slutt-konklusjon presiserer at det vil være nødvendig å geologisk kartlegge spesielle områder i 1:10.000 for skikkelig å kunne korrelere geologiske og geofysiske data. 4 anomalytyper er satt opp som prioriterte mål og disse må følges opp med bakkegeofysikk. Det er også pekt på at en del anomalier, spesielt knyttet til områder med vekslende vulkanitter og kvartsitter, bør undersøkes med henblikk på edelmetaller. Det tenkes her i første rekke på kvartsitt-horisonter SØ for Joma. Disse viser karakteristiske magnetiske og elektromagnetiske trekk. Denne tolkningen bør kanskje nedvurderes noe, da man tydelig her har gått etter tolkningsbilder fra Au-soner i Canadas prekambrium

VIII JOMAFELTET

Den kanskje viktigste innsatsen i dette feltet, er utviklingen innen NTN-prosjektet "Jomaforekomstens geologi". Dette vil være ferdig i løpet av første halvår 1986 og beskrevet da med en egen og omfattende rapport. Her skal bare nevnes at det i prosjektet er gjort en rekke interessante observasjoner, både når det gjelder geologi, omvandlingsfenomener og strukturelle forhold. Det synes nå klart at malmen er knyttet til de nedre deler av en putelavasekvens, omgitt av vulkanoklastiske bergarter på begge sider. Strukturelt er det ført bevis for at et skyveplan finnes langs ligg av Midtre Grønnsten og dette skjærer malmsonen mot dypet i SV. Men i tillegg tyder kombinasjonene av F_2 og F_3 på at det kan finnes utgreninger av malm mot liggen, spesielt langs øst-flanken. Når en nærmer seg det mineraliserte nivået, er det påvist en markert forandring der innholdet av amfibol minker og kloritt øker. Det er ennå ikke pekt på områder hvor mulig ytterligere malm vil kunne søkes.

Clausthal-gruppen ved W. Liessmann har foretatt detaljstudier av malmtyper.

1. Geofysiske målinger

I løpet av 2 uker i månedskiftet juli/august ble det foretatt EM-differansemålinger i grubefeltet. Disse målingene er en del av det forskningsprosjektet vi støtter ved Institutt for anvendt geofysikk. Hensikten med årets målinger var å få bekreftet dypanomalier som ble registrert i 1984, nå med forbedrete kabelutlegg. Samtidig ville en se på om den SV-lige fortsettelse av den mineraliserte sone kunne påvises. Resultatene er presentert i rapport nr. 85.M.05.

Det ble lagt et nytt kabelutlegg øst for Orvasselva, mens jordingspunktet i Hovedmalmen (i dagbruddet) ble beholdt. EM-differansemålingene ga tydelige indikasjoner på alle målte profil. Det finnes en dyplederen (A), bilag 26, østlig i feltet. Den har et dyp på ca 200 m. Det kan videre se ut som denne anomalien svinger mot vest (B), men dypet øker til 300-350 m og en kan ikke umiddelbart antyde at det er den samme anomali. Ved C i bilag 26 er det nok en leder på ca 250 m dyp.

Disse anomaliene gir tydelige indikasjoner og har god ledningsevne. Anomalibildet indikerer også mulige kanter og fall lederne kan ha, men disse må betraktes med forsiktighet. Disse forhold er indikert på bilag 26. En ser at fallet for leder A er antydnet mot NV, noe som bør være i samsvar med det geologiske bildet forøvrig. Leder C har fall mot SØ. Dette kan være riktig ut fra det en kjenner til i de nordenforliggende borhull, men er i motsetning til det A antyder lengre øst. Forskjellen i fall supplerer antagelig antagelser om at det dreier seg om forskjellige ledere.

For å forsøke å finne mineraliseringens utvikling videre mot SV, ble det jordet i malmsonen i 296 meters dyp i bh D38 (bilag 26). 3 måleprofiler mot V ga tydelige anomalier. Disse er tegnet opp som leder D i bilaget. Denne lederen svinger mot SV, hvilket er i overensstemmelse med at borhull D61 ikke fører mineralisering. Lederens endepunkt har et dyp på 275 m og har en antatt nedre kant. Vest for dette forsvinner lederen helt. Ved også å jorde i grafitt-fyllitten under malmsonen i D38, får en forhold som kan tolkes dithen at den lederen som strekker seg SV-lig, har en forholdsvis liten bredde. Dette synes også bekreftet, idet den ikke er påtruffet i D56. Den må gå mellom D38 og D56. Et hull bør settes mellom disse. Den korte avstand en her i SV har til grafitt-fyllitten, gjør at en ser med litt skepsis på leder D. Geofysisk er det imidlertid intet som tyder på at responsen kommer fra grafitten.

SYSCAL-målingene, som er en del av forskningsprogrammet, har lidd under at det ikke har eksistert noen programvare som kunne ta seg av prosesseringen av de store mengder data metoden produserer. Høsten -85 kunne imidlertid den franske produsenten av instrumentet, legge fram et tolkningsprogram. Dette er innledningsvis forsøkt på data fra Jomafeltet og det synes gi resultater som kan ha interesse. En egen rapport vil presentere disse, når mer utførlige tolkninger er gjort.

Samtidig er en nå forsåvidt ferdig med de egne detaljerte magnetiske målinger i grubeområdet. Disse er nå faktisk blitt noe avlegs etter at helikopter-målingene har produsert like presise data.

En har også ført de detaljerte VLF-målinger sydover langs sydflanken av Jomafarekomsten, til pr. 2000S. Disse (50 m profilavstand) gir en meget god oversikt over områdets forskjellige ledere.

2. Diamantboring

Med prospekteringsmessig hensikt er det i løpet av 1985 blitt boret 6 hull, tilsammen 1967 meter. P.g.a. ombygninger i kjernelagret, har det ikke vært mulig, hittil å foreta en nøyaktig logging av borhullene. Dette blir imidlertid gjort i løpet av våren 1986.

Hullene er framstilt i bilag 26. Ingen av dem har mineralisering av stor betydning, men de fleste fører spor av den sone de er satt for å undersøke.

I og med at D38 og D60 hadde vist massiv malm (med økning østover til 20 m i D60) var det av interesse å få boret D69. Dette ga også 1,2 m massiv malm, samt noe impregnasjon i 309 m dyp. Av hensyn til D4, ble D70 flyttet mot N. Dette ga 2 m massiv malm og opp mot 5 m impregnasjoner i hengen. Sentrum for malmsonen er ved 302 m. Hullet ble dessverre avsluttet litt tidlig p.g.a. maskinvasker.

Etter EM-differansemålingene, syntes et behov for borhull S for D38 på leder D (bilag 26). D71 ble derfor boret. Dette skar en nesten massiv magnetkissone på 138 m. Hullet har forøvrig ikke massiv kis, men svak impregnasjon kan spores mellom 302-320 m. D72 på anomali C ga meget svake impregnasjoner, mest iøynefallende var en sone med magnetkis på 223 m. I D73 ble påtruffet 0,5 m med ganske massiv (men grå) pyritt ved 302 m. D74 viste svak impregnasjon omkring 250 m, men det var spor av kopperkis i denne impregnasjonen.

Alle hull inntil D71 er også avviksmålt, hvilket også er tilfelle når det gjelder innmåling og koordinatfesting av hullene.

Årets boringer har ikke kunnet øke malmtonnasjen, men det arbeides videre på en rekke geofysiske indikasjoner som kan være av interesse. Det kan se ut som vi har nådd den SV-lige begrensning av det mineraliserte nivå, men det er ennå åpent mot S hvor flere av de geofysiske ledere er lokalisert.

IX GEODATA - PROSJEKTET

Mot slutten av 1983 forelå rapporten "Grongfeltets molybdenpotensial-avgrensning og prioritering av favorable områder for molybdenmineralisering". Rapporten er utført av SINTEF-B og bestilt av Grong Gruber.

Denne pekte på en rekke mulige Mo-potensielle områder knyttet til grensen sure intrusiver/grønnsten. En del av disse ble fulgt opp i 1984, vesentlig med negativt resultat. 2 områder i Sanddøla-dalen ble vurdert å se litt nærmere på, og det ble i -85 tatt ut ytterligere ett område ved Tunnsjøen for undersøkelse.

1. Sanddøla

I dette området hadde B1 og B2 skilt seg ut som interessante lokaliteter i 1984, bilag 27. Samleprøver fra disse feltene hadde gitt interessante analyser spesielt på Cu, men de hadde også svakt forhøyet Mo. B1 kunne i tillegg vise til 2 ppm Sn. Det ble så gått inn på enkeltprøvene som utgjorde samleprøvene, og analysene fikk følgende resultat:

		Cu	Mo	Sn
B1	907 - 1	17	3	< 1
	- 4	13	4	< 1
	- 6B	536	3	< 1
B2	1007 - 1	895	81	1
	- 2	14	4	< 1

Ut fra disse analyser ble det foretatt en befaring og innsamling av prøver omkring de anomale lokalitetene.

B1 ligger ca. 1 km NNV for Finnbur. Bergartene omkring det anomale punktet er grove granodioritter, som karakteriseres av ganske utbredt epidotisering. Bare sjelden kan sees enkelte spor av sulfider. Rosa feltspat sees i flere av prøvene, en av dem (nr. 13) er markert bleket. Følgende analyser er framkommet på det nye prøvemateriale:

		Cu	Mo	Sn
B1	907 - 7B	50	< 1	< 1
	- 9	13	3	1
	- 10	24	4	1
	- 11A	27	1	1
	- 11B	30	11	1
	- 12	10	3	1
	- 13	26	5	1
	- 14	50	2	1

Tabellen viser at Cu-anomalien er forsvunnet, Mo holder seg omtrent som før. 11B er av typen med rosa feltspat og med mere muskovitt enn vanlig. Dette kan være grunnen til et noe høyere Mo-innhold her.

Resultatene viser at bakgrunnnivå for Mo kan legges til 2-5 ppm. En mulig Cu-mineralisering må ha svært liten utbredelse. Det må også nevnes at en ikke fant igjen det anomale Cu-prøvestedet. En har derfor en mistanke om at denne prøven er tatt i løsblokk. Det er såpass mye løsblokk-materiale omkring, at dette ikke kan utelukkes.

B2 ligger ca 2 km N for Berg Gård og prøvetakingen er konsentrert om en rygg i granodioritten. Anomali-punktet er her rapportert være finkornet, epidotisert granodioritt. Omkring dette er det så tatt en del prøver. Flesteparten av disse er dels markert foliert. Epidot innholdet er høyt i alle. Også her er det løsblokker, enkelte er mørke amfibolittiske med et markert sulfid-innhold.

Fra B2-lokaliteten er følgende analyser framkommet:

	Cu	Mo	Sn
B2 1006 - 30	60	5	< 1
- 32	18	2	"
- 33	21	1	"
- 34	44	2	"

Igjen ser vi at anomalien er forsvunnet. Pkt. 30 viser noe Cu og dette skyldes enkelte meget spredte sulfid-korn i prøven. Det samme gjelder pkt. 34. Mo-innholdet er på antatt bakgrunnsnivå. Det ser ut som den anomale prøven ble valgt uheldig idet den har gitt nesten 0,1% Cu.

Både oppfølging av B1 og B2 har ikke kunnet bekrefte de tidligere resultater. Dersom de tidligere prøver er reelle, har den nå-værende prøvetaking, slått fast at de anomale forhold ikke har noen utbredelse. Det anbefales derfor ikke ytterligere undersøkelser på disse.

2. Tunnsjøflya

Den lokaliteten som er aktuell her, er C1 (bilag 27). Denne cellen ligger 1,5 km øst for vestenden av Tunnsjøflya og syd for Flya. Geologien er riktig, med amfibolittisk grønnsten oppmot Skorovassklumpen og granodioritt ned mot Flya.

I virkeligheten omfatter C1 3 celler á 500x500m, og i disse ble det samlet inn tilsammen 43 prøver. Disse består bl.a. av grove granodioritter som hele tiden er svakt forskifret, har noe biotitt, mer sjeldent epidot og en stor komponent av amfibol. I tillegg finnes diorittiske, massive linser som ligger i mørk amfibolittisk grønnsten som ofte fører litt pyritt. Keratofyr finnes også i grønnsten.

12 av prøvene ble analysert med følgende resultat:

	<u>Cu</u>	<u>Mo</u>	<u>Sn i ppm</u>
9	36	4	< 1
10	15	4	2
11	21	1	< 1
13	7	1	1
15	7	< 1	< 1
20	6	1	"
23	12	< 1	1
28	47	"	< 1
31	8	"	"
39	19	1	"
41	9	3	"
42	9	1	"

Analysetablellen slår fast at en ikke har vært i kontakt med mineraliseringer av interesse. Flere av de granodiorittiske prøvene (eks. 13) viste spor av sulfider, uten at dette gjør utslag av betydning. Prøve 9 er en ganske sulfidrik dioritt, mens den høyeste Cu-verdi (pkt. 28) representerer en grønnsten. Det ser ut som Mo-bakgrunnen er meget lav, omkring 1 ppm.

De aktuelle cellene syd for Tunnsjøflya er ikke av interesse i det videre arbeidet. Det ser heller ikke ut til at de ganske rustne vulkanittene (pkt 28,31) fører andre sulfider enn pyritt og magnetkis.

3. Vest-området

Mo-problematikken kommer også inn i dette området, selv om dette ikke har noe med den ovenfornevnte SINTEF-rapport å gjøre. Som følge av at Nord-Trøndelag Fylke publiserte resultatet av geokjemiske bekkesedimentprøver i 1983, mutet Grong Gruber en rekke områder vest for Namsen og utover mot Namdalskysten. Noen av disse ble befart og behandlet i 1985. Lokaliseringen framgår av bilag 28 og 29.

Grauttjern som ligger vest for Høylandet, ble befart i 1984. Analyser forelå først i 1985. Dette området består av en grå og foliert biotittgneiss. Men det som var interessant i dette området, var at det langs elva med prøvepunktet, ble funnet en smal, mørk og grov amfibolitt-gang. I forbindelse med et feltspatbånd i denne ble det sett enkelte grove klyser med kopper- og magnetkis. Analyse av denne ga 2560 ppm Cu og 77 ppm Mo. Det er derfor tydelig at denne sonen kan være årsak til bekkeanomalier. Tilsvarende mineralisering ble ikke funnet andre steder på sonen og en antar derfor at dette er en mineralisering uten interesse. Den ene muting som dekker sonen er ikke blitt opprettholdt.

Furudalvatn ligger vest for Namdalseid (bilag 29). Her ligger bekkesediment-anomalien nedfor utløpet av et lite tjern og har sitt utgangspunkt i høyt innhold av Zn samt noe Cu. Bergartsmiljøet er svakt folierte gneisser/granitter. Disse er mellomkornet til grove svakt rødlig og med større flate av biotitt/muskovitt. Inne i disse ligger grønne, finkornete og meget tette amfibolitter.

Hele området er sterkt overdekket, slik at det ved en kort rekognosering er vanskelig å få oversikt over fordelingen av bergartene. Bekken fra det før omtalte tjern, er meget rusten. Dette kan gi årsak til oppkonsentrering av Zn. Det dominerte granittiske miljøet, gjorde at Mo ble tatt med i analysen. Følgende analyseresultater:

	<u>Cu</u>	<u>Mo</u>	<u>Sn ippm</u>
1B	2483	1	< 1
4	18	2	< 1

Prøve 1B representerer en løsblokk av mineralisert amfibolitt. Her sees tynne tråder av kopperkis. Prøve 4 er en typisk gneiss-aktig bergart fra området. Ingen av disse prøvene viser noe Mo-innhold interesse.

Det kunne være interessant å finne den prøvetatte amfibolitt i fast fjell. En rekke slike løsblokker i området kan gi den undersøkte anomali. Imidlertid vurderes ikke området som interessant og en har latt det falle i det fri. En tankevekker er kanskje at anomalien representerer meget høye Ce-og La-verdier.

4-5 km S for Furudalsvatn ligger Langvatnet. I lia nord for vestenden av dette vannet er bergartene overveiende homogene og finkornete gneisser og granitter med mye muskovitt og biotitt. En bekk skjærer bergartene. Denne følger en svakhetssone med oppknusing. I denne er det en del rust sammen med rødlig feldspat og finkornet epidot. Det er her bekk-sediment-anomalien på Mo er lokalisert.

Ved et punkt i denne sonen er det utskilt grove kvartslinser, og i disse finnes store flak av molybdenitt og kopperkiskorn. Analyser fra feltet gir følgende:

	<u>Cu</u>	<u>Mo</u>	<u>Sn i ppm</u>
1	86	853	4
3	251	11	3
5	213	1	2
15A	18	3	2
15B	13	2	<1
16	45	1	1
18	17	<1	<1

De tre første prøvene er fra den Mo-mineraliserte lokaliteten. Prøve 5 viser med tydelighet at Mo må være meget lokalisert. De øvrige prøvene (unntatt 18) er fra gneissene. Disse tyder ikke på et generelt høyere Mo-nivå i området.

Bekke-anomalien har sikkert sitt opphav i den omtalte mineralisering. Sprekkesonen har alle tegn på omvandling som kan være interessant i denne sammenheng, men den mangler serittisering, noe som burde ha vært tilstede. Prøve 18 er også fra den sprekkesonen, men lengre oppe i lia, og viser ingen positive tegn.

Anomalien er antagelig forklart. Forholdene er for såvidt interessante slik at det sentrale mutingsområdet er beholdt og det øvrige er latt gå i det fri.

På N-siden av Skrøyvdalen, vest for Høylandet, har bekkersedimentene registrert Mo-anomali i Kvernstensfjellet (bilag 27). Langt inne på fjellet her i et goldt landskap med store relieffer, ble det langs en fjellrygg funnet en omfattende rustsone knyttet til en foliert, middels-kornet biotitt-gneiss. I denne er det en lysere pegmatittisk gangberg-art (prøve 11) med større glimmerflak, amfibol og enkelte rustflekker. Selve gneissen er analysert i prøve 15. Noe vestover, ut mot Urdalen opptrer den samme gneissen med lysere lag og fulgt av en svak rusten forvitring. Analyser har gitt følgende:

	Cu	Mo	Sn i ppm
11	25	42	1
13	29	7	< 1
14	12	1	1
15	85	3	1

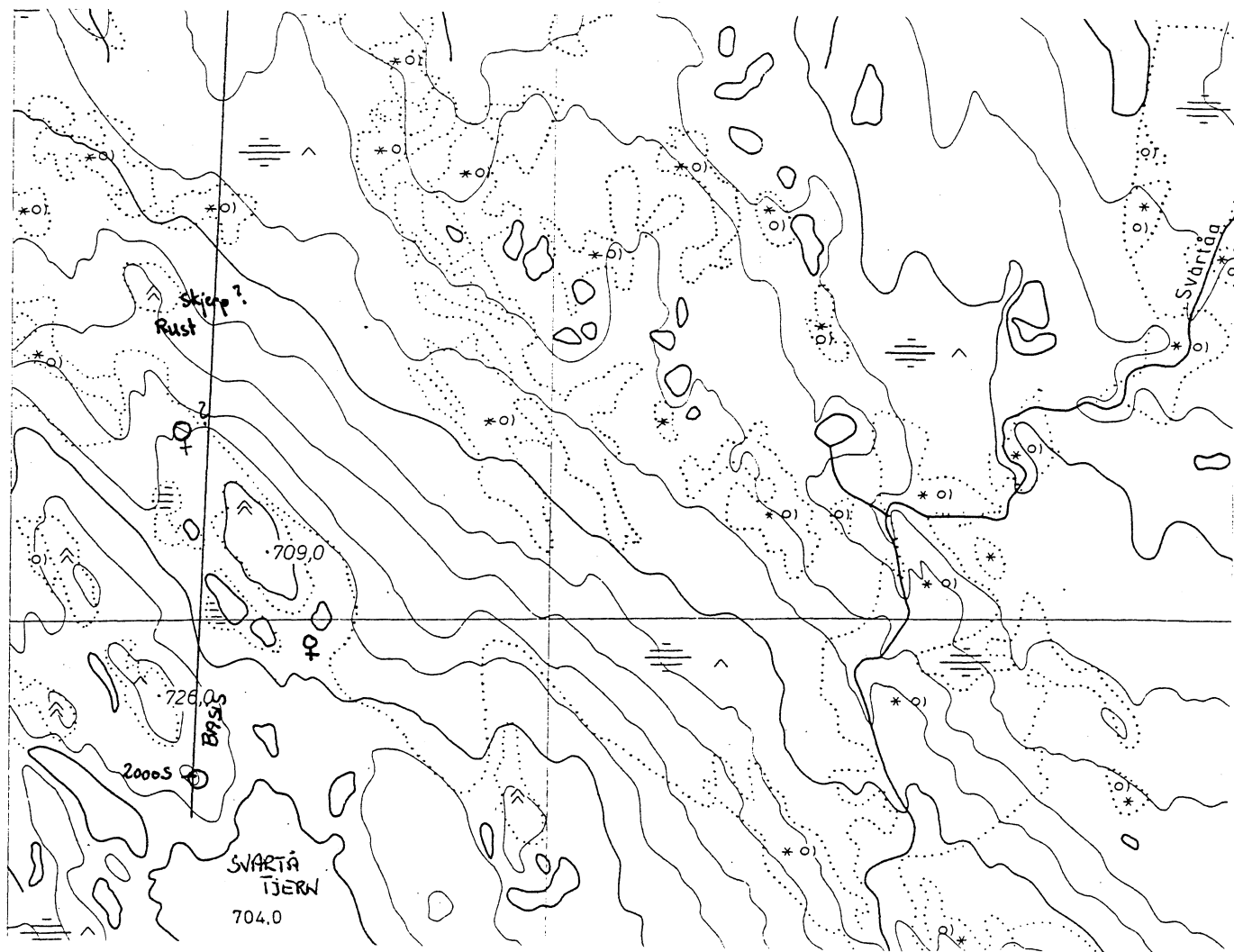
Igjen må en anta å ha funnet anomali-årsak. Denne er antagelig knyttet til svakt pegmatittiske ganger i en rusten biotittgneiss. Cu synes knyttet til gneisser. Området er interessant, men ligger meget bortgjemt til.

Imidlertid er det behov for en bedre undersøkelse i feltet, spesielt mot N og Ø. Sentralmutingen beholdes foreløpig mens den vestre las gå i det fri.

X MERÅKER-FELTET

1. Generelt

Som følge av at et større område i Meråker ble mutet i 1984, ble det lagt opp til en oppfølging av disse. I første omgang ble det valgt å se på 11 mutinger i Svartåtjern-området.



Området omkring målebasis, nord for Svartåtjern, M 1:10.000

I fjellet mellom Svartåtjern og sydover mot Lillefjell (Gruvefjellet), skal det være flere mindre mineraliseringer, ifølge litteraturen. Ved befaring ble bare ett skjerp funnet. Dette ligger like N for Svartåtjern (bilag 30). En del svake rustsoner i feltet kan være årsak til litteratur-henvisningene.

I skjerpets opptrer mineraliseringen som en uregelmessig impregnasjon med mektighet opptil 0,5 m. Den består av tynne linser av kopperkis i en massiv gråvakke, samt spredte klyser av både kopper- og magnetkis. De omgivende bergarter er en massiv grågrønn gråvakke som synes svakt båndet i ligg, mens den i hæng er mer skifrig og sandig. Skjerpets er lokalisert til en mindre fold, mens det normale

strøk/fall er $164^{\circ}/74^{\circ}$ V. En analyse viser 0,66%Cu og bare spor av Zn.

Mot N, på Ø-siden av ryggen (bilag 30) kan en rustsone følges. Den synes knyttet til en vekslende kvartsitt og spettet gråvakke.

Ca 5-600 m N for skjerpets er det mulig det finnes et annet skjerp på en kraftig del av rustsonen. I den ovenfornevnte bergart blir det her sett krystaller av pyritt. Analyse viser imidlertid ingen tungmetaller.

Mot Lillefjell ble som nevnt ingen skjerpinger registrert, men den gamle taubanetracéen ble funnet og i denne en del malmstykker fra Lillefjell. Et par prøver av malmtypen ble tatt vare på.

Ved Vatneelva (bilag 30) ble det lett etter borhull som i sin tid (1971) ble satt ned av Skorovas Gruber på det de kalte EA-anomalien. Det lyktes ikke å finne spor etter boringen, men området ble bekreftet av de senere VLF-målinger.

Litt lengre mot N, i Storhusmannsberget, ble det tatt typeprøver av Ebba skjerp og Dudu Grube-øvre. Begge ligger i svakt båndete og klorittrike gråvakkefylitter, men et større gabbromassiv finnes like ved (ved Ebba i den umiddelbare heng).

Etter befaringen på Vektarhaugen i 1984, hvor rapporterte skjerp ikke ble funnet, ble det mistanke om at befaring/måling den gang var satt inn for langt mot S. Derfor ble det foretatt en kort tur dit også i -85. Det ble heller ikke den gang funnet mineraliseringer eller rustsoner som skulle tyde på skjerp i nærheten. Det er derfor nærliggende å tro at skjerpene må være betydelig feilplottet på det geologiske kart.

2. Geofysisk måling

Området mellom Svartåtjen og Storhusmannsberget ble besluttet målt med VLF. Det ble satt ut en basis med retning NS og utgangspunkt ØØV-ØNS ved Finntjern som vist i bilag 30. Plotting av basis viser at den ikke er eksakt N-S gående. VLF-målingene skulle gjøres med 100 m mellomrom, utfyllende profiler skulle legges inn der anomalibildet viste behov for dette. Opptegningen av måleresultatet faller naturlig i en nordre og en søndre del. Det er målt over en strekning på 3,6 km. Fastmerker er satt ut i hensiktsmessige posisjoner (se målekartene).

Bilag 31 og 32 viser de utførte VLF-målinger. Målebildet gir inntrykk av en rekke svake indikasjoner med varierende utstrekning og bare et fåtall sterke. De svake indikasjoner kan skyldes dels svake rustsoner, dels anomalier i forbindelse med sprekker med vann eller ledende lag i overdekning. Anomalien langs 100V fra ONS til 1500N er eksempel på det siste. Eksempel på svak rustsone finnes i pr. 1200S - 100V.

Av sterkere indikasjoner, skiller følgende seg ut:

1200 - 1600 S/00V - 250 Ø

200S- 400 N/400V- 500V

ONS / 1000V

900N- 1600 N/300V- 550V

1600N- 1800 N/500V- 600V

Den første av de ovenfornevnte, ligger som en samling rustsoner nederst i skråningen N for Klumpen (bilag 30). Bergarten er vekslende spettede og kvartsittiske gråvakker, skifrige og av lys gråfarge. I disse, spesielt den spettede gråvakke, opptrer spredte korn av pyritt og delvis bånd av samme mineral. En prøve av rustsonen ved pr. 1300S -250Ø viser som nevnt tidligere, ingen tungmetaller.

Alle indikasjoner innen dette området er ikke undersøkt (det er godt blottet), og en skal derfor være forsiktig med å generalisere, men det er ingenting som tyder på at en kan forvente andre mineraliseringstyper her.

Sentralt i måleområdet, omkring 500V, ligger et anomalidrag bestående av minst tre veldefinerte enkelt-soner. Anomalien er ikke besøkt, men synes være av lav ledningsevne.

Da er anomalien i ONS, ca 1000V mere interessant. Denne ligger i sammenheng med grensen mellom metasandsten i vest og gråvakke i øst. Dette er et nivå hvor en vet at det i Meråkerfeltet ellers opptrer interessante mineraliseringer.

Det er ikke foretatt noen befaring av denne anomalien; den synes ikke ha spesielt god ledningsevne, men den er markert og av liten utstrekning langstrøket. Dette gjør den interessant og bør derfor følges opp. Faren er at den ligger for dypt for overflate-befaring.

Områdets klart mest interessante anomalidrag, finnes omkring 500V fra pr. 900N og nordover. I bilag 32 er det antydningssvis skilt ut 3 separate soner. Det kan være flere, og de kan ha sammenheng med hverandre. Den sentrale anomali forandrer seg fra syd mot nord. I syd, spesielt i pr. 1000N gir anomalien inntrykk av å være svært markert med middels god ledningsevne og fall mot V. Den er ganske grunn. Mot N blir en sentrale anomali tydelig dypere men beholder preget av en middels til god leder.

Anomalibildet er komplisert og det ville ha vært ønskelig med noen mellomprofiler ved 950N og 1150N. Strøklengden er rimelig, noe som gjør at en har med en begrenset leder å gjøre og dermed liten sannsynlighet for at den har opphav i strukturelle forhold og overdekning.

Denne anomalien korresponderer antagelig med den EM-MINIGUN anomali som ble funnet av Skorovas Gruber i 1969 og som tidligere nevnt kalt EA-anomalien (bilag 32). I 1971 satte Skorovas Gruber 2 korte hull ca 40 m på denne anomalien (det var ca 25 m mellom hullene). Det ble påvist kopper-mineralisering over en bredde på opptil 15 m, men den er meget spredt og består av soner i metagråvakke med kopperkiskstriper. Som eksempel gir et av hullene 0,41% Cu over 6,65 m og 0,98% Cu over 1,97 m. Den gang ble sonens strøklengde fastlagt til ca 150 m. Årets VLF-målinger tyder på at draget er opptil 700 m langt.

Helt vest og nord i målefeltet finnes også et anomali-knippe som synes interessant. De har likhetpunkt med de ovenfornevnte og bør undersøkes nærmere i samme sammenheng. Det er behov for noen mellom-målinger.

I tillegg til VLF-målingene, ble det mest aktuelle deler av måle-feltet, senere målt med protonmagnetometer, bilag 33 og 34 viser resultatene fra henholdsvis den søndre og nordre delen. Magnetfeltet er meget jevnt omkring 51000 γ . Helt i syd omkring profil 1300S, skiller det seg ut et markert negativt drag, men det synes ikke ha noen direkte sammenheng med VLF-målingene. Det ligger f.eks. like vest for rustsonen i pr. 1400 S. I den nordre delen finner en et positivt magnetisk drag fra 900N til 1500N med en tydelig topp sammen med VLF-anomalien i pr. 1000N. Dette draget flankeres av svake negative drag som igjen er særlig utpreget i pr. 1000N. Det synes derfor være sammenheng her mellom magnetisk- og EM-resultater. Helt i NØ blir et bredere område noe høyere magnetisk. Dette antas å skyldes en grov, diorittisk intrusjon med litt magnetkis som strekker seg østover fra denne posisjon.

Målearbeidene i Meråker har ikke franbrakt svært sterke anomali-systemer. Et par av anomalidragene har imidlertid interessante trekk som bør følges opp. Det er også påvist at det kan være sammenheng mellom VLF og magnetiske målinger. Derfor bør magnetometriske målinger utføres over de anomalier som plukkes ut som interessante. Mer detaljert VLF må utføres, spesielt mellom 850N og 1250 N omkring 500V. For å få lokalisert EA-anomalien i forhold til våre målinger, slik at de sistnevnte kan vurderes ut fra de utførte diamantboringer, må det være en oppgave å lokalisere borrhullene fra 1971 i vårt målenett.

Selv om fast fjell stikker fram enkelte steder, er det generelt stor overdekning. Ingen rustutviklinger er sett nordover i feltet. Røsking bør likevel vurderes, eventuelt med traktorgraver.

Tilleggsvis gjennstår ennå en del basismåling fram til Fossvatnet i nord, før en har dekket alle mutingene en har i feltet.

XI KONKLUSJON

Dersom en skal dra det mest essensielle ut av 1985-sesongen, må dette være det meget skuffende resultatet en oppnådde i Renselvannfeltet NV. En gikk til boring her med ganske store forventninger, basert på positive geofysiske indikasjoner. Resultatet har blitt at en bekrefter de fleste av disse indikasjonene, men det viser seg at disse i høyden dreier seg om malmsoner på opptil 0,5 m mektighet. Karakteristisk for resultatene her er imidlertid at ikke alle forhold lar seg klart forklare av de etterpåfølgende geofysiske målinger. Spesielt er det vanskelig å tolke de gravimetriske resultater. En må imidlertid anta at funn av tunge basiske bergarter i borfeltet her virket inn og det er derfor lite trolig at det eksisterer noen større "tung masse" av sulfider.

Renselvannfeltet bør imidlertid ikke oppgis ennå, da en anomali på nordsiden av vannet kommer meget klart fram på de nye helikopter-målinger. Den bør undersøkes med røsking (selv om årsaken kan være svarte skifre).

En annen hovedkonklusjon som etter hvert kan dras er at den leting en har foretatt etter potensielle Mo-mineraliseringer ikke ser ut til å bringe resultater. En skal ikke undslå at enkelte valg av Mo-lokaliteter i geodataprojektet synes helt ufruktbare. På den annen side kan det se ut som denne formen for prioritering av områder har ledet oss til steder med lokalt forhøyede Mo-gehalter. Vi bør derfor fortsette undersøkelsene til vi har vært gjennom den prioriteringsliste som ble satt opp i 1983. På den står det nå igjen 3-4 lokaliteter.

Langs Sanddøla-dalen er det gjennom årene utført et omfattende arbeide. Det meste av dette har påvist lange, mineraliserte soner av pyritt og/eller magnetitt (eks. er Grubbtjern). I Broka-området ble denne trenden brudt idet her ble påvist en anomali med årsak i en Cu-mineralisering. Den representerer et bredt men svakt mineralisert nivå og dette er noe nytt i Sanddøla utenom de kjente større forekomstene. Broka-mineraliseringen vil neppe være av økonomisk betydning, men likevel vil det være av betydelig interesse om en kunne ha boret et par hull igjennom sonen for å se hvilke bergartsvariasjoner som er knyttet til denne mineraliseringstypen. Sanddølafeltet må betraktes som en meget interessant geologisk "provins". Det har tidligere vært aktuelt å foreta en gjennomgripende vurdering av feltet for å definere de

dannelsesmessige forhold. Dette er et prosjekt som bør gjennomføres. Et samarbeid med NTH, Nord-Trøndelagsprosjektet eller utenlandske studiesteder er aktuelle former for gjennomføring av et slikt prosjekt. Selv om eks. Finnbur nå har vist seg uinteressant kan et slikt prosjekt komme fram til nye oppslag.

Hovedfeltet i Fremstfjell viste seg ved boringen i 1984 ikke ha den positive utviklingen mot dypet som en hadde håpet. For å ha kontinuert i feltet, har et prosjekt i EF-regi, men drevet gjennom SINTEF-NTH, fortsatt de geologiske vurderinger og gjennomført dyp-geofysikk innen feltet. En bør imidlertid også vurdere områdene mot øst. Både de prøvetakinger som er gjort her og de geologiske undersøkelser, spesielt IP-måling, antyder at forholdene i Fremstfjell Ø er interessante. Det er postulert at det ligger en større, svakt elektrisk ledende masse under dette feltet. Bare diamantboring kan verifisere dette. Dette burde bli avklart så snart som mulig. En slik avklaring vil være av stor betydning for den totale vurdering av Mo-potensiale i hele trondhemitt-området. Dessverre ligger feltet vanskelig til for boring. Ikke desto mindre bør et borprogram gjennomføres så snart som mulig.

Oppfølgingen av de nye helikopter-målingene, må skje på en forsvarlig måte. Dette gjøres best ved at feltarbeidet ledes fra dag til dag av en stedlig geolog. Det vil være behov for detaljert geologisk kartlegging av de viktigste anomalidrag. Røsking vil inngå i arbeidet og må ikke utsettes. Alle de indikasjoner vi kan regne med å få på dagnære malm-muligheter i Huddingsdal-området ligger antagelig i disse nye data og de må derfor utnyttes fullt ut. 4 anomalytyper er prioritert. Disse bør nå derfor komme først i undersøkelsene, selv om de ligger spredt rundt i feltet.

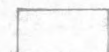
Etter flere år hvor det har vært mulig å påvise økende malm-mengder i Joma-feltet, har dette de siste par årene stagnert. Det ser ut som våre undersøkelser mot SV, etter hvert har nådd en grense for den mest omfattende malmføring. Likevel har en ennå i det vestligste hull, kontakt med det mineraliserte nivå. De geologiske undersøkelser som er gjort siste år (Reinsbakken, Odling) har frambrakt et par meget viktige konklusjoner: Nemlig at et skyvedekke i ligg av den midtre grønnsten, etter hvert kommer nærmere og nærmere det mineraliserte nivå, for antagelig å skjære dette i SV-feltet. Det andre er at malmforekomsten

er knyttet til ligg av en putelava-sekvens som ligger omgitt av vulkanoklastisk materiale. Ved å arbeide mot syd, holder vi en viss avstand til skyveplanet. Her er det også påvist dyp-anomalier i geofysikk. En kan ha mistanke om at disse kan skyldes de underliggende grafitt-fylitter, men de geofysiske forhold tyder på at de ligger over fylittene. Derfor er det ennå store områder mot syd som ikke er undersøkt. Enkelte spredte borhull har gitt spor av mineralisering. Disse må derfor følges opp.

Det er nevnt før, men Gjersvikfeltet synes å danne en svært viktig del av de malmgeologiske interessante bergarter i nærheten av vårt anlegg. Gjersvik Grube, Annliffjell og en rekke andre spor etter mineralisering tyder på at en her er nært et mineraliserinssenter. Nå når Jomageologi-prosjektet etter hvert avsluttes, er det tenkbart at en bør konsentrere seg om å løse de geologiske forhold her. Dette må gjøres med godt kvalifiserte fagfolk, og dette tas best vare på om en også her går inn i et samarbeide med eksvis Geologisk Institutt eller en annen institusjon.

Meråkerfeltet kan synes ligge utenfor interessefeltet til Grong Gruber A/S. Men det er også behov for oss å ha tilgang til data fra andre områder, samtidig som det gir oss innpass i områder hvor en rekke andre selskaper har interesser. Dessuten er ikke mineraliseringene i dette feltet uten interesse. De er rike, men har hittil sett ut til å være svært begrensede. Likevel bør det satses noe, gjerne i samarbeid med andre for å avgjøre hvilke malmtyper en har og om disse har utviklingsmuligheter.

PROSPEKTERINGSAKTIVITET i GRONG-FELTET 1985.



i GRONG-FELTET



Geologisk detaljkartlegging



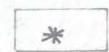
Geofysisk måling — egne/leiet -røsking



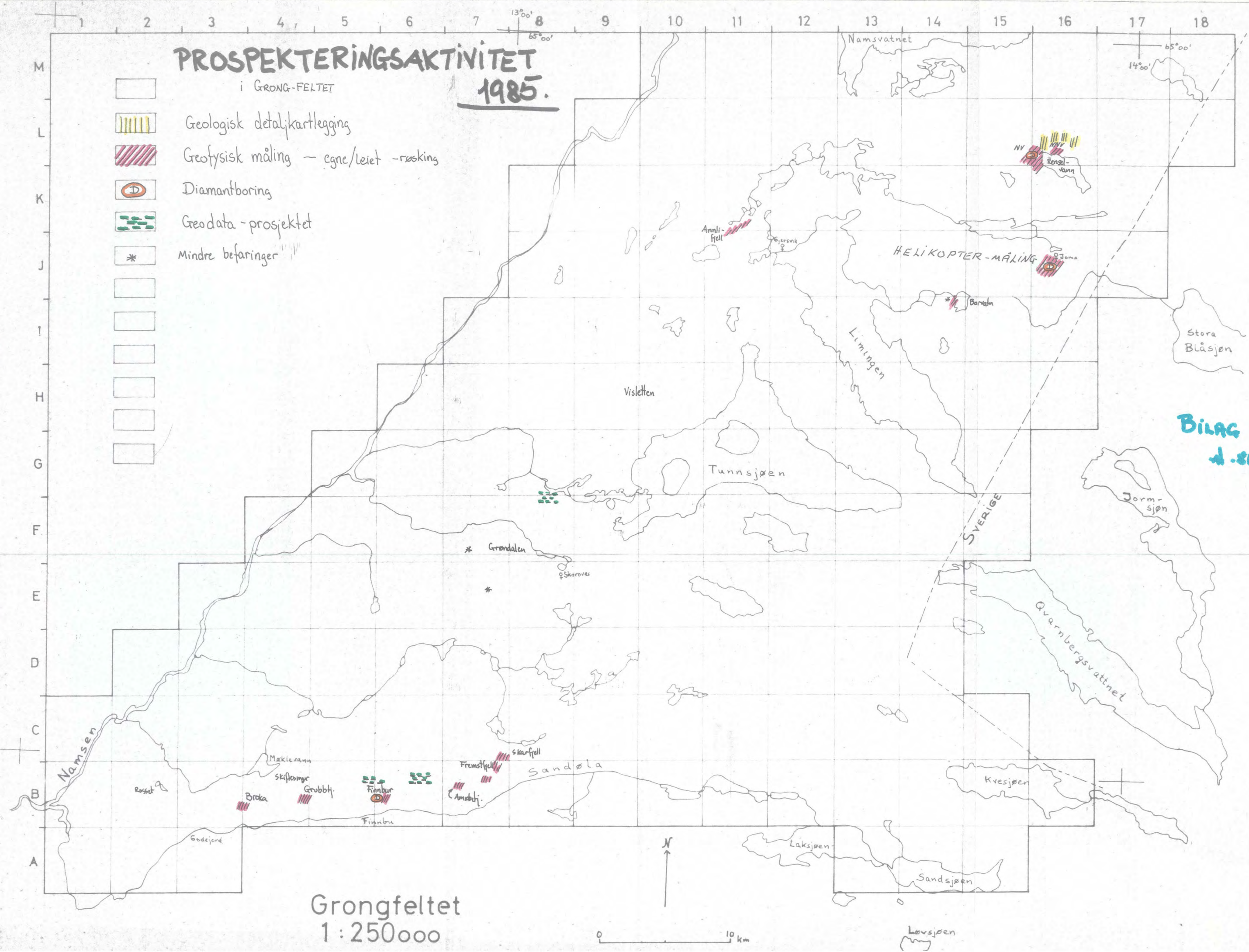
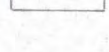
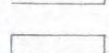
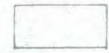
Diamantboring



Geodata-prosjektet



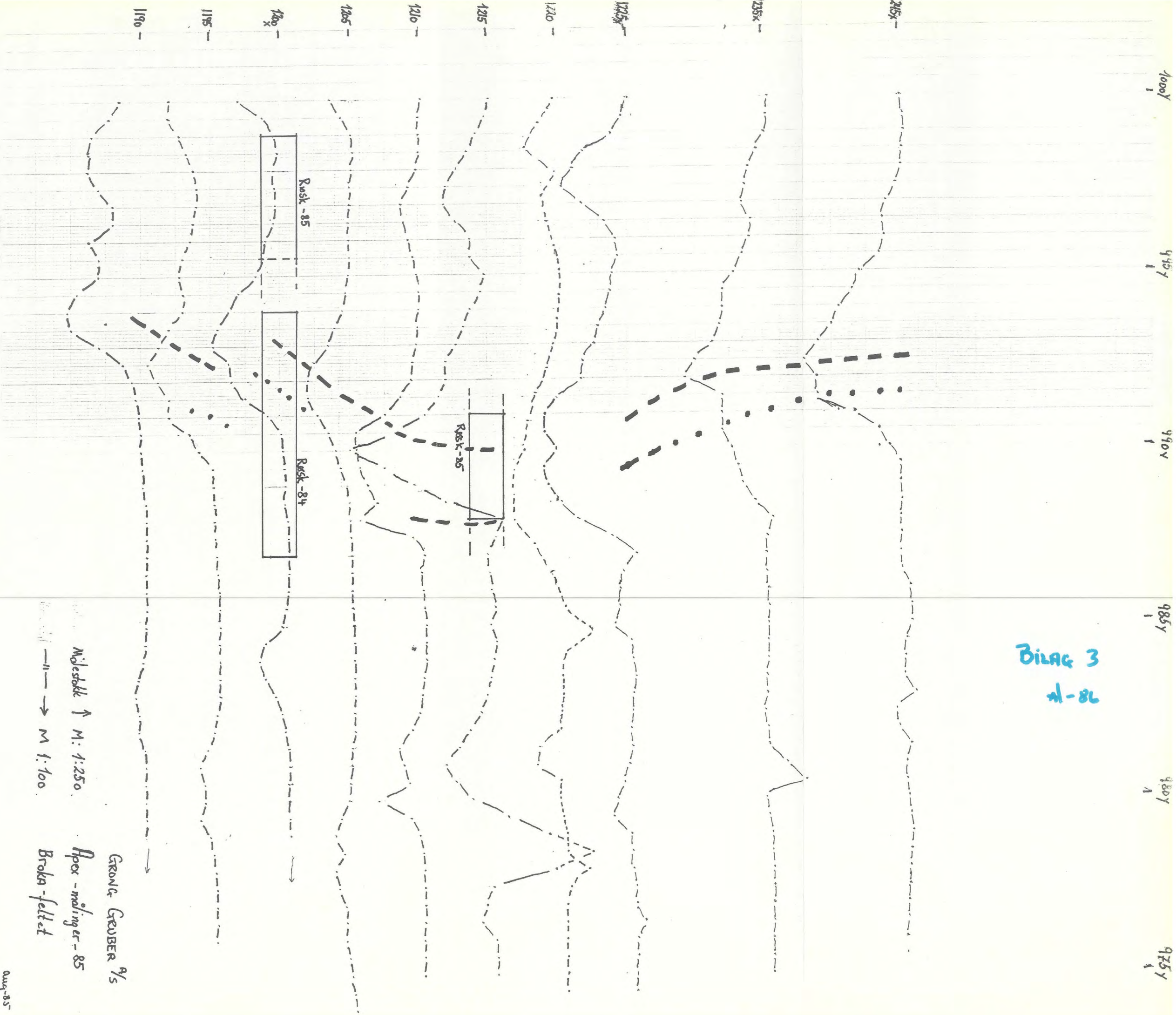
Mindre befaringer



Bilag 1
d. 86

Grongfeltet
1:250000

Bilag 3 4-86



Aug-85
G.

Røsk 1200x (Forklængelse m-84)

Analysen i %
Cu Zn

1000y

Tuffbåndet
qr.sten

"

Gr.sten lys
tuff-bånd

Gr.sten

999y

Gr.sten
epidot-rik

Gr.sten
amfibolitisk

"

Gr.sten
amfibolitisk
+ ep
+ py + cpy?

Hornbl. skf.

0,00

0,01

Analysen i %
Cu Zn

0,18

0,01

0,13

0,02

Røsk 1215x



70°

Tuffbånding
med epidot
m/pyrit

998y

Gr.sten
epidotrik

70°

Gr.sten
klonitrik
- lit py

Gr.sten

- amfibolitisk
m/epidot
py

0,11

0,01

Tuffbånding
m/epidot

997y

Gr.sten
m/mg. klonit

Tuffbåndet
qr.sten
m/cpy + py

997y

Hornbl. skf.
m/py + cpy

0,10

0,01

0,02

0,03

Tuffbåndet
qr.sten
m/py-bånd

988y

Gr.sten
m/epidot og klonit
- rike las
py + cpy?

0,05

0,01



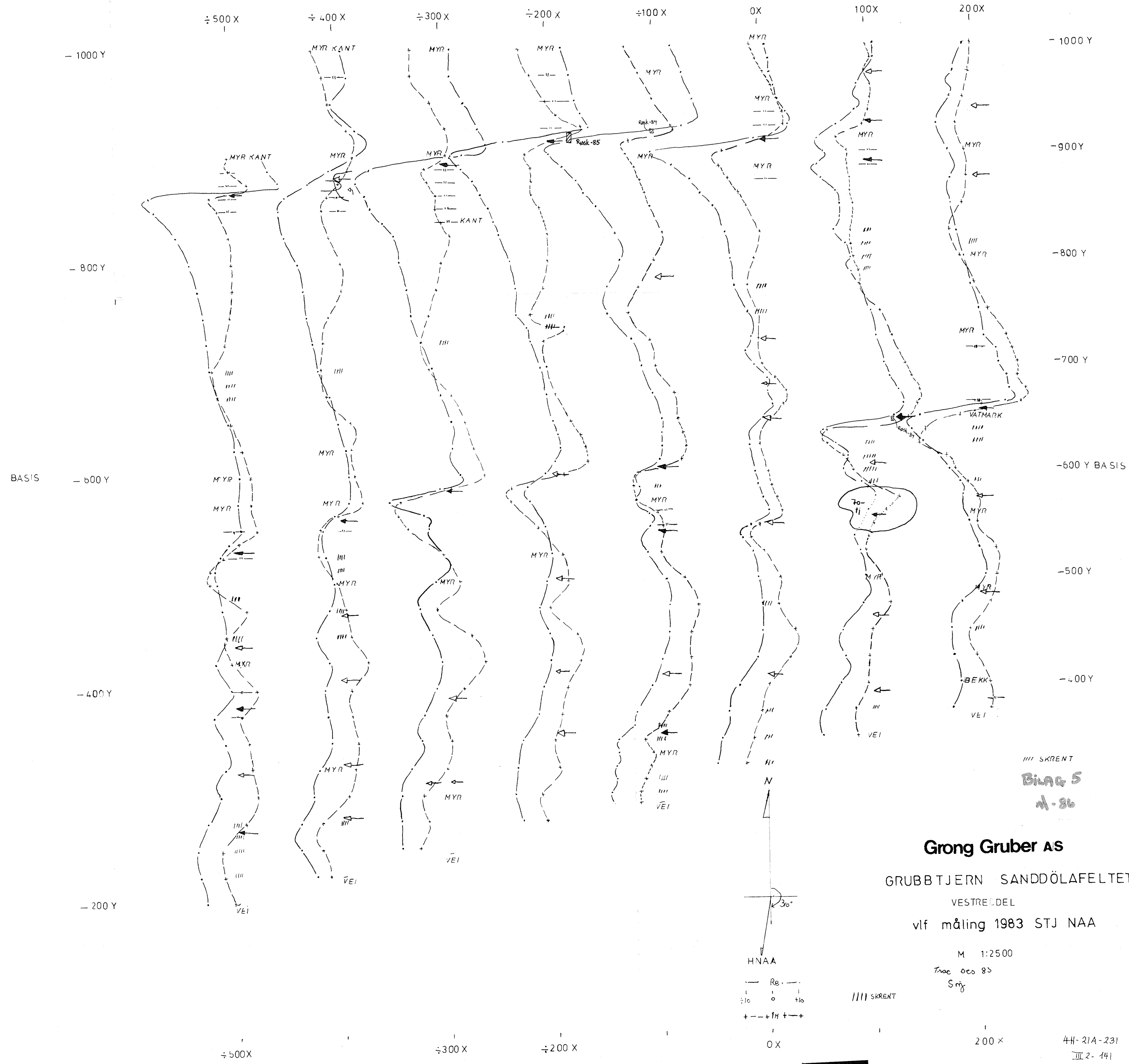
996y

GRONG GRUBER %s

BROKA - Røsking 1985

M 1:20

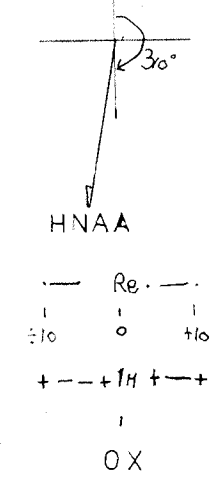
m-pm-86



SKRENT
Bilag 5
A-86

Grong Gruber AS
GRUBBTJERN SANDDÖLAFELTET
VESTREDEL
vlf måling 1983 STJ NAA

M 1:2500
Trac des 83
Smg



919y -



Kvartsitt
+ kloritiskf
+ py

Analyser, i %

Cu

Zn

 $\text{R\ddot{u}SK} \div 178x(-176x)$

0,01

0,06

918y -

917y -

Hvit kvartsitt
m/mt + py

0,00

0,00

916y -

Kvartsitt
m/mt

R\ddot{u}SK - 84 (kalt $\div 100x$)

BILAG 6

+ - 86

915y -

Kvartsitt
m/mt

0,00

0,01

G\ddot{r}\ddot{o}nnskifer
eller
Hornbl.skf.

914y -

Keratofyr,
b\ddot{a}ndet
med py

GRONG GRUBER A/S

GRUBBTJERN - R\ddot{u}SKING 1985

913y -

0,00

0,02

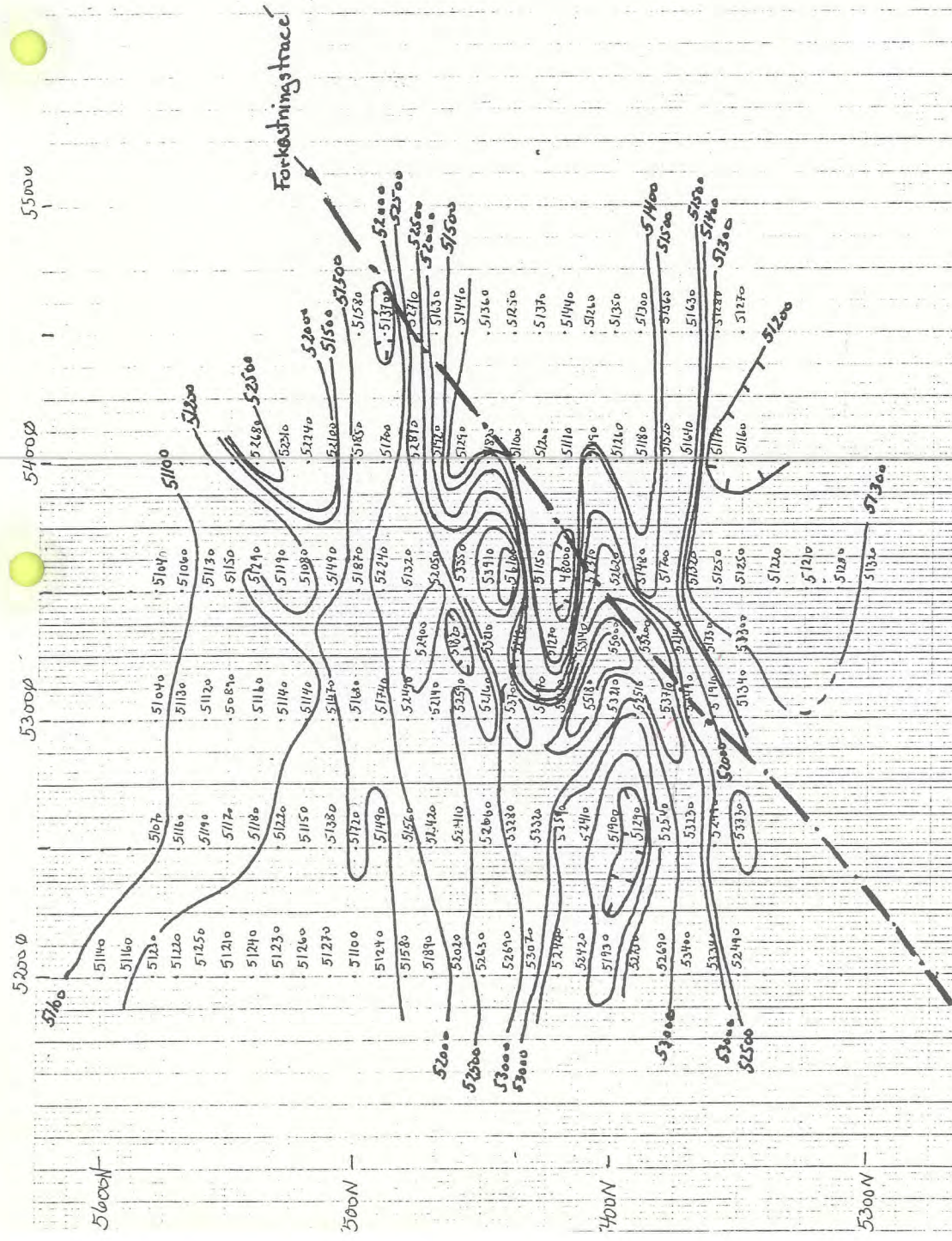
M 1:25

9125y -

Tuff b\ddot{a}ndet
gr.sten

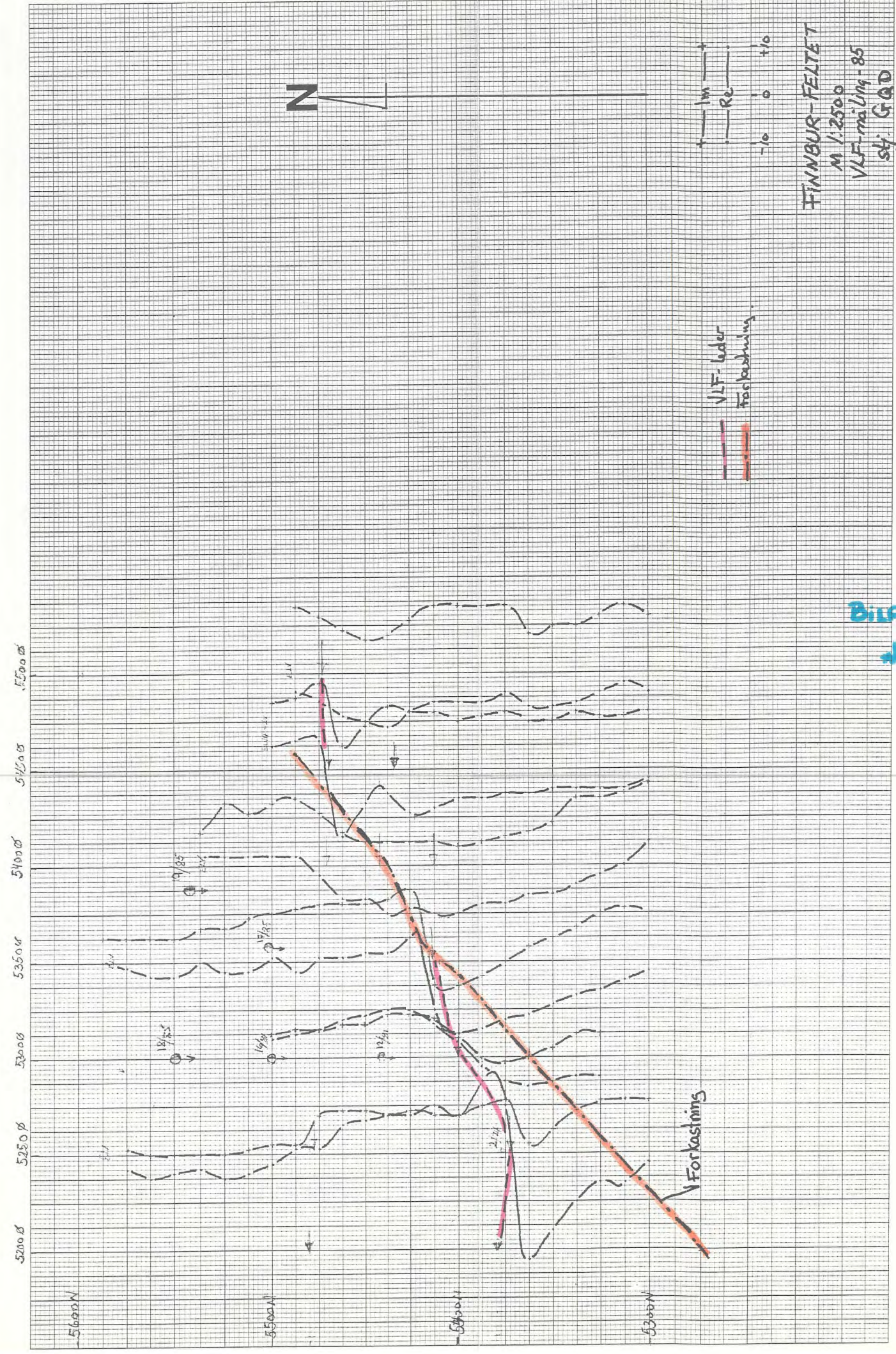


jan-86

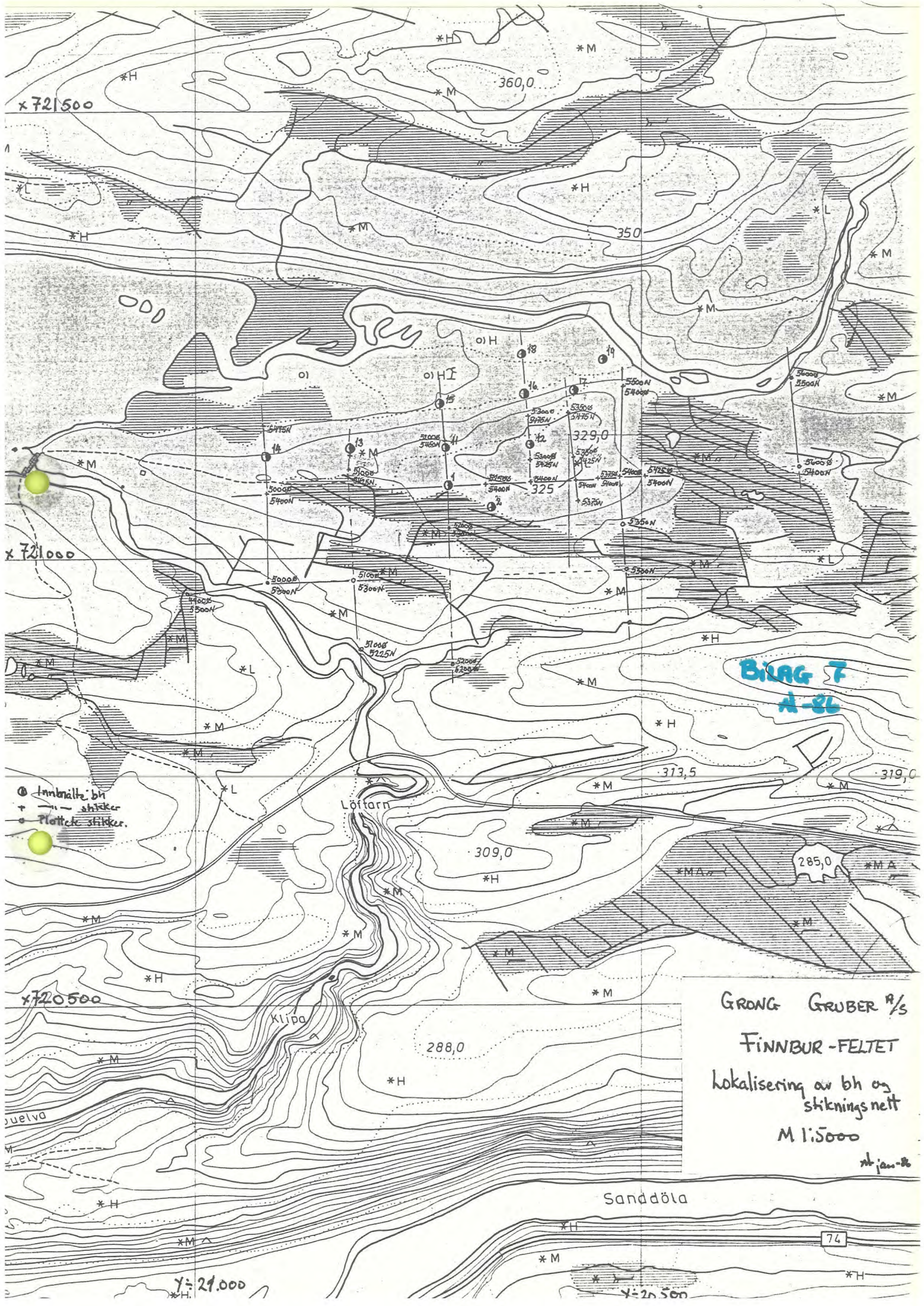


GRONG GRUBEN A/S
FINNBURFELTET
Magnetometermåling - 85°
Total-felt
M 1:2500

Nov. 23 -

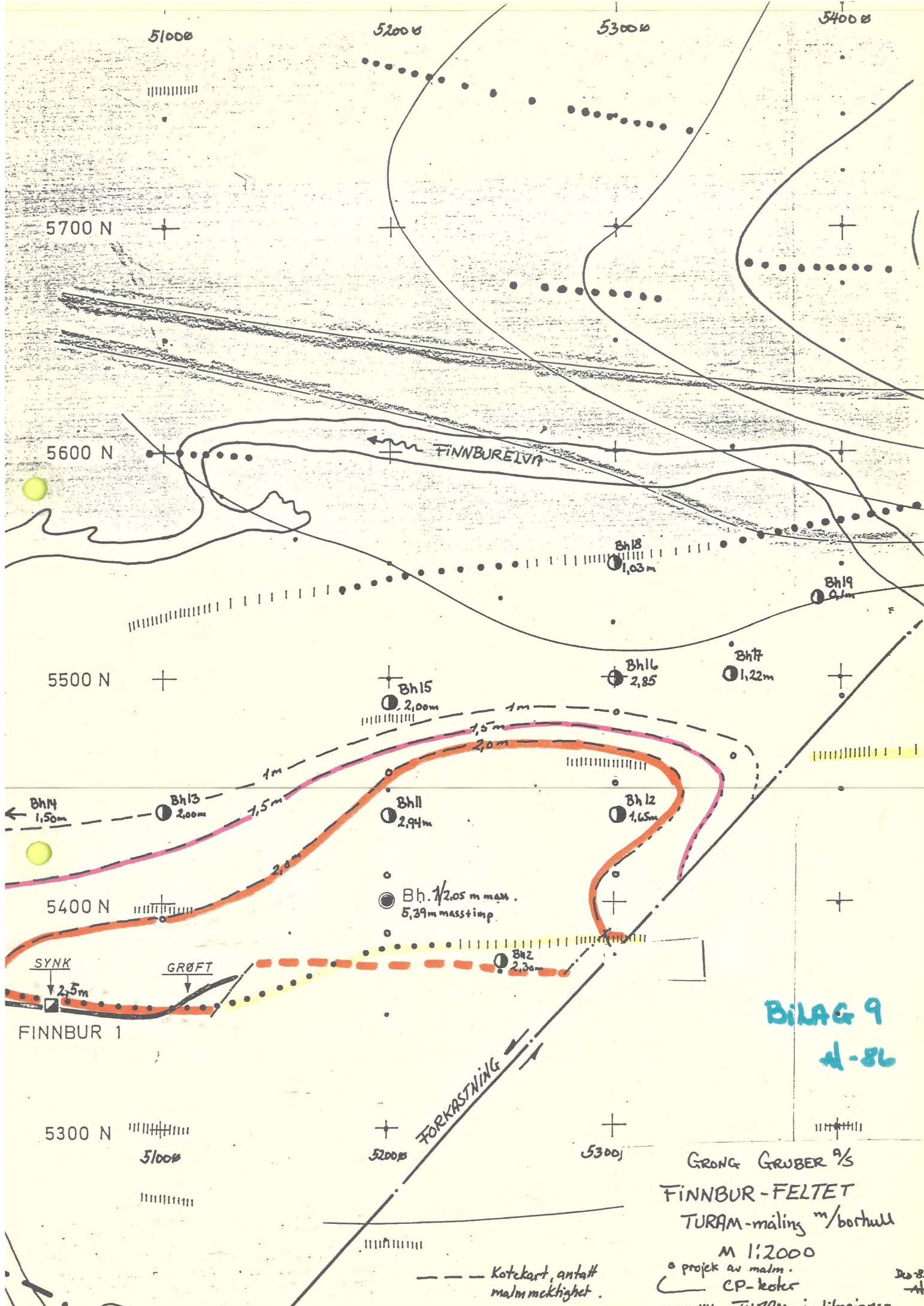


Bilag 8
A-86



GRONG GRUBER A/S
FINNBUR-FELTET
Lokalisering av bh og
stikningsnett
M 1:5000

17 jan-86



Bilag 9
A-86

GRØN GRUBER 9/5
FINNBUR-FELTET
TURAM-måling m/borhull
M 1:2000
• projek av malm.
CP-koter
• • • • • TURAM-indikationer

--- Kotekart, antatt malm mæktighet.

Des 85
-A

5550N

5535N

5500N

5475N



Bh 19/85

Bh 17/85

-320 m.o.h

-315

-310

5500N

5475N

Bh 17/85

-320 m.o.h

-315

PR 5390Ø

PR. 5350Ø

Tegnforklaring som for pr. 5300Ø.

Grong Gruber AS

FINNBUR-FELTET

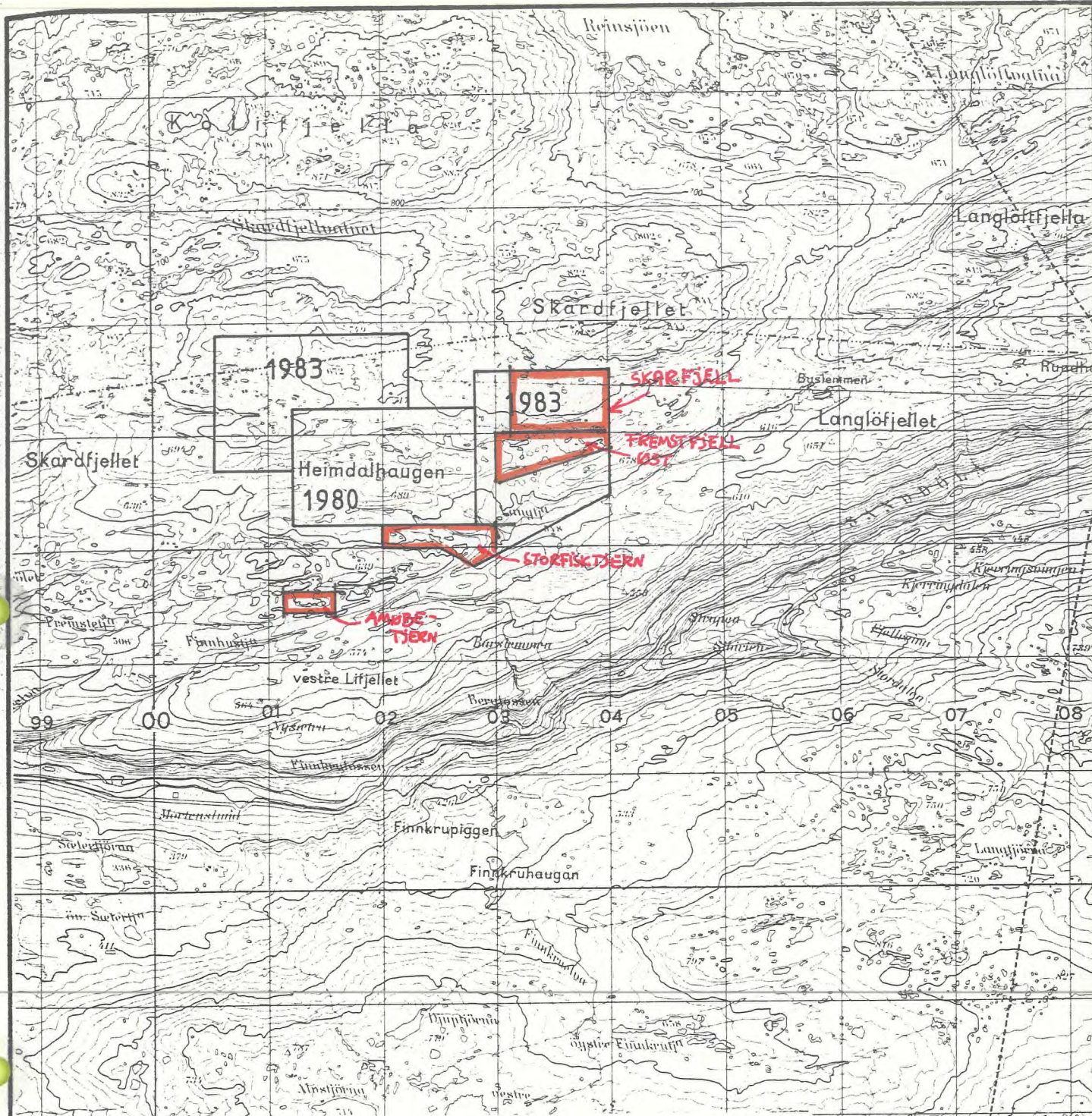
Boring - 1985

Profil 5350Ø/5390Ø

M 1:500

Tegn des. 85-af.

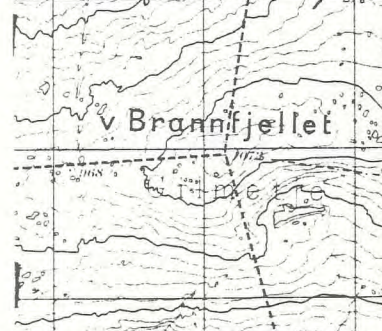
BILAG 10
n-86



BILAG 12
A-86



UNDERSØKT OMRÅDE



GRONG GRUBER A/S
GEOFYSISKE MÅLINGER, OVERSIKTSKART
FREMSTFJELL
GRONG, NORD-TRØNDELAG

MÅLESTOKK

1:50 000

OBS. TL. JSR AUG. 1983

TEGN. JSR SEPT. 1983

TRAC.

KFR. *JSR*

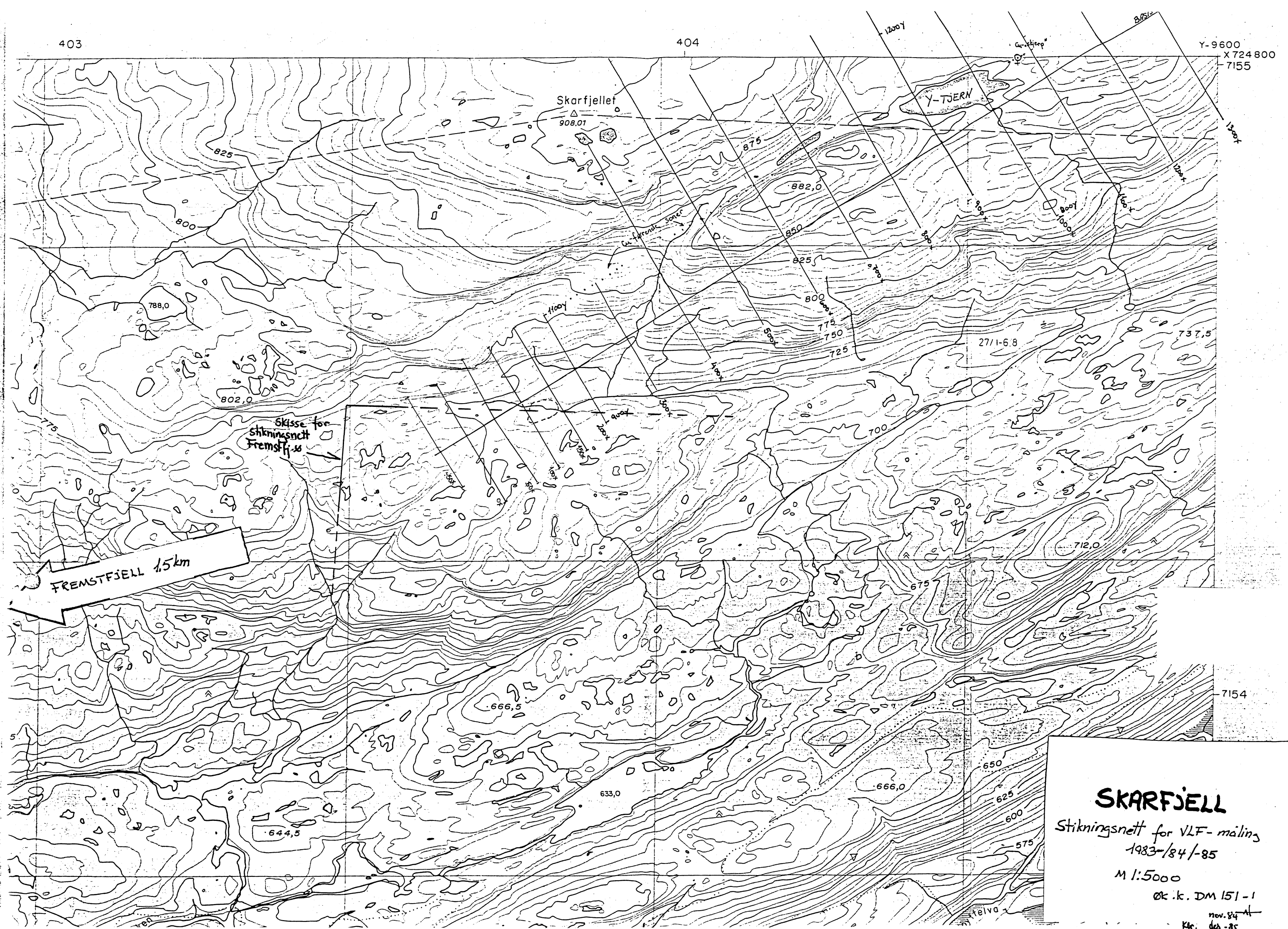
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.

84.002-01

KARTBLAD NR.

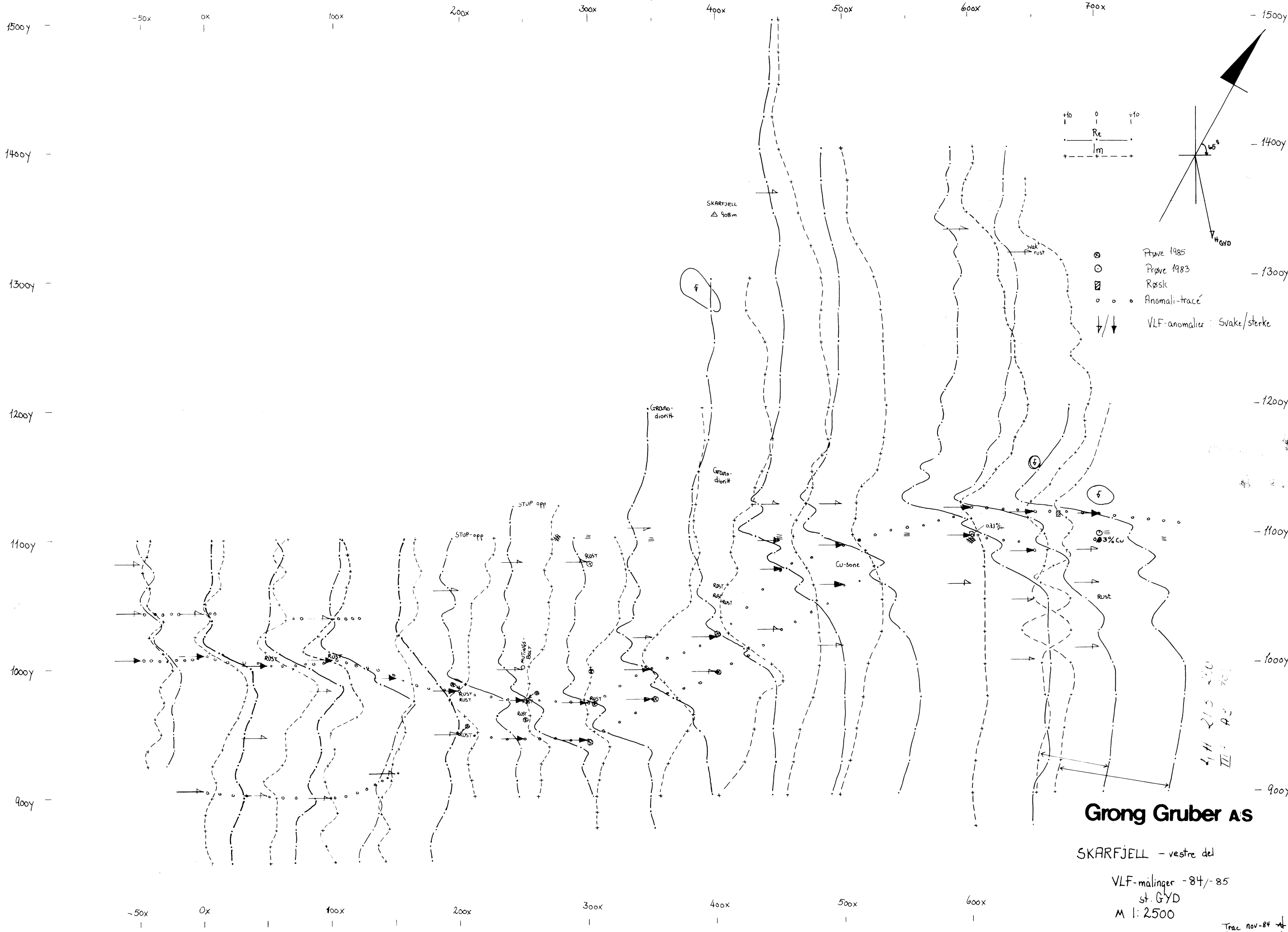
1823 I

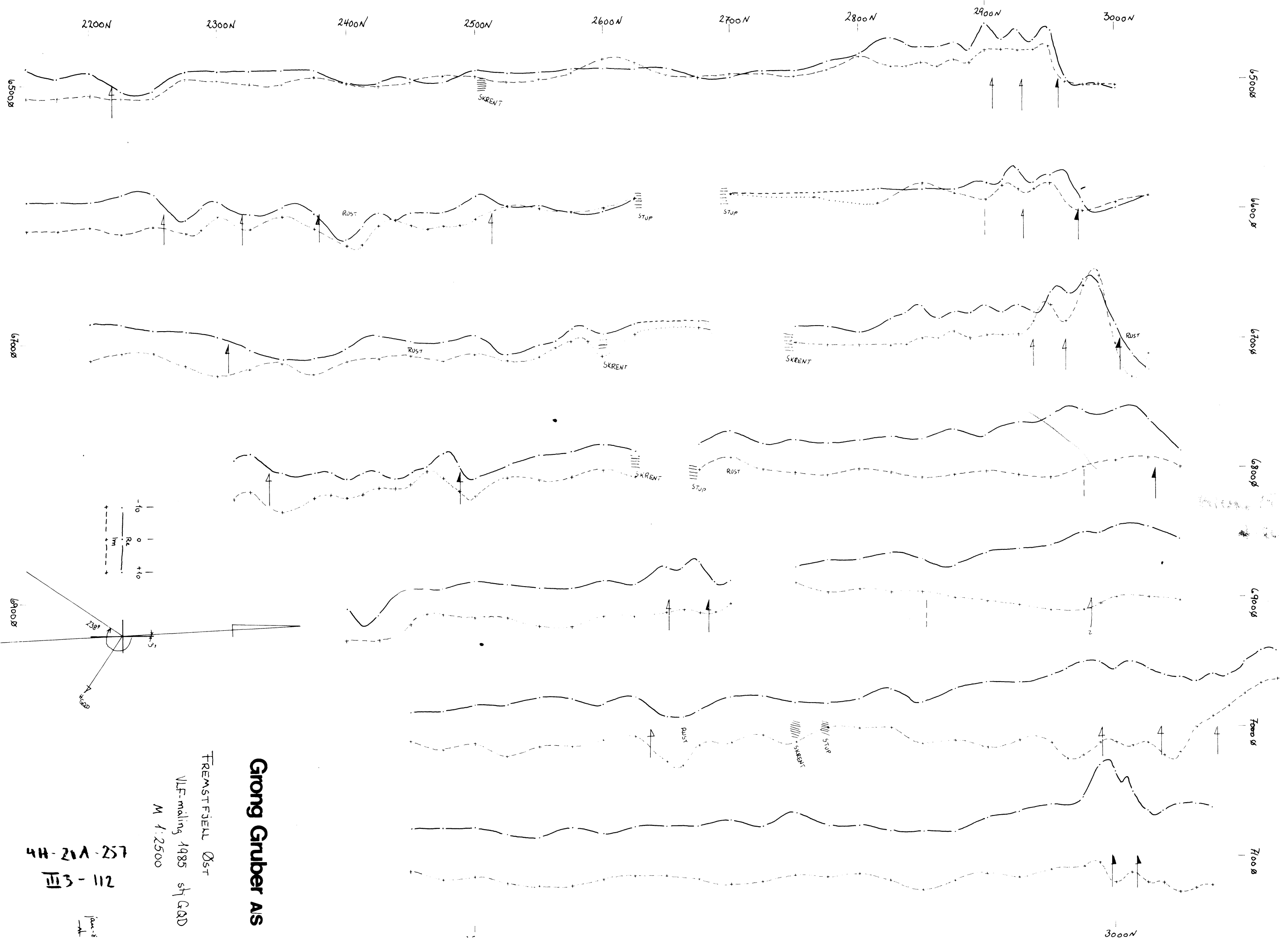
**SKARFJELL**Stikningsnett for VLF-måling
1983/84/-85

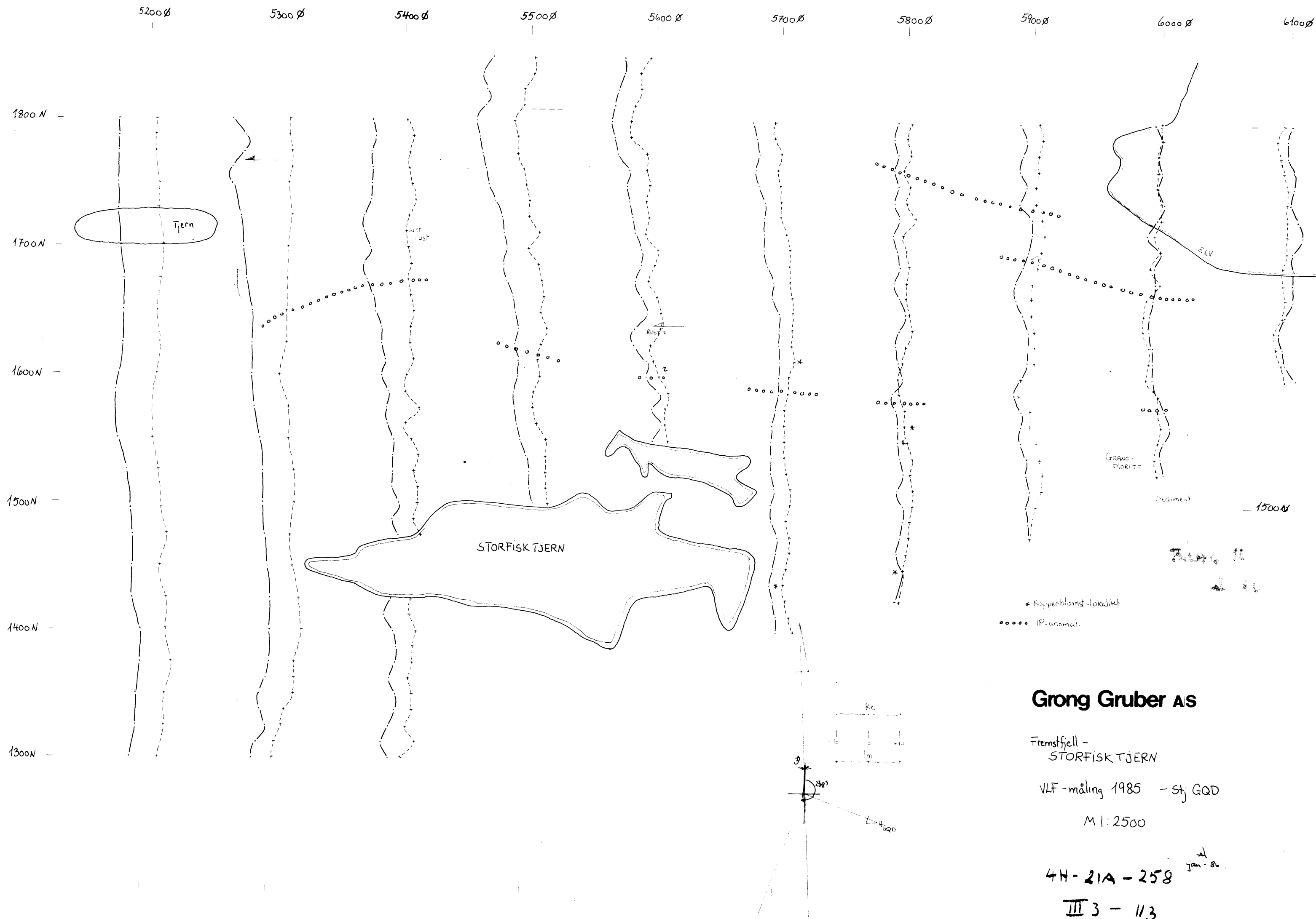
M 1:5000

Øk.k. DM 151-1

nov. 84
Kkr. des.-85







Grong Gruber AS

Fremstfjell -
STORFISK TJERN

VLF-måling 1985 - Stj GGD

M 1:2500

4H-21A-258

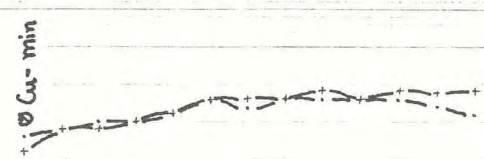
III 3 - 113

1
jan-86

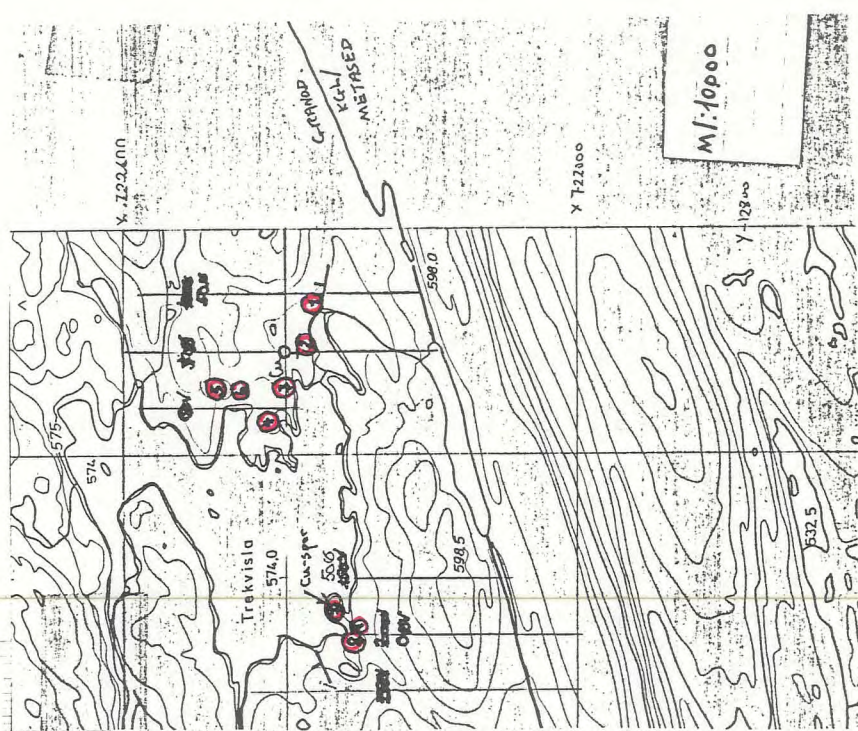
00V

500

SV-side
Amøbetjern



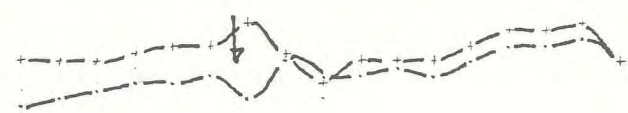
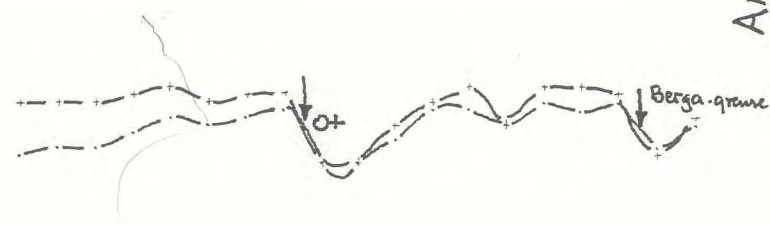
● Prove-lokalisering



00V

500

SV-side
Amøbetjern



AMØBETJERN - 1985

VLF-måling - stj. GGD

M 1: 2500 i N-S retn

1:1250 i Ø-V retn

+10

0

-10

Re

Im

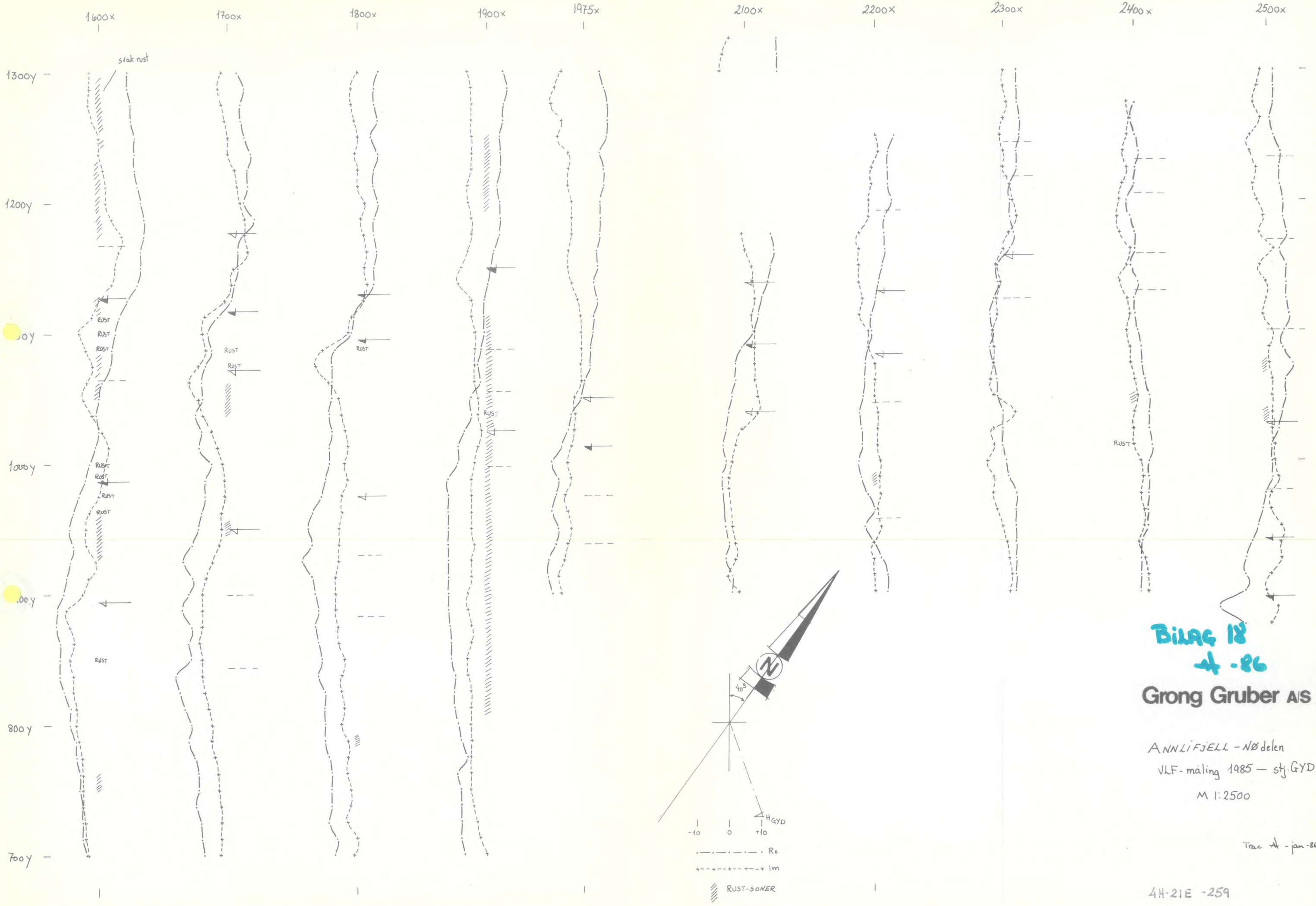
A
23.10.85

BILAG 17

nl-86

NS-

NS-



Bilag 18
4-86
Grong Gruber AS

ANNLIFJELL - NØdelen
 VLF-måling 1985 - stj.GYD
 M 1:2500

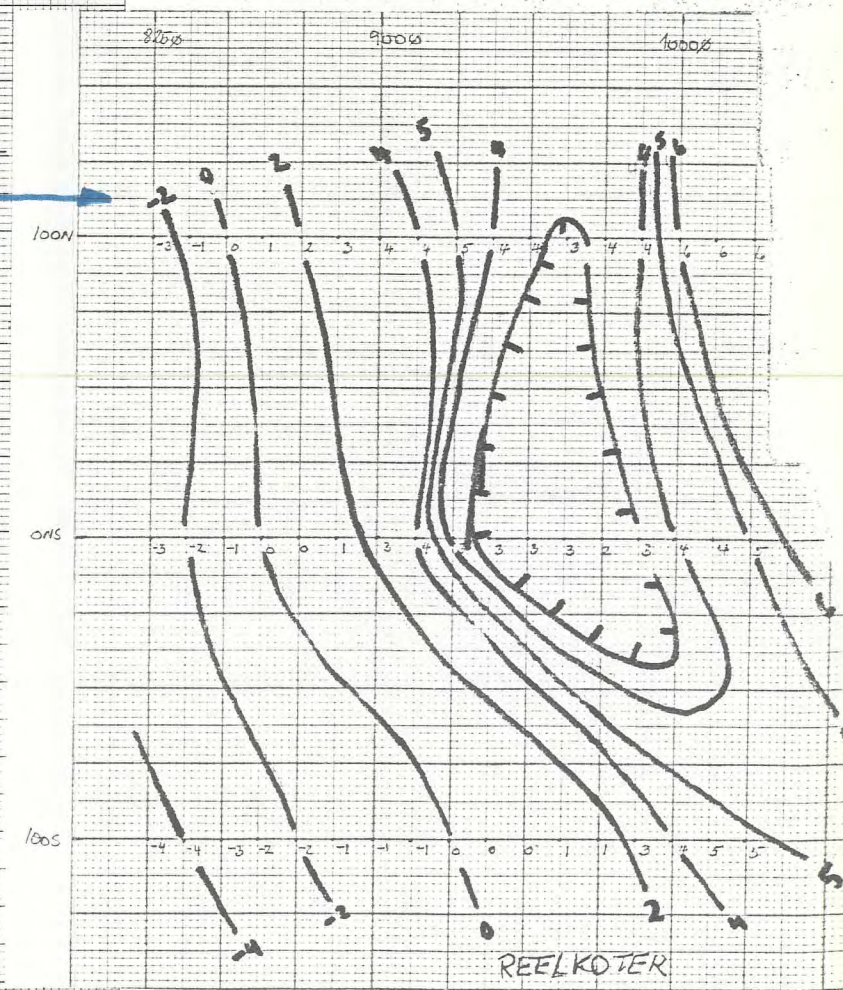
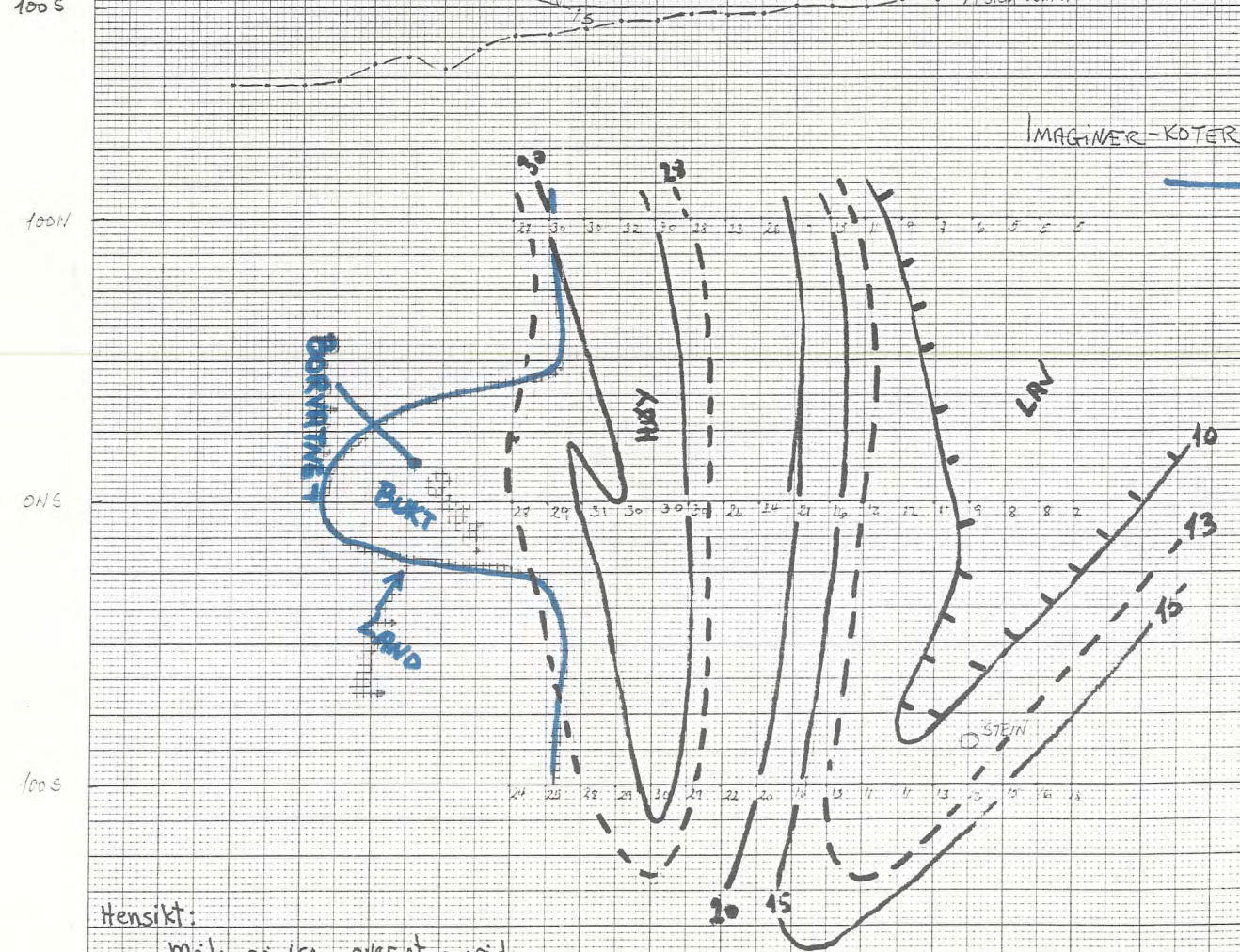
Trac 4 - jan-86

4H-21E -259
 III3-114



Bilag 19.

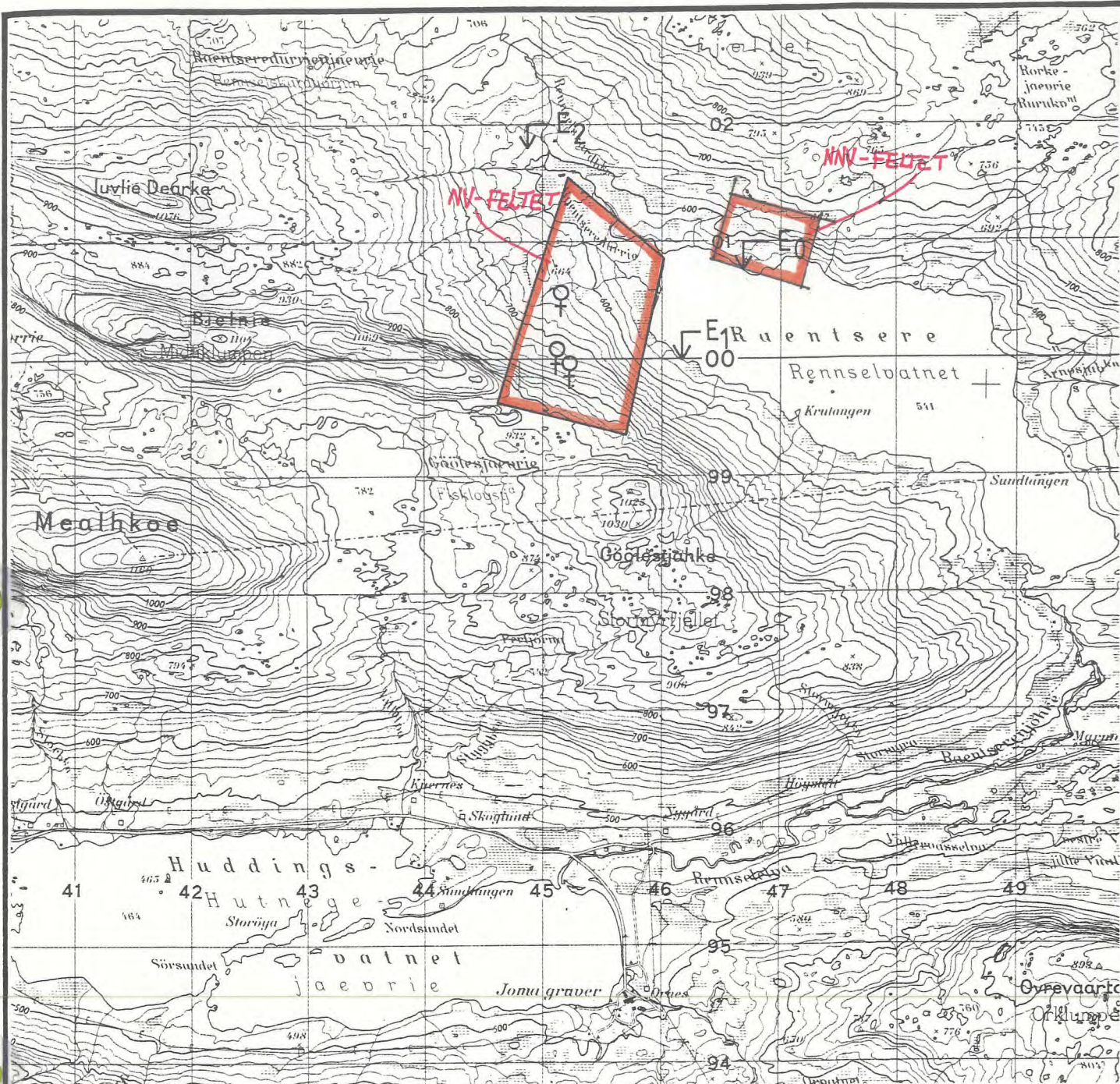
nt-86.



Hensikt:
Måle på isen over et område
som synes gi antydning til anomali
på CP-målinger 1983.

GRONG GRUBER 9/5
VLF-måling 1985 - 22 mars
UTOVER ISEN BORVATNET
Stj. GYD
M 1:2500

BORVASSELV
1:2500



TEGNFORKLARING:

♀ RØSK/SKJERP

E₀: FJERNSTRØMELEKTRODE VED CP-MÅLINGER

E_{1,2}: STRØMELEKTRODER VED IP-σ-MÅLINGER



MÅLT OMRÅDE

Bilag 20
186

GRONG GRUBER A/S
OVERSIKTSKART
RENSELVANN NV
RØYRVIK, NORD - TRØNDELAG

MÅLESTOKK

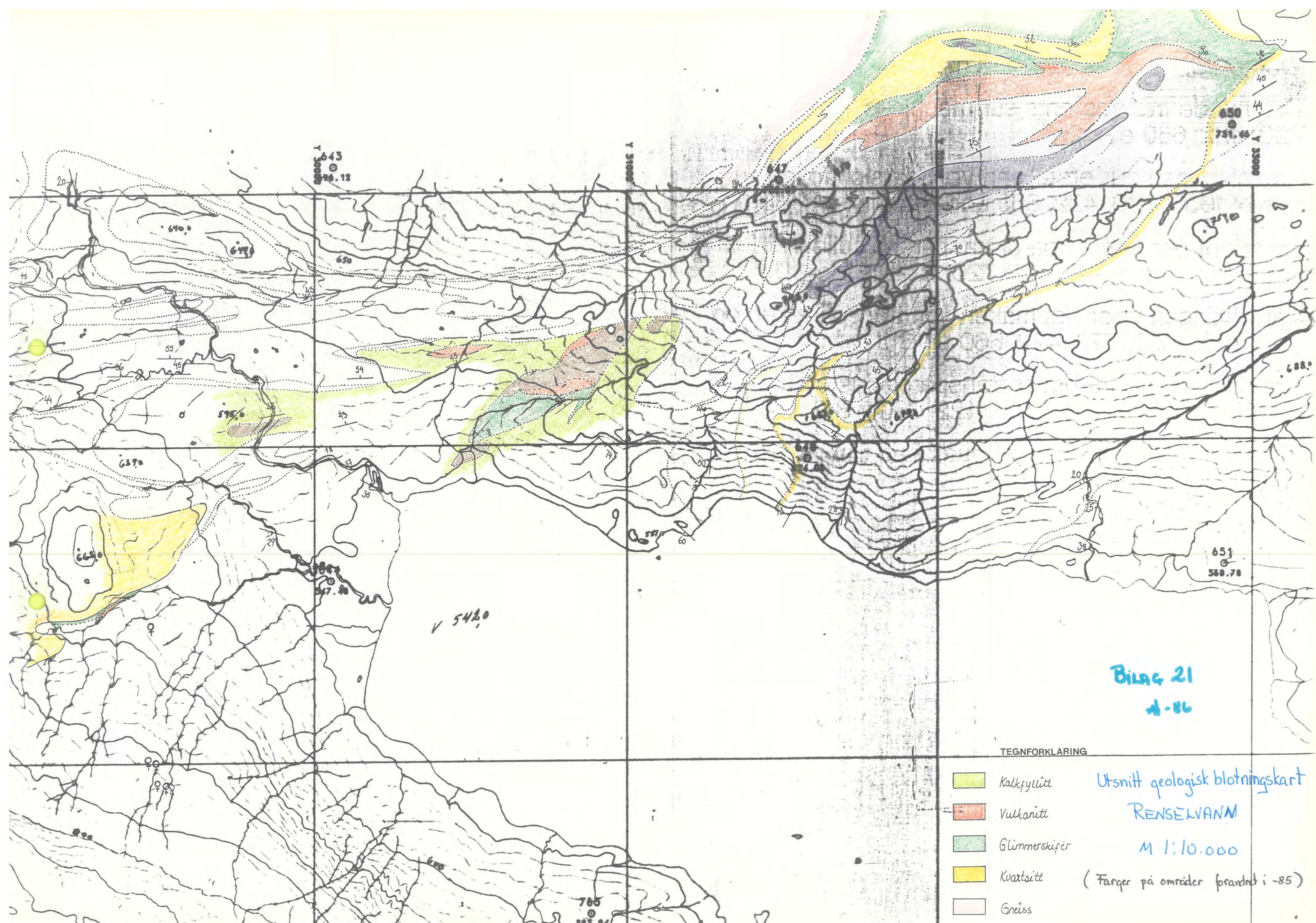
1:50000

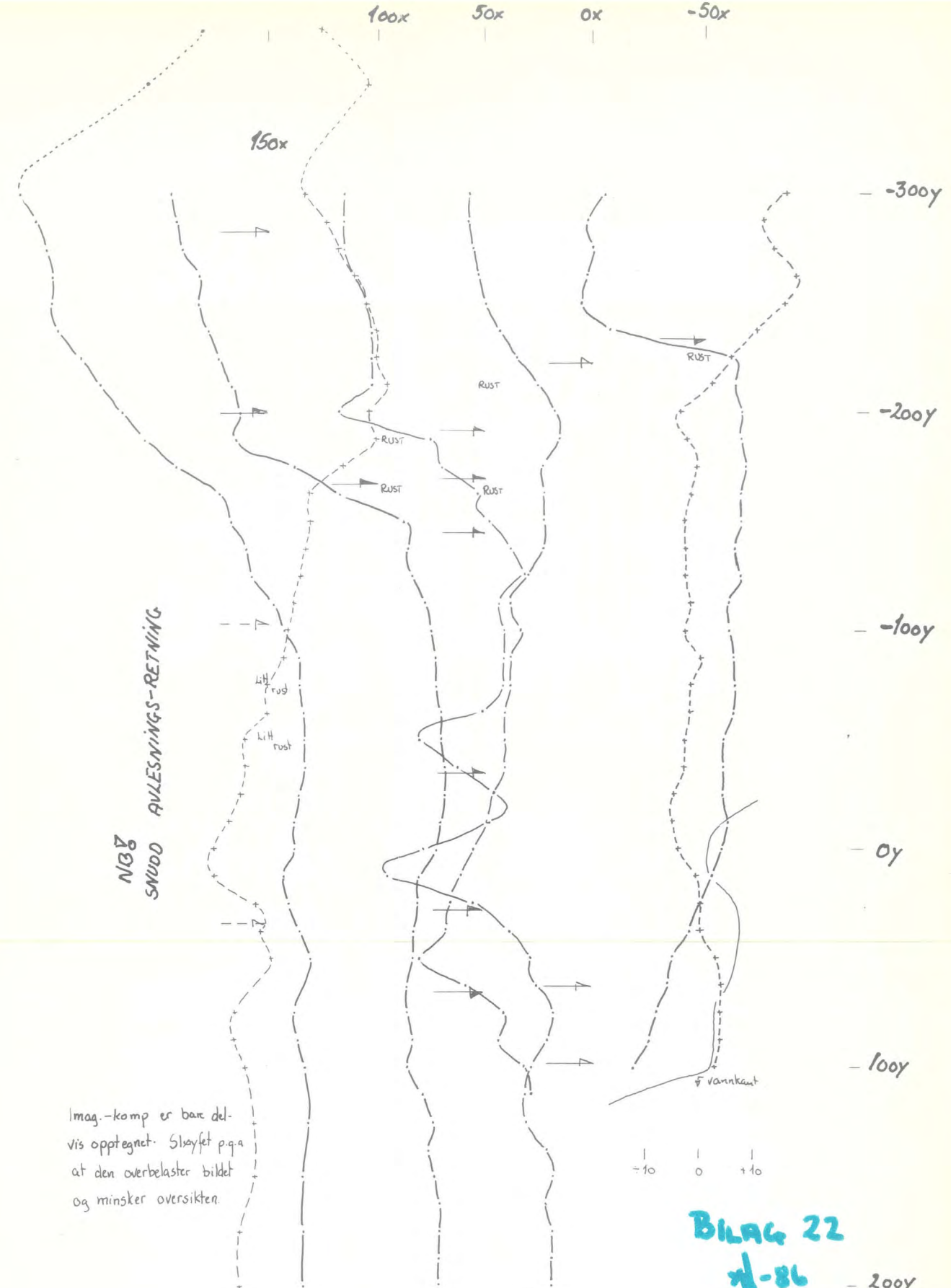
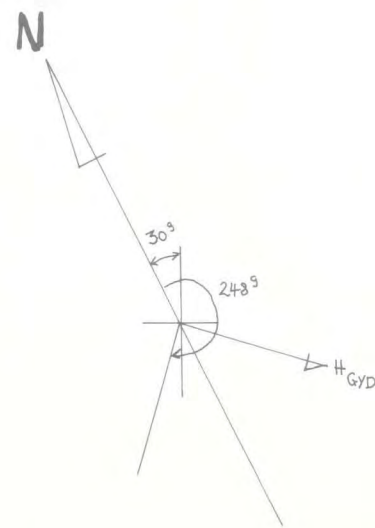
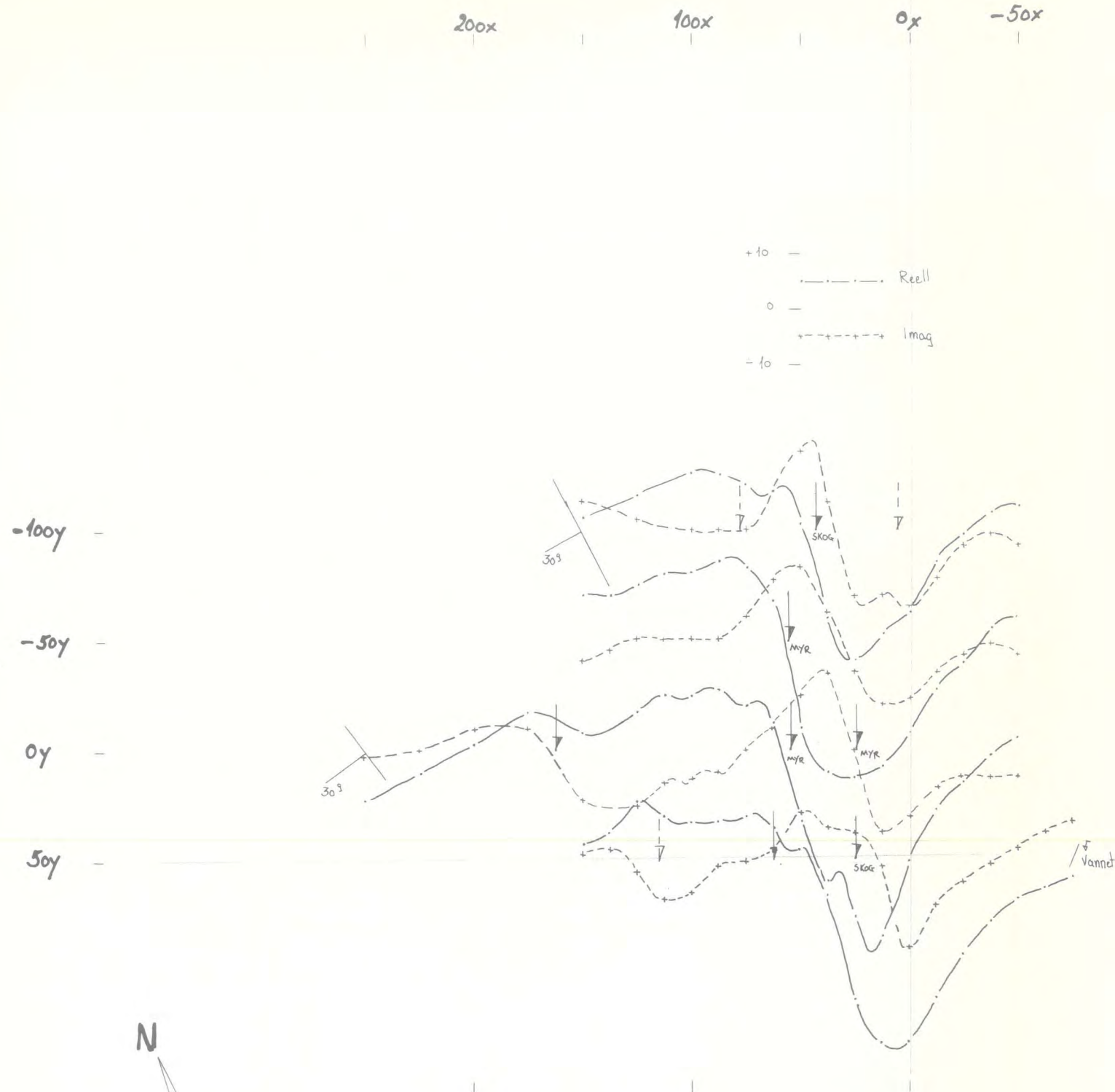
MÅLT JSR	AUG. - 85
TEGN JSR	OKT. - 85
TRAC	
KFR. JGR	NOV. - 85

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
85.218 - 01

KARTBLAD NR.
1924 I





NØ
SNUDD
AVLESNINGS-RETNING

Imag.-komp er bare delvis opptegnet. Sløyfet p.g.a at den overbelaster bildet og minsker oversikten.

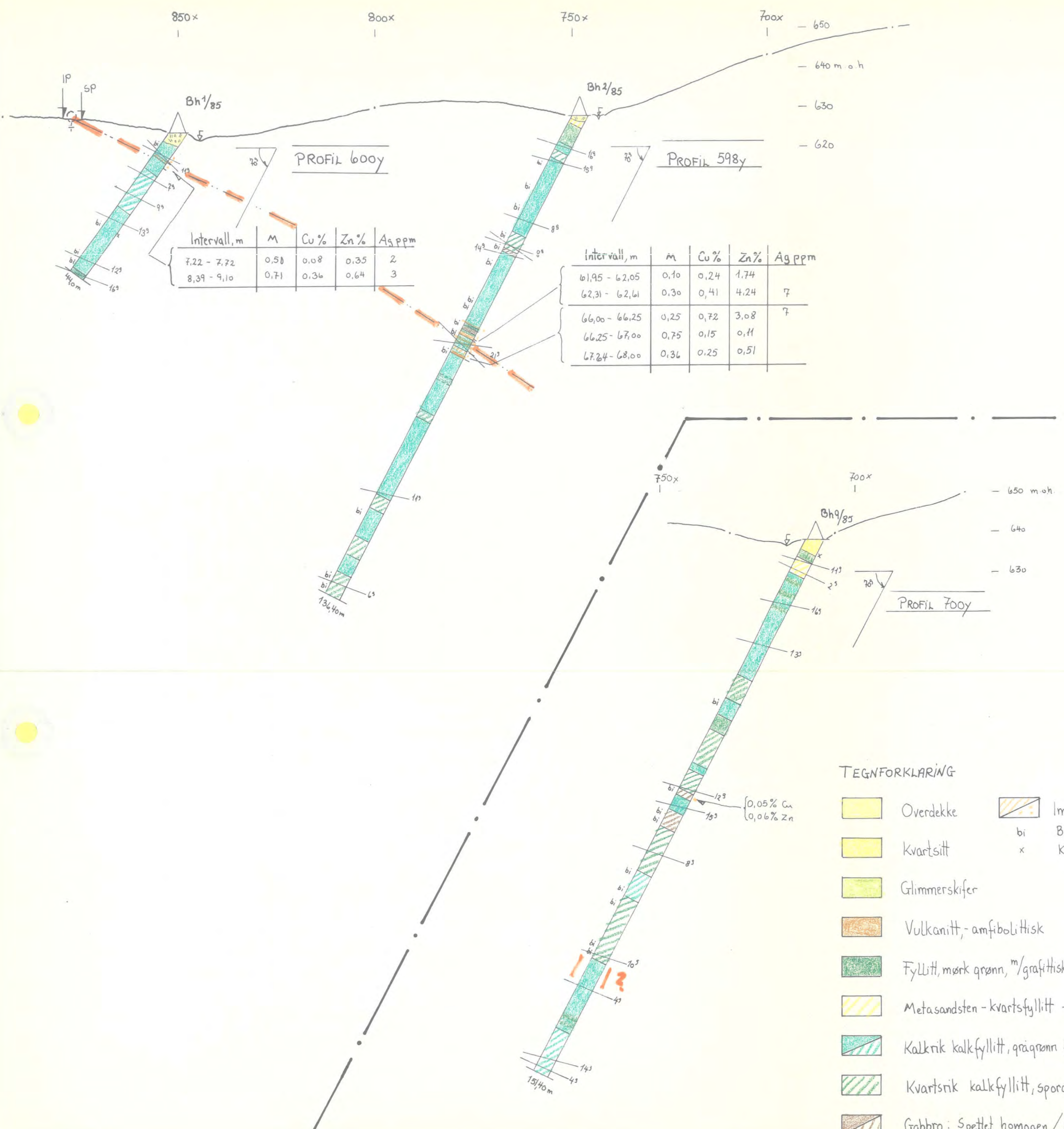
Bilag 22
11-86

Grong Gruber AS
RENSELVANN NNV

VLF-måling 1985 - st. GYD

M 1:2500

Tegn jan 86



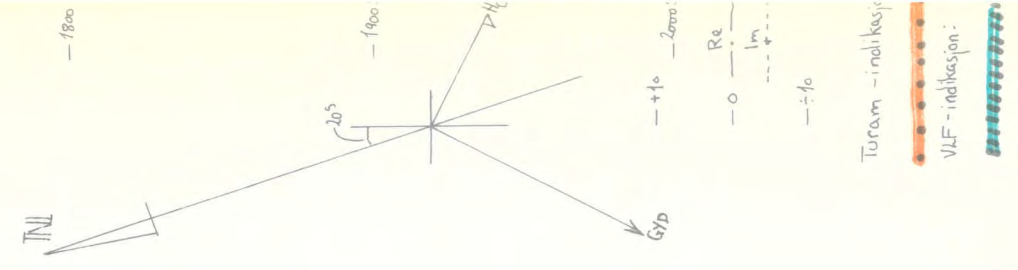
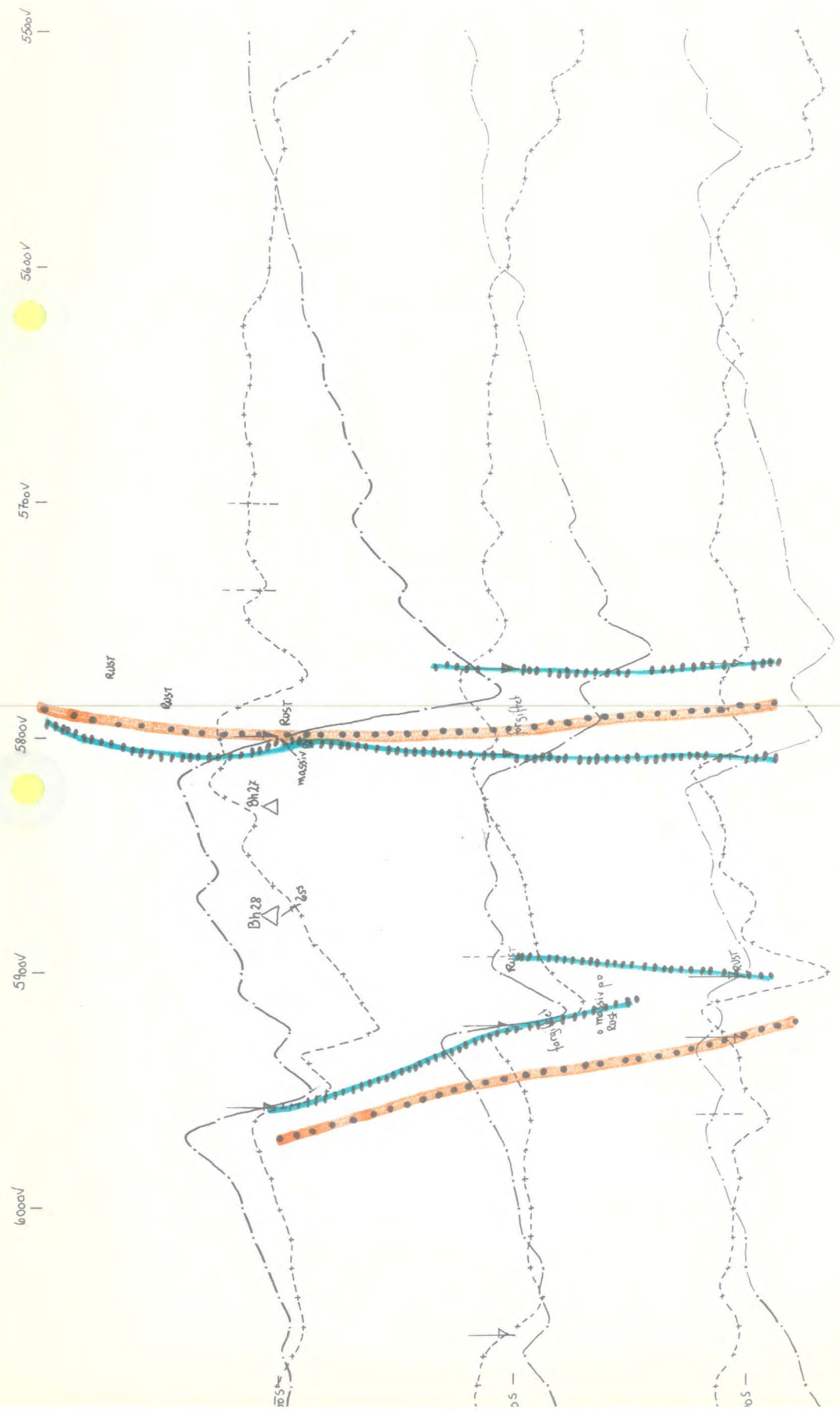
Bilag 24

Grong Gruber AS

RENSELVANN NV
 Boring 1985
 Profilene 600y/700y - bh1-2-9
 M 1:1000

Tegn jan 86 At.





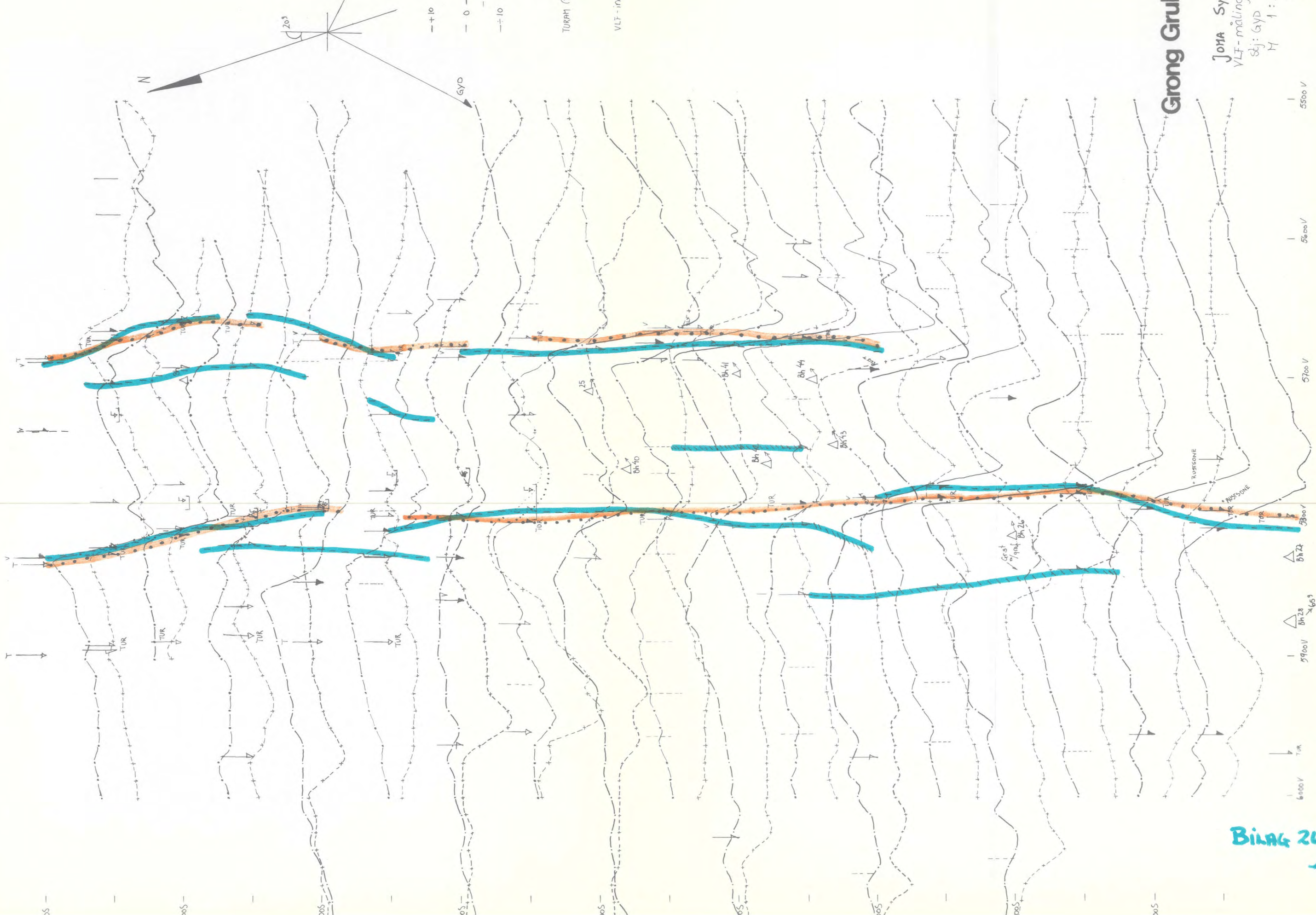
Bilag 26A
4

4H-2IF-260
3-116

Grong Gruber AS

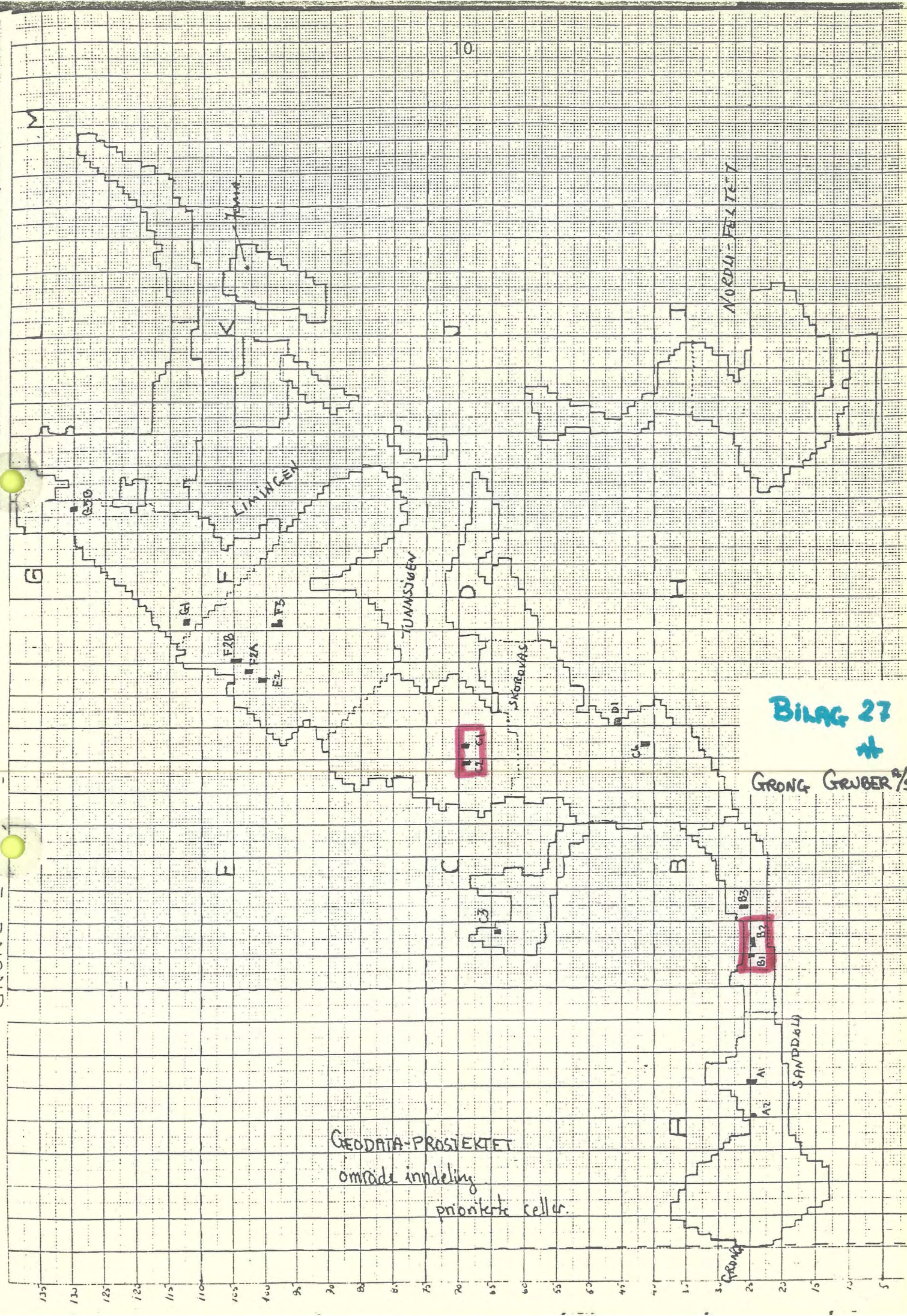
Joma Syd / Søndre del
VLF-måling 1985
St. GYD
M 1:2500
Trac 1986
Al

6000 V 5900 V 5800 V 5700 V 5600 V 5500 V



Grong Gruber AS

JOMA Syd / Norddel - 1750
VLF-måling 83/84
Sj: GVD
H 1: 2500
Tegn. jan-85-AH
Trac. jan-85-AR
Kfr. feb-86-AT

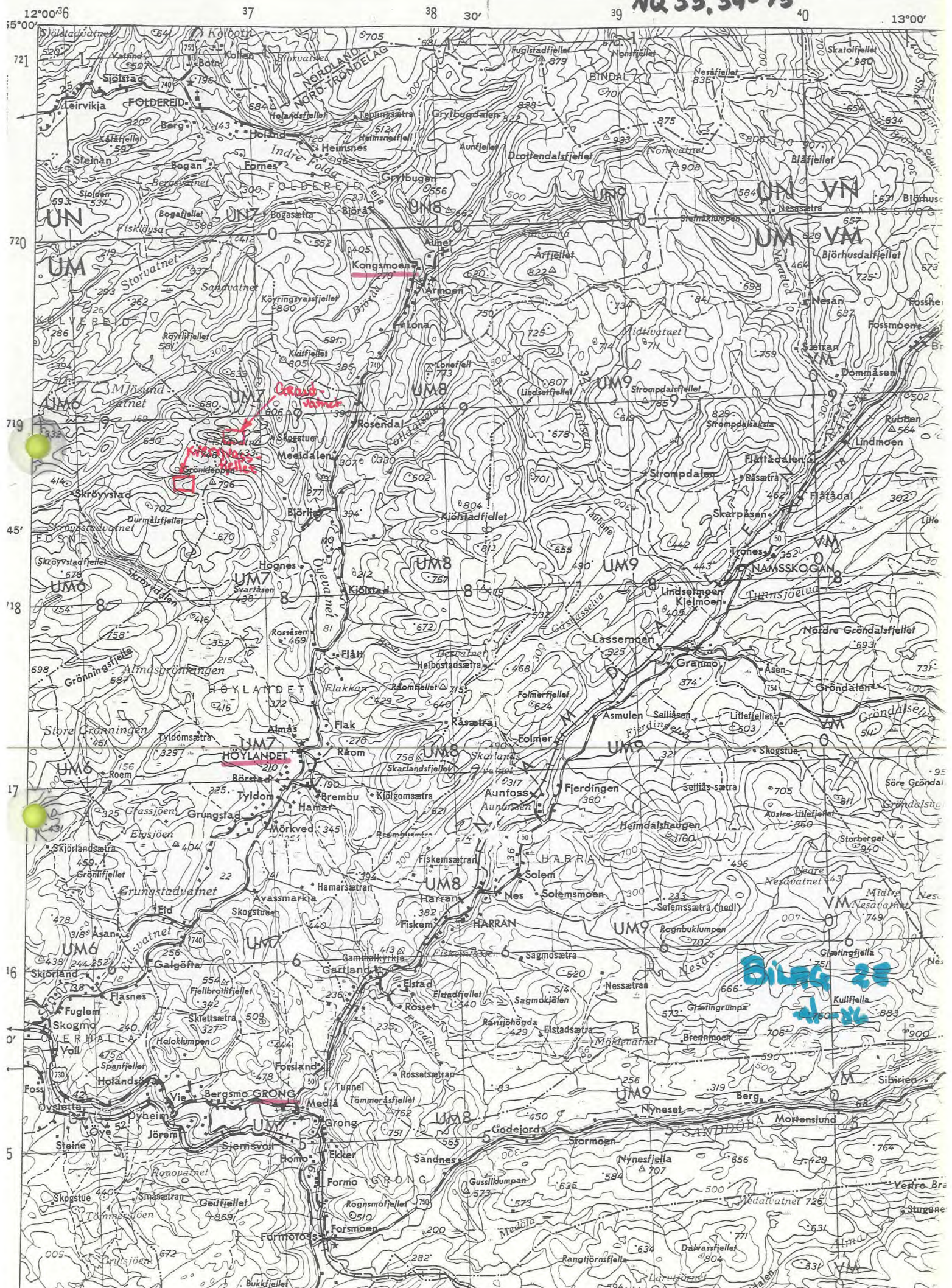


BILAG 27

✱

GRONG GRUBER%

GEODATA-PROSJEKTET
område inndeling
prioriterte celler.





FOLLAFOS 2 KM. FOLLAFOS 5 KM.

LEIN 4 KM. OSTAD 9 KM.

NAMSOS 1:250.000

BODOM 5 KM.

NQ 31, 32-16

1-62 PRINTED BY NORGES GEOGRAFISKE

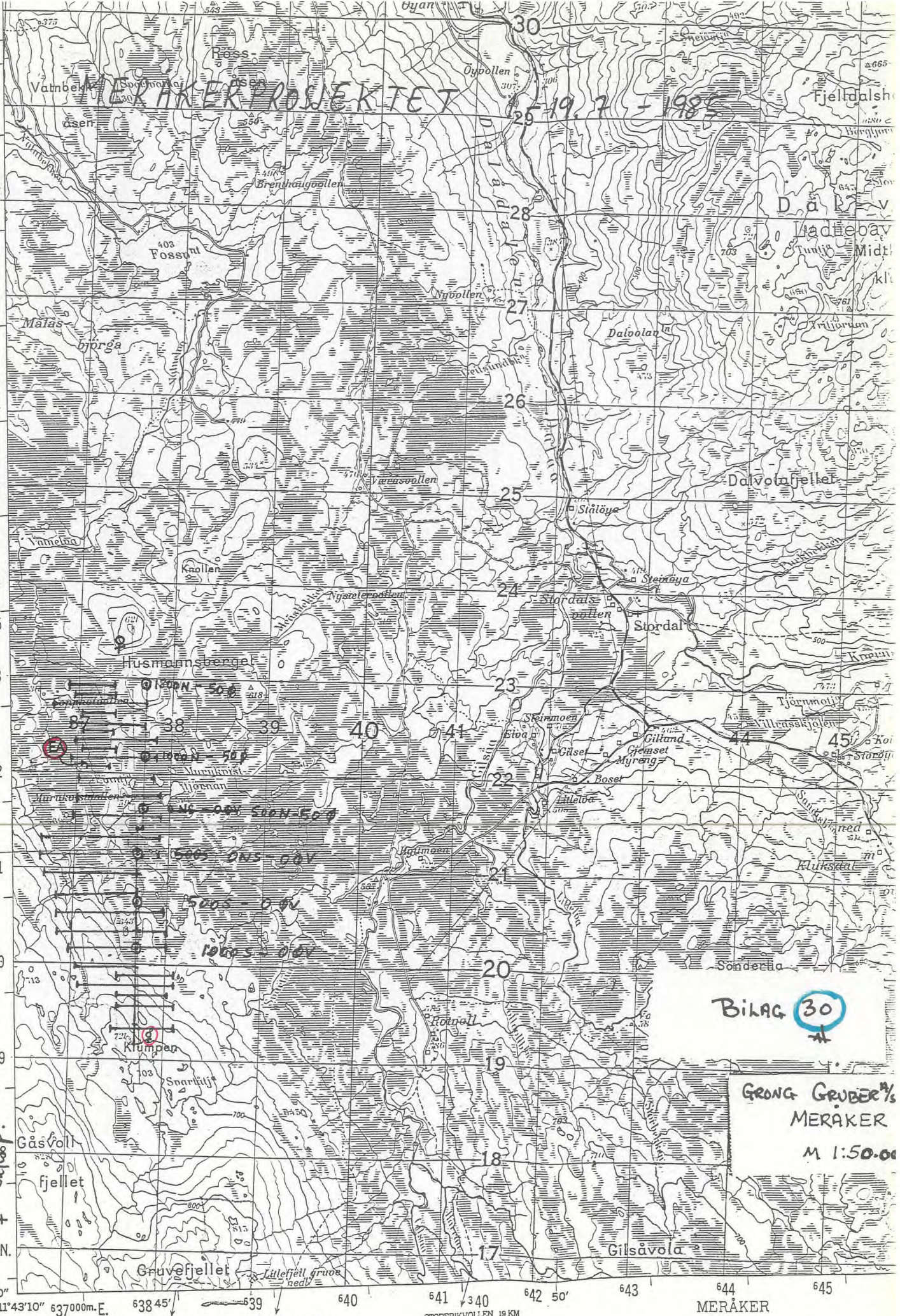
TILSVING NARASTE 1000 M.

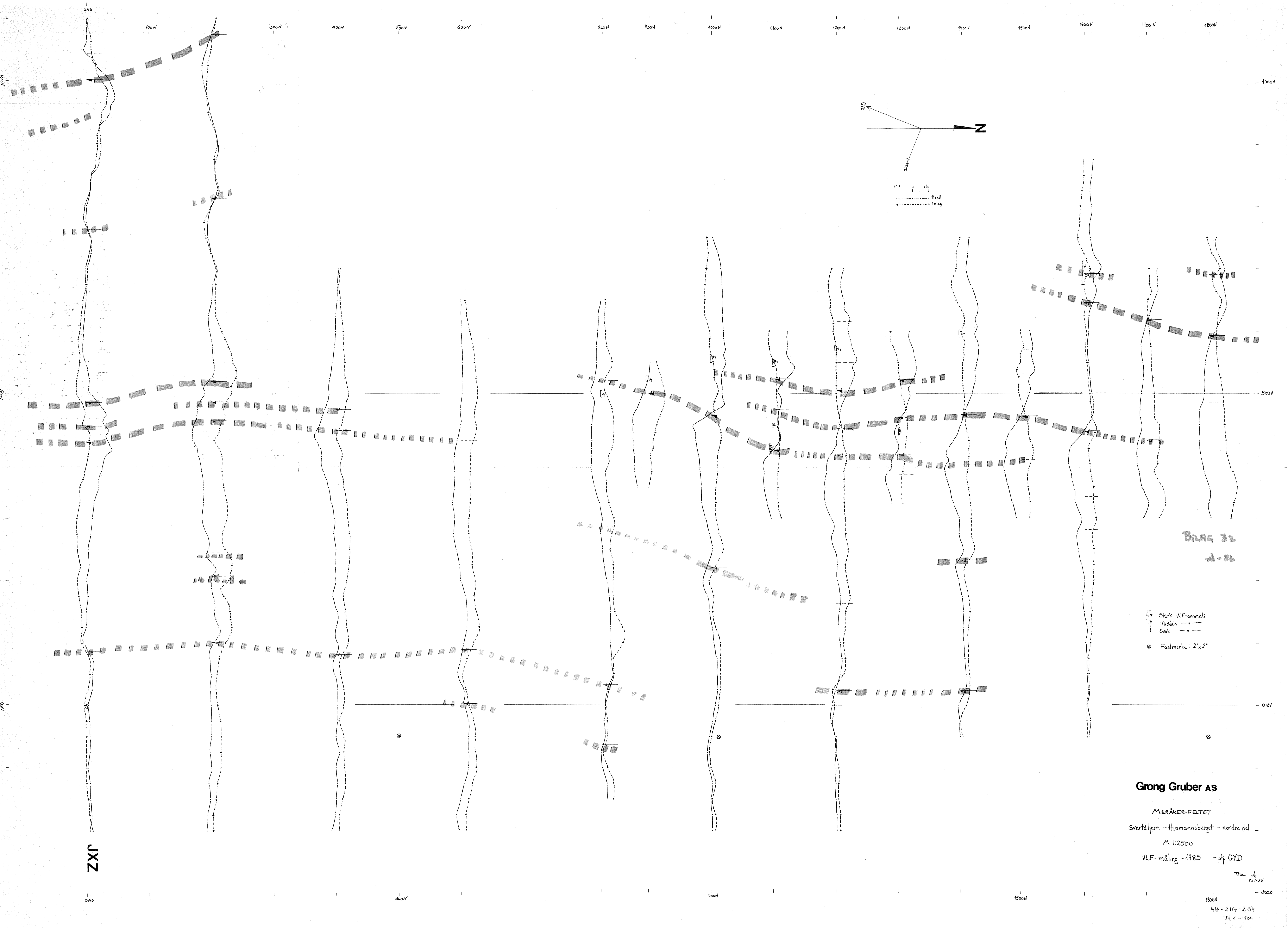
SKJEMTE

2001

TO GIVE A STANDARD REFERENCE
THIS SHEET TO A STANDARD REFERENCE

vassaren er merket med stikk: hver 15 m på vests
 Enkelte anomalier er også merket med stikk
 (seu andre tydelige stikk)
 avslutn. av profil (merket med stikk)
 Profilens basis
 Skissep.

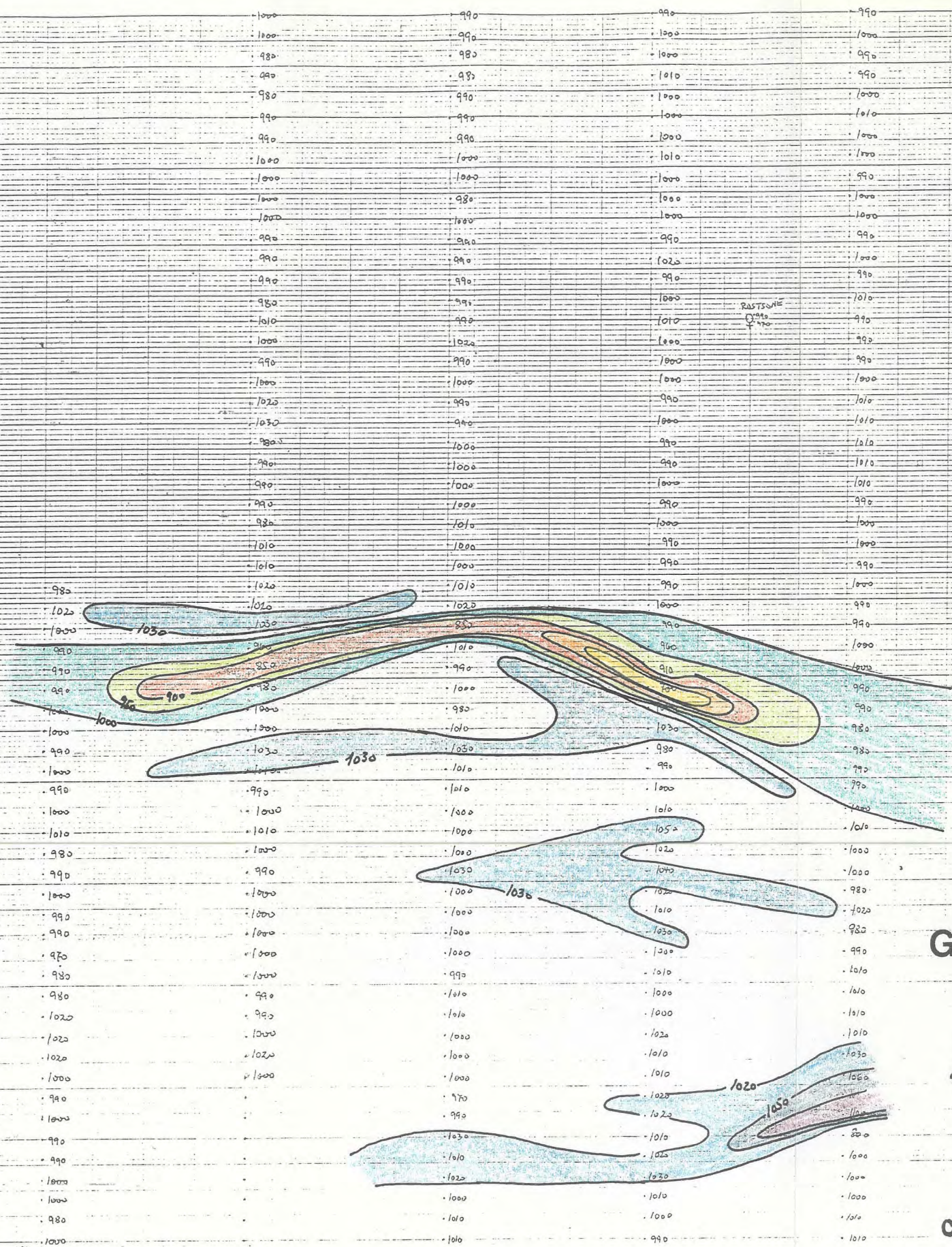




ZXS

Grong Gruber AS

MERÅKER-FELTET
Svartåfjell - Husmannsberget - nordre del
M 1:2500
VLF-måling - 1985 - sk. GYD
Trac. 4
nov-85
44-210-254
III 1-109



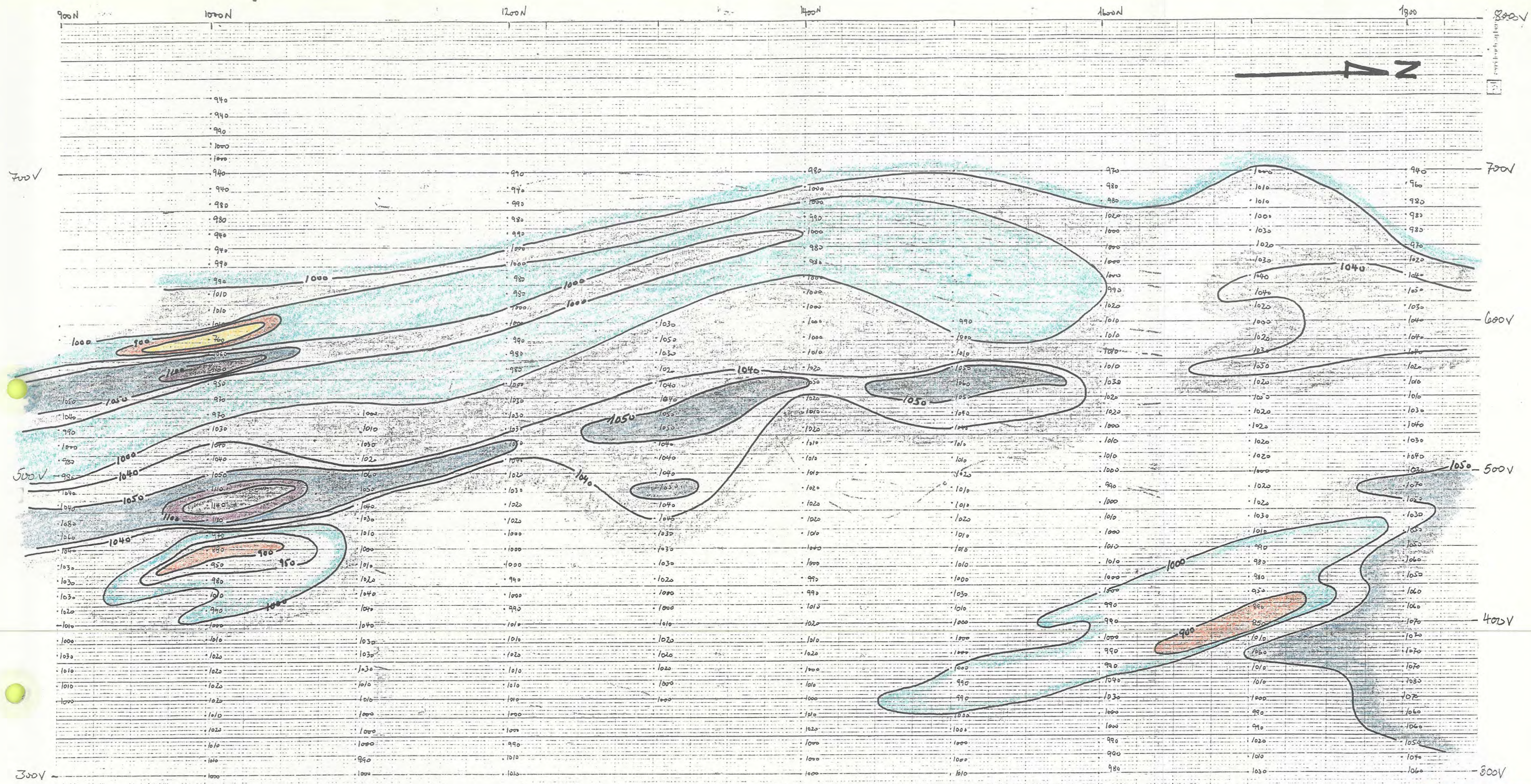
Grong Gruber AS

MAGNETISK
MERÅKER-85
Søndre del
M 1:2500

0-nivå: 5100g = 1000

Kontroll, pkt 12005 - 06V
= 51000g

Tegn. 85-85-85



Grong Gruber AS z

MAGNETISK
MERÅKER - 85

Nordre del → M 1:25000

0-nivå = 51000 g

Kontroll pkt 1000N - 300V

Bilag 34
at

Tegn. okt. 85
at