



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
5297				
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Grong Gruber AS		Grong Gruber a.s.		

Titel

Grongprosjektet
Den regionale prospektering i Grongfeltet, 1978

Forfatter

T.H. Tan

Dato

År

00.03 1979

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Grongprosjektet

Kommune

Fylke

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

1: 250 000 kartblad

Nord-Trøndelag

Grong

Fagområde

Geologi
Geofysikk

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkesfelt)

Grongfeltet:
Nordli
Tunnsjø Ø
Joma V
Gåsvatn
Grøndalselv

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Sammendrag, innholdstegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten omhandler den regionale prospekteringsvirksomhet i Grongprosjektets regi sommeren 1978 og består av to adskilte avdelinger. Den første avdelingen omfatter feltundersøkelser over helikopteranomali og er en fortsettelse av programmet som ble innledet i 1976, ref. tidligere rapporter som ble skrevet etter oppfølgingsarbeider over helikopteranomali h.h.v. i 1976 og 1977. Den andre avdeling består i en regional undersøkelse over enkelte soner, beliggende vest for Joma - forekomsten, som ble kartlagt som grønnstensformasjoner hørende til Røyrvikgruppen. Denne undersøkelsen består i systematiske VLF- målinger og videre oppfølgingsarbeider på fremkomne VLF- anomalier. Området er gitt stikkordet Joma vest.

GRONGPROSJEKTET

RAPPORT

Den regionale prospektering
i Grongfeltet, 1978.

av T.H.Tan
mars 1979

INNHOOLDFORTEGNELSE

	Side
INNVLEDDNING -----	2
Del I - OPPFØLGINGSARBEIDER over HELIKOPTERANOMALIER 1978 -	3
Innledning -----	3
Opplegg -----	3
Resultater - Tunnsjøen -----	3
Resultater - Kompletteringsarbeider i Nordli -----	8
Resultater - Detaljundersøkelser Øvre Grøndal -----	9
Del II - PROSPEKTERING JOMA-VEST -----	10
Innledning -----	10
Opplegg -----	10
Resultater -----	11
Jomalia -----	11
Småvatnan -----	13
Halvvegsvatn -----	14
Gåsvatn -----	15

BILAG

1.	Situasjonsskisse Tunnsjøen	1:20.000 (ca)
2.	"	"
3.	"	"
4.	"	"
5.	"	"
6.	"	"
7.	"	"
8.	"	"
9.	"	Øvre Grødal
10.	VLF kart HEM-anom. 56	1:2.500
11.	VLF kart HEM-anom. 62	1:2.500
12.	Oversikt røsking Skrogstangen HEM 103	1:2.500
13.	Oversikt røsking/geokjemi Raudberg/Kvetangen HEM 79 B	
14.	Oversikt minigunmålinger Fossdalen	1:1250
15.	VLF-kart Øvre Grøndal HEM-anomali og skjerp	1:2.500
16.	Magn. kart. Øvre Grøndal HEM-anomali og skjerp	1:1.250
17.	Situasjonsskisse JOMA-VEST	1:20.000 (ca)
18.	VLF/Apex kart Jomalia	1:2.500
19.	"	"
20.	Geokj. test	"
21.	"	"
22.	VLF/Apex Småvatn	"
23.	"	"
24.	Røskinger	"
25.	"	"
26.	VLF/Apex Halvvegsvatn	"
27.	"	"
28.	Røskinger og geokj. testprofiler Halvvegsvatn	
29.	"	"
30.	VLF Gåsvatn	1:2.500
31.	Geokj. testprofiler Gåsvatn	1:2.500

INNLEDNING

Denne rapport omhandler den regionale prospekteringsvirksomhet i Grongprosjektets regi sommeren 1978 og består av to adskilte avdelinger. Den første avdeling omfatter feltundersøkelser over helikopteranomali-er og er en fortsettelse av programmet som ble innledet i 1976, ref. to tidligere rapporter som ble skrevet etter oppfølgingsarbeider over helikopteranomali-er h.h.v. i 1976 og 1977. Den andre avdeling består i en regional undersøkelse over enkelte soner, beliggende vest for Joma-forekomsten, som ble kartlagt som grønnstensformasjoner hørende til Røyrvikgruppen. Denne undersøkelsen består i systematiske VLF-målinger og videre oppfølgingsarbeider på fremkomne VLF-anomali-er. Vi har gitt området stikkordet "Joma-vest".

Del I

OPPFØLGINGSARBEIDER OVER HELIKOPTERANOMALIER, 1978

Innledning

Dette arbeidet ble først konsentrert syd for Tunnsjøen, i et område som er bygget opp av vulkanittformasjoner hørende til Gjersvikgruppen. I tillegg til dette ble det utført oppfølgingsarbeider over følgende steder, hvor en del av undersøkelsene ble innledet i tidligere år:

Skrogstangen (se rapp. 1977)-- røsking
 Raudberg-kvetangen (se rapp. 1977) -- røsking og geokjemiske prøvetaking.
 Fossdalen (se rapp. 1977) -- slingram - (minigun-) målinger.
 Øvre Grøndalen -- meget detaljerte VLF- og magnetiske målinger.

Opplegg

Opplegget er i prinsipp det samme som i 1977. Syd for Tunnsjøen falt røsking og geokjemisk prøvetaking som ledd i oppfølgingsprosedyren imidlertid bort ettersom fjellgrunnen var tilstrekkelig tilgjengelig uten graving og sprenging, og ettersom uforstyrret bunnmorene ikke var tilstede.

Det ble brukt det samme nummereringssystem som i årene -76 og -77, se bilagene 45 og 46 i rapport for 1976.

Resultater - Tunnsjøen

HEM-anom. nr. 42, Stamnestjønn. Bilag 6.

Liten, svak anomali. (sigma.t)-verdi ikke oppgitt. Ligger i kalk-grønnstein (iflg. Reinsbakkens geol. kart), i grønnstein med putestruktur (iflg. Imp. College geol. kart). Mange ekshalittsoner. Ligger forøvrig i en sone med sterke magnetiske avlesninger, etter all sannsynlighet på grunn av noe høyere magnetittinnhold i ekshalittene.

VLF-målingene: 1 rekogn. linje av 350 m lengde. Obs. Rømo/Stølan. Ingen anomali med VLF.

Ingen videre undersøkelse.

HEM-anom. nr. 43. Stamnestjønn. Bilag 7

3 små svake anomalier. (sigma.t)-verdien kan ikke avledes på grunn av pos. avlesning i reellkomponenten. To anomalier ligger i "kalk-grønnstein", den tredje i "kloritt-grønnstein" (ref. Reinsbakkens kart). De ligger 100 - 200 m fra de nærmest kartlagte ekshalittblotningene.

VLF-målinger: 1 rekog. linje av 200 - 300 m lengde over hver anomali. Obs. Stølan/Rømo.

Ingen VLF-anomali ble registrert.

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 44. Stamnestjønn. Bilag 7

Liten svak anomali. ($\sigma.t$)-verdi ikke oppgitt. Beliggende i kloritt-grønnstein (Reinsbakkens geol. kart).

VLF-målinger: En 350 m lang rekognoseringslinje. Obs. Stølan/Rømo.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 48. Bilag 1.

To middels store, svake anomalier. En oppgitt ($\sigma.t$)verdi av 20. Beliggenhet i grønnstein, og ca. 300 fra et drag med ekshalitter.

VLF-målinger: 4 profiler av 300-400 m lengde, basislinje 600m. Obs.: Stølan.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 49. Bilag 1.

Liten, svak anomali. ($\sigma.t$)-verdi ikke oppgitt. Beliggende i dioritt/andesittisk bergart.

VLF-målinger: 2 kryssende profiler av 200 m lengde. Obs.: Schwartz

Ingen VLF-anomali

Ingen videre undersøkelse.

HEM-anom. nr. 50. Bilag 1.

Liten, svak anomali. ($\sigma.t$)-verdi ikke deriverbar p.g.a. positive reellavlesning. Beliggende i grønnstein.

VLF-målinger: 2 kryssende profiler av 200 m lengde. Obs.: Schwartz

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 51. Bilag 1.

Liten, svak anomali. ($\sigma.t$)-verdi 10. Beliggende i grønnstein, 200-400 m fra noen gabbrolegemer.

VLF-målinger: 2 kryssende profiler av 200 m lengde. Obs.: Schwartz.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 52. Bilag 5.

Liten, svak anomali. (sigma.t)-verdi 10. Beliggende i grønnstein, 200-300 m fra et ekshalittdrag.

VLF-målinger: 3 profiler av 250 m lengde, med 100 m mellomrom. Obs.: Stølan/Opsahl.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 53. Bilag 5.

2 middels store, middels sterke anomalier. (sigma.t)-verdiene i størrelsesorden 8-10. Den vestlige anomalien ligger i grønnstein, like ved grensen med konglomeratet, og samtidig like ved et ekshalittdrag. Den østlige anomalien ligger i konglomeratet, og ble ikke funnet aktuelt til oppfølging.

VLF-målinger: 4 200 m lange profiler med 100 m mellomrom. Obs.: Schwartz.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 54. Bilag 2.

1 middels stor, middels sterk anomali med (sigma.t)-verdi 20, og 1 liten, svak anomali med (sigma.t)-verdi 10. Beliggende like ved noen gabbrolegemer innenfor grønnsteinen.

VLF-målinger: Over den sterke anomalien ble det målt med 5 400 m lange profiler (basisl. 600 m). Over den svake anomalien ble det målt med en 150 m lang rekognoseringslinje. Obs.: Opshal.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 55. Bilag 2.

3 anomalier: en middels stor, middels sterk, med (sigma.t)-verdi i størrelsesorden 20-25, en liten og svak, med (sigma.t)-verdi 10, og en middels stor, svak med (sigma.t)-verdi fra 10 til 25. Beliggende i grønnstein, noen hundre m fra noen små gabbrolegemer.

VLF-målinger: hhv. 3, 1 og 2 profiler av 200 m lengde. Obs.: Schwartz.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 56. Bilag 4, 10.

En middels stor, middels sterk anomali med (sigma.t)-verdier mellom 6 og 20, og en meget liten og svak anomali med (sigma.t)-verdi 25. Beliggende i grønnstein. Den store anomalien faller nærmest sammen med et 400 m lagt gabbrolegeme. NGU's geokjemiske kart angir dessuten et skjerp ved anomalien.

VLF-målinger: 6 profiler med lengde av 200-550 m. Basislinje 700 m lang. Et av profilene går også over den lille anomalien.

Resultat: Noen få svake VLF-anomalier. Ved et av VLF-anomaliene (koord. 16000-2000N) ble det observert en liten ekshalittblotning. Ovennevnte "skjerp" ble plottet på noenlunde samme sted. Ekshalittblotningen er sterkt rusten og fører litt kis (po og/eller py), men ingen tegn til tungmetallmineralisering som cp eller sl. Ingen VLF-bekreftelse for den lille HEM-anomalien.

Ved 1600 Ø-2100N ble det funnet mye rust i løssdekket, med en mulig kismineralisering i grønnsteinen.

Ved 1600 Ø-2150 N ble det funnet i en grønnsteinsblotning en 1 m stor py-klump omringet av hydrotermal kvarts.

Ved anomalien på koord. 19000 - 2125 N ble det ikke funnet noen årsak. Ved dette stedet ligger det en dal med en forholdsvis tykk overdekning av løsmateriale.

VLF-anomalien antas å skyldes spredte kismineraliseringer som tildels er knyttet til ekshalitthorisonter. Det ble ikke observert kobberkis eller sinkblende, mineraliseringen er i alle fall så spredt og glissen at det aldri ville være tale om noen økonomisk mineralisering, selv om det hadde vært tungmetaller tilstede.

HEM-anom. nr. 57 Bilag 3.

En klynge av 5, stort sett små og svake anomalier, med (sigma.t)-verdi varierende mellom 8 og 100. Beliggende i grønnstein. En liten benk med gabbro ligger vest for klyngen. En nokså mektig benk med kvartskeratofyr er kartlagt ved den NØ-lige anomali.

VLF-målinger: Det ble stukket en basislinje av 1000 m lengde, og det ble målt langs 6 profiler av 250-500 m lengde. Obs.: Opsahl/Bollingmo

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 58 Bilag 3.

En liten, svak anomali. (sigma.t)-verdi ikke oppgitt. Beliggende i grønnstein.

VLF-målinger: En rekognoseringslinje av 700 m lengde. Obs.: Bollingmo

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 59. Bilag 3.

Ingen EM-anomali angitt, men en høy (sigma.t)-verdi, av 70. Beliggende i grønnstein, og ca. 50 m fra en kvartskeratofyrbenk og ca. 100 m fra et drag med ekshalitter.

VLF-målinger: en 250 m lang rekognoseringslinje. Obs.: Tan.

Ingen VLF-anomali

Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 60. Bilag 4.

En svært liten og svak anomali, ($\sigma.t$)-verdi 8. Beliggende i grønnstein, ca. 250 m fra grensen med konglomerat, og 100-200 m fra et drag med ekshalitter.

VLF-målinger: 3 profiler av 150 m lengde, og med 100 m mellomrom. Obs.: Hansen.
Ingen VLF-anomalier
Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 61. Bilag 4.

En liten og svak anomali, ($\sigma.t$)-verdi 8. Beliggende i grønnstein.

VLF-målinger: en rekognoseringslinje av 200 m. Obs.: Hansen.
Plotting av rek.linjen mangler.
Ingen VLF-anomalier
Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 62. Bilag 4 og 11.

En middels stor, og middels sterk anomali med ($\sigma.t$) h.h.v. 8 og 20. Beliggende i grønnstein.

VLF-målinger: Det ble stukket en 600 m lang basislinje og målt 5 profiler av 300-450 m lengde. Obs.: Hansen. Plotting av stikningsnett på flybildet mangler.

Resultat: meget svake VLF-anomalier av meget begrenset utstrekning.
Området meget godt blottet, men ingen tegn til kis-eller annen mineralisering.
Ingen videre oppfølging.

HEM-anom. nr. 64. Bilag 6.

En liten, svak anomali som ligger til dels i kalkrik tuffitt og tildels i meta-sedimenter, hørende til Limingengruppen, ($\sigma.t$)-verdi 3 og 15. Ca. 100-200 m fra anomalien ligger det s.k. Langvika skjerp med litt kobberkismineralisering (ref. Logn, NGU-rapport obj. 81.).

VLF-målinger: En 600 m rekognoseringslinje, som ble orientert slik at såvel skjerp og anomaliens senter ble målt over. Obs.: Tan.
Ingen VLF-anomalier
Ingen videre oppfølging.

Bemerkning: HEM-anomalien ligger akkurat over en meget bratt skarp nut. For å holde høyden over bakken konstant, må helikopteret foreta en meget sterk stigning eller senkning. Kunne en slik manøvrering forårsake et lite utslag i avlesningene?

Resultater - Kompletteringsarbeider Nordli

HEM-anom. nr. 103. Skrogstangen Bilag 12.

Undersøkt i 1977 med VLF og Apex (ref. rapport 1977: s. 18 og bilagene 8 og 35).
Gjensto i 1978: røsking.

Røsking: (utf. Slaatsveen)
Røsk I, 2000Y, 600X - 625X. Oppgitt. (fjellet ikke nådd etter 1,7 m graving. Vanninnsig.)
Røsk II, 2000Y, 762X - 790X. Oppgitt. (fjellet ikke nådd etter 1,8 m graving. Vanninnsig.)
Røsk III, 1800Y, 1037X - 1062X. Oppgitt. (I myr, umulig å grave.)
Røsk IV, 1800Y, 1525X - 1550X. Oppgitt. (Umulig å røske)
Røsk V, 1700Y, 1490X - 1525X. Oppgitt (I myr)
Røsk VI, 1700Y, 1025X - 1050X. Grafittholdig glimmerskifer.
Røsk VII, 1700Y, 1060X - 1085X. Grafittholdig glimmerskifer
Røsk VIII, 1600Y, 1100X - 1125X. Grafittholdig glimmerskifer.

De to lange VLF-anomaliene skyldes grafittholdige glimmerskifer. De korte VLF-anomaliene kunne ikke bli undersøkt. Det ble ikke observert sulfidmineralisering i røskene.

HEM 79 B. Raudberg-Kvetangen. Bilag 13.

Undersøkt i 1977 med VLF. (ref. rapport 1977: s. 8 og bilag 1 og 35). Det gjensto Apex-kontroll og røsking.

Apex-kontroll: Den østlige (korte) VLF-anom. kunne ikke bli bekreftet. Den vestlige (lange) VLF-anom. kunne bekreftes med uvanlig svake utslag.

Røsking: (utf. Slaatsveen)
Røsk over 1800S, 10550 - 10800.
Slaatsveen nevnte i sin dagbok svartskifer. De medbragte prøvene var imidlertid mørk, nesten svart, amfibolittisk bergart (prøve 54). I så fall har vi ikke funnet årsaken til EM-anomalien. Sulfidmineralisering ble ikke observert.

Spesialobjekt Fossdalen. Bilag 14.

Den sentrale delen av feltet ble i 1977 underkastet detaljert VLF-målinger, og Apexundersøkelser og røsking. Røskingen har resultert i en påvisning av kobberkismineralisering (Røsk I, 2825V, 1200S - 1225S). I noen andre røsker i sentralfeltet ble det også observert spor av kobberkis. Nettopp i sentralfeltet var VLF-anomaliene meget svake, særlig over de steder hvor ep-mineraliseringen ble påvist, og det var noe usikkert om den slags mineralisering alltid ville gi utslag på VLF. Vi hadde derfor ønsket å finne ut om minigun- (slingram-) målinger hadde vært bedre egnet å påvise denne mineraliseringen.

Minigun-målinger:

Vi lånte Skorovas Grubers minigun-utstyr med 40 meters separasjon mellom spolene. Det ble målt over profilene 2600V, 2650V, 2700V, 2725V, 2775V, 2800V, 2825V, 2850V og 2900V. Det kom frem et bredt drag av en serie tydelige, men meget uregelmessige slingram-anomalier. Det virker som om vi har målt over 5-8 separate konduktorer langs hvert profil, men det er nærmest umulig å forbinde hver enkelt indikasjon fra profil til profil. Mineraliseringen i Røsk I synes å ha forårsaket en liten slingramanomali med forholdsvis høy imaginærværdi.

Sluttbemerkning:

Det synes sannsynlig at det uryddige anomalibildet vi fikk er forårsaket av en serie kortkonduktorer, kanskje i "en echelon" anordning. Ettersom det tidligere ble konstatert at lagene ligger meget flatt (rapp. 1977), antar en at konduktorenes tverrsnitt er svært begrenset, m.a.o at disse sannsynligvis har sigar- eller linjalform. Dersom dette er tilfelle, ville det være svært viktig å plassere eventuelle diamanthull bare etter meget omhyggelige feltundersøkelser (minigun og Apex). En mener fortsatt at Fossdalen er et interessant undersøkelsesobjekt.

Resultat detaljundersøkelser Øvre Grøndal og Grøndal Skjerp. Bilag 9, 15 og 16.

Undersøkelsene ved Øvre Grøndal helikopteranomali og Grøndal skjerp ble foretatt etter særskilt anmodning av prosp.ldr. Haugen og all utførelse ble gjort etter hans detaljerte instruksjoner.

Området består av f.d. meste metavulkanittene hørende til Gjersvikgruppen, men den syd-østlige del er en gabbro. HEM-anomalien ligger vest for Grøndalselva, skjerpene og bergartsgrensen - skulle dekkes med VLF, protonmagnetometermålinger i et stikningsnett, etter NV-SØ gående profiler med bare 50 m avstand. Det skulle også måles med VLF langs NØ-SV-profiler over skjerpene.

På grunn av elva ble områdets sentrale del ikke målt med den ønskede profiltetthet.

Resultatene legges frem uten videre kommentar eller tolkning..

Del II

PROSPEKTERING JOMA-VEST

Innledning

I 50-årene ble det utført omfattende Turam-målinger over selve Joma-forekomsten og området omkring. Det nåværende arbeidet tok sikte på å dekke grønnsteinsområdene vest for dette, som ligger innenfor et 9-10 km langt strøk mellom hovedfeltet og Nyvika.

Det ble tidligere kartlagt 3 grønnsteinssoner syd for Huddingsdalen (ref. Kollung) som ble kalt : 1. ytre grønnstein, beliggende nærmest Huddingsdalen, og som har sin største utvikling både ved gruveanleggene og ved Halvveisvatnet; 2. midtre grønnstein, som har sin største utvikling rundt selve Joma-forekomsten, men som blir sterkt redusert i mektighet vestover; 3. indre grønnstein som har meget liten mektighet i det aktuelle området. Ved Småvatnan er den midtre grønnstein forsvunnet, men "en sannsynlig fortsettelse av den litt lengre vest går sammen med indre grønnstein" (Kollung, rapport 1976). Videre skriver Kollung i samme rapport: "Litt under kommer det fram en annen grønnstein, som kan følges mot SV og NV gjennom Gåsvassantiklinalen." Han antyder både muntlig og i rapporten at det ikke var mulig å fastslå med sikkerhet om denne grønnsteinen, som har en meget stor utbredelse SV for Gåsvannet, måtte oppfattes som hørende til den midtre grønnstein eller som en selvstendig enhet.

Undersøkelsesområdet ligger i øst på en meget bratt skråning som går fra Huddingsvannet (465 m) oppover, og på et ovenliggende platå på ca. 750-800 m, og så igjen på en meget steil skråning som går rett mot Jomatoppene. Lengre vest ligger undersøkelsesområdet stort sett på platået med et utall av små åser og forsenkning-er og mindre tjern. På platået er morenedekket forholdsvis tynt og meget erodert. På skråningen mellom platået og Huddingsvannet viste morenedekket seg å være svært tykt, og å ha gjennomgått solifluksjon og jordras på flere steder.

Adskillelsen i ytre, midtre og indre grønnstein er således tydeligst i øst, men ettersom bergartene fra disse tre sonene er så identisk med hverandre, kan det ikke helt utelukkes at vi har med den samme grønnstein å gjøre, og at den opptrer i forskjellige nivåer av tektoniske årsaker.

Opplegg

Undersøkelsen besto av VLF-målinger; Apex-undersøkelser over de fremkomne VLF-anomalier; direkte iakttagelser, evt. etter røskinger, på de med Apex bekreftende anomalier; og geokjemiske moreneundersøkelser hvor det var mulig.

På grunn av at grønnsteinene har vekslende strøkretning ble det funnet mest hensiktsmessig å anlegge flere stikningsnett med forskjellige orientasjoner.

Felt "Jomalia"	med 3000 m lang basislinje
Felt "Småvatnan"	med 3300 m lang basislinje
Felt "Halvveisvann"	med 2800 m lang basislinje
Felt "Gåsvann"	med 1400 m lang basislinje

I Jomalia er morenedekket funnet altfor mektig til å utføre grave- og røskearbeidet. I stedet har vi satset på å få de nødvendige informasjonen vedr. tungmetallmineralisering fra de geokjemiske moreneundersøkelser. På Småvatnan er derimot morenedekket så erodert at vi har sett bort fra den geokj. moreneundersøkelser, til gjengjeld var det ganske lett å utføre røskearbeid. Ved Halvveisvann ble både geokjemisk moreneundersøkelser og røsking utført. Ved Gåsvann ble geokjemisk moreneundersøkelse utført i oppfølgingsprosedyren, men Apex- og røskearbeid måtte gjenstå til neste sesong. Isbevegelsesretningen antas å være 300° d.v.s. rett vest.

Det må bemerkes at den geokjemiske moreneundersøkelsen kanskje ikke var godt egnet i dette området. Som nevnt tidligere ble det konstatert at morenedekket, særlig når det gjelder Jomalia og Småvatnan, på flere steder er sterkt erodert, på andre steder gjennomgått solifluksjon og skred. Dette innebærer at en av de viktigste betingelser for at en slik undersøkelse kan gjennomføres, nemlig at det skal prøvetas uforstyrret bunnmorene, sannsynligvis ikke, eller sjeldent var tilstede. Betingelsene er ikke enda kontrollert i felten for de øvrige felter, men i følge prøvetakernes datakort er morenedekket også her svært tynt. Når det ikke var mulig å utføre røsking, ble allikevel funnet riktig å gjennomføre geokjemisk moreneundersøkelse uansett ugunstig forhold.

Resultater

Jomalia. Bilag 18-21.

VLF-målinger:

Det ble målt med VLF med 16 profiler med 200 m mellomrom, med lengde rundt 2200 m. Følgende anomalier kom frem:

1. I den ytre grønnstein: to drag med tydelige avlesninger, ved n.h.v. den øvre og den nedre grense av grønnsteinssonen (I og II).
2. Mellom den ytre og midtre grønnstein: ett drag med noenlunde svakere utslag (III).
3. I den midtre grønnstein: ett drag med tydelige utslag, tildels ganske sterke (IV).
4. Mellom den midtre og indre grønnstein: Flere utslag. Disse utslag virker imidlertid svært lokalt, og kan ikke alltid knyttes sammen fra profil til profil (V).
5. I den indre grønnstein: Noen få svake utslag. Målingene over den indre grønnstein var p.g.a. terrenget ufullstendig.

Apex-målinger:

Bekrefter stort sett VLF-indikasjonene. De kraftige avlesningene synes å tyde på meget gode elektriske ledere, f.eks. grafittholdige skikt eller lag, både innenfor og utenfor grunnsteinene.

Røskinger:

Man gjorde flere forsøk på å nå berggrunnen ved graving ved de bekreftede indikasjoner gjennom løsekket på den bratte skråningen mellom Huddingsvannet og platået (ytte grunnstein) uten at det lyktes. Man gikk da ut fra at løsekket her var altfor tykt for manuell graving. Det ble også gjort noen forsøk på å nå fjellgrunnen i den midtre grunnsteinen. I den indre grunnsteinen ble det tatt to prøver fra noen tidligere kjente mineraliseringer i fjellveggen (rust). Resultat av kjemiske analysen var negativt: prøve 73: Cu: 0,00%, Zn: 0,00%, prøve 74: Cu: 0,00%, Zn: 0,00%.

Geokjemiske moreneundersøkelser:

Det ble prøvetatt langs profil 4800X, 4000X, 3200X og 2400X, alle beliggende nord for basislinjen (ytte grunnstein.). Med unntak av profil 4000X, fikk vi noe høyere Cu- og Zn-verdier enn vi er vant med i Grongfeltet. Verdiene er imidlertid altfor uregelmessige for at de synes å kunne antyde noen dispersjonsmønster i morenen. Et mulig unntak er på profil 4800X, 5600Y - 5775Y, hvor det eventuelt kunne tenkes at vi har truffet et geokjemisk dispersjonsmønster. Imidlertid synes Cu-verdien å være litt lavt for å kunne stamme fra en større Cu-mineralisering.

En har lagt merke til at prøvene fra profil 4000X var av meget tvilsom natur, og at de fleste ikke kunne ha blitt tatt fra den uforstyrrede C-horisonten. Tungmetallverdiene fra disse prøvene viste seg videre å være usedvanlig lave, noe som også ville vekke mistanken at det riktige materialet ikke ble prøvetatt.

Sluttbemerkning:

Ytte grunnstein: Det virket nokså håpløst å gjennomføre røsking over denne sonen. Men ellers bør man kanskje overveie en nærmere undersøkelse ved den geokjemiske anomalien ved koord. 4800X, 5700Y. Ettersom det var høyst tvilsomt om vedk. feltassistent har prøvetatt den riktige horisont på profil 4000X, kan det være en tanke å vurdere ny prøvetaking langs dette profilet kommende sesong.

Midtre grunnstein: En synes at vi burde gjøre et nytt forsøk på å røske her neste sesong.

Indre grunnstein: Denne er ikke godt dekket ved våre undersøkelser på grunn av terrengforholdet. Denne sonen er imidlertid meget godt blottet. En skulle finne det rimelig at, dersom det overhodet var mineraliseringer og malmer her, ville disse ha blitt oppdaget tidligere.

Småvatnan.

Undersøkelsene fant sted nesten utelukkende på platået hvor alle tre grønnsteinssonene er tilstede, den ytre og indre grønnsteinen som her er sterkt redusert, og den mellomliggende sannsynlige fortsettelse av den midtre grønnsteinen, som i den vestlige del av dette feltet går sammen med den indre grønnsteinen. Det forekommer flere foldninger, som sannsynligvis er årsak til den markerte småkupering på platået, og de meget uregelmessige grensene av den midtre grønnsteinen.

VLF-målinger:

Det ble målt langs 17 profiler med 200 m mellomrom. Profilenes lengde var for det meste 1300 m, men kortere profiler forekommer der hvor målingen ble hindret av tjernene.

Det kom fram 7 korte og lange drag med VLF-indikasjoner. På grunn av de tidligere nevnte foldningene og uregelmessige forløp av lagene, må vi vente at VLF-anomaliens forløp er fremstilt altfor enkelt på kartet.

Apex-målinger:

Alle 7 drag ble bekreftet med Apex, unntatt ett (drag III).

Røskinger:

Følgende drag ble undersøkt med røsking:

- Drag I : Med røsk VI, 4000V, 1125N - 1141N. Lys massiv grønnstein, med innleiringer av tynnskifrig grønnstein av samme farge, og svart fyllittiske lag rik på grafitt. Noen rustflekkeer synlig. Kjem.anal. Cu: 0,00%, Zn: 0,00% (prøve 68).
- Drag II : Ikke røsket, blotninger i draget (3400V, 1100N) viste grafittskifer.
- Drag III: Ikke røsket p.g.a. for svak Apex-resultat.
- Drag IV : Med røsk I, 4000V, 625 - 575V. Grafittholdig, fyllittisk kvartsitt med litt po-mineralisering. Kjem. anal. Cu: 0,00%, Zn 0,00% (prøve 67).
- Drag V : Med røsk VIII, 3200Vå 563 - 580 N. Flattliggende lag av lysegrønn grønnstein, litt massiv, meget svakt mineralisert med po. Noe grafitt. Ligner sterkt bergartene fra drag I, røsk VI. Kjem. anal. Cu: 0,00%, Zn: 0,00%. Røsk Xa, 2600V, 575N. Fyllitt med grafitt (meget forvitret). Røsk Xc, 2600V, 478N, Fyllitt med grafitt (meget forvitret).
- Drag VI : Røsk II, 4000V, 244-253N. Grønnstein og grafittskifer i avvekslende lag. Sterkt foldet.
Røsk III, 4025 V, 251-272N. Bergarten er meget sterkt forvitret, og bare den kvartsrike type kunne identifiseres. Prøve 64: Grafittskifer med krystaller av po og kvarts. Prøve 65: Kvartsrik skifer, svart, grafittrik med amfibolslirer og nesten 50% po, kjemisk analyse Cu: 0,00%, Zn: 0,00%. Prøve 66: Svart kvartsrik skifer, grafittrik og litt mineralisert med po, kjem. anal. Cu: 0,00%, Zn: 0,02%. Den forvitrede bergarten, som ble pulverisert ved sprengning, kan tenkes å ha vært kalkrik grønnstein.

Røsk IV: 3990V, 212N. Prøve 67: Tynnskifrig grå- til lysegrønn grønnstein med innleiringer av grafittisk materiale.

Drag VII: Røsk IX, 3200V, 428-434N. Flattliggende lag av avvekslende grønnstein og fyllitt (?) med grafitt, ingen sulfid å se, prøve 70.

Geokjemiske moreneundersøkelser:

Ble som nevnt tidligere ikke utført, grunnet bl.a. altfor ugunstige prøvetakingsbetingelser.

Sluttbemerkning:

Det ser ut som om alle VLF-drag primært er forårsaket av grafittrike skikt i grønnsteinen. I mange tilfeller kan grafittskiferen være mineralisert med magnetkis, men mineraliseringen er som regel svært ubetydelig og kan ikke alene ha forårsaket VLF- og Apex-anomaliene. Et unntak er imidlertid røsk III i drag IV, her er bergarten mineralisert med opp til 50% po som i seg selv kunne være årsak til VLF-anomalien. Tungmetall-analysen var gjennomgående negativ, også på de po-rike prøvene.

På grunn av de observerte foldningene kan det godt tenkes at en del av disse VLF-drag representerer repetisjoner av de samme grafitt-holdige lag i bergarten.

Halvveisvann. Bilag 26-29.

Felt Halvveisvann dekker utelukkende den ytre grønnstein. I følge det geologiske kartet har denne grønnsteinen en økning i utbredelse her, særlig på østflanken av foldingen, som kanskje burde betraktes som den indre kjerne av Kollungs Gåsvassantiklinal.

En god del av området er myr, med mindre åser som stikker opp som holmer i landskapet. De tørre dlere av området er skog.

VLF-målinger:

Det ble målt langs 19 profiler av meget vekslende lengde (300 m - 1000 m). Profilavstand i Ø er 200m, i V 100 m.

Det kom frem to drag med VLF-anomalier. Ett syd, og ett nord for vannet (drag I og II). I den vestlige del av feltet ser de ut til å komme sammen. Begge disse dragene ligger i foldningens østflanke. I foldningens vestflanke ble det påvist en meget kort, svak VLF-indikasjon (drag III). Selv med profilavstand av 100 m er det uråd å få et detaljert bilde av anomalisonen i vestfeltet.

Apex-målinger:

Både drag I og II har gitt Apex-avlesningene som er ganske sterke på enkelte profiler.

Røskinger:

Drag I : Røsk I: 2400X, 1325Y - 1343Y. Gravet på en ås. Fyllittisk skifer (tynnskifrig grønnstein?), tildels meget grafittrik. Prøve 30: svart grafittholdig fyllitt. Prøve 31-36: Lysegrønn fyllitt (grønnstein?), noen ganger med grafittholdige slirer.

Røsk II: 2000X, 1330Y - 1350Y. På en ås, med blotning ved 1330Y. Fyllittisk skifer (tynnskifrig grønnstein?) med flatt fall 30° mot SØ, tildels grafittskifer. Prøve 44-47: lysegrønn tynnskifrig grønnstein, evt. med grafittslirer: nr. 44 med py og po, kjemisk analyse Cu: 0,00%, Zn: 0,00%. Prøve 39 og 41: Svart grafittrik fyllitt. Prøve 42: Massiv lysegrønn grønnstein.

Drag II : Røsk III: 3800X, 1850Y - 1899Y. Lys grønnstein, fall 32° mot SØ. Prøve 3-15: Lysegrønn fyllitt (grønnstein?). Prøve 2: Grafittførende fyllitt.

Røsk IV: 3400X, 1900Y - 1925Y. På en skråning av en ås i myren. Prøve 48: Lysegrønn fyllitt (grønnstein?). Prøve 49-52: svart, massiv og hard, skifrig bergart, grafittrik.

Røsk V: 3000X, 1882Y - 1895Y. På en ås i myren. Prøve 27: Lysegrønn fyllittisk skifer (grønnstein?). Prøve 23-26, 28, 29: Svart grafittrik, fyllittisk skifer.

Røsk VI: 3000X, 1825Y - 1845Y. På en ås i myren. Prøve 19, 20: Lysegrønn fyllittisk skifer (grønnstein). Prøve 16-18: Svart, fyllittisk og grafittrik skifer; nr. 18 med rust i skifrichetsflatene, kjem. anal. 0,04% Cu, 0,00% Zn.

Geokjemisk moreneundersøkelser:

Vi må regne med at betingelsene for geokjemisk moreneundersøkelse i dette feltet er nokså dårlige på grunn av det tynne morenedekket (20 - 40 cm). Dessuten kunne store strekninger ikke bli prøvetatt p.g.a. myr.

Det ble prøvetatt på profil 1600X og 2400X. Testprofilene synes ikke å ha vist tegn på å ha truffet på noen geokjemisk anomalimønstre. 2 punkter på profil 2400 X. sydligst ende, viser høy Cu og Zn-verdi, men prøvetakingen var altfor glissen til at vi kan gjøre noen nærmere vurdering på dette.

Sluttbemerkning:

VLF-dragene I og II ser ut til å være noenlynde knyttet til grønnsteinens grenser med sidebergartene i heng- og liggsiden. Røskene over disse drag har alltid gitt grafittholdige lag som godt kunne ha forårsaket VLF-anomaliene. Det ble ikke funnet noen nevneverdig sulfidmineralisering, og tungmetallmineralisering ble aldri konstatert selv i meget små mengder..

Gåsvann. Bilag 31 og 31.

Området SV for Gåsvannet ble valgt til nærmere undersøkelse på grunn av den etter forholdene store utbredelse av grønnstein som i følge det geologiske kartet ligger i ombøyningen av Kollungs "Gåsvassantiklinal". I denne grønnsteinen opptrer flere smålegemer av gabbro og et par mindre legemer av sterkt serpentinisert ultrabasitt. Det ble ikke uttrykkelig fastlagt om denne grønnsteinen er den vestlige forsettelsen av den midtre grønnsteinen eller om den bør oppfattes som en selvstendig enhet uten tilknytning til den sistnevnte.

Gåsvannsfeltet ble ikke høyt prioritert i 1978, men undersøkelsen ble påbegynt da vi en tid hadde ledig stikke- og målekapasitet. Da arbeidsstokken ble redusert i august, ble alt videre arbeid innstilt. Det gjenstår bl.a. Apex-kontroll og røsking, geol. befaring og gransking av løsmaterialet i forb. med den geokjemiske moreneundersøkelse.

VLF-målinger:

Det ble målt med 8 profiler av 700 m - 1100 m lengde og et kort ekstraprofil av 300 m. På hvert profil kom det frem et utall av svake anomalier som synes vanskelig å bli knyttet til hverandre fra profil til profil. En nærmere tolkning bør utsettes til en geol. befaring av feltet.

Geokjemisk moreneundersøkelse:

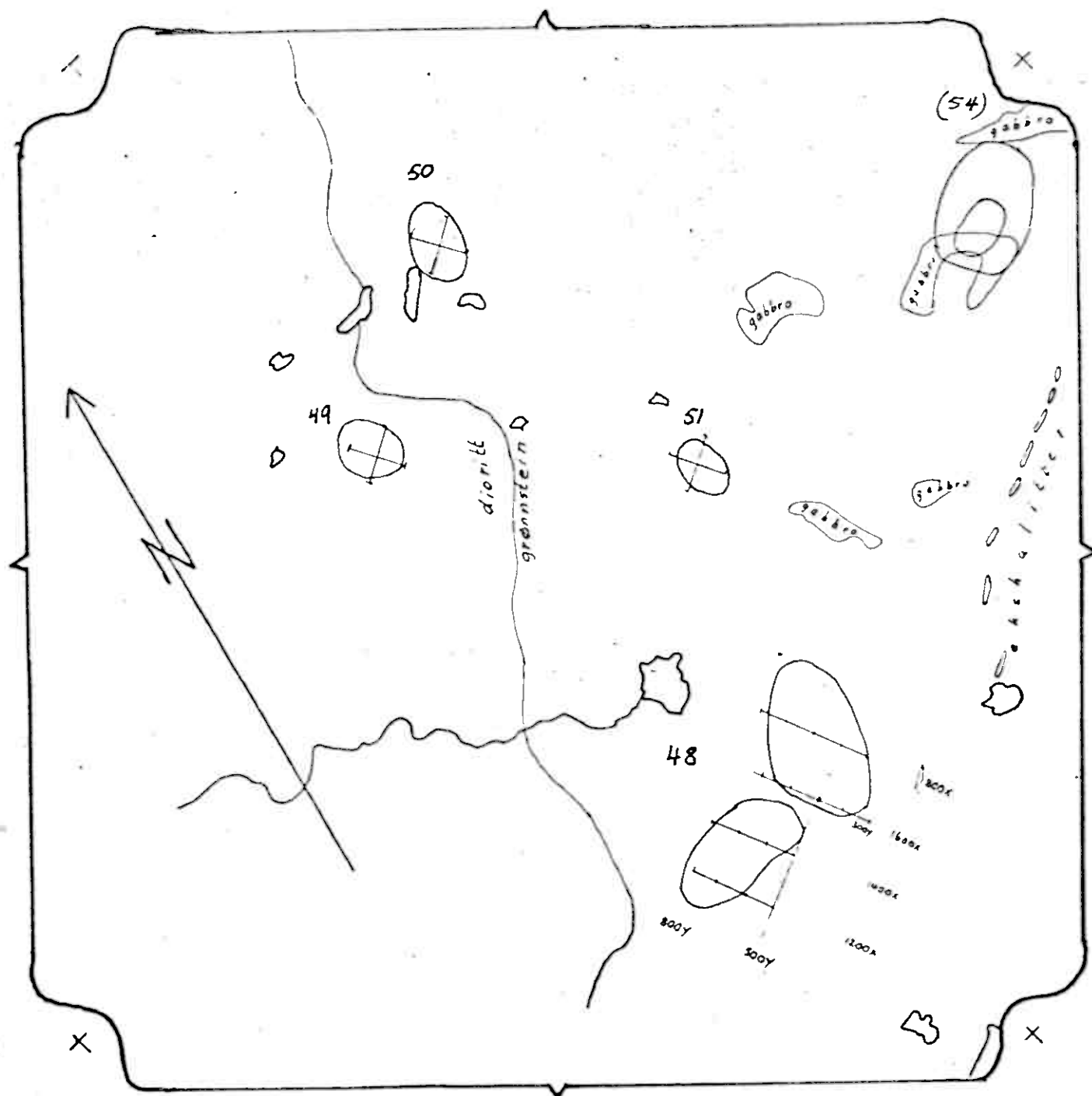
Det ble prøvetatt langs profil 1000X, 1400X, 1800X og 2400X. På grunn av forholdene i løssdekket (myr) var det åpenbart ikke mulig å prøveta hver 25 m på profilene. Det kom fram høye, anomale Cu- og Zn-verdier på flere etterfølgende punkter, og det kan ikke utelukkes at testprofilene hadde truffet på flere geokjemiske anomalimønstre i dette feltet. En mer sikker uttalelse kan ikke bli gitt før det ble foretatt en befaring av forholdene i feltet.

Foreløpig bemerkning:

VLF-resultatene virker umiddelbart svakere enn det vi har sett i de tre forrige felter. Vi vet foreløpig ikke om dette skyldes den mindre gunstige orientering av konduktorene i forhold til VLF-senderens (FUO) posisjon, eller f.eks. svakere ledningsevne av konduktoren. Apex- og geol. undersøkelse kan muligens gi svar på dette.

Resultatet fra de geokjemiske testprofiler synes å kunne antyde at det har funnet sted noen Cu- og Zn-mineralisering, kanskje på flere steder i undergrunnen.

En vil absolutt anbefale videre undersøkelser over Gåsvannsfeltet.



GRONG GRUBER A/S
GRONGPROSJEKTET

bilag 1

OPPFØLGINGSARBEIDER over HELIKOPTERANOMALIER 1978

SITUASJONSSKISSE

HEM-ANOM. NR. 48, 49, 50 og 51 (S for TUNNSJØEN)

Flybilde (serie 345) 1425

M. 1 : 19.906

Tegn./plott.: THT, HO

Trac.: THT

Kfr.: THT

des. '78



GRONG GRUBER A/S

GRONGPROSJEKTET

bilag 5

OPPFØLGINGSARBEIDER over HELIKOPTERANOMALIER 1978

SITUASJONSSKISSE

HEM-ANOM. NR. 52 og 53 (S. for TUNNSJØEN)

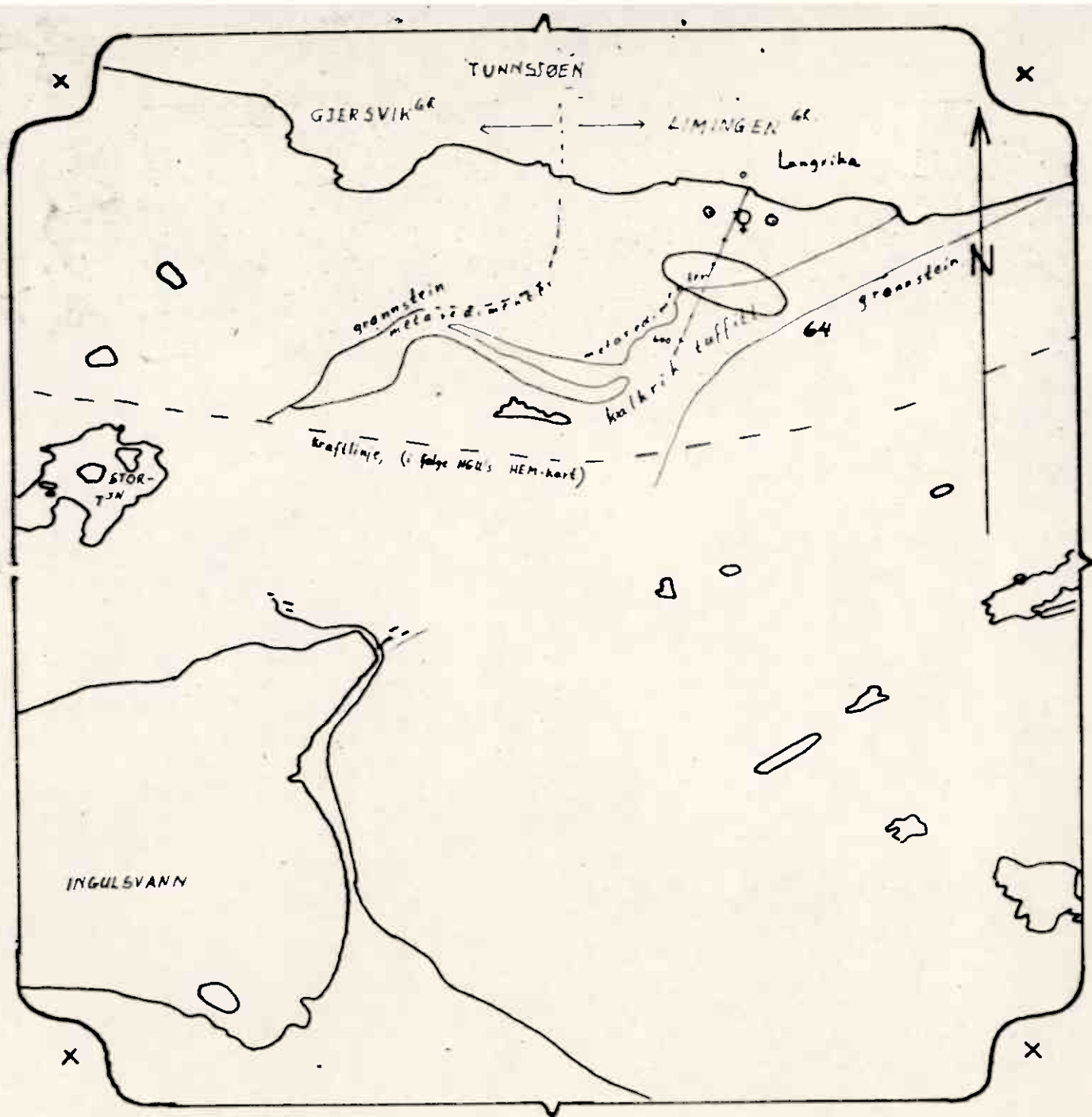
Flybilde (serie 357) 1522

M. 1 : 19629

Tegn./plott.: HO, TS

Fac.: THT

Kfr.: THT des. '78



GRONG GRUBER A/S

GRONGPROSJEKTET

bilag 6

OPPFØLGINGSARBEIDER over HELIKOPTERANOMALIER 1978

HEM.-ANOM. nr. 64 og LANGVIKA SKJERP (S. for TUNNSJØEN)

SITUASJONSSKISSE

Flybilde (serie 2035) J 50

M. 1 : 21.405

Tegn./plott.: THT Trac.: THT Kfr.: THT des. '78



GRONG GRUBER A/S

GRONGPROSJEKTET

bilag 7

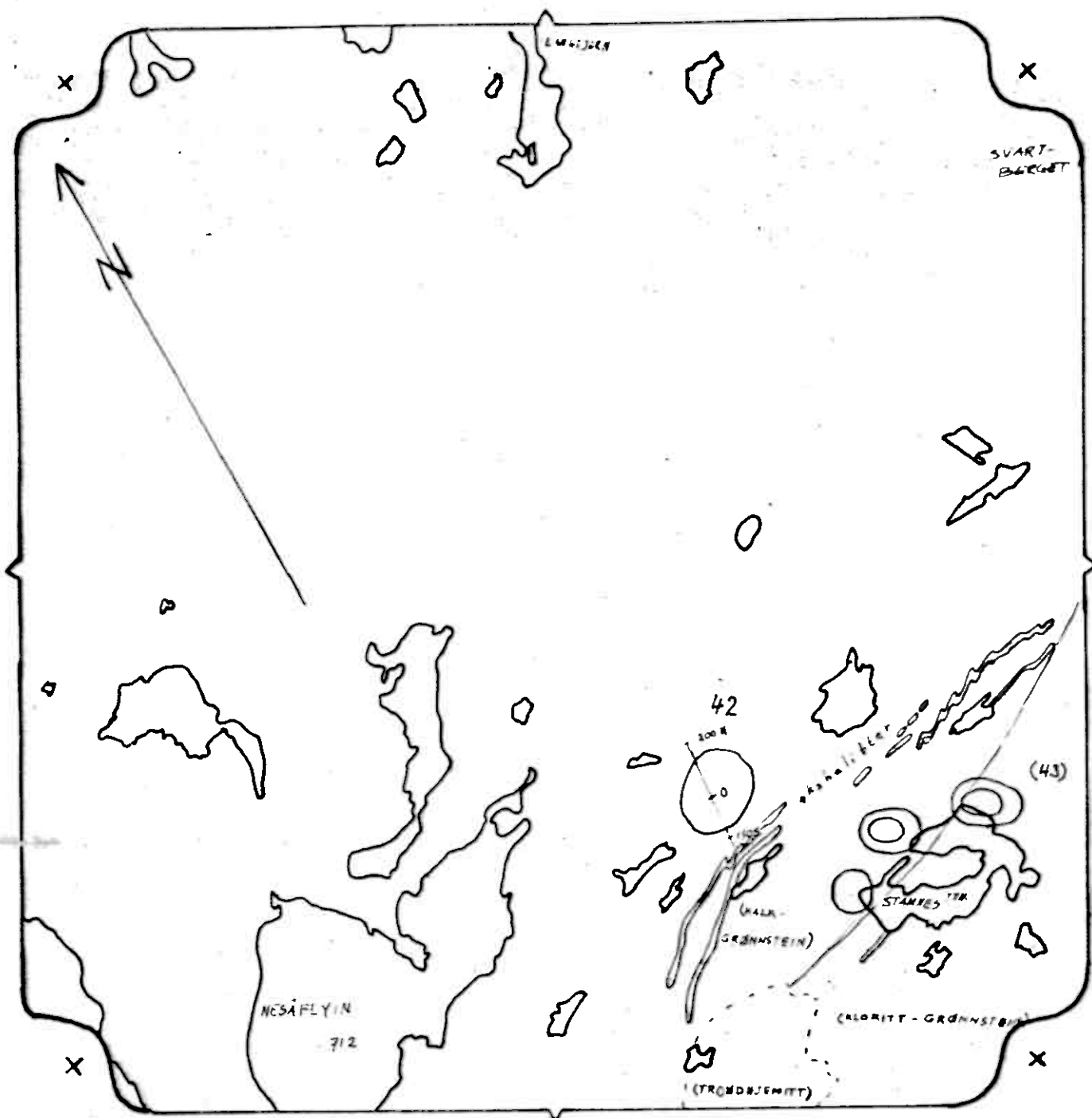
OPPFØLGINGSARBEIDER over HELIKOPTERANOMALIER 1978

SITUASJONSSKISSE

HEM.-ANOM: Nr. 43 og 44 STAMNESTJØNN (S. for TUNNSJØEN)

Tegn./plott.: TS Trac.: THT

Kfr.: THT des. '78



GRONG GRUBER A/S

GRONGPROSJEKTET

bilag 8

OPPFØLGINGSARBEIDER over HELIKOPTERANOMAKIER 1978

HEM:-ANOM. NR.: 42 STAMNESTJØNN (S. for TUNNSJØEN)

SITUASJONSSKISSE

Flybilde (serie 357) 1320

M. 1 : 19.463

Tegn./plott.: TS

Trac.: THT

Kfr.: THT des. '78



GRONG GRUBER A/S

GRONGPROSJEKTET

bilag 9

OPPFØLGINGSARBEIDER OVER HELIKOPTERANOMALIER

SITUASJONSKISSE

HEM-ANOMALI ØVRE GRØNDALEN og GRØNDAL SKJERP

FLYBILDE A 17 (serie 908 Widerse)

Tegn/plott.: THT

Trac.: THT

Kfr.: THT, mars 79

ekshalitt
blotning

600/m

retn. sender NAA
2357

insir.
reining

GRONGPROSJEKTET, GRONG GRUBER A/S
OPPFØLGINGSARBEIDER OVER HELIKOPTERANOMALIER 1978

HEM-ANOM. NR. 56 (S. TUNNSJØEN)

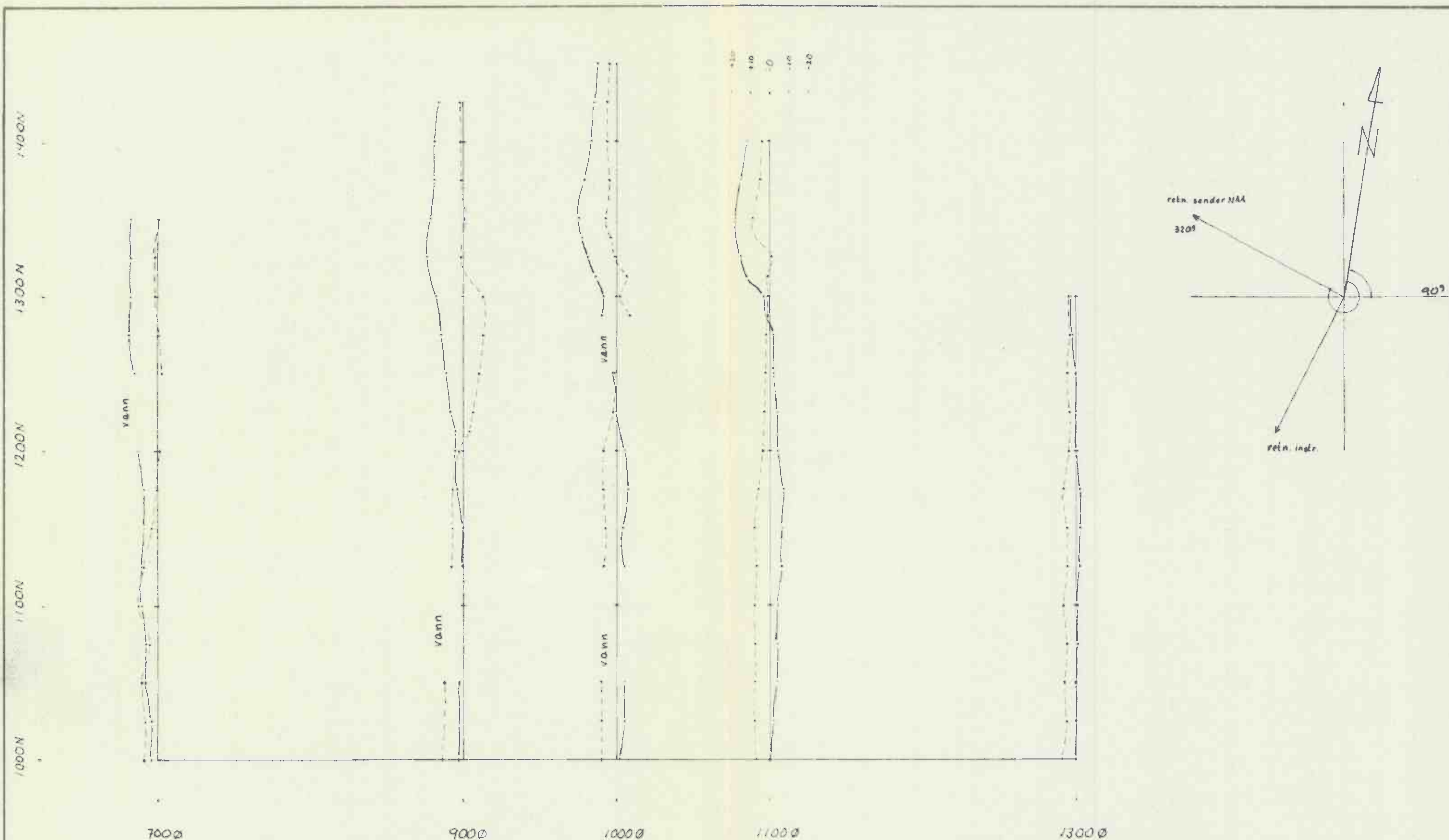
VLF-MÅLINGER OBS: AB, RH, THT INSTR: PAULSEN STASION: NAA

APEX-KONTROLL OBS: AB, RH, THT

MÅLESTOKK 1:2500 KARTBL. 1924 III TUNNSJØEN TEGN/TRAC/MFR.: THT, des. 1978

bilag 10

bilag 11



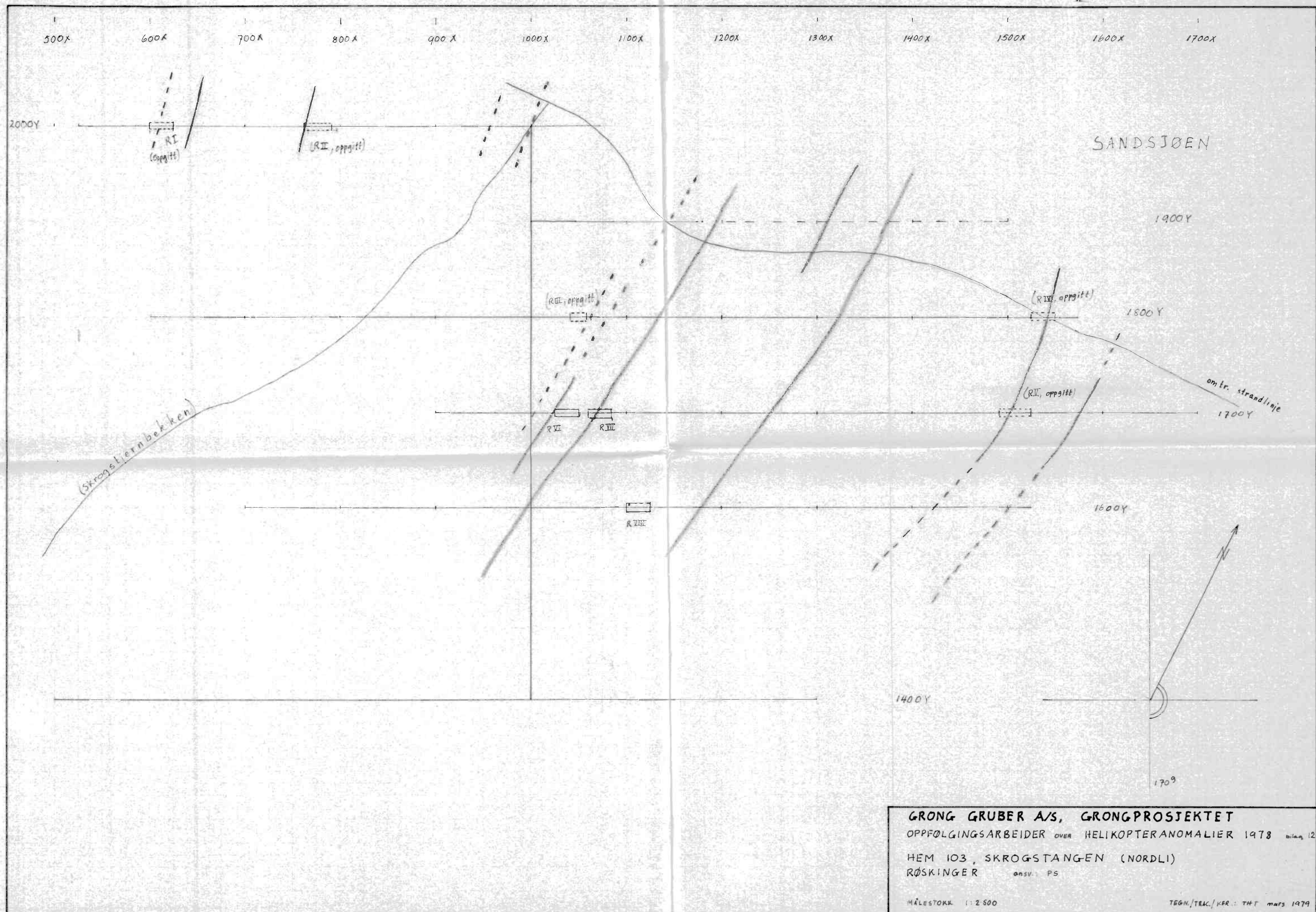
GRONGPROSJEKTET, GRONG GRUBER A/S
 OPPFØLGINGSARBEIDER OVER HELIKOPTERANOMALIER 1978

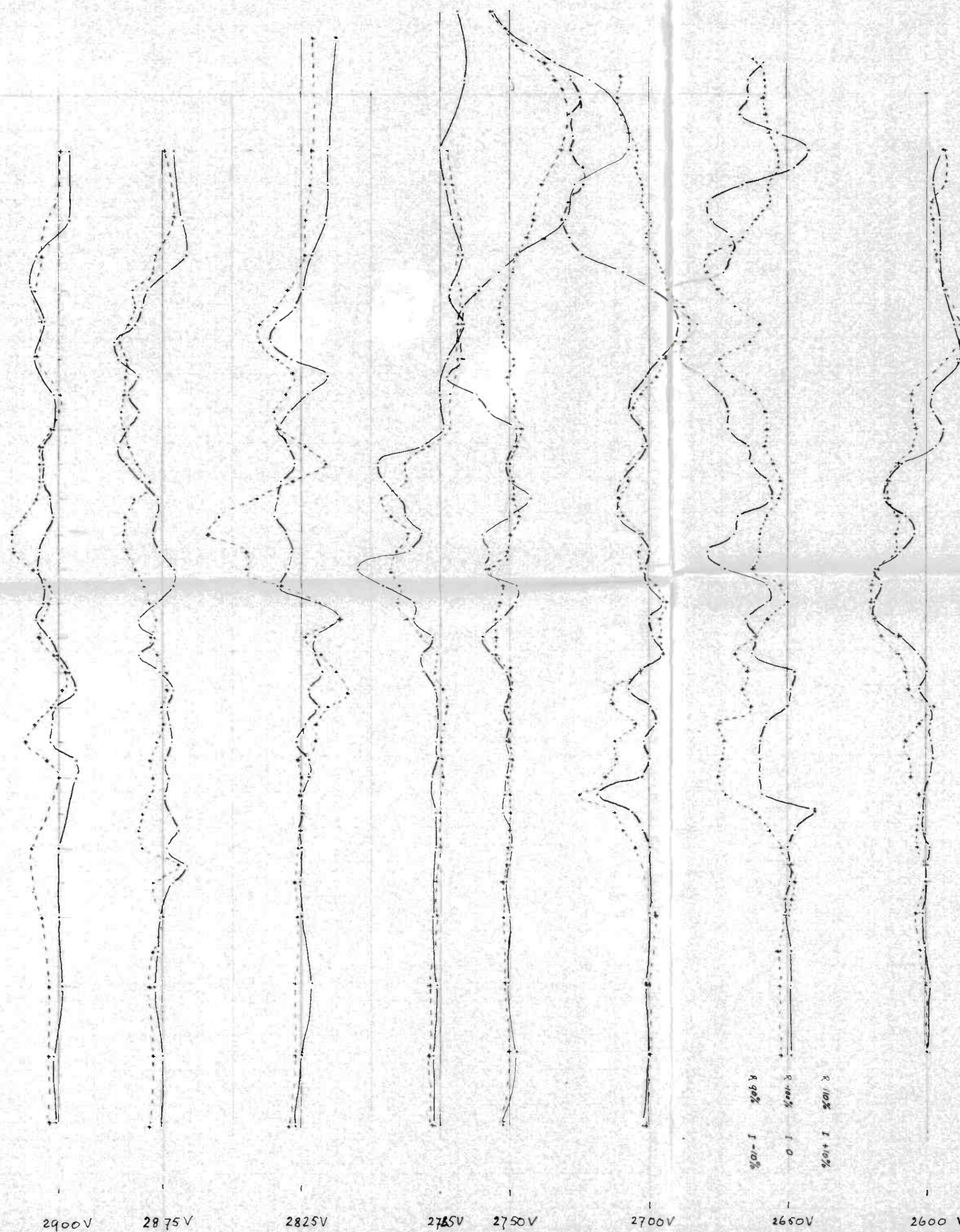
HEM.-ANOM. NR. 62 (S. TUNNSJØEN)

VLF-MÅLINGER OBS. RH INSTR. PAULSEN STASJON: NAA Juni 1978

APEX-KONTROLL

MÅLESTOKK 1:2500 KARTBL. 1924 III TUNNSJØEN TEGN./TRAC./KOR. THT des. 1978





GRONGPROSJEKTET

OPPFØLGINGSARBEIDER OVER HELIKOPTERANOMALIER 1979

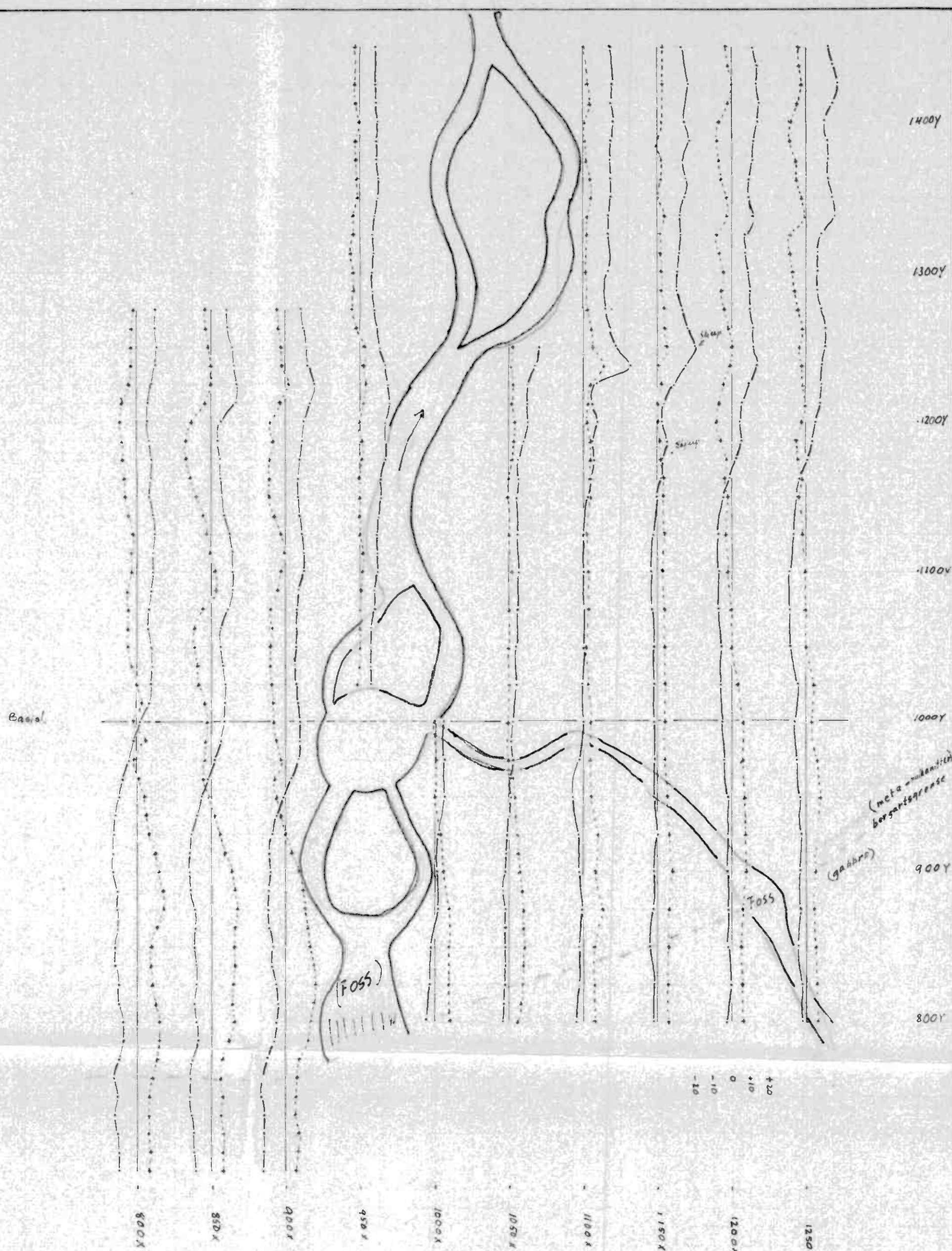
bilag 14

SPECIALOBJEKT FOSSDALEN

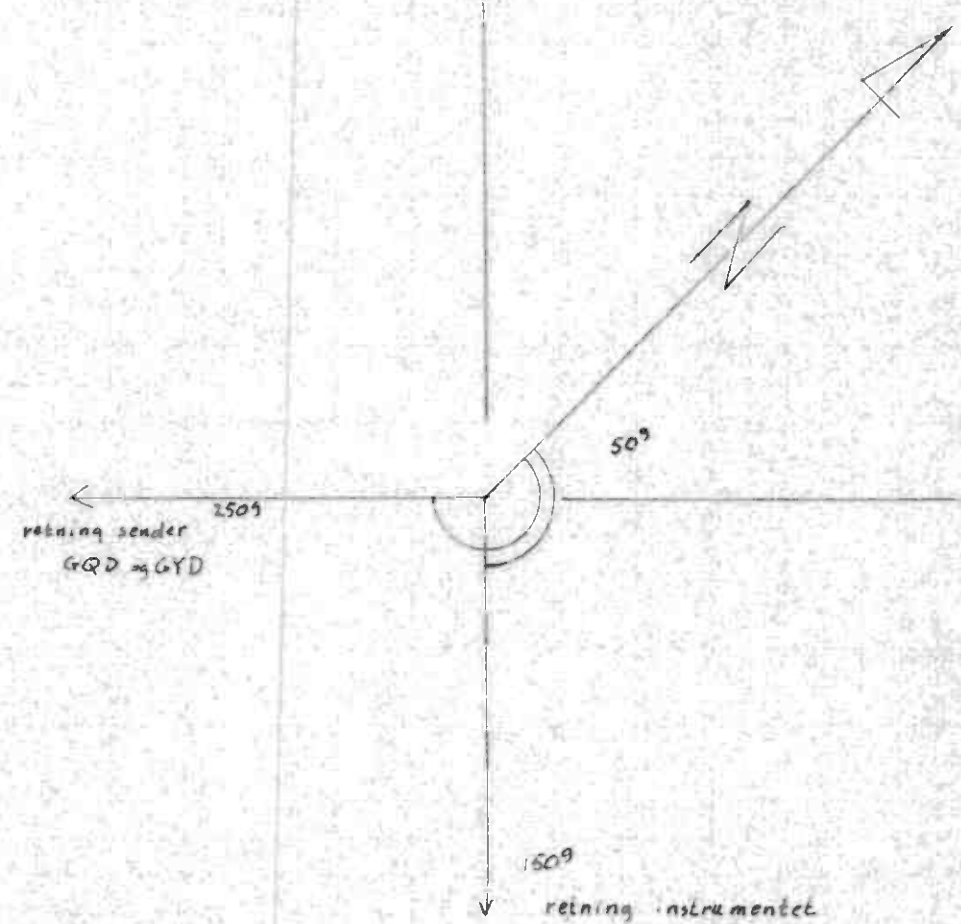
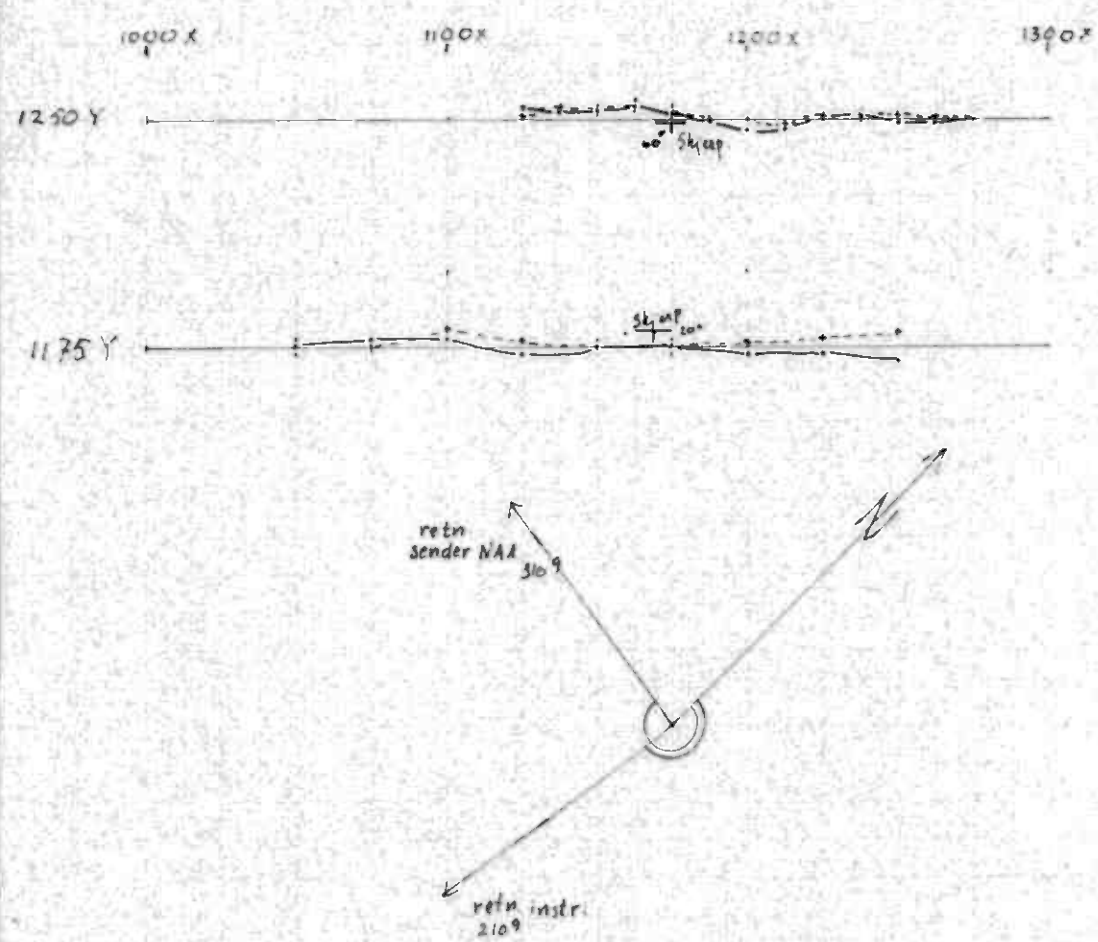
MINIGUN-MÅLINGER OBS. TH7

MÅLSTOKK 1:1250

TEGN/TKK/NER. TH7. MARS 79



VLF-målingene parallell basislinje over skjerpene:
(sender NAA)



GRONGPROSJEKTET, GRONG GRUBER A/S 21.09.78
OPPFØLGINGSARBEIDER OVER HELIKOPTERANOMALIER 1978
HEM. ANOM. ØVRE GRØNDAL og GRØNDAL SKJERP,
VLF-MÅLINGER OBS. THT, SR, AM INSTR. PAULSEN Ing E STASJON: GQD, GYD
MÅLBESTOKK 1:2500 KART 1824 II SKOROVATN TEGN/TRAC/AFR: THT MARS 1979

800 X

850

900 X

950

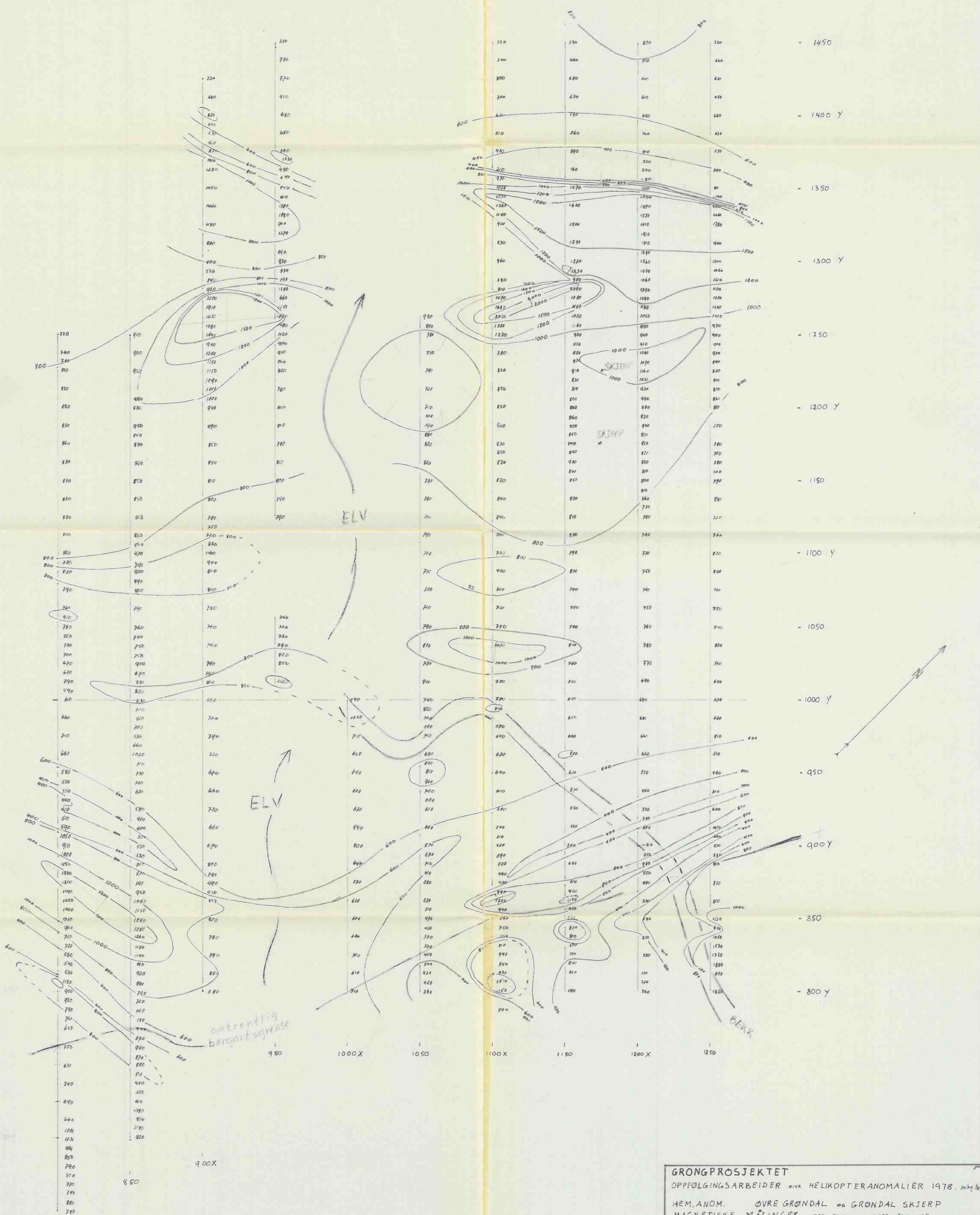
1050

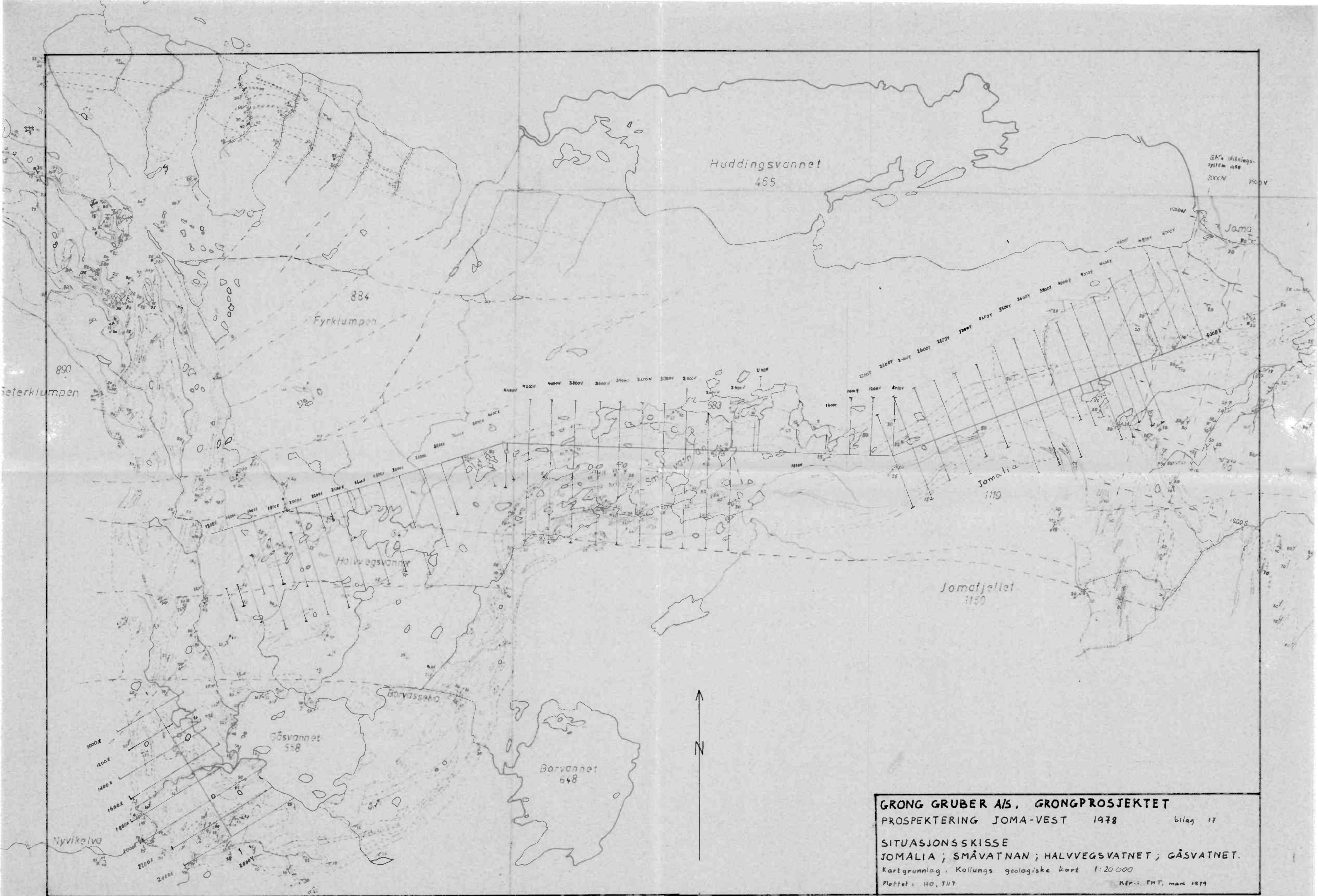
1100 X

1150

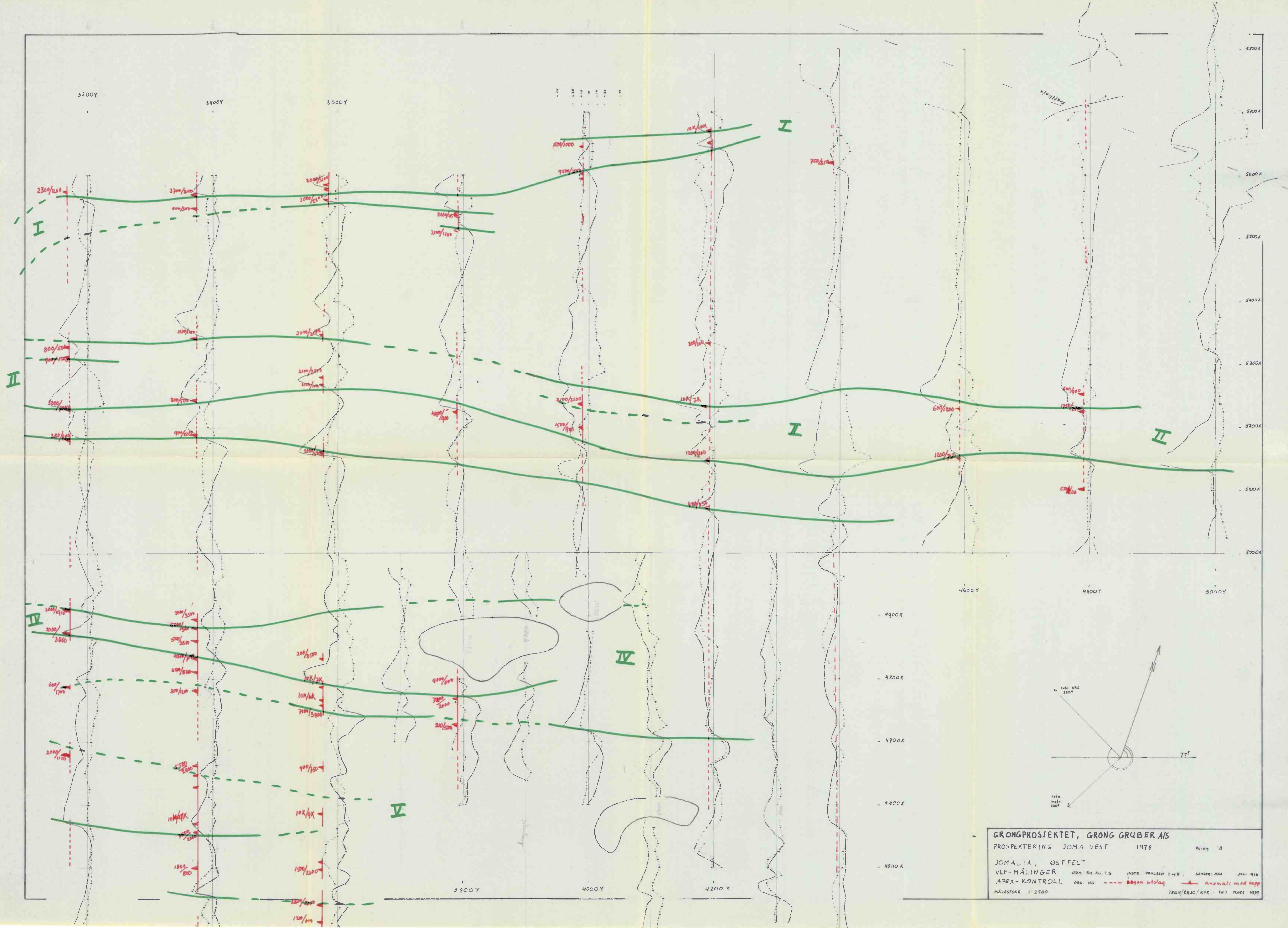
1200 X

1250

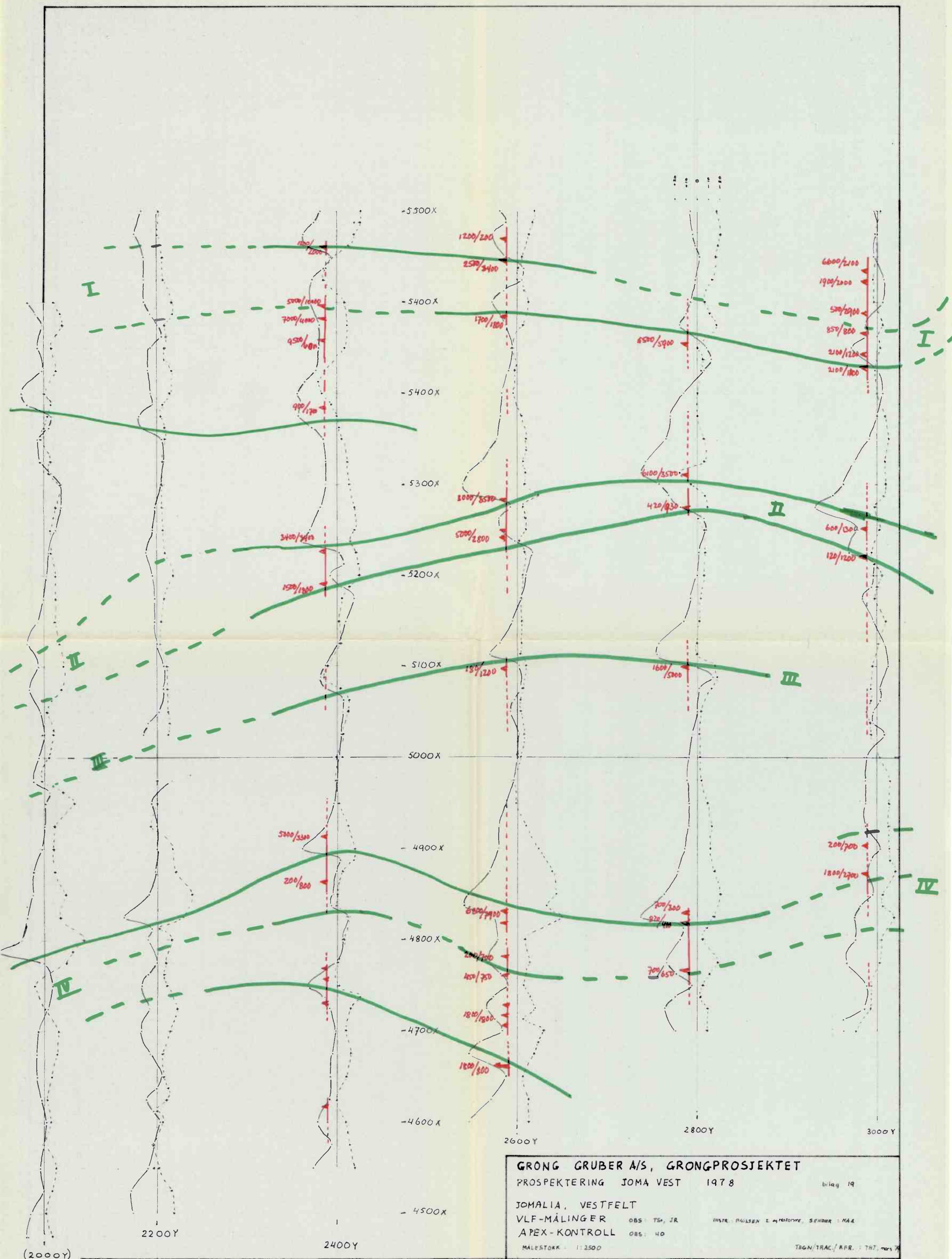


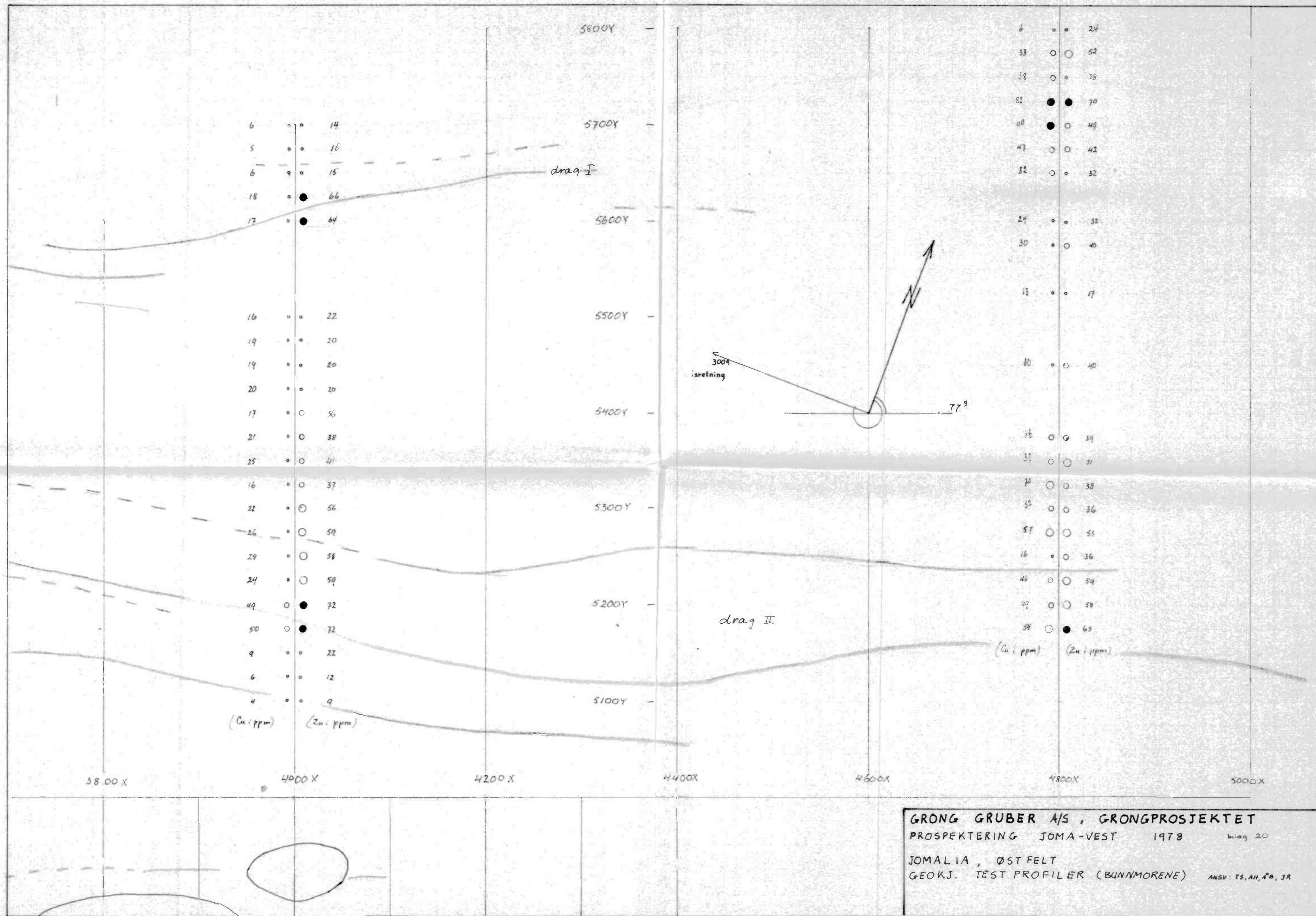


GRONG GRUBER A/S, GRONGPROSJEKTET
PROSPEKTERING JOMA-VEST 1978 bilag 17
SITUASJONSSKISSE
JOMALIA; SMÅVATNAN; HALVVEGSVATNET; GÅSVATNET.
Kartgrunnlag: Kollungs geologiske kart 1:20 000
Plottet: H.T. 1979

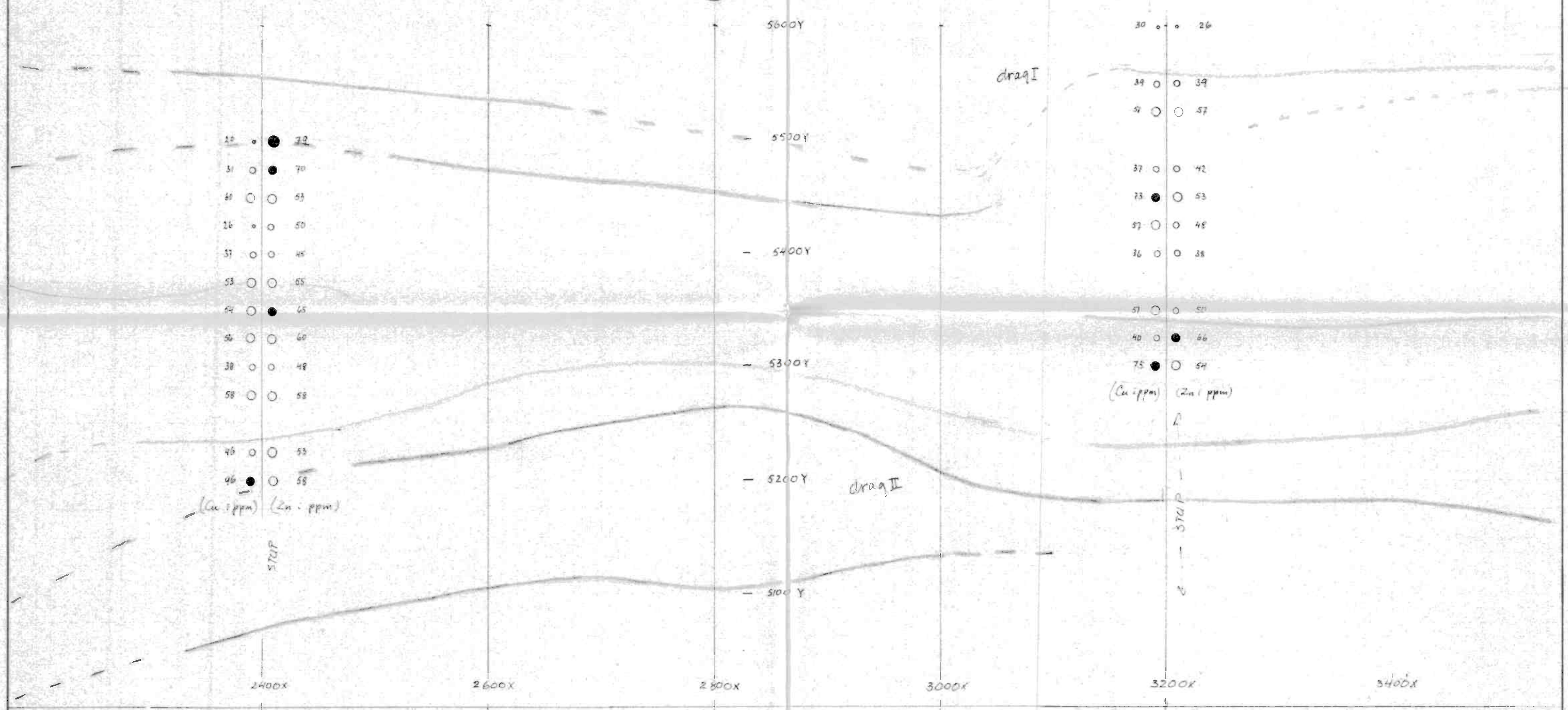
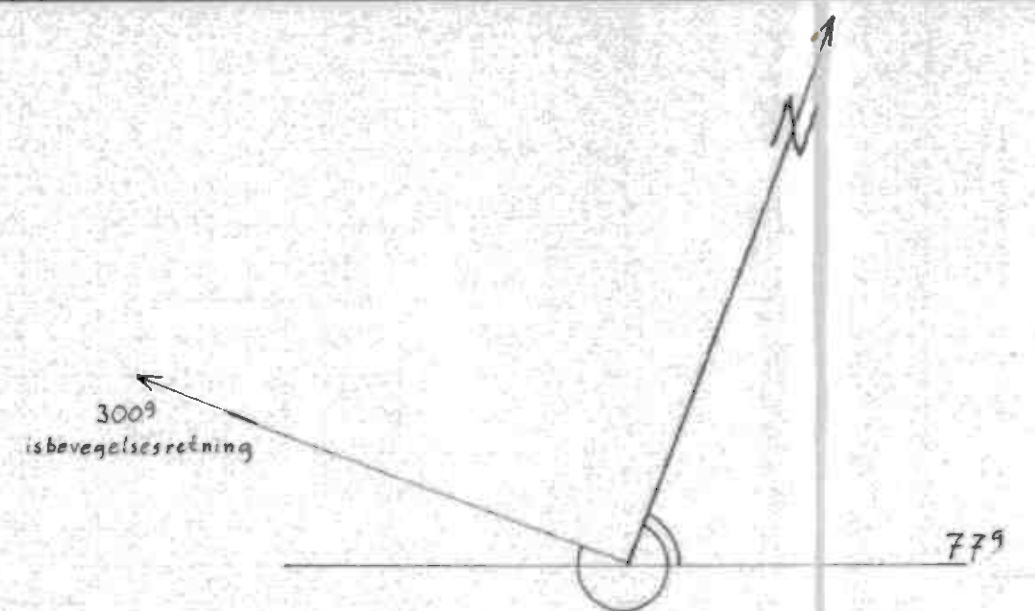


GRONGPROSJEKTET, GRONG GRUBER AS
PROSPEKTERING JOMA VEST 1978 bilag 18
JOMALIA, ØSTFELT
VLF-MÅLINGER OBS: RH, AB, TS INSTR: PAULSEN 2442, SENNER: NAA JULI 1978
APEX-KONTROLL OBS: HO --- Bogen utslag --- Anomal: med topp
MÅLSTOKK 1:2500 TEGN/ERAC/KPR: THY MARS 1979

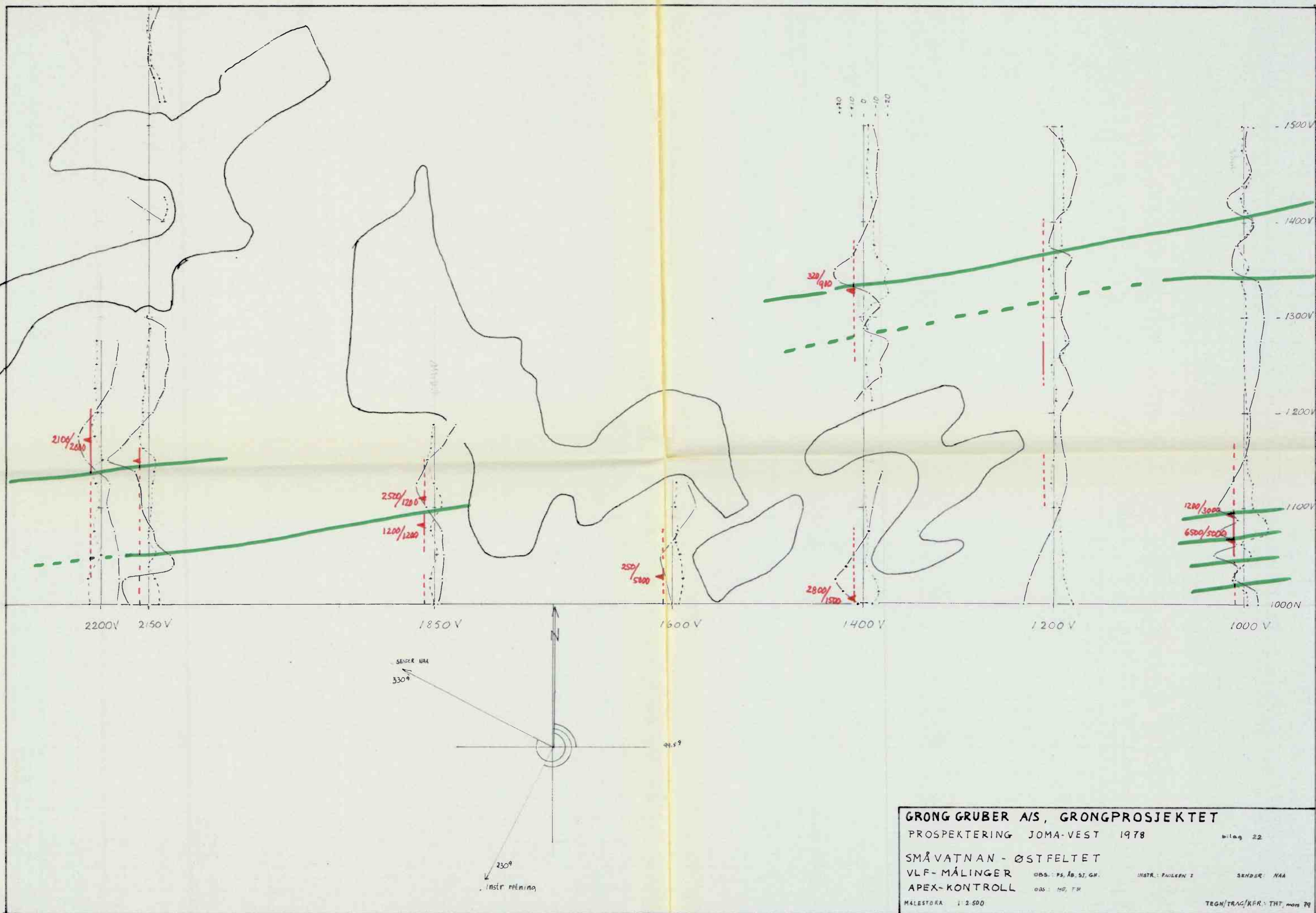


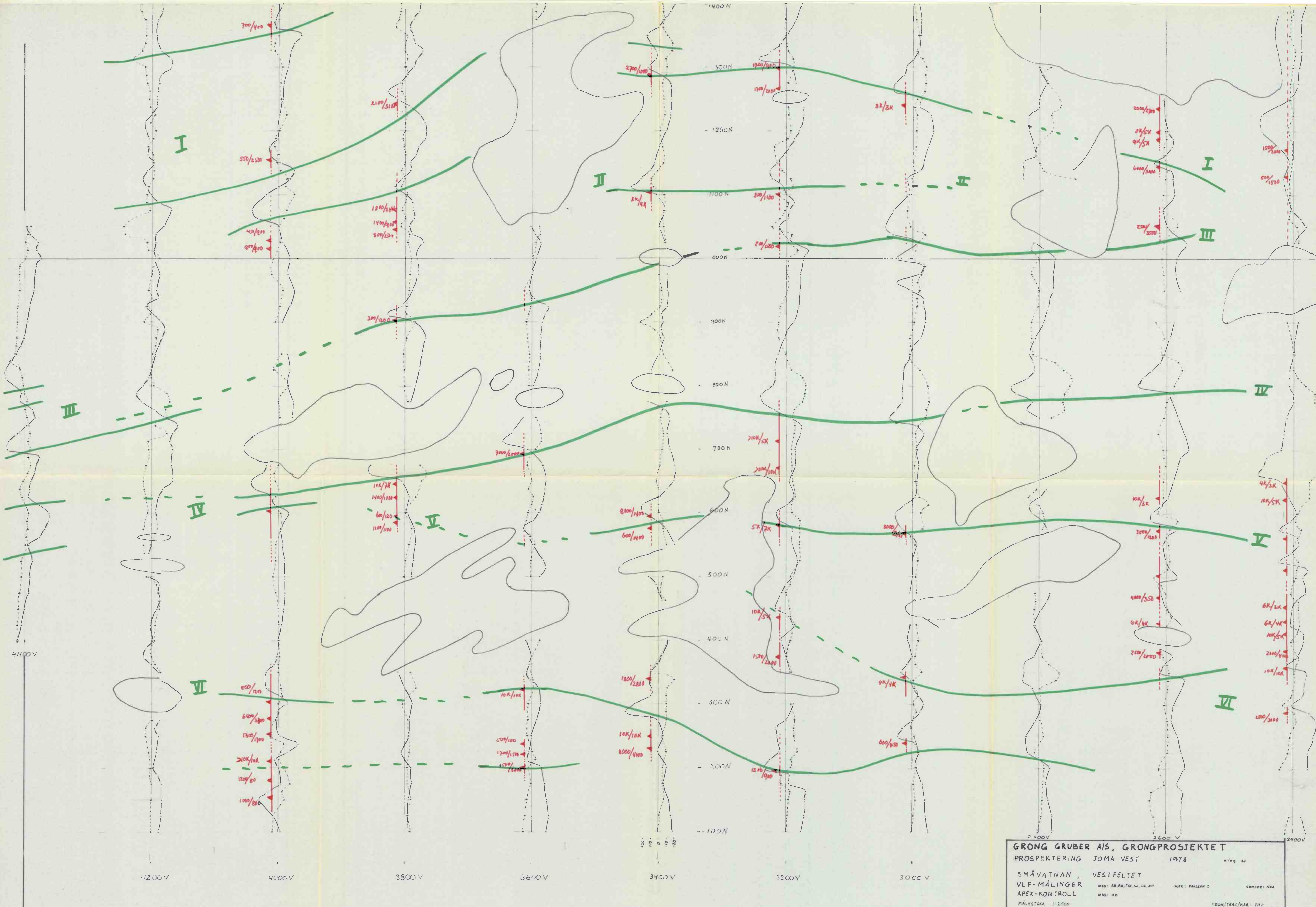


GRONG GRUBER A/S, GRONGPROSJEKTET
 PROSPEKTERING JOMA-VEST 1978 bilag 20
 JOMALIA, ØST FELT
 GEOKJ. TEST PROFILER (BUNN MORENE) ANSV: TS, AH, AB, JR

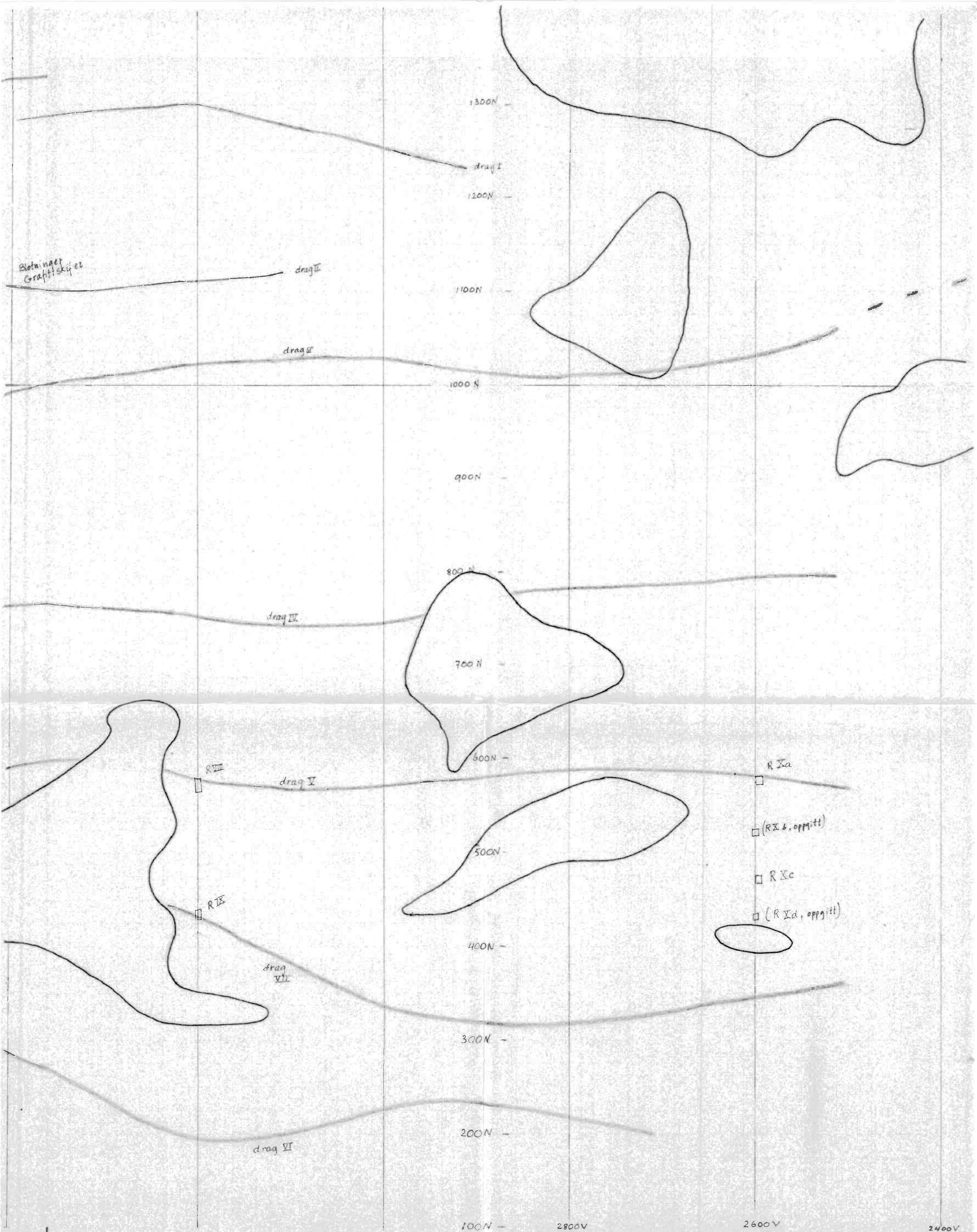


GRONG GRUBER A/S . GRONGPROSJEKTET
 PROSPEKTERING JOMA-VEST 1978 bilag 21
 JOMALIA , VESTFELTET
 GEOKJ. TESTPROFILER (BUNNMORENE) ansv: THT
 MALESTOKK 1:2500
 TEGN/TRAC/KFR. THT mars 1979





GRONG GRUBER A/S, GRONGPROSJEKTET
 PROSPEKTERING JOMA VEST 1978
 SMÅVATNAN, VESTFELTET
 VLF-MÅLINGER
 APEX-KONTROLL
 MÅLESTOK 1:2500
 OBS: AB, RH, TSP, CH, LG, AH
 INNE: PARLERN I
 RENDR: NAA
 TEGN/TEAC/NFR TUT
 MÅLE 1979



3400V

3200V

3000V

2800V

2600V

2400V

GRONG GRUBER A/S, GRONGPROSJEKTET

PROSPEKTERING JOMA-VEST 1978

SMÅVATNAN, VESTFELTET I

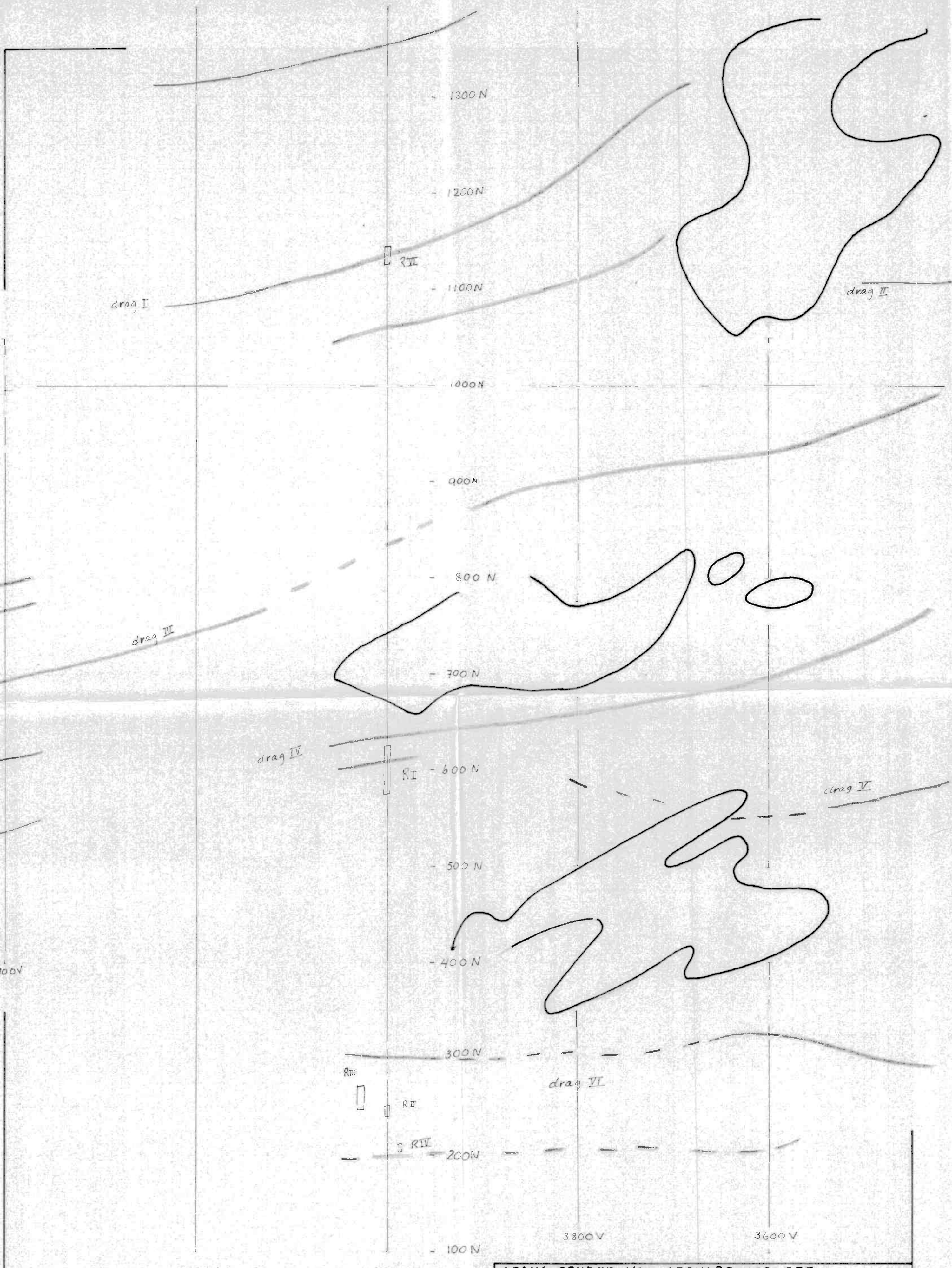
RØSKINGER

MÅLSTOKK 1:2500

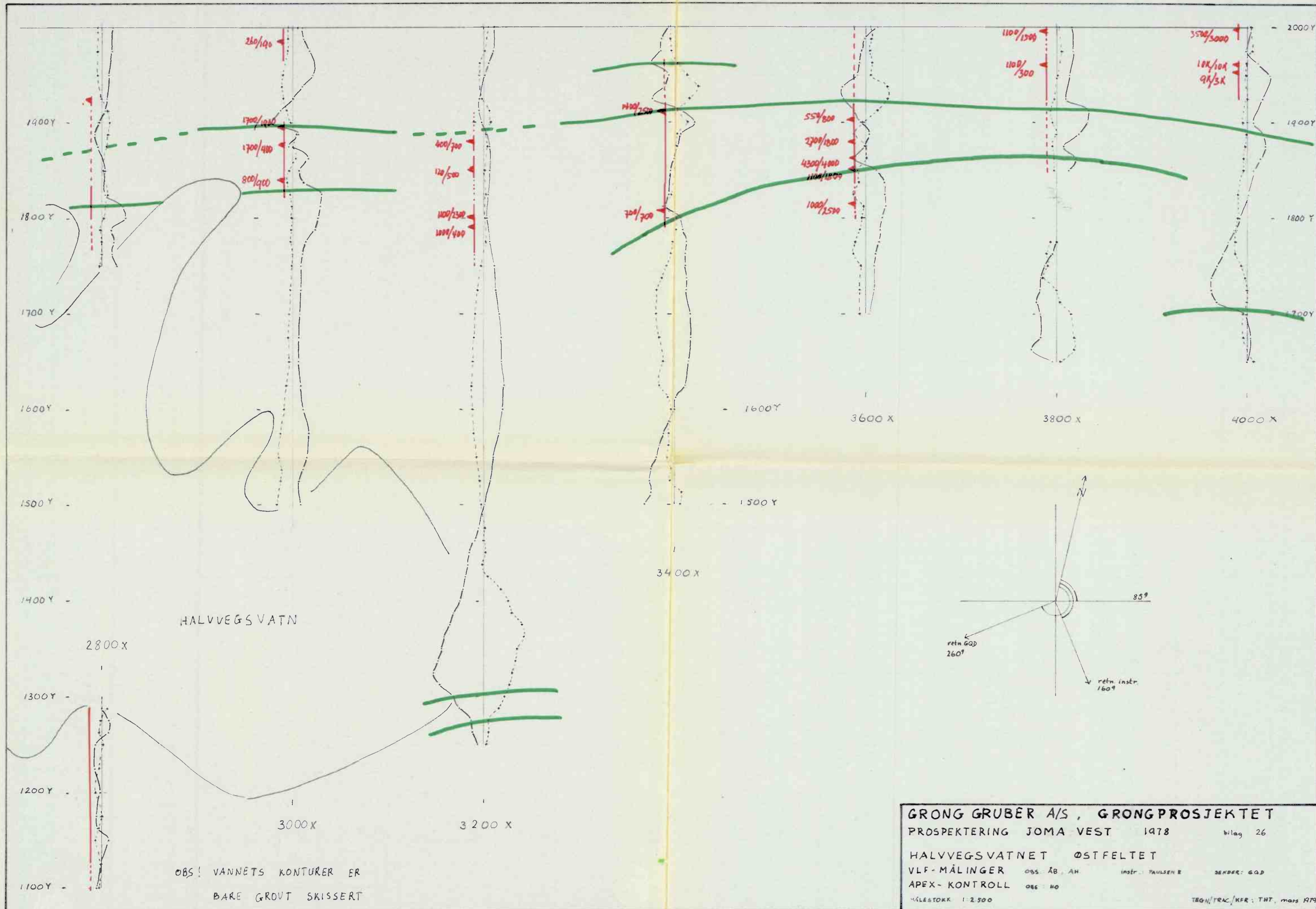
TEGN/TRAC/KFR. THT mars 1979

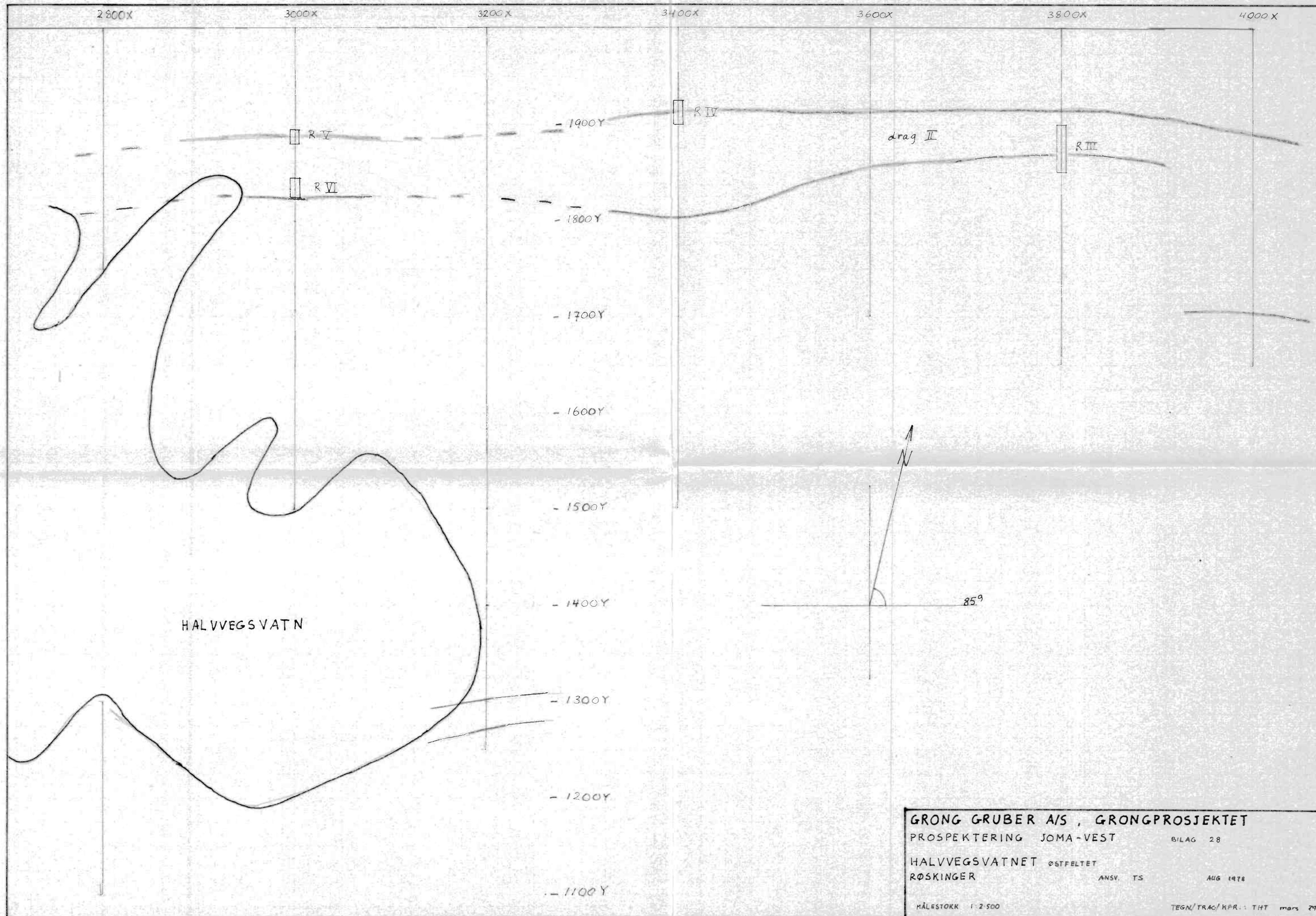
BILAG 24

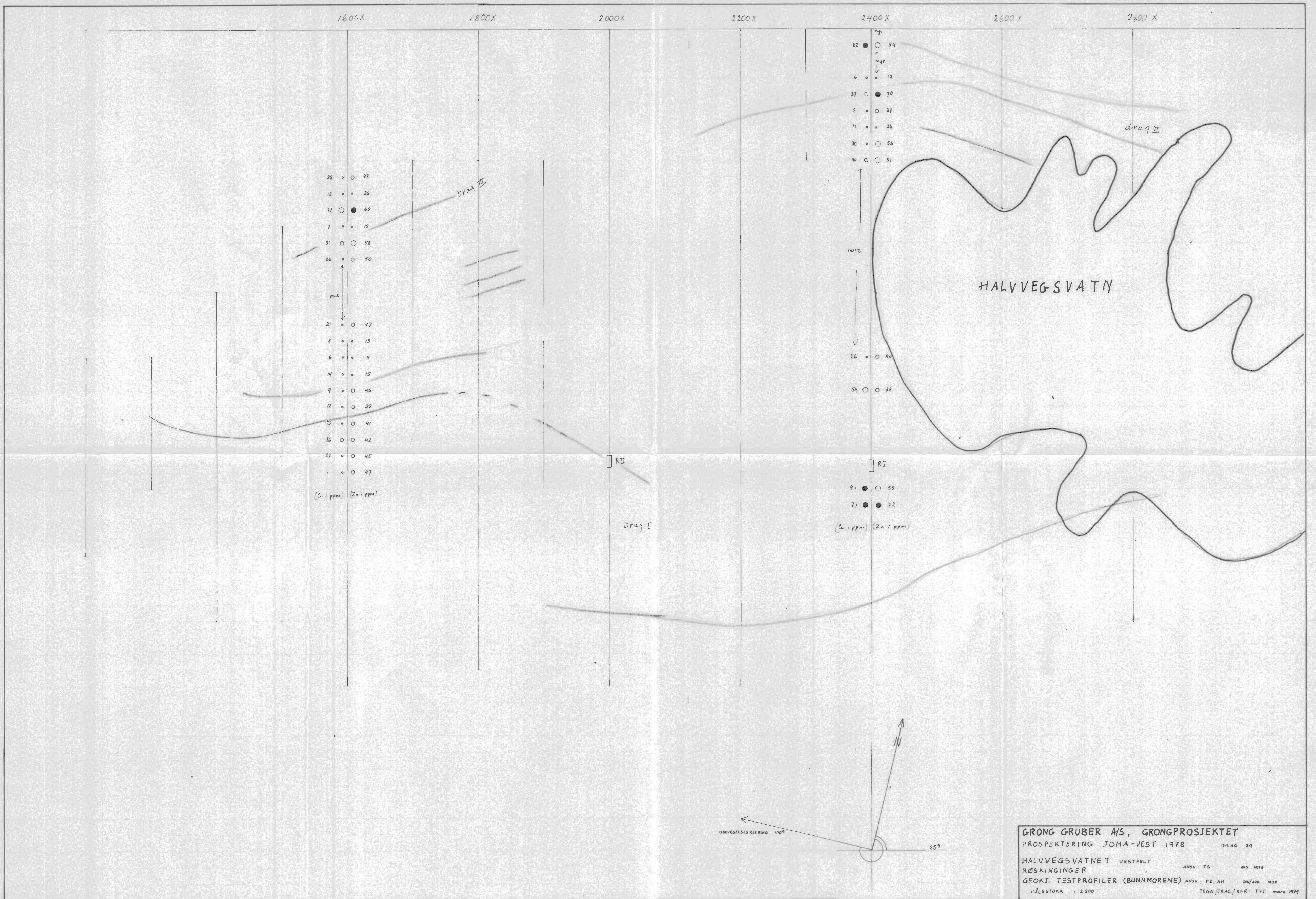
ANSV. T.S., THT

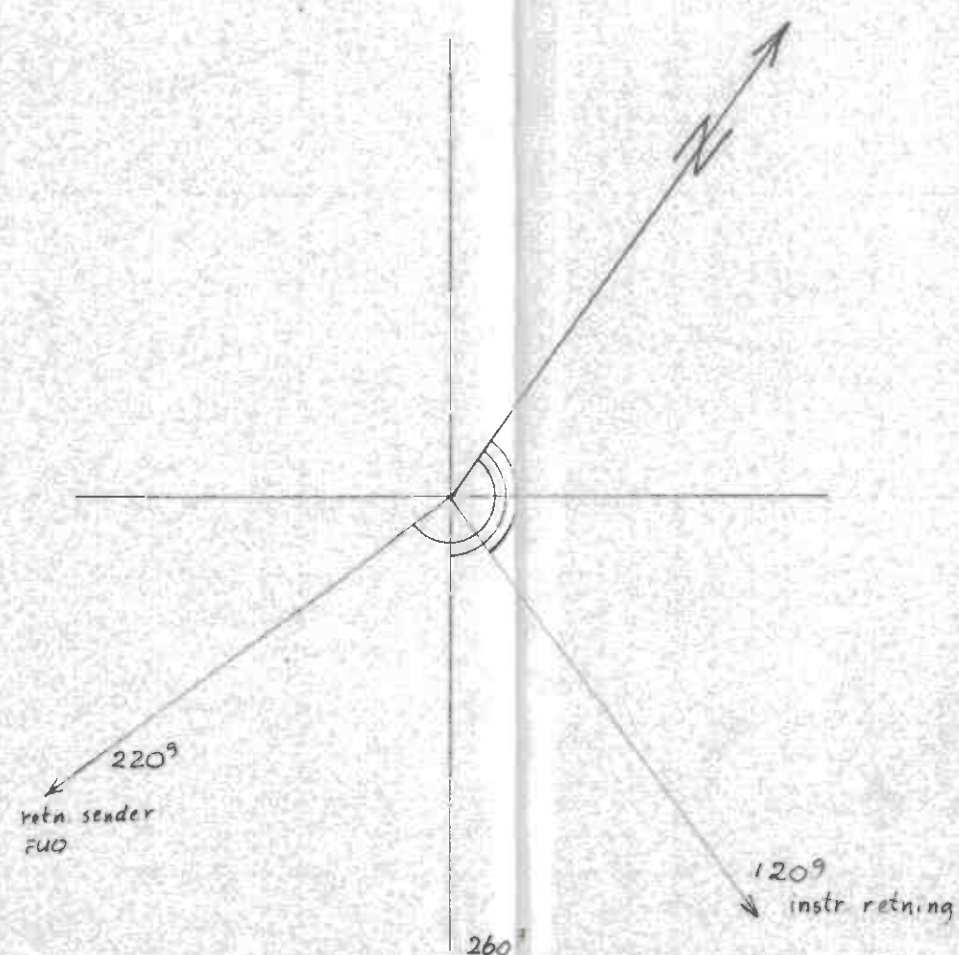
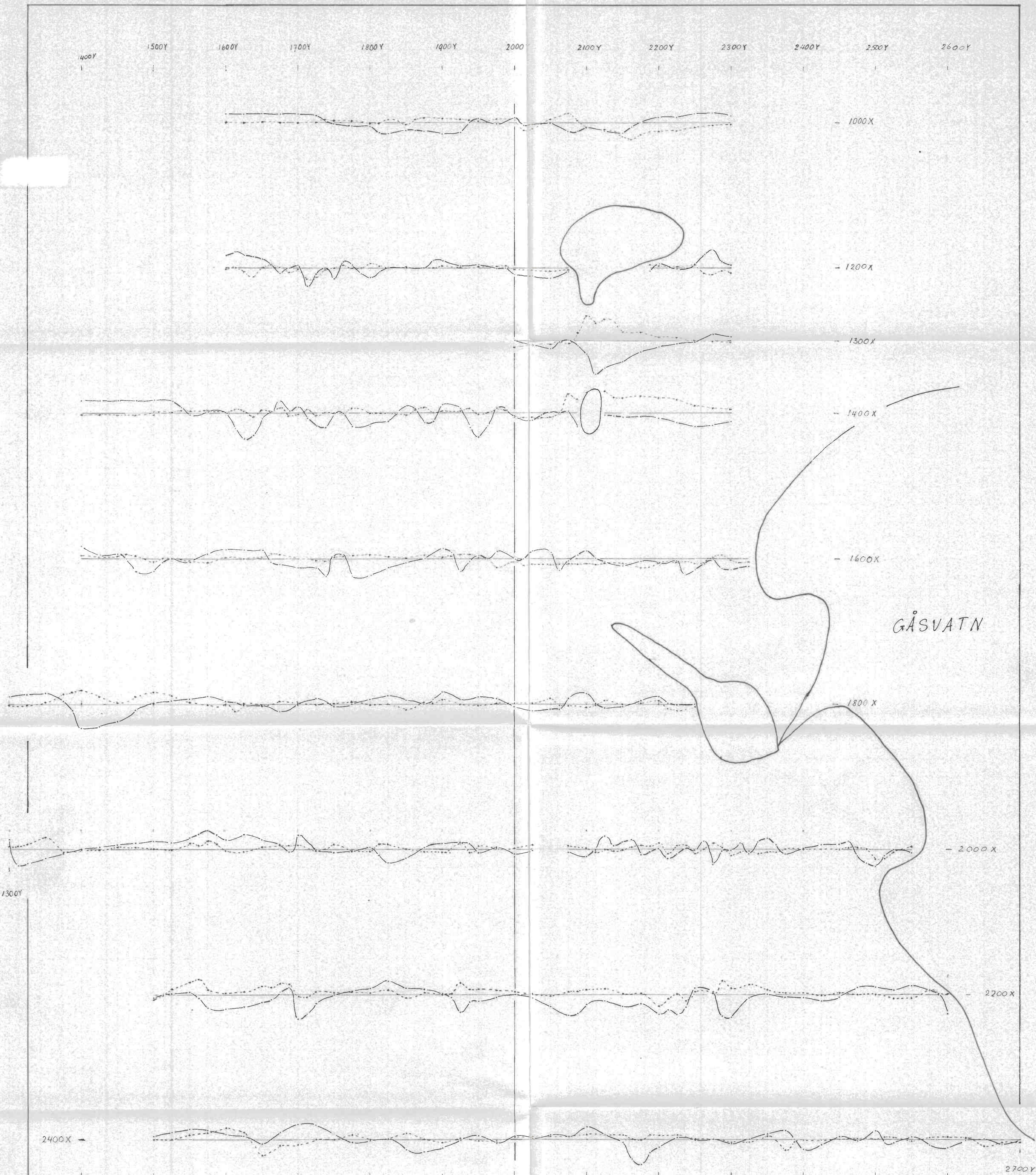


GRONG GRUBER A/S, GRONGPROSJEKTET
PROSPEKTERING JOMA-VEST 1978 bl. 25
SMÅVATNAN, VESTFELTET II
RØSKINGER ansv. TS. THT
MÅLSTOK 1:2500
TEGN./TRAC./KPR.: THT mars 1979



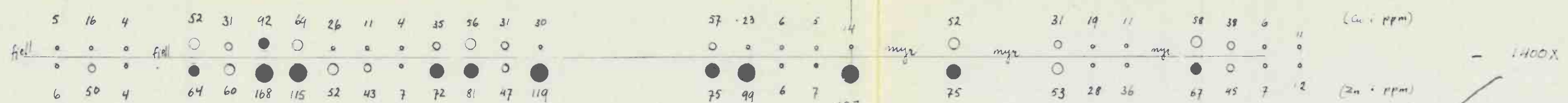




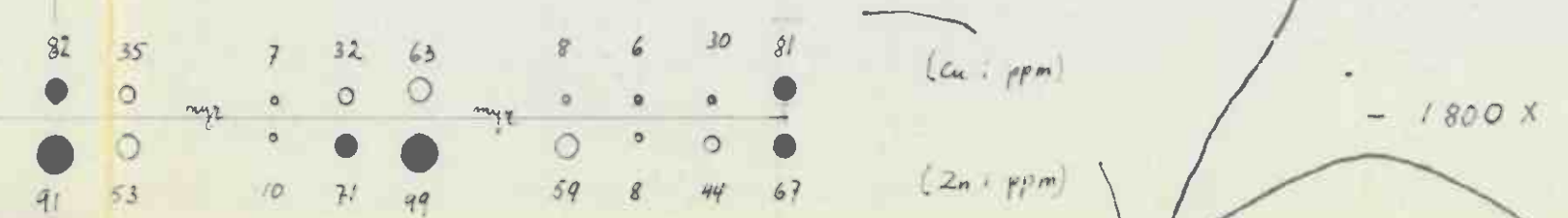


GRONG GRUBER A/S, GRONGPROSJEKTET
PROSPEKTERING JOMA-VEST 1978 bilag 30
GÅSVANNE
VLF-MÅLINGER OBS: TS, GN, AH, LG INSTR: PAULSEN E. SENNER: FUG(00)
MÅLSTOKK 1:2500 TEKN/TRAC/KIR: THY, mars '79

1400Y 1500Y 1600Y 1700Y 1800Y 1900Y 2000Y 2100Y 2200Y 2300Y 2400Y 2500Y 2600Y



GÅSVATN



1500Y 1600Y 1700Y 1800Y 1900Y 2000Y 2100Y 2200Y 2300Y 2400Y 2500Y 2600Y 2700Y

