



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr

5248

Intern Journal nr

Internt arkiv nr

Rapport lokalisering

Gradering

Konauer fra arkiv

Grong Gruber AS

Ekstern rapport nr

NGU 1200 A

Øversendt fra

Grong Gruber a.s.

Fortrolig pga

Fortrolig fra dato:

Titel

Elektromagnetiske bakkemålinger Hausvik - Småvatnan, 16. juli - 24. august 1973

Forfatter

Per Singsås, Einar Dalsegg
Ragnar Opdal, Hans Sagflaot

Dato

År

2012 1973

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Styringsgruppen for prospektering i
Grongfeltet

Kommune

Røyrvik

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

Trondheimske

1: 50 000 kartblad

18242

1: 250 000 kartblad

Grong

Fagområde

Geofysikk

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkesfelt)

Småvatnan - Hausvik

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu
S
Zn

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Innholdsfortegnelse:

Innledning

Oppgave

Målemetoder

Arbeidsordning, arbeidets gang

Målingenes anlegg og utførelse

Resultater av målingene

Forslag til diamantboringer

Kommentarer til VLF målingene

Oppdragsgiver:

STYRINGSGRUPPEN FOR
PROSPEKTERING I GRONGFELTET

NGU Rapport nr. 1200 A

Elektromagnetiske bakkemålinger
HAUSVIK - SMÅVATNAN
RØYRVIK, NORD-TRØNDELAG

16. juli - 24. august 1973

Utført ved : Per Singsaas
Einar Dalsegg
Ragnar Opdahl
Hans Sagflaat

Norges geologiske undersøkelse
Geofysisk avdeling
Postboks 3006
7001 TRONDHEIM
Tlf.: (075) 20166

<u>INNHold:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	3
OPPGAVE	3
MÅLEMETODER	4
ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG	5
MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE	5
RESULTATER AV MÅLINGENE	
Bilag	7
Påviste ledende soner	8
Ledende soner i strøket Småvatnan - Hausvik	9
Ledende soner i strøket Voldtjern - Møkkelvikfjell ..	10
Ledende soner ved Langvasstjern	10
Ledende soner nord for Småvatnan gård	10
Ledende soner i grønnsteinsvinduet	11
FORSLAG TIL DIAMANTBORINGER	11
KOMMENTAR TIL VLF MÅLINGENE	12

Bilag:

1200- 01	Kartskisse over påviste ledende soner	M 1:20.000
02	Geologisk kart	M 1:20.000
03	Kurveblad, Turam- og VLF kurver	
04	Do.	
05	Do.	
06	Do.	

Separate bilag: 9 transparentkopier av kvotientkart M 1:4000

INNLEDNING

Undersøkelsene i Grongfeltet under NGU oppdrag 1200 foregikk i tiden 16. juli - 24. august og omfattet EM bakkemålinger i området Hausvik - Småvatnan i Røyrvik samt EM- og SP-målinger i 3 hull ved Rosset grube i Grong.

Bakkemålingene la beslag på det aller meste av tiden. Borhullsmålingene ble utført i løpet av et par dager helt på slutten av oppdraget.

Rapport over undersøkelsene fremlegges i 2 hefter. Nærværende hefte NGU Rapport 1200 A omhandler bakkemålingene, mens hefte NGU Rapport 1200 B omhandler borhullsmålingene.

OPPGAVE

I 1972 utførte NGU EM-målinger med helikopter i Grongfeltet for Styringsgruppen. Ved disse målingene ble det påvist en rekke ledende soner i strøket Hausvik - Småvatnan, vest for Tunnsjøen. Styringsgruppen ønsket sonene nøyere undersøkt, og NGU fikk som oppgave å foreta Turam-målinger i området. Målingene skulle anlegges som rekognosering med profilavstand gjennomgående 400 meter og til dels foregå uten stikning. Det ble skissert et målefelt av størrelse 3 x 9 km, og den totale lengde av nødvendige måleprofiler ble på forhånd anslått til 100 km. Styringsgruppen ønsket dessuten at det ble gjort orienterende forsøk med VLF-målinger.

Målingene fikk litt mindre omfang enn antatt. Området som ble undersøkt er 23.5 km² stort. Med Turam ble det målt i alt 72 profilkilometer og med VLF ca. 13 profilkilometer.

Stikningsarbeidet fikk større omfang enn forutsatt. Dette har sammenheng med at feltet er kupert og skogkledd og at målingene av

denne grunn gikk uforholdsmessig sakte uten stikning. Dessuten ble det tidlig klart at det ville bli nødvendig med flere energiseringsoppbygg og en del overlapping av måleprofilene om det skulle lykkes å få kartlagt feltet tilfredsstillende. Under disse forhold fant en at det ville være fordelaktig å la målingene foregå i stikningsnett.

MÅLEMETODER

Turam-målingene foregikk på vanlig måte ved 500 per. vekselstrøm tilført undergrunnen gjennom rettlinjert kabel utlagt på bakken og jor-det i begge ender.

VLF er betegnelsen på en ny type EM målinger. Som primærfelt benyttes her feltet fra radiosendere satt opp for navigasjons- og kommunikasjonsformål forskjellige steder i verden. Disse sendere bruker radioteknisk sett lave frekvenser i området 10.000 - 20.000 P/S, og herav kommer navnet Very Low Frequency. Dette er like-vel høyere frekvenser enn det som er vanlig ved andre typer EM må-linger. Feltet står vinkelrett på radiobølgenes utbredelsesretning og er horisontalt. Som ved andre EM metoder vil primærfeltet in-dusere hvirvelstrømmer i eventuelle ledere, og sekundærfeltet fra disse kan måles opp som anomalier ved hjelp av egnete instrumenter.

Forsøksmålingene foregikk med et instrument bygget av Geonics Limited, Canada. Instrumentet har betegnelsen EM 16 (Ronka), og det måler styrken - både i fase og ut av fase - av den ver-tikale komponent av sekundærfeltet i forhold til styrken av primær-feltet. De engelske stasjonene GBR og GBZ og den amerikanske NAA var de gunstigste sendere for målingene.

ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG

NGU stilte 1 geofysiker og 3 assistenter til rådighet ved undersøkelsene. I de 4 første ukene ble det benyttet et hjelpemannskap på 5 mann, og i de 2 siste ukene 2 mann. Hele personalet var innlosjert på Hybelhuset i Skorovatn.

Det meste av feltet ble undersøkt med Småvatnan gård som utgangspunkt. Hausvik ble benyttet i mindre utstrekning. Veilengden Skorovatn - Småvatnan gård er 40 km og Skorovatn - Hausvik 12 km.

Værforholdene var gjennomgående ugunstige, men undersøkelsen forløp likevel ganske tilfredsstillende. Uhell av nevneverdig art forekom ikke.

MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE

Som grunnlag for opplegget av målingene ble benyttet NGU's anomali-kart 1136-18 fra helikoptermålingene. Oppdragsgiver stilte Sigbjørn Kollungs geologiske kart til disposisjon. Begge disse kartene er tegnet på basis av flymosaikk i målestokk 1:20.000.

Stikningsnettet ble lagt opp i samråd med geologene Øystein Pettersen og Arne Reinsbakken som begge var med ut i feltet den dagen arbeidet begynte. Undersøkelsene foregikk ellers i samråd med direktør Roar Jensen.

All stikning ble utført med kompass/vinkeltrummel som sikteinstrument. Stikningslinjene ble avmerket i terrenget på vanlig måte med treplugger påskrevet koordinater.

For en noe varigere sikring av målelinjenes beliggenhet i terrenget, er det i et antall punkter i stikningsnettet satt ned solidere treplugger. Disse fastmerker er avmerket i rapportkartene.

Stikningen ble satt i gang i et punkt på den kjente rustsonen i toppen av Møkkelvikfjell med utsikt over det meste av feltet. Utgangspunktet ble kalt 9000 X, 1000 Y. Herfra ble basislinje 1000 Y stukket 1000 meter mot nordøst, til 10.000 X, og 5600 meter mot sydvest, til 3400 X. Som hjelpebasis ble stukket linje 2650 Y fra 6600 X til 4600 X og linje $\div$ 1200 Y fra 5800 X til 7800 X. Retningen av basislinjene kan nøyere angis til m. N 60° Ø. De fleste måleprofiler ble stukket. Da profilene er relativt lange og dessuten til dels går i vanskelig terreng, må en regne med at både lengde og innbyrdes avstand kan variere noe.

Det ble anvendt i alt 6 forskjellige kabelanlegg for energisering. Anleggene er inntegnet i kartskissene og nummerert I, IA, II, III, IV og IVA.

Kabelanlegg I. Målingene ble innledet i et kabelanlegg lagt ut langs linje 500 Y med jordinger i punktene 4100 X/500 Y og ca. 11700 X/500 Y.

Det ble foretatt målinger på sydsiden av kabel i området 5400 X - 10 000 X. Profilene 5400 X, 5800 X og 6200 X ble målt frem til vannkant Tunnsjøflyene, mens de øvrige ble målt til 2500 Y. Over rustsonen i Møkkelvikfjell ble det målt noen korte mellomprofiler.

Kabelanlegg IA. Kabelanlegg I ble forlenget mot sydvest og elektrode satt ned ved ca. 2600 X/300 Y. Det ble målt syd for kabel frem til Tunnsjøflyene i området 3400 X - 5400 X. På nordsiden av kabel ble det utført orienterende målinger langs 1500 meter lange profiler i området 4200 X - 6200 X.

Kabelanlegg II ble lagt langs linje $\div$ 1200 Y og jordet ved ca. 3000 X/ $\div$ 1200 Y (i Tunnsjøelven) og ca. 8800 X/ $\div$ 1200 Y. I grønnsteinsvinuet nord for kabel ble det målt 2000 meter lange profiler i området 5800 X - 7800 X. Syd for kabel ble det målt 2000 meter lange profiler i området 3400 X - 6200 X. Disse profilene overlapper således profilene i anlegg I og IA.

Kabelanlegg III. Målingene på holmen vest for Langvasstjern foregikk ut fra kabel utlagt langs linje 1500 Y og med jordinger ved ca. 3300 X/1300 Y og 7750 X/1350 Y. Profil 6600 X ble målt fra kabel og ut til 3300 Y. Ellers ble det i dette anlegg bare målt ute på holmen i området 4600 X - 6600 X. De ledende soner ved Langvasstjern ble nøyere undersøkt ved noen ekstra målelinjer.

Kabelanlegg IV og IVA. Ved målingene i anlegg I ble det i strøket Småvatnan gård - Voldtjernklumpen påvist flere til dels sterkt ledende soner. Målingene i anlegg IV og IVA ble utført med sikte på å forfølge disse sonene videre mot øst og om mulig klarlegge hvordan de ligger i forhold til malmsonene i Hausvik. Kabelen ble lagt ut langs linje 3300 Y og sydvestre ende jordet ved 4600 X/3050 Y. Nordøstre ende ble først jordet i bredden av Tunnsjøen ved ca. 11200 X/2800 Y (anlegg IV) og etterpå i Brattmyrbekken nær utgåendet av Hausviksonen, ca. 8800 X/3100 X (anlegg IVA). I anlegg IV ble det målt 6 profiler i området 7000 X - 9000 X og i anlegg IVA 4 profiler i området 6600 X - 7800 X. Profillengden var 1500 - 1800 meter i disse anlegg.

RESULTATER AV MÅLINGENE

Bilag.

Rapportheftet inneholder 6 bilag, 2 kart og 4 kurveblad. Kartene er tegnet på basis av flymosaikk i målestokk ca. 1:20 000. I kartskisse 1200-01 er inntegnet påviste ledende soner. Kartskisse 1200-02 er en trace av Sigbjørn Kollungs geologiske kart over området.

De ledende soner er anvist på vanlig måte. Indikasjonslinjene viser indikerte strømkonsentrasjoner ved de anvendte energiseringsoppbygg og angir beliggenheten av de ledende soners kanter eller utgåender. Tilhørende skraffur antyder utstrekning i horisontalplanet.

I et antall punkter er antydnet indikert dyp ned til sonene. Dybdeangivelsene kan være usikre og meddeles derfor med forbehold.

Flymosaikken som ble brukt som kartgrunnlag er ikke helt pålitelig hva målestokken angår, og målelinjene kan som følge av dette ligge noe anderledes i terrenget enkelte steder enn kartskissene viser. Ved eventuelle videre undersøkelser i feltet på basis av målingene vil det derfor være sikrest kun å referere til stikningsnett.

Kurvebladene viser eksempler på feltkurver fra noen profiler hvor det er målt både Turam og VLF. I hvert blad er Turam-kurven fra et profil sammenstilt med VLF-kurven fra samme profil. Kurvebladene er tatt med for å gi visse holdepunkter i vurderingene av VLF metoden.

I tillegg til de nevnte bilag har rapporten 9 underbilag som oversendes separat. Underbilagene er transparentkopier av kvotientkartene som ble tegnet mens målingene pågikk. De er i målestokk 1:4000 og viser kabelanlegg, målekurver, topografi, fastmerker og påviste ledende soner.

Påviste ledende soner.

Før en går nærmere inn på resultatene av målingene kan det være grunn til å understreke at målingene har vært av rekognoserende art og at anvisningene derfor mangler detaljer og er mindre sikre enn ellers. Usikkerheten gjelder særlig sonenes forløp mellom profilene, men også dybdeangivelsene kan i visse punkter være mindre pålitelige enn vanlig.

Som det fremgår av kartskissene er det påvist et stort antall ledende soner. De fleste er overdekket, og det kan derfor ikke sies noe sikkert om hva de inneholder. Sonene er gjennomgående lange og har til dels gitt sterke indikasjoner.

Ledende soner i strøket Småvatnan - Hausvik.

De sterkeste indikasjoner i feltet forekommer i strøket Småvatnan - Voldtjernklumpen - Hausvik. Målingene viser at det her opptrer ledende soner i flere nivå. I området ved Småvatnan har sonene relativt steilt sydlig fall og ligger grunt - til dels er de utgående. Sonene kiler ut vest for Småvatnan. Skjerpene Småvatnan syd (SS) og Småvatnan vest (SV) ligger i vestre ende av draget.

Sonene tiltar i ledningsevne østover fra Småvatnan samtidig som dypet øker. Dessuten synes sonene etter hvert å snu fra sydlig fall til flatt og muligens nordlig fall. Målingene tyder på at sonene stikker inn under Trondhemitten i Voldtjernklumpen og fortsetter østover mot malmsonene i Hausvik. I partiet øst for Voldtjernklumpen er dypet ganske stort, anslagsvis 250 meter i nordre del av draget. En akse lagt øst-vest gjennom draget vil likevel bli nesten horisontal. Økningen i dypet østover fra Småvatnan skyldes vesentlig terrenget.

Tidligere utførte målinger har vist at malmsonene i Hausvik strekker seg mot vest til Brattmyrbekken. Dette er bekreftet ved de nye målingene, som imidlertid viser at de mineraliserte soner ikke opphører fullstendig. Det foreligger svake indikasjoner på malmsonene også vest for Brattmyrbekken, men målingene gir ikke basis for nøyere angivelser. Den underste av sonene i Hausvik strekker seg inn under kabelanleggene IV/IVA, og dette kan være årsaken til at en ikke fikk så gode opplysninger som ventet ved målingene i disse anlegg.

De observerte indikasjoner i området Voldtjernklumpen - Brattmyrbekken er diffuse i alle de tre kabelanlegg (I, IV og IVA) som er forsøkt her. Det skal dog nevnes at målingene i anlegg IVA synes å tale i mot at det er direkte ledende forbindelse mellom Småvatnandraget og Hausviksonene. Hvis de utgående kissonene i Møkkelvikfjell tilhører samme nivå som malmsonene i Hausvik, er det mest sannsynlig at Småvatnandraget ligger over Hausvik-nivået.

Ledende soner i strøket Voldtjern - Møkkelvikfjell.

I dette strøket opptrer flere gjennomgående svakt ledende soner. De har fall mot sydøst og korresponderer til dels med kjente kisanvisninger.

Nordøst for Voldtjern ble det påvist en sone 50 - 100 meter under dagen. Sonen ligger i samme strøk som kissonene i Voldtjernbekken skjerp (VB). Indikasjonene er tydeligst på profilene 7000 X og 7400 X. Det er mulig at sonen strekker seg videre i nordøstlig retning inn mellom de påviste sonene i Møkkelvikfjell slik som antydnet i kartskissene. Målingene gir imidlertid ikke sikre holdepunkter i dette spørsmål.

Sonene i toppen av Møkkelvikfjell ligger stort sett grunt og må antas å være utgående under overdekket. Sonene fortsetter ut av målefeltet i øst-nordøstlig retning. På profil 9800 X er indikasjonene sterke, og dette kan tyde på at det her opptrer kompakt kis. Sonens utstrekning mot dypet er neppe stor. Det er ikke observert indikasjoner på dypere-liggende ledere i Møkkelvikfjell.

Ledende soner ved Langvasstjern.

Ved Langvasstjern ble det observert relativt sterke indikasjoner på to soner kjent fra før. Den ene dekker til dels den andre. Som det geologiske kart viser, ligger sonene i aksetraséen for en antiklinal. Sonenes nordre kant er fastlagt. Deres utstrekning mot syd er mer usikker, men synes forholdsvis begrenset.

Ca. 700 meter syd for Langvasstjern ble det påvist en noe dypere-liggende sone. Det er målt for lite til å kunne foreta nøyere anvisninger, men en tør anta at sonen ligger minst 100 meter under dagen.

Ledende soner nord for Småvatnan gård.

Nord for Småvatnan gård ble det påvist mange svakt eller meget svakt ledende soner. En relativt markert sone korresponderer

med skjerpet Småvatnan nord (SN). Sonen har sydlig fall og er minst 1500 meter lang. På profil 4600 X - nær skjerpet - er sonen utgående, på profil 5000 X ligger den 50 - 75 meter under dagen. Som det vil fremgå av kartskissene er det ikke usannsynlig at sonen tilhører samme mineraliserte nivå som sonene i strøket Voldtjern - Møkkelvikfjell.

En kortere sone er påvist ved Voldtjernbekken ca. 300 meter i ligg av foran omtalte sone. Den gir tydelige indikasjoner selv om den er relativt kort og ligger minst 50 meter under dagen.

Syd for Lilleåen ble det observert svake til meget svake indikasjoner over et ganske stort område. Indikasjonene er uklare og gir ikke grunnlag for sikrere angivelser. Uklarheten skyldes sannsynligvis flere forhold, men har nok i første rekke sammenheng med en noe uheldig plassering av de anvendte kabelanlegg. Indikasjonene faller dels langs dalsiden, dels langs fjellryggen syd for Lilleåen. Bergartene er sterkt rustne flere steder i dette strøket, og en har inntrykk av at indikasjonene mer skyldes en svak og spredt mineralisering enn en større kompakt sone.

Ledende soner i grønnsteinsvinduet.

I grønnsteinsvinduet vest for Stortjern ble det ikke påvist ledende soner av betydning. Svake indikasjoner ble observert langs en utløper av det egnelige grønnsteinsvindu. Sonen fortsetter ut av målefeltet i sydvestlig retning.

FORSLAG TIL DIAMANTBORINGER

En vil anbefale at det blir utført orienterende boringer på noen av de indikerte soner. På basis av målingene har en foreløpig festet seg ved 5 punkter hvor det kan være aktuelt å ansette borhull. Borpunktene er avmerket i kartskissene og nummerert 1 - 5.

Forslag 1: 7400 X, 1375 Y. Det foreslås boret et hull på sonen nordøst for Voldtjern. Hullet vil bli litt over 100 meter langt om det ansettes skrått.

Forslag 2: 6250 X, 2850 Y gjelder sonene ved Langvasstjern som antakeligvis med fordel kan undersøkes med ett loddhull. Det vil bli nødvendig å bore ca. 100 meter for å skjære begge sonene.

Forslag 3: 5000 X, 1150 Y

Forslag 4: 5000 X, 800 Y. Disse boranvisningene gjelder to soner i Småvatnandraget. Punktene ligger henholdsvis ca. 600 meter sydøst og ca. 300 meter øst for Småvatnan gård. Begge steder vil det være aktuelt å bore skråhull som kan påregnes å bli 50 - 75 meter lange.

Forslag 5: 6600 X, 2050 Y. Det foreslås her å sette ned et hull på en sterkt ledende sone i sydhellingen av Voldtjernklumpen. Sonen tilhører Småvatnandraget og ligger ca. 100 meter under dagen. Sannsynligvis vil det være gunstigst å bore i lodd. En gjør oppmerksom på at terrenget er noe uveisomt i dette området.

I tilknytning til boranvisningene tør en understreke at en ser frem til nøyere drøftelser med oppdragsgiver før eventuelle boringer settes i gang.

KOMMENTAR TIL VLF MÅLINGENE

Som nevnt gir kurvebladene eksempler på feltkurver fra profiler hvor det er målt både med VLF og Turam. VLF-kurvene viser observerte feltstyrker ubearbeidet, mens Turam-kurvene viser

"normaliserte" feltstyrker. Dette synes å være den enkleste måten å sammenligne resultatene av de to metoder på. På kurvebladene er også antydnet - meget skjematisk - de ledere som har forårsaket indikasjonene.

Eksemplene viser stor overensstemmelse mellom metodene. Variasjoner i Turam-kurvene følges nesten alltid av tilsvarende variasjoner i de respektive VLF-kurver. Et generelt trekk er at gruntliggende soner har gitt sterkere indikasjoner med VLF enn med Turam. Overdypereliggende soner er forholdet omvendt. Dette må i første rekke skyldes at de frekvenser som benyttes ved de to metoder er meget forskjellige, men har nok også sammenheng med at det energiseres forskjellig, nemlig rent induktivt ved VLF og blandet induktivt/induktivt ved Turam.

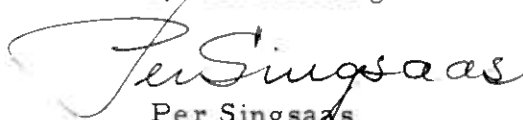
VLF-metoden har relativt stor dyderekkevidde. En har foreløpig ikke basis for sikre angivelser, men de foreliggende data tyder på at en ved omhyggelige målinger under gunstige forhold kan rekke 100 - 150 meter ned, dvs. 2-3 ganger så dypt som f.eks. ved slingrammålinger.

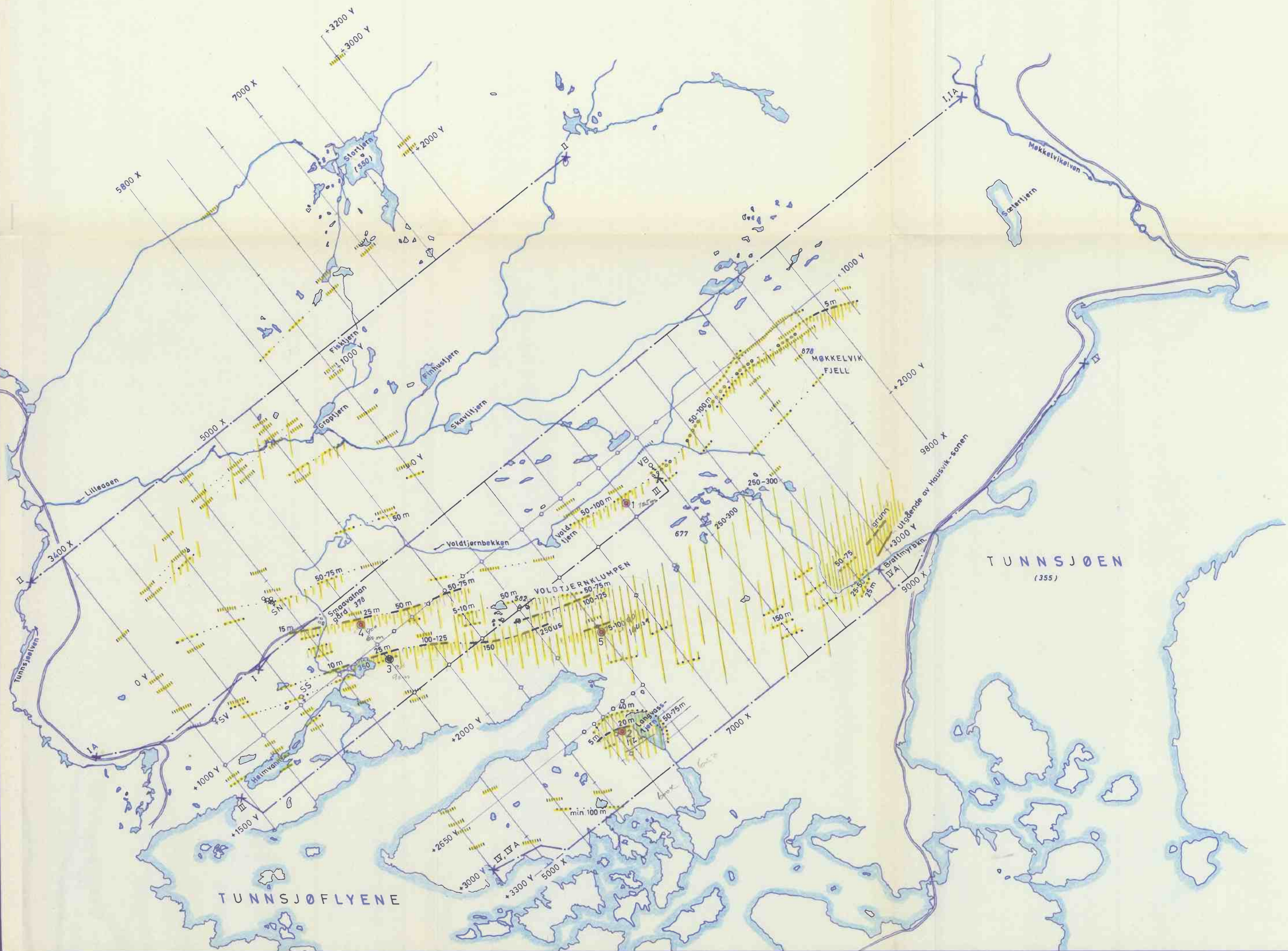
VLF og Turam utfyller og supplerer hverandre meget godt. NGU har siste sommer utført VLF-målinger flere steder. Bl.a. har en hatt anledning til å sammenligne VLF og Turam i et felt hvor de indikerte ledere allerede er boret opp. Ved disse målingene har det vært mulig å klarlegge vesentlige sider ved VLF-metoden relativt raskt.

NGU er beredt til å drøfte i hvilken utstrekning det kan være hensiktsmessig å satse på VLF-målinger i de videre undersøkelser i Grong-feltet.

Trondheim 20. desember 1973.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

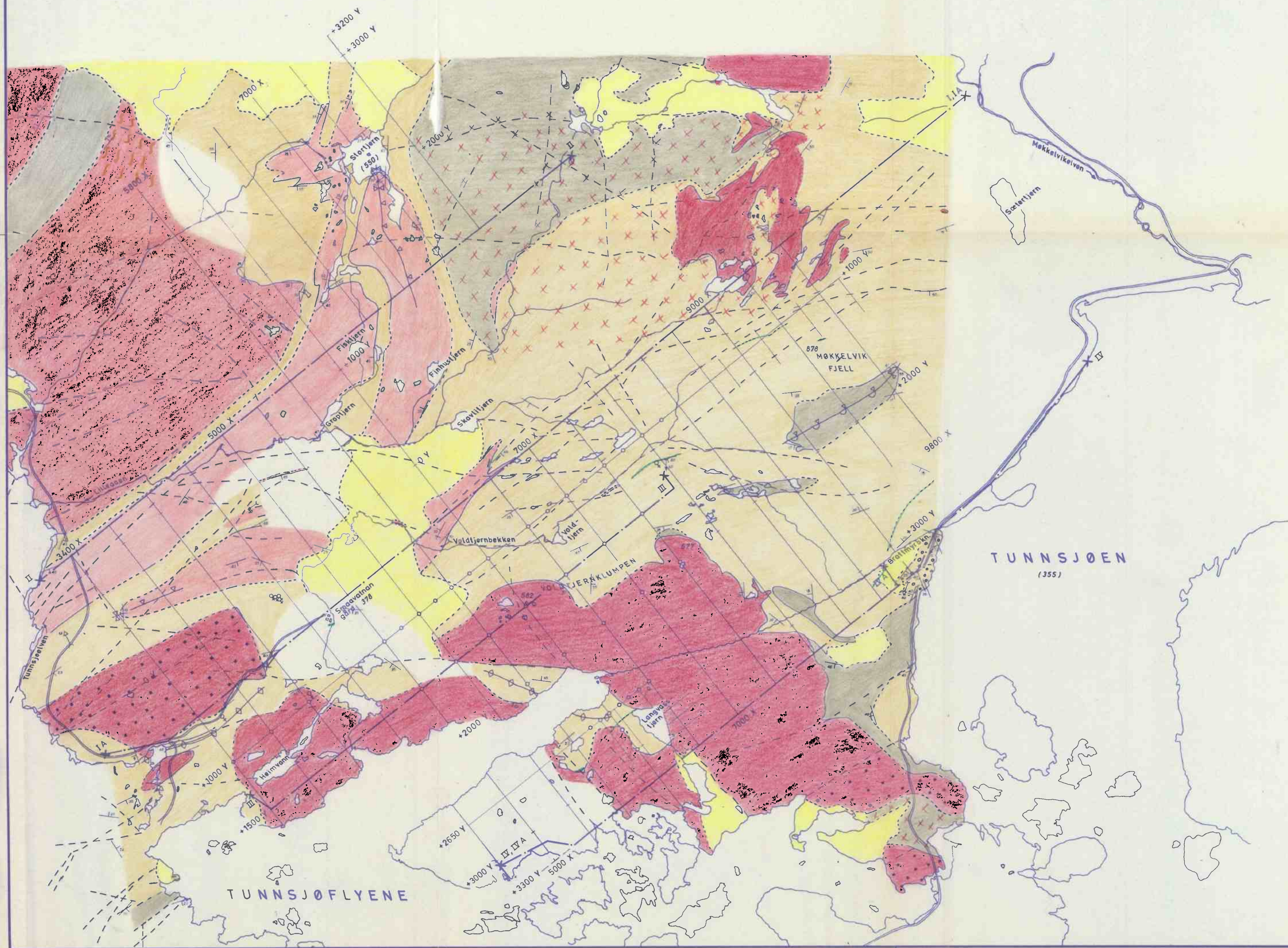

Per Singsaas
geofysiker.



TEGNFORKLARING

- indikert leder
- indikert leder med fastlagt kant
- meget sterk indikasjon (strømkonsentrasjon)
- sterk
- svak
- meget svak
- 125 antyd det dyp i meter ned til leder
- målt linje
- kabelanlegg med elektrode
- fastmerke
- forslag til borhull

STYRINGSGRUPPEN FOR PROSPEKTERING I GRONGFELTET EM BAKKEMÅLINGER HAUSVIK-SMÅVATNAN/RØYRVIK	MÅLESTOKK		MÅLT	juli-aug 1973
	Ca 1:20000		TEGN	nov 1973
			TRAC	nov 1973
			KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
		1200-01		



TEGNFORKLARING

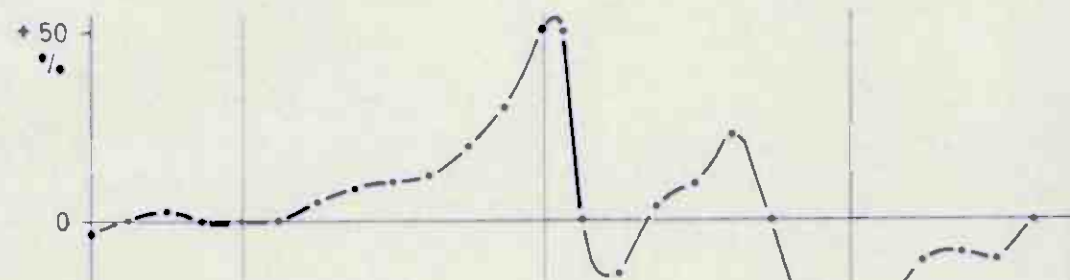
- Glimmergneis
- Båndet hornblendegneis (utenfor kartbladet)
- Grønnstein (udifferensiert)
- Konglomerat
- Kvartskratofyr
- Gabbro, for det meste finkornig og tildels rik på grønnsteinsinneslutninger
- Kvartsdioritt
- Trondjemitt
- do. med hornblende
- Granitt
- do. med tallrike inneslutninger av glimmergneis, grønnstein
- Tallrike små intrusjoner av granitt, trondjemitt
- Overdekt
- Mineraliserte soner
- Skitrighet
- Linjasjon
- Foldingsakse
- Aksetrase for synklinial
- do. invertert
- Aksetrase for antiklinial
- Sprekk
- Knusningssone
- Geologiske grenser: kjent, tilnærmet



GEOLOGISK KART HAUSVIK-SMÅVATNAN
UTARBEIDET AV SIGBJØRN KOLLUNG
TRACET VED NGU

STYRINGSGRUPPEN FOR PROSPEKTERING I GRONGFELTET EM BAKKEMÅLINGER HAUSVIK-SMÅVATNAN/RØYRVIK	MÅLESTOKK Ca 1:20000	MÅLT	juli-aug. 1973
		TEGN	nov. 1973
		TRAC. <i>AX</i>	des. 1973
		KFR. <i>ZE</i>	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1200-02	KARTBLAD (AMS)	

Pr. 4200 X



600 Y

800 Y

1000 Y

STYRINGSGRUPPEN FOR PROSPEKTERING
I GRONGFELTET

EM BAKKEMÅLINGER

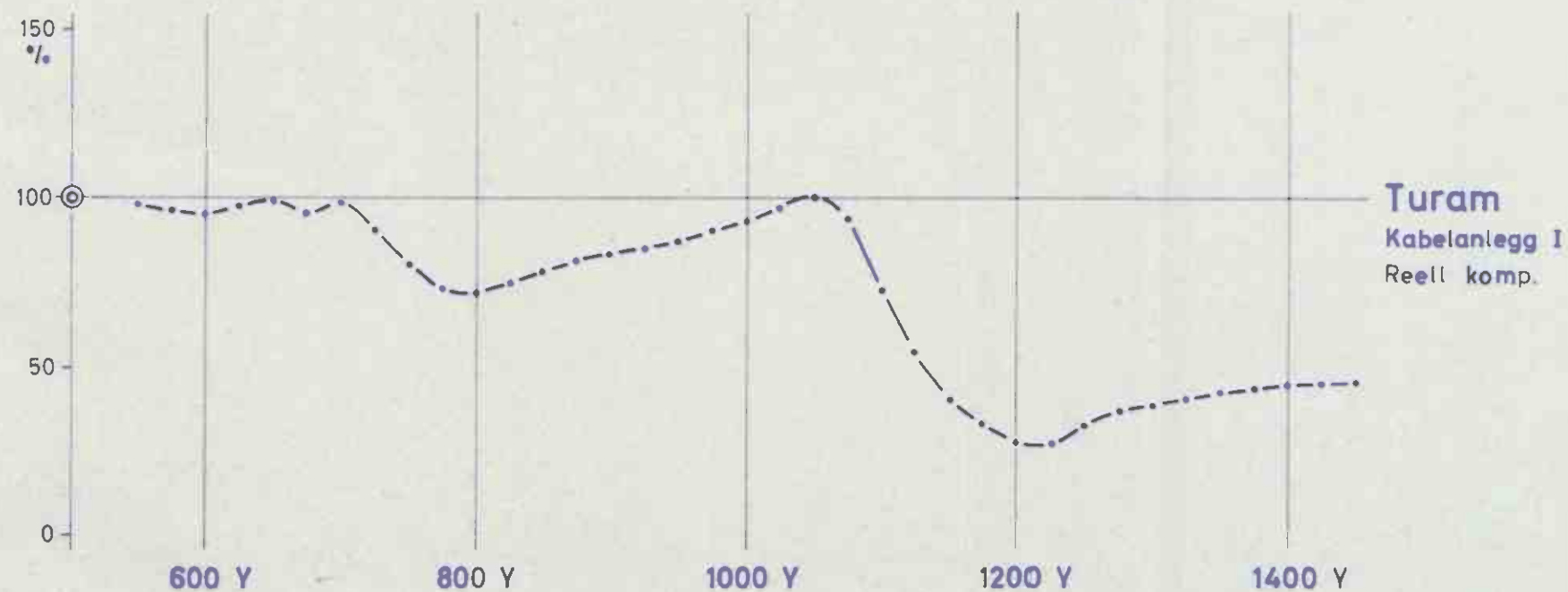
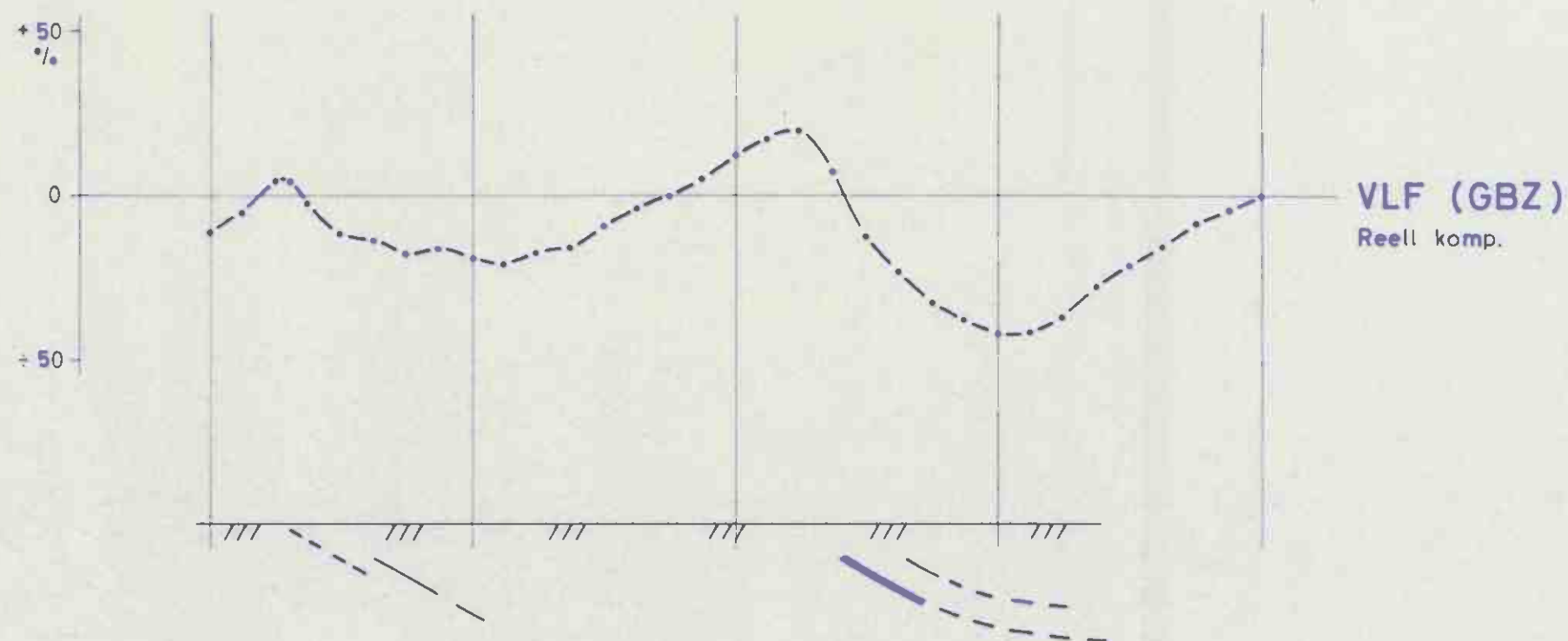
HAUSVIK-SMÅVATNAN/RØYRVIK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT <i>JS</i>	juli-aug 1973
	TEGN. <i>JS</i>	nov. 1973
	TRAC. <i>JS</i>	des. 1973
	KFR.	

TEGNING NR. 1200-03	KARTBLAD (AMS)
----------------------------	----------------

Pr. 5000 X



STYRINGSGRUPPEN FOR PROSPEKTERING
I GRONGFELTET

EM BAKKEMÅLINGER

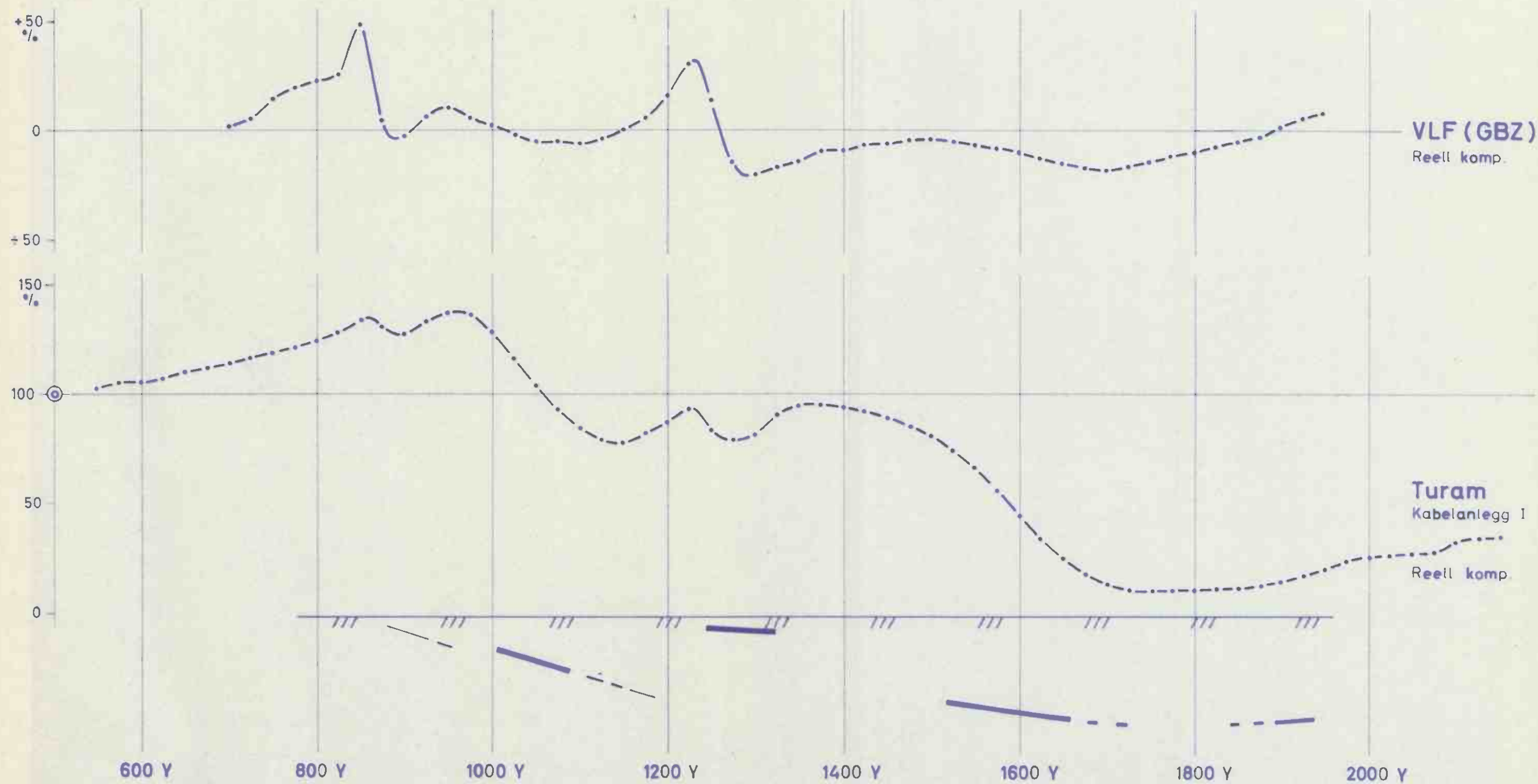
HAUSVIK-SMÅVATNAN/RØYRVIK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:5000	MÅL <i>TS.</i>	juli-aug 1973
	TEGN <i>TS.</i>	nov. 1973
	TRAC. <i>TS.</i>	des. 1973
	KFR.	

TEGNING NR. 1200-04	KARTBLAD (AMS)
----------------------------	----------------

Pr. 5800 X



STYRINGSGRUPPEN FOR PROSPEKTERING
I GRONGFELTET

EM BAKKEMÅLINGER

HAUSVIK-SMÅVATNAN/RØYRVIK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:5000

MÅLT *AS* juli-aug 1973

TEGN. *PS* nov. 1973

TRAC. *AS* des. 1973

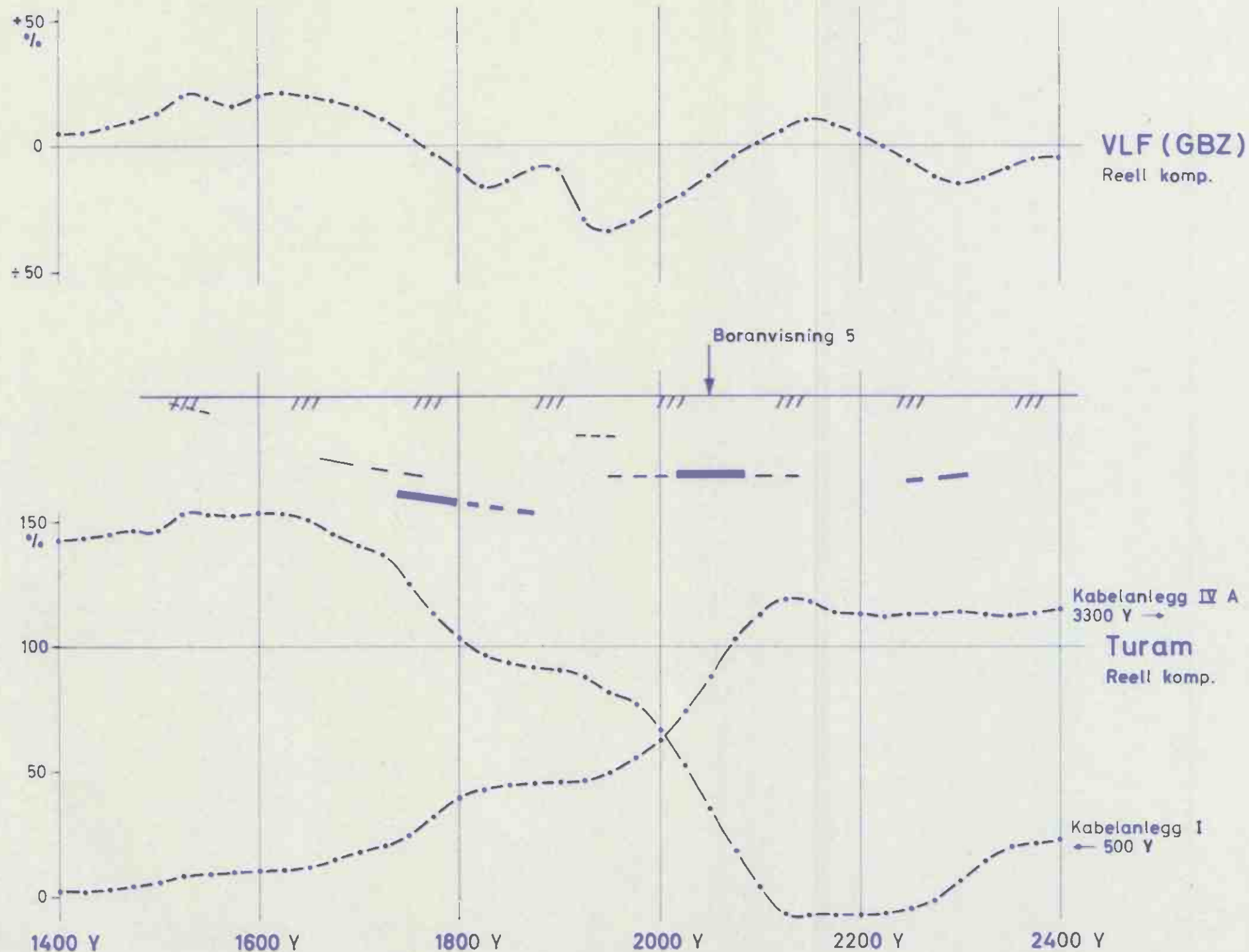
KFR

TEGNING NR.

1200-05

KARTBLAD (AMS)

Pr. 6600 X



STYRINGSGRUPPEN FOR PROSPEKTERING
I GRONGFELTET

EM BAKKEMÅLINGER

HAUSVIK - SMÅVATNAN / RØYRVIK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT <i>73</i>	juli-aug 1973
	TEGN. <i>73</i>	nov. 1973
	TRAC. <i>73</i>	des. 1973
	KFR.	

TEGNING NR.
1200-06

KARTBLAD (AMS)