



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 6879	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
---------------------------------------	-------------------	------------------	----------------------	-----------

Kommer fra arkiv Grong Gruber AS	Ekstern rapport nr NGU 1710	Oversendt fra Grong Gruber a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato
-------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------	--------------------

Tittel

Turam -målinger Halvvegsvann og Borvasselv Røyrvik, Nord-Trøndelag

Forfatter
Singsaas, Per

Dato År
07.02 1980

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
Grong Gruber AS

Kommune Røyrvik	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 1924 4	1: 250 000 kartblad Grong
--------------------	-------------------------	--------------	------------------------------	------------------------------

Fagområde
Geofysikk

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Borvasselv skjerp
Halvvegsvann

Råstoffgruppe
Malm/metall

Råstofftype
Cu, Zn, Py

Sammenheng, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Området veksler med grønnstein og fyllitter med tildels stort innhold av grafitt.

Påvist en rekke ledende soner både i fyllitt og i grønnstein. Noen av disse bør undersøkes videre med sonderende boringer

Flere av de påviste sonene ved Borvasselv fører grafitt..

Den kjente malmførende horisonten ga sterke indikasjoner, men lite nytt og ingen opplysninger som ville være til nytte iforbindelse med videre boringer. Mer CP-måling anbefales.

NGU Rapport nr. 1710

Turammålinger

HALVVEGSVANN OG BORVASSELV
RØYRVIK, NORD-TRØNDELAG

1980



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15 860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1710		Fortrolig inntil videre	
Tittel: Turammålinger Halvvegsvann og Borvasselv			
Oppdragsgiver: Grong Gruber A/S		Forfatter: Per Singaas	
Forekomstens navn og koordinater: Halvvegsvann 380 920 Borvasselv 388 904		Kommune: Røyrvik	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kartbladnr. og -navn (1:50 000): 1924 IV Røyrvik	
Utført: Feltarbeid 18. april - 12. mai 1979 Rapport februar 1980		Sidetall: 14 Tekstbilag: Kartbilag: 4	
Prosjektnummer og -navn:			
Prosjektleder:			
Sammendrag: Av tidligere undersøkelser kan nevnes: Georekognosering Borvasselv skjerp 1970, NGU nr. 974 Helikoptermålinger 1972, NGU nr. 1136 VLF-målinger 1974, 1978 og 1979, Grong Gruber A/S CP-målinger Borvasselv skjerp, 1975, NGU nr. 1346 Geologisk kartlegging 1976, S. Kollung Diamantboringer Borvasselv, Grong Gruber A/S. 3 hull 1978, 8 hull 1979 Formålet med Turammålingene var å bidra til en sikrere kartlegging av de ledende soner som opptrer i feltet og eventuelt komme med forslag til videre undersøkelser av sonene. Ved Halvvegsvann ble det målt et område på 2.6 km², og det ble påvist en rekke ledende soner som dels ligger i fyllitt, dels i grønnstein. <u>Det bør foretas nærmere undersøkelser - sonderende boringer - på noen av sonene, fortrinnsvis på de som ligger i grønnstein, for å klarlegge hva de inneholder (kis/grafitt).</u> Ved Borvasselv - 1500 m syd-sydøst for Halvvegsvann - dekket målingene et område på 0.6 km². Også her ble det påvist flere ledende soner, til dels grafittførende. <u>Den kjente malmførende horisont ga sterke indikasjon, men det fremkom ingen opplysninger av betydning for opplegget av eventuelle videre boringer. Videre CP-målinger ved Borvasselv bør overveies.</u>			
Nøkkelord	Geofysikk	Cu-mineralisering	
	Turammålinger	Zn-mineralisering	
	Malm	Pb-mineralisering	

INNHold:Side:

INNLEDNING	4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER OG RAPPORTER	4
OPPGAVE	5
UNDERSØKELSESBETINGELSER	5
MÅLEMETODE	6
ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG	7
MÅLINGENE VED HALVVEG SVANN	8
RESULTATER AV MÅLINGENE VED HALVVEG SVANN	8
VIDERE UNDERSØKELSER VED HALVVEG SVANN	11
MÅLINGENE VED BORVASSELV	12
RESULTATER AV MÅLINGENE VED BORVASSELV	12
VIDERE UNDERSØKELSER VED BORVASSELV	13

Kartbilag:

- 1710-01 : Oversiktskart
- 1710-02 : Geologisk kart/stikningsnett
- 1710-03 : Indikasjonskart Halvvegsvann
- 1710-04 : Indikasjonskart Borvasselv

INNLEDNING

Denne rapport meddeler resultater av elektromagnetiske målinger - Turammålinger - utført for Grong Gruber A/S ved Halvvegsvann og Borvasselv i Røyrvik kommune. Målingene foregikk i tiden 18. april til 12. mai 1979. De undersøkte områder ligger 600-650 m o.h. i fjellet mellom Limingen og Huddingsvann, 4-5 km fra veien som går på østsiden av Limingen, se vedlagte oversiktskart 1710-01.

Arealet av målefeltet ved Halvvegsvann er 2.6 km^2 og ved Borvasselv 0.6 km^2 . Ved Halvvegsvann ble det målt i ca. 940 punkter langs 23 profilkilometer totalt. Målingene ved Halvvegsvann foregikk ut fra to kabelanlegg for energisering. Mange punkter ble derfor målt to ganger slik at det i alt ble gjort ca. 1200 observasjoner.

Ved Borvasselv ble det målt i ca. 275 punkter fordelt på 6.8 profil-kilometer.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER OG RAPPORTER

1. Geologisk kartlegging, S. Foslie 1922-1923.
2. Beskrivelse av Borvasselv skjerp, NGU publikasjon nr. 202 Chr. Oftedahl, 1958.
3. Georekognosering (SP-målinger, magnetiske målinger og jordprøvetaking) ved Borvasselv skjerp, Grongprosjektet 1970, NGU Rapport nr. 974, objekt 58, Ø. Logn.
4. Helikoptermålinger (magnetiske, elektromagnetiske) over området ved Halvvegsvann 1972, NGU Rapport nr. 1136, H. Håbrekke.
5. VLF-målinger ved Borvasselv skjerp i regi av Styringsgruppen for prospektering i Grongfeltet, 1974, Ø. Pettersen.
6. CP-målinger ved Borvasselv skjerp 1975, NGU Rapport nr. 1346, O. Kihle.
7. Geologisk kartlegging, S. Kollung 1976, se vedlagte geologiske kart 1710-02.

8. VLF-målinger ved Halvvegsvann 1978 og ved Borvasselv 1978/79 i Grong Grubers regi, A. Haugen.
9. Diamantboringer ved Borvasselv for Grong Gruber, 3 hull 1978 og 8 hull 1979, se vedlagte kartskiye 1710-04.

Boringene i 1979 begynte omtrent samtidig med Turammålingene.

OPPGAVE

Oppgaven ved foreliggende undersøkelse var å bidra til sikrere kartlegging av de ledende soner som opptrer i feltet og eventuelt komme med forslag til videre undersøkelser av sonene.

Det smale grønnsteinsbeltet som strekker seg vestover fra Joma utvider seg betydelig ved Halvvegsvann, kfr. vedlagte geologiske kart 1710-02. Feltet ved Halvvegsvann ble av denne grunn omfattet med spesiell interesse. Det finnes ingen gamle røsker i området, men VLF-målingene hadde vist at det opptrer ledende soner som kunne fortjene nøyere undersøkelser.

Borvasselv skjerp ligger i fyllitt med grafittholdige soner. Skjerpel fører en mineralisering av kobber, sink og bly. Turammålingene ved Borvasselv var et raskt forsøk utført i den hensikt å kunne bidra noe til rettledning av diamantboringene.

UNDERSØKELSESBETINGELSER

Etter de opplysninger som forelå fra tidligere undersøkelser, var det klart at målingene ville bli forstyrret av ledende grafittoner i fyllitt. Ved VLF-målingene ved Halvvegsvann var det påvist ledende soner også i grønnstein, men det var ikke nøyere undersøkt hva disse sonene inneholder. Forholdene ved Halvvegsvann ble ellers ansett for å ligge til rette for Turammålinger.

I feltet ved Borvasselv er forholdene spesielt problematiske. Dette var klart på forhånd gjennom de undersøkelsene som var gjort tidligere. Vanskelighetene skyldes at den malmførende plate ligger nær inntil godt ledende grafittskifersoner av stor utstrekning. Malmsonen/grafittsonene har 30° fall og skulle i så henseende gi gunstige betingelser ved Turammålinger.

MÅLEMETODE

Ved elektromagnetisk konduktive målinger tilføres undergrunnen 500 per. vekselstrøm gjennom en rettlinjet, isolert kabel utlagt på bakken og jordet i begge ender. Kabelen legges vanligvis ut parallelt med strøkretingen eller parallelt med malmaksen når denne er flattliggende. Det elektromagnetiske felt fra strømmen i kabelen induserer sekundære strømmer i eventuelle ledende soner. Samtidig vil den direkte tilførte strøm til undergrunnen i en viss grad konsentreres i sonene. Feltstyrken endres derved på en karakteristisk måte over ledende soner. Ved å måle feltstyrken langs linjer utover fra den strømførende kabel og påvise avvik fra normale forhold, kan en kartlegge de ledende soner og angi deres beliggenhet, form, dyp og ledningsevne.

Ved oppmålingen av feltstyrken anvendes som regel den såkalte Turammethoden, og vanligvis er det bare den vertikale komponent av feltet som blir målt. To spoler stilles opp i innbyrdes avstand 25 m og forflyttes etter hverandre i trinn på 25 m. Ved kompensasjonsmåling bestemmes forholdet (kvotienten) mellom feltstyrken H_x , der forreste spole er oppstilt, og feltstyrken H_g , der bakerste spole er oppstilt. På grunn av faseforskjell mellom primærfelt og sekundærfelt vil de observerte feltkvotienter være komplekse tallstørrelser - reell og imaginær komponent.

Feltkvotientene kan bearbeides på flere måter. Den enkleste er å tegne kvotientkart som viser differansen mellom de observerte og de normale kvotienter langs målelinjene. Strømkonsentrasjoner i ledende soner i undergrunnen vil da markeres ved maksimale utslag.

En mer omstendelig, men likevel som regel nødvendig måte, er å beregne de absolutte verdier på feltstyrken utover langs en målelinje. Da må feltstyrken i et punkt på linjen være bestemt på forhånd. Ofte suppleres derfor kvotientmålingene med absoluttmålinger i et antall punkter, f. eks. 50 m fra kabel. Eventuelt kan feltstyrken i disse punkter uten videre settes lik den normale dersom feltstyrken synes uforstyrret. Feltstyrken utover langs målelinjen finnes deretter ved suksessiv multiplikasjon av feltkvotientene.

Til slutt divideres den funne feltstyrke med den normale feltstyrke i vedkommende punkt og multipliseres med 100. Den "normaliserte" verdi vil da angi hvor mange prosent feltstyrken i et punkt er i forhold til den normale feltstyrken i samme punkt. De normaliserte feltverdier opptegnes i kurveform. Beregning og opptegning av feltkurvene foregår nå ved hjelp av EDB.

ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG

Halvvegsvann dekker en ikke uvesentlig del av det anviste felt, og av denne grunn ble det besluttet å foreta målingene på vårparten mens vannet var islagt. Ved å måle på vinterføre hadde en dessuten fordel av å kunne bruke snøscooter til transport av utstyr og til snørekjøring av personale fram og tilbake mellom riksveien og feltet, en distanse på 6-8 km langs den kjøreruten som ble valgt. Snøscooter ble benyttet også ved utlegging av kabel og elektroder og ved forflytninger i feltet ellers. NGU's personale - P. Singsaas, H. Elstad, O. P. Rønning - var innkvartert i Røyrvik og reiste til og fra feltet hver dag. Oppdragsgiver stilte 3-4 hjelpere med 2 snøscootere til rådighet for undersøkelsene.

Værforholdene var stort sett gode, og undersøkelsesarbeidet forløp tilfredsstillende uten nevneverdige vanskeligheter.

MÅLINGENE VED HALVVEGGSVANN

Stikningen ble anlagt på basis av det geologiske kartet og i samråd med oppdragsgivers representant, prospekteringssjef Arve Haugen.

Som basis for stikningsnettet ble det stukket en linje på sydsiden av grønnsteinsfeltet. Basislinjen ble vilkårlig kalt 0 Y, og dens retning er m. 75^g - 275^g. Linjen ble stukket i en lengde av 2600 m (3400 X - 6000 X), se vedlagte kartskisser 1710-02 og 03.

Utgangspunktet for stikningen (0 Y, 5000 X) ligger midt mellom elveutløpet fra Halvvegsvann og et lite tjern 650 m vest-sørvest for elveutløpet.

Vinkelrett på basislinjen ble det stukket 1000 m lange profiler mot nord med innbyrdes avstand 200 m. Imellom 200-profilene ble det stukket 100-profiler, til dels også 50-profiler av noe kortere lengde. Profilene/målelinjene fremgår av kartskissene.

Det ble innledningsvis foretatt målinger ut fra kabel utlagt langs basislinje 0 Y (anlegg I). Kabelen ble jordet ved 2600 X/-200 Y og 8100 X/+200 Y og hadde altså en lengde av 5500 m, se kartskisse 1710-02.

Deretter ble det målt ut fra kabel utlagt langs linje 350 N (anlegg II) og med de samme jordinger som for anlegg I. Kabelomleggingen var nødvendig for at undersøkelsesbetingelsene skulle bli tilfredsstillende i nordre del av feltet. I anlegg I kom denne delen av feltet for sterkt i skyggen av ledende soner beliggende like ved kabel.

RESULTATENE AV MÅLINGENE VED HALVVEGGSVANN

Under feltarbeidet ble oppdragsgiver (ved Arve Haugen) holdt løpende orientert om resultatene av målingene. Resultatene er dessuten vist i et kvotient-kart/indikasjonskart (1:2 000) som ble sendt oppdragsgiver 25. juni 1979.

I den foreliggende rapport er resultatene av målingene ved Halvvegsvann vist i kartskisse 1710-03 i målestokk 1:5 000. De indikerte ledende soner

er i kartskissen anvist på vanlig måte ved relativ gradering av ledningsevne. Indikasjonslinjene viser observerte strømkonsentrasjoner ved de anvendte kabelanlegg og angir beliggenheten av (fortrinnsvis) øvre kant av de ledende soner. Den tilhørende skravur antyder sonenes utstrekning i fallretningen. I et antall punkter i kartskissen er antydnet indikert dyp ned til strømkonsentrasjonene. Dybdeangivelsene kan være usikre og meddeles derfor med forbehold.

De geologiske data i kartskisse 1710-03 (grense grønnstein-fyllitt) er overført fra Kollungs kart.

Anvisningene i kartskisse 1710-03 er praktisk talt identiske med anvisningene i det foreløpige indikasjonskart. Som det vil fremgå, ble det ved målingene påvist et stort antall ledende soner av varierende feltutstrekning og ledningsevne. Strøkretningen er gjennomgående østnordøst - vestsørvest og fallretningen mot nordnordvest. Målingene synes å bekrefte at fallet er relativt flatt. De fleste soner ligger grunt og må antas å være utgående under overdekket. Selv om det i kartskissen er antydnet et dyp på f. eks. 25 m, er det meget sannsynlig at vedkommende sone går ut i dagen. Det understrekes at dybdeangivelsene gjelder de indikerte strømkonsentrasjoner og at strømkonsentrasjonene vil ligge et varierende antall meter nede i sonene, avhengig av i første rekke ledningsevneforholdene i de øvre deler av sonene.

De indikerte ledende soner ligger dels i grønnstein, dels i fyllitt, og som det fremgår av kartskissen, vil det stort sett være liten tvil om hvor de enkelte soner ligger i forhold til bergartsgrensen. Et unntak forekommer syd og vest for Halvvegsvann, hvor det er indikert soner som krysser den antydende grense mellom grønnstein og fyllitt. Det er kompliserte forhold i dette område, og anvisningene kan være usikre. Likevel finner en grunn til å spørre om ikke forløpet av bergartsgrensen kan justeres noe. En nøyere undersøkelse vil her ha interesse.

De fleste ledende soner i søndre del av feltet ligger i fyllitt. Det forekommer tydeligvis også ledende soner (i fyllitter) like syd for målefeltet, på liggsiden av kabelanlegg I. Dette var uheldig for målingene, som forøvrig viser at de ledende soner innen fyllittene i dette strøket faller forholdsvis flatt mot nord og strekker seg langt inn under grønnsteinen. Un-

dersøkelsesbetingelsene i grønnsteinsfeltet er ugunstige av denne grunn.

13 / I fyllitten nord for grønnsteinen ble det likeledes påvist flere ledende soner. Den mest markerte ligger 200 m vest for Halvvegsvann der fyllitten kiler inn i grønnsteinen. Vest for enden av fyllittkilen ble det indikert en ledende sone som ifølge det geologiske kartet ligger i grønnstein. Målingene kan muligens tyde på at fyllitten skjærer tvers igjennom grønnsteinen i dette parti og at sistnevnte sone ligger i fyllitt.

13 / Nord for kilen ligger det to soner som det kan være fristende å forbinde tvers over grønnsteinen. Profil 4300 X er ikke målt i det aktuelle parti, og det vil derfor foreløpig være et åpent spørsmål hvordan indikasjonene skal tolkes. En tør imidlertid foreslå at det ved anledning blir gjort et forsøk på å klarlegge forholdene ved hjelp av VLF-målinger.

11 De umiddelbart mest interessante ledere som ble påvist ved målingene ligger i grønnstein i østre halvdel av målefeltet (4700 X-5800 X, 500 Y-750 Y). Det er tale om 4-5 parallelle soner som strekker seg ca. 1000 m østover fra nordvestre ende av Halvvegsvann. Et par av sonene stikker inn under vannet. Sonene har varierende strøklengde og ledningsevne. I partiet 5400 X-5600 X er forløpet av sonene noe usikkert fastlagt. Som det vil fremgå av dybdeangivelsene, kan de tre nordligste soner ventes å være utgående. De to sydligste ligger gjennomgående noe dypere (50-75 m), og bortsett fra et par punkter på den lengste, går disse to sonene neppe ut i dagen. Den lengste har forholdsvis høy ledningsevne og må ha første prioritet ved eventuelle videre undersøkelser i dette strøket. 11

13 11 På det østligste profilet i målefeltet - 6000 X - ble det påvist en grunnliggende sterkt ledende sone som kan fortjene oppmerksomhet. Sonen ligger i grønnstein, men henger ikke sammen med noen av de foran nevnte. Dens feltutstrekning har en ellers ikke grunnlag for å si noe om. Noen sonderende VLF-profiler vil her kunne gi opplysninger.

I vestre del av grønnsteinsfeltet ble det ikke påvist ledende soner ut over de soner som allerede er nevnt og som ligger nær grensen mot fyllitt. Feltstyrken er uforstyrret i dette område, bortsett fra dempingen som skyldes strømmer i ledende soner i de underliggende fyllitter. Det rolige uforstyrrede område er 400-500 m bredt og strekker seg i sørvestlig ret-

ning ut av målefeltet mellom 3500 X og 4000 X. Muligens tyder dette på at grønnsteinsfeltet har større utbredelse enn antatt.

VIDERE UNDERSØKELSER VED HALVVEGSVANN

Det er utvilsomt grunn til å foreta visse videre undersøkelser i feltet. I første omgang vil undersøkelsene naturligvis måtte gå ut på å klarlegge årsaken til indikasjonene. Soner som ligger i fyllitt kan vel inntil videre holdes utenfor, etter som disse umiddelbart tør formodes å være grafittskifersoner. Mer interessante er sonene som ligger i grønnstein, selv om det er stor sannsynlighet for at også disse er grafittsoner. Grønnsteinen ved Halvvegsvann tilhører nemlig samme drag som grønnsteinen i den såkalte ytre Jomabue hvor det ved Turammålingene i 1962 ble påvist en rekke sterkt ledende grafittskifersoner.

Etter målingene å dømme bør de videre undersøkelser i første rekke konsentreres om de ledende soner som er påvist i partiet omkring nordvestre del av Halvvegsvann. Røsking vil kanskje være mulig på de grunneste sonene, men sannsynligvis vil det bli nødvendig å diamantbore 2-3 korte hull. Det kan umiddelbart nevnes aktuelle borpunkter (eksempelvis 4900 X/700 Y, 5100 X/600 Y, 5300 X/600 Y og 5600 X/650 Y), men en skal foreløpig ikke gå nærmere inn på hvilke som endelig bør velges. Topografiske og andre forhold må her komme i betraktning. En ser derfor frem til drøftelser med oppdragsgiver i dette spørsmål.

En vil tilrå at det også blir foretatt videre undersøkelser på vest- og sydsiden av Halvvegsvann i området 4300 X-5200 X. Forholdene i dette område er som før nevnt kompliserte, og målingene har ikke gitt tilfredsstillende klarhet. Som det fremgår av kartskissene, er det dårlig samsvar flere steder mellom forløpet av de anviste ledende soner og forløpet av bergartsgrensen. Geologisk oppfølging på basis av indikasjonskartet vil muligens i noen grad kunne klarlegge årsaken til uoverensstemmelsene og gi sikrere grunnlag for boringer. De mest aktuelle punkter for påsetting av borhull ligger - etter hva en foreløpig kan se - i området 4400 X-4800 X, 200 Y-300 Y.

Hvorvidt det vil være riktig å foreta videre undersøkelser flere steder og i større omfang enn allerede antydnet, er et spørsmål som kan stå åpent inn-til det foreligger resultater av de undersøkelser som er foreslått.

MÅLINGENE VED BORVASSELV

En hadde begrenset tid til rådighet for målingene ved Borvasselv, bl.a. fordi føreforholdene begynte å bli vanskelige. Snøsmeltingen kunne når som helst sette en stopper for videre arbeid.

Målingene ble derfor anlagt så enkelt som mulig. Det ble benyttet samme orientering av stikningsnettets som ved Halvvegsvann, kfr. kartskisse 1710-02. Fra punktet 5000 X, 0 Y i feltet ved Halvvegsvann ble profil 5000 X stukket 900 m mot syd, til -900 Y. Her ble det slått rett vinkel på profil 5000 X og linje -900 Y stukket ut 400 m mot vest og 600 m mot øst, altså totalt 1000 m (4600 X-5600 X). Linje -900 Y ble så benyttet som basis for stikningen av målelinjene.

For å spare tid ble det lagt ut et noe uregulært kabelanlegg hvor anlegget ved Halvvegsvann delvis ble benyttet, kfr. kartskisse 1710-02. Fra punktet ca. 7200 X, 0 Y i anlegget ved Halvvegsvann ble kabelen utlagt i sørvestlig retning og inn i retningen av linje -900 Y. Herfra ble kabelen lagt langs linje -900 Y ned til Gåsvann og jordet i punktet 4100 X, -800 Y (anlegg III). Da kabelen ble liggende skjevt i forhold til strøkretningen og det viste seg at malmsonen krysset kabelen, ble det nødvendig å måle på begge sider av kabel og til dels langs linjer parallelt med kabelen. Målelinjene fremgår ellers av kartskissene.

RESULTATER AV MÅLINGENE VED BORVASSELV

Det ble observert til dels meget sterke indikasjoner langs utgåendet av den malmførende sone. Indikasjonene er spesielt sterke i partiet som strekker

seg 300-400 m nordover fra skjerpet. Målingene tyder på at sonen kiler ut ca. 700 m nord for skjerpet. Mot syd fortsetter sonen ut av målefeltet 350 m syd for skjerpet. Sonen er altså fulgt i en lengde av ca. 1000 m ved Turammålingene, se kartskisse 1710-04.

Som kartskissen viser, ligger den malmførende sone "inneklemt" mellom andre til dels sterkt ledende soner. Sonen er derfor vanskelig å "få tak på" ved geofysiske målinger. Overliggende soner skjermer effektivt, og det kan ikke på basis av Turammålingene trekkes noen slutninger om sonens utstrekning i fallretningen. Det er dessuten meget uklart om det er grafitt eller kismineraliseringer som bidrar mest til ledningsevnen i den malmførende horisont. Fra skjerpet - til dels også fra borhullene - er det kjent at det opptrer grafittiske soner i fyllitten like over det kisleførende nivå. Det er her tale om så små nivåforskjeller at det neppe foreligger større muligheter for å skille indikasjonene i det ene nivå fra indikasjonene i det andre. Dessuten må en regne med at det er elektrisk forbindelse mellom ledende nivåer som ligger så nær hverandre. CP-målingene (1975) viser dette helt tydelig.

VIDERE UNDERSØKELSER VED BORVASSELV

Som det vil fremgå er det ikke kommet synderlig nytt ut av Turammålingene ved Borvasselv. Dette er en bekreftelse på at forholdene er vanskelige og at det sannsynligvis ikke kan utrettes særlig mere ved geofysiske målinger. Likevel vil en ikke unnlåte å foreslå at det blir gjort et nytt forsøk med CP-målinger, men denne gang bør målingene foregå i borhullene, og eventuelt med jording i borhull. Boringene har vist at det ikke ligger grafittsoner inntil malmsønen over alt. Ved jording i borhull i et punkt på malmsønen hvor det ikke forekommer grafittsoner i den umiddelbare nærhet, vil det forhåpentlig kunne oppnås bedre målebetingelser enn ved jording i skjerpet hvor det ligger grafittsoner kloss i malmsønen. CP-målingene i 1975 ble utført ved jording i skjerpet.

En kan selvsagt ikke si noe sikkert om mulighetene til å oppnå positive

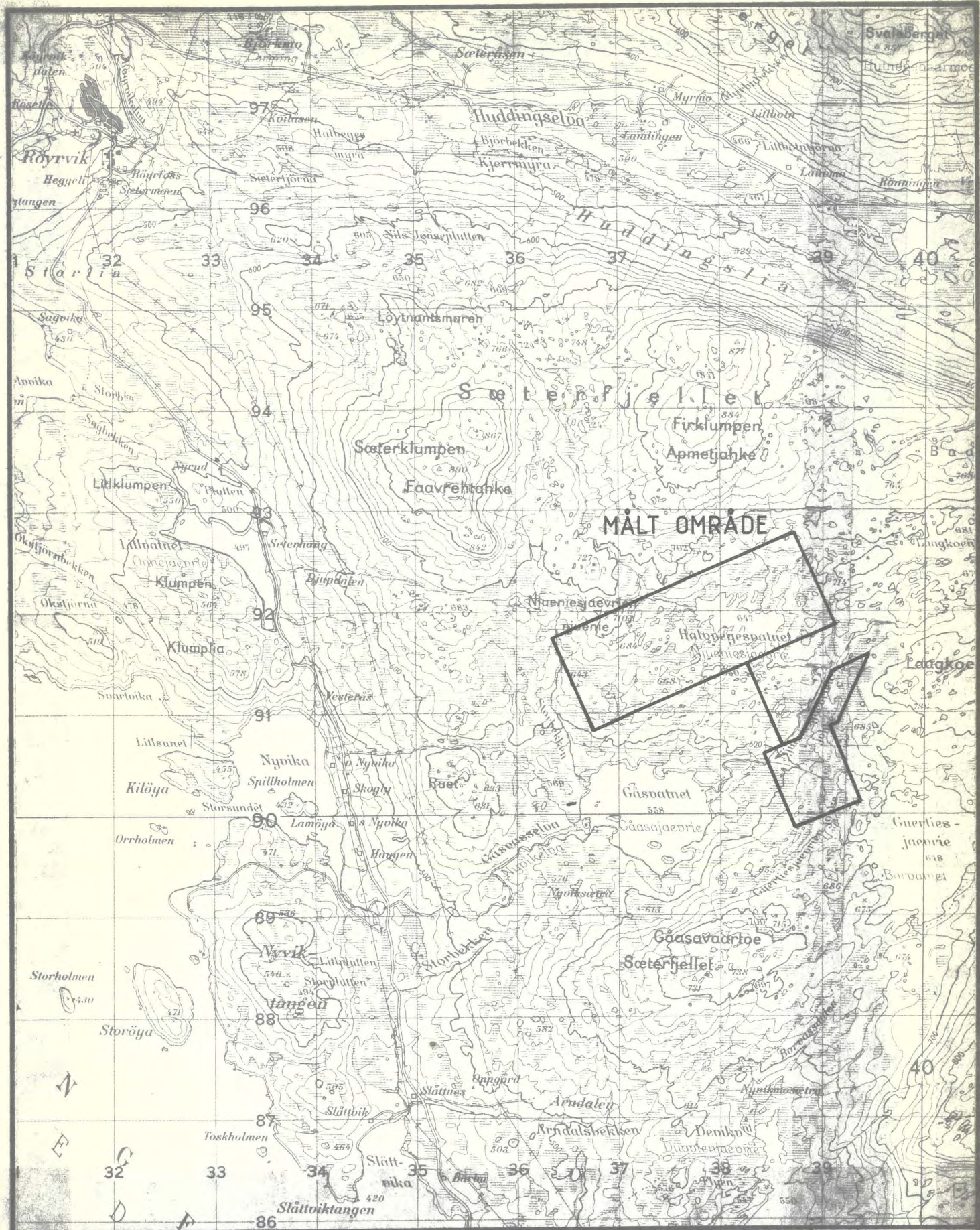
resultater av slike målinger, men en er av den oppfatning at det bør over-
veies å gjøre et forsøk som antydnet.

Trondheim 7. februar 1980.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

Per Singsaas

Per Singsaas
geofysiker



OPPDRAK 1710
GRONG GRUBER A-S
TURAMMÅLINGER, OVERSIKTSKART
HALVVEGSVANN, BORVASSELV
Røyrvik, Nord Trøndelag

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50000

TEGNING NR.

1710 - 01

OBS. *Os.*

TEGN.

TRAC. *OP.R.*

KFR.

April-mai -79

Desember -79

Februar -79

KARTBLAD NR.

1924 I-IV



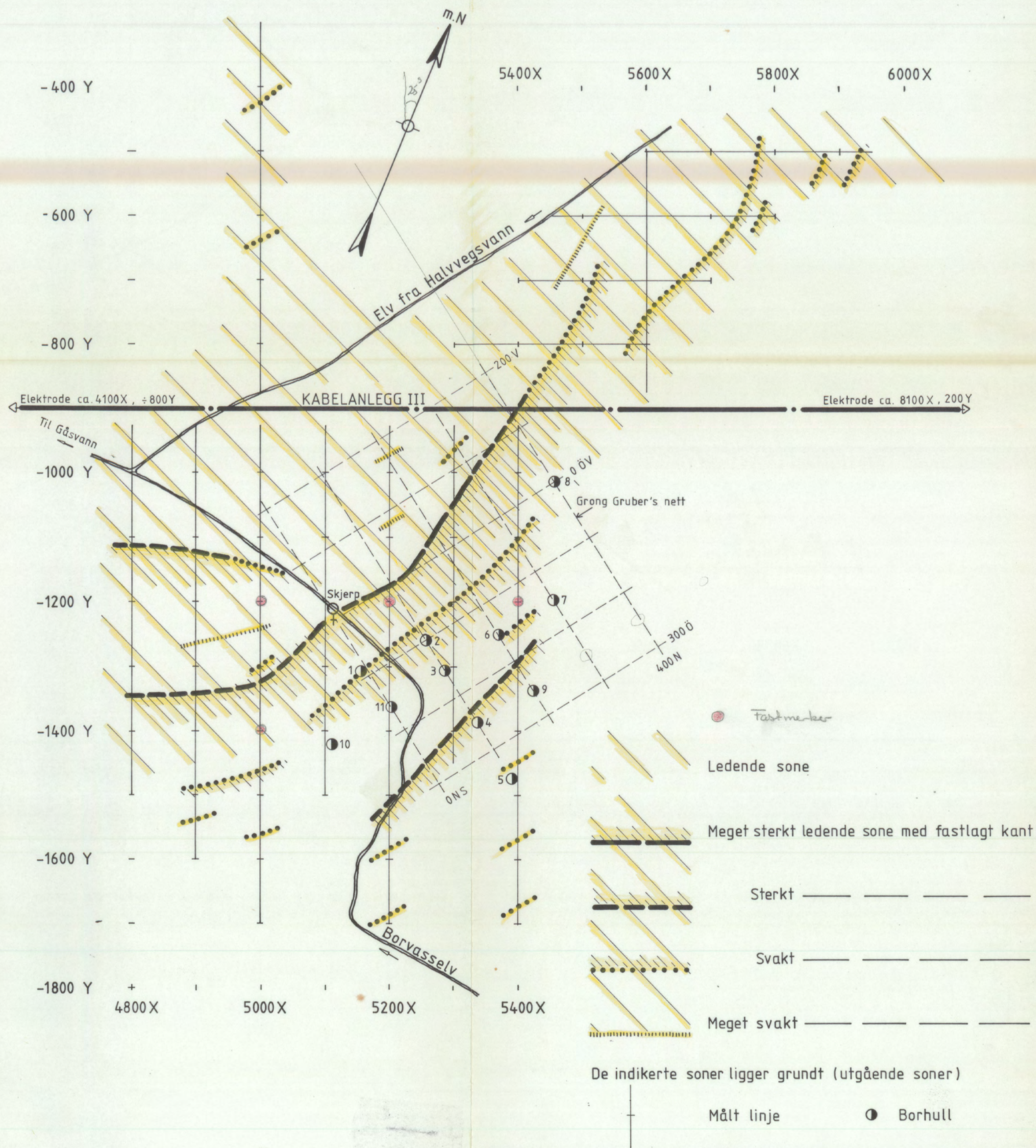
Geologisk kart: S. KOLLUNG

OPPDRAG 1710
 GRØN GRUBER A-S
 TURAMMÅLINGER
 HALVVEGSVANN, BORVASSELV
 Røyrvik, Nord Trøndelag

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:20000	OBS. <i>PS.</i>	April-mai-79
	TEGN.	November-79
	TRAC. <i>O.P.R.</i>	Desember-79
	KFR.	

TEGNING NR. 1710 - 02	KARTBLAD NR. 1924 - IV
--------------------------	---------------------------



OPPDAG 1710
GRONG GRUBER A-S
INDIKASJONSKART, TURAM
BORVASSELV, Rörvik

MÅLESTOKK	OBS. <i>RS</i>	April-mai-79
1:5000	TEGM. <i>RS</i>	Desember-79
	TRAC.	Desember-79
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1710-04	1924-IV