

NGU Rapport nr. 1384

E M målinger i borhull 288

FJELLSJØFELTET

RØROS, SØR-TRØNDELAG

2. - 6. oktober 1975.

Oppdragsgiver:

A/S RØROS KOBBERVERK

NGU Rapport nr. 1384

EM målinger i borhull 288

FJELLSJØFELTET

RØROS, SØR-TRØNDELAG

2. - 6. oktober 1975

Utført av : Per Singsaas

: Harald Elstad

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Postboks 3006

7001 TRONDHEIM

Tlf.: (075) 15860

<u>INNHOOLD:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	4
MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE	4
RESULTATER AV MÅLINGENE	5
Fjellsjøforekomsten	6
Den underliggende sone	6
SLUTTBEMERKNING	7

Bilag:

- 1384-01: Utsnitt av indikasjonkart GM 85-2 påført borhullsplasseringer og vertikalsnitt av Fjellsjøforekomsten
- 1384-02: Feltkurver og SP-kurve

INNLEDNING

Fjellsjøforekomsten ble funnet ved Turammålinger i 1945. Forekomsten er plateformet og har ganske stor utstrekning, men liten mektighet. Den har svakt fall mot øst og ligger 30 - 80 meter under dagen, se vedlagte tegning nr. 1384-01. Malmen består hovedsakelig av svovelkis med kobberkis og sinkblende.

Borhull 288 er påsatt vertikalt i punktet 3140 S, 1485 V i Geofysisk Malmletings stikningsnett fra Turammålingene i Fjellsjøfeltet i 1945 og 1951, kfr. GM's rapporter nr. 42 og 85. Hullet traff Fjellsjøforekomsten ca. 50 meter under dagen, men ble boret 250 meter videre for å sondere muligheten av å finne malm dypere nede. Ca. 35 meter under Fjellsjøforekomsten, mellom 84.40 og 85.40 meter, ble det påtruffet en underliggende sone med kompakte striper av svovelkis, magnetkis, kobberkis og litt sinkblende. I de dypere deler av hullet ble det ikke funnet kisser av interesse.

Borhull 288 ble boret i 1975 sammen med flere kortere hull, og det var bestemt på forhånd at det skulle utføres elektromagnetiske målinger i hullet. Det ble også boret en rekke hull på forekomsten i årene 1945 - 1955, men ingen av disse er så dype som hull 288. De fleste er avsluttet 20 - 40 meter under malmsonen og er ikke over 112 meter lange, bortsett fra hull nr. 17 som visstnok er boret til 141.30 meter.

MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE

De elektromagnetiske målingene foregikk på vanlig måte. Området ble energisert ved å sende 500 per. vekselstrøm gjennom en kabel utlagt på bakken og jordet i begge ender. Målingene foregikk med to ulike spoler som ble sendt ned i borhullet hver sin gang. Med den ene ble feltstyrkens komponent parallell med hullretningen bestemt, med den andre ble feltkomponenten vinkelrett på hullretningen bestemt. Retningen av sistnevnte komponent er ikke nærmere fastlagt. Dette skyldes at en ikke

anvender orientert nedføring av målespolen. Som instrument for registrering av de induserte spenninger i målespolene ble anvendt fasefølsomt voltmeter. Det ble foretatt observasjoner for hver 5 eller 10 meter. Kortere avstand mellom målepunktene ble benyttet i partier hvor det forekom sterkere feltyariasjoner.

Det ble benyttet omtrent samme opplegg for energisering som under Turammålingene i 1951. Kabel ble utlagt langs linje 3800 S, ca. 650 meter syd for borhull 288, i en lengde av ca. 3500 meter. Elektroder ble satt ned ved 500 Ø i Årvsjøen og ved 3500 V.

Et uhell gjorde at målingene ble heftet et par dager. Jordrøret i borhullet var bøyd, og dette hadde til følge at en av målespolene på opp-tur kjørte seg fast i røret. Under forsøket på å få spolen løs, ble målekabelen slitt av. Reparasjon på stedet var ikke mulig, og delvis ny utrustning måtte hentes fra Trondheim.

Mens en ventet på det nye utstyret, ble det foretatt selvpotensialmålinger (SP) i borhullet.

RESULTATER AV MÅLINGENE

Rapporten har 2 bilag.

Tegning 1384-01 er et utsnitt av indikasjonskartet i GM's Rapport 85, målestokk 1:2000. De fleste hull som er boret på forekomsten er avmerket på dette kartet. Det er også vist skjematiske vertikalsnitt av malmsonen. Borhullsplasseringene og snittene er overført fra et malmberegningsskart som oppdragsgiver stilte til rådighet.

Tegning 1384-02 viser feltkurver - vertikalfelt og horisontalfelt - fra borhull 288. Feltstyrken er angitt i μ Gauss/Amp. Selvpotensialet som ble målt i hullet er likeledes fremstilt i kurveform.

Fjellsjøforekomsten.

Som feltkurvene viser, har Fjellsjøforekomsten forårsaket tydelige variasjoner så vel i vertikalfeltet som i horisontalfeltet. Feltvariasjonene er dog ikke særlig sterke. Forløpet av vertikalfeltet - totalfeltet er forsterket i malmnivået - tyder forøvrig på at hullet har gått like til side for en strømkonsentrasjon. Dette stemmer med indikasjonskartet fra bakkemålingene, som viser at hullet er påsatt bare 10 - 15 meter utenfor et sterkere ledende parti av malmsonen. De karakteristiske variasjoner i horisontalfeltet bekrefter at hullet står relativt langt fra malmsonen.

SP-anomaliene på Fjellsjøforekomsten er forholdsvis sterke (400 mV.) og markerer malmnivået meget nøyte.

Den underliggende sone.

Omkring denne sonen ble det kun observert meget svake feltvariasjoner. Dette tyder umiddelbart på at sonen har lav ledningsevne og/eller liten utstrekning. Sonen ligger riktig nok i "skyggen" av Fjellsjøforekomsten, men dette forhold kan neppe være hele forklaringen på at sonen er blitt så svakt energisert. Den ganske tydelige gradient som foreligger i horisontalfeltet mellom 25 og 125 meter dyp (den stiplede linjen i feltkurven) har en ingen sikker forklaring på, men det er nærliggende å anta at den skyldes samspill mellom felter fra strømmene i Fjellsjøforekomsten og felter fra strømmene i underliggende svakere ledende soner. Det kan være grunn til å overveie om det ikke bør bores flere hull inntil et dyp av 50 - 75 meter under Fjellsjøforekomsten. Av vertikalsnittene kan det forøvrig se ut som det allerede er boret noen hull ned til det aktuelle dyp. En har imidlertid ikke sikkert kjennskap til om den underliggende sone er påtruffet i disse hullene. Borkjernene fra de dypeste hullene bør derfor muligens granskes nøyere.

Det opptrer like sterke SP-anomalier på den underliggende sone som på Fjellsjøforekomsten, men dette behøver ikke å bety at den underliggende sone har like stor utstrekning og ledningsevne som Fjellsjøforekomsten. Erfaringer viser nemlig at selv ganske ubetydelige kisser kan forårsake sterke egenspenninger. Som en vil se av SP-kurven, er potensia-

let forholdsvis sterkt positivt i partiet under den underliggende sone. Muligens skyldes dette konsentrasjon av returstrømmene omkring sonen, men det kan også skyldes strømmer omkring andre nærliggende soner.

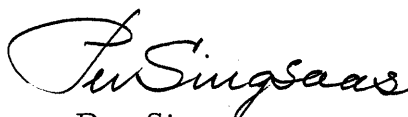
I de dypere deler av borhull 288 er det ikke observert variasjoner verken i feltstyrken eller i selvpotensialet som kan gi grunnlag for anvisninger.

SLUTTBEMERKNING

Som antydnet foran bør det overveies å foreta visse videre undersøkelser under Fjellsjøforekomsten inntil et dyp av 50 - 75 meter under. Innledningsvis vil det være grunn til å se nøyer på de borkjerner som eventuelt foreligger fra dette nivå, og formodentlig vil en da kunne finne ut om det er nødvendig å forlenge noen hull. Forøvrig tør en foreslå at det gjøres et forsøk med CP-målinger (mise a la Masse-målinger) basert på alternative jordinger i Fjellsjøforekomsten og den underliggende sone i borhull 288.

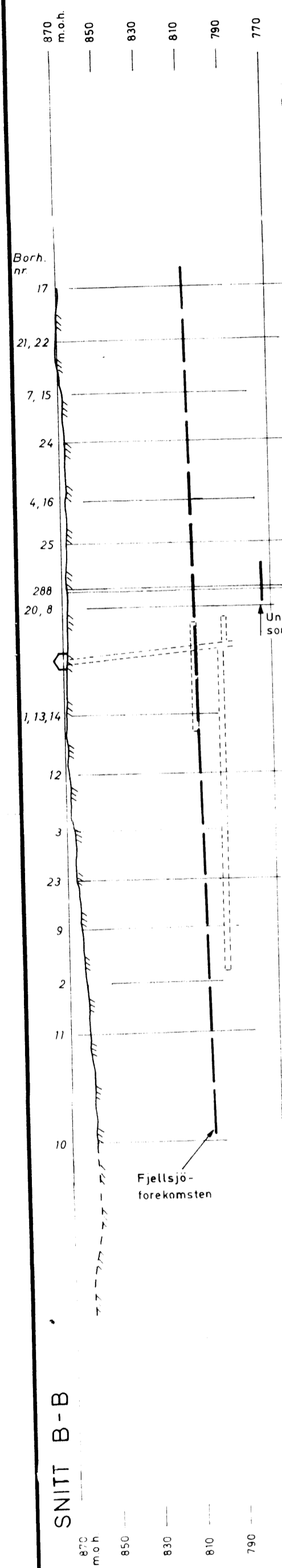
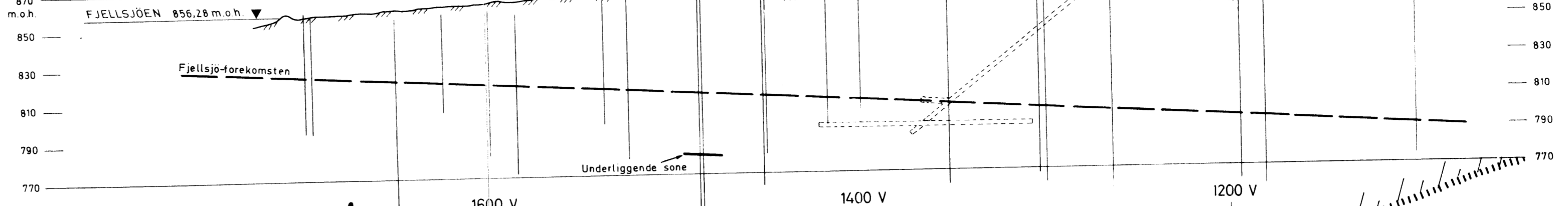
Trondheim 25. mars 1976.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling



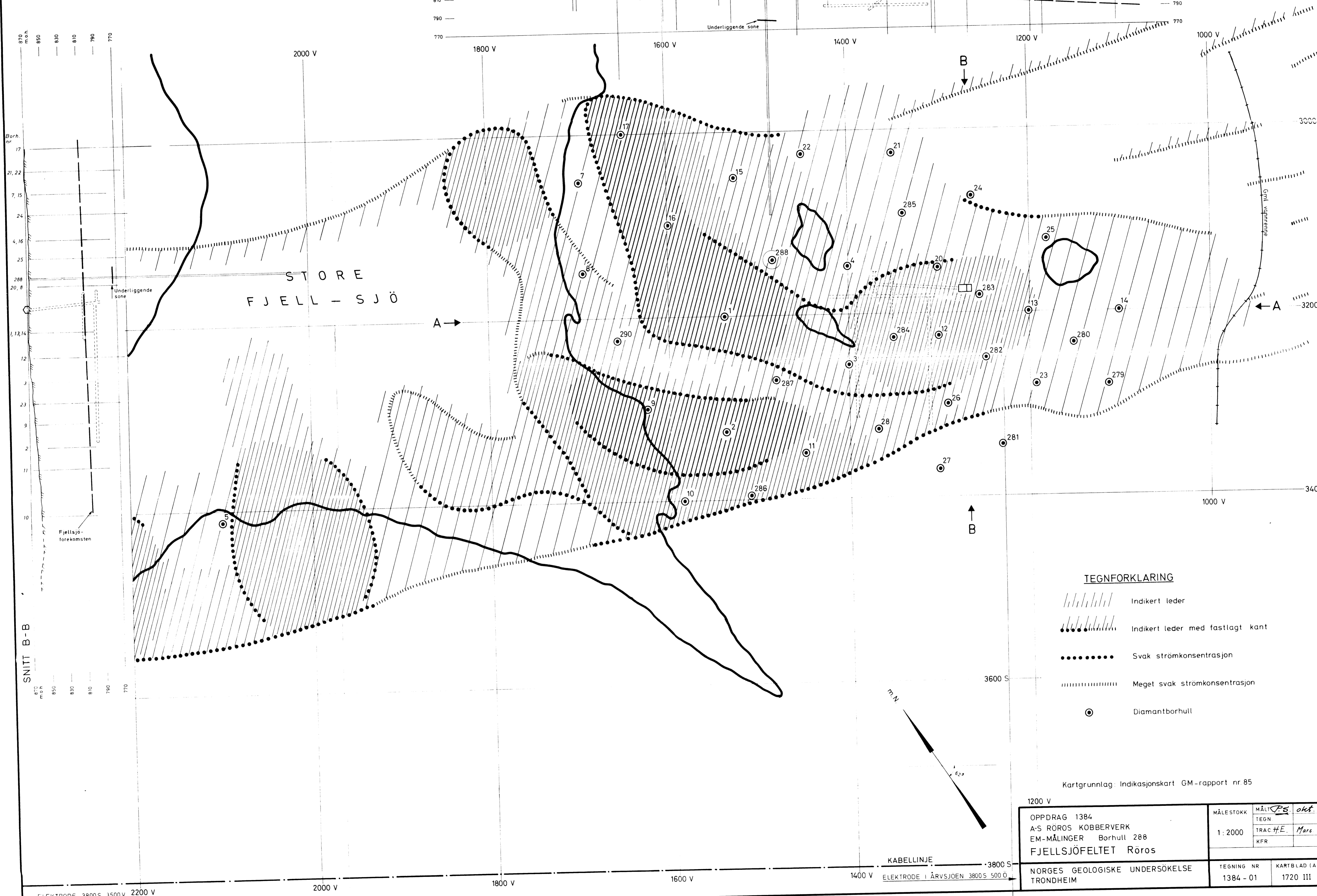
Per Singaas
geofysiker

SNITT A-A



STORE
FJELL - SJØ

SNITT B-B

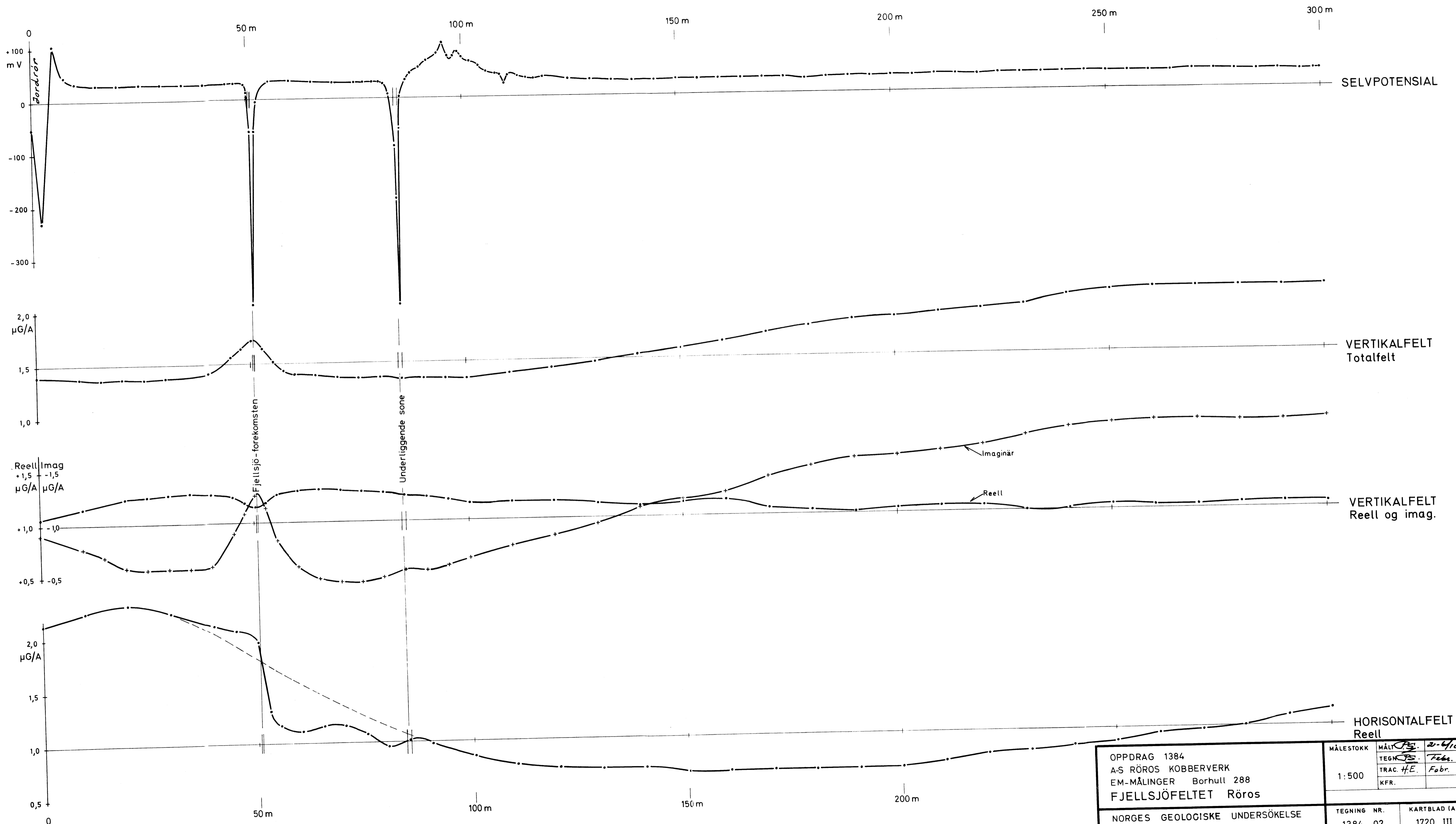


TEGNFORKLARING

- Indikert leder
- Indikert leder med fastlagt kant
- Svak strømkonsentrasjon
- Meget svak strømkonsentrasjon
- Diamantborhull

Kartgrunnlag: Indikasjonkart GM-rapport nr 85

OPPDRAG 1384 A-S RØROS KOBBERVERK EM-MÅLINGER Borhull 288 FJELLSJØFELTET Røros	MÅLESTOKK	MÅLT <i>PS</i>	<i>okt. 75</i>
	1:2000	TEGN	<i>okt. 75</i>
		TRAC # <i>E</i>	<i>Mars '76</i>
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR	KARTBLAD (AMS)
		1384 - 01	1720 III



OPPDRAG 1384 A-S RÖROS KOBBERVERK EM-MÅLINGER Borhull 288 FJELLSJÖFELTET Röros	MÅLESTOKK	MÅLT <i>PS</i>	2-6/10-75
	1:500	TEGNET <i>PS</i>	Febr. 76
NORGES GEOLOGISKE UNDERSÖKELSE TRONDHEIM	TRAC. #E.	Febr. 76	
	KFR.		
TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)		
1384 -02	1720 III		