



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1106	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 816 A	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Diamantboring og hullavviksmåling i Rødalen, vest for Røsjøen

Forfatter S. Svinndal	Dato 21.03 1969	Bedrift Røros Kobberverk A/S
--------------------------	--------------------	---------------------------------

Kommune Røros	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 17203	1: 250 000 kartblad
------------------	------------------------	------------------------------	-----------------------------	---------------------

Fagområde Boring	Dokument type	Forekomster Rødalen
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu	

Sammendrag

Boringene ble utført i tidsrommet 22. april - 16. november. Hullene ble anvist av RK's geolog Øystein Pettersen som også har beskrevet kjernen. Det ble boret et langhull nr. 134 til et dyp av 678,55 m.

Det ble videre boret 2 hull etter avkiling i hull nr. 104. De har betegnelsen 104 A og 104 B. Hullet 104 A er avkilt mot N og kilen er plassert på 363,60 m. Hullet 104 B er avkilt mot S og her er det satt ned to kiler en på 353,75 m og en på 444,85 m.

Det er utført hullavviksmålinger i hullene 134 og 140 A og 104 B.

Oppdragsgiver:

A/S RØROS KOBBERVERK

NGU Rapport nr. 816 A

Diamantboring og hullavviksmåling i

RØDALEN, VEST FOR RØSJØEN

RØROS, SØR-TRØNDELAG

22. april - 16. november 1968

Teknisk leder : Odd Gausdal, borformann

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Postboks 3006

7001 TRONDHEIM

Tlf.: (075) 20166.

INNHold:Side:

OPPGAVE	3
UTFØRELSE	
Diamantboring	3
Hullavviksmålinger	4
RESULTATER	4
KONKLUSJON	5

BILAG:

Bilag 1 :	A/S Røros Kobberverk's		
	forespørsel om anbud	datert 20. desember	1967
2 :	NGU's anbud	" 12. januar	1968
3 :	Kontrakt	" 6. mai	1968
4 :	Faktura	" 20. januar	1969
5 :	Hullenes plassering og lengde		
6 :	Sammendrag fra skiftrapportene		
7 :	Diamantforbruk		
8 :	Avviksmålinger - NGU's brev datert 18. november	1968	
9 :	Pl. 816-01 / Avviksmåling i dbh.	104	
10 :	Hullenes plassering inntegnet på Pl. 833-01		

OPPGAVE

Oppgaven gikk ut på diamantboring på den elektromagnetiske dypanomalien i området $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ km vest for Røsjøen. Det skulle bores 2 nye dyphull og eventuell boring etter avkiling i disse to hullene og i borhull 104 som var boret tidligere. Hullene var antatt å bli 500 - 600 m. Det skulle også utføres hullavviksmålinger.

Forespørsel om boring, kiling og hullavviksmåling er fremlagt i brev av 20. desember 1967 fra A/S Røros Kobberverk, og anbud fra NGU ble sendt RK i brev av 12. januar 1968. Brevene følger som bilag 1 og 2.

Kontrakt mellom RK og NGU er datert 6. mai 1968 og følger som bilag nr. 3 i denne rapporten.

UTFØRELSE

Diamantboring

Boringene ble utført i tidsrommet 22. april - 16. november. Hullene ble anvist av RK's geolog Øystein Pettersen.

Det ble i løpet av boringen gjort en del forandringer på det opprinnelige opplegg.

Det ble boret et nytt langhull nr. 134. Dette ble boret til et dyp av 678.55 m. Det ble videre boret to hull etter avkiling i hull nr. 104. Disse hullene har fått betegnelsene 104A og 104B.

104A ble avkilet mot N med en kile plassert på 363.60 m, og hullet ble boret videre til et dyp av 573.80 m. Det andre hullet ble boret med avvik mot S med to kiler plassert på 353.75 m og 444.85 m, og det ble boret ned til et dyp av 575.80 m.

Det ble til denne boringen nyttet en Craelius XF 90H diamantbormaskin med dieselmotor og borutstyr for 32 mm og 35 mm kjernediameter.

Videre ble det i en venteperiode boret et hull nr. 133 hvor Kobberverkets bormaskin ble nyttet. Hullet ble boret 103.60 m.

De retningsorienterte avkilingene ble utført etter et prinsipp utarbeidet ved Fosdalen og også nyttet ved Sulitjelma. Etter en del vanskeligheter i starten gikk avkilingen bra. Stigningen på kilene var ca. $1\frac{1}{2}^{\circ}$.

Hullavviksmålinger

Hullavviksmålinger ble utført i hull nr. 104A, 104B og 134, og det ble nyttet et elektromagnetisk Craeliusinstrument. Vi hadde en periode vanskeligheter med lekkasje i instrumentet på store dyp, men da dette ble rettet, gikk målingene bra og resultatene har vist god korrelasjon.

RESULTATER

Selve boringen har gått bra, og kjerneutbyttet har vært godt. Borkjerne-
ne er beskrevet og bearbeidet av oppdragsgiver.

Kilingene i borhull nr. 104 ser etter målingene ut til å ha gitt bra resultat, og på 550 m dyp er avstanden mellom 104A og 104B 25 - 30 m.

På plansje 816-01 er inntegnet de avviksmålingene som er utført i hull nr. 104 med kileavvikene 104A og 104B.

Basishullet nr. 104 er ikke målt lenger ned enn til 330 m. Ned til dette dyp er det foretatt to målinger til forskjellige tider. Disse målingene er helt identiske, og hullets retning hit ned må antas å være ganske sikkert fastlagt.

Hull nr. 104A er boret etter avkiling på 362.5 m. Hullet er målt fra 303 m til 477 m, og disse målingene er koblet sammen med målingene fra 4.10. Hullet får tydelig en knekk mot N ved kilen, men går så videre forholdsvis rett.

Hull nr. 104B er boret mot S etter nedsetting av to kiler (353.50 m og 443.30 m). Avviksmålingene viser at begge kilene har drevet hullet mot S og at avkiling nr. 2 har vært meget gunstig da hullet etter avkiling nr. 1 også ganske snart viser en tendens til å rette seg opp.

I hull 104B er det avviksmålt tre ganger, første gang 4.10 til 411 m, andre gang 21.10 til 489 m og tredje gang 6.11 til 531 m. Resultatene er inntegnet på plansje 816-01.

KONKLUSJON

Det ser ut til at det retningsorienterte avkilingssystem som er nyttet fungerer meget bra. Det ser ut til at en ved bruk av 2 kiler har fått et meget gunstig resultat ved at kile nr. 2 har forsterket det avvik en har fått ved den første kilen. Avviksmålinger må utføres forholdsvis ofte ved en slik avkilingsmetode, og det har ved dette oppdraget gått med dobbelt så mange skift til selve målingen som til nedsetting av kilene. I tillegg kommer så utregningene av måleresultatene som også er ganske tidkrevende.

Trondheim 21. mars 1969.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

Sverre Svinndal
Sverre Svinndal
geolog

(Avskrift)

EM/bm

20. desember 1967.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE,
Postboks 3006,
TRONDHEIM

Vedrørende anbud på dypboring vest for Røsjøen.

Kobberverket skal utrede spørsmålet om videre boring på dyp-anomalien vest for Røsjøen. Endelig avgjørelse om når boring skal settes i gang, og i hvilket omfang, vil sannsynligvis bli tatt i løpet av januar. Vi har foreløpig antatt et bestemt program, som det herved skal redegjøres for, og vi håper at NGU er interessert i å gi et pristilbud på dette.

Vi antar at det før eller siden vil bli aktuelt å bore mange hull på denne dypanomalien, slik at det må være riktig så tidlig som mulig å undersøke om det ved å kile borhull og deretter bore med størst mulig avvik, kan oppnåes flere skjæring-er med malmsonen ut fra ett hovedhull. Som kjent har Fosdalen drevet en del med slik boring, men da forholdene hos oss på mange måte avviker fra forholdene i Malm, må en regne med å utføre noen forsøk på Røros, før det kan sies om metoden er fordelaktig her.

Vi har foreløpig som et diskusjonsgrunnlag satt opp følgende program:

I området $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ km vest for Røsjøen bores 2 nye hull som tar sikte på å treffe dyplederen i dens tyngdepunkt. Fra disse 2 nye hull og fra borhull nr. 104, som tidligere er boret gjennom malmen, bores etter kiling nye borhull til skjæring med malmnivået.

En må legge an på å få avvik som gir nye skjæringer i minst 20 meters avstand fra det første hullet og i retning tvers på anomaliens lengdeakse.

For å få noen erfaring i denne borteknikk før man går i gang med dyphullene, kunne vi tenke oss at det på forhånd gjøres forsøk i grunnere hull. Det vil da kunne passe å prøve en avkiling i et ca. 200 meter dypt hull (nr. 114) ved Rødalen grube hvor vi hadde en del kjernetap i malmnivået. Det er også mulig at Kobberverket med egen maskin kan prøve avviksboring i grunnere hull ved Storwartz i vinter.

Vi antar at NGU er interessert i å utvikle denne borteknikk, og at man da er villig til å ofre noe innsats på forsøk. Vi kunne tenke oss en ordning hvor Kobberverket betaler meterpris for nyttig boring, mens omkostningene ved rene forsøk og eventuell mislykket boring bæres av NGU. Man måtte da legge det slik an at det samles erfaringer fra direkte nyttige boringer og at rene forsøksboringer innskrenkes mest mulig.

Hvis De vil ha flere opplysninger, eller hvis De har andre forslag, vil vi gjerne høre fra Dem så snart som mulig, ellers vil det vel også bli aktuelt å diskutere detaljer ved en eventuell avtale.

Vennlig hilsen
pr. pr. A/S RØROS KOBBERVERK

Knut R. Eriksen

Eivind Mikkelsen

Avskrift av brev til
A/S RØROS KOBBERVERK fra
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
12. januar 1968

Vedr. anbud på dypboring vest for Røsjøen.

Med henvisning til Deres brev av 20. des. 1967, vil vi meddele at vi kan ta på oss nevnte boring av langhull på dypanomalien vest for Røsjøen. For denne boringen vil vi komme med følgende anbud:

Boring fra	0 - 200 m	kr. 100,-	pr. bormeter
	fra 200 - 300 m	" 120,-	" "
	fra 300 - 400 m	" 150,-	" "
	fra 400 - 500 m	" 190,-	" "
	fra 500 - 600 m	" 240,-	" "

Prisene er beregnet ekskl. transportutgifter og kjernebatterier.

Avviksmålinger kan utføres etter regning eller en kan senere komme fram til en fast prisavtale også for avviksmålingene.

Med hensyn til kiling i dype borhull for å spare boring, vil vi foreslå at NGU dekker utgiftene til selve kilingen i hull nr. 114 og 104 og at R.K. her bare betaler bormeterpris etter de foreslåtte satser. For eventuell kiling i de nye planlagte hull måtte det så settes opp en kontrakt ut fra de erfaringer en har fått fra hull nr. 114 og 104.

Angående en eventuell forlengelse av hull nr. 104 vil vi bemerke at vi hadde mye ras i slutten av dette hullet. Den nedre del av hullet må derfor støpes før en kan fortsette boringen. En vil derfor foreslå at det settes opp en spesiell avtale for denne boring dersom den blir aktuell.

Geofysisk avdeling

I. Aalstad (sign.)
direktør

Sverre Svinndal (sign)
geolog

KONTRAKT.

Mellom

A/S Røros Kobberverk, Røros (RK)

og

Norges geologiske undersøkelse, Trondheim (NGU)

er inngått følgende kontrakt for utførelse av diamantboring i feltet Rødalen vest:

Oppdrag:

Avkiling og videre boring i hull nr. 104.

Boring av antatt 2 nye borhull til et dyp av ca. 700 m, avkiling i hullene og hullavviksmåling.

NGU's forpliktelser:

1. NGU forplikter seg til å forlenge borhull nr. 104, etter en avkiling ca. 200 m over nåværende hullbunn, til eventuell ny malmskjæring.
2. Utgiftene til selve kilingen i hull nr. 104 dekkes av NGU.
3. NGU forplikter seg videre til å bore anslagsvis 2 nye dyp-hull etter anvisning fra RK og om ønskelig fra RK utføre avkiling og videre boring i hullene for å oppnå ny malmskjæring. (Avkiling i disse borhull betales av RK etter særskilt kontrakt.)
4. Boringene startes opp midt i april og utføres kontinuerlig til oppdraget er avsluttet.
5. Boringene utføres normalt med min. 32 mm kjerne.
6. NGU holder Muskeg beltebil for transport i feltet.
7. Hullavviksmåling utføres med en Craelius Dip Indicator.

8. I overdekket gjensettes jordrør med min. diameter 2".

RK's forpliktelser:

1. RK betaler boringene etter følgende satser:

Boring fra	0 - 200 m	kr. 100,-	pr. m.
	200 - 300 m	" 120,-	" "
	300 - 400 m	" 150,-	" "
	400 - 500 m	" 190,-	" "
	500 - 600 m	" 240,-	" "
	600 - 700 m	" 300,-	" "

2. RK betaler utlagte transportutgifter fra Trondheim til Orvos samt utgifter til Muskegtransport fra Orvos til første borplass og tilbake fra siste med kr. 40,- pr. kjørt time for Muskegen.

3. RK bekoster selv kjernebatterier.

4. RK stiller vederlagsfritt hus til disposisjon for innkvartering av mannskap.

5. For hullavviksmålingen betaler RK kr. 50,- pr. time medgått til målingene.

6. RK betaler utgifter til avkiling i nye hull etter priser som fastsettes i særskilt kontrakt basert på de erfaringer en får fra kiling i hull nr. 104.

Generelle bestemmelser:

RK tar forbehold om å kunne avbryte boringen når som helst når et hull eller avkiling er boret ferdig.

Røros

Trondheim 6. mai 1968.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Geofysisk avdeling

I. Aalstad (sign.)
direktør

Avskrift av FAKTURA

for A/S Røros Kobberverk, 7460 Røros

fra NGU, Geofysisk avdeling, Postboks 3006, 7001 Trondheim.

NGU oppdrag nr. 816

Diamantboringer Rødalen vest

22/4 - 16/11 1968

1. Boringer:

Hull nr.	Fra	Til	Antall m		
104 A	363.60 - 400.00	36.40 m	å kr. 150.-	kr.	5.460.00
	400.00 - 500.00	100.00 m	å kr. 190.-	kr.	19.000.00
	500.00 - 573.80	<u>73.80 m</u>	å kr. 240.-	kr.	17.712.00
		<u>210.20 m</u>			
104 B	353.75 - 400.00	46.25 m	å kr. 150.-	kr.	6.937.50
	400.00 - 500.00	100.00 m	å kr. 190.-	kr.	19.000.00
	500.00 - 575.80	<u>75.80 m</u>	å kr. 240.-	kr.	18.192.00
		<u>222.05 m</u>			
134	0.00 - 200.00	200.00 m	å kr. 100.-	kr.	20.000.00
	200.00 - 300.00	100.00 m	å kr. 120.-	kr.	12.000.00
	300.00 - 400.00	100.00 m	å kr. 150.-	kr.	15.000.00
	400.00 - 500.00	100.00 m	å kr. 190.-	kr.	19.000.00
	500.00 - 600.00	100.00 m	å kr. 240.-	kr.	24.000.00
	600.00 - 678.55	<u>78.55 m</u>	å kr. 300.-	kr.	23.565.00
		<u>678.55 m</u>			
133	0.00 - 103.55	103.55 m	å kr. 100.-	kr.	10.355.00
	(Boret med RK's maskin)				

2. Transportutgifter:

Transport utstyr Trondheim - Røros kr. 1.073.30

Muskegtransport Orvos - første bor-
plass og retur: 160 t å kr. 40.-

kr. 6.400.00 kr. 7.473.30

Overføres kr. 217694.80

Overført kr.217.694.80

3. Kjerne-kasser:

20 stk. for T 2 á kr. 45.- kr. 900.00

4. Hullavviksmåling:

4/9 - 10/9	Målt 134	32 t	
2/10 - 4/10	Målt 104 A	40 t	
20/10 - 25/10	Målt 104 B	48 t	
5/11 - 8/11	Målt 104 B	<u>32 t</u>	
	152 t á kr. 50.-		kr. 7.600.00

5. Kiling:

2 kiler i hull 104 B á kr. 3.000.-	kr. 6.000.00
	<u>kr.232.194.80</u>
÷ Maskinleie 62 t á kr. 20.- (hull 133)	<u>kr. 1.240.00</u>
	<u>kr.230.954.80</u>

Trondheim 20. januar 1969
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

Cathrine Singaas (sign.)
sekretær

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

TEKNISK BORRAPPORTSKJEMA II

HULLENES PLASSERING OG LENGDE

Dato 18/11 1968

Oppdrag nr. 816

Sian O.G.

Sted Rødalen Vest for Røsjøen

Oppdragsgiver A/S Røros Kobberverk

[illegible]

SAMMENDRAG FRA SKIFRAPPORTENE

Borhull nr.	133	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign.O,G.
Sted	Rødalen, Vest for Rødsjøen	
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk	

[illegible]

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 A Nord	Dato	24/11 1968
Oppdrag nr.	816	Sign.	O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen		
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk		

	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
JORDBORING								
Dimensjon	13/5	F+E	Alle				16	Opprensning av hullet
Lengde	14/5	N	S+I				8	Nedsetting av kile
Timer	"	F	O+K				8	" "
Meter/time	"	E	H+J				8	" "
FJELLBORING								
Dimensjon	16/5	N	S+K				8	" "
Lengde	"	F	O+K				8	Boring ved kile
Timer	"	E	O+K				8	" "
Meter/time	21/5	N	H+J				8	" "
Meter / opptak	"	F	S+O	3	368,35	4,75	8	Fjellboring
ANDRE TIMER	"	E	O+K	2	374,75	6,40	8	" "
Flytt, rigging	22/5	N	H+J	2	382,95	8,20	8	" "
Reparasjoner	"	F	S+O	2	388,75	5,80	5	Syremåling
Diverse	"	E	O+K				8	Skifting av borrør
BORERE	23/5	N	H+J	3	388,75	0,00	8	Fjellboring
	"	F	S+O				8	Måling
	"	E	O+K				8	" "
	24/5	N	H+J				8	" "
	"	F	S+O				8	" "
	"	E	O+K				8	" "
HJELPERE	25/5	FEN	Alle				24	" "
	26/5	"	"				24	" "
	27/5	E	S+O	1	393,95	5,20	8	Fjellboring
	Sum	27		13		30,35	37	179

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 A Nord	Dato	24/11 1968
Oppdrag nr.	816	Sign.	O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen		
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk.		

Dato	Skift	Borer	Boret				Andre timer	Merknader
			Opptak	Til meter	Meter	Timer		
	27		13	393,95	30,35	37	179	
28/5	N	O+K	2	397,70	3,75	8		Fjellboring
"	F	H+J	2	403,35	5,65	8		"
"	E	S+O	2	414,30	10,95	8		"
29/5	N	O+K	2	423,95	9,65	8		"
"	F	H+J	2	429,35	5,40	8		"
"	E	S+O	3	434,10	4,75	8		"
30/5	N	O+K	2	445,00	11,90	8		"
"	F	H+J	2	454,40	9,40	8		"
"	E	S+O	4	462,75	8,35	8		"
31/5	N	O+K	2	465,70	2,95	8		"
"	F	H+J	2	474,70	9,00	8		"
"	E	S+O	2	480,95	6,25	8		"
1/6	N	O+K	2	484,30	3,35	8		"
"	F	H+J	1	485,60	1,30	5		"
"	E	S+O	1	486,20	0,60	5		"
4/6	N	O+K	1	492,00	5,80	8		"
"	E	S+J	3	493,60	1,60	8		"
"	E	S+O					8	Måling
5/6	N	O+K					8	"
"	F	H+O					8	"
"	E	S+J					8	"
Sum	48		48		131	167	211	

JORDBORING

Dimensjon -----
Lengde -----
Timer -----
Meter/time -----

FJELLBORING

Dimensjon -----
Lengde -----
Timer -----
Meter/time -----
Meter / opptak -----

ANDRE TIMER

Flytt, rigging -----
Reparasjoner -----
Diverse -----

BORERE

HJELPERE

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 A Nord	Dato	24/11 1968
Oppdrag nr.	816	Sign.	O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen		
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk		

	Dato	Skift	Borer	Boret				Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer		
		48		48	493,60	131	167	211	
	6/6	F	O+H					8	Måling
	"	E	S+J					8	"
	7/6	F	H+O	2	500,60	7,00	8		Fjellboring
	"	E	S+J	2	506,70	6,10	8		"
	"	E	S+J	1	509,20	2,50	5		"
	8/6	F	O+H	1	509,20	0,00	5		"
	10/6	F	S+J	2	518,35	8,30	8		"
	"	E	O+K	2	522,00	3,65	8		"
	11/6	N	O+K	1	525,70	3,70	5		"
	"	F	S+J	2	534,80	9,10	8		"
	"	E	O+K	2	536,60	1,80	8		"
	12/6	F	S+W					8	Rep. av maskin
	"	E	O+O	1	537,65	1,05	3	5	Rep. av maskin
	13/6	N	J+K	2	542,40	4,75	8		Fjellboring
	"	F	S+W	2	545,35	2,95	8		"
	"	E	O+O	2	547,45	2,10	8		"
	14/6	N	J+K	3	550,60	3,15	8		"
	"	F	S+W	3	555,25	4,65	8		"
	"	E	O+O	2	561,25	6,00	8		"
	15/6	N	J+H	2	567,25	6,00	8		"
	"	F	S+W	1	567,25	0,00	5		"
Sum	69			81		203,80	294	240	

JORDBORING

Dimensjon -----
Lengde -----
Timer -----
Meter/time -----

FJELLBORING

Dimensjon -----
Lengde -----
Timer -----
Meter/time -----
Meter / opptak -----

ANDRE TIMER

Flytt, rigging -----
Reparasjoner -----
Diverse -----

BORERE

HJELPERE

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 A	Dato	24/11 1968
Oppdrag nr.	816	Sign.	
Sted	Rødalen, Vest for Rødsjøen		
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk		

JORDBORING	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
Dimensjon		69		81	567,25	203,80	294	
Lengde	17/6	N	O+K	2	567,60	1,50	8	Fjellboring
Timer	"	F	J+W	1	569,60	2,00	8	"
Meter/time	18/6	N	O+K	1	573,80	4,20	8	"
FJELLBORING	"	E	J+W				8	Måling
	"	E	S+O				8	"
	19/6	F	J+W				8	"
	"	E	S+O				8	"
ANDRE TIMER								
Flytt, rigging								Nedsetting av kile56
Reparasjoner								13
Diverse								Måling 171 timer
BORERE								Diverse 24 "
								B. Skauge E. Johansen
								O. Olsborg
								H. Hansen
HJELPERE								
								E. Olausen
								K. Wessel
								H.B. Krogh
Sum	76			85		211,50	318	272

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	134	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk	

	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
JORDBORING		22		68	249,30	249,30	139	26
Dimensjon	8/7	F	J+W	3	252,30	3,00	12	Fjellboring
Lengde	"	N	O+K	4	273,85	21,55	12	"
Timer	9/7	F	J+W	5	286,05	12,20	12	"
Meter/time	"	N	S+O	1	291,80	5,75	2	10 Rep. av gearboks
FJELLBORING	10/7	F	J+W	3	306,40	14,60	12	Fjellboring
Dimensjon	"	N	S+O	4	318,00	11,60	12	"
Lengde	11/7	F	J+W	1	324,00	6,00	5	"
Timer	6/8	E	J+W	1	330,00	6,00	3	5 Rep. Av pumpe
Meter/time	7/8	N	O+K	2	336,65	6,65	6	2
Meter / opptak	"	F	S+G	2	346,25	9,60	8	Fjellboring
ANDRE TIMER	"	E	J+W	2	354,25	8,00	8	"
Flytt, rigging	8/8	N	O+K	2	361,05	6,80	8	"
Reparasjoner	"	F	S+G	2	370,05	9,00	8	"
Diverse	"	E	J+W	2	379,05	9,00	8	"
BORERE	9/8	N	O+K					8 Rep. av pumpe
	"	F	S+G	2	391,05	12,00	8	Fjellboring
	"	E	J+W	2	402,90	11,85	8	"
HJELPERE	10/8	N	O+K	2	414,70	11,80	8	"
	"	F	S+G	1	420,70	6,00	5	"
	"	E	J+W	1	421,15	0,45	5	"
	12/8	N	J+W	2	433,30	12,15	8	"
Sum		43		112		433,30	297	51

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	134	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk	

	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
		43		112	433,30	433,30	297	51
	12/8	F	S+K	2	442,30	9,00	8	Fjellboring
	"	E	O+W	2	445,30	3,00	8	"
	13/8	N	J+W	1	554,35	0,05	2	Rep. av maskin
	"	F	S+K	1	445,65	0,30	2	"
	"	E	O+W	1	447,45	1,80		Fjellboring
	14/8	E	O+W				8	Rep. av maskin
	"	N	J+O				8	"
	15/8	F	S+K				8	"
	"	E	O+W	2	457,25	9,85	8	Fjellboring
	16/8	N	J+O	2	461,60	4,35	8	"
	"	F	S+K	2	467,60	6,00	8	"
	"	E	O+W	2	473,50	5,90	8	"
	17/8	N	J+O	2	477,55	4,05	8	"
	"	F	O+W	2	487,15	9,60	10	"
	19/8	F	J+O	1	493,15	6,00	6	Rep. av maskin
	"	E	O+W	2	499,25	6,10	8	Fjellboring
	20/8	N	O+W	1	501,90	2,65	8	"
	"	F	J+O				8	Rep. av maskin
	"	E	S+K	1	507,90	6,00	8	Fjellboring
	21/8	N	O+W	2	517,15	9,25	8	"
	"	F	J+O	2	522,25	5,10	8	"
Sum		64		140		522,25	421	107

JORDBORING

Dimensjon -----
Lengde -----
Timer -----
Meter/time -----

FJELLBORING

Dimensjon -----
Lengde -----
Timer -----
Meter/time -----
Meter / opptak -----

ANDRE TIMER

Flytt, rigging -----
Reparasjoner -----
Diverse -----

BORERE

HJELPERE

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	134	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk	

	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
<u>JORDBORING</u>		64		140	522,25	522,25	421	107
Dimensjon		E	S+K	1	523,95	1,70	2	6
Lengde		N	O+W	2	533,95	10,00	8	Rep. av maskin
Timer		F	J+O	2	542,85	8,90	8	Fjellboring
Meter/time		E	S+K	2	548,85	6,00	8	"
<u>FJELLBORING</u>		N	O+W	1	554,85	6,00	8	"
Dimensjon		F	J+W	1	555,20	0,35	2	6
Lengde		E	S+K	2	556,00	0,80	8	Rep. av maskin
Timer		N	O+W	1	556,00	0,00	8	Fjellboring
Meter/time		F	J+O	1	556,50	0,50	8	"
Meter / opptak		E	S+K	1	556,80	0,30	5	"
<u>ANDRE TIMER</u>		F	O	1	562,50	5,70	8	"
Flytt, rigging		E	J+O	2	574,50	12,00	8	"
Reparasjoner		N	S+K	2	580,30	5,80	8	"
Diverse		F	O+M	2	587,40	7,10	8	"
<u>BORERE</u>		E	J+O	2	594,00	6,60	8	"
		N	S+K	2	600,25	6,25	8	"
		F	O+M	2	602,10	1,85	8	"
<u>HJELPERE</u>		E	J+O	1	607,20	5,10	7	1
		N	S+K	2	607,45	0,25	8	Rep. av maskin
		F	O+M					Fjellboring
		E	J+O					Arbeid med fast rørgang
Sum	85			170		607,45	557	136

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	134	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk	

JORDBORING	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
Dimensjon		85		170	607,45	607,45	557	136
Lengde	30/8	F	O+M					Arbeid med just. rørgang
Timer	"	E	J+O	2	609,50	2,05	8	Fjellboring
Meter/time	"	N	S+K	2	616,25	6,75	10	"
	31/8	F	O+M	1	617,75	1,50	3	"
Dimensjon	"	E	J+O	1	617,75	0,00	2	"
Lengde	2/9	F	S+K	2	627,60	9,85	8	"
Timer	"	E	O+M	2	631,75	4,15	8	"
Meter/time	3/9	N	J+O	2	639,90	8,15	8	"
Meter / opptak	"	F	S+K	2	641,30	1,40	8	"
	"	E	O+M	1	644,80	3,50	8	"
ANDRE TIMER	4/9	F	S+K					Måling
Flytt, rigging	5/9	F						"
Reparasjoner	6/9	F						"
Diverse	9/9	F						"
	10/9	F						"
	"	F	S+K	1	644,90	0,10	8	Fjellboring
	11/9	N	O+K	1	644,90	0,00	8	"
	"	F	J+O	2	648,05	3,15	8	"
	"	E	S+K	1	648,50	0,45	4	Rep. av maskin
	12/9	N	O+K	2	648,65	0,15	8	Fjellboring
	Sum	105		192		648,65	656	188

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	134	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver Røros Kobberverk		

Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
			Opptak	Til meter	Meter	Timer	
	105		192	648,65	648,65	656	188
12/9	F	J+O	2	650,25	1,60	8	Fjellboring
"	E	S+K	2	650,90	0,65	8	"
13/9	N	O+K	2	655,70	4,80	8	"
"	F	J+A	2	656,75	1,05	8	"
"	E	S+K	2	657,95	1,20	8	"
14/9	N	O+K	2	660,30	2,35	8	"
"	F	J+A	1	660,60	0,30	5	Rep. av maskin
16/9	F	O+K	2	662,45	1,85	8	Fjellboring
"	E	J+A	2	664,55	2,10	8	"
17/9	N	S+K	2	665,40	0,85	8	"
"	F	O+K	1	666,95	1,55	8	"
"	E	J+A	2	669,40	2,45	8	"
18/9	N	S+K	2	672,35	2,95	8	"
"	F	O+K	2	676,65	4,30	8	"
"	E	J+A	1	678,55	1,90	4	Nedrigg
Sum	120		219		678,55	767	195

JORDBORING

Dimensjon --- 76/66 mm ---
Lengde --- 1,75 ---
Timer --- 2 ---
Meter/time --- 0,86 ---

FJELLBORING

Dimensjon --- 46 mm ---
Lengde --- 676,80 ---
Timer --- 767 ---
Meter/time --- 0,883 ---
Meter / opptak --- 3,10 ---

ANDRE TIMER

Flytt, rigging --- 16 ---
Reparasjoner --- 105 ---
Diverse --- 34 ---

BORERE

Måling 40 timer
B. Skauge
O. Olsborg
E. Johansen

HJELPERE

H.B. Krogh K. Wessel
E. Olausen
J. Andersen A. Mikkelsen

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 B syd	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver	Røros Kobberværk	

	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
JORDBORING								
Dimensjon	21/9	F	Alle				8	Flytt og opprigg
Lengde	"	E	"				8	"
Timer	"	N	S+K		353,75		8	Nedsetting av kile
Meter/time	23/9	F	S+K	1	355,65	0,35	8	"
	"	E	O+K		353,65	0,00	8	Boring ved kile
	24/9	N	J+A				8	"
	"	F	S+K	2	355,75	0,10	8	"
	"	E	O+K		355,75	0,10	8	"
	25/9	N	J+A		355,75	0,10	8	"
	27/9	F	S+K	2	355,65	3,10	8	Fjellboring
	"	E	O+K	3	358,60	1,30	8	"
	28/9	N	J+A	2	358,70	0,10	8	"
	"	F	S+K	2	358,70	0,00	8	"
	"	E	J+A	1	362,95	4,25	4	Rep. av maskin
	30/9	E	S+K	2	368,95	6,00	8	Fjellboring
	1/10	N	O+K	2	375,00	6,05	8	"
	"	F	J+A	2	387,00	12,00	8	"
	"	E	S+K	2	398,40	11,40	8	"
	2/10	N	O+K	2	405,70	7,30	8	"
	"	F	J+A				8	Måling
	"	E	S+K				8	"
	3/10	N	O+K				8	"
Sum		22		23		51,95	76	100
ANDRE TILFØRSEL								
Andre arbeid med kile 104								
Flytt, rigging								
Reparasjoner								
Diverse								
BORERE								
Måling 128								
B. Skauge								
O. Olsborg								
E. Johansen								
HJELPERE								
J. Andersen								
H.B. Krogh								
R. Krogh								

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 B syd	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver	Røros Kobberverk	

	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
JORDBORING								
Dimensjon		22		23	405,70	51,95	76	100
Lengde	3/10	F	S+K					
Timer	"	E	J+A					8 Måling
Meter/time	4/10	F	J+A					8 "
FJELLBORING								
Dimensjon	"	E	S+K	2	413,20	7,45	8	Fjellboring
Lengde	5/10	N	O+K	2	418,80	5,60	8	"
Timer	"	F	J+A	1	420,30	1,50	8	"
Meter/time	7/10	F	O+K	1	421,60	1,30	8	"
Meter/opptak	9/10	F	O+K	1	426,25	4,65	8	"
Arbeid med kile 104	"	E	J+A	2	428,35	2,20	8	"
ANDRE TIMER	10/10	F	S+K	1	428,95	0,60	8	"
Flytt, rigging	"	E	J+A	1	428,95	0,00	4	Rep. av maskin
Reparasjoner	11/10	E	J+A	2	435,15	6,20	5	"
Diverse	12/10	F	O+K	1	439,25	4,10	8	Fjellboring
BORERE	14/10	F	S+K	3	444,85	5,60	8	Fjellboring
	"	E	O+K					Nedsetting av kile
	15/10	N	J+A					8 "
	"	F	S+K					8 "
HJELPERE	"	E	O+K					8 Boring forbi kile
	16/10	N	J+A					8 "
	"	F	S+K					8 "
	"	N	O+K		451,95	7,05	8	Fjellboring
Sum		43		40		98,15	157	179

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 B syd	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver Røros Kobberverk		

	Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
				Opptak	Til meter	Meter	Timer	
JORDBORING		43		40	451,90	98,15	157	179
Dimensjon	17/10	N	J+A	3	456,80	4,90	8	Fjellboring
Lengde	"	F	S+K	2	459,75	2,95	8	"
Timer	"	E	O+K	2	468,60	8,85	8	"
Meter/time	18/10	N	J+A	2	477,80	9,20	8	"
	"	F	S+K	2	483,40	5,60	8	"
	"	E	O+K	2	489,80	6,40	8	"
Dimensjon	19/10	N	J+A	1	492,80	3,00	4	Rep. av pumpe
Lengde	"	F	S+K		492,80	3,00		"
Timer	"	E	O+K					Måling
Meter/time	20/10	N	J+A					"
	"	F	S+K					"
	"	E	O+K					"
	21/10	F	S+K					"
BORERE								
	22/10	N	O+K					"
	"	F	J+A		499,30	6,50	8	Fjellboring
	"	E	S+K		504,70	5,40	8	"
	23/10	N	O+K		510,80	6,10	8	"
	"	F	J+A		517,80	7,00	8	"
	"	E	S+K		522,80	5,00	8	"
	24/10	N	O+K		528,15	5,35	8	"
Sum	63			54		174,40	257	239

JORDBORING

Dimensjon

Lengde

Timer

Meter/time

FJELLBORING

Dimensjon

Lengde

Timer

Meter/time

Meter/opptak

Arbeid med kile 104

ANDRE TID

Flytt, rigging

Reparasjoner

Diverse

BORERE

B. Skauge

O. Olsborg

E. Johansen

HJELPERE

J. Andersen

H.B. Krogh

R. Krogh

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 B syd	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver Røros Kobberverk		

Dato	Skift	Borer	Boret			Andre timer	Merknader
			Opptak	Til meter	Meter	Timer	
	63		54	528,15	174,40	257	
24/10	F	J+A	1	528,85	0,70	8	Fjellboring
"	E	S+K	2	534,50	5,65	8	"
25/10	N	O+K	2	535,90	1,40	8	"
"	F	A+J	2	539,00	3,10	8	"
"	E	S+K	2	540,00	1,00	8	"
26/10	N	O+K	2	541,30	1,30	8	"
28/10	F	O+K	2	542,95	1,65	8	"
"	E	J+A	2	544,30	1,35	8	"
29/10	N	S+K	2	546,05	1,75	8	"
"	F	O+K	2	547,55	1,50	8	"
"	F	J+A	2	553,20	5,65	8	"
30/10	N	S+K	2	555,80	2,60	8	"
"	F	O+K	2	558,75	2,95	8	"
"	E	J+A	1	558,75	0,00	8	"
31/10	N	S+K				8	Boring på fast brent kro
"	F	O+K	2	560,95	2,20	8	Fjellboring
"	E	J+A	2	564,35	3,40	8	"
1/11	N	S+K	2	564,75	0,40	8	"
"	F	O+K	2	568,35	3,60	8	"
"	E	J+A	2	570,55	2,20	8	"
2/11	N	S+K	2	572,15	1,60	8	"
Sum	84		92		218,40	417	247

JORDBORING

Dimensjon -----

Lengde -----

Timer -----

Meter/time -----

FJELLBORING

Dimensjon ----- 46 mm

Lengde ----- 222,50

Timer ----- 4,37

Meter/time ----- 0,51

Meter / opptak ----- 2,34

ANDE TIL

Arbeid med kile 104

Flytt, rigging ----- 16

Reparasjoner ----- 23

Diverse ----- 12

BORERE

----- B. Skauge -----

----- O. Olsborg -----

----- E. Johansen -----

HJELPERE

----- J. Andersen -----

----- H.B. Krogh -----

----- R. Krogh -----

SAMMENDRAG FRA SKIFTRAPPORTENE

Borhull nr.	104 B syd	Dato
Oppdrag nr.	816	Sign. O.G.
Sted	Rødalen, Vest for Røsjøen	
Oppdragsgiver Røros Kobbservek		

[illegible]

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

TEKNISK BORRAPPORTSKJEMA IV

DIAMANTFORBRUK

Dato 25/11 1968

Oppdrag nr. 816

Sign. O.G.

Sted Rødalen, Vest for Røsjøen

Oppdragsgiver A/S Røros Kobberverk

Borhull nr.	Krone		Boret pr. krone		Pr. krone			Pr. meter	
	Type	Nr.	Fra - til	Meter	Skrap	Slit	Pris	Slit	Pris
	H/3 SD	671605		0,00	Brent		965,-		
	"	671620		19,35			965,-		
	"	671602		4,80			965,-		
	"	671617		28,65			965,-		
	"	671603		33,40			965,-		
	"	671604		7,59			965,-		
	"	671619		27,90			965,-		
	H/3 S	68857		7,35			965,-		
	H/3 SD	671632		90,65			965,-		
	H/3 S	68858		86,25			965,-		
	H/3 SD	671606		43,15			965,-		
	"	671618		18,00			965,-		
	"	671647		55,05			965,-		
	"	671633		43,10			965,-		
	"	671646		42,25			965,-		
	"	671631		18,00			965,-		
	"	671635		46,30			965,-		
	"	671636		15,95			965,-		
	H/3 S	68872		0,35			965,-		
	"	68876		0,00	Brent		965,-		
	"	68874		12,15			965,-		
	"	68875		61,55			965,-		
	"	68873		77,00			965,-		
	H/3 SD	671638		36,05			965,-		
	"	671634		15,45			965,-		
	"	671637		12,61			965,-		
	H/3 S	68880		5,65			965,-		
	"	68879		13,35			965,-		
	"	68857		101,80			965,-		
	T/2 H/3	681234		25,25			965,-		
	"	681235		10,15			965,-		
	Hageby M/S	40922		18,20			1020,-		
	H/O T2	67508		12,65			965,-		
	H/3 T2	681231		41,80			965,-		
	"	681232		31,05			965,-		
Antall kroner		35	Sum	1062,80			33835,-		
			Middel						

DIAMANTFORBRUK

Dato 25/11 1968

Oppdrag nr. 816

Sign. O.G.

Sted Rødalen, Vest for Røsjøen

Oppdragsgiver A/S Røros Kobberverk

Borhull nr.	Krone		Boret pr. krone		Pr. krone			Pr. meter	
	Type	Nr	Fra - til	Meter	Skrap	Slit	Pris	Slit	Pris
	Kroner fra Christensen prøvekjørt på meterprisbasis:								
		34529		10,95			366,-		33,50
		34336		5,95			200,-		
		34535		2,95			99,-		
		34536		5,25			176,-		
		34530		5,75			193,-		
		34534		6,00			200,-		
		34528		5,60			188,-		
		34532		6,00			200,-		
		35296		3,45			116,-		
		35293		8,70			292,-		
		Sum		60,60			2030,-		
		Middel		6,06					33,50
	Ringer								
	Diamy	66641		200,-			400,-		
	"	673429		200,-			400,-		
	"	673421		200,-			400,-		
	"	673420		200,-			400,-		
		673422		221,-			400,-		
	T/2 Diamy	373365		100,-			400,-		
	T/2 Indian.	824894		95,-			400,-		
		Sum		1216,15			2800,-		
		Middel		173,74					2,30
	40 pulver kroner								
				29,00			38710,-		33,50
	10 steinkroner								
				6,06			2030,-		33,50
	7 sidestensringer								
				173,14			2800,-		2,30
	Totale diamantutgifter								
							43540,-		35,80
	Antall kroner								
		50	Sum	1216,15					
			Middel						

A/S Røros Kobberverk,
7460 Røros.

Jnr.4671/68Gf
SS/BP

18.november 1968

Avviksmålinger i diamantborhull 104.

På vedlagte plansje 816-01 er inntegnet de avviksmålingene som er utført med Craelius dip indicator i hull 104 med kileavvikene 104 A og 104 B. Basishullet 104 er ikke målt lenger ned enn til 330 m. Ned til dette dyp er det foretatt 2 målinger til forskjellige tider. Disse målingene er helt identiske og hullets retning hit ned må derfor antas å være meget sikkert fastlagt. Det ble 9/5 1968 foretatt en tredje måling ned til 270 m. Denne målingen avviker noe fra de to andre.

Den første kilen ble satt ned på 362,5 m og kilen ble orientert slik at hullet skulle få et avvik mot N. Hullet har fått betegnelsen 104 A. Hullet er målt fra 303 m til 477 m og koblet sammen med målingen fra 4/10. Hullet får tydelig en knekk mot N ved kilingen, men går så videre forholdsvis rett.

Den neste kilingen ble foretatt med avkiling mot S og dette hullet har fått betegnelsen 104 B. Det ble brukt to kiler og de ble plassert på 353,5 m og 443,3 m. Avviksmålingene viser at begge kilene har drevet hullet mot S og at avkiling nr.2 har vært meget gunstig da hullet etter avkiling nr.1 også ganske snart viser en tendens til å rette seg opp.

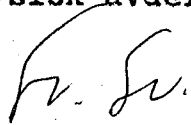
Hullet 104 B er kontrollmålt en gang til fra dagen ned til 531 m, men disse resultatene er enda ikke bearbeidet. Hullene 104 A og 104 B har etter de utførte målingene i et vertikalt dyp av 550 m en avstand i horisontalprojeksjonen på ca. 26 m. Hvor basishullet 104 ligger i forhold til disse nede ved malm-skjæringen er vanskelig å si da en i dette hullet bare har målinger ned til 330 m.

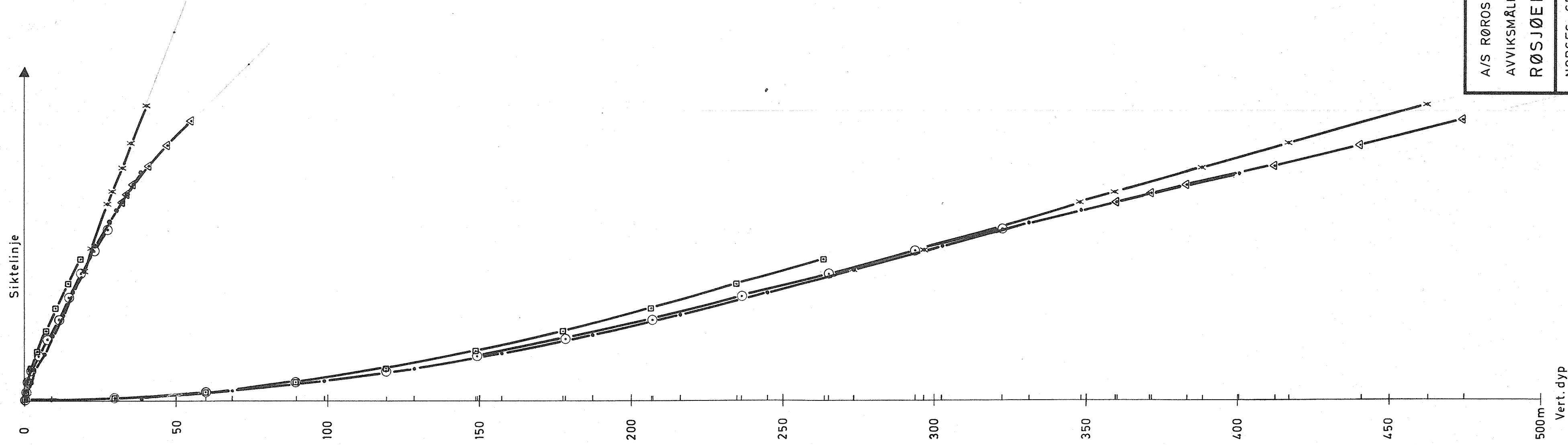
Hullenes totale dyp er:

104	-	584,40 m
104A	-	553,80 m
104B	-	575,80 m

Målemetodens nøyaktighet ser ut til å være ganske god når målingene utføres nøyaktig og instrumentet fungerer normalt. Vi har hatt noen vanskeligheter med vårt instrument, men feilene er utbedret og de målingene som er rapportert her viser god overenstemmelse og må antas å være meget pålitelige. De tydelig avvikene en får ved kilingene skulle også tyde på at instrumentet registrerer godt småavvik. På så store dyp som 5-600 m kan det selvsagt bli noen variasjoner i måleresultatene og en bør der hvor det kreves stor nøyaktighet utføre kontrollmålinger for å fastlegge variasjonene i måleresultatene. Det vil særlig være torsjon i rørgangen som vil være årsaken til variasjon i måleresultatene på stort dyp og ved avkiling i et hull vil jo dreierfriksjonen øke.

Geofysisk avdeling


Sverre Svinndal
geolog



- Bh. 104 MÅLT 9-5-1968
- ⊙ Bh. 104 MÅLT 20-6-1967
- x Bh. 104A MÅLT 20-9-1968
- Bh. 104B MÅLT 4-10-1968
- △ Bh. 104B MÅLT 21-10-1968

A/S RØROS KOBBERVERK AVVIKSMÅLING I Dbh. 104 RØSJØEN, RØROS	MÅLESTOKK:	MÅLT HB. PP.	1968
	1:1000	TEGN. <i>DL.</i>	NOV - 68
		TRAC. <i>DL.</i>	" "
		KFR. <i>Sr. S.</i>	" "
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR. 816-01	KARTBLAD NR.

