



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                                                                                       |                               |                                  |                                                         |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 61</b>                                                                                | Intern Journal nr             | Internt arkiv nr                 | Rapport lokalisering<br>Trondheim                       | Gradering<br><b>Fortrolig</b> |
| Kommer fra ..arkiv<br>Trondheimske                                                                                    | Ekstern rapport nr            | Oversendt fra                    | Fortrolig pga                                           | Fortrolig fra dato:           |
| Tittel<br><b>A/S Røros Kobberverk. Rapport over malmletingsarbeidet 1959. Tekstdel.</b><br><b>For bilag se BV 62.</b> |                               |                                  |                                                         |                               |
| Forfatter<br><b>Johs Færden</b><br><b>Paul Rødal</b>                                                                  |                               | Dato<br>04.03 1960               | Bedrift<br><b>Røros Kobberverk A/S</b>                  |                               |
| Kommune<br><b>Røros</b>                                                                                               | Fylke<br><b>Sør-Trøndelag</b> | Bergdistrikt<br><b>Trondheim</b> | 1: 50 000 kartblad<br><b>17203</b>                      | 1: 250 000 kartblad           |
| Fagområde<br><b>Geologi Geofysikk</b><br><b>Boring</b>                                                                | Dokument type                 |                                  | Forekomster<br><b>Kvernenglia Røa Rødalen Skakås gr</b> |                               |
| Råstofftype<br><b>Malm/metall</b>                                                                                     | Emneord<br><b>U Cu Zn</b>     |                                  |                                                         |                               |
| Sammendrag                                                                                                            |                               |                                  |                                                         |                               |

## A/S Røros Kobberverk.

### Rapport over malmletningsarbeidet 1959.

#### Innledning.

De malmletningsarbeidene som ble påbegynt av A/S Røros Kobberverk i 1959, ble planlagt i løpet av 1958 og begynnelsen av 1959. Hösten 1958 ble det trukket opp retningslinjer for et program som skulle strekke seg over et ubestemt antall år. I planlegningen deltok daværende styreformann, professor H. Dahl, professor Th. Vogt og undertegnede.

Etter en rekke konferanser, hvor bl.a. direktör H. Hedström og professor J. Bugge deltok, ble så det endelige program for 1959 bestemt.

#### Undersökelsesområdet.

Man bestemte seg for å begynne undersøkelsene innenfor den sydlige delen av A/S Røros Kobberverk's konsesjonsområde. Av økonomiske grunner ble områdets størrelse satt til ca. 1800 km<sup>2</sup>.

Ettersom det kom istand en overenskomst med Killingdal Grubeselskab om å gå sammen om flymålingene, ble Kobberverkets nordgrense satt til å være tilsvarende kartbladgrensen for kartene Røros og Aursunden. Mot øst og delvis mot syd, er området bestemt av kontakten mellom kambriske skifre og sparagmittformasjonen. Mot syd er feltet også begrenset av tidligere målte områder, av Hummelfjellet og av konsesjonsgrensen. Mot vest ble det trukket en kunstig grense fra Ensjøen og rett sydover til konsesjonsgrensen. Undersökelsesområdet faller innenfor kartbladene Aursunden, Røros, Kvikne, Tynset og Folldal.

#### Kartgrunnlag.

De foreliggende topografiske kartene er for unøyaktige til at de ville tilfredsstille de krav vi måtte sette for undersøkelsene. Vi besluttet derfor at vi skulle få laget mosaikker av flyfotografier. Egentlig skulle mosaikkene vært fremstillet av flyfoto-

grafier i målestokk 1:33 000, som så skulle fotograferes opp til målestokk 1:30 000. På grunn av utenforliggende årsaker gikk dette ikke iorden, og vi måtte bruke flyfotografier i målestokk ca. 1:50 000 til mosaikkene. Disse ble så fotografert opp til 1:30 000. Kartgrunnlaget ble derfor ikke så godt som tenkt.

På mosaikkene er det trukket opp et koordinatnett etter retning magnetisk nord. Det har ingen sammenheng med landsnettets koordinater. For bakkemålinger med EM-Gun og magnetometer har vi imidlertid andre koordinatnett, et for hvert felt som detaljmåles. For å skille disse nettene fra hverandre, er alle koordinatbetegnelser som henviser til EMG-målinger satt i parentes, mosaikkens koordinater ikke.

#### Metoder.

##### 1. Geologiske undersøkelser:

Av de nevnte kartbladene er Aursunden, Tynset og Folldal geologisk kartlagt i målestokk 1:100 000. Av disse tre er det antagelig bare Tynset som tilfredsstiller de krav man bør sette til et geologisk kart idag.

Det meste av Kviknebladet er kartlagt, men dessverre ikke den delen som umiddelbart interesserer oss.

Hva Rörosbladet angår, er det kartlagt en god del, men professor Vogt meddelte Færden muntlig at han ikke var sikker på arbeidets kvalitet overalt.

På grunn av ovenstående forhold og for å få undersøkt hver indikasjon, fant vi at vi måtte gå til omfattende geologiske kartleggingsarbeider. Det ble derfor engasjert 9 geolog-assistenten.

Profilavstanden ved flymålingene ble satt til 240 m, og man kunne dermed ikke regne med å få fullstendig geofysisk dekning av undersøkelsesområdet. Av den grunn oppstod spørsmålet om å finne frem til de gunstigste måleretninger. Det vanlige er at man måler rett på strøkretningene.

Professor Th. Vogt har imidlertid i publikasjoner "Fjellkjedens flytestrukturer og malmforekomstene I", Kgl. Norsk Vid. Selsk. Forh. 17, nr. 30, 1945 og "Flowage Structures and Ore Deposits

of the Caledonides of Norway", Int.Geol.Congress: Report of the Eighteenth Session Great Britain 1948, pekt på at lengdeaksene av fjellkjedens sulfidforekomster og flytestrukturene som regel faller sammen.

For da å kunne måle mest mulig loddrett på eventuelle malmforekomsters lengdeakse, ble det så bestemt at man skulle fly mest mulig loddrett på flytestrukturene.

Arbeidet med bestemmelser av flytestrukturene i området var begynt av professor Th. Vogt og ble fullført av undertegnede før målingene begynte.

## 2. Geofysiske metoder.

### a) Flybårne målinger:

Når vi valgte AB Elektrisk Malmletning til å utføre de elektromagnetiske målingene, var det av to grunner: de hadde erfaring og vi mente at vi med deres metode vil få de mest dyptgående målinger.

Ifølge ABEM kan man for utregning av målingenes omtrentlige dyptgående bruke formelen:  $0.8 \times$  avstand mellom sender og mottager  $\div$  flyhøyden. Med en avstand på 250 m og flyhøyde 100 m får man f.eks.

$$0.8 \times 250 \text{ m} - 100 \text{ m} = 100 \text{ m dybdevirkning.}$$

Det ble diskutert andre supplerende målemetoder, magnetometermålinger og gravimetriske målinger, men det ble besluttet at de ikke skulle tas med. Det ble sendt magnetkiskprøver fra Røros til ABEM for laboratoriemålinger på stoffens susceptibilitet. Denne var liten eller ingen.

Hva gravimetriske målinger angår, mente vi at det på Rørosvidda ville bli for komplisert å kompensere for alle høyder og senkninger rundt målelinjene og at man derfor ikke ville oppnå nyttbare resultater.

### b) Bakkemålinger:

For nærmere undersøkelse av indikasjonene, som ble funnet ved flymålingene, ble det leiet en EM-Gun. Denne apparaturen utmerker seg ved at den er lett transportabel og bare trenger to manns besetning. Dybdevirkningen er ca. 50 m, og det er tilstrekkelig i første omgang.

Fra Geofysisk Malmletning, Trondheim, fikk vi utlånt et lite magnetometer.

### 3. Röskninger - diamantboringer.

For den videre undersøkelse av indikasjonene hadde vi disponibelt mannskap for röskningsarbeider og diamantboringer. Dette ble - etter planen - satt på indikasjoner etter at bakkemålingene var foretatt.

## Resultatet av malmletningsarbeidene i 1959.

### 1. Geologiske undersøkelser.

I løpet av sommeren ble det kartlagt 947 km<sup>2</sup>. Dette er 43 % av det totale undersøkelsesområdet. Imidlertid har det neppe interesse for A/S Röros Kobberverk å kartlegge større områder, hvor det ikke finnes geofysiske indikasjoner. Det areal som i første rekke interesserer er på 1.410 km<sup>2</sup>, og av det er det kartlagt 67 %. Det gjenstår da å kartlegge 465 km<sup>2</sup>.

Den geologiske kartleggingen ble fortrinnsvis konsentrert i de områdene hvor man hadde fått gode elektromagnetiske indikasjoner. Dette ble gjort fordi vi ville undersøke indikasjonenes årsak før vi begynte med bakkemålinger.

Flytestrukturene er inntegnet på kartbilag 1. Som det fremgår av kartet, har flytestrukturene retning nærmest Ö-V i den östlige delen av kartet. Vestover dreier strukturene til nærmest N-S og videre mot vest til ca. NV-SÖ. Mens bergartene i öst har fra svakt til middels fall, har bergartene steilt fall hvor flytestrukturene går omkring N-S. Videre mot V blir fallet igjen slakere.

Profilene, som er tegnet etter vårt geologiske kart, viser at man ved Storwartz har en synklinal (Storwartz-synklinalen), over Tyvold-Rugldalen-Einervola en antiklinal, og deretter en synklinal fra mellom Forelsjöen-Öyungen til Savalen. Den siste synklinalen består forövrig av en rekke synklinaler og er et synklinorium.

Av störst interesse for A/S Röros Kobberverk er at alle betydelige malmforekomster ligger på begge sider av synklinoriet, Storwartz - Kongens grube på den ene siden, Kvikne gruber - Röstvungen på den andre. I synklinoriet ligger for det meste

bare noen mindre forekomster som Fosgruben, Oscar II og Fredrik IV gruber. Den største forekomsten innen synklinoriet er Vingelen Grube.

I synklinalen ved Storwartz har man hele grubekomplekset Storwartz-Solskinn. Synklinalen går som nevnt over i en antiklinal over Glåma og ned igjen mot synklinoriet. Der hvor lagrekken går ned igjen, finner man malmforekomstene omkring Kongens grube. Kvernengslia hører også med her.

Typisk for Storwartzsynklinalen ser ut til å være at det finnes et større antall amfibolittintrusjoner i glimmerskifer. Det samme gjelder strøket Fjellsjøen-Årvsjøen ned til Setersjøen. I synklinoriet har man bergartene fyllitt, grafittskifer og glimmerskifer.

Radioaktiviteten i grafittskifre kan gi visse holdepunkter for skifrenes alder. Overkambrisk grafittskifer holder vekslende mengder, fra ca. 10 g/t til 150 g/t ekvivalent  $U_3O_8$ . Ordoviciske og siluriske skifre er praktisk talt ikke radioaktive.

De innsamlede grafittskiferprøvene er sendt over til Röntgenlaboratoriet ved N.G.U. Hittil er 12 prøver målt og resultatet følger under:

| Prøve nr. | Koordinater    | S t e d          | Radioaktivitet               |
|-----------|----------------|------------------|------------------------------|
| KE 11     | Ö 13.48-S 9.03 | Kvernskaret      | 0.0030%=30 g/t ekv. $U_3O_8$ |
| KE 6      | Ö 12.74-S 8.82 | Kvernskaret      | 0.0044%=44 g/t " "           |
| KE 60     | Ö 8.34-S 1.89  | SSE Harsjøen V   | 0.0015%=15 g/t " "           |
| KE 65     | Ö 8.45-S 1.26  | SSE Harsjøen V   | 0.0036%=36 g/t " "           |
| KE 68     | Ö 8.36-S 1.25  | SSE Harsjøen V   | 0.0011%=11 g/t " "           |
| KL 32     | Ö 8.36-S 0.09  | E Harsjøen V     | 0.0010%=10 g/t " "           |
| R1 78     | Ö 10.77-S 4.42 | Rörosgård        | 0.0025%=25 g/t " "           |
| KE 113    | Ö 1.84-S 10.10 | Vingelen         | 0.0019%=19 g/t " "           |
| Kr 2      | Ö 1.71-S 9.32  | Vingelen         | 0.0018%=18 g/t " "           |
| Kr 6      | Ö 0.57-S 11.86 | Vingelen         | 0.0018%=18 g/t " "           |
| KL 37     | Ö 6.05-S 2.85  | Garåhögda        | 0.0010%=10 g/t " "           |
| Le 77     | Ö 3.67-S 0.81  | N for Dalbusjøen | 0.0014%=14 g/t " "           |

Det gjenstår å måle flere prøver, men det kan se ut til at all den målte grafittskiferen er overkambrisk.

Den øvrige geologiske beskrivelse av feltet kan med fordel utstå til feltet er ferdig geologisk kartlagt.

Det ble i 1959 samlet inn 534 bergartsprøver.

## 2. Geofysiske målinger.

(Det henvises til rapport fra ABEM).

### a) Flybårne målinger.

Det fremkom et stort antall indikasjoner ved de flybårne målingene. Av hensyn til arbeidets videre gang, har man så godt som mulig klassifisert indikasjonene i prioriteter.

Prioritet 1 er tildelt de indikasjoner som gir et riktig geofysisk bilde og hvor man har rust eller andre indikasjoner på malm, men det er også tatt med indikasjoner hvor det ikke er rust, men hvor til gjengjeld det geologiske strøket er gunstig. Grafittskifer finnes ikke på eller i umiddelbar nærhet av disse indikasjonene.

Prioritet 2 er gitt slike indikasjoner som gir et ikke fullt så riktig bilde og hvor det heller ikke er påvist grafittskifer.

Prioritet 3 er da de øvrige indikasjonene.

Indikasjonene på ABEM's rapportkarter er nummerert overensstemmende med ovennevnte prioriteter, unntatt for prioritet 3 som er unummerert.

I alt har vi funnet frem til 63 indikasjoner som er gitt 1. prioritet, og 167 indikasjoner som er gitt 2. prioritet. Tilsammen ble det funnet over 1300 indikasjoner.

### b) Bakkemålinger.

Målingene ble utført av egne folk (2 mann) etter at disse hadde fått den nødvendige opplæring av en instruktør fra ABEM.

Det ble målt i alt 13 felt. I fem av dem, hvor de flybårne indikasjonene var tvilsomme, var bakkemålingene negative, eller indikasjonene kunne vises til kunstige ledere, gjerne høyspenningslinjer.

Innenfor de enkelte felt ble det først målt med profilavstand og stavavstand 60 m. Deretter ble det målt mellomprofiler. Hvor det var ønskelig, ble det også målt med stavavstand 30. Det ble som regel målt med 2 frekvenser 1760 per/sek. og 440 per/sek.

De enkelte felt.

1. Kvernengslia: (Bilag 4), (O)-punkt = Ö 10,81 - S 3,99.

I Kvernengslia ble det først gravet en røsk, hvor det ble funnet ca. 50 cm malm av såvidt god kvalitet at vi fortsatte med diamantboringer. Det ble boret 10 borhull på tilsammen 495 m. Med boringene er det avgrenset et område (diamantborhullene 1-6-8-10) som er på 28.500 m<sup>2</sup>.

Etter de hittil utførte undersøkelserne kan forekomsten ikke betegnes som lovende. Den gjennomsnittlige mektighet av malm og impregnasjon er 0,7 m. Beregnet på 2 m strossehøyde får man en sannsynlig malmmengde på 142.000 tonn med 0,3 % Cu, 1,98 % Zn og 7,3 % S.

Beregningene er utført etter trekant-metoden. For boringsresultatene henvises det til bilag, tabell 1.

Man kan imidlertid ikke avskrive Kvernengslia uten videre, idet det er tre muligheter:

Enten er dette en smal malmpåte tilsvarende det som er funnet, eller så er det den ene enden av en forekomst, enten en som i sin tid gikk over i antiklinalen eller en som strekker seg videre mot vest. Med det fallet den kjente malmen har, 11° mot vest, vil man i det vesestligste ikke lenger ha føling med eventuell malm med EM-Gun, idet dypet er blitt for stort. Man bør derfor ytterligere bore et par hull lenger mot vest for å undersøke malmen der.

2. Röa: (Bilag 5), (O)-punkt Ö 10,35 - S 4,82.

Utgående har en lengde ca. 480 m (300 N - 780 N). Indikasjonene er svake, hvilket for en del kan skyldes mektig jorddekke (ca. 10 m). Indikasjonens form tyder på flere ledende soner med liten mektighet over hverandre.

Det er boret 1 diamantborhull til 109,90 m dyp ved (360 N, 45 E).

I hullet ble påvist 2 cm god impregnasjon fordelt på flere striper i dyp 25,28 - 27,12 m under dagen.

Indikasjonen kan på ingen måte betegnes som håpefull, men bør undersøkes videre med minst ett borhull til.

3. Rödalen (bilag 6), (O)-punkt Ö 9,40 - S 3,09.

Det er her påvist to ledende soner i en avstand av ca. 500 m fra hverandre og ca. 1,5 km syd for Rösjöen. I den nordligste sonen har en utgående lengde ca. 400 m. Den sydligste sonen har på samme måte en lengde av ca. 200 m. Terrenget stiger forholdsvis steilt mot vest, slik at indikasjonen taper fort i styrke vestover på grunn av dypet. Indikasjonene er forøvrig svake.

Ved koordinatene (660 N - 30 E) finnes to skjerp. Man fikk ikke indikasjoner på EM-gun omkring skjerpene.

Det målte areal utgjør 0,918 km<sup>2</sup>.

Det er ikke utført andre arbeider enn EM-gun-målingene i dette feltet. Feltet bør nærmere undersøkes ved rösking.

4. Hessdalen (bilag 7):

Koordinater (O)-punkt Ö 7,95 - S 0,80.

Det geofysisk målte område har en lengde av utgående på 230 m. Indikasjonene er til dels sterke. Rösking gjenstår. Overdekningen er antagelig stor.

5. Skåkåsfjellet (bilag 8):

Koordinater (O)-punkt Ö 13,14 - S 5,95.

Utgående er fulgt mot vest i en lengde av ca. 3000 m, helt ned til bebyggelsen ved Småsetrene.

Målingen omfatter den gamle Skåkåsen grube.

Indikasjonene er meget sterke.

Ved EMG-koordinater (810 W - 900 S) er ved rösking påvist 80 cm mektig grafittskifer.

Skåkåsfjellet og Lillefjellet (bilag 9) tilhører et sammenhengende indikasjonsströk. Grafittskiferens strök og fall stemmer overalt hvor målinger er gjort med strök og fall i områdets bergarter forøvrig. Indikasjonene må derfor hovedsaklig skyldes grafittskiferen, men enkelte punkter må undersøkes nærmere med rösking o.l., blant andre området ved Skåkåsen grube.

6. Lillefjellet (bilag 9):

Koordinater (O)-punkt Ö 14,00 - S 6,00.

Utgående er målt ca. 1400 m. Grafittskifer er funnet i fast fjell på følgende steder:

1. I røsk ved EMG-koordinater (240 W - 360 S). Mektighet 25 cm.
2. I dagen " " " (660 E - 510 S)
3. " " " " " (675 E - 570 S)

7. Skjevhoogda (bilag 10):

Koordinater (O)-punkt Ö 15,04 - S 7,46.

Utgående er målt i en lengde på ca. 1740 m.

Ifølge flymålingen fortsetter indikasjonsstrøket videre mot vest ca. 6 km. Det vil si over Skåkstjern og frem til Risnosjøene. Strøket ligger i grafittskiferområde, og anomaliene må primært tilskrives denne. Kobbermalm er imidlertid tidligere påvist ved Skåkstjern. Av den grunn må feltet undersøkes nærmere ved magnetometermåling og eventuelt røsking.

8. Kuråsen (bilag 11):

(O)-punkt Ö 13,12 - S 1,88.

EMG-måling er utført over et område på 0,295 km<sup>2</sup>. Målingen ga ingen indikasjoner.

Den flyindikasjon, som bakkemålingen ble utført på, ligger imidlertid ute i Aursunden øst for det målte området. Måleområdet må således utvides østover, og arbeidet tenkes utført mens isen på sjøen er farbar.

9. Orvos (bilag 12):

(O)-punkt Ö 11,83 - S 3,90.

Målt område 0,529 km<sup>2</sup>. Bakkemålingen var negativ. Flyindikasjonen er tvilsom, og kan skyldes høyspentlinjen Kuråsfossen - Røros.

/0. Bekkosen Nord (bilag 13) (O)-punkt Ö 15,37 - S 2,04.

Målt område =  $0,490 \text{ km}^2$ . Bakkemålingen var negativ.

Den opprindelige flyindikasjon ble kontrollmålt ved omflyging av profilet. Da omflygingen ga negativt resultat, ble indikasjonen strøket i ABEM's rapport.

Måleområdet ligger også innenfor et felt som tidligere er geofysisk undersøkt av G.M.

// Bekkosen Öst (bilag 14) (O)-punkt: Ö 15,94 - S 3,10.

Målt område  $0,332 \text{ km}^2$ . Målingen var negativ. Etter negativ omflyging er indikasjonen strøket i ABEM's rapport.

/2. Bekkosen Vest (bilag 15) (O)-punkt: Ö 15,47 - S 3,03.

Målt område:  $0,349 \text{ km}^2$ . Målingen var negativ. Etter omflyging av profilet, er indikasjonen strøket i ABEM's rapport.

/3. Billehaugen og Frostvollen (bilag 16).

Ved Billehaugen, (O)-punkt Ö 15,47 - S 4,64, er målt et område på  $0,486 \text{ km}^2$ .

Målingen var negativ, unntatt en liten indikasjon ved (360 E - 390 S).

Ved Frostvollen ble målt et profil mellom koordinatene Ö 15,95 - S 5,34 og Ö 15,63 - S 4,65. En svak indikasjon ble påvist 210 m fra profilets endepunkt Ö 15,95 - S 5,34.

Det ble videre målt et profil mellom Ö 15,73 - S 4,96 og Ö 15,60 - S 4,68 uten resultat.

## Undersøkelsesarbeider sommeren 1960.

### 1. Geologisk kartlegging.

I løpet av 1960 vil man forsøke å få den geologiske kartleggingen fullført. Vi må dog ta forbehold for værforholdene.

I tillegg til de geologassistentene A/S Røros Kobberverk vil engasjere, vil man fra Norges Geologiske Undersøkelse's side forsøke å få engasjert to studenter til å arbeide på kartbladene Røros og Haltdalen, muligens også Stuesjøen-Aursunden, for å få dekket de områdene som ikke er av primær interesse for grube-selskapene. Av bilag 3 fremgår hva som gjenstår av karttegning som skal utføres for A/S Røros Kobberverks regning.

På grunn av det store antallet av indikasjoner av 2. og 3. prioritet, bør det gjøres forsøk med geokjemisk prospektering. Alle indikasjonene må før eller senere undersøkes, og det er spørsmål om ikke den geokjemiske prospekteringen der kan hjelpe. Det er mulig at man kan oppnå det samme noenlunde med magnetometer, men med geokjemi kan man undersøke større områder billigere enn med magnetometer-målinger på bakken. Statens Råstofflaboratorium vil be om tillatelse til å foreta noen prøver ved Kvernengslia. Hvis disse prøvene faller heldig ut, mener vi at det bør satses endel på denne metoden.

### 2. Geofysiske målinger.

Geofysiske målinger vil i en årrekke fremover bare bli utført som bakkemålinger, om ikke noe uventet skulle inntreffe.

De områder man først og fremst bør konsentrere seg om, er de områdene som ligger i Storwartz-synklinalen og på østsiden av synklinoriet. Det gjelder følgende indikasjoner:

| <u>O m r å d e</u> | <u>Koordinater</u>                                                                                                | <u>Anmerkning</u>                                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Aursunden          | ✓ Ö 13,08 - S 1,86<br>✓ Ö 13,65 - S 2,45<br>✓ Ö 13,96 - S 1,80                                                    | Måles på isen<br>" " "                                                           |
| S. Kongens grube   | ✓ Ö 10,52 - S 2,95<br>✓ Ö 10,52 - S 3,17<br>✓ Ö 10,19 - S 4,53                                                    | ✓ Ö 10.68 - S 3.03<br>✓ Ö 10.19 - S 4.52                                         |
| Fjellsjøen         | ✓ Ö 9,33 - S 5,65<br>✓ Ö 9,59 - S 4,23                                                                            |                                                                                  |
| Rösjøen            | ✓ Ö 9,33 - S 2,90<br><del>✓ Ö 8,90 - S 3,21</del><br><del>✓ Ö 8,65 - S 4,11</del><br><del>✓ Ö 8,53 - S 2,40</del> | ✓ Ö 9.15 - S 3.29<br>✓ Ö 9.09 - S 3.25<br>✓ Ö 8.90 - S 3.21<br>✓ Ö 8.53 - S 2.40 |
| Gjersjøen          | V 0,93 - S 8,91<br>V 0,84 - S 9,14<br>V 0,65 - S 9,21<br>V 0,78 - S 9,28<br>V 0,67 - S 9,40                       |                                                                                  |
| Magnilseter        | V 2,43 - S 9,30<br>V 2,46 - S 8,74<br>V 2,40 - S 8,56<br>V 2,25 - S 10,44<br>V 2,27 - S 10,30                     |                                                                                  |
| Vangrøftdalen      | ✓ Ö 5,29 - S 6,06<br>✓ Ö 5,19 - S 6,55<br>✓ Ö 5,07 - S 6,98                                                       | ✓ Ö 5.31 - S 7.37<br>✓ Ö 5.13 - S 7.40<br>✓ Ö 5.12 - S 7.65<br>✓ Ö 5.63 - S 5.80 |

Indikasjonene kan med fordel måles i ovenstående rekkefølge.  
 Hvor man finner det ønskelig, bør det også måles med magnetometer.  
 Syd for Djupsjøen er det 8 punkter som i første rekke kan måles med magnetometer, da vi antar at de danner fortsettelse av Skåkåsen-Lillefjellets grafittskiferdrag.

Vi vil nå ta stilling til hva som skal måles når ovenstående program er ferdig målt, idet vi regner med å ha flere opplysninger som kan endre programmet senere på sommeren.

### 3. Røskinger - diamantboringer.

Også i år må man ha røskings- og diamantboringslag..

Hva diamantboring angår, bør det bores et par dypere loddhull i

vest i Kvernengslia, omtrent ved EMG-koordinater (420 W - 1200 N) og (420 W - 1320 N). Når resultatene av disse boringene foreligger, får man ta standpunkt til om man skal forlate feltet, eller foreta mere undersøkelser der.

Ved Røa bør man ihvertfall bore et diamantborhull i tillegg til det man har, nemlig ved (660 N - 60 W) med  $60^{\circ}$  helning mot SSE.

### Omkostninger 1959.

#### 1. Geologisk karttegning:

Til karttegning av  $9\frac{1}{2}$  km<sup>2</sup> medgikk 476 dagsverk, tilsvarende ca. 2 km<sup>2</sup> pr. dagsverk.

Den geologiske karttegningen kostet inkl. utstyr ..... kr. 38.763.- eller ca. 41 kr. pr.km<sup>2</sup>.

#### 2. Geofysiske undersøkelser:

##### a) Flybårne målinger:

De flybårne målingene kostet totalt, " 284.435,59  
Ca. 142 kr. pr.km<sup>2</sup> eller kr. 34,50  
pr. profilkm.

##### b) Bakkemålinger:

Bakkemålingene kostet totalt " 21.389,68  
inkludert 10 % avskrivning på  
EM-Gun.

#### 3. Røskinger - diamantboringer:

Til diamantboringer gikk det med " 32.782,67  
Diamantboringene kostet kr. 51,42 pr.m.

4. Utgifter geolog Færden tot. kr. 14.330,93  
Andre utgifter ..... " 4.286,22 " 18.617,15

S u m omkostninger ..... kr. 395.988,09

## Budsjett malmletingen 1960.

### Geofysiske arbeider:

|                                                                   |                              |                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| 1. EMG-målinger, 6 mnd. å 2 mann<br>+ 4 " " 2 " = 30.000.-        | 5 mnd. å 2 mann              | 15.000.-           |
| Instruktør EMG ..... = 3.000.-                                    |                              | 3.000.-            |
| 2. Husvære, vedlikehold av utstyr = 3.000.-                       |                              | 3.000.-            |
| 3. Magnetometermålinger, 6 md. å 1 mann<br>+ 4 " " 1 " = 15.000.- | 2 mnd. å 1 mann<br>+ Holmsen | 3.000.-<br>5.000.- |
| 4. Innkjøp eller leie av 1 magneto-<br>meter ..... " = 3.000.-    |                              | 29.000.-           |
|                                                                   | kr. 54.000.-                 |                    |

### Geologiske arbeider:

|                                                                  |   |                  |
|------------------------------------------------------------------|---|------------------|
| 5. 4 geologer i ca. 9 uker å<br>kr. 38/- pr.dag ..... = 10.000.- |   | som ant. ca. 1/2 |
| 6. Reiseutg., husvære, transport = 5.000.-                       | " | 15.000.-         |

### Røsling, diamantboring:

|                                                                       |       |               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|---------------|
| 7. Røsling 3 mnd. å 2 mann .... = 8.600.-                             |       | 6.000.-       |
| 8. Bruk av egen traktor,<br>300 timer å kr. 12/- ..... = 3.600.-      |       |               |
| 9. Diamantboring, 1200 m å 60/- = 71.800.-                            | "     | 84.000.-      |
| 10. Konsulentonorar (Færden),<br>60 dager å kr. 150/- ..... " 9.000.- |       |               |
| 11. Uforutsett og diverse ..... " 18.000.-                            |       |               |
|                                                                       | S u m | kr. 180.000.- |
|                                                                       | ===== |               |

### Forklaring til de enkelte budsjettposter:

- Post 1. Det er regnet med at EMG-målingen drives på to skift i den tid av sesongen da det er lyst nok.
- Forutsatt at kan skaffes dyktige nok målemannskaper, er det viktig at detaljmålingen av de mest lovende fly-anomalier forseres mest mulig.

Ved å ha et utvalg av felter, hvor måleresultatene er opp-  
tegnet og vurdert, vil en lettere kunne konsentrere de  
kostbarere undersøkelsesmetoder - røsling og boring - til  
de områder som byr størst sjangse.

Post 3. Magnetometermålinger er utvilsomt av verdi i og med at en  
overveiende del av de anomalier som gjenstår å undersøke,  
finnes i grafittskiferstrøk.

Magnetometermålingen kan utføres av 1 mann samtidig med  
EMG-målingen.

Post 5. Den aktuelle del av undersøkelsesområdet som gjenstår å  
kartlegges, er ca. 465 km<sup>2</sup>. Med samme gode arbeidsforhold  
som siste sommer, skal 4 mann kunne klare dette på ca.  
9 uker.

Post 7, 8 og 9.

Diamantboringen kostet i 1959 kr. 51,42 pr. bormeter. Det  
er da ikke regnet med slitasje på rør. Maskinene er av-  
skrevet.

For neste sesong regner en med kr. 60.- pr. bormeter.

Post 11. Under post 11 er det regnet med 10.000 kr. til eventuell  
geokjemisk prospektering.

Röros, 4 mars 1960.

*Johs. Færden*

Johs. Færden

*Paul Rödäl*

Paul Rödäl

Liste over bilag.

Bilag tabell I: Oversikt over diamantboringer Kvernengslia.

Oversikter:

- Bilag 1: Kart over flytestrukturen. Inntegnet undersök.området
- 2: Profiler fra kartbladene Röros og Aursunden.
- 3: Oversikt over geologisk kartlegging 1959.

Detaljmålinger med EM-Gun og magnetometer:

- Bilag 4: Kvernengslia N.
- 5: Kvernengslia S (BÖa).
- 6: Rödalen.
- 7: Hessdalen.
- 8: Skåkåsfjellet.
- 9: Lillefjellet.
- 10: Skjevhögda.
- 11: Kuråsen.
- 12: Orvos.
- 13: Bekkosen N.
- 14: Bekkosen Ö.
- 15: Bekkosen V.
- 16: Billehaugen og Frostvollen.