



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 336	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Oslo	Gradering
Kommer fra ..arkiv Østlandske	Ekstern rapport nr Syd 770	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Skyttemyr Bøylestad kobber-sinkforekomst i Arendal				
Forfatter Bernt Røssholt		Dato 31/1 1975	Bedrift Sydvaranger A/S	
Kommune	Fylke Aust-Agder	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 16123	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster Skyttemyr Bøylestad		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Zn			
Sammendrag				

INTERN RAPPORT.

1324

DATO: 1975-01-31

RAPPORT NR: 770

KARTBLAD 1612 III

Antall sider 41
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER Berging. Bernt Røsholt

RAPPORT VEDPØRENDE:

Skyttemyr - Bøylestad kobber-sink-forekomst.
Arendal.

RESYMÉ:

Gruvene er drevet ned til ca. 120 og 150 m. I de gamle rapporter opplyses det at malmen holdt 6-8% Cu, men det må være skeidemalm siden det også skrives at malmen holder 0,97-1,04% Cu i Skyttemyr og 1,10-1,36% Cu på Bøylestad i alt brutt.

Borresultater av to malmskjæringer viser tilsvarende tall med 0,86% Cu og 0,4% Zn over en gjennomsnittelig mektighet på 2,55 m.

Samlet utgående på 550 m gir ca. 4000 t malm pr. m. avsenkning.

Videre undersøkelse bør ikke prioriteres høyt.

FORDELING

OSLO:

☒ Hovedkontor
☒ Dir. Smith-Meyer
☒ Prospekteringsktr.

KIRKENES:

ANDRE:

☒ Prof. Bugge
☒ Bergmester

KOMMENTAR:

Innhold.

Side nr.

Innledning

5

Diamantboringer

6

Resultater av boringen

6-11

Konklusjon

12-13

Kopi N.G.U. - rapport nr. 3681 ca 1890

14-19

nr. 3418 ca 1870

20

nr. 3417 ca 1885

21

nr. 4156 ca 1905

22-26

nr. 1084 1940 Kriegsverwaltungsrat

27

nr. 1169 1946 Horwath

28

Kopi geofysisk rapport Terratest 1970 Helfrich/Järfalk

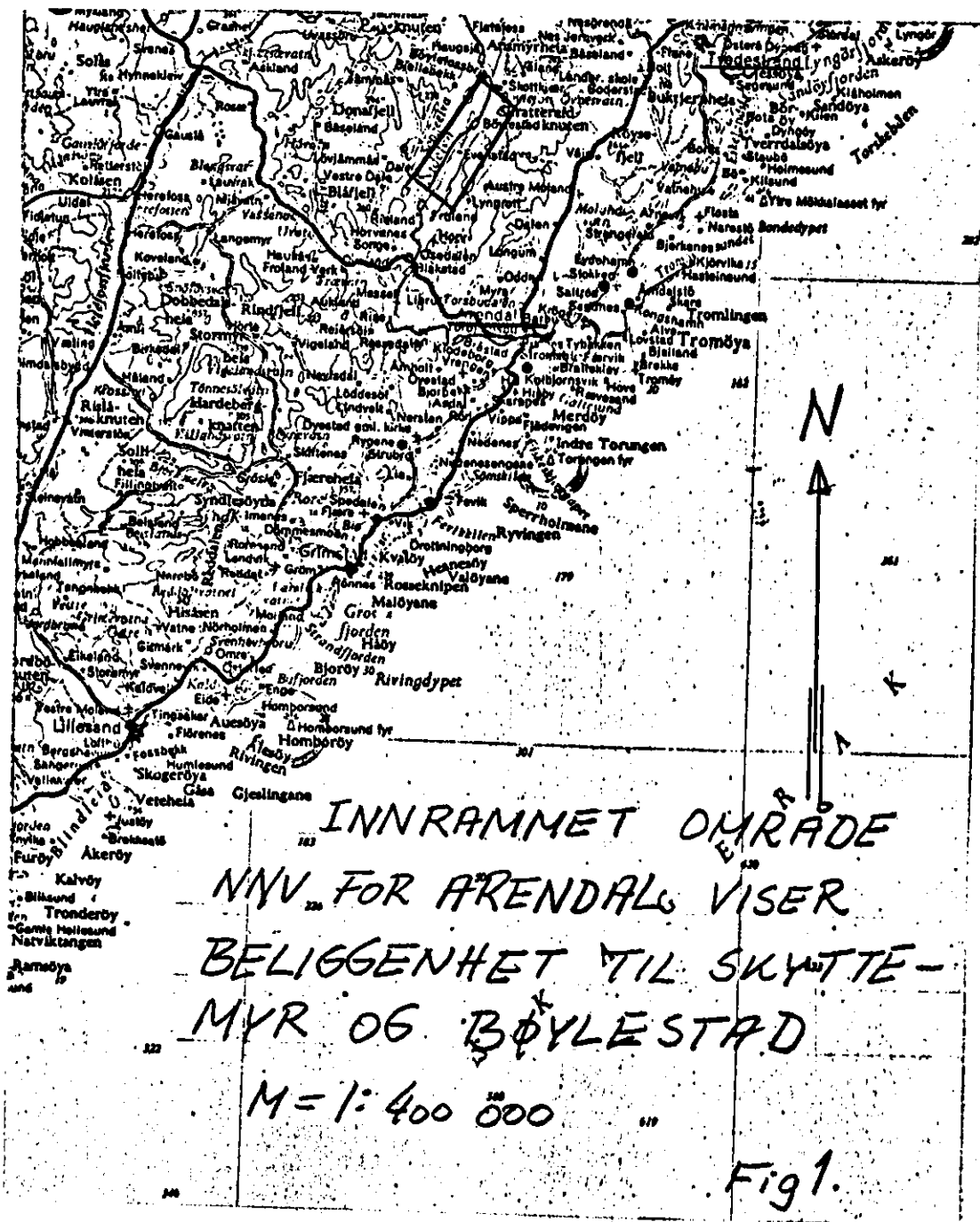
29-38

Kopi Mutingsbrev m/kart

39-40

Kopi Analyser

41



Skyttemyr - Bøylestad kobber - sink -
forekomst, Arendal.

Innledning

Skyttemyr og Bøylestad kobber og sink - forekomster som ble drevet på 1800 tallet ligger Ø for Nidelva N for Evenstad kraftverk i Froland kommune ca. 20 km NV for Arendal.

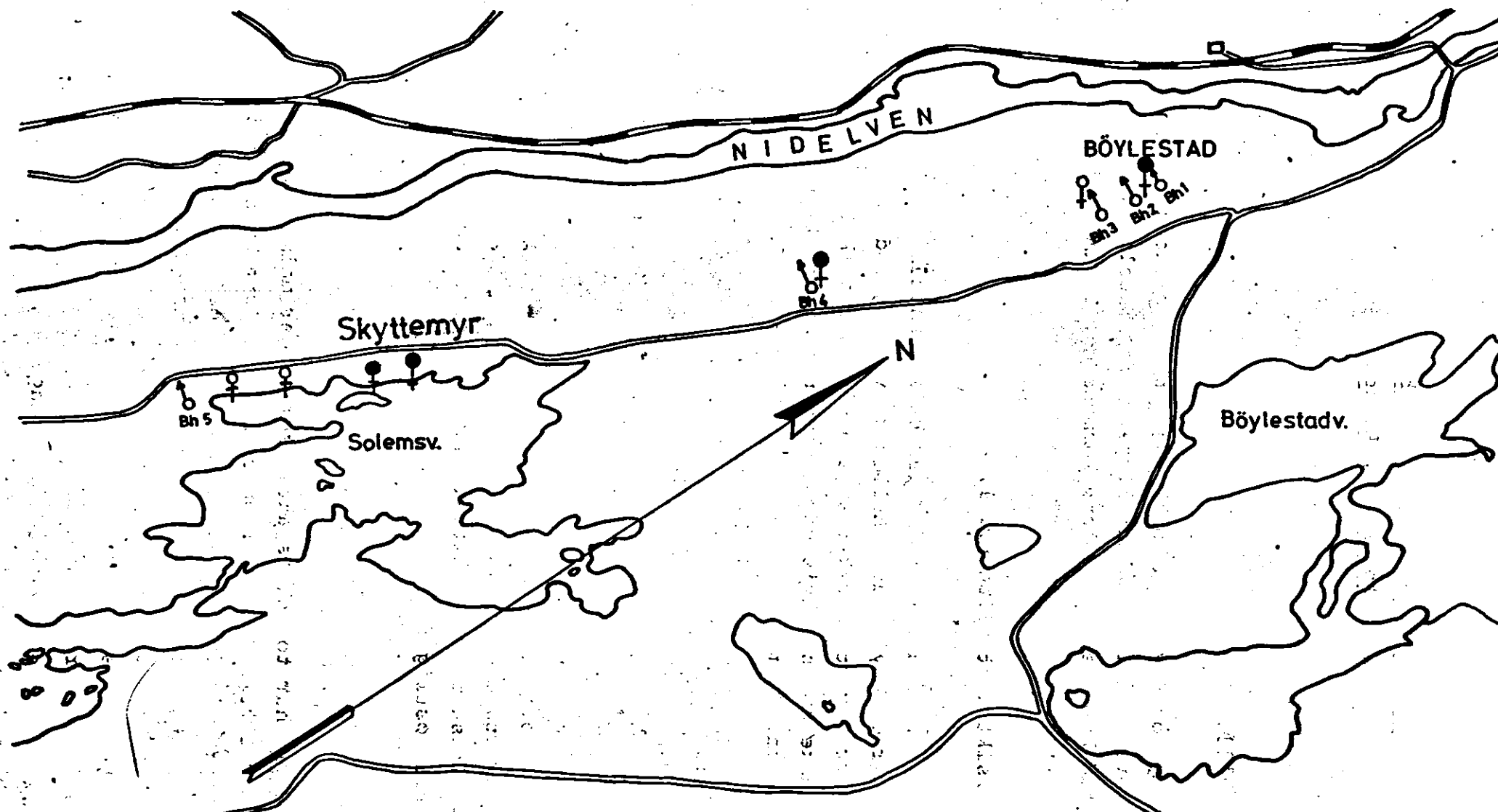
Se oversiktskart bilag nr. 1.

Bilag nr. 2 på neste side viser beliggenheten til Skyttemyr og Bøylestad. Mellom gruvene og syd for Skyttemyr er det en rekke skjerp på linje slik at en kan snakke om en delvis sammenhengende mineralisert sone på ca. 3 km.

Det er forøvrig kun på Skyttemyr og Bøylestad at en kan se pen mineralisering av kobberkis og sinkblende.

På skjerpene ved borhull nr. 4 er det kun spor av kobberkis. Ellers kan en kun finne magnetkis, svovelkis og noe grafit. Gangmineraler er for det meste kvarts med noe kalkspat og epidot. Sidebergarten er dioritisk og amfibolitisk gneis med strøk NNØ - SSV og steilt østlig fall.

Skyttemyr har to skråsjakter som følger malmen og disse er i flg. N.G.U.- rapport nr. 4156 drevet ned til 178 og 145 m's dyp. I samme rapport er det nevnt at malmstrøket på dypet er 340 m. Dette tilsvarer omtrentlig malmstrøket i dagen. En ny malmgang som er påtruffet i en sideort på 90 meters dyp ligger ca. 80 m øst for sjakt nr. 1. Sjakt nr. 1 er antagelig den nordligste på Skyttemyr og parallellgangen skulle således ligge litt ut i Solemsvannet.



0 500 1000m.

- Grube
- Skjerp
- Borhull
- Bh
- M = 1:5000

Kartskisse over Skyttemyr og
Bøylestad gruber i Froland.

770-2



På Bøylestad er det drevet ned en sjakt til 122 m.
Malmstrøket i dagen på Bøylestad er ca. 200 m.

Etter berghallene å dømme er det drevet ut en god del
malm fra gruvene.

På Bøylestad ble malmen smeltet fra begge gruvene.

I mai 1970 ble området helikoptermålt av Terratest AB.
Disse målingene ga ingen vesentlige opplysninger utover
det som var kjent. Både Skyttemyr og Bøylestad ga
pene anomalier. Bøylestad ga den høyeste anomalien og
det kan tolkes slik at Skyttemyr tildels er utdrevet
og at det gjenstår mer malm i Bøylestad. Det er også
mulig at malmen på Bøylestad er en bedre leder enn malmen
på Skyttemyr.

Det er tatt med kopier av samtlige eldre rapporter bak
i denne rapport.

Ligg-grense for utgående

× Gruveskilt

Malmsonens forløp på dypt

mN

60°

Bh

60°

Bh 2
144 m

?

0 10 20 30 40 50 m

Bh 3
(ikke boret)

Planskisse over Bøylestad Gruber,
Arendal.

770-3



Diamantboringer:

Det er boret tilsammen 4 hull på tilsammen 401,85 m. Hullene er merket av med nr. 1, 2, 4 og 5 på bilag nr. 2. Borhull nr. 3 er ikke boret. I tidsrommet 19-29/11 1973 ble det boret 42 m på hull nr. 1 og det resterende ble boret fra 22/4-5/7 1974. Effekten på boringen har vært ca 6 m/skift.

Hullene på Bøylestad måtte settes på slik at en fikk skjæring dypere enn det oppgitte dyp på 122 m.

Bilag nr. 3 viser en planskisse over Bøylestad, og bilag nr. 4, 5 og 6 viser profil av borhull nr. 1, 2 og 3. Malmen på Skyttemyr var langt vanskeligere å bore siden Solemsvannet ligger rett på østsiden av malmsonen. På vinterstid hadde det vært mulig å bore på isen eller på holmen eller tangen S for Skyttemyr. Ingen av delene er fristende fordi malmen er drevet ned til 178 og 145 meters dyp.

Borhull nr. 5 (profil bilag 7) ble derfor satt på malmsonen ca. 600 m S for Skyttemyr.

Borhull nr. 4 ble satt på skjerpet (gruve) Sletne. Her skal det være drevet ned en synk på ca. 30 m.

Resultater av boringen

Både hull nr. 1 og nr. 2 som ble boret med 60° fall skar malmsonen på det antatte dyp. Malmsonen har gjennomgående et konstant fall mot ØSØ på 60°. Begge skjæringer var ganske like både med hensyn til mektighet og gehalt.

Bh.1 Bøylestad, Arendal

770-4-

331° ←

Grubeåpning

Mur

60°

Bh.1

60°

50

89,05-89,31m

1,57% Cu, 0,31% Ni

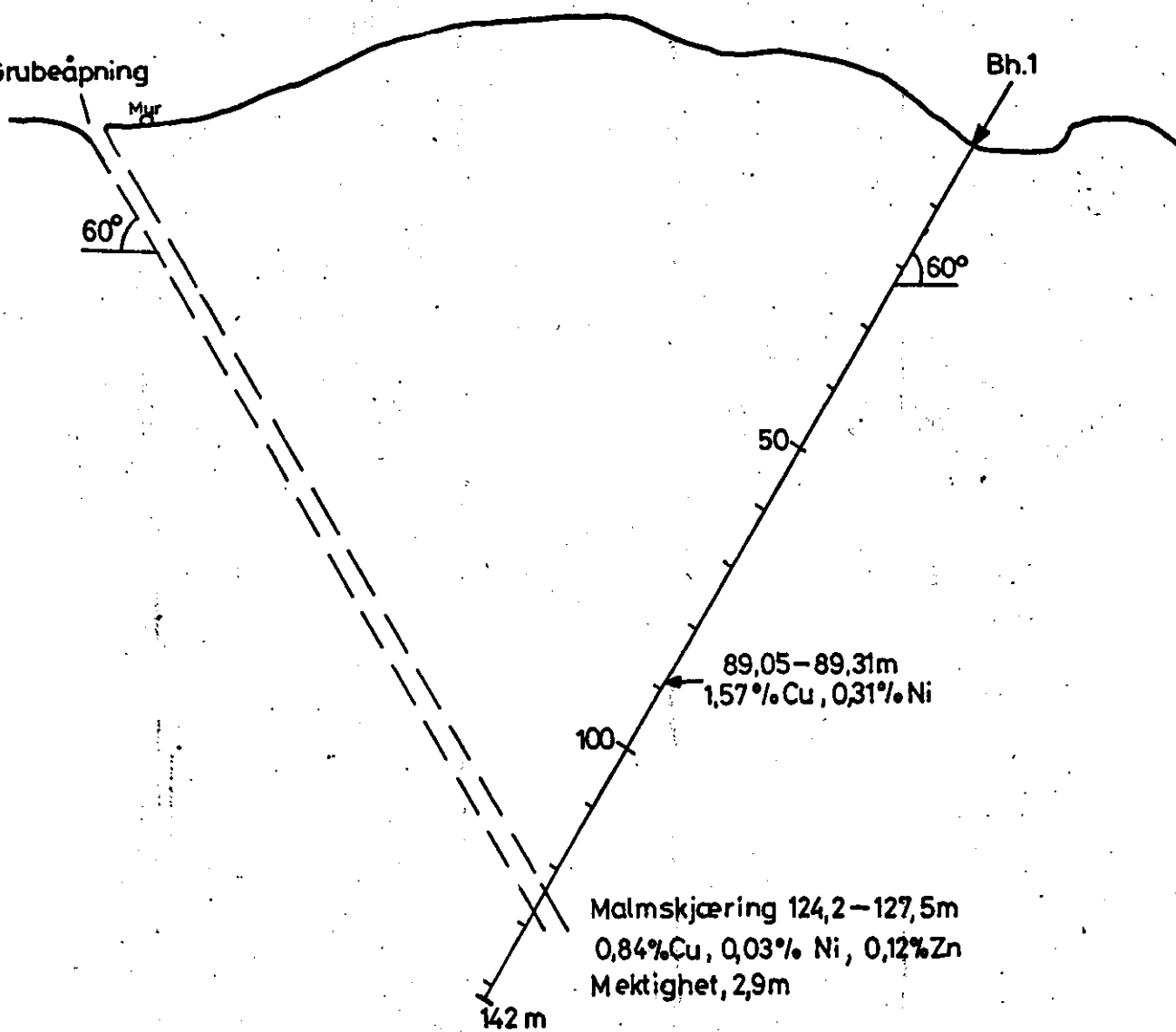
100

Malmskjæring 124,2-127,5m

0,84% Cu, 0,03% Ni, 0,12% Zn

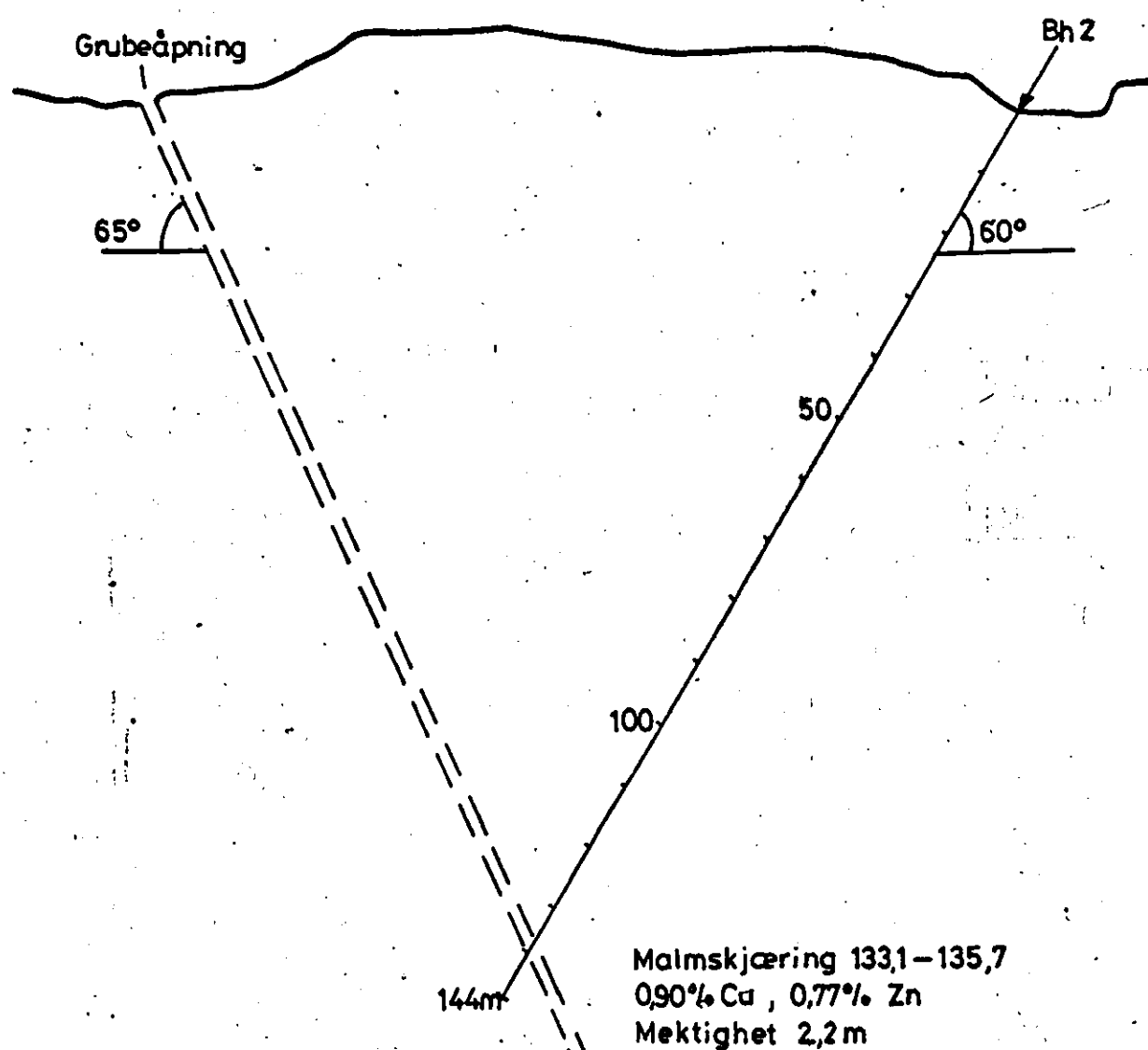
Mektighet, 2,9m

142 m



Bh2 Bøylestad, Arendal
770 - 5

331^g ←



Bh.3 (ikke boret) Bøylestad, Arendal

770-6

331^g ←

Malmsone

30m

ca. 60°

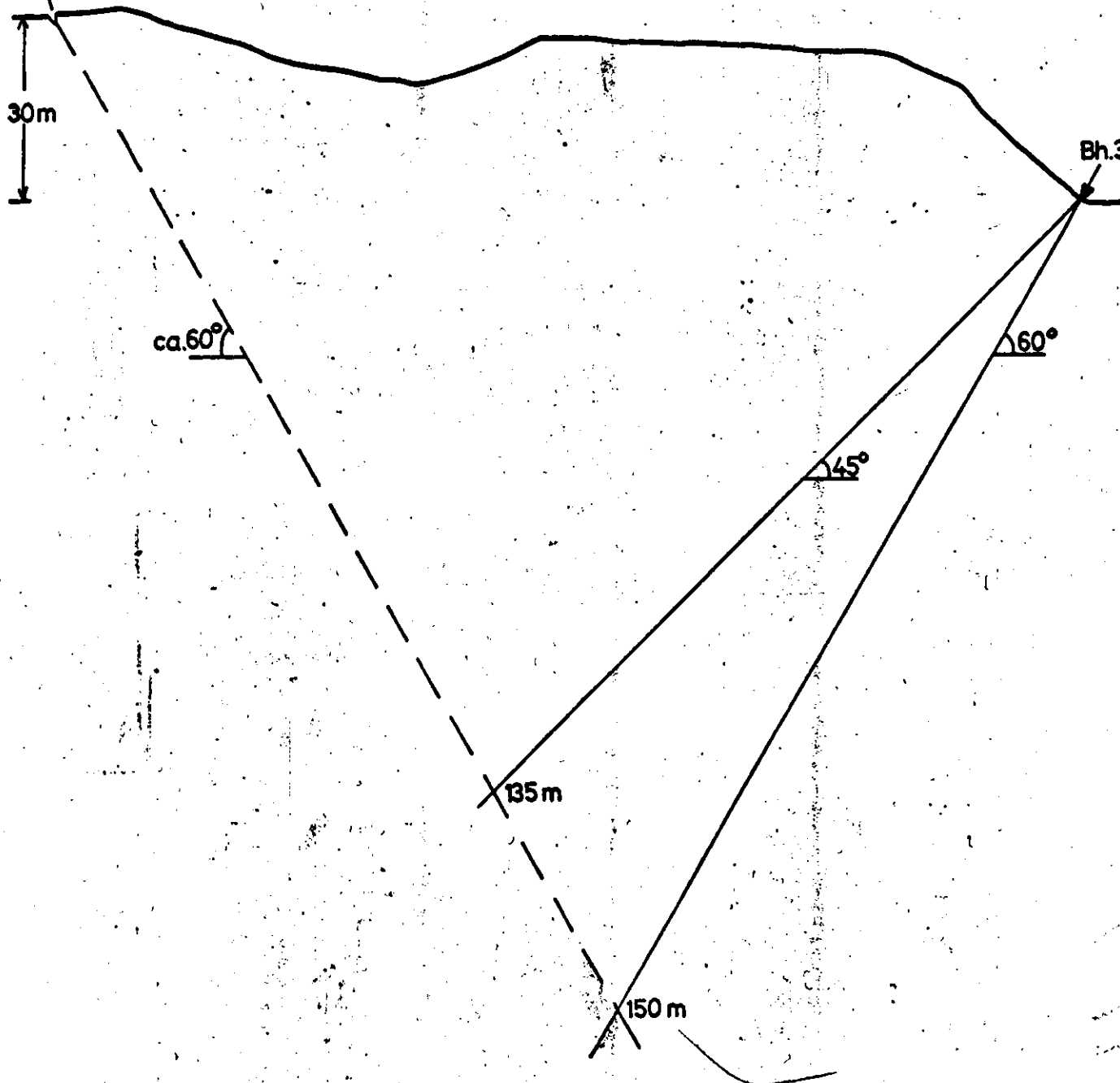
135m

150m

45°

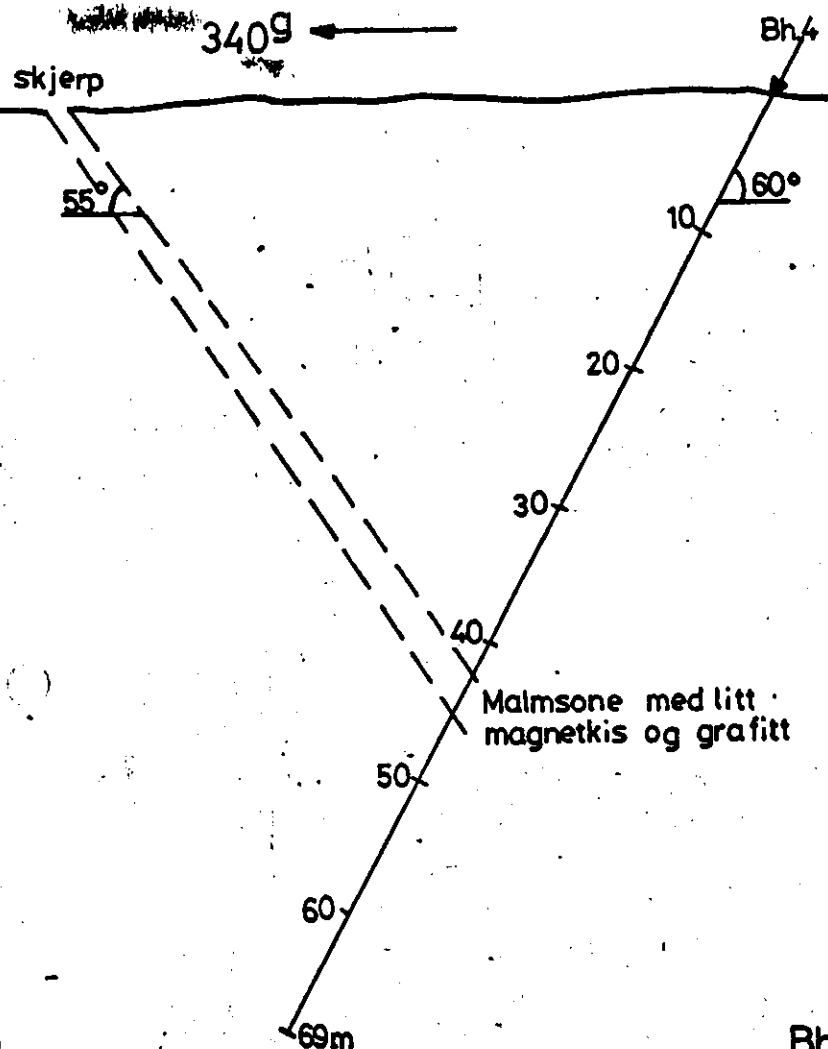
60°

Bh.3

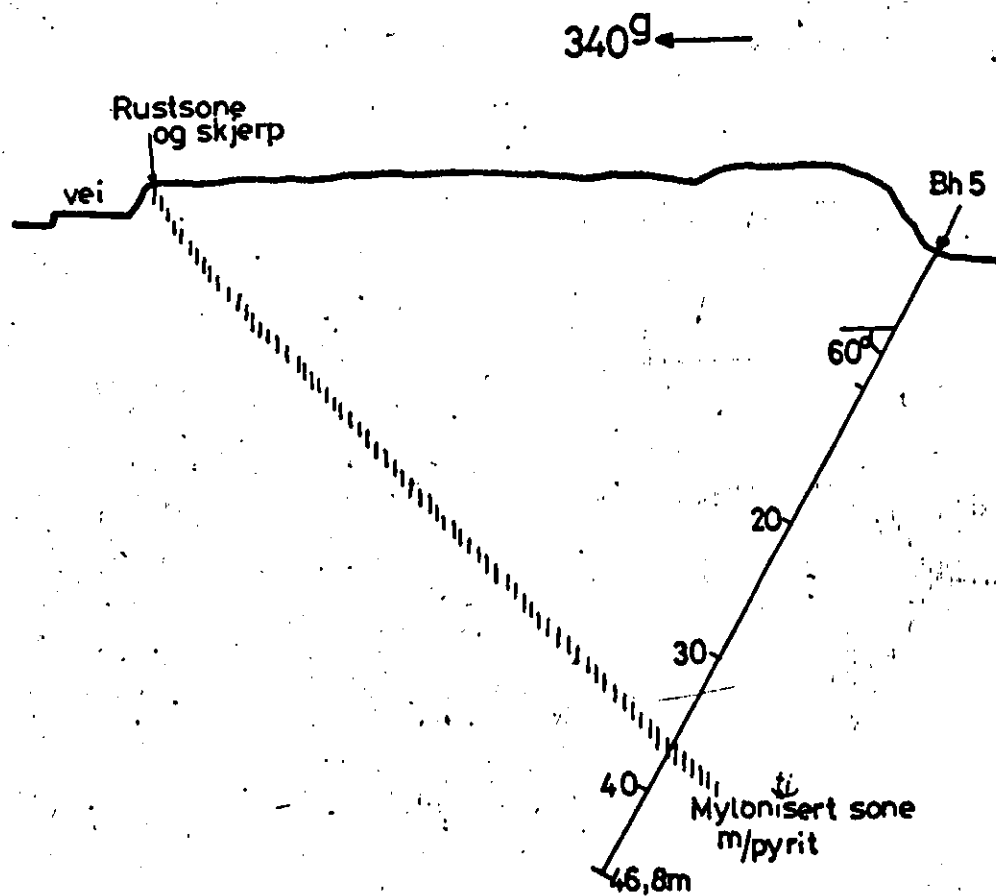


Bh 4 mellom Skyttemyr og Bøylestad, Arendal

770-7



Bh 5 syd for Skyttemyr, Arendal





Bh. nr.	Skjæringsdyp. m	Mektighet m.	% Cu	% Zn	% Ni
1	124,2-127,5	2,9	0,84	0,12	0,03
2	133,1-135,7	2,2	0,90	0,77	

På hull nr. 1 var det en mindre malmskjæring på 89,05-89,31 m med 1,57% Cu og 0,31% Ni. Ellers var det litt blyglans i skjæringen på hull nr. 2. Sølvanalyse på en av prøvene viste mindre enn 0,0001% Ag.

Tidligere har en påvist spor av kadmium, selen og arsen i malmen.

Hull nr. 4 og nr. 5 var negative, og det ble derfor ikke tatt noen analyser. Dagprøver fra sonen ved hull 4 er relativt svake med lite kobberkis. Sonen ved hull nr. 5 er kun rusthorisont i dagen med utvitret kis og noe grafit. Hull nr. 4 er satt på med 55° fall og ca. 69 m dypt, mens hull nr. 5 er satt på med 60° fall og er 46,8 m dypt.



Konklusjon.

Skyttemyr og Bøylestad er malmstokker som finnes på et fahlbånd som kan følges over minst 3 kilometer. Mellom Skyttemyr og Bøylestad er det en mindre mineralisering og det er drevet ned en synk på ca. 30 m (Sletne). Ellers ser det ikke ut til at det er andre utgående av interesse på fahlbåndet.

Boringene har ikke vært tilstrekkelige til å kunne gi svar på malmstokkenes dragning i felt. På Bøylestad måtte en i så fall bore hull nr. 3 samt ett hull N for hull nr. 1. For å få et svar på dragning i felt på Skyttemyr måtte en i fall sette på et par hull på flankene til det utgående fra isen på Solemsvann. En måtte forsikre seg om at en får skjæring av malmsonen under grubenivået.

Som nevnt under foregående avsnitt er Skyttemyr vanskelig å bore opp på grunn av at malmsonen faller mot SØ under Solemsvannet og at denne forekomsten i flg. NGU-rapport nr. 4156 er drevet så langt ned som til 145 og 178 meters dyp. Det kan være en mulighet å sette på steile hull forholdsvis nær utgående. Den totale tonnasje en trolig vil kunne påvise på Skyttemyr og Bøylestad bør være av interesse hvis malmstokkene fortsetter på dypet.

En del malm er tatt ut i begge grubene, men hvis en forutsetter at malmene kan følges på dypet, vil dette uttaket utgjøre en relativt liten andel.

Malmen må karakteriseres som en kobbermalm med noe tilskudd av sink og muligens litt bly. Det finnes også spor av kadmium, selen og arsen. Malmen fører også betydelige mengder med magnetkis, men denne er praktisk talt fri for nikkel. Det er tatt bare en analyse på sølv, og denne viste sølvinnhold på mindre enn en ppm. Gullanalyser er ikke utført.



Ut fra observasjoner i dagen, tall fra rapporter og fra boringene kan en si at Skyttemyr og Bøylestad har et samlet utgående på ca. 550 m, gjennomsnittelig mektighet 2,55 m med 0,86% Cu og 0,4% Zn. Tallene for mektighet og gehalter er kun basert på skjæringene fra borhull nr. 1 og 2. Skyttemyr og Bøylestad skulle følgelig kunne gi tilsammen ca. 4000 t malm pr. m avsenkning.

Med en årlig avsenkning på 25 m, vil en få en tonnasje på 100 000 t med rundt 1% Cu. Dette er avgjort en for svak gehalt til å kunne gi en lønnsom drift i dag.

I NGU-rapport nr. 3681 bak i denne rapport kan en finne gehalter både for Bøylestad og Skyttemyr. Ref: I 1880 årene holdt malmen fra Skyttemyr og Bøylestad i gjennomsnitt 6% Cu. Dette er tydeligvis skeidet malm, for det opplyses også at det i Bøylestad som ble nedlagt i 1882 var 1,36 - 1,10 % Cu i alt brutt.

I 1880 - 1884 holdt malmen fra Skyttemyr 7,5 - 8% Cu eller 0,97 - 1,04% Cu i alt brutt.

Disse tallene stemmer bra overens med tallene fra boringen slik at den endelige konklusjon bør bli at malmen fra Skyttemyr og Bøylestad synes å være for lavgehaltig for drift.

Før en tar en endelig avgjørelse for en større undersøkelse, bør det også bores to hull på Skyttemyr for også å få bekreftet gehalter og mektigheter på denne forekomsten.

Disse boringene bør en prøve å få samkjørt med andre nærliggende arbeider. Forekomstene ble mutet 1973-6-19 så boringene burde utføres før 1979.

Driftsmessig kan forekomstene også sees i sammenheng med eventuelt andre nærliggende forekomster med tanke på et mobilt oppredningsanlegg.

Lysaker 1975-01-24.

Bernt Røsholt
Bernt Røsholt

①

Geologisk undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr. 3681

Bøylestad Skytting

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet.

~~6235 50/60~~

Bestad Kobberwerk, Froland prästegjals, Hedens Amt.
 & för sin. Grubben Skytungs af Böilstad.

Skjumb. 1880 (færdig). 135 m. dyb., 1881: 167 m. — begge anføres gjældende
dybeste gersak. I løbet af 1881 er altan nedbrudt 32 m. sam-
tidig anføres brudt 202 m³ i gersak. Per m. gersak er sam-
ledes brudt $\frac{202}{32} = 6\frac{1}{3}$ m³. I 1882 er brudt 72 m³ i gersak
modsvarende $7\frac{2}{3}$ m. Skjumben er således i alt
ca 178 m dyb

Boilets 1881: 112 m. + 1882 ca. 80%. V ialt ca. 124 meter af

hvis de 20 s. m. gersak i 1884; Skjumben har været
anført på ~~den~~ ^{det dybeste} gersak, men har dette ved
idgangen af 1884 været ca 198 m. dybt og
derifra fortsætter til april 1885 er Skjumben.
måske noget over 200 m dyb

Boilets: 1881 end. nedbrudt ca 5 m. og 1880 ca 1/2, sk. 60 f. m.
samtidig er i begge år kun strøet den mængde af 139 m³ som
helt kan sættes ud af bestrøning. Gruben har altan ikke
været i regulær drift siden slutten af 1879, da den har været
aflygget til ca 100 m. dyb eller til max. 105 m. dyb.
80 og 81 drives lidt underjællensarbejde, 1882 lige for nu
og ellers påskyndes synden lidt. Da Boilets ikke gjengiver i
1884 samtidig med Skjumben synes der grund til at antage, at
grubens bund ikke er kommen ind.

Boilets aflygget til 100 m. dyb har den prod. 55 ton pr. m. afsektion
180 m — — — — — 54 m m — — —

Ca pr. m. 3: ca 1,36 à 1,10 % Ca i alt brudt.

1. Læs af grubeene I & D. 1. print sammen
 med de maler for. m. afmærkning, og
 2. Læs over af ~~afmærkning~~ for ligesom det er
 at antage, at malerarbejdet er antaget ligesom, end
 3. Læs vi indet med om malerarbejdet for. m. 3 b.
 4. Læs print 54 f. maler for. m. afmærkning } à ca 6% Cu.
 5. — — — 55 — — — — —

og i 78⁸⁰/84 gav. S. 0,46 (0,39) ton malin à 7½-8% Cu. ~~alt~~
 eller 1,15 d. 1,23% (0,97 à 1,04 % Cu) ~~alt~~ Cu.
 alt brist.

Antag at vi 1% for alle gruber ~~600~~
 der har S et ^{bruttoareal} ~~areal~~ af ca $\frac{54 \times 6}{3} = 108 \text{ m}^2$. Antag
 at bredden af gruberummet er ca 2. m. og at den
 afsløjede felt vel 30 m. langt.
 R's dimensioner maa være omkring de samme

• Smid is kun forester af statist. Bureau dat har P. Eklund
der hele Tid gaar med tab.

Emphyloir ^{van} 1880 med 196 med kasse kostet minst Kr 18000.
 senere der kun er prod. værdi for. ca. Kr 75000.

g. 1881 - 195 -
 ten million for
 Dr. 18000
 to Vienna: 67000.

Elle tar en 1877/78 som en der i alt fremstillet en. 308 t. gendelter
meden der ^{der} under sagen af i smeltetgitteret. vare en N. 450000.

an unorth. c. 447. mous & ser. son: history of modern reformers
 & smelter by the way have lost ca 100,000,000.

1878 var fiskeholdet mellem 28. marts dages og total afkudstydte 2,9.
 Men der har været samme fiskehold i 1877/78 men der har været ansvaret
 (28143) 2,9 = 850 mædder og ca. Li. 70000/87000 ^{eller 20000}
^{smilte med}
^{niedtplan}

Skyltunge.

Boilestad

Skyltunge				Boilestad			
strom	orter	gammelt	reim	strom	orter	gammelt	reim
80	1290	500	141 ¹² 1931	19	41	10	70
81	2709	908	202 ³² 3819	20	6	33	59
82	1162	308	72 ¹² 1542	0	18	80	98
84	994 ^x	250 ^{xx}	125 ^{xx} 4369	Boilestad blev ikke sat i drift 1884!			
82 et ulemant skorp: 4 m ² gæft. i gæft, 12 m ² : ort							
og 6 m ² : strom, to: 22 m ² .							
6155 1866 540 8661 m ³				227 m ³			

overalt²
 I statioler, aufores¹ m gangflade
 , de her auforte m³ or fremkomme
 ved et antage en bredde af 2 m.
 2 stat. aufores 497 m² (132)
 1 stat. aufores 81 km. ort
 x x - - - 20 l m. gæft.

beretning for 1883, 84 samt 85. Aufores: Boilestad Kolanverk
 var ikke i drift i 1883; men en liden drift er igjen påbegyndt
 1884. En liden smeltelytte satte 1884 i drift ved i nærheden af
 Boilestad. Produktion i 1884 kun 6 ton skjærmet. Driften nedlag
 April 1885 — samtidig med et Co-forsum på 16 m i liden
 imot 40 L!

80/84 nedruet gæft 85 m! samtidig ~~Boilestad~~ 3950 t malm
 i 46½ ton pr. m. afvaskning. Præcis 12 m afvaskning som ikke afbrydes
 vi netop 54 t pr. m. — Liden det samme som gennemsnittet for
 alle gæfter. — 3950 (3950) t. malm pr 8661 m³ = 0,46 (0,39) ton pr. m³
 7680 m³ = 0,51 (0,44) ton malm a

Skyttemyr gruve. (2)

Bøllestad gruve.

Rapport nr 34/8



Den 19. juli 1870 blev med hr. Smith og Meinich Skyttemyr og Bøllestad gruve befarede.

Ved Skyttemyr grube var 2 gesenker i drift omtrent 12 favner fra hinanden. Det østre gesenk omtrent 8 1/2 favn dybt, viste god malm, såvel i bunden som i strosserne. Det vestre gesenk var 10 favner dybt. Ved sjakten i det førstnevnte gesenk ble anbefalet en stempeling for en overhengende side ved dagen. Belegget bestod av

15 helere
6 scheidere
1 smed
1 stiger
23 mann

og det månedlige produkt ansattes til 118 tønder som koster ca. 7 pr. tønne.

Scheidningen var mindre god og anbefalede jeg at man burde foretage denne på tregulv. Ventilasjonen i gruben var på grunn av den sterke hede også mindre god og troede man å kunne forbedre samme ved anvendelse av luftseil. Tillige gjordes opmerksom på at gesenkene burde drives med større kraft.

Samme dag befaret Bøllestad grube, hvor i et gesenk omtrent 16' langt og 6 a 7' dybt anstod en kvartsnyre med rett god malm, så at driften på samme måtte ansees for lønnende. Belegget var 6 amnd.

Smeltehytten for denne grubedrift er anlagt ved Sognas utløp i Nidelven. Tomt til samme er meget indskrenket. I Hytten var opført en schaktoven, hvori schakten var uafhængig av smelterummet og blev baaren av jernplater på høi kant. Ovnen selv er indrettet som en Rachetteoven med to former på hver side. Ennvidere er opført en gasoven lig den ved Kongsberg kongelige. Til heisemaskine er innført den Sætersdalen staaende cylindermaskine bestående av enkeltvirkende sylindre med en større vindkasse.



Utskrift av befaringsprotokollen for

(1868-1885)

År 1882 den 4. august ble Skytmyr kobbergrube befaret av bergmester T. Dahl. Tilstede ved befaringen var Jon Dahl jr. Nedfaringen foregikk etter den almindelige faringned til 50 favners dyb. Yderligere var avsenket 25 favner og gangen opfaret med orter så at der nu står til avbygning ganske anseelige malmpartier. Gangen antages av bestyreren i gjennemsnitt at holde $2 \frac{3}{4}$ tons 8 % kobbermalm pr kvadrat favn gangflate. Verdien av 1 ton 8 % er for tiden L 4 altså pr. kvadrat ton L-11 eller kr. 200.- Av det av bestyreren forelagte gruekart fremgikk det at av den ertsførende zone av gangen trekker sig 45° Nømt Øst.

Fordringen f regikk nå gjennom Laws skakt men har man nå også snart ferdig med fordringsmagasin avsat i Bentsens skakt.

Bergmesteren henledet oppmerksomheten på anlegget av en loddrett skakt lengere til Øst på feltet hvorved gangen med den beste ertsførende zone kunde overskjæres i et dyb av 100 a 150 favner.

Produksjonen var fortiden 100 tons 8 % malm av et nytt avbygget tidmes igt magasin.

Med hensyn til sikkerheten i gruben fandtes intet at bemerke og erklærte bestyreren på foranledning at han ikke visste om at der utenfor den befarte del av gruben forefandtes at faringen var (mindre god) mangelfuld og at luften ikke var syndelig god. Bestyreren lovet snarlig å avhjelpe disse mangler.

Den nærliggende Bøilestad grube hadde på grunn av at der var berammet en befarung på Vøgårdshel til imorgen - ikke kunde befares.

Belegget var kun 4 mand. Gangen var 6 a 7 fod megtig i det største dyb, som nu er 50 favner efter faldet..... ~ 75m

Malmen kommer til vaskning på Skytmyr.

1882 den 13. sept. skulle været befarung i Syttemyr og Bøilestad gruber. Da imidlertid grubedriften her i begge gruber midlertidig er innstillet, er de tilgode med vand til et dyb i Skyttemyr av 40 - 50 favner fra dagen (etter faldet), i Bøilestad 8 a 10 favner. Desårsag kunde der selvfølgelig ingen befarung avholdes.



N O R W A Y .

--00000--

Survey ca 1905

NGU-rapport 4156

SITUATION.

This property is situated in the Parish of Froland, about 12 miles from the seaport of Arendal, Norway, from which port a railway has been built by the Government which passes close to the property. This railway was recently opened to the Blakstad Station near the property, making the facilities for transport all that can be desired.

OWNERS.

The present owners are the residuary legatees under the will of the late Johan Daw Esq., and have held the property pending the building of the railway, but this having been completed they now desired the co-operation of capitalists to work it.

PROPERTY.

The property comprises the Skytmyr, Bøilestad, and Sletne Mines, with several claims on which latter little beyond the initial prospecting work has been done, the land appertaining to the mines, and a good road connecting the mines.

The principal mining work has been done on the Skytmyr portion of the property, where several thousand tons of ore have been raised. A considerable amount of development has also been done in the Bøilestad section, distant about one and a quarter mile to the North-East, and has opened a large body of ore. Some work has also been done at Sletne, about 1800 feet to the South-West of Bøilestad.

The lodes in which the mines have been opened are embedded in crystalline and stratified gneiss, mixed with hornblende and other rocks, and can be traced at surface for upwards to two miles.

DESCRIPTION OF MINES.

Skytmyr.

At the Skytmyr Mine two main shafts have been sunk, the one to a depth of 540 feet and the other to a depth of 440 feet on the underlie, and the lode below the surface has been proved for a distance of about 1000 feet.

Both shafts are provided with a double cage road, and tramlines are laid in the main levels. Although the mine has been full of water for more than twenty years I think the shaft work will be found to be in a good state of preservation; should this, however, not be the case the re-timbering would not be an expensive item, as plenty of cheap timber is obtainable.

The lode varies from 2 to 6 feet wide, and has yielded on an average $2\frac{3}{4}$ tons of 7 % ore per fathom.

As to the future capabilities of this lode, it has been proved productive to a depth of 500 feet, and it is therefore only a question of development as to what quantity of ore can be raised from it yearly.

In the 50 fathom level and about 45 fathoms East of No. 1 shaft a crosscut has been driven North, which has exposed a parallel lode about 5 feet wide containing iron pyrites impregnated with yellow copper ore. It is a very strong vein, and

I see no reason why it should not when developed give as good results as the Skytmyr Lode.

The mine yields very little water and can be kept dry by a small force pump, or by a tank attached to the bottom of the cage.

At this time a shaft has been sunk on the underlie of the lode to a depth of 372 feet, and fitted with a strong double cage road. From the shaft levels have been driven at different depths. The lode varies from 4 to 10 feet in width and contains a great deal of magnetic pyrites intermixed with copper pyrites, the average of the ground broken having yielded about 3 % of copper. This mine is capable of producing fully as much if not more, ore than Skytmyr, and the ore can be raised at one half the cost. The ore when mixed with the Silicious ore from the Skytmyr Mine forms an admirable smelting mixture.

Sletne.

At this mine a shaft has been sunk about 100 feet and two short levels driven. The lode carries some good ore and should be further developed. The width of the lode is about 5 feet.

Other Claims or Concessions between Skytmyr and Bøilestad.

These are on the same lode and serve to prove their continuity and value. Shafts will no doubt have to be sunk at different points both for ventilation and to assist rapid development.

LABOUR.

Labour is cheap, the current rate of wages being: -
 Miners ... 3/6 to 4/6 per day
 Carpenters, Smiths and Mason ... 3/6 to 5/- do.
 Labourers. ... 2/3 to 3/- do.

RESULTS TO BE EXPECTED.

In the first year after the mines are equipped with machinery, the following returns should be made:-

Skytmyr	5,000 tons of 21 cwt. of 7½ copper ore
Bøilestad ..	5,000 do. 3½ do.

or say 500 tons of metallic copper allowing the extra cwt. on each ton to cover the loss in smelting. The cost of raising, concentration and delivering these quantities to smelt mill will I estimate not exceed 20/- per ton for the ore from Økytmyr and 10/- per ton for the ore from Bøilestad.

The above is based on a moderate computation for the first year, and by developing the mines vigorously the returns should be doubled in the second year's working, and as there will be very little increase in the fixed charges, the cost of production should be appreciably reduced.

The smelting expenses at one of the largest copper mines in Norway, with over 100 miles of railway carriage on its coke, averages for 7% ore £ 15 per ton of metallic copper produced, hence I shall be on the right side in calculating the expenses of smelting at these mines at the same figure.

The cost, therefore, of raising, dressing, and smelting, freight and charges, on the probable returns for the second year may be put as follows :

10,000 tons of 7% copper ore at 20/- per ton	£10,000
10,000 tons of 3% do. at 10/- do.	5,000
Smelting the ore with the production of say 1000 tons of copper at £ 15 per ton	15,000
Carriage to England 1000 tons of copper at £ 1 per ton	1,000
Total cost	£31,000

The copper from these mines is at present worth over £ 60 per ton, and at this price the value of the returns would be :

1000 tons at say £ 60	£ 60,000
Deducting cost of returning as above	31,000
Probable Profit	£ 29,000

WORKING CAPITAL.

A comparatively moderate working capital is required for power purposes, as an Electric Supply Company has established a large generating station in the vicinity of the proper

ty, from which I am informed all the electricity required for motive power for the working of the mines can be obtained at a reasonable rate .

If worked on the scale indicated above the working capital required is about £ 25.000.

GENERAL REMARKS.

It should be noted that the workings will have to be unwatered before the mines can be worked. The cost of this I estimate will not exceed £ 800., as the workings are not very extensive and the influx of water is very trifling .

The road between the mines has been built for a tramway and will enable the ore from the different mines to be brought to a central station for smelting .

The cost of coke delivered on the property should not exceed £ 1 per ton .

In addition to the mines there are mineral concessions of considerable extent containing ^{unproved} lodes, which add greatly to the value of the property .

Kommando Flughafenbereich

Kristiansand

Kristiansand, den 25.11.40.

Geologe.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv

Rapport nr.: 1084

Bericht über die Befahrung der alten
Kupfergruben Boilestad und Skytmyr.

Lage: Beide Gruben liegen nördlich von Groland auf dem Ostufer des Nidelv. Skytmyr liegt unmittelbar an der Straße, Boilestad etwa 350 m weiter westlich zwischen Straße und Fluß.

Geschichte: Beide Gruben waren bis vor etwa 70 Jahren als Kupfergruben in Betrieb. Sie gehörten einer englischen Gesellschaft, die Bankrott gemacht haben soll.

Der alte Bergbau war ausgedehnt. In Skytmyr sieht man auf etwa 400 m Länge alte Schächte und Tagebaue im Streichen des Gangsystems. Die Grube soll 22 Leitern, also wohl etwa 150 m tief gewesen sein. Nach der Ausdehnung der alten Halden ist das möglich.

In Boilestad sind die Grubenbaue auf etwa 500 m Länge über Tage zu verfolgen. In den südlichen Teilen war der Bergbau weniger intensiv. Es handelt sich ausschließlich um Stollen. Tiefere Stollensohlen, die nach der Lage am Berge möglich wären, sind nicht angelegt worden.

Nach den Halden und den verschiedenen, durch Handscheidung vorgenommenen Sortierungen, hat man Erze mit nur Kupferkies gewonnen. Stücke mit Kupfer- und Magnetkies wurden gesondert gelegt. Magnetkieserze gingen auf die Halde. In Boilestad hat man versucht, mit Holzkohlen aus dem Magnetkies Eisen zu schmelzen. Drei grosse Einonblöcke in der Nähe des verfallenen Schmelzofens zeugen von der Tätigkeit.

Art des Vorkommens: Beide Vorkommen sind gleicher Art. In einer Mächtigkeit von 0.20 - 2 m, meistens 1 m sind die Amphibolite mit Kupfer und Magnetkies imprägniert. Außer feinen Durchsprengungen findet man faust- bis körbisgroße reine Erzklumpen. Die Menge des Erzes auf einem Gangabschnitt wechselt stark, sodaß kein Anhalt über die Erzmengen zu gewinnen war. Beide Erzzone streichen NNO und fallen mit etwa 70° nach Osten ein. Sie liegen im gleichen Streichen. Größere Vererzungen sind auf dem Zwischenstück festzustellen.

Rechnet man beide Gruben als zum gleichen Vorkommen gehörig, so hat die Lagerstätte eine Erstreckung von 2 km.

Aussichten: Nach der Lage der Dinge scheint es möglich, daß ein vielleicht vorhandener Ni-Gehalt des Magnetkieses unbeachtet blieb. Handstücke zur Untersuchung auf Ni wurden genommen.

Der Kupfergehalt dürfte an einigen Stellen auch unter den heutigen Verhältnissen für den Bergbau ausreichen.

Hingegen ist es unbekannt, wie viel die Alten schon aus der Grube genommen haben. Neue Untersuchungen würden am besten die Stollen von Boilestad aufwältigen. Beide Vorkommen könnten auch durch Bohrungen untersucht werden können.

Strøvall (6) Østfold 1948 Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv

Rapport nr.: 1169

Die Kupfergruben Skytemyr und Bøllestad.

Nord-östlich von Arendal auf dem Ostufer des Nidelv liegen an der Strasse nördlich von Froland in ziemlich ebenen Gelände die beiden alten Kupfergruben Skytemyr und Bøllestad. Man sieht auf eine Entfernung von beinahe 2 km in streichender Erstreckung mehrere alte Tagbaue und verfallene Schächte mit u.T. ziemlich grossen Halden. Die Skytemyrgruben liegen unmittelbar östlich der Strasse und sind auf etwa 400 m Länge durch eine Reihe von alten Grubenbauen kenntlich. In Bøllestad sind die Grubenbaue in stärker gebirgigem Gelände am Steilhang zum Fluss ebenfalls auf mehrere 100 m Länge zu sehen. Hier waren auch einige Stollen angelegt, doch scheint der Bergbau nicht so ausgedehnt zu sein wie bei Skytemyr.

Geologie:

Beide Vorkommen sind von demselben Typus. Es handelt sich um Anreicherungen von Kupfer und Magnetkies in Amphibolitlagen. Neben feinen Imprägnationen gibt es kleinere Erzklumpen bis zu grösseren Derberzlinzen. Ob die beiden Gruben einem einzigen Gangzug angehören ist unklar, sie könnten aber durchaus auf demselben Gang liegen, da sie ungefähr im gleichen Streichen liegen und die Art des Vorkommens sehr ähnlich ist. Die Erze bestehen hauptsächlich aus Kupfer- und Magnetkies, wobei nur der Kupferkies gewonnen wurde, während der Magnetkies auf der Halde zurückblieb. Der Erzgang wechselt ziemlich stark in der Mächtigkeit, ausser bei linsenförmigen Erweiterungen, ist die Mächtigkeit etwa 1/4 - 2 m. Der Erzgang streicht NNO und fällt mit etwa 70° gegen O ein. Der Magnetkies enthält praktisch kein Nickel. Obwohl ich über die Produktion und die Erzgehalte der Grube keine sicheren Anhaltspunkte finden konnte, erhielt man bei der Besichtigung der Tagetrossen und alten Baue, soweit sie zugänglich sind, nicht den Eindruck reicher Vererzung. Eine Untersuchung der Grösse der Vorkommen und evtl. Erzanreicherungen könnte wohl am besten geoelektrisch erfolgen und die Indikationen wären am besten durch Diamantbohrungen zu überprüfen.

Utlåtande över helikopterburna magnetiska och elektromagnetiska mätningar vid Arendal inom Aust-Agder fylke, Norge.

=====

Allmänt

På uppdrag av A/S Sydvaranger, Oslo, har Terratest AB den 23 och 24 maj 1970 utfört magnetiska och elektromagnetiska helikopterburna mätningar norr om Arendal inom Aust-Agder fylke.

Syftet med mätningarna har varit en geofysisk kartering av ett stråk i vilket två kisförekomster, Skyttemyr och Böylestad, är kända. Området utgör en del av Bambleformationen.

Undersökningarna har omfattat 207 profilkm inom ett ca 4.3 kvkm stort område E om Nidelva vid Eivenstad ca 12 km NNW om Arendal.

De kända förekomsterna har indikerats och svaga anomalier har erhållits med klar anknytning till den långsträckta kiszonen. Zonen, liksom kända parallellstråk till denna innehåller ingen kompakt kismineralisering med större bredd i övre nivåer.

Utrustning och metodik

Detektorerna för den elektromagnetiska och den magnetiska utrustningen transporteras längs mätprofilerna hängande under en helikopter. Signalerna från dessa leds upp genom den bärande kabeln för behandling i elektronisk apparatur. Detektorn för den elektromagnetiska utrustningen är en 7,5 m lång cigarrformad mätsond ("cigarr") CG-4, som arbetar med kontinuerlig registrering. Den elektromagnetiska utrustningen har konstruerats hos Terratest och består av ett dipolsystem med mätfrekvensen 900 Hz och en instrumentnoggrannhet på 1 ppm. I princip möjliggör denna utrustning prospektering av i dag ekonomiska kismalmer ner till ett djup av 50 m.

Den magnetiska utrustningen består dels av en protonmagnetometer av typ Geometrics G 803 med en instrumentnoggrannhet av 0,5 - alternativt 2 gamma, dels en gradiometer för mätning av det magnetiska totalfältets vertikala gradient. Variationer i det jordmagnetiska fältet under pågående mätning och mellan olika mätpass registreras med markstationerad Elsec protonmagnetometer med en noggrannhet av 1 gamma.

Den elektromagnetiska utrustningen arbetar kontinuerligt, medan protonmagnetometern arbetar periodvis med en repetitionstid av alternativt 0,33 sek - instrumentnoggrannhet 2 gamma; 0,5 sek - 1 gamma; 0,8 sek - 0,5 gamma. Föreliggande mätningar har utförts med 1 gammas noggrannhet och med en hastighet av 70 - 110 km/h, innebärande ett punktavstånd varierande mellan 10 och 15 m för totalfältsmätningen. Vid mätadatabehandlingen har integrerade värden mellan dessa avläsningar överförts till 20 m punktavstånd.

Primärresultaten registreras dels på en galvanometer-skrivare för omedelbar driftskontroll i fält, dels på en mångkanalig mätbandspelare för databehandling vid Terratests datacentral i Stockholm.

Navigeringen sker vanligen med hjälp av en fotokarta i skala 1:5000 och mätningen utförs längs parallella profiler, som delas i sträckor mellan rekognoscerbara terrängpunkter, (väg, bäck, rågång mm).

Flyghöjden registreras kontinuerligt med radionhöjdmätare för att möjliggöra korrektion av registrerade variationer.

Arbetets förlopp

Mätningen utfördes under två dagar, den 23 och den 24 maj 1970, och området undersöktes med 97 profiler i riktning N61W och med 50 m inbördes avstånd. Kartunderlaget utgjordes av en mosaik monterad av 3 st flygfoton i skala 1:5000. Genom en lugn topografisk relief i området blev kartunderlaget av god kvalitet och erbjöd goda navigeringsförutsättningar.

Ett flertal kraftledningar genomkorsar mätområdet, bl.a. i nära anslutning till den kända mineralförande zonen. Genom A/S Sydvarangers initiativ var strömmen på de flesta kraftledningarna i mätområdet avstängd under mätningen. Detta möjliggjorde ett gott mätresultat även i kraftledningarnas närhet.

Variationerna i det jordmagnetiska fältet uppgick under mätperioden till mer än 85 gamma men främst registrerad som en markant nivåskillnad mellan de båda mätdagarna. Förändringarna under pågående mätpass var dock linjära och totalfältskartan har korrigerats för de uppmätta variationerna.

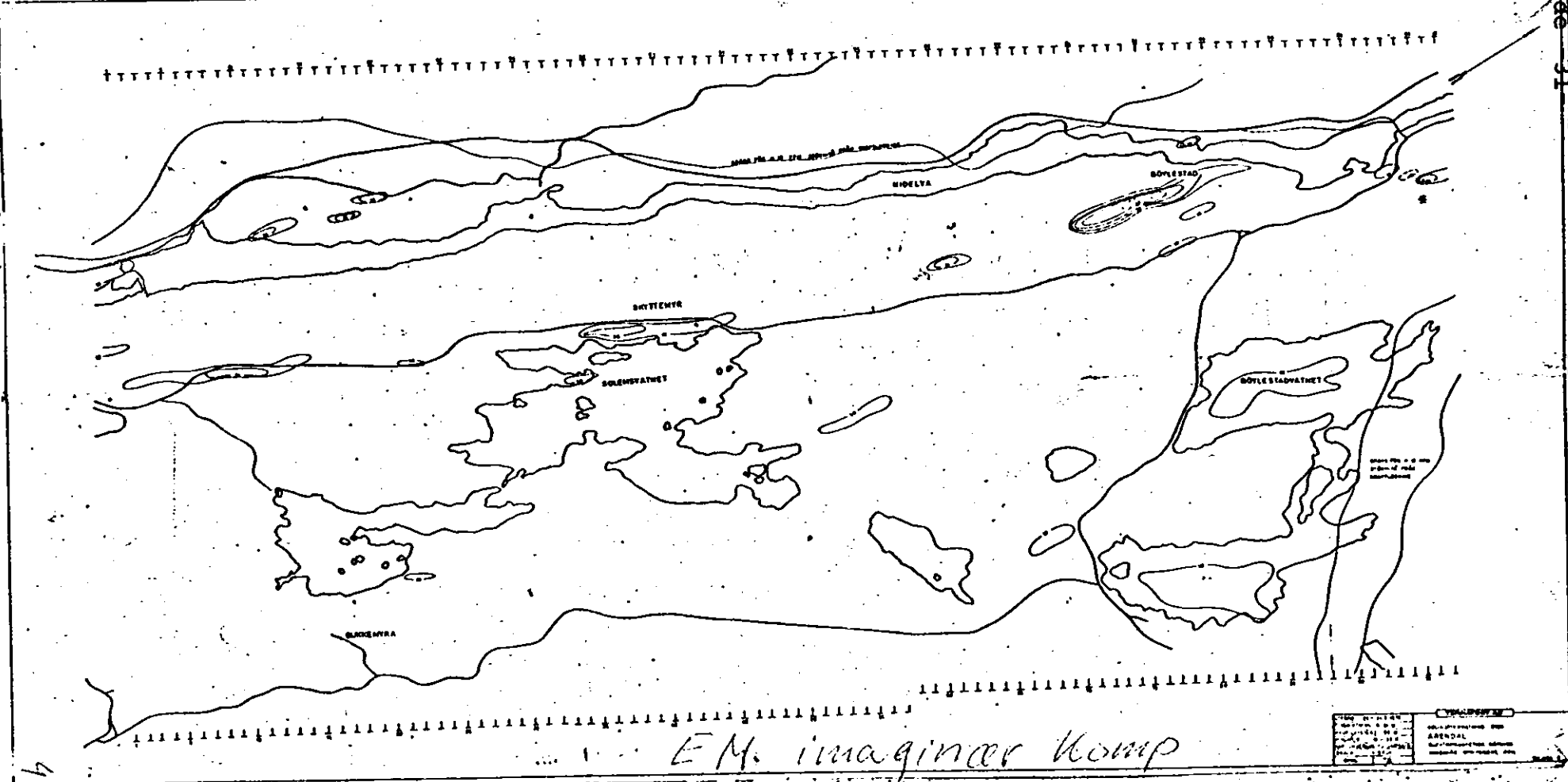
Flyghöjden har tämligen genomgående varit 10 - 20 m över markytan med undantag för områden i anslutning till kraftledningar, där flyghöjden av säkerhetsskäl måste ökas.

Mätresultat

Alla våra mätdata hänför sig till ovannämnda fotokarta, vilken kan innehålla vissa skalvariationer. För vidare bearbetning av flygmätresultaten på marken är därför navigationsunderlaget nödvändigt och återgår till Uppdragsgivaren med vårt utlåtande. Gradientresultaten har beräknats med hjälp av dator ur det registrerade magnetiska totalfältet.

Magnetisk mätning (bilaga 1 och 2)

Den magnetiska amplituden inom mätområdet uppgår till ca 1.000 gamma med ett flertal begränsade störningskroppar orienterade företrädesvis i nord-sydlig riktning, vilket är den för området generella strykningsriktningen. Störningarna syns genomgående vara branta. De magnetiska anomalierna torde genomgående representera områdets basiska



EM. imaginær komp

bergartsled där av den låga anomalistyrkan att döma, de ur magnetkissynpunkt intressanta norriterna saknas. Den avlånga och väl rundade formen hos de indikerade störningskropparna kan anses vara typisk för Bamble-formationens amfiboliter medan de magnetiska lågområdena i huvudsak bör motsvaras av formationens olika gnejs- eller granittyper.

Tack vare linjeavståndet (50 m) erhöles en strukturupplösning som gör ett bidrag till den lokala strukturella uppbyggnaden inom mätområdet:

Den nord-sydliga strykningsriktningen är klart markerad.

En struktur i riktning NNW-SSE kan spåras med förlopp från Nidelva i höjd med profil 65 över Solemsvatnets norra del. Några mindre anomalier uppträder i samband med en begränsning av den kraftigare anomalien i vilken Böylestad-förekomsten förekommer. Strukturen är även påtaglig i det norra anomalikomplexet vid Böylestadvatnet där vissa morfologiska drag vid sjön syns understryka strukturens signifikans.

En mindre markerad struktur i WSW-ENE som observeras S om Böylestadvatnet och S om Solemsvatnet, samt morfologiskt framträdande genom vissa sjöars utformning.

Det mineraliserade stråket med de två kisförekomsterna framkommer tydligt i anslutning till Böylestad men kan endast följas som en svag anomali över Skyttemyr. I stråkets förlängning mot S uppträder dock en något kraftigare störning som når maximalt 100 gamma över omgivningen. Magnetkis i större kvantiteter syns därmed vara uteslagna i samband med mineraliseringarna om magnetkisens magnetiska egenskaper kan förutsättas vara desamma inom hela stråket.

Mineraliseringarnas registrerade lågmagnetiska egenskaper visar att man enbart ur den magnetiska bilden ej kan spåra någon ytterligare mineraliseringszon inom mätområdet.

Gradientresultatet bekräftar den nord-sydliga strykningsriktningen. De högsta anomalierna uppgår till ca 20 gamma/m och föreligger i anslutning till de kraftigare totalfälts-anomalierna. Av de ovan nämnda strukturerna framkommer den i riktning NNW-SSE i en störning på profilen 50 - 52.

Elektromagnetisk mätning (bilaga 3 och 4)

Det elektromagnetiska mätresultatet domineras av störningar, som erhållits i anslutning till kraftledningar dels W om Nidelva och dels i områdets NE del. Däremot syns övriga kraftledningar i området ej ha påverkat resultatet i större utsträckning.

Realkomponentkartan innehåller såväl positiva som negativa anomalier. De senare har endast sekundärt intresse då de förorsakats av lokala susceptibilitets- och remanensförhållanden hos den magnetit, som förekommer i de basiska bergartsleden och då ekonomiska magnetitkoncentrationer ej föreligger inom mätområdet.

Bortsett från de positiva realkomponentanomalier, som direkt kan hänföras till de nämnda kraftledningarna, har endast ett 10-tal indikationer av intresse erhållits. Av dessa utgör anomalin med maximum vid 40 ppm i samband med Böylestadsmineraliseringen den kraftigaste. Med direkt anknytning till det kända stråket föreligger en realkomponentstörning på 20 ppm vid Skyttegräven. Zonen, som N om Böylestad kan förmodas ha en fortsättning på älvens västra sida, uppvisar ytterligare två, svagare störningar, där inverkan från bebyggelse och kraftledningar dock ej kan förbises.

Parallellt med och E om stråket och vägen på älvens E sida uppträder en serie anomalier där störningsorsaken tämligen klart kan antagas vara mänsklig verksamhet och där anomalierna längre mot S är mycket obetydliga. Deras läge i förhållande till det totalfältmagnetiska resultatet gör även att ett parallellstråk av större betydelse till det kända torde vara uteslutet. Av primär betydelse för tolkningen av erhållna mätdata inklusive en jämförelse mellan olika EM-anomalier inom området, är en kännedom om grafitfördelningen då grafit normalt är en bättre ledare än kis.

Imaginärkomponenten, vilken i högre grad karterar de sämre ledarna, uppvisar i det mineraliserade stråket fler anomalier än vad som framkommer på realkomponentregistreringen och ger ett elektromagnetiskt mer sammanhängande stråk.

Vid Böylestadsmineraliseringen är kvotförhållandet Re/Im av storleksordningen 0.8, ett värde, som indikerar en medelgod ledare. Anomalibilden tyder på en tämligen homogen, mer än 500 m lång kismineralisering med en begränsad bredd, vilken ej torde överstiga ett par meter. Den bästa kismineraliseringen bör återfinnas från själva gruvan mot S längs en sträcka av ca 300 m.

400 m längre mot S har en begränsad imaginärkomponentanomali erhållits. Den har ingen motsvarighet i realkomponentregistreringen och får betecknas som en dålig ledare, som är av intresse främst genom att den uppträder i nämnda stråk.

Vid Skyttebyr erhålles en markant uppdelning mellan de olika komponentregistreringarna, som kan vara resultatet av en differentiering hos mineraliseringen ur konduktivitetssynpunkt där den norra delen framstår som en bättre ledare jämfört med den södra. Med hänsyn till den låga anomalistyrkan (max 20 ppm) och bebyggelse, är dock frågan något spekulativ. Mineraliseringen i Skyttebyr torde, åtminstone i sina ytliga delar, vara såväl kvantitativt som kvalitativt obetydlig jämfört med Böylestadsminaliseringen.

Stråkets fortsättning vidare mot S upptar endast två imaginärkomponentanomalier, vilka genom sitt läge är intressanta men där anomalistyrkorna indikerar obetydliga kiskvantiteter.

Övriga spridda anomalier torde sakna större intresse ur kisprospekteringssynpunkt. De två anomalierna över Böylestadssjön får tillskrivas sjöns igenväxningskaraktär och därmed ändrade pH-förhållanden, och vid de två anomalierna på en udde och en ö i Solemsvatnet kan en inverkan av kontrasteffekt land - vatten vara en trolig störningsorsak. Imaginärkomponentanomalier av storleksordningen 10 ppm erhålles vanligen även av marina sediment, vilka med hänsyn till höjdförhållandena i mätområdet kan förekomma.

Sammanfattning

Det kismineraliserade stråket torde i sina ytliga delar vara väl karterat genom den genomförda mätningen, som klart indikerar att endast obetydliga kiskvantiteter av den typ som representeras av de redan kända anstår i detta snitt. Nivåer under 50 m torde ligga utanför EM-utrustningens detekteringsförmåga. Parallellzonerna, vilka är kända som rostzoner, saknar likaså kompakt kismineralisering i sina yttligare delar.

Eventuellt förekommande halter av värdefullare kismineral (Cu, Ni, Zn, As och ädelmetaller) i området kan givetvis påverka bedömningen så att även en erhållen, mycket svag anomali bör föranleda vidare prospektering.

I detta sammanhang bör påpekas, att föreliggande mätresultat ej ger någon upplysning om fördelningen av ZnS, eftersom detta mineral ej är elektriskt ledande.

Rekommendationer

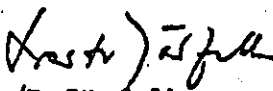
1. Bedöms ingående mineral i zonen motivera en undersökning även av eventuell mineralisering av impregnationstyp och dess djupare snitt med kompaktmalm ner till 100 m eller mer rekommenderas en Turammätning. Resultatet av denna mätning bör uppföljas genom borrhning.

2. Är Bøylestadförekomen okänd i den del där indikationer erhållits S om gruvan, rekommenderas fyra korta prospekteringsborrhål, som skär zonen på 50 m djup. Borrhålen kan sättas ut från föreliggande mätresultat.
3. Den långsträckt zonen inger stora förhoppningar om ett avsevärt djupgående. En undersökning av de potentiella möjligheterna i djupare snitt rekommenderas i första hand vid Bøylestadförekomen. Detta skulle kunna ske med ett diamantborrhål som skär den mot E stupande zonen på förslagsvis 200 m djup. En geokemisk undersökning rekommenderas och borrhålmaterialet föreslås bli analyserat på ett 20-tal spårelement, vilket, kompletterat med en provtagning i övre snitt, kan ge värdefulla bidrag till en närmare kännedom om den vertikala mineralzoneringen i området. En sådan zonering kan ge anvisning om möjligheter föreligger till djupare belägna malmer.
4. Ger ovan föreslagna arbeten positiva resultat rekommenderas ytterligare uppföljning av stråket med helikoptermätningar vidare mot N.

Stockholm den 11 december 1970

TERRATEST AB
Geoavdelningen


Hans Helfrich


/B Järfalk

M u t i n g s b r e v .

I skriv av 18.juni 1973, mottatt den 19.s.m. kl.09.00, har Aktieselskabet Sydvaranger, Oslo, begjært utstedt mutingsbrev for 2 -to- og 3 -tre-, på geofysiske anomalier, under henholdsvis 25.juni 1970 (nr.9 og 11) og 27.september 1971 (nr.15,24 og 25) anmeldte anvisninger, samt, uten forutgående anmeldelse, 1 -en- anvisning (nr.4), samtlige beliggende som følger i Bøylestad - Skytemyr gruveområde i Froland kommune:

- 1). Anvisning, benevnt nr.11 i anmeldelsen av 25.06.1970, har retning 235 g og avstand 260 m til nr.2 i Bøylestad.
- 2). " , benevnt nr.15 i anmeldelsen av 27.09.1971, har retning 220 g og avstand 27 m fra det nordligste skilt i Bøylestad med betegnelsen "farlige gruve-åpninger, og videre retning 223 g og avstand 150 m til nr.3.
- 3). " , benevnt nr.9 i anmeldelsen av 25.06.1970, har retning 19 g og avstand 590 m til en dags dato direkte mutet anvisning nr.4.
- 4). " , befinner seg 590 m fra foregående og 45 m øst for et i anmeldelsen av 27.09.1971 benevnt pkt.19.
- 5). " , benevnt nr.24 i anmeldelsen av 27.09.1971, befinner seg 18 m fra vannkanten, har retning 76 g og avstand 60 m fra en hytte ved Solemsvannet, og videre retning 28 g og avstand 200 m til nr.6 i Skytemyr.
- 6). " , benevnt nr.25 i anmeldelsen av 27.09.1971, befinner seg 200 m fra foregående og 21 m rett nord for kanten av Solemsvannet.

Funnpunktene er i terrenget malt på fjell med nummer og betegnelsen A/S S, og forøvrig avmerket på inn-sendt kartskisse etter flyfotoene B28, B30 og B32, serie 2126 Fjellanger-Widerøe A/S i M = 1:15 000.

Som funnvitner er oppgitt: Herrene Thor L.Sverdrup og Bernt Røsholt, begge Nordraaksvei 2, 1324 Lysaker.

Innsendte mutingsstuffer fører: Kobberkis, magnetkis og sinkblende.

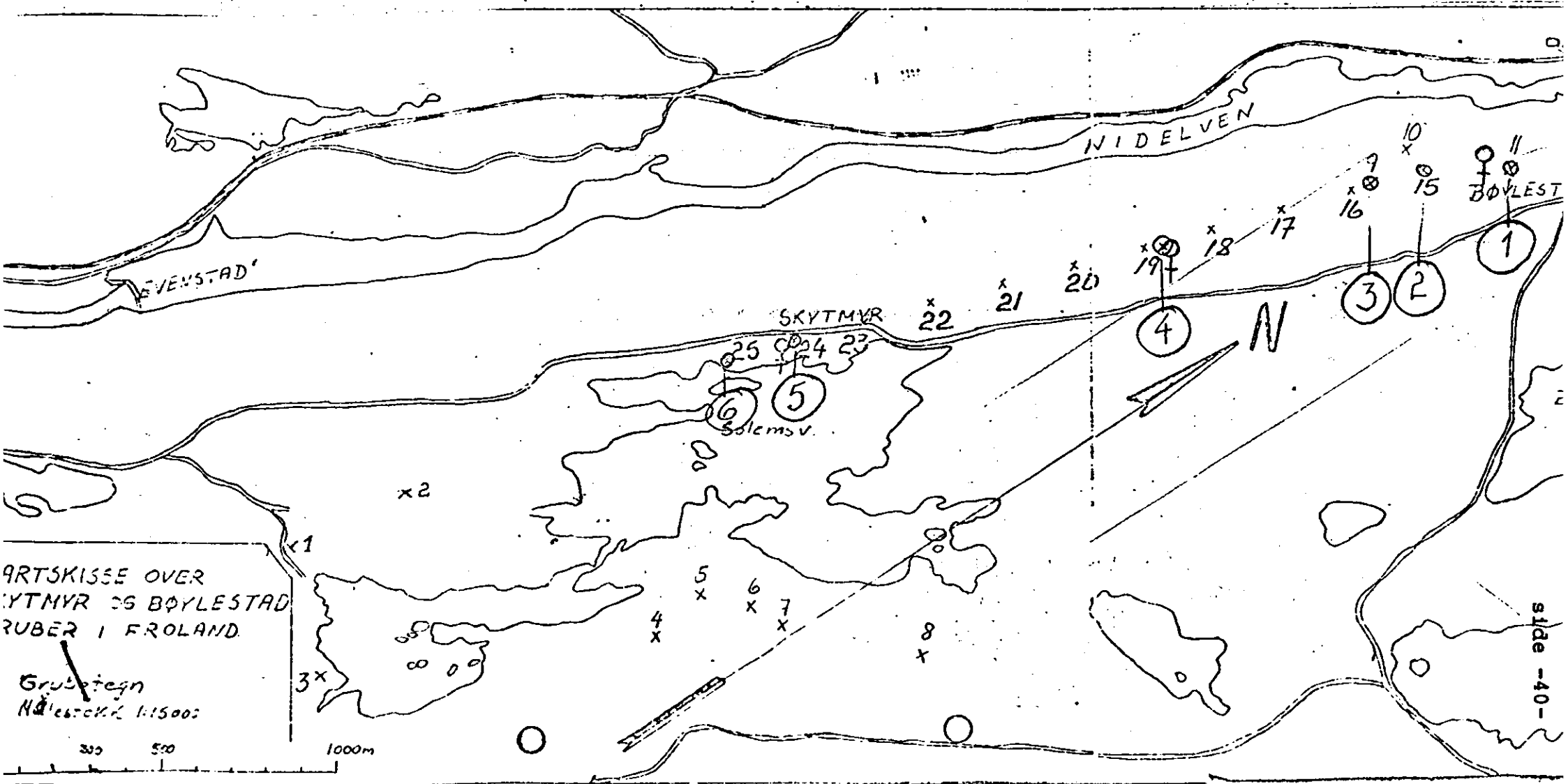
I henhold til den innkomne begjæring og på rekvirentens eget an- og tilsvær, samt med forbehold av enhver annens mulige bedre rett, meddeles herved Aktieselskabet Sydvaranger, Oslo, muting på de ovennevnte seks anvisninger.

Innen lo -ti- år fra dette mutingsbrevs datum plikter inne-haveren å ha igangsatt prøvedrift eller søkt om driftskonsesjon i henhold til bestemmelsene i §12 i lov av 14.desember 1917, nr.16.

Stempelavgift kr.300,- kronertrehundre 00/100,-, er betalt.

Vestlandske bergmesterembete, Oslo,
19.juni 1973.

16 Møttingspunkt.
1-25 Anmeldelsespunkt



27/6-79

- 2 -

Prøve mrk.	L.nr. E	E		E		E	
		% Cu		% Ni		% Zn	
Arendal Bh/ 43,0 - 43,1 m	7314	0,012	0,015	0,0084	0,0064	<0,1	<0,1
Arendal Bh/ 89,05- 89,31 m	7315	1,63	1,51	0,32	0,30	<0,1	<0,1
Arendal Bh/124,2 - 125,0 m	7316	0,55	0,48	0,013	0,012	<0,1	<0,1
Arendal Bh/125,0 - 125,7 m	7317	0,56	0,64	0,011	0,011	<0,1	<0,1
Arendal Bh/125,7 - 127,0 m	7318	1,3	1,4	0,054	0,075	0,13	0,15
Arendal Bh/127,0 - 127,5 m	7319	0,38	0,40	0,022	0,025	0,78	0,72
Arendal Bh/127,5 - 128,0 m	7320	0,062	0,072	0,014	0,018	<0,1	<0,1

Prøve mrk. Zh 2 Arundal	L.nr. E	E	E		E	
		% Ag	% Cu		% Pb	
130,2 - 131,0	7340		0,068		0,025	0,023
131,0 - 132,1	7341		0,071		0,017	0,016
132,1 - 133,1	7342		0,040		0,030	0,025
133,1 - 133,7	7343	<0,0001	0,27	0,25	<0,001	
133,7 - 134,2	7344		0,24		<0,001	
134,2 - 134,8	7345		2,5	3,0	<0,001	
134,8 - 135,7	7346		0,50	0,43	0,049	0,042
135,7 - 136,7	7347		0,080	0,086	0,011	0,012
						0,06 0,05

RF: Røntgenfluorescens

NA: Nøytronaktiveringsanalyse

E : Optisk emisjonsspektroskopi

*M. Bonnevie-Svendsen*M. Bonnevie-Svendsen
Overingeniør*Off. Jølle*