



| | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------|---------------------|
| Bergvesenet rapport nr 6078 | Intern Journal nr | Internt arkiv nr | Rapport lokalisering | Gradering |
| Kommer fra: arkiv | Ekstern rapport nr BA | Oversendt fra | Fortrolig pga | Fortrolig fra dato: |

Tittel
BA-rapporter vedrørende forekomster i Vest-Agder

| | | |
|-----------|------|--|
| Forfatter | Dato | Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) |
|-----------|------|--|

| | | | | |
|---|------------|--------------|--|---------------------|
| Kommune | Fylke | Bergdistrikt | 1: 50 000 kartblad | 1: 250 000 kartblad |
| Audnedal Farsund Flekkefjord Kristiansand Kvinesdal | Vest-Agder | | 13111 13112 13122 14111 14112 14113 14114 15113 | Mandal |

| | | |
|-----------------------|----------------------|---|
| Fagområde | Dokument type | Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) |
| Forekomstbeskrivelser | | Sandsmork Konstali Avedal Haughom Motland Vårdal Hagen Bognevassli (=Smedsland) Tosås Odderstien |
| Råstoffgruppe | Råstofftype | |
| Malm/metall | Mo Ag Fe Mn | |

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse
Rapportene omhandler følgende forekomster og er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA):

- Sandsmork BA 63 3292
- Konstali BA 752 1302
- Avedal BA 2354 2355 2356 2357 2358 2359 3214 3216 3217 3670
- Haughom BA 1721 1722
- Motland BA 1305
- Vårdal BA 4087
- Hagen BA 106 4950
- Bognevassli (=Smedsland) BA 3172 3173
- Tosås BA 644
- Odderstien BA 962 2972
- Trelskardet BA 1498
- Hestad BA 554
- Lia BA 324
- Bjelland BA 325
- Skranefjell BA 218

FOREKOMSTER

Sandsmork
Konstali
Åvedal
Haughom
Motland
Vårdal
Hagen
Bognevassli (=Smedsland)
Tosås
Odderstien
Trelskardet
Hestad
Lia
Bjelland
Skranefjell
Gammelostfjellet = Dalen + Kvivikdalen

SAMMENDRAG INNHOLDSFORTEGNELSE

Rapportene omhandler følgende forekomster og er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA):

Sandsmork BA 63 3292 3291

Konstali BA 752 1302

Åvedal BA 2354 2355 2356 2357 2358 2359 3214 3216 3217 3670

Haughom BA 1721 1722

Motland BA 1305

Vårdal BA 4087

Hagen BA 106 4950

Bognevassli (=Smedsland) BA 3172 3173

Tosås BA 644

Odderstien BA 962 2972

Trelskardet BA 1498

Hestad BA 554

Lia BA 324

Bjelland BA 325

Skranefjell BA 218

Gammelostfjellet = Dalen + Kvivikdalen BA 1081 2294 321 + en unummerert

VEST -
AGDER

Kartblad 1311-I

BV-6078

GE-NORWAY 1:50,000

- 1. Sandsmark
- 2. Konstadi
- 3. Bringedal

FLEKK



R a p p o r t

Über die Molybdänvorkommnisse von S i r a

von

Bergingeniör dr. Carl Bugge

Director des geologischen Landesanstalt Norwegens.

Nach Aufforderung von Ingeniör Hysten Berg habe ich Ende Octobers d. J. die Molybdänvorkommnisse von Sira besucht und gebe hiermit den folgenden Rapport.

Molybdän in Norwegen.

Molybdänglanz ist über ganz Norwegen bekannt. Man hat Vorkommen im südlichen, östlichen, westlichen und nördlichen Teil des Landes gefunden. Die meisten und freilich auch die grössten sind nördlich, östlich und westlich der Stadt Flekkefjord gelegen.

Ein Halbkreis rings-um Flekkefjord mit einem Radius von 50 Km. greift über die meisten Vorkommen in diesem Teil des Landes.

Ich soll hier nicht auf die übrigen Molybdänfelder Norwegens eingehen, sondern werde nur erwähnen, dass die Molybdänvorkommen überall an Granit geknüpft sind.

Lage der Sirafelder.

Die Felder liegen auf den Höhen Obere Sandsmark (β. Sandsmark), Konstali und Bringetal (Bringedal) zwischen den Seen Sirdalsvann und Lundevann. Die Vorkommnisse werden nach den Höhen auf welchen sie liegen benannt. Man hat dann folgende Vorkommnisse:

1. Sandsmark,
2. Konstali,
3. Bringedal.

Sandsmark und Konstali liegen im Kirchspiel Bakke, Amt Vest-Agder, Bringedal im Kirchspiel Lund, Amt Rogaland. Die Vorkommen von Bringedal können in östlicher Richtung über die Amtgrenze gegen das Kirchspiel Bakke hinüber verfolgt werden. Hier gibt es nämlich auch Vorkommnisse von Molybdän-

erz im sogenannten Ranestadgebiet westlich von Osen.

Die Lagerstätten liegen in stark kuppeltem Terrain, sie liegen aber trotzdem günstig für Grubenbetrieb mit guten Wegen und Eisenbahn in der Nähe, wie aus den mitfolgenden, von Ingeniør Berg ausgearbeiteten Karten hervorgeht. Die Lagerstätten liegen in einer Höhe über dem Meere von 80 bis ca. 300 Meter.

Das ganze Gebiet ist waldbewachsen, hauptsächlich mit Kiefer und Laubbäumen. Betreffs der Lage der Lagerstätten ist weiter zu bemerken dass von Flekkefjord nach Oberem Sandmark ungefähr 20 Km. Autostrasse ist.

Jetzige Besitzer.

Sandmark: H. Manshaus hat Kontrakt mit dem Hofbesitzer.

Konstali: Ist von H. Manshaus eingemuthet worden.

Bringedal: H. Manshaus, A. Valente u.a.

Historische Übersicht.

Im Jahre 1917 wurde A/S Sira Gruber registriert. Diese Gesellschaft übernahm die Erzvorkommnisse von Sandmark und Konstali. Es wurde eine Drahtseilbahn und Aufbereitungsanlage (Elmore) gebaut, welches aber nun weggenommen ist.

In 1934 wurde erneuten Betrieb von Ingeniør Egge und Flotationsmeister Hunsbedt angefangen. ~~Sie bauten die Aufbereitungsanlage, die noch da steht.~~

~~Es gibt 1 Svedala Steinbrecher, 1 Grøndahl Kugelmühle und 2 Hunsbedt Flotationszellen, alle mit Motoren. Ausserdem hat man auch eine kleine Werkstätte. Die Kraft bekommt man von dem Vest-Agder Elektrizitätswerk.~~

Geologie.

Das Molybdänerz tritt in einer etwas schiefrigen, gneisartigen Zone in Granit auf. Dieser Granit deckt sehr grosse Gebiete. Bei Sira befindet man sich etwas nördlich von der Südgrenze des Granitgebietes, welches sich weiter nördlich ausbreitet.

Das Granitgebiet zeigt ein ausgeprägtes Klüftensystem (Spaltensystem) mit 10 bis 20 bis 30° Einfallen gegen Nordnordosten. Die Klüfte scheinen ganz ebenen Flächen zu folgen.

Man sieht sie in den Felseiten als ganz gerade Linien. Die erwähnten erzführenden Zonen sind parallel zur Richtung der Klüfte. Die Zonen bestehen aus grauem bis graugrünen Granit, feinkörnigem, hellen Gneis, Amphibolitischen Gängen und Schlieren. Man findet auch eine grosse Menge von Quarzadern und Quarzschlieren. Deutlicherweise hat in diesen Zonen eine Mineralisation durch Gasen und Lösungen stattgefunden.

Die Erze sind Molybdänglanz neben etwas Pyrit, Kupferkies und Magnetkies.

Von Gangmineralien ist zuerst Quarz zu nennen, weiter Epidot, Granat, gelegentlich auch Flussspat und Kalkspat. Im Mikroskop sieht man in den verschiedenen Gesteinen der genannten Zonen ausserdem noch Kalifeltspat, Plagioklas, Hornblende, Pyroxen, Biotit und accessorischen Apatit, Rutil und Titanit.

Im angrenzenden Granit hat man diese ausgeprägte Mineralisation nicht, und auch nicht, oder nur selten Erzminerale.

Die erwähnten, mineralisierten Zonen sind deutlich mehr schiefrig als der Granit ausserhalb der Zonen. Hier und da sind die Quarzadern und die Amphibolitadern etwas gefaltet, und zeigen steileres Einfallen als die Zonen selbst.

Eine Zone mag ausschliesslich von teilweise mineralisiertem Granit bestehen, gewöhnlicherweise treten aber auch Gneis und Amphibolit auf.

In Fig. 1 ist mit Rot Granit, mit Blau Erzführung bezeichnet.

Wie man sieht liegen Sandmark am niedrigsten, Konstali höher und Bringedal II - VII am höchsten. Möglicherweise ist es dieselbe Zone die durch alle diese Lagerstätten streicht. In dem Falle hat man eine grosse Erzführende Zone, die von Sandmark nach Bringedal reicht, nur dort unterbrochen wo die Täler das Gelände durchschneiden.

Es wäre vielleicht mehr zutreffend von Platten anstatt von Zonen zu sprechen. Die Platten (Zonen) haben durchschnittlich ein Einfallen von 20° gegen N 20° O.

Hier darf bemerkt werden dass die Molybdänvorkommen die weiter nördlich und östlich liegen, (Knaben, Undal u.a.) mehr nördlich bis nordöstlich streichen. Das Streichen dieser Formation läuft also einigermaßen der Küstenlinie Norwegens parallel.

Auf den Verlauf dieser Platten oder Zonen werde ich später in diesem Rapport weiter zurückkommen.

Die Erzführung ist wie früher erwähnt ganz deutlich an die mineralisierte Gneis - Amphibolitzone geknüpft.

Die Mächtigkeit der Erzführung mag 3 bis 4 Meter, selten weniger als 1 Meter sein. Auch viel grössere Mächtigkeiten kommen vor. Bei Djuptjern zum Beispiel 15 bis 20 Meter, die Zone hat dann aber auch taube oder jedenfalls ärmere Parteien.

Bei so niedrigen Erzgehalten wie 0,1 bis 0,2 pct. ist es nicht ganz einfach vom wertlosen Gestein verwertbares Erz zu unterscheiden.

Die Erzführung ist in der Zone nicht gleichmässig verteilt. Sie ist wesentlich an die Klüfte geknüpft. Die Erzführung mag hier verhältnismässig reich sein.

Man sieht auch dass das Erz den Klüften folgen insbesondere wo der Granit Schlieren von Amphibolit und Quarz enthält. Diese Schlieren haben oft steileres Einfallen als die eigentliche Hauptzone, wie in Fig. 2 näher gezeigt ist. Deshalb könnte man den Eindruck bekommen dass es sich von steil stehenden Gängen handelt. Ich glaube aber dass die Amphibolit- und Quarzgänge nicht tiefer reichen als bis die Kluft im Liegenden der Zone. Meiner Meinung nach ist dieses Moment die Ursache dazu dass viele Molybdängänge bei verschiedenen Gruben in verhältnismässig geringer Tiefe auskeilen.

Bei Grubenbetrieb auf diese Lagerstätten muss man also nicht allein den Gängen folgen, sondern auch daran^{acht} geben den Betrieb innerhalb der Zone zu halten.

Beschreibung der einzelnen Vorkommnisse.

Sandsmark.

Dies Vorkommen liegt in den Feldern des Hofes Sandsmark bei Sirdalsvann. Die Gruben, die Ubrigens ganz klein sind, liegen westlich von dem Weg. Ostlich von demselben am See liegt ein kleines Aufbereitungswerk. Die Situation^{geht} aus den Figuren 3, 4, 5 und 6 hervor. Die Figuren machen keinen Anspruch auf Genauigkeit, sie sind ohne Messgeräte gezeichnet. Innerhalb einer Strecke von ca. 200 Meter in der Richtung NO - SW liegen 3 Stollen und Einschnitte. Stoll I ist nur einige Meter lang.

In den zwei oberen Stollen ist ein wenig abgebaut worden und in der Nähe der Stollen hat man Tagebau angefangen.

Die mineralisierte Zone ist hier verhältnismässig deutlich zu sehen. Die Kluft im Hangenden ist ziemlich ausgeprägt.

Die Mächtigkeit der Zone mag vielleicht als bis 2 Meter, möglicherweise grösser geschätzt werden.

In der Zone ist das Erz auf Klüften teilweise auch als Impregnation zwischen den Klüften zu sehen.

Die Erzführende Zone setzt sich wahrscheinlich sowohl dem westlichen Streichen als dem Einfallen entlang fort.

Der Wert des Vorkommen wird deshalb besonders vom Molybdängehalt des Erzes abhängig sein.

Die Sandsmarkgruben liegen an der nördlichen Seite eines Höhenzuges. Wenn man von diesen Gruben in südwestlicher Richtung den erwähnten Höhenzug passiert, kommt man nach ungefähr 350 m. in eine Talsenke herunter. In der südlichen Seite des Höhenzuges ist ein Stollen in der Richtung nach Sandsmark hin eingetrieben worden.

Der Stollen liegt in der Erzführenden Zone ein wenig höher als der obere Stollen bei Sandsmark (Fig. 6).

Konstali.

Dieses Erzvorkommen liegt ca. 1,5 Km. südwestlich von Sandsmark (Fig 1 und 6).

Ein Weg leitet von der Hauptstrasse über den Hof

Konstali nach der Grube. Ich glaube dass er bei Schürfung möglich sei die Erzführende Zone zwischen Konstali und Sandmark weiter aufzuschliessen. Eine Schürfung hier wird doch immerhin von Überdeckung mit Moor erschwert werden. Bei Konstali befindet man sich in einem Kesselförmigen Tal mit einem Moore, namens Langmyr. Nördlich von diesem liegt ein Schurf auf Molybdänglanz ein wenig Erz zeigend. Dieser Schurf liegt höher als das Konstalivorkommen und gehört auch einer höheren Zone.

Die Hauptzone in Konstali fällt ungefähr 20° nördlich ein und muss sich somit unter das Langmyr fortsetzen.

In Konstali gibt es 3 Stellen die alle in Fig. 7 zu sehen sind. In dem mittleren Stollen ist in südlicher Richtung ein wenig ausgestroast worden. Südlich des Stollens liegt ein Tagebau. Der obere Stollen ist nicht zugänglich und ich konnte keine Auskunft betreffs seiner Länge bekommen.

Aus Fig. 7 geht hervor dass die Erzführende Zone in dem Tagebau ganz abgedeckt da liegt und wahrscheinlich südlich von der kleinen Talsenke wieder zu finden ist. Gegen Nord, Süd und West steckt die Zone ins Gebirge hinein und liegt hier von dem Granit verborgen.

Wahrscheinlich ist es dieselbe Zone die bei Djup-tjern wieder zum Vorschein kommt. Deshalb ist es ziemlich berechtigt mit grosser Ausbreitung der Erzführenden Zonen in diesem Gebiet sowohl in der Streichrichtung als nach dem Einfallen gegen Nord zu rechnen.

Die Mächtigkeit der Erzführende Zone bei Konstali ist in dem Tagebau am wenigsten 2,5 Meter. Man findet jedoch Erz auch weiter unten, beispielsweise im untersten Stollen und wie oben erwähnt hat man in dem Schurfe nördlich von Langmyr auch in einem höheren Niveau ein wenig Erz

Der Gehalt an Molybdän.

Es ist sehr schwierig den Gehalt genau zu konstatieren. In dem mittleren Stollen sieht man über eine Mächtigkeit von 2,5 Meter 4 Streifen von Erz mit einem gegenseitigen Abstand von 0,65 bis 0,80 Meter. Zwischen den Streifen sieht man spärliche Erz-

Körnchen.

Das Erzareal ist das Produkt von der Länge nach dem Streichen und der Mächtigkeit. Zur Zeit ist die vollständig erkannte Länge ungefähr 60 Meter und rechnen wir mit einer Mächtigkeit von 2,5 Meter bleibt das erkannte Erzareal 150 m². Das totale Erzareal dürfte viel grösser sein. Die weitere Aufschliessung der Erzlagerstätte muss natürlicherweise bei Fortsetzung von dem Stollen II in der Streichrichtung W 25° N und weiter mittels einem schrägen Schacht sowohl in nördlicher als in südlicher Richtung nach dem Hinfallen gemacht werden.

Djuptjern.

Ungefähr 3/4 Km. SW von Konstaligrube liegt ein Schurf in einer Gebirgseite nördlich von Djuptjern. Vgl. Karte und Fig. 1.

Wie ich früher erwähnt habe, scheint dies dieselbe erzführende Zone wie in Konstali zu sein.

Die Zone besteht aus Gneis, Amphibolit und Schlieren von Quarz und Pegmatit. Sie enthält Streifen und Körnchen von Molybdänlanz über eine Mächtigkeit von 15 bis 20 Meter, das Kohers ist aber verhältnissmässig ärmer als in Konstali.

Das Bringedalvorkommen.

Es sei auf die Karte die von Herrn Ingeniör Eysten Berg ausgearbeitet ist hingewiesen. Man sieht hier die Lage des Vorkommens, als BI bis BVII bezeichnet (Vgl. Fig. 8).

Um den Verlauf der Gänge in Bringedal ganz festzustellen wäre es notwendig eine detaillierte, geologische Karte aufzunehmen, was aber viel Zeit in Anspruch nehmen würde.

In Bringedal II sieht man einen steilstehenden, schmalen Amphibolitgang (Fig 8), der uns den Eindruck geben könnte als wäre es dieser Gang der in Bringedal^I zum Vorschein kommt. Ich glaube doch nicht dass dem so ist, denn es gibt Verhältnisse welche ahnen lassen dass das Erz auch hier auf einer flachen nördlich einfallenden Zone begrenzt ist, wie in Fig 2 gezeigt. Die Verhältnisse in Bringedal, so wie von mir

aufgefasst, sind in Fig. 9 gezeigt. Ich meine dass hier 3 Zonen vorhanden sind. Die höchstliegende ist Zone B III - B VII. Etwas niedriger liegt Zone B II und am niedrigsten Zone B I. Falls die letztgenannte in die Fallrichtung aufwärts fortsetzt, würde man sie ungefähr auf der Höhe von Tronåsen an der berühmten Autostrasse wiederfinden können. Eine der zwei obersten Zonen entspricht vielleicht der Hauptzone in Konstali. Dies müsste aber durch Kartierung genauer untersucht werden. Es wäre überhaupt von grossem Interesse eine nähere Schürfung zu unternehmen, von der Vermutung ausgehend dass flache, nördlich einfallenden, erzführenden Zonen oder Platten sich vorfinden. Dadurch könnte man nähere Auskunft über den Reichtum der Erzführung erhalten. Gleichzeitig könnte in der Talseite bestimmt werden wie tief die erwähnten, steilen, erzführenden Amphibolitgänge und Quarzgänge reichen.

Bringedal I.

Vgl. Fig. 8 und die Karte. Man sieht an dieser Stelle ein Gesenk, etwa 2,5 m tief. Das Gestein ist ein etwas mineralisierter Granit mit Streifen von Molybdänglanz einer Kluft entlang.

Man sieht weiter etwas Erz als Imprægation über eine Mächtigkeit von 0,5 bis 1 m.

Das Streichen ist $W 20^{\circ} N$. Das Einfallen ungefähr $40^{\circ} N 20^{\circ} O$.

Dieser Schurf liegt unten am Bringedalsfluss, etwa 80 m. U. M., etwa 190 m. tiefer als Bringedal II.

Bringedal II.

Vgl. Fig. 8. Dieser Schurf wird auch Hygle genannt. Man sieht einen etwa 20 cm. breiten, steilstehenden Amphibolitgang mit Molybdänerz in einer mineralisierten Zone dem Amphibolite entlang, und Molybdänerz kommt auch auf flach nördlich einfallenden Klüften in dem Granite vor. Es lässt sich nicht entscheiden wie tief der Amphibolitgang reicht, es ist indessen wahrscheinlich dass man ihn wie eine Schliere in einer einigen

Granite auffassen muss. Es steht zu vermuten dass die Erzführung an Klüften in dieser Zone geknüpft ist. Der Schurf ist nicht ausreichend untersucht geworden um Auskunft über Mächtigkeit und Erzführung geben zu können. Dem Amphibolitgange entlang sieht man das Erz mit einer Mächtigkeit von etwa 90 cm. Die Zone fällt gegen nordosten ein. Bringedal II liegt nahe an dem Abhang gegen das Haupttal in einer kleinen Talsenke und ganz nahe am See Einarvann. Zwischen B II und Einarvann kennt man auch ein Vorkommen von Molybdänerz.

Bringedal III - VII.

Hier sind eine Reihe von Schürfe die als B III, B IV, B V, B VI und B VII bezeichnet sind. Sie liegen einer südost-nordwestgehenden Linie entlang, etwa $\frac{1}{2}$ Km. nördlich von B II. Auf dieser Linie findet man Molybdänerz an mehreren Stellen über eine Strecke von 4 - 500 M. Die Schürfe liegen einem Hügelrücken entlang etwa 120 m. nördlich von einer kleinen Talversenkung die Krossdalen genannt wird und sich von Hareknuten in südwestlicher Richtung nach Einarvann hin streicht. Auch im Tal findet man Molybdänschürfe.

In Bringedal III ist ein rechteckiges Gesenk, einige Meter tief, getrieben worden. Es war von Wasser gefüllt, und man konnte daher die Erzführung nicht so genau wie erwünscht studieren. Man sieht Granit und Streifen von Amphibolit. Es gab recht viel Pyrit dem Amphibolite entlang. Molybdänerz sieht man ebenso an dem Amphibolite geknüpft, und auf Klüften im Granite. Vgl. Fig. 8.

Bringedal IV.

Dieser Schurf liegt ca. 150 m. südöstlich von B III, vgl. Fig. 8. Man sieht steil einfallende Streifen von Amphibolit und Quarz an einer mineralisierten nach nordost einfallenden Zone im Granite. Die Mächtigkeit der Zone konnte nicht genau bestimmt werden. Molybdänerz sieht man dem Amphibolite und Quarzschlieren entlang, und auf Klüften im Granite.

In B V und B VI sieht man Streifen von Erz.

In B VII sieht man Streifen und Körnchen von Molybdänerz über eine horizontale Breite von etwa 2.5 m. Hier sieht

man auch amphibolitische Schlieren und fehlbandähnliche Partien.

Übersicht über Erzvorräte.

Fig. 10 zeigt dasselbe wie Fig. 9, nur schematisiert. Meiner Meinung nach haben wir hier mehrere schwach nördlich einfallenden Erzzonen (Platten). In Fig. 10 ist die Hauptzone als I bezeichnet. Ich halte es für nicht unwahrscheinlich dass Sandsmark, Konstali, Djuptjern und B III bis B VII in dieser Zone liegen. Zone II ist nur in dem Schurfe B II bekannt, und Zone III nur in dem Schurfe B I.

Es ist also nur Zone I, die Hauptzone, die Verhältnismässig gut aufgeschlossen ist.

Wie früher erwähnt sind weitere geologische Untersuchungen notwendig um meine Auffassung zu kontrollieren, und man muss dann gleichzeitig untersuchen ob es stehende, gangförmige Verbindungen zwischen den Zonen gibt.

Südöstlich des Einarvanns kennt man Molybdänerz in mehreren Schürfen in dem sogenannten Kanestadgebiet.

Durch nähere Untersuchungen wird es wahrscheinlich auch möglich sein zu bestimmen ob dieses Gebiet der Zone I oder II oder vielleicht allen beiden zugehört. Weniger wahrscheinlich ist es dass man hier einer selbständigen Zone gegenüber steht.

Falls der Erzgehalt dieser Zonen hinreichend sind, hat man wahrscheinlich grosse Vorräte von Roherz. Man hat noch nicht die notwendigen Anhalte für eine Quantitätsberechnung, und ich soll mich daher nicht darauf einlassen. Es handelt sich vielleicht von hunderttausenden oder vielleicht von Millionen Tonnen von Roherz. Entscheidende wird also eigentlich der Molybdäengehalt des Roherzes sein.

Bei den geringen Mächtigkeiten welche hier einstweilen in Frage kommen, hält man in Norwegen einen Gehalt von 2 Kilo Molybdäinglanz pro Tonne Roherz (0,2%) als erfahrungsmässiges Minimum. Bei einer Länge nach dem Streichen von z. B. 300 m. und einer Mächtigkeit von 2,5 m. bekommt man netto etwa 1700 Tonnen Roherz pro Meter Abteufen, was netto ca. 3 Tonnen

Molybdänglanz gibt.

Eine Jahresproduktion von 100 Tonnen Molybdänglanz erfordert mit der erwähnten Länge somit ein Abbau in die Fallrichtung von 30 - 40 Metern im Jahre.

Roherzgehalt.

Es liegt eine Aufgabe über den Betrieb in 1918 vor. Im genannten Jahre wurden ca. 1000 Tonnen Roherz bearbeitet. Netto wurden 1,5 Tonnen 100% MoS₂ gewonnen. Das Roherz hatte also vermutlich einen brutto Gehalt von 0,17% MoS₂. Dieses Erz stammt wahrscheinlich sowohl aus Konstali als aus Sandsmark. Wie früher erwähnt existiert das alte Aufbereitungswerk (Elmore) nicht mehr. Es ist mit einem neuen, ganz kleinen Flotationswerk ersetzt worden. Dieses neue Flotationswerk hat einen Steinbrecher, 1 Grøndahls Kugelmühle und 2 Flotationszellen (Hundsbet). Dieses Werk wurde nur kurzer Zeit geprüft, und man weiss daher nicht ob das Resultat zuverlässig ist. Erz aus Sandsmark gab nur 0,075% MoS₂. Man hat mich mitgeteilt dass die Flotation nicht zur Zufriedenheit fungierte.

Ich finde die Sache von so grossem Interesse dass ich empfehlen muss, der Gehalt der wichtigsten Gebieten ins Klare zu bringen. Zu diesem Zwecke könnte man die Mühle des Aufbereitungswerkes benützen um einige Tonnen Roherz aus den wichtigsten Vorkommen aufzunehmen. Dadurch würde man eine für Analyse ziemlich zuverlässige Durchschnittsprobe bekommen.

Meiner Meinung nach ist Konstali zur Zeit das wichtigste Vorkommen. Falls einen Gehalt höher als 2 Kilo pro Tonne nachgewiesen wird, ist die Eröffnung eines Versuchsbetriebes zu empfehlen.

Plan für einen eventuellen Betrieb.

Einstweilen ist es kaum zweckmässig einen zukünftigen Betrieb planen zu versuchen oder eine Rentabilitätsberechnung zu unternehmen. Der ganze Plan hängt von dem Resultate der Analysen von Durchschnittsproben ab. Wenn diese ein befriedigendes Resultat gibt, muss man das ganze Feld kartiert und

geologisch untersucht werden. Unter allen Umständen empfehle ich eine nähere Untersuchung des Feldes von bergkunnigen Leuten, die die Erzzonen nach den angegebenen Richtungslinien genauer befahren können.

Zusammenstellung.

Ich bin zu dem Ergebnis gekommen, dass der Molybdänglanz in Zonen, welche schwach gegen Norden einfallen, vorkommt. Als wichtigste Aufgabe ist nunmehr die Herbeischaffung von Durchschnittsanalysen aus den bedeutendsten Vorkommen anzusehen. Ich will aufs Beste empfehlen, dass solche Durchschnittsanalysen ausgeführt werden. Falls sich diese als befriedigend herausstellen, erhebt sich die Frage nach der Grösse der Erzvorräte. Bisher ist ja nur die Hauptzone und zwar nur teilweise und an vereinzelt Stellen aufgefahren. Die Fortsetzung dieser Arbeit sollte in westlicher Richtung vom Stollen II aus in Konstali einsetzen. Dabei sollte der Gehalt des angetroffenen Boherzes von Zeit zu Zeit bestimmt werden.

Ich vermute, dass die erzführende Zonen weit ausgedehnt sind, weshalb die Ausbeutbarkeit ausschliesslich vom Gehalt abhängen wird.

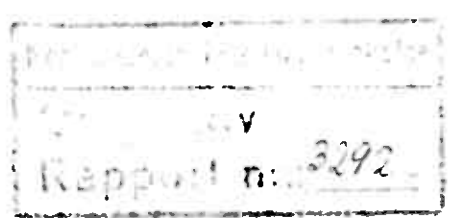
Oslo, den 17. November 1936.

Carl Bugge (sign.)

BV. 6078

R A P P O R T

over

M O L Y B D E N F O R E K O M S T E N E ved Sandsmark.Beliggenhet og kommunikasjoner.

Forekomstene er beliggende ved Sandsmark, på venstre side av Sirdalsvannet, ca. 1/2 mil fra dets sydende. Samtlige anvisninger er tatt på tilnærmelesvis samme zone, som strekker sig fra Sirdalsvannet over øvre Sandsmarks innmark, vestover ca. 2 km. til det høieste av åsen ovenfor Sandsmark.

Transporten fra Sirnes jernbanestasjon blir først 1/2 mils kjøring på flat vei og dernest 1/2 mil med dampskib eller motorbåt. Sandsmark har hver dag anløp av den rutegående dampbåt på Sirdalsvannet. Nu er der vei helt op til gruben fra Sirnes. Direktør Manshaus's forekomst ligger rett op for Nedre Sandsmark i nordenden av en lang myr, ca. 1500 m. fra vannet og omtrent 100 m. over samme. Forekomsten har strøkretning av nv.-sø. og fall 20-25 gr.nø. Hovedbergarten er gneis med samme strøk og fall. Den av molybdenglans impregnerte mæktighet er 1 m. - 1,20m hvorav den øvre del består av kvarts iblandet gneisslirer og den undre del av gneis. I kvartsen, som er ca. 1/2 m. mæktig, er impregnasjonen av molybdenglans meget jevn og pen, mens den i gneisen ligger som striper med fattigere partier mellem disse. Malmen er kun opberedningsmalm, idet den vanskelig lar sig skeide til høiprocentlig vare for hånden. Kise finnes kun i underordnet mengde. Forekomsten ligger, hvor den er synlig som en kake i gneisen, kun overdekket av et tyndt jordlag. Antagelig vil den nu synlige del av forekomsten kunne gi 6-8000 tons rågods som kan utmineres for en meget billig ~~præis~~ pris. Malmen stikker mot øst ned i en myr, og er mot vest overdekket av jord og morene, så intet kan med sikkerhet sies om dens direkte fortsettelse.

Da der av herr Manshaus er lagt utmål (kvadratisk) på den synlige del av forekomsten, ligger dens fortsettelse, om nogen sådan fins, i det fri.

Forekomsten ser meget lovende ut, og en inngående undersøkelse med avrøskning og stølldrift fra myren bør snarest settes igang. På stedet var drevet inn et par skjæringer efter strøket, hvorved malmens mektighet var blottlagt.

Som denne forekomst er nu, kan ingen større drift baseres på den alene, hvorefter et vordende selskap også bør sikre sig de øvrige anvisninger og forekomster på stedet. Disse skal i korthet omtales i det følgende:

Forekomstene på Øvre Sandsmark ligger, som tidligere nevnt, på innmark og kan således kun drives med grunneierens samtykke. Det vilde således være mest bekvemt å kjøpe grunnen, hvorpå forekomsten ligger, og således sikre sig retten til disse.

På forekomsten er tidligere drevet nogen undersøkelsesdrift av Mr. Ahlers, og denne synes å ha bragt gode resultater, da malmen står ganske pent på de fleste steder, hvor der er arbeidet. Malmimpregnasjonen synes på feltet å være sammenhengende 2 a 300 m. lengde.

Molybdenglansen ligger også her i kvarts og gneis. Mektigheten synes å variere omkring en halv meter. Strøk- og fallrethningen er som på forrige forekomst. Også her ligger malmens utgående delvis som kaker, der lett kan strosses av, når jorden er fjernet. Ved å drive inn i en feldstoll i passende høide for vaskeriet over vannet, vil man efter all sansynlighet meget snart få en stor strosselhøide over denne.

Aksel Sigbjørnsens Anvisninger ligger anslagsvis 800 m. vest for direktør Manshaus's anvisning. Han har her tatt 5 anmeldelser, mens malmimpregnasjonen er dekket på flere steder. Terrenget er her meget overdekket, men efter alt å dømme, har man også her med

en eller to sammenhengende impregnasjoner å gjøre. Molybden-
glansen ligger i gneis og kvarts med endel hornblendeskifer,
og anbruddene viser delvis en pen malmføring.

Hvis alle forekomster kan samles på en hånd, finner
jeg å måtte anbefale en vidtgående undersøkelsesdrift, helst i
forbindelse med nøiaktig kartlegning av feltet, da man da vel
lettere vil få oversikt over de forskjellige forekomsters sam-
menheng.

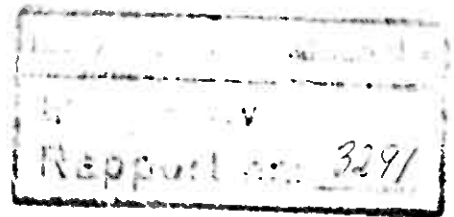
De forskjellige rettigheter bør selvfølgelig, før
en sådan undersøkelse settes igang, sikres for minst ett år,
da en grundig undersøkelse i allefall ikke kan være utført til
høsten 1917.

Ved en sådan vidtgående opfaring vil man antagelig
på Sandsmark kunne blottlegge malm for lang tids drift.

Kristiania, den 6. desember 1916.

(sign.) Anders K. Olsen

Berging.

R A P P O R T

over

Sandsmark Molybdenforekomster ved Sirdalsvann.

av

J. Schetelig.

-----:-----

Efter anmodning av herr direktør N. Nilssen, Aalgaard, har jeg 23/7-1917 besiktiget Sandsmark Molybdenforekomster ved Sirdalsvannets vestside og ca. 1/2 mils vei nord for Osen.

Forekomstene ligger dels i gården Øvre Sandsmarks innmark, dels i gården Konstalids utmark (nærmere bestemt ved Lange-myrr).

Beliggenheten er for et grubeforetagende meget gunstig; Sandsmarksgrønden er meget godt bebygget og ingen av forekomstene ligger over tregrensen. Der er adgang til alt nødvendig trevirke fra den nærmeste trakt. Skjærpene ved Øvre Sandsmark begynner like i vannkanten av Sirdalsvannet, så malmen herfra kan føres direkte i det planlagte vaskeri. Til Konstalid-forekomsten, som ligger oppe i åsen 170-190 m. over Sirdalsvannet, må der bygges en transportvei. Det er meningen inntil videre at kjøre malmen ned til vaskeriet og de nødvendige materialer op til gruben. Veilengden blir ikke lang.

Kommunikasjonene må sies å være gode. Fra Sirnes st. på Flekkefjordsbanen fører god kjørevei (hovedvei) frem til Osen i Sirdalsvann, hvor anlegget har sin egen motorbåt for transport og slepning like til brygge ganske nær vaskeritomten ca. 1/2 mils vei fra Osen.

Det turde anbefales å anvende det etterhvert utskudte uholdige gråfjeld fra Sandsmarksfjordene til opfyldning i vannet fra vaskeritomten og sydover til den nuværende brygge, hvorved vilde erholdes flat transportvei, nødvendige oplagstomter og tomter for mulig senere bygning etc. Mulig det også var praktisk å tippe ut en molo for å begrense opgrunningen i vannet ved avgangen fra vaskeriet.

Kraft erholdes efter opgivende fra det kommunale elektricitetsverk, der er under bygning.

De geologiske forhold er de samme her som i Sirdalen og Kvinesdal forøvrig. Hovedbergarten er en nokså grovkornet gneisgranitt, oft utviklet som en ren gneis, vekslende med striper og bånd av amfibolit og finkornet gneis. Dette bergartkompleks i det hele tatt har jevnt, flatt (10° - 20° - 30°) fall mot ØNØ som hovedretning. Selvfjeldoverflaten er i stort sett parallell med skikternes fallflate. Malmgangene er de i denne trakt sedvanlig optredende kvartsganger efter strøket med impregnasjon av MoS_2 , der hyppig finnes som belegg i heng og ligg, ofte også som belegg på slepper i gneisen i gangenes nærmeste omgivelser. Dette er full overensstemmelse med den almindelige type av molybdenglansførende kvartsganger i Knabenheien.

De synes på denne forekomst å optre som distinkte gangtog, med vekslende innbyrdes avstand mellem gangene. Flere ligger så tett på hinannen at de kan avbygges under ett.

Malmføringen synes å være jevn god. Opberedningsforsøk er ikke utført, så der foreligger ingen data til nøie beregning av malmkvantum.

Øvre Sandsmark.

Forekomstene ligger som nevnt i innmark. Det er derfor vanskelig å få en oversigt over forholdene uten meget betydelige jordavdekningsarbeider. Der er over et betydelig areal

sprenget i de fleste opstikkende fjeldknauser. Malmstrøket begynner nede ved vannet og fortsetter opover hele den mot ØNØ heldende flate, hvorpå Sigbjørn Sandsmarks eiendom ligger.

Hovedarbeidet er lagt i en skjæring 30-40 m.s.f. låven til Sigbjørn Sandsmark. Skjæringen er ført inn i bakken loddrett strøket og hadde ved mitt besøk nådd en lengde av 15 - 20 m.

I skjæringen, hvori anstår gneis med flatt fall \varnothing 30° N, er blottet 2 kvartsganger strøket. De øvrige har en maksimal tykkelse av 30 cm., den undre er smalere. Der er god impregnasjon av Molybdenglans i kvartsen, samt belegg av samme på heng og ligg. På slepper i gneisen sees tildels rikere kompakt malm. Jeg skulde anta at begge ganger burde avbygges under ett. Skjæringen bør føres videre mot vest for å konstatere antallet av dypereliggende parallelle malmganger. Etter terrengets beskaffenhet og den øvrige minering, som er foretatt, antar jeg det temmelig sikkert at man vil påtreffte 4-5 parallelle malmganger under hverandre. Om gangenes utholdenhet i strøk er det for tidlig å uttale sig.

Med reservasjon for jorddekningen vil jeg resumere min opfatning av Øvre Sandsmark-forekomsten derhen, at man har et overflateskall med malmførende kvartsganger over et meget betydelig areal, strekkende sig fra vannkanten og opover hele den flate, hvorpå Sigbjørn Sandsmarks eiendom ligger. Malmarealet er avskåret mot syd og sydvest av den bratte "ufs".

Forekomsten må avbygges ved strosning i dagbrudd, mest praktisk sansynligvis i to etager.

Langemyr i Konstalid utmark.

Forekomsten ligger i nordvestkanten av Langemyr 170 - 190 m. over Sirdalsvannet.

Hovedbergarten er grov gneis med slirer av finkornet gneis og amfibilit, kompleksset faller 20-30° 0NZ. Der optrer strøkganger av lyserød yngre granitt og av kvarts.

I et flaberg med overflate parallell skikternes fallflate, av areal ca. 5000 m² ligger i overflaten en granittgang med tykkelse 1/2-1 m. og som fører molybdenglans. I ufsen mot syd er der strosset på denne molybdenførende granittgang. Den holder gjennomgående meget pen, tildels grov malm. Malmføringen turde ansettes til gjennomsnittlig ca. 1% MoS₂ for hele gangmassen. Denne malmgang er synlig i dagen over et areal ca. 100 m. . 50 m., og må avbygges med dagstrossing.

5-6 m. under granittgangen viser sig smale malmførende kvartsganger i den grove gneisgranitt, som er undersørt ved en mindre forsøks-stoll som er påsatt ca. 30° v. av strøket. I taket står en tynn kvartsstripe med malmførende slette og i bunden en 20-30 cm. tykk kvartsgang i grense mellom grovkornet og finkornet gneis. I heng og ligg av denne gang sees mere sammenhengende lag av MoS₂, og i kvartsen selv impregnasjon av grovblandet MoS₂.

Lenger til vest, høiere op i åsen, er av andre optatt skjærp som bør sikres feltet ved kjøp.

De arbeider som er utført ved Langemyr, er ikke tilstrekkelige som basis for nogen malmberegning. Opberedningsforsøk og analyser foreligger heller ikke.

På den annen side anser jeg Langemyrsforekomsten, etter hvad jeg hadde anledning til å se, for en betydelig forekomst. Det er min personlige overbevisning at allerede den nu opfarte del av denne forekomst vil levere malm nok til amortisasjon av det påbegynte vaskerianlegg.

R e s u m é .

De foretatte undersøkelsesarbeider av molybdenanvisningene på Øvre Sandsmark og ved Langemyr synes å vise at man står overfor betydelige forekomster, der gjør det påbegynte vaskerianlegg på Øvre Sandsmark fullt berettiget under hensyn til at forekomstene kun kan utnyttes med en rasjonel opberedningsanstalt.

For å nyte godt av de enda vedvarende høie konjunkturer, bør anlegget søkes fullført til drift snarest mulig.

Vaskerianlegget synes mig desto mere berettiget som det er planlagt for opberedning av malm fra andre lovende molybdenforekomster ved Sirdalsvannet, hvor transportutgiftene blir overkommelige.

Lunner, den 17/8 - 1917.

(S.) J. Schetelig
professor.

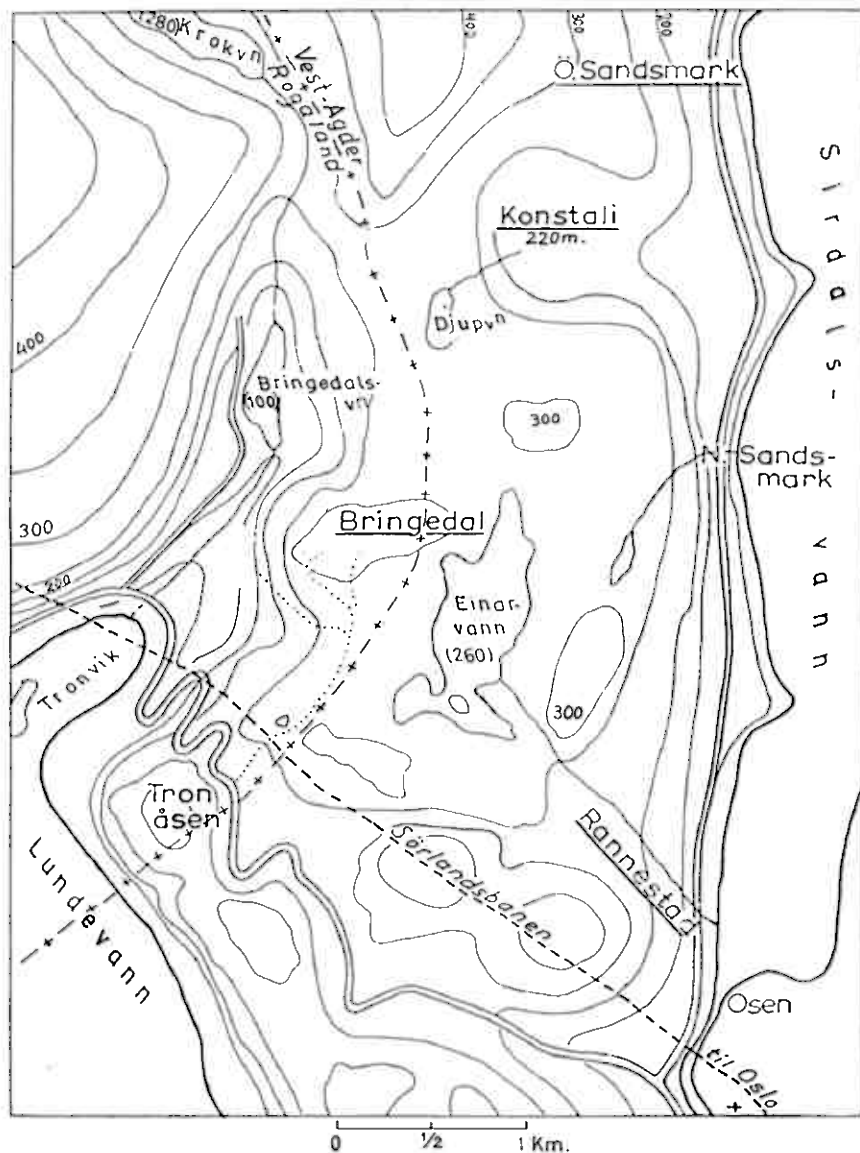


Fig. 31. Sirafeltene. De enkelte skjerp er ikke inntegnet.

The Sira area. The individual claims are not indicated.

Under betegnelsen *Sirafeltene* hører i denne beskrivelse forekomstene ved: *Sandsmark*, *Konstali*, *Bringedal*, *Rannestad* og *Einarvann*. Bergarten ved disse forekomster er granitt med overganger til migmatitt, og amfibolittbånd hvori der ofte sees innvandrede feltspatkrystaller.

Mange steder er det feltspatkrystallene som særpreger bergarten, således at der dannes overganger til øyegneis.

Gneisbergartenes strøk er nordvest-sydøst, og fallet er 10—30° mot nordøst. Undertiden sees aplittganger injisert mellom lagflatene. Aplitten er ofte ledsaget av molybdenglansførende kvartsganger. Man ser enkelte steder at molybdenglansimpregnert aplitt — med dens kvartsganger — danner skrånede svaberg. Hvis man da ikke er oppmerksom på at aplitten kun danner et dekke over uholdig gneis eller granitt, kan man få et feilaktig inntrykk av forekomstens verdi. Der er funnet noe flusspat i gangene.

S i r a G r u b e r .

1. Beliggenhet. Gruberne ligger i Bakke Sogn i Vest-Agder fylke (Lister og Mandals amt) paa gaarden Sandsmark og Konstalids grube ved Sirdalavandets sydlige ende.
2. Nuværende eiere er A/S Sira Gruber pr. Sirnes st. Selskapets direktion bestaar av følgende herrer: Direktör Gunnar Nilsen, Formand, grosserer Larnburg, kjøpmand Kjellesvig, direktör Manshaus og Aadne Cusdal.
3. Historie. Selskapet stiftedes sommeren 1917 til overtagelse av disse forekomster, efter at undersökelsesdrift var paagaat nogen tid for direktör Manshaus regning. Selskapets kapital utgjorde Kr. 450.000.- Vaskeri blev opført mede ved Sirdalsvandet og taugbane bygget derfra op til Langmyr grube av 1,5 km. længde. Vaskeriet blev igangsatt i februar 1918 med malm fra de nærliggende Sandsmark skjærp, men da disse ikke kunde skaffe tilstrækkelig malm til kontinuerlig drift, blev driften foreløbig indstillet indtil taugbanen til Langmyr grube var ferdigbygget, hvorefter vaskeriet atter sattes igang i oktober 1918 for atter at stoppe i december paa grund av den ved exportforbudet indtraadte ugunstige situation.
4. Veie og transportforhold. Adkomsten sker over Sirnes jernbanestation paa Flekkefjord banen. Strekningen Sirnes-Flekkfjord utgjör 14 km.. Fra Sirnes station föder god kjörevei 4,5 km. frem til Osen ved Sirdalsvandets sydende, hvorfra man har 4 km. vandvei frem til gruberne, der ligger paa vandets vestside.
5. Geologi. Denne forekomst er i væsentlig henseende forskjellig fra molybdänforekomstene i Knabefjeldene. Ved Sira optræder nemlig malmer ikke i granit som ved Knaben, men i gneis og skifer som ligger indklemt mellem benker av granit. Gneisen og skiferen er visstnok av arkaisk alder og er antagelig at opfatte som metamorfe sedimenter, oprindelig har der öiensynlig foreligget et ældre gneis og skiferfelt, hvori der er injicert granit i form av ganger og masiver. Ved pneumatolytiske processer er saa malme avsatt og næsten utelukkende i gneis og skiferlagene, derimot i mindre grad i granitten. Under vandringen fra Sirdalsvandet forbi Sandsmarkforekomstene optil Konstalidforekomstene paatræffer man hyppig vekslinger mellem granit og de nævnte lag av gneis og skifer og vi kunde konstatere indhold av molybdänglands mange steder, hvor disse lag stak frem. Da der var noget overdækket fik man et ufuldstændig billede av forekomstene, men det er dog sansynlig, at der tildels er gode muligheter, men skjærpningsarbejderne vil bli ganske kostbare paa grund av den nævnte overdækning med lösmateriale.- Vedlagt fölger 2 profiler av Konstalid og Sandsmark forekomstene.- Gneisgraniten indeholder rödlig feltspat og forskjellige mørke mineraler og er noget öiegneisagtig. I gneisen findes meget epidot i striper og knoller og man finder ogsaa hyppig kvartsstriper i samme. Flusspat sees ganske hyppig, hvilket er et godt bevis for malmens pneumatolytiske karakter.
6. Gruberettigheder. Feltet er dækket av 11 mutinger. Utmaalsforretning er ikke avholdt. Den fornödne grund saavel ved Konstalid som Sandsmarkgruberne er indkjöpt, likeledes for vaskeri og taugbane.
7. Grubernes beskrivelse:
 - a. Konstalid grubefelt ligger i ca. 1,5 km. op fra Sirdalsvandet. Hovedgang er blottet i dagen i felt ca. 30 m. og efter faldet ca. 90 m. og iövrigt utfört folgende arbejder: I laveste niveau av dagblotningen er nedrevet en dagskjæring og fra bunden av denne en kortere stoll, hvorved malmzonens mægtighet blev konstatert til 4 m. Under denne skjæring er nedrevet en 25 m. lang stoll, hvorav de förste 15 m. gaar efter ströket og de siste 10 m. som tverstoll mot sydvest. Fra feltstollen er

drevet en opsynk til gjennemslog med den ovenforliggende stoll fra dagskjæringen. Ved dette arbeide er paavist 3 med hovedgangen parallele malmførende ganger, som kan avbygges med 2,5 m. mægtighet. Mellom øverste gang av disse og hovedgangen er et uholdig lag av antagelig 3 m. mægtighet. Ved gangens utgaaende mot syd og noget under samme er neddrevet en feltstoll av 28 m. længde, hvorved de sidstnevnte 3 ganger er overskaaret, i feltets øvre del er ved en mindre dagskj ring malmens mægtighet paavist 3 m. uten at man dog dermed kan uttale med sikkerhet at man er naaet ned paa uholdig ligg.

b. Sandsmark grubefelt ligger ca. 1 km. nordøst fra Konstalidfeltet paa gaarden Sandsmarks grund ganske n r Sirdalsvandet. Feltet er paa flere steder opskj ret ved skjæringer, dagstrosser og mindre stoller, hvorved er konstateret over mindre områder malm gtigheter fra etpar cm. op til 1,4 m.

8. Malmens karakter. Malmen er kun vaskemalm og optr r hovedsagelig som slettemalm, men der forekommer ogsaa antydninger til impregnation.
9. Str k, fald, mægtighet. For begge felter kan strøket sættes til NV-SO med 25-30  fald mot NO. Mægtigheten findes angit under 7.
10. Malmtilganger.

a. Ved Konstalid grube har man:

| | | |
|--|---------------------|----------------------------|
| <u>Opfaret malm</u> (ore in sight): | | |
| 30 m. . 90 m. . 2 m. | | 5400 m ³ |
| <u>Sandsynlig malm</u> (probable ore): | | |
| 30 m. . 2 m. . 45 m. | 2700 m ³ | |
| 50 m. . 30 m. . 2,5 m. | 3750 " | 6450 " |
| opfaret og sandsynlig malm tilsammen | | <u>11850 m³</u> |
| eller ca. 30.000 tons. | | |

Det bemerkes at opfaringsarbeidet i feltretningen fremdeles fortsetter i malm.

- b. Sandsmarkfeltet. Paa grund av de ufuldstændige opfaringsarbeider finder man ikke at kunne opstille malmberegninger for dette felt.
11. Grubernes produktionsevne. Da opfaringsarbeidet maa fortsættes anser man det litet formaalstjenlig at opstille noget tal for malmproduksjonen pr. m. avsetning. Av hovedgangen er hittil kun opfaret et malmareal av 60 m².
12. Raamalmens gehalt opgis at variere mellom 0,15 og 0,25% MoS₂, middel 0,2%.
Efter meddelt opgave behandledes i 1918 ca. 1000 tons raamalm og utbragtes ca. 1,5 ton 100% MoS₂. Denne malm har saaledes holdt ved paasetningen ca. 0,17% MoS₂.
13. Malmens produksjonspris levert paa vaskeriet er opgit at utgjøre :

| | |
|-------------------|------------------|
| Grubeomkostninger | Kr. 9.-- pr. ton |
| Taugbanetransport | " 2.-- " " |

14. Vaskeriet. Dette har som nevnt kun været igang en kort tid. Det er bygget for behandling av 45 tons raamalm i døgnet. Malmen gaar fra taugbanestationen paa en stentygger over kapacitet 2,5 tons pr. time og et kraftforbruk av 8 h.k. og derfra i en fyldkasse paa 50 tons. Fra denne føres godset ved et automatisk mateapparat paa en Grøndals kulem lle med kulelagere, der har et kraftforbruk av 30 h.k. og en kapacitet av 2,5 tons pr. time. Fra denne føres saa tryben gjensom en lang rende ned til Elmoreanl gget, der har et Elmoreapparat 5' av eldre model med kapacitet 45 tons pr. døgn og forbruker 5 h.k.
Med 3 skift i døgnet utgj r vaskeribel gget 16 mand. Vaskeriet utgifterne er opgit at utgjøre Kr. 10.-- pr. ton raamalm.
15. Reparationsverksted haves ikke, kun smie.
16. Kraft. Denne faaes fra Bakke kommunale elektricitetsverk, hvorfra selskapet har leiet 50 h.k. efter en pris av kr. 100.00 pr. h.k. pr. aar.

17. Administrationsutgifter er opgit at utgjøre:

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Faste funktionærer ved gruben ... | Kr. 2,00 |
| andel i fellesadministrationen " | 1,80 |
| Tils. | Kr. 3,80 |

18. Fallesomkostningene er opgit at utgjøre Kr. 1,30 pr. ton raamal.

Produktionsprisen for molybdænkonzentrat
blir utregnet pr. ton raamalm :

| | |
|--------------------------|-----------|
| Grubeutgifter | Kr. 9,00 |
| Taugbanetransport | " 2,00 |
| Vaskeritgifter | " 10,00 |
| Administration | " 3,80 |
| Fallesomkostninger | " 1,30 |
| Tils. | Kr. 26,10 |

Regner man en midlere gehalt i raamalmen av 0,2% MoS_2 og 90%
ekstraktion skulde et ton raamalm levere 1,8 kg. MoS_2 og produk-
tionsprisen pr. 1 kg. MoS_2 følgerig bli Kr. 14,50

19. Transportomkostninger er medtat i fallesomkostninger.

20. Der forefindes:

- 1 ingeniørbelig
- 1 kontor og lagerbygning
- 2 barakker for 30 mand
- 1 smie
- 1 pakhus
- Diverse skur

med bokført verdi Kr. 216.370,01.

21. Brandtaksten er ikke opgit.

22. Produktionen. Gruberne har kun været i drift et par måneder i
1918 hvorved blev behandlet ca. 1000 tons malm og produceret
2,4 tons koncentrat med et indhold av ca. 1,5 ton 100% MoS_2 .
Til vor raadighet har været stillet og medfølger

som bilage :

1. Selskapets besvarelse av 30/5-1919 med 4 bilage.
2. Direktionens beretning for 1918 av 20/1-1919.
3. Selskapets vedtægter.
4. Kart over Konstalid grube.
5. Tegning av vaskeriet med stamtræ.

Kristiania, 27. august 1919.

(sign) Carl Bugge (sign) Carl C. Riiber. (sign) H.H. Smith.

BV-6078

Konstali grube. Foslie II 163

Beliggenhet: Forekomsten ligger 25 minutters gange fra nedre Sandsmark gård som ligger ved veien på vestsiden av Sirdalsvannet. Gammel grubevei med sterk stigning fører fra nedre Sandsmark over gården Konstali som ligger ca. halvveis mellom gruben og nedre Sandsmark.

Forekomsten ligger i en granittisk gneiss "Telemarksgranitt" delvis med overgang til håndgneiss. Strøket er NV - SØ med 15°-20° fall NØ, ofte nesten flatt. Forekomsten er et system av kvartslinser parallellt bergartens strøk. Linsene varierer i størrelse og blir inntil 3m x 7m x ? Omkring linsene er sidestenen silifisert og impregnert med molybdenglans, til dels ganske kraftig, men med begrenset utstrekning. Det er anlagt minst 2 stoller og en del overflatearbeid er utført. De 2 stoller som ble befart er begge drevet i nordvestlig retning, d.v.s. i strøkretningen. Den underste stoll er ca. 25 m lang og av vanlig stollstørrelse. Den øverste stoll ligger 50 m NNØ for den underste og ca. 15 m over denne. Den er 15 m lang, 5m bred og 3m høy. Det er ikke lenger noe malm å se i stollen. Det er flere malmhaller på 1-2 tonn hvor så å si hver stuff fører molybdenglans. Det er mest gneissgranitt med molybdenglansimpregnasjon som nu sees på malmhallene.

Gruben ble drevet fra 1915 til ca. 1919 og malmen ble tatt med taubane til vaskeri ved Sirdalsvannet. Senere prøvedrift omkring 1930.

O. J. Adamson
O.J. Adamson

Henrich Neumann
Henrich Neumann

SIRA GC. F: 162-163 (II)

F: 159 (II)

OVEDAL
1312-II
3694 - 65025

SIRA

1311-I
Sandsmark 3639 - 64832
Konstali 3627 - 64823
Bringedal 3612 - 64807

Olav Henningsen 1918

Norges Geologiske Undersøkelse

RAPPORT
over

Bergarkiv:

Rapport nr. 2354

OVEDALS FOREKOMSTERNES.

Storbakhaugforekommet. Siden min befaring ifjor

BV-6078

var der på Storbakhaug forekommet blotlagt noget mere malm ved dagskjaringer og likeledes drevet en synk på ca. 4 m. dybde. Ifølge den tverrskjering som var drevet kunde malm påvises på ca 11 m bredde horisontalt - 5 m næktighet lodret på faldet. Det som utgjør gangpartiet nærmest hengen har et fall på ca. 30 grader mot øst. Dette gangparti kan anslås til en næktighet 1-1.5m, men ligger til dette som også fører malm har et fall på kun 15-20 grader. Gangen i synken opgaves at ha kilt sig adskillig ut. Det malmparti som ved skjering er åpnet i strøkkretning kan anslås til en lengde av ca 40-50 m. For å konstatere gangen på dypet var drevet et tverslag retvinklet på strøkkretningen, som kan anslås til ca. 35-40 grader Nord til Øst. Tverslagets såle var oppgivet å være nivellert til 18m under skjeringens såle. Dette tverslag hadde uheldigvis fått en ugunstig beliggenhet og derfor unødig langt, hvorimot lenger nordover distansen til gangen blir kortere og kortere inntil man i dagen ved Storbakbekken nå får tak i selve gangens utglende og den går så dypt.

Tverslagets lengde er ca. 50 m og på 41 m dybde fra påhug blev drevet en stigoitt efter det som kunde formodes at være gangen, som også viste litt malm dann og wann. Stigoorten var oppdrevet ca 10 m. Jeg fortok en enkel kontroll og efter denne kunde det være gangen man fulgte, hvis denne fall fra skjeringen var 30 grader som antatt. Lagdelingen på bergmasserne i stollen hadde fall som skjeringens ligg eller 15-20 grader. Der er noe som tyder på at denne forekomst er en større pegmatitt utskilning størst i dagen og straks kiler sig ut mot dypet. Se forøvrig skisse med tverrprofil.

Hvad en videre undersøkelse angår, burde gangens utgående mot nord blotlegges ved dageskjæring, såvidt årstiden tillater. Terrangforholdene er slik at gangen kan blotlegges efter tallet., men da der i dageskjæringens nordlige del er tegn på sterk forstyrelse med forandring i strøgretning, er det ikke sikkert gangen finnes ned mot Storbakbekken. Årstiden tillater ikke å vente og da det vil ha sin betydning med ^{en} stoll inn under skjæringen, bør også denne påbegynnes og går gangen helt ut i dagen skulde man straks kunde begynne på denne og drive sydover i strøgretningen. Arbeidet i stigorten kan helst innstilles inntil videre eller i allfall ikke drives sterkere enn luftforholdene godt tillater.

Kaunelidforekomsten. På denne er drevet en nordre synk og gangen skåret visene per malm. Det samme er også tilfellet i en søndre synk ca 150 m derfra. Mitt mellom disse er ved en mindre åpning påvist malm, så det tyder på man her har et ganske pent ganparti og sannsynligvis tilhørende samme gang. En undersøkelse av denne forekomst er dog meget viktig og der vil vanskelig kunde opnås noget gunstig resultat uten stoll drift fra nord og det kan dreie sig ca 50m lengde, før man kan ha håb om å treffe på gangen og ca 150 m til nordligste synk. Forberedende arbeider til dette er dog påbegynt. Strøgretningen kan anslagsvis angives til S-N. Man må gjøre regning på et par års undersøkelsearbeider før avgjørende resultater vil foreligge.

Flekkefjord, den 18/11-1918.

(sign) Oscar Haugbom.

R A P P O R T.

over

Aavedal Molybdanvisninger.

ved Sirdalsvannet

av

J. Schetelig.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr. 2355

BV-6078

Undertegnede har besøkt Aavedal Molybdanvisninger 25/7-17.

Forekomstene ligger i hele mellom Aavedal, øverste gård i Houghomgrenden, og Tonstad. Fra Houghom ved Sirdalsvann til Aavedal er ca 8 km. god fjørevei. Herfra 1 - 2 km. bratt opstigning til skjerpene, som ligger på en hvide vest for gårdene, opunder Grubaa fjell. Fra Tonstad er det ca. 1 1/2 times gange i bratt lende mot SØ til forekomsten.

Transportforholdene er ikke vanskelige og kommunikasjonene må sies å være gode.

Med hensyn til feltets geologi og malmgangenes beskaffenhet er det full overensstemmelse med de øvrige kjente forekomster av denne art i Sirdal, Knabeheløy etc.

Alle skjerp ligger i Aavedals utmark. Den sydlige del av feltet kalles Rauneli Hel og er beliggende omkring Rauneli kjønn. Jeg besøkte her 4 skjerp. Der er også flere optat for sikring av felt. Jeg festet meg særlig ved et skjerp som "30 m NV for Rauneli kjønn," hvor man har et flak av mørk amfibolit med talrike ganger og årer av meget sur granitt ofte bestående nesten overveiende av kvarts. Man ser her god impregnation av molybdenglans i kvartsen og i den tilgrensede amfibolit. Der synes her at kunne fremby sig en ganske stor næktighet til avbygning underet. Der må foretas betydelige arbeider for at klarlegge denne del av forekomsten.

Den nordlige del av feltet betegnes som Store Bakken og ligger til nord for den store Ø-V diabasgang (St. Clafs Vei).

Skjarpene er optatt helt opp på høiden i den bratte øst-helling mot Aavedalegardene. Selve bakkehellingene danner omtrent fallflaten i det skiktete mot ØNØ fallende bergartskompleks av gneiser, amfibolit etc. med sler og ganger av granittpegmatit og kvarts, som i stort set foreløper parallelt strøket. Granit-og kvartsgangene er de malmførende ganger.

Hovedarbeidet var lagt ved et skjarp betegnet som A₂. Ved jordgravning og minering var her i en lengde av ca 20 m. blottlagt et gangtøg av minst 3 - 4 parallele malmganger med meget god malmføring i gangenes heng og lig. Molybdenglans er aldeles overveiende erteminerat. Man bør her gå inn med en dags skjæring av sådan dybde, at man er sikker på å overskjære alle malmganger, samtidig får man åpnet forekomsten for uttrossning av malm. Etter det påbegynte undersøkelsesarbeide å dømme anser jeg det sannsynlig, at man kan gjøre regning på at av bygge sammenhengende en malmzone av 2 m. tykkelse.

I avstand 50-75 m til NV for A₂ var der skutt endel i en ganske stor granitpegmatitgang (dog med underordnet feltspat), malmen opptrer her i større roser.

Denne del av feltet som innbefatter A₂ med omgivelser anser jeg ^{som} meget lovende. Da arbeidet såvitt var påbegynt, kan der på tilsvarende tidspunkt intet uttales om malmens kvantitet og gjennomsnittlige kvalitet. Etter den geologiske bygning av feltet har man her - som ved Øvre Sandmark - den malmførende zone som et skall i overflaten av skråningen ned mot Aavedal. Avbygningen vil derfor ikke skje i dagbrud. Hvor stort areal der sammenhengende kan av bygges er det for tidlig å uttale sig om. } 1/3. 2.

Utdraelsen av det innskjærpede felt er betydelig, ca.

1 km. langt og 300 m. bredt.

Der må utføres et betydelig undersøkelsesarbeide til klarleggelse av forekomsten og hovedarbeide bør selvfølgelig legges på Store Bakken ved Aavedal i første rekke.

Under hensyn til at den eventuelle drift av Aavedalforekomsten - spesielt ved undersøkelsesarbeidet og under foretagendets utvikling - er planlagt for benyttelse av det under bygning værende vaskeri på Øvre Sandemark som oppberedningsanstalt, vil jeg tilråde at der straks gies igang med arbeide på forekomsten. Der turde ikke være nogen økonomisk risiko forbundet med dette, da den utvundne malm straks vil kunne tilgodegjøres, idet transport til Sandemark av vaskemalm f. eks. handskeidet til 5% MoS_2 ikke vil spille nevneværdig rolle, når man innretter sig praktisk.

Resumé. Aavedal Molybdenforekomst er efter den opførte feltuttrekning og den ved mineringsarbeidet påviste malffinding et betydelig og lovende objekt. Jeg vil tilråde satt igang et energisk og rationalt undersøkelsesarbeide til full klarleggelse av forekomsten snarest.

Kristiania 22 august 1917.

J. Schetelig (sign)

Ovein Hauglum 1977

BV-6078

Norges Geologiske Undersøkelse

R A P P O R T

Bergarkivet

Rapport nr: 2356

over

Ovedals Molybdænglansforekomster, i Bakkesogn.

Forekomsterne ligger ca 1 km vest for gården Ovedal og i en høide av ca 350 m over havet.

1) På en strekning av ca 200 m er på forskjellige steder gjort en del sprengningsarbeider, hvorved i de fleste tilfeller også er påtruffet molybdænglans. På et par steder, ved en tverrskjæring på vel 2 m bredde og et lige nær liggende åpent brudd på ca 10m lengde, er påtruffet meget pen malm og anslaes gangmassen at inneholde ca 1 % MoS_2 . Gangmassens mektighet kan ansettes til godt og vel 1 m vertikalt på fallet.

2) Malmen er knyttet til kvarts og pegmatittdsondringer i granit, som for største delen er meget tet og finkornet. Utsondringene forekommer på en stråklinje ca Syd-Nord med fall mot øst. Der er ennå forlittet undersøkelsesarbeide gjort til at man tør ha nogen bestemt formening om disse malmførende utsondringers mektighet så vel i lengde som i dybde, men da denslags forekomster er av sterkt varierende karakter, bør de anskues med forsiktighet.

3) Da terrenget, helst over det rikeste parti, også senker sig sterkt mot øst, så der er ganske litet overfjell at slå sig igjennem for å kunne overskjære kvarts og pegmatittdsondringerne på dypet, burde man straks gå igang med undersøkelse på et dypere nivå, hvorved man vilde få en bedre forståelse av feltet.

4) En eventuell utnyttelse av disse forekomster burde inntil videre helst skje i forbindelse med en igangvarende grube, hvor man mot en fixert godtgjørelse kunde f. opberedt malmen og straks nyttiggjort sig samme.

5) Feltet har en ganske gunstig beliggenhet ca 3 km fra Tonstad i Siredalen og 1 km fra Ovedal i Bakke. Ovedal har en 8 km lang god

kjørevei til Haugom ved Siredalvannet. Dette sted står igjen i forbindelse med Osen, ca 18 km, ved dampkib. Fra Osen er så kun 3 km kjørevei til Sirnes station på Flekkefjord - Stavangerbanen.

Drangeid, pr. Flekkefjord, 23/11,17.

(sign) Oscar Haugom.

BV 6078

Norges Geologiske Undersøkelse

Rapport over

Rauneliforekomsten i Ovedal.

Bergartene

Rapport nr. 2357

Denne ligger til syd for Brakken ved Storebakforekomsten sammesteds. På Rauneliforekomsten er der drevet en søndre og nordre synk mellemliggende skjæring. Jeg hadde ved en tidligere befaring fått det inntrykk, at det utførte undersøkelsesarbeide var på samme gang. Denne antakelse anser jeg nu å kunde gå ut fra som temmelig sikker, thi sammenholder man strøkretning, høideforskjell på de angrepne punkter (opgitt av stigeren) og fallvinkel, så vil man ved optrekning av tveriprofil få de angrepne punkter liggende på samme falllinje. Likeledes vil punktene bragt op i samme høidenivå ligge på samme strøglinje. Dette anser jeg å være av vesentlig betydning. Man får nemlig da en gang med 150 m. avstand mellem synkerne og med største mektighet liggende sydover. I nordre synk er mektigheten 3 m. og i søndre vel 3,5 m. med jevn fin MoS₂ gehalt, som av stigeren for søndre synks vedkommende anslåes til 3%. Dette anser jeg dog at være for høit og regner kun med 1%.

Skjæringen kan ikke ansees å ha gjennemsåret gangen, men kun åpnat en del av denne i det hengende. Gangens videre forløp er lett å undersøke sydover saavel i strøg som fall ved avsynkning, da den ligger like under overflaten og følger denne på en større strekning. Man står uten tvil overfor en gang av adskillig betydning og selv en meget forsiktig utført malmberegning på nuværende grunnlag gir et pent malmkvantum og der skal ikke megen undersøkelse til forat få konstatert og komme op i 100 tonn MoS₂ kvantum og slår envidere undersøkelse til forhåpningerne, vil malmkvantummet nok vise sig å være adskillig større ennu.

Stavanger, den 12. juli 1919.

(sign) Oscar Haugom.

BV-6078

Norges Geologiske Undersøkelser
Bergarkivet
Rapport nr. 2358

R A P O R T
O V E R

O V E D A L S F O R E K O M S T E N E .

Ingeniør Fr. Theting, tidligere driftsbestyrer av Kvina Gruber har også befart Ovedal og meddeler:

"Jeg er godt orientert hvad Ovedal angår. Den synk de nevner 033 har jeg undersøkt helt til bunns, og vet at den inneholder partier på mange procent K_2O .

Vi har nå fått utført stålendeboring med Calyx maskin ved Blåmo Gruber, og kan nevne at de på 160 m. dyp har gjennomskåret en renkisgang som sannsynligvis sikrer Blåmo walm for en arerække. Ved boringen som utføres med 5 1/2" diameter borkrone, har vi fått 1000 4 1/2" fjærner, så jeg kan absolutt anbefale denne boremotode.

Blåmoen, den 26/7-1935.

(sign) Fr. Theting.

1. Beliggelse. Gruberne ligger paa gaarden Ovedals grund i Ovedalen i Bakke sogn og ca. 400 m.o.h. Ovedalen er et mindre dalføre ned til Sirdalsvandet paa dets Østre side.

Rapp
2359

BV-6078

2. Nuværende ejere er A/S Nordisk Bergselskab, Stuvanger, hvis direktion bestaar af direktør Gunnar Nilssen, formand, direktør Theting, grosserer Andersen og Oone Gussal.

I bergmesterens årsberetning for 1917 anføres selskabet som Ovedal Gruber A/S, Flekkefjord, med en aktiekapital av Kr.225.000.-.

3. Historie. Feltet er nylig opdaget og indkjøbt.

4. Veie og transportforhold. Adkomsten sker over Sirnes station paa Flekkefjordbanen. Strækningen Sirnes - Flekkefjord er 14 km. Fra Sirnes fører 4.5 km. god landevei til Ooen ved Sirdalsvandets syde-ende, hvorfra man har vel 10 km. vandvei til Haukum paa Sirdalsvandets Østre bred og derfra 15 km. bygdevei op igjennem Ovedalen til gaarden Ovedal, hvorfra kun satervei op til grubefeltet.

5. Geologi. Denne forekomst optræder i krystallinske skifre og gneiser i og langs kvartsganger i forbindelse med granitinjektioner. Malmgangene synes at kile ut mot dybet og det blir da av særlig interesse at se om man ved fortsat avsenkning vil finde flere ganger. Der synes at være betydelig likhet i geologisk henseende mellem denne forekomst og polydenforekomstene ved Sird. Malmen er tvilsomt avsatt ved pneumatolytiske processer under granitens krystallisation.

Forekomsten synes at være uregelmæssig, men der var tildels ganske rik malm at se. Der skjærer en diabasgang gjennem feltet og det er et spørsmål som for tiden vanskelig kan besvares om der er nogen genetisk forbindelse mellem malmen og diabasen. Det maatte i tilfælde nærmest tænkes saaledes, at de malmholdige gasser kan være stegnet op igjennem diabasspalten og derfra være trængt ind i sidebergartene.

6. Gruberettigheter. Det er ~~as~~ ingen opgave tilstillet over antal muthinger. Utvalsforretning er ikke avholdt.

7. Beskrivelse. Kartet er os ikke tilstillet. Der optræder i feltets nordre del 3 malmganger, hvorav den midterste er den vigtigste, med en malmrægtighet horisontalt maalt paa 10 m. Gangen er opfaret med

en tverstoll, der indbringer paa gangen i 21 m. dyp, men var gangen i dette dyp kun en tynd stribe. Videre var paa gangen fra dens nordlige utgaaende indrevet ca. 70 m. lang feltstoll og fra denne drevet en opsynk op til dagen. Gangen var i dagen blotlagt ved en tvergaaende dagstrasse og en derfra nordgaaende skjæring efter gangen. Ca. 300 m. i syd for dette gangfelt og i samme strøklinje N.V - S.Ö har man blotlagt 2 antagelig parallelgaaende, nærliggende malmførende gange ved 2 mindre skjærpesynker paa 3-4 m. dybde og med tildels særdeles gode anbrud. Afstanden mellem de to synker ansloges til 80 & 100 m. Det opgaves, at ogsaa længere syd haves anvisninger. Det hele felts utstrækning i strøkretningen opgaves at utgjøre 800 m.

8. Malmens karakter. Malmen er at karakterisere som utelukkende vaske-malm av samme type som ved Konstali grube.
9. Strøk, fald. Feltets strøk kan angives til N.V - S.Ö med ca. 32° fald mot sydöst.
10. Malmtilganger. Direktör Theting meddelte, at han i sin rapport over feltet, som skulde været os tilstillet, har beregnet de opfarte malm-beholdninger at indeholde 50 & 60 tonn MoS_2 , idet han gaar ut fra en gehalt i raamalmen av 0.3 - 0.35%.
11. Grubernes produktionsevne. Kan for tiden ikke besvares, idet opfar-ingen maa fortsættes.
12. Raamalmens gehalt, er av direktör Theting som ovenfor nævnt anslaaet til 0.3 - 0.35% MoS_2 .
13. Raamalmens produktionspris. Kan fortiden ikke besvares, da produk-tionsdrift ikke har fundet sted. Den vil antagelig dreie sig om samme belöp som ved Sira gruber.

Ved gruberne var opført 1 barakke og 1 smie.

- - - - -

Efter den hittidige opfaring av Ovedals grubefelt synes dette ikke at være noget stort felt og derfor ikke egnet som objekt for paakostning av særskilte anlæg for malmens behandling. Det synes imidlertid at burde komme under overveielse den utvei at anlægge en taugbane fra feltet ned til Siredalsvandet og derfra fragte malmen i lægter hen til vaskeriet ved Sira gruber.

1. Bureau, Carl Richter, H. A. Schmidt

Avskrift:

Norges Geologiske Undersøelse

Borgarkiv:

Rapport nr.: 32/14

Undertegnede har efter anmodning av ing. T. LASE befaret molybdænfeltet i Grubaa fjeld ved Tonstad i Siredalen. BV-6078

Gangområdet strækker sig i nord-syd op til 350 m og fra øst til vest 280 m. Fra øst til vest forekommer 7 parallelle gange. Strøket paa disse gange er omtrentlig nord-syd og antagelig med 20° - 30° fald mod øst.

Gang 1. Ligger længst til øst. Her forekommer en kvartegang og lidt ganggranit med impregnationsmalm (tæt indeprang av molybdænglans). Utstrækning og vægtighed kan ikke opgives paa grund av at gangen er for litet avblottet. Her er hornblendeskifer under gangen og tæt gneisgranit over.

Gang 2. Ligger 10 m fra gang 1. En kvartegang ca. 10 - 15 cm vægtighed (tyk eller bred) med malm paa kvartaens grænseflater. Gangens utstrækning saaes 5 á 6 m. Her maas avblottes mere for at se gangens videre utstrækning. Gneisgranit over og under gangen.

Gang 3. En kvartegang ca. 20 cm vægtighed med pen malm paa grænseflaterne. Forholdene ellers som ved gang 2.

Gang 4. Ligger længst til syd. Her er gangen avblottet paa et område av 2 X 2 m. Ellers kunde ikke gangen sees paa grund av det ikke var mere avblottet paa gangen i felt. Der hvor gangen var avblottet saaes flere kvartebaand og ganggranit med fin impregnationsmalm. Gangens vægtighed paa dette punkt kan anslaaes til 1,5 - 2 m.

Gang 5. Ligger ca. 15 - 20 m fra gang 4. Her kunde gangens utstrækning følges ca. 100 m. Paa 3 steder av gangen var det opskudt pen malm. Gangens vægtighed er forskjellig fra 10 cm op til 50 cm.

Gang 6. En kvartsgang med impregnationsmaln. Mægtighet: 15 - 20 cm. Utstrækning ca. 15 m.

Gang 7. Avblettet paa et område av 1,5 X 2 m. Her er den maln, og gangens mægtighet kan anslaaes til ca. 1 m. Utstrækningen kunde ikke videre sees paa grund av at gangfeltet var overdækket med mose og lyng og ikke opskudt. Denne gang ligger langt til vest.

Avstanden mellem de forskjellige gange er omtrentlig fra 8 m og op til 20 m.

Indmellem de ovenfor navnte gange fandtes det ogsaa et par mindre gange.

Det er mulig at gangene kan findes længere til nord og syd.

Den omgivende bergart er en tæt gneisgranit.

Gangmassen bestod av kvarts og ganggranit.

Hornblendeskifer sees paa et par gange. Den optræder paa undersiden av gangene.

De geologiske forhold lignet meget Knabenheien.

Gangene, særlig 4 og 7 viser sig at være gjenstand for drift.

En prøvedrift med det første maa stærkt anbefales. Man vil da faa en nøiere beskrivelse av gangenes mægtighet, utstrækning og drivværdighet, og i hvilken skala man bør gaa til anlag av en fremtidig drift.

Malnfeltet ligger heldig til for stoll drift, der vil følge gangene i felt og samtidig utbringe malngods.

Flekkefjord 18. august 1917.

(sign) Arthur Gromstad

Stiger ved Ørnehømmens molybdængruber.

O v e d a l s molybdengruber.

1. Beliggenhet. Grubene ligger på gården Ovedals grunn i Ovedalen i Bakke sogn og ca. 400 m.o.h. Ovedalen er et mindre dalføre ned til Sirdalsvannet på dette østre side.
2. Nuværende eiere er A/S Nordisk Bergselskap, Stavanger.
I bergmesterens årsberetning for 1917 anføres selskapet som Ovedal Gruber A/S, Flekkefjord, med en aksjekapital av Kr. 225.000,-
3. Historie Feltet er nylig opdaget og innkjøpt.
4. Vei og transportforhold. Adkomsten skjer over Sirnes stasjon på Flekkefjordbanen. Strekningen Sirnes - Flekkefjord er 14 km. Fra Sirnes fører 4.5 km. god landevei til Osen ved Sirdalsvannets sydende, hvorfra man har vel 10 km. vannvei til Haukum på Sirdalsvannets østre bredd og derfra 15 km. bygdevei op gjennom Ovedalen til gården Ovedal, hvorfra kun setervei op til grubefeltet.
5. Geologi. Denne forekomst optrer i krystallinske skifre og gneiser i og langs kvartsganger i forbindelse med granittinjeksjoner. Malmganene synes å kile ut mot dypet og det blir da av særlig interesse å se om man ved fortsatt avsenkning vil finne flere ganger. Der synes å være betydelig likhet i geologisk henseende mellem denne forekomst og molybdenforekomstene ved Sira. Malmen er utvilsomt avsatt ved pneumatolytiske processer under granittens krystallisasjon. Forekomsten synes å være uregelmessig, men der var tildels ganske rik malm å se. Der skjærer en diabasgang gjennom feltet og det er et spørsmål som for tiden vanskelig kan besvares om der er noen genetisk forbindelse mellem malmen og diabasen. Det måtte i tilfelle nærmest tenkes således at de malmholdige gaser kan være steget op gjennom

6. Beskrivelse. Der optrer i feltets nordre del 3 malmganger hvorav den midterste er den viktigste, med en malmektighet horisontalt målt på 10 m. Gangen er opfart med en tverstoll som innbringer på gangen i 21 m. dyp, men var gangen i dette dyp kun en tynn stripe. Videre var på gangen fra dens nordlige utgående inndrevet en ca. 70 m. lang feltstoll og fra denne drevet en opsynk til dagen. Gangen var i dagen blottlagt ved en tvergående dagstrosse og en derfra nordgående skjæring etter gangen. Ca. 300 m. i syd for dette gangfelt og i samme strøklinje N.V.-S.Ø. har man blottlagt 2 antagelig parallellgående, nærliggende malmførende gange ved 2 mindre skjærpsynker på 3 - 4 m. dybde og med tildels særdeles gode anbrudd. Avstanden mellom de to synker ansloes til 80 å 100 m. Det oppgas at også lenger syd has anvisninger. Det hele felts utstrekning i strøkretningen oppgas å utgjøre 800 m.

7. Malmens karakter. Malmen er å karakterisere som utelukkende vaskemalm av samme type som ved Konstali grube.

8. Strøk, fall. Feltets strøk kan angis til N.V - S.Ø med ca. 32° fall mot sydøst.

9. Malmtilganger. Direktør Theting meddelte at han i sin rapport over feltet, som skulde vært oss tilstillet, har beregnet de opfarte malmbeholdninger å inneholde 50 å 60 tonn MoS_2 , idet han går ut fra en gehalt i råmalmen av 0.3 - 0.35%.

10. Grubenes produksjonsevne. Kan for tiden ikke besvares, idet opfaringen må fortsettes.

11. Råmalmens gehalt er av direktør Theting som ovenfor nevnt anslått til 0.3 - 0.35% MoS_2 .

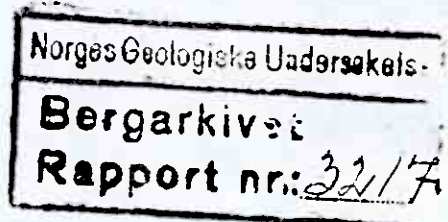
12. Råmalmens produksjonspris. Kan for tiden ikke besvares, da produksjonsdrift ikke har funnet sted. Den vil antagelig dreie sig om samme beløp som ved Sira gruber.

Ved grubene var opført 1 barakke og 1 smie.

Efter den hittidige opfaring av Ovedals grubefelt synes dette ikke å være noe stort felt og derfor ikke egnet som objekt for påkostning av særskilte anlegg for malmens behandling. Det synes imidlertid at burde komme under overveielse den utvei å anlegge en taugbane fra feltet til Sirdalsvannet og derfra frakte malmen i lekter hen til vakseriet ved Sira gruber.

BV 6078

R a p p o r t
over
Aavedal Molybdenanvisninger
ved Sirdalsvannet



av J. Schetelig.

Undertegnede har besiktiget Aavedal Molybdenanvisninger 25/7-17.

Forekomstene ligger i heia mellem Aavedal, øverste gård i Houghomgrenden, og Tonstad. Fra Houghom ved Sirdalsvann til Aavedal er ca. 8 km. god kjørevei. Herfra 1 - 2 km. bratt opstigning til skjerpene som ligger på en høide vest for gårdene, opunder Grubaa fjell. Fra Tonstad er der ca. 1½ times gange i bratt lende mot SØ til forekomsten.

Transportforholdene er ikke vanskelige og kommunikasjonene må sies å være gode.

Med hensyn til feltets geologi og malmgangenes beskaffenhet er det full overensstemmelse med de øvrige kjente forekomster av denne art i Sirdal, Knabenheien etc.

Alle skjerp ligger i Aavedals utmark. Den sydlige del av feltet kalles Rauneli Hei og er beliggende omkring Rauneli tjønn. Jeg besiktiget her 4 skjerp. Der er også flere optatt for sikring av felt. Jeg festet mig særlig ved et skjerp som "30 m NV for Rauneli tjønn" hvor man har et flak av mørk amfibolitt med tallrike ganger og årer av meget sur granitt ofte bestående nesten overveiende av kvarts. Man ser her god impregnasjon av molybdenglans i kvartsen og i den tilgrensende amfibolitt. Der synes her å kunne fremby sig en ganske stor mektighet til avbygning under ett. Der må foretas betydelige arbeider for å klarlegge denne del av forekomsten.

Den nordlige del av feltet betegnes som Store Bakken og ligger til nord for den store Ø-V diabasgang (St. Olafs Vei).

Skjerpene er optatt helt oppe på høiden i den bratte østnørdning mot Aavedalsgårdene. Selve bakkehellingen danner omtrent fallflaten i det skiktete mot ØNØ fallende bergartskompleks av gneiser, amfibolitt etc. med årer og ganger av granittpegmatitt og kvarts, som i stort sett forløper parallell strøket. Granitt- og kvartsgangene er de malmførende ganger.

Hovedarbeidet var lagt ved et skjerp betegnet som A₂. Ved jordgravning og minering var her i en lengde av ca. 20 m. blottlagt et gangtog av minst 3 - 4 parallelle malmganger med meget god malmføring i gangenes heng og ligg. Molybdenglans er aldeles overveiende ertsmineral. Man bør her gå inn med en dag-skjæring av sådan dybde at man er sikker på å overskjære alle malmganger, samtidig får man åpnet forekomsten for utstrossing av malm. Etter det påbegynte undersøkelsesarbeide å dømme anser jeg det sandsynlig at man kan gjøre regning på å av bygge sammenhengende en malmsone av 2 m. tykkelse.

I avstand 50 - 75 m til NV for A₂ var der skutt endel i en ganske stor granittpegmatittgang (dog med underordnet feltspat), malmen optrer her i større roser.

Denne del av feltet som innbefatter A₂ med omgivelser anser jeg som meget lovende. Da arbeidet såvidt var påbegynt, kan der på nærværende tidspunkt intet uttales om malmens kvantitet og gjennomsnittlige kvalitet. Etter den geologiske bygning av feltet har man her - som ved Øvre Sandsmark - den malmførende sone som et skall i overflaten av skråningen end mot Aavedal. Avbygningen vil derfor måtte skje i dagbrudd. Hvor stort areal der sammenhengende kan avbygges er det for tidlig å uttale sig om.

Størrelsen av det innskjerpete felt er betydelig, ca. 1 km. langt og 300 m. bredt.

Der må utføres et betydelig undersøkelsesarbeide til klarleggelse av forekomsten og hovedarbeidet bør selvfølgelig

legges på Store Bakken ved Aavedal i første rekke.

Under hensyn til at den eventuelle drift av Aavedalsforekomsten - spesielt ved undersøkelsesarbeidet og under foretagendets utvikling - er planlagt for benyttelse av det under bygning værende vaskeri på Øvre Sandsmark som opberedningsanstalt, vil jeg tilråde at der straks gås igang med arbeide på forekomsten. Der turde ikke være noen økonomisk risiko forbundet med dette, da den utvunne malm straks vil kunne tilgodegjøres, idet transport til Sandsmark av vaskemalm f.eks. håndskedit til 5% MoS₂ ikke vil spille nevneverdig rolle, når man innretter sig praktisk.

Resumé. Aavedal Molybdenforekomst er efter den opfart feltutstrekning og den ved mineringsarbeidet påviste malmföring et betydelig og lovende objekt. Jeg vil tilråde satt igang et energisk og rasjonelt undersøkelsesarbeide til full klarleggelse av forekomsten snarest.

Kristiania 22 august 1917.

J. Schetelig (sign.)

BV-6078

Geologiska

Bergarkivet

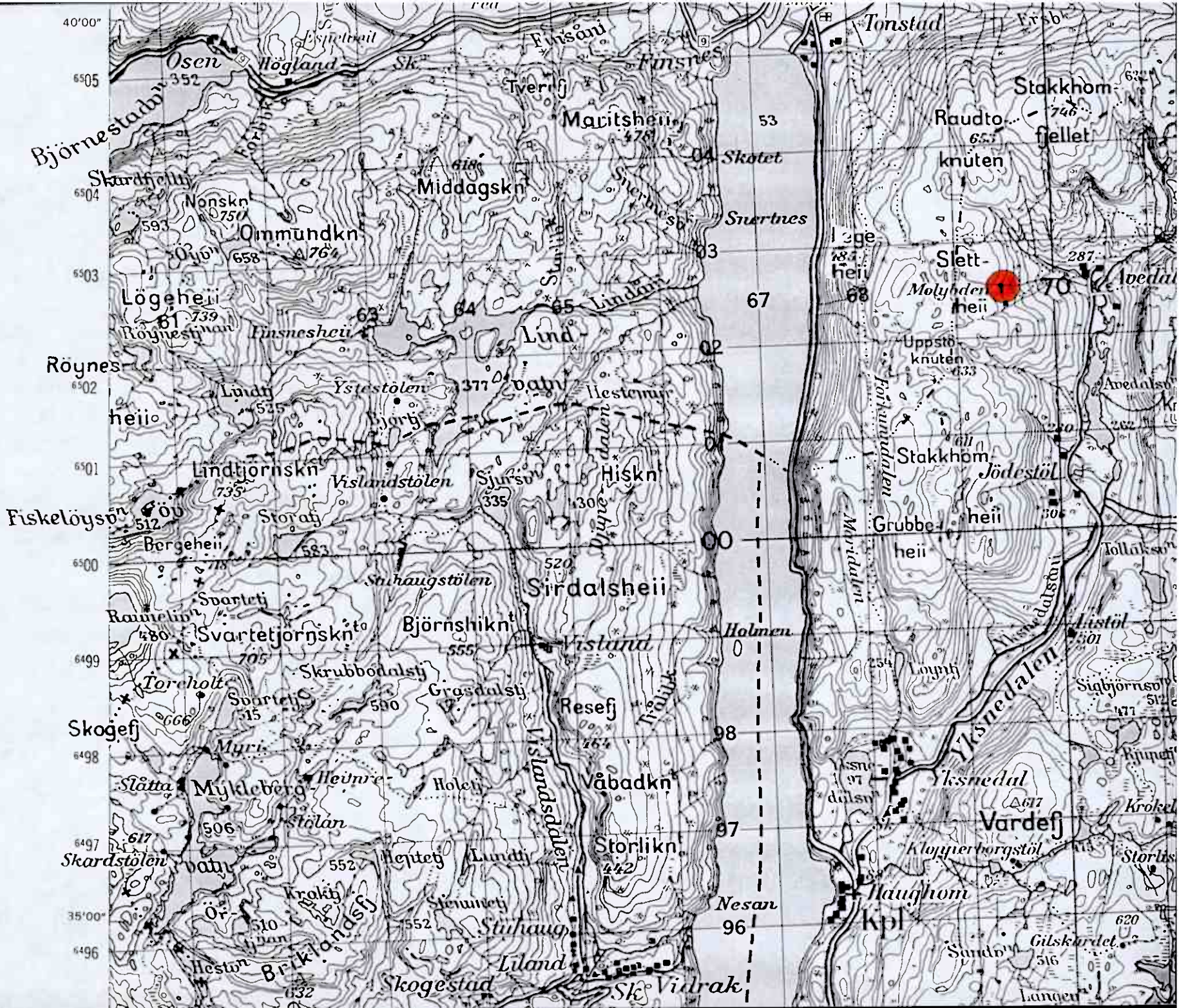
Rapport: 3670

Ovadal, geologi.

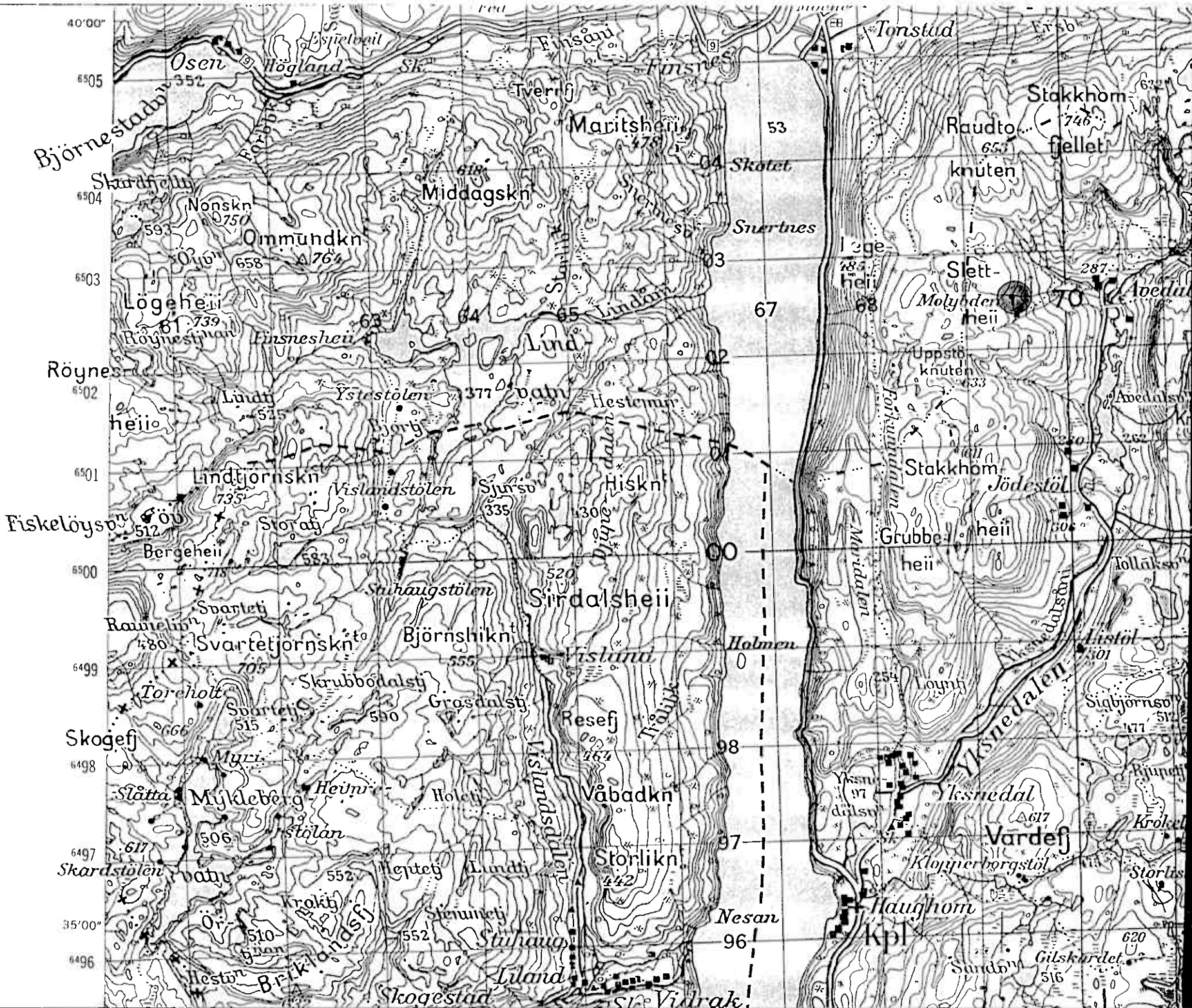
Denne forekomst optræder i krystallinske skifre og gneiser i og langs kvartsganger i forbindelse med granitinfektioner. Malmgangene synes at kille ud mod dybet og det blir da av særlig interesse at se om man ved fortsat avsenkning vil finde flere ganger. Her synes at være betydelig likhet i geologisk henseende mellem denne forekomst og molybdenforekomstene ved Sira. Malmen er utvilsomt avsatt ved pneumatolytiske processer under granitens krystallisation. Forekomsten synes at være uregelmæssig, men der var tidligere ganske rik malm at se. Her skærer en diabasspalte gjennom feltet og det er et spørsmål som for tiden vanskelig kan besvares om der er nogen genetisk forbindelse mellem malmen og diabasen. Det maatte i tilfelde nærmest tænkes saaledes, at de malmholdige gasser kan være stogget op igjennom diabasspalten og derfra være tressgt ind i side-bergarterne.

BV-6078

Kartblad 1312 - II



Kartblad 1312 - II



Bergingeniör P.K. Aamo,
Knaben Gruvor.

Geologisk Arkiv
Rapport nr. 1721

Dubb.

Knaben Gruvor. 21.8.1952.

BV6078

Herr dr. Arne Bugge,
Utsiktsveien 21,
S t a b e k k .

Rapport over MoS₂ - skjærp i Storehei, Haughom.

Skjærpene ble befart søndag 10. august 1952. På grund av dårlig vær fra morgenen av kom jeg til Øksendal først ved 13 tiden, så tiden ble heller noe knapp, men da alt er befart av dr. Bugge i 1940 eller 1941 skulle jo alt være rapportert før.

I begynnelsen av siste krig ble de forskjellige skjærp påvist for Dem av Peder S. Øksendal. Nå var Gustav Haughom den ledende, men Peder S. Øksendal var også med på befaringen.

Ble først forevist en kvartsgang ca. 20 cm. bred i gneiss i Littleheia hvor det var drevet en skjæring visstnok i 1915. Det var MoS₂ på kontaktene, men også svak impregnasjon i kvartsg., fall ca. 60° mot øst, kvartsgangen konkordant med gneissen.

Ca. 200 m. lenger mot S er det igjen en sone med flere kvartsg. Her er drevet ned en synk, 2m. x 2 m. og ca. 4m. dyp. Kvartsg. har her også et fall på ca. 60° mot øst, men etter oppgave etter Gustav Haughom som var med på lensing av denne synk i begynnelsen av krigen, flatnet den av i bunnen, får kanskje det normale fall for gneissen i dette strøk 40°.

200 m. ennå lenger syd og ca. 50 m. på hengsiden av synken ble forevist en sone med 3 - 4 kvartsg. 10 cm. brede, vanskelig å finne noen utstrekning på grunn av overdekning. MoS₂ impregnasjonen i dagen var meget svak.

Dessuten ble forevist to anvisninger i Skrubbedalen. En nord for Skrubbedalstjønna hvor det var røsket noe i en pegmatitt rose, og en røsk syd for Skrubbedalstjønna, med presset granitt (alpitisk). Disse to siste røskene var drevet i begynnelsen av siste verdenskrig under stiger Bryns ledelse (Norsk Bergsel-skap?)

Noen hundre meter lenger S.S.Ø. for Skrubbedalstjønna ble også forevist en kvartsg. på ca. 50 cm. bredde, som smalnet av fort mot N., mot S. var det overdekket. Meget sparsom MoS₂ impregnasjon. Denne siste kvartsg. har De ikke befart før, men var vel og den dårligste.

Ellers gir jo J. de Geoffroys rapport av februar 1949 en god beskrivelse av dette strøk da han også har befart Storehei.

Det eneste kart jeg kunne få tak i M. 1 : 50000 var mindre godt å orientere seg etter i strøket ved Storehei. Little-

hei med sine kvartsg. hadde den største anrikning av MoS_2 , men etter det en kunne se i dagen for lite til å være av noen interesse.

En skisse i målestokk 1 : 50000 legges ved. Skulle De trenge noen flere opplysninger skal jeg gjøre det jeg kan.

E r b ö d i g s t

P.K. Aamo
(sign.)

Vedlegg.

BV 6078

Molybdenglansforekomstene ved Storehei (Skrubbedalen) Haughom.

Som et ledd i de undersøkelser jeg har utført for å samle materiale til en beskrivelse av Norges Molybdenforekomster foretok jeg for noen år siden en befaring av forekomstene i Storehei (Skrubbedalen).

Jeg har beskrevet dem som spredte kvartsganger av 10-20 cm. bredde. Bergarten er granitt av vanlig type uten nevneverdig molybdenglansimpregnasjon ved gangene. Kvartsgangene fører en ujevn og gjennomgående lavprosentig impregnasjon. Da siste sommers markarbeide begynte ble jeg av direktøren for Norges geologiske undersøkelse forelagt en skrivelse fra Gustav Haughom, hvori han forespur om der kan bli utført undersøkelser ved hans skjerp i Skrubbedalen, og direktøren anmodet meg samtidig om å gi en uttalelse om forekomstenes verdi. Da jeg senere ble oppmerksom på at Storehei og Skrubbedalen er stedsnavn i det område hvor jeg tidligere hadde foretatt en befaring og at jeg allerede hadde gjort meg opp en mening om forekomstens drivverdighet fant jeg at det var liten grunn for meg å foreta nye undersøkelser.

For at der skulle foreligge så grundige undersøkelser som mulig, og for å få besikket eventuelle nyfunn, som jeg ikke hadde sett, fikk jeg bergingeniør Aamo ved Knaben gruber til å foreta en ny befaring for N.G.U.'s regning.

Ingeniør Aamo har ved Knaben gruber som sitt spesielle arbeide å gi uttalelse om malmens molybdenglansinnhold for bestemmelse om hvor langt strossene i grubene bør drives. Jeg anser ham derfor å være en av de mest erfarne bergingeniører vi har til å bedømme en molybdenglansmalms verdi.

Aamo foretok sin befaring 10. august og har i brev med kartsjisse av 21. august 1952 beskrevet forekomstene.

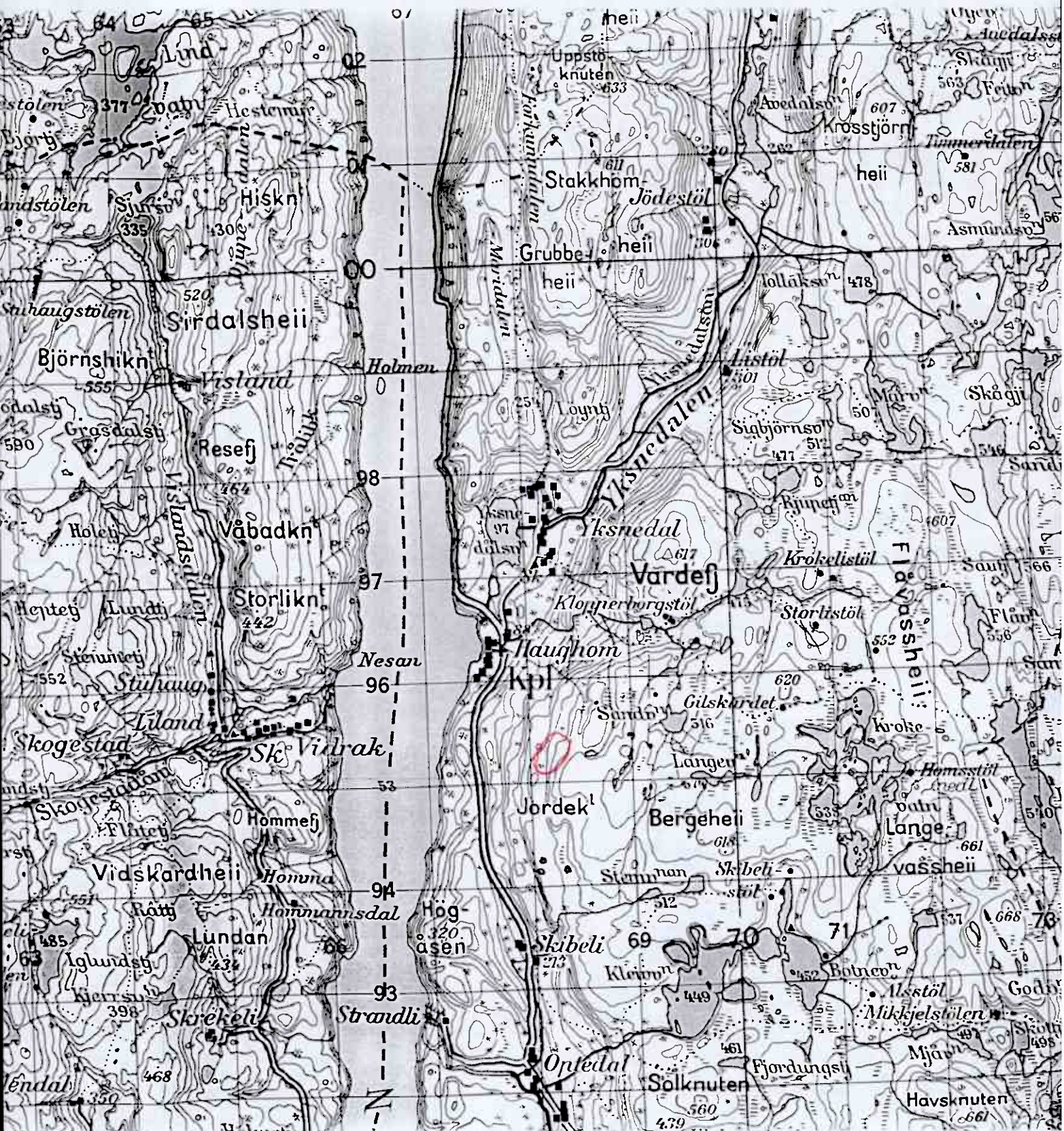
Han beskriver gangene nøyaktig på samme måte som jeg tidligere har beskrevet dem og var kun ved et skjerp, hvor jeg ikke hadde foretatt undersøkelser. Heller ikke Aamo kunne altså finne grunnlag for å foreta videre undersøkelsesarbeide.

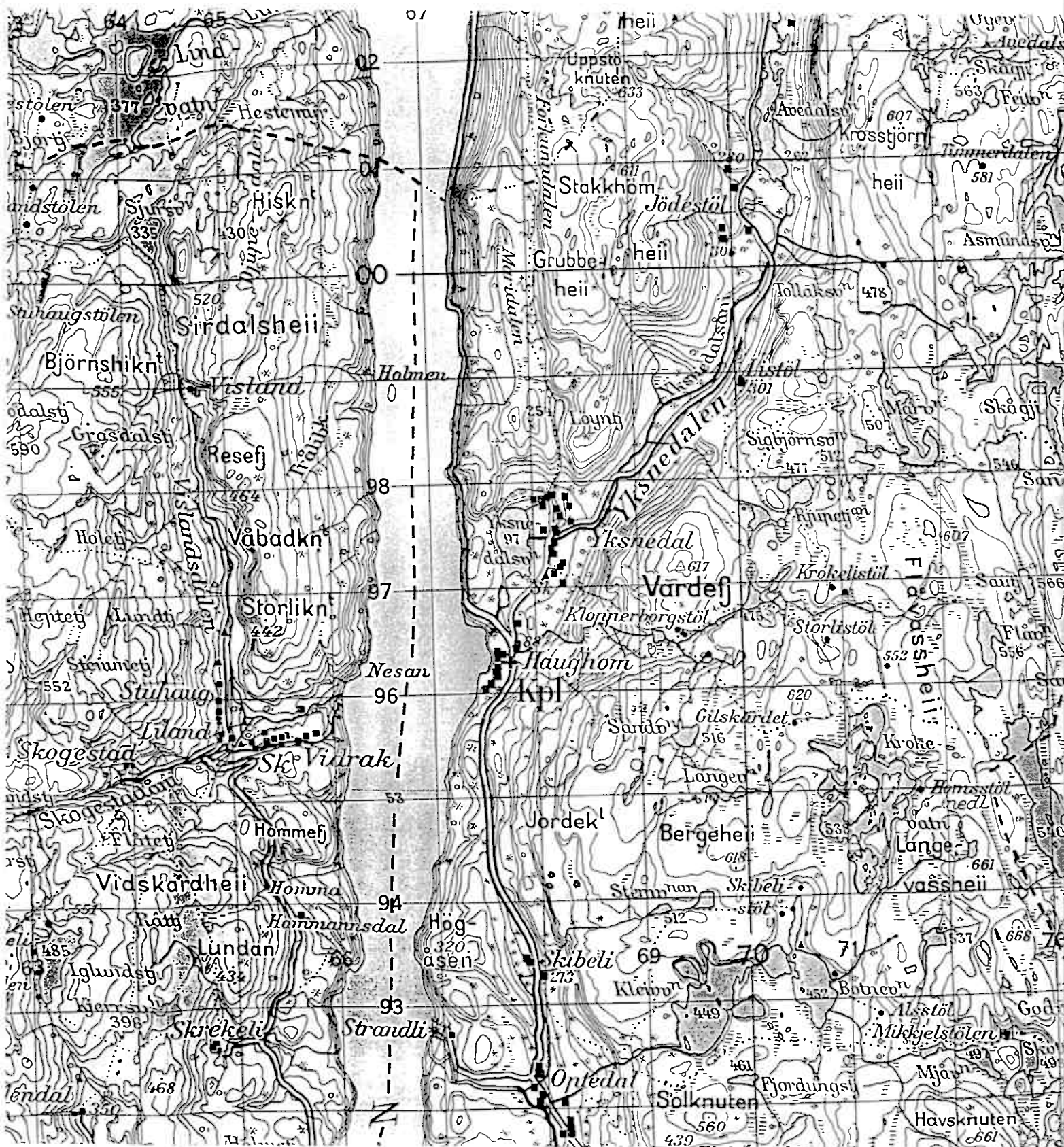
Stabekk 11/8-1952

Arne Bugge

BV 6078

Kartblad 1312 - II





BV 6078

19/9-1950.

| |
|--------------------------------|
| Norges Geologiske Undersøkelse |
| Bergarkiv |
| Rapport nr: 1305 |

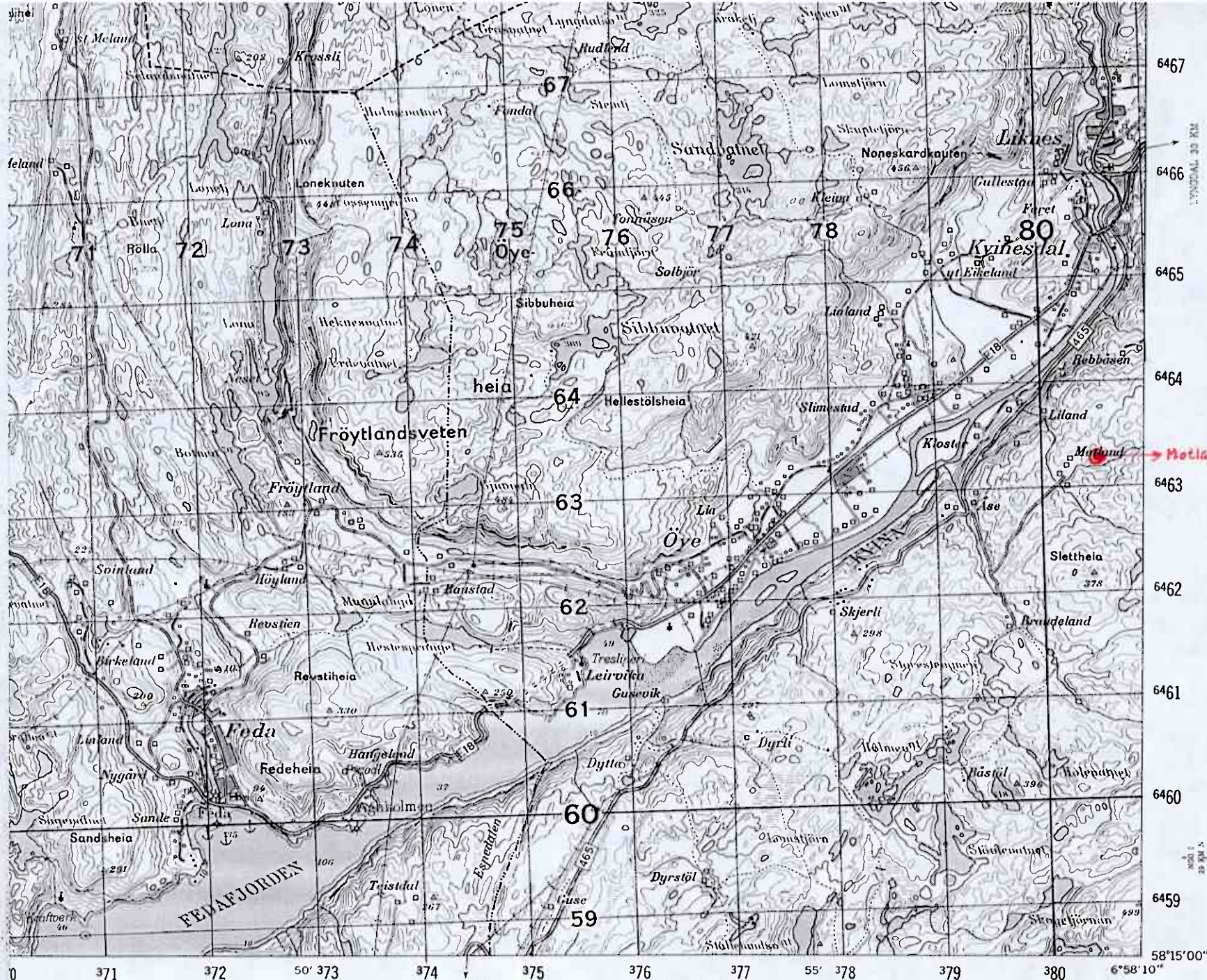
Motland forekomst Foslie II 121

Beliggenhet: I Kvinesdal herred, ca. 3 - 400 meter øst for gården Motland. Fra vei på østsiden av Fedafjorden 2 km. syd for Liknes fører bilvei halvveis til gården Motland.

Det er anlagt en skjæring 30 meter lang på en pegmatitgang. Innerst i skjæringen er en stoll som er 2 meter dyp. Grubearbeidene ble utført 1917 - 18. Pegmatitgangen eller linsen som fører litt molybdenglans har antagelig vært mindre enn 2 m bred og ca. 30 m lang. Den stryker ^{nord} 30° øst og faller 40° øst konformt med den omgivende båndgneiss. På vestsiden er det brede granittbånd i båndgneissen ~~ikkexxxaxgangxx~~ Slepper med molybdenglans såes i båndgneissen like ved gangen. Forekomsten er i praksis utdrevet. På berghallene meget lite molybdenglans.

O.J. Adamson
O.J. Adamson

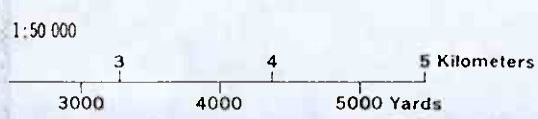
Henrich Neumann
 Henrich Neumann



6467
6466
6465
6464
6463
6462
6461
6460
6459

58°15'00"

0 371 372 50' 373 374 375 376 377 55' 378 379 380 6°58'10"



KVINESDAL

TRYKT I NORGES GEOGRAFISKE OPPMÅLING 10-74.
ETTERTRYKK ULOVLIG. NGO HAR ALL RETT ETTER LOV OM ÅNDSVERK.

Mottund forekomst

BV 6078

1:50 000
5000 Yards
5 Kilometers

0 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 6°58'10" N
APTA 9 KM
KVINESDAL



TRAKT I NORGES GEOGRAFISKE OPPLÆNING 10-74.
ETTERTRYKK ULOVIG. NGO HAR ALL RETT ETTER LOV OM ANDSERK.

6459

6460

6461

6462

6463

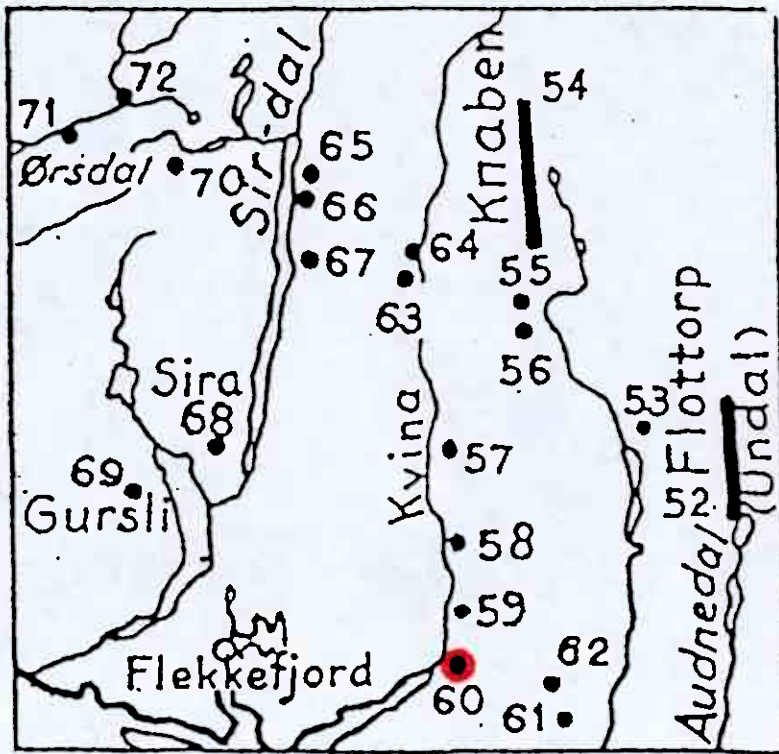
6464

6465

6466

6467

Notland forekomst



0 10 20 30 Km.

Vaardals Molybdængrube.

1. Beliggenhet. Gruben ligger i gaarden Vaardal utmark i Fjotland herred ved et lidet vand, ~~Steinkjød~~ kaldet, ca. 3 km. i N.N.O. for gaarden Mygland.
2. Nuværende ejere er Fjotland Molybdæn A/S, Kristiania. ~~Formand i direktionen er Arthur H. Mathisen, Ordførers plass 4. Ingeniør HANS Abel Hjelm er selskabets driftsbestyrer med kontor paa Mygland i Fjotland.~~
3. Historie. Selskapet blev dannet i 1916 med en aktiekapital av Kr.100.000, der i 1917 utvidedes til Kr.200.000-.
4. Veie og transportforhold. Fra Cie ved Fodefjorden fører god bygdevei, der nu strækningen nord for Liknes er under omlegning til chaussemæssig vei frem til Mygland, en strækning av 32 km. Fra Mygland fører gaardvei 3 km. op til gaarden Vaardal, hvorfra man kun har en sti ca.2 km. frem til gruben.
5. Geologi. Malmen ligger her som en plate ⁱ granit med fald ned med ~~Steinkjød~~ ^{Stenkjød} fjern. I dagen sees en noksa godt avdækket plate av 2-8 cm. tykkelse, men i dagbruddet sees ogsaa malm i graniten under denne plate. Höiere oppe i nordnordøstlig retning er ogsaa fundet molybdænglans og der er arbeidet endel. I en stoll er arbeidet paa en lettengang. Graniten her ved Vaardal er rødlig og grovkornig. Malmen synes at følge en bænkelleie i graniten og den er åiensynlig avsatt ved pneumatolytiske processer ~~avvoldig under den sidste fase av granitens styrkning.~~
6. ^{Grund} Gruberettigheter. Hovedgruben er muttet i 1915. Selskapet har med henblik paa fremtiden og en vordende sammenslutning av grubeselskaperne i Knabøheien indkjøpt betydelige grundarealer fra Mjævatn i syd - dette vand ligger strax nord for Vaardals grube - nordover og igjennem Litleaadalen op til Bragol og østover hele Vestvæddalen, grænsende i nordvest til Knaben II grubes felt.
7. Grubens beskrivelse. Vaardals grube er drevet væsentlig som en dagstrossee av stor utstrækning med utbrytning av den malmførende plate, der ligger som en kake konformt med fjeldoverflaten, faldende ca.30° mot øst ned mot Steinkjød. Den utstrossede langde utgjør 40 & 50 m. Nede ved vandet er inddrevet en tverstoll 15 m., hvorved malmsplaten og en mindre ^vparallel

til denne er overfart. Et stykke ovenfor dagstossen er ogsaa inddrevet en tverstoll og overfaret en underliggende ganske smalleparallel. Længere mot nord er skjærpet paa en anden vestligere parallel av samme type, der fører nærket navnet Jonas Anton Hjelms grube. Anbrud av betydning er dog ikke paatruffet ved disse arbeider. Den malmførende zone med disse forekomster er kjendt i ca. 300 m. længde.

8. Malmens karakter. Malmen optræder h r i korn og skj ll knyttet til kvartssarer og som typisk sekundær anrikning paa sletter i selve graniten. egentlig impregnationsmalm kunde ikke p avises.
9. Str k, fald, s nning. Hovedgrubens strøk var omtrent N-S med 30° fald mot  . H gtigheten var fra et par dm. op til 1.0 m.
10. Malmtilg nger. Nogen oppgave herover kan paa grund av det utilstrækkelige opfaringsarbeide ikke gis.
11. Produktions vne. Herfor gjælder der samme som under 10 anført.
12. Raamalmenes gehalt. Herover er ingen undersøkelse utf rt ved uttagelse av gjennemsnittspr ver, men man kan beregne den efter opgaverne i bergmesterens  rberetning. Saaledes er ifølge denne for 1917 ~~i dette uttaket~~ 211 m³ og derav utvundet 0.8 tonn exportmalm   88% og 35 tonn vaskemalm   2% MoS₂. Hvad der gir en gehalt i raamalmen av 0.166%.
13. Malmens produktionspris. Nogen oppgave herover foreligger ikke.
14. Vaskeri. Ved gruben var opført et lidet fors kkesvaskeri drevet av en 6 HK petroleumsmotor med en kvern til f msaling og noen flotationskasser. Malmen t rmaltes og behandledes i fl ttationskasserne uten nogen oljetilsetning, idet behandlingsmetoden - vistnok patentert av ingeni r Blumenthal, forutsatte, at den tørre molybd nglens vilde flyte op uten oljetilsetning. Vaskeriet arbeidet vistnok med temmelig slet utbytte, idet ~~f msalningen paa kvernen var høist uf ldestendig~~ og ~~dertil den Munchensiske metode vistnok lidet effektiv.~~
15. Reparationsverksted. Kun en enkelt borsmie.
16. Kraft. Selskapet har med henblik paa fremtiden og en sammenslutning med Knabekkens mange grubeselskaper, sikret sig vandrettigheter i elven Aust la, en biel  til Kvina, der flyter ned i denne 4   5 km. nord for Risnes, og dertil opdamningsrettigheter til de mange vand i Aust las nedslagsdistrikt, der utgj r ca. 75 km². Det er opgit, at vandføringen med lethed lar sig regulere til 2 m³ pr. sek. Det nederste fald Graadalen er 80 m. høit og vil med denne regulering yde ca. 1600

HK. paa turbinaxelen. Ovenfor dette fald har man yderligere 2 fald egnet til utbygning, naar behovet melder sig.

Produktion hittil utgjør efter bergnesterberetningerne :

| | | | | |
|--------|----------|---|-----|------------------|
| I 1916 | 0.5 tonn | 1 | 37% | MoO ₂ |
| I 1917 | 0.2 | " | " | 88% |
| | 35.0 | " | " | 2% |

Til vor raadighet er stillt og medfølger som bilag:

1. 1 kart over Litleasfjorden og Knaben-distrikterne
2. Direktør Hjelms promemoria av 1/6-1919.

BV-6078

Vårdal gr.

Audnedal kommune, Vest-Agder

Kartblad M711 1411-I

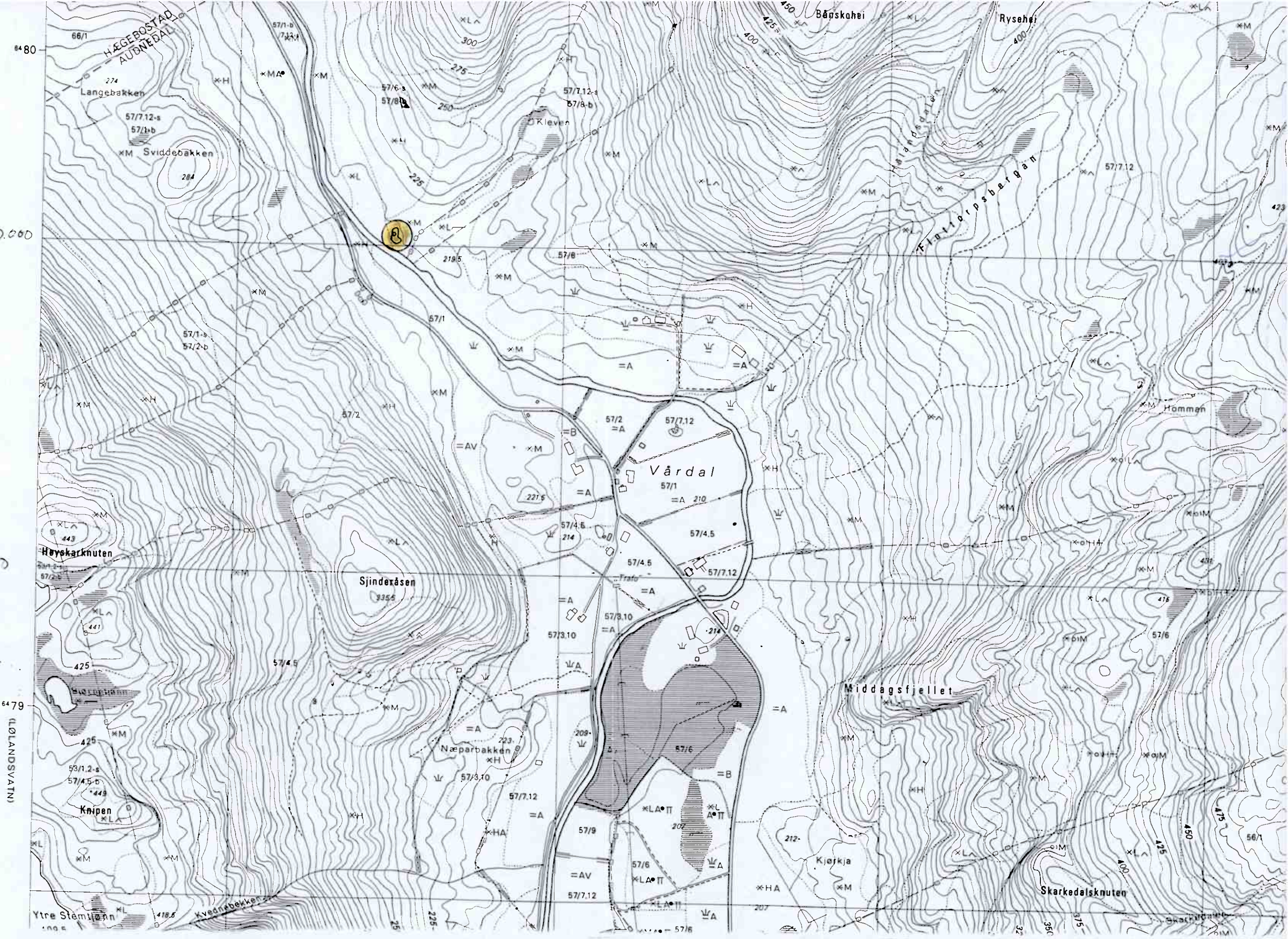
Koordinater UTM: Ø: 04.200 N: 79.600

SF 99

Kartblad: BD 011-5-4

49570

49570



BV-6078

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 4950

Hagen sølvskjerp ved Otra

nær Kristiansand

Hagen sølvskjerp ved Otra nær Kristiansand.

Denne forekomsten er beskrevet av Carl Bugge i Bergarkivrapport nr. 106 "Sølvforekomsten Hagen" og av bergingeniør A. L. Rosenlund i Tidsskrift for Kemi og Bergvæsen for 1922: Nytt sølvfund paa Sørlandet.

Da skjerpets er vanskelig å gjenfinne ut fra tidligere beskrivelse, skal nærmere lokalitet gis i det følgende:

Sølvskjerpets lå opprinnelig på et lite skjær i Otra. Ved tidligere undersøkelse ble halve skjæret sprengt vekk. Senere har en ved vegbygging laget en stor skjæring i fjellet innefor forekomsten og fylt steinmasse ut i Otra helt ut til skjæret.

Skjerpets ligger idag for enden av vegskråningen ned mot elven og danner et framspringende nes ut i Otra.

Skjerpets ligger på Kartblad 1:50 000 Kristiansand 1511 III og har koordinater 376 . 522.

Det ligger rett øst for gården Øvre Strai, 550 m syd for Hagen bru og 650 m nord for Lian gård.

Skjerpets ligger 10 m nord for et olderkjerr og 75 m syd for en stor furu som står i elvekanten. Av selve skjæret er det nå igjen en blotning på 0,75 x 1,5 m. Av den sølvførende kalkspatgang er intet å se. Målinger med VLF ga utslag i nærheten av skjerpets, men målingene er usikre på grunn av nærliggende lysnett.

Kopi av Rosenlunds artikkel fra 1922: "Nytt sølvfund paa Sørlandet". Tidsskrift for Kemi og Bergvæsen Nr. 1 1922; følger vedlagt.



Jens Hysingjord
statsgeolog

| | | | | |
|-------------------|-----------|---------|-----------|------------------------|
| Ved 0,25% blev av | 19,9 mg | 0,8 mg | = 4% | omsatt til kuldioksyd. |
| > 5,0 > | →— 397,8 | > 31,0 | > = 7,8% | →— |
| > 25,0 > | →— 1989,0 | > 249,0 | > = 12,5% | →— |

For de laveste koncentrationer var kuldioksyddannelsen sammenfaldende med den jeg fikk for blindprøve uten metylalkohol, for de høieres vedkommende fremkom nok-saa varierende resultater.

En anden feilkilde ved Wolffs metode kunde avdestillasjonen av det dannede formaldehyd være. De første 25 cm³ viste sig som nævnt væsentlig at bestaa av acetyldehyd, idet Schiff's reagens kun gav en meget svak reaksjon paa formaldehyd. I hvorvel acetyldehyd forutsattes ikke at ha nogen indflytelse, blev dog de første 25 cm³ bortkastet. Ved undersøkelse av destillasjonsresten viste det sig at der ikke kunde drives mere formaldehyd over. Jeg antar derfor at denne del av prosessen ikke frembringer væsentlige feil. Det dannede farvestof er holdbart indenfor 24 timer.

Mine resultater for denne metode er at for metylalkoholkoncentrationer mellem 0,25 og 1% kan denne fastlægges med en nøiaktighet av $\pm 0,05$ til $\pm 0,2\%$, d. v. s. ca 20%, forsaavidt der arbeides helt igjennem ensartet for prøve og normal. For mindre koncentrationer kan metoden ikke anvendes, idet farven da ikke væsentlig skiller sig fra kontrolprøven med etylalkohol. No-gen forsøk med forskjellige tilblanding-er til etylalkoholen viste at amylalkohol, isohetylalkohol, acetal, og furfurol ikke forhol-der sig som metylalkohol, mens derimot ace-ton og glycerin forholder sig som denne.

1 gram acetone motsvarte ca 1,5 gram metylalkohol og 1 gram glycerin motsvarte ca 1,3 gram metylalkohol.

(Fortsattes.)

NYTT SØLVFUND PAA SØRLANDET.

Av bergingenier A. L. Rosenlund.

Sommeren 1920 overtok Kristiansands nikkelraffineringsverk retten til et sølv-skjærp i nærheten av Kristiansand. Fund av sølv paa dette sted har ikke tidligere været kjendt av offentligheten, og det kan derfor ha sin interesse at vie dette en kort omtale. De tilstillede prøver viste sig at holde metallisk sølv i blader.

Skjærpet hadde allerede i længere tid været kjendt av eieren som rent tilfeldig gjorde opdagelsen og først foretok lovlig skjærpning en tid før prøvene kom raffi-neringsverket i hande.

Raffineringsverket paabegyndte arbeide paa skjærpet ut paa eftersommeren 1920. Der blev arbeidet med et par mand i august og det meste av september.

Skjærpet har faat navnet *Hagen sølv-skjærp* efter gaarden som det ligger paa.¹⁾ Gaarden Hagen ligger ca 7 km nordenfor byen ved Otteraaen paa østre elveside. Gaardens jorder strækker sig langs elvekanten. Selve skjærpet ligger ca 100 m søndenfor gaardens vaaningshus og like ved eiendoms-

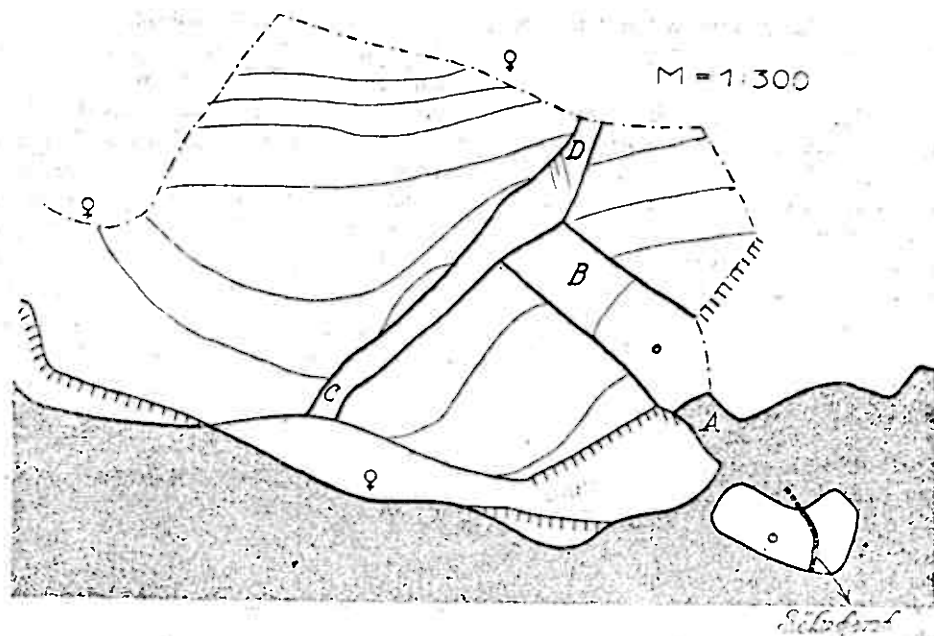
grænsen til den søndenfor liggende gaard Lian. Den nærmeste jernbanestasjon er Strai, tidligere Kvernvolden, som ligger et stykke søndenfor og paa den anden side av elven. Skjærpets nærmere beliggenhet frem-gaar av skissen. Som man ser har skjærpet en ytterst uheldig beliggenhet paa et lite skjær kloss ved østre elvekant. Ved den min-ste stigning av vandstanden i elven over-svømmes skjærpet.

Bergarten i skjærpets omgivelser er en ordinær glimmerrik gneis, antagelig sva-rende til glimmerdioritgneisen paa Kongs-berg. Bergarten er jevnlig sterkt gjennem-satt av pegmatit nogenlunde paralel strøk-retningen. Strøket er nord-sydlig med vari-erende fald mot vest, vanlig omkring 40—50°.

Paa selve skjærpet — hvis dimensjon kun er et par m hver vei²⁾ — optrær pegmatit paa østsiden og glimmerskifer paa vestsiden (d. v. s. den vanlige glimmerrike gneis op-trær lokalt med saa sterk glimmerføring at den blir at betegne som en glimmerskifer).

¹⁾ Den sydligste av gaardene av dette navn.

²⁾ Ved middels vandstand.



Den lokalt optrædende glimmerskifer er jævnt kisleerende. Egentlig fahlbaand kan man dog ikke tale om, da den kisholdige bergart ikke har nogen regelmæssig begrænsning og fortsættelse. Kisen synes at være tilført glimmerskiferen fra den tilstøtende pegmatit som lige i nærheden var anriket med kis i mindre lag og klumper.

Sølvet optræder paa en øst-vest strykende, højt kalkspatgang med fald 58° mot nord (gangen er avsatt paa skissen). Mæktigheden har varieret fra 3 optil 6 à 7 cm. Da gangen gik over fra glimmerskiferen til pegmatitten paa østsiden av skjæret splittedes den op i flere kalkspatførende sprækker, hvorav de to ypperste laa ca eller vel 10 cm fra hinanden. Paa en længde av 20—30 cm var disse sprækker tæt besatt med sølv, men sølvføringen ophørte saa pludselig. Sprækkene syntes at fortsætte over den lille vik som sees paa skissen, men hverken disse eller gangen kunde gjenfindes inde paa land.

For at søke efter gangen blev der som skissen viser, gravet to grøfter ned til fast fjeld. Den ene strakte sig fra A til B og den anden fra C til D.

Den første grøft blev altsaa lagt i gangens retning, og da denne ikke kunde paavises, blev tvergrøften C—D anlagt. Det eneste som ved omhyggelig renavskning og undersøkelse av fjeldet kunde findes i denne

var tre smale steilt staaende sprækker længst mot øst (se skissen), og disse har utvilsomt ingen direkte forbindelse med gangen. Paa den ene spræk fandtes litt kalkspat. Sølv kunde derimot ingensteds paavises. — Undersøkelsene efter gangens fortsættelse inde paa land gav saaledes et negativt resultat, og jeg anser det for utelukket at gangen har nogen umiddelbar fortsættelse i denne retning.

Mot vest — ut mot elven — er det ikke mulig at faa konstateret en eventuel fortsættelse uten at gaa igang med kostbare, regulære grubearbeider. I skjærets bratte avhæld ut mot elven kan man se at gangen fortsætter nedover, men oppe paa skjæret og til denne side er gangen smalnet av til ca 2 cm og med ytterst liten sølvføring. Men dette kan jo være en rent lokal foreteelse. Like ut for skjæret har elven en dybde paa ca 8 m.

Den hittil paaviste sølvførende længde av gangen er knapt 2,5 m og repræsenterer omtrent længden paatvers av skjæret. Sølvet optraadte for det meste i tynde blader paa kryss og tværs i kalkspaten. Sølvføringen var meget rik, hvilket vil fremgaa av nedenstaaende.

Av gangflaten blev der tat ut vel 2 m^2 , og for at faa ut dette maatte der delvis arbeides under vand. Mere kan saaledes ikke taes ut uten at man gaar over til regulær

grubedrift. Vi anslaaer at ha tat ut ca 15 kg sølv paa disse 2 m² altsaa ca 7,5 kg pr m².

Den brudte malm blev grovsjeidet paa stedet, idet alt rent graafjeld blev utplukket. Av malmen blev de mest karakteristiske stykker — som ogsaa for størstedelen var de rikeste — uttat til stuffer. Blandt disse var saaledes en stor stuff paa vel 14 kg. Ved en spesifik vektbestemmelse blev den beregnet at holde vel 22% sølv, idet det medfølgende gangmateriale som væsentlig bestod av kalkspat og litt feltspat blev anslaaet at ha en spesifik vekt av 2,7.

Denne stuff alene skulde saaledes indeholde vel 3 kg sølv. Stoffen er beroende ved raffineringsverket.

Den del av malmen som ikke blev uttat til stuffer, utgjorde 148,5 kg, og den nedknustes til nøttestørrelse. Under denne operasjon utsjeidedes 18,5 kg graafjeld samt 10,5 kg grovt sølv med 40—50% sølv. De resterende 119,5 kg blev nedsmøtet i en liten elektrisk ovn under tilsætning av sand, og herved fremkom ca 3,4 kg metallisk sølv. Et forutgaaende forsøk med at opberede malmen mislykkedes paa grund av sølvets bladformige natur. De 119,5 kg malm holdt altsaa 2,85% sølv netto.

Ved smeltingen av det grove sølv fremkom ca 4,5 kg metallisk sølv. Vi fikk saaledes idethale ca 8 kg. I stoffene som blev lagt tilside anslog vi sølvmængden til ca 7 kg.

Paa sølvgangen fandtes væsentlig sølv og kalkspat. Andre mineraler optraadte ytterst sparsomt. For at faa disse nærmere undersøkt samt for at faa konstatert hvorvidt en optraadende feltspat tilhørte gangdannelsen

eller var bruddstykker fra sidebergarten blev prøver sendt til professor V. M. Goldschmidt, som velvilligst foretok en undersøkelse av disse. Hr Goldschmidt paaviste at feltspaten ikke var nogen gangfeltspat og skriver i denne forbindelse følgende:

Derimot findes der mikroskopiske smaa, virkelige gangfeltspater, baade kalifeltspat og albit, som forekommer mig at være av samme art som tilsvarende mineraler i Kongsberggangene. En spesiell likhet med Kongsbergforekomstene viser endel av kvartskrystallene i kalkspaten. De er av samme art som den art av Kongsbergkvarts som direktør Bugge har git billede av i sin bok (Kongsbergfeltets geologi pl III, fotografi 15). Den mikroskopiske undersøkelse *bekræfter saaledes ytterligere formodningen om analogien med Kongsberg.*

Direktør Bugge ved Norges geologiske undersøkelse som spesielt har studert Kongsbergforekomstene, var nole og saa paa skjærpet og mente at forekomsten var analog med de normale sølvførende kalkspatganger paa Kongsberg. — Hr Bugge har tidligere hatt sin opmerksomhet henvendt paa sørlandet hvad nye sølvfund angaar og hadde ogsaa i dette øjemed tidligere besøkt traktene ved Arendal—Grinstad.

Undersøkelsen av Hagenforekomsten har hittil nærmest været en skuffelse paa grund av at den sølvførende gang kun er paavist i en ubetydelig længde; men engang maa man ta risikoen ved at undersøke dens eventuelle vestlige fortsættelse ut mot elven. Her kræves større pengentlag.

Uethvertfald har denne forekomst git fornyet haap om at man vil kunne finde drivverdige sølvforekomster paa sørlandet.

KONTROL MED GRUBEHEISER FOR PERSONTRANSPORT.

Til at utarbeide bestemmelser for saadan kontrol nedsatte N. I. F., bergingeniørenes avdeling for en tid siden en heisekomite bestaaende av bergmester Ths. Münster (formand), bergingeniørerne Børthen og Hæhre, hvilken komite senere suppleres med bergmester Holter, bergingeniør Mørch-Olsen og overingeniør Jensen. Denne komite avgav under 1. april f. a.

nedenstaaende forslag til bestemmelser angaaende maskinelle anleg for personbefordring ved bergverk.

Det vilde være ønskelig, om dette forslag kunde bli gjenstand for diskusjon i tidsskriftet og derefter mulig videre bearbeidelse, for det endelig oversendes fabrikktilsynsdirektoratet.

Sølvforekomsten Hagen.

Denne forekomst er beliggende ved Hagen gård i Oddernes ca. 7 km. nordnordvest for Kristiansand og ca. 1 km. nord for Kvernvolden station ved bredden av Torridalselven. Forekomsten blev først i vaares kjendt blandt bergmand, men har været kjendt av Grindland, eieren av gården Hagen. Der er drevet av Kristiansands Likkelraffineringsverk i et par maeneder. Der er avsenket ca. 1 meter, men der kan nu ikke drives dypere i selve skjærpet av hensyn til vandtilgang fra elven. I feltlengden er drevet ca. 2½ meter foruten endel røskning i den østlige del av feltet. Sølvet optræder gedigent paa en kalkspatgang av 2 - 6 - 7 cm. mægtighet. Gangen gjennemskjærer med østvestlig strøk og ca. 60° fæld mot nord gneisen og glitterskifre som fører adskillig kis og saaledes kan betegnes som et slags fahlbaand. Der optræder ogsaa endel pegmatit og granitaarer. Skjensmessig er ved avbygging av ca. 2½ kvadratmeters gangflate utvundet ty med 12 a 15 kilo sølvindhold. Driften maatte derefter som nevnt standses, da elven trængte ind i skjærpet som var avsenket under vandoverflaten i elven.

Om de geologiske forhold bemærkes, at kalkspatgangen ligner Kongsbergs normale kalkspatganger og da den gjennemskjærer fahlbaand er der meget som tæler for at Hagenforekomsten er en parallel til Kongsberg. Det er temmelig sikkert, at Hagengangen ikke optræder isolert, men som utløper fra en anden større gang som da mas ha været den egentlige tilførselskanal for de sølvholdige opløsninger.

Efter mine erfaringer fra Kongsberg er jeg tilbøjelig til at antage, at gangen er en udløper fra en skiktninggang, hvorved der menes en kalkspatgang der har samme strøk som bæandene. Efter terrænet at dømme er det rimelig at tænke sig denne mulige skiktninggang beliggende under det dybeste av elveleiet.

N

Hagen



Faldprofil av sølv for Rosetten, Hagen.

Elven var dypest 2 a 3 meter vest for skjærpet og det er rimelig at hvis der er nogen skiktninggang ligger denne under dyprenden i elven, idet elven der har ~~xxxx~~ had lettest for at grave. Paa det dybeste var elven her 3 a 4 meter dyp. Det er mulig at der i nærheten findes østveststrykende større ganger hvorfra Hagegangen kan være udløper. Over nordkanten av gaerdens indmark stryker en kløft, hvortil findes en korresponderende kløft paa dalens vestside og det bør undersøkes

om der i denne kløft ~~XXXXXXXX~~ eller andre nærliggende steder kan findes spor av erts ganger.

Om sølvets utseende opplyses at kalkspaten var fuld av sølvblader. Sølv et optraadte helt overveiende i bladform. Nogle traader kunde ogsaa iagttas. Bladene var meget tynde. Litt sølvglans blev iagttat, videre zinkblende, kobberkis, blyglans og svovlkis. Sahlbaandkisen var magnetkis og svovlkis. Under forutsetning av at nevnte skiktningssgang virkelig optraeder, kan man vente at finde flere lignende utløpere langs elven. Dalen er her merkelig retlinjet over en længere strækning og specielt den trakt bør undersøkes næiere. Det forekommer mig sandsynlig at flere saadanne ganger vil findes i nærheten.

I forbindelse med denne forekomst er det av væsentlig interesse at minde om sølvforekomster av lignende art paa Sørlandet. Saadanne er fundet ved Nøddebro og Koksnes i Landvig og Hiss ved Arendal og lignende kalkspatganger, dog hittil uten paavist sølv, optraeder ved Skyttemyr og Bøilestad i Froland, ogsaa der i en dalside.

Alt for længere tid siden har jeg fremhevet at visse geologiske forhold taler for at der kan findes sølv av Kongsbergtypen paa Sørlandet. Derfor taler først og fremst at saadant sølv er fundet paa flere steder der. Det er videre av interesse at der ogsaa er fundet lignende ganger omend uten sølv i Bamble, sent foruten paa Kongsberg, ogsaa paa Modum, i Sigdal, ved Krøderen og Randsfjorden, hvilket vil si i grundfjeldet nær Kristianiafeltet. Paa grundlag av disse og forskjellige andre iagttagelser har jeg utformet den teori, at sølvforekomsterne av Kongsbergtypen i disse egne er knyttet til Kristianiafeltet og optraeder i grundfjeldet umiddelbart omkring dette. Sølvforekomsterne paa Sørlandet kan forklares efter en lignende teori,

idet adskillige geologiske forhold taler for at Kristianiafeltet som stikker under havet mellem Langesund og Kristianiafjorden fortsætter undersøisk langs kysten av Sørlandet saaledes at nævnte felt omtrent skulde falde sammen med den store senkning i den norske rende mellem Langesund og noget forbi Lindesnes. Det er navnlig det store antal ganger av Kristianiafeltets bergarter i nævnte kyststrimmels grundfjeld som taler for at den optræder Kristianiafelt umiddelbart utenfor kysten.

Angående fortsat drift av sølvforekomsten ved Halm maa jeg anbefale saadan paa det bedste.

I vedlagte tegning er vist hvorledes saadan bør legges an. Lignende drift var planlagt av ingeniør Rosenlund. For at undersøke elvebundens beskaffenhet vilde det gaa an at bore paa isen, saa man kunde faa rede paa dybden indtil fast fjeld. I passende høide over elven slaes ned en synk, hvorefter forekomsten underfares med ort, helst i mindst 8 a 10 meters dybde og hvis der findes skiktningsgang, anlegges tverslag langs den forat lete efter flere østveststrykende ertsganger.

Om transportforhold bemerkes, at disse er særdeles gode, idet Setersdalsbanen passerer forbi skjærpet i et par hundre meters afstand.

Skjærpet er mutet men det er endnu uavgjort om det ligger paa indmark.

Om skjærpets produktionsevne og malmens produktionspris kan der for tiden ikke sies meget. Der maa først foretas en undersøkelsesdrift.

Angående opberedning bemerkes at malmen bør behandles ^{med} ~~for~~ velser, hvorefter selvet for den væsentligste del antagelig vil kunne utvindes ved at passere et sikt. Sligen vil formentlig lettest kunne tilgode-

gjøres ved ekstraktion med cyannatrium.

Konklusion.

Denne sølvforekomst anbefales paa det bedste til en mindre undersøkelsesdrift som antydtes i ovenstaaende. Der er vel begrundet haap om at man vil kunne finde nærliggende ganger av samme sort, og i saa fald vil der kunne paaregnes lønnende drift.

Kongsberg 15/12 1920

Inge Nygaard

1 bilag.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet.

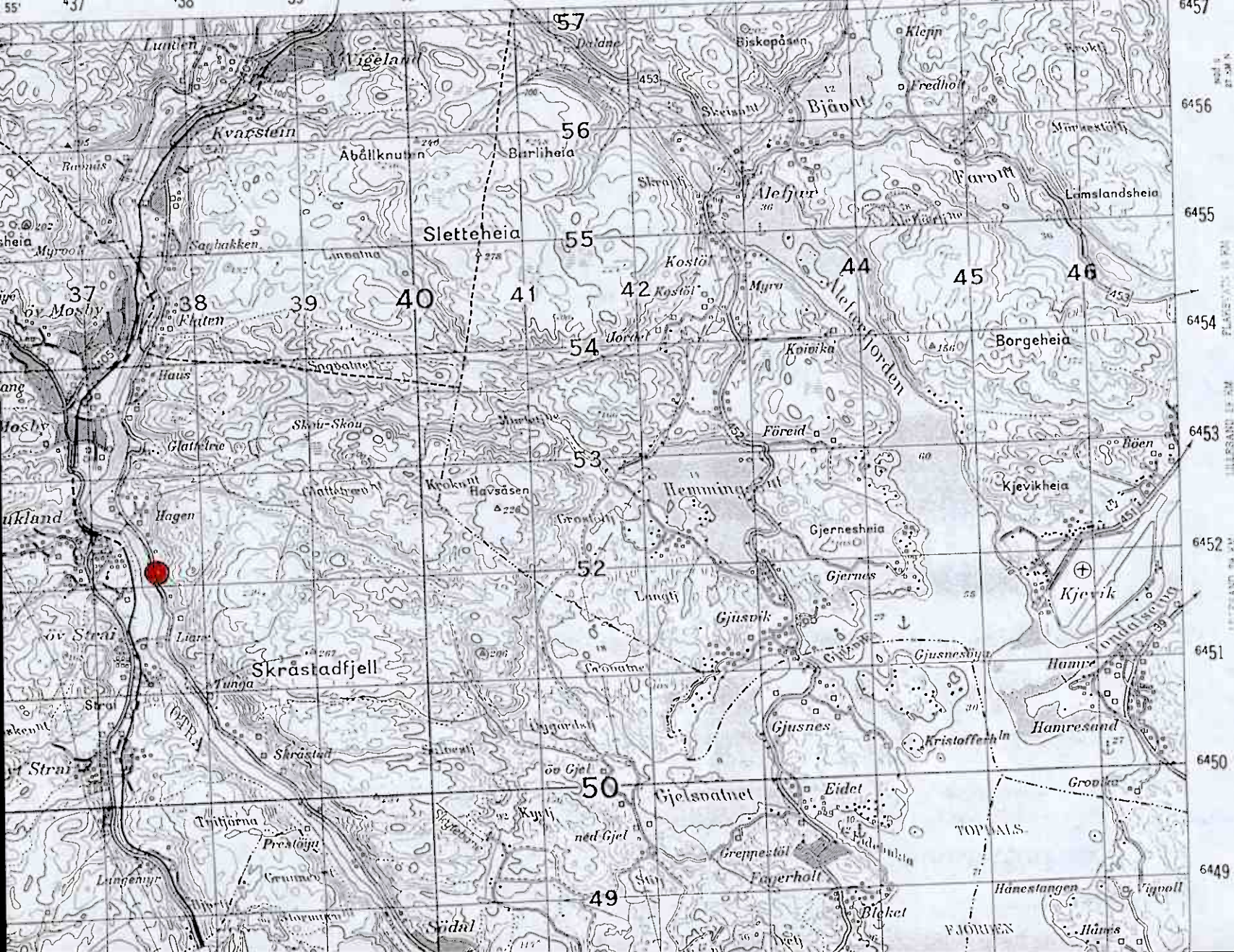
ISAND

8709 NR

1511 III

Series M711 Series
Blad 1511 III Sheet
Utgave 2-A.M.S. Edition

VEST-AGDER FYLKE VENNEKLEIA KRISTIANSAND



Takle n. 109.

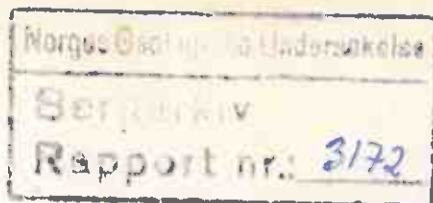
KRISTIANSAND

Avskrift av brev fra
Olge J. Adanson, Dr. philos.
Cort Adalers gt. 12 (71a)
Oslo

Dubl. Vedlegg 4

Oslo, 9. mai 1953.

BV 6078



A/S Sjøtvedstø Gruber,
Nissedal

Befaring av Bognovanslia hematittforekomst ved Brandsdal i Grindheim herred, Vest-Agder.

Forekomsten ble besøkt 1. mai. I befaringsen deltok bestyrer I. A. Aamo, sagbrukseier Torkell Brandsdal, bergingenitt P. K. Aamo og dr. Olge J. Adanson.

Forekomsten ble oppgitt å være innkuttet av Torkell Brandsdal, Hornnes i Aust-Agder. Hans far eier en av Brandsdal-gårdene. Forekomsten er også kjent under navnet Sædalanda.

Balikegnbot.

Forekomsten ligger ca. 2 km. fra Brandsdalgården. Det går en meget bratt tømmervei fra gården til Bognovann og herfra er det ca. 500 m. i terrenget fram til forekomsten. Til Brandsdalgårdene fører en til dels dårlig gårdsvei på 1 km. fra hovedveien mellom Svindal og Byremo. Forekomsten ligger på en liten bergrygg med myrterreng på to sider. Hyspent kraftledning går gjennom distriktet ca. 500 m. fra forekomsten.

Geologi og forekomststøtte.

Berggrunnen i distriktet tilhører Telemarkformasjonen og er sterkt metamorfosert. Den består av granittiske gneiser og gneisgranitt med varierende innslag av amfibolittiske bergarter.

Det fremherskende strøk i området nærmest forekomsten er nord-syd, men lokalt ble observert betydelige avvikelser. Fallet er praktisk talt loddrett. Enkelte steder kan fallet være 80 - 85° mot øst og like i nærheten kan det svinge over til vest.

I den bergrygg hvor forekomsten ligger er det foruten små sprøninger også en del naturlige bløtninger. Kompakt hematitt opptrer i linser og små nyrer som kan følges i en lengde av vel 20 m. etter strøket (nord-syd). Den største linse har en maksimal bredde av 5 - 6 m. 15 m. vest for hovedstrøket er et smalt parallelt sidestrøk (ca. 2 m. bredt) som bare kan følges noen få meter.

I hovedstrøket er det hematittholdig bergart mellom de kompakte hematittlinser og nyrer. Denne bergart er en grovkornig gneisgranitt som ofte har pegmatittisk utvikling. (Det er ikke tale om selvstendige pegmatittganger som skjærer forekomsten).



Telefonbeskjed

Til _____

Fra _____

Ring vedkommende

Vedkommende ringer tilbake

Foslie 97 (II)

Bognerassia = Smedsland skp.

Fe

Dato _____

Kl _____

Mottatt av _____

Post-it Kontorformularer

3M Best. nr. 7660

Foruten den hematittholdige gneisgranitt opptrer også en finkornet epidotbergart i malmen. Uten detaljfunderettkelser er det ikke mulig å avgjøre om dette er et epidotakorn som har genetisk sammenheng med forekomsten eller om det er en bergart av hølsinkitttype som ikke har noen med malmfjernelsen å gjøre. Epidotbergarten var bare blottet noen få steder og ingen steder slik at man kunne si noe om dens sammenheng med malmen.

Etter de observasjoner som kunne gjøres synes malmen i første rekke å henge sammen med den nevnte gneisgranitt. Denne har meget varierende innhold av hematitt, fra spredte korn til kongresjoner på noen cm. størrelse. Siden opptrer nyrer og linser av hematitt som fortjener benevnelsen malm.

Feltet rundt sprengningen ble gått over for å konstatere utstrekningen av den hematittholdige gneisgranitt.

Like nord for sprengningen hever terrenget seg 30 - 40 meter og er relativt godt blottet. Bergarten her er en ren gneis uten antydning til malm.

Mot vest begrenses bergryggen med sprengningene av en myr og bortenfor denne var det igjen ren gneis.

Mot syd skråner terrenget svakt og jevnt ned mot en myr ca. 100 meter fra sprengningene. Terrenget er her sterkt overdeltet. Det er gjort to små røsker mellom sprengningene og myra. De ligger i fortsettelsen av hovedstrøket, men skjærer bare den østlige del av dette. Gneisgranitt med en del hematitt ble observert i begge røsker. Syd for myra var det ren gneis.

Området nærmest øst for sprengningene var helt overdeltet, men den første synlige blottning var gneis.

Den hematittholdige gneis har således en meget liten utstrekning. Hematittkonsentrasjon av noen betydning er bare observert på et sted, i den lille bergrygg hvor sprengningene er gjort.

Underøkelsesarbeidet.

Det er blitt utsprengt ca. 50 tonn. Derav er det skiddet ut 20 tonn hematitmalm som er blitt sendt til Fiskna Verk. Følgende analyse er blitt oppgitt for dette parti:

| | | | |
|--------------------------------|---------|-------------------------------|--------|
| Fe ₂ O ₃ | 75.60 % | TiO ₂ | 0.90 % |
| SiO ₂ | 8.30 " | CaO | 1.75 " |
| Al ₂ O ₃ | 5.30 " | H ₂ O | 3.10 " |
| | | P ₂ O ₅ | 0.37 " |
| | | S | Spør |

Fiskna Verk fant at fosforinnholdet var for høyt. Heidenreichs laboratorium i Oslo har utført fire analyser av uttatte prøver. Disse varierer til dels meget sterkt fra Fiskna Verks analyse. Fiskna Verks analyse må tillegges størst vekt da den er tatt på en meget stor prøve.

Dessuten er det gjort seks jernanalyser av prøver tatt med Wash up i boreriger fra 1/2 til 2 1/2 meters dybde. Resultatet av disse analyser er oppgitt å være:

| | % Fe |
|---------|------|
| Prøve 1 | 44.4 |
| " 2 | 56.0 |
| " 3 | 17.0 |
| " 4 | 14.8 |
| " 5 | 19.1 |
| " 6 | 9.7 |

Av andre undersøkelsesarbeider er det gjort to røsker som nevnt ovenfor.

Konklusjon.

Linser og nyrer av kompakt hematitt forekommer i en gneisgranittisk bergart med noget varierende innhold av hematittkorn. Malmsonen er fulgt i dagen over en lengde av vel 20 meter i strøkretningen. Den maksimale vektighet av den største linse er 5 - 6 meter. Hematitt holdig bergart omkring den kompakte malm har en bredde av ca. 10 m., slik at malmsonen kan sies å ha en samlet vektighet av 15 meter.

Malmens oppreden i form av små linser og nyrer sannsynliggjør ikke at den har nevnevordig utholdenhet mot dypet.

Mot nord synes forekomsten å være begrenset av uholdig gneis. Mot syd er malmholdig bergart observert i 2 røsker. Over en lengde i strøkretningen av ca. 100 meter kan det sies å foreligge en mulighet for at det opptrer nye malmkonsentrasjoner, men det ble ikke observert noe som direkte oppnærter til en nærmere undersøkelse her.

De observasjoner som kan gjøres i dagen indikerer at det dreier seg om en meget liten forekomst. Selv om den egentlige malm som forekommer i linser og nyrer er meget rik, vil rågodset bli fattig på grunn av at nye malmholdig berg nødvendigvis må tas ned ved eventuell brytning. Med mindre det forekommer betydelig større malmlinser mot dypet, har ikke forekomsten noen interesse. For å bringe dette på det rene må det utføres diamantboringer.

Etter de undersøkelser som er gjort kan det ikke sies at forekomsten er lovende hverken hva malmmengder eller malmgehalt angår.

Har man videre i betraktning den meget ugunstige beliggenhet, kan ikke fortsatte undersøkelser anbefales.

P.K. Ambo (sign.)

Olge J. Adnason (sign.)

Nett avskrift:

Ruth Mose
.....
assistent.

Kontoret for områdeplanlegging
i Agderfylkene

JF/AMW

23. mai 1961

BV-6078

Institusjonsgruppen N.G.U. - G.M. - S.R.
Postboks 3006,
Tromsø.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv.

Rapport nr.: 3173

Bognevasslia jernmalmsforekomster i Grindheim V.-Agder.

I det vi henviser til Deres brev av 4/2-1960 og vårt brev av 3/11-1960, skal vi få meddele:

Sammen med statsgeolog Wolff og brukseier T. Brandsdal ble det 9. mai 1961 foretatt en befaring til Bognevasslia jernmalmsforekomst.

Resultatet av befaringen er:

Vi kan stort sett erklære oss enige i O. Adamsons rapport av 9. mai 1953. Unntatt er Adamsons antagelse om at malmen ikke har nevneverdig utholdenhet mot dypet.

Vi fant en tydelig stenglig struktur med fall 60g SSV som nettopp antyder malmsjokker med utholdenhet mot dypet.

Vi fant imidlertid at sjokkene var i minste laget. Den største og beste anslo vi til å ha et malmareal på ca. 90m². (Dessverre kunne vi ikke få målt dette p.g.a. vann i skjæringen.)

De andre sjokkene var for små eller besto av typisk oppredningsmalm.

Det kan uten videre sies at forekomsten er for liten til at det kan bygges noe anrikningsanlegg for den.

På den annen side må den beste sjokken som antas å holde eksportmalmen, må avbygges mot dypet.

Som terrengforholdene er, må en stoll inn til et dypere nivå bli ganske lang, 400-500m, for å komme 100m lavere enn utgående.

Vi anser det for utelukket at malmen i nevnte sjokk kan betale slike forberedende arbeider sammen med brytnings- og transport-omkostninger.

Vi kan derfor ikke innse at diamantboring her har noen hensikt.

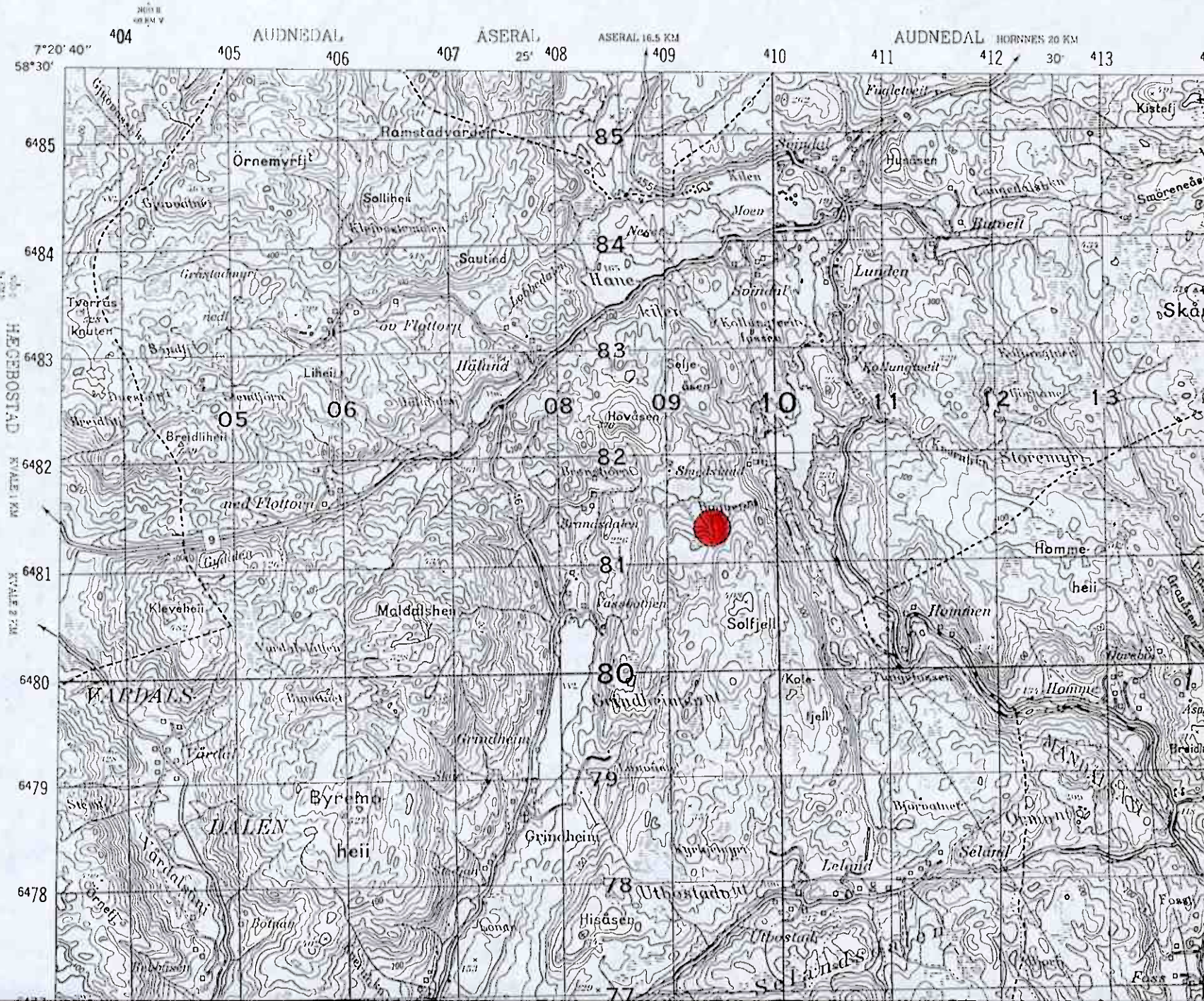
Vi vil imidlertid anmode Geofysisk Malmleting om å vurdere tyngdeanomalikartet for det tilfelle at det skulle foreligge indikasjoner på hittil ukjente malmereserver mot dypet.

For Norges geologiske undersøkelse

J.F.
Johs. Færden
statsgeolog.

Bilag: Tyngdeanomalikart,
avskrift av brev fra A. Lunøbak,
rapport av O. Adamson,
4 analysebevis.

Bilagene bes returnert Industridepartementet,
Bergverkskontoret med henvisning til jnr. utg./61B,
Ö.Aa/mj, 1915-61



BV-6078

BV 6078

ODDERSTIENS JERNMALMFOREKOMSTER

i

Herad.

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkiv
Rapport nr.: 644

Herunder er medtatt forekomsterne ved Odderstien og Tosås.

Beliggenhet og adkomst.

Jernmalforekomsterne ligger ved Oftefjorden i Herad herred innenfor Farsund. Det tilhører Vest Agder fylke.

Odderstiforekomsten ligger ytterst på neset mellom Oftefjorden og Drangsfjorden på dennes vestsida og rett imot Ofteholmen. Tosåsforekomsten ligger ca. 400 m øst for Tosåsvatnet kort innenfor bukten nord for Odderstien. Forekomsten ligger ca. 1 km fra sjøen. Odderstien ligger i utmark, Tosås ligger på grensen til innmark og kun få meter fra husene på østligste gård.

Adkomsten skjer lettest med motorbåt fra Farsund, men man kan også benytte bil fra Farsund til bunnen av fjorden og derfra ta båt ut til Odderstien, hvortil der ikke fører vei. Til Tosås fører vei.

Tidligere arbeider.

Forekomsterne har tidligere vært gjenstand for en mindre drift, visstnok i 1870-årene. Ved Odderstien blev da inn-drevet en skjæring ca. 20 meter over sjøen, og innerst blev denne fortsatt som en stoll ca. 4 m bred og noe høiere. Den samlede lengde av skjæring og stoll er 15 m. Da der stod malm i bunnen av driften har man strosset etter ca. 1 m i bunnen et stykke innover. Malmen må ha vært ganske bra, idet der ikke ligger igjen meget avfall utenfor gruben eller i skråningen ned mot sjøen.

Vedlagte profilskisse viser hvordan man har drevet.

Ved Tosås er likeledes drevet en åpen skjæring visstnok ca. 20 m lang, men denne er nu gjenfylt, så nu vises bare den indre og øverste del. Se fotografiet.

I de senere år har der visstnok ikke vært drevet.

Geologiske forhold.

Den vanlige bergart omkring forekomsterne er en grå gneis som står med strøk NO-SV som ved Odderstien faller 80 grader SØ og ved Tosås ca. 50 grader. I gneisen utskilt linser eller bånd, som følger gneisen i strøk og fall, av en mørkere bergart bestående av vesentlig finkornet grønn hornblende og plagioklas, altså en

Oddersten og Tosås 1311-II
Tosås: 3729 - 64521 (F. 122 (II))
Ods: 3719 - 64508 (F.)

amfibolitt. Det er på sådanne amfibolittbånd jernmalmen optrer på begge her nevnte steder, samt i ubetydeligere mengder også på flere steder. Amfibolittbåndene i sin almindelighet fører bare ubetydelige spor av erts, denne er utskilt på partier med gabbroid sammensetning, bestående av monoklin pyroxen, brunlig hornblende og plagioklas med litt jernerts. Denne ertsimpregnerte gabbro inneholder rikere og fattigere partier, og man kan finne klumper slirer av meget ren jernmalm så store at de har vært gjenstand for drift.

Malmen.

Malmen som vises på bunnen av strossen i Odderstien består av striper og slirer av jernerts i den mørke, hornblenderike bergart. Iblant sees utskilt litt kvarts. Jernertsen, som er en titanomagnetitt, er gjennomgående temmelig grovkrystallinsk, men iblant sees slirer av glinsende, finkornet til tett erts som er meget ren.

Under mikroskopet viser malmen foruten jernerts også brun hornblende, litt biotitt og kloritt samt forholdsvis meget apatitt.

En foreliggende analyse av malm fra Odderstien, innlevert av Jac. Høiland, Farsund, og analysert av Emil Kløver 1937, viser

| | | |
|------------|--------------|--|
| Uopløst | | 13,05 % |
| Totaljern | 52,30 % Fe - | 72,28 - Fe ₂ O ₃ |
| Totaltitan | 4,62 - Ti | 7,70 - TiO ₂ |
| Vanadin | | 0,17 - V ₂ O ₅ |
| Fosfor | 0,84 - P | 4,70 - apatitt |
| Svovl | 0,39 - S | 0,73 - FeS ₂ |

resten er magnesia, alkalier og kjemisk bunnet vann.

Malm av denne sammensetning skuldø betinge god pris.

Fra Tosås foreligger ingen analyser. En mikroskopisk undersøkelse viser at malmen består av hypersten, biotitt, brunlig hornblende og forholdsvis meget apatitt foruten jernerts. Endel malmblokker som lå igjen fra den tidligere drift bestod av meget ren malm, antagelig med omkring 60 % jern + titan. Der sees lite svovlkis. Den malm som gjenstår øverst i den gamle skjæring er temmelig uren og når neppe op i den gehalt som kreves om malmen skal kunne selges som stykkmalm.

Malmmengder.

Odderstien. Av malmen vises nu bare ubetydelige rester, nemlig en liten klump i nordre krok av stollen og endel impregnasjonsmalm i bunnen av stollen og skjæringen utenfor. Spor av malm

har man også i den bratte skråning nedover mot sjøen.

Endel magnetometerobservasjoner omkring forekomsten vist ingen sterke indikasjoner, og helt tapte disse sig i ganske kort avstand fra gruben. Dette tyder på at man har en klump, som på det nærmeste må sies å være utdrevet, og det gjenstående er den fattigere impregnasjon i de omgivende partier.

Hvad der nu gjenstår av malm er ikke værd å drive på.

Tosåsforekomsten. Det er ubetydelig malm å se øverst i den gamle strosse. En malmstripe (under hammeren på fotografiet) har en mektighet på 50-60 cm og syntes å kile ut straks ovenfor. Malmen her vist heller ikke så rik som den man kunde se i enkelte løse blokker. Antagelig er også her den drivverdige malm utbrutt, og det gjenstående oppmuntrer ikke til nye tiltak.

Résumé.

Forekomstene av jernmalm ved Odderstien og Tosås holder endel titan, noe vanadin og meget apatitt. Håndskæidet malm har holdt omkring 50 % jern.

Forekomstene er neppe nærmere undersøkelser værd, idet man får inntrykk av at malmen optrer som klumper, for små til å gjøre noen drift lønnsom.

ODDERSTIENS JERNMALMFOREKOMSTER

i

Herad.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv

Rapport nr.: 644

Herunder er medtatt forekomsterne ved Odderstien og Tosås.

Beliggenhet og adkomst.

Jernmalforekomsterne ligger ved Oftefjorden i Herad herred innenfor Farsund. Det tilhører Vest Agder fylke.

Odderstiforekomsten ligger ytterst på nesset mellom Oftefjorden og Drangsfjorden på dennes vestsida og rett imot Ofteholmen. Tosåsforekomsten ligger ca. 400 m øst for Tosåsvatnet kort innenfor bukten nord for Odderstien. Forekomsten ligger ca. 1 km fra sjøen. Odderstien ligger i utmark, Tosås ligger på grensen til innmark og kun få meter fra husene på østligste gård.

Adkomsten skjer lettest med motorbåt fra Farsund, men man kan også benytte bil fra Farsund til bunnen av fjorden og derfra ta båt ut til Odderstien, hvortil der ikke fører vei. Til Tosås fører vei.

Tidligere arbeider.

Forekomsterne har tidligere vært gjenstand for en mindre drift, visstnok i 1870-årene. Ved Odderstien blev da inn-drevet en skjæring ca. 20 meter over sjøen, og innerst blev denne fortsatt som en stoll ca. 4 m bred og noe høiere. Den samlede lengde av skjæring og stoll er 15 m. Da der stod malm i bunnen av driften har man strosset etter ca. 1 m i bunnen et stykke innover. Malmen må ha vært ganske bra, idet der ikke ligger igjen meget avfall utenfor gruben eller i skråningen ned mot sjøen.

Vedlagte profilskisse viser hvordan man har drevet.

Ved Tosås er likeledes drevet en åpen skjæring visstnok ca. 20 m lang, men denne er nu gjenfylt, så nu vises bare den indre og øverste del. Se fotografiet.

I de senere år har der visstnok ikke vært drevet.

Geologiske forhold.

Den vanlige bergart omkring forekomsterne er en grå gneis, som står med strøk NO-SV som ved Odderstien faller 30 grader SØ og ved Tosås ca. 50 grader. I gneisen utskilt linser eller bånd, som følger gneisen i strøk og fall, av en mørkere bergart bestående av vesentlig finkornet grønn hornblende og plagioklas, altså en

amfibolitt. Det er på sådanne amfibolittbånd jernmalmen optrer på begge her nevnte steder, samt i ubetydeligere mengder også på flere steder. Amfibolittbåndene i sin almindelighet fører bare ubetydelige spor av erts, denne er utskilt på partier med gabbroid sammensetning, bestående av monoklin pyroxen, brunlig hornblende og plagioklas med litt jernerts. Denne ertsimpregnerte gabbro inneholder rikere og fattigere partier, og man kan finne klumper slirer av meget ren jernmalm så store at de har vært gjenstand for drift.

Malmen.

Malmen som vises på bunnen av strossen i Odderstien består av striper og slirer av jernerts i den mørke, hornblenderike bergart. Iblant sees utskilt litt kvarts. Jernertsen, som er en titanomagnetitt, er gjennengående temmelig grovkrystallinsk, men iblant sees slirer ev glinsende, finkornet til tett erts som er meget ren.

Under mikroskopet viser malmen foruten jernerts også brun hornblende, litt biotitt og kloritt samt forholdsvis meget apatitt.

En foreliggende analyse av malm fra Odderstien, innlevert av Jac. Høiland, Farsund, og analysert av Emil Klüver 1937, viser

| | | |
|------------|--------------|--|
| Uopløst | | 13,05 % |
| Totaljern | 52,30 % Fe - | 72,28 - Fe ₂ O ₃ |
| Totaltitan | 4,62 - Ti | 7,70 - TiO ₂ |
| Vanadin | | 0,17 - V ₂ O ₅ |
| Fosfor | 0,84 - P | 4,70 - apatitt |
| Svovl | 0,39 - S | 0,73 - FeS ₂ |

resten er magnesia, alkalier og kjemisk bunnet vann.

Malm av denne sammensetning skuldé betinge god pris.

Fra Tosås foreligger ingen analyser. En mikroskopisk undersøkelse viser at malmen består av hypersten, biotitt, brunlig hornblende og forholdsvis meget apatitt foruten jernerts. Endel malmblokker som lå igjen fra den tidligere drift bestod av meget ren malm, antagelig med omkring 60 % jern + titan. Der sees lite svovlkis. Den malm som gjenstår øverst i den gamle skjæring er temmelig uren og når neppe op i den gehalt som kreves om malmen skal kunne selges som stykkmalm.

Malmmengder.

Odderstien. Av malmen vises nu bare ubetydelige rester, nemlig en liten klump i nordre krok av stollen og endel impregnasjonsmalm i bunnen av stollen og skjæringen utenfor. Spørsmål om malmen

har man også i den bratte skråning nedover mot sjøen.

Endel magnetometerobservasjoner omkring forekomsten viste ingen sterke indikasjoner, og helt tapte disse sig i ganske kort avstand fra gruben. Dette tyder på at man har en klump, som på det nærmeste må sies å være utdrevet, og det gjenstående er den fattigere impregnasjon i de omgivende partier.

Hvad der nu gjenstår av malm er ikke værd å drive på.

Tosåsforekomsten. Det er ubetydelig malm å se øverst i den gamle strosse. En malmstripe (under hammeren på fotografiet) har en mektighet på 50-60 cm og syntes å kile ut straks ovenfor. Malmen her vistest heller ikke så rik som den man kunde se i enkelte løse blokker. Antagelig er også her den drivverdige malm utbrutt, og det gjenstående oppmuntrer ikke til nye tiltak.

Résumé.

Forekomsterne av jernmalm ved Odderstien og Tosås holder endel titan, noe vanadin og meget apatitt. Håndskæidet malm har holdt omkring 50 % jern.

Forekomsterne er neppe nærmere undersøkelser værd, idet man får inntrykk av at malmen optrer som klumper, for små til å gjøre noen drift lønnsom.

Analyse No 299

fra Cand pharm. H. Offerdahls analytiske
Bureau

BV-6078

Bergen 2/6-04.

Analyse af jernerts fra Odderstuens jernskjerp.

Andr. Berntsen Stavanger.

| | | |
|-----------------------|---------------|--------------------|
| Jern (Fe) | 54,8% | 70,3 F 304 |
| Titan | 0,0% | |
| Svovel | 0,0% | |
| Mangan | 0,34% | |
| Kiselsyre $S=O_2$ | 14,8% | |
| Phosphorsyre P_2O_5 | 0,75% | 0,32,72 % Phosphor |
| Magnesia | 4,3% | |
| Kalk | 3,7% | |
| Lerjord | 4,1% | |
| Fuktighet | <u>1,91 %</u> | |
| | 100,00 % | |

Antagelsen er udført som gjennemsnitt av 5 prøver af malmen. Vekt 750 gram. Prøverne er udtagne på forskjellige steder på krys av gangen - 2.5 m.

H. Offerdahl

Analyse No 299

fra Cand pharm. H.Offerdahls analytiske
Bureau

BV 6078

Bergen 2/6-04.

Analyse af jernerts fra Odderstuens jernskjerp.

Andr. Berntsen Stavanger.

| | | |
|-------------------|---------------|--------------------|
| Jern (Fe) | 54,8% | 70,3 F 304 |
| Titan | 0,0% | |
| Svovel | 0,0% | |
| Mangan | 0,34% | |
| Kiselsyre S= o2 | 14,8% | |
| Phosphorsyre P2o5 | 0,75% | 0,32,72 % Phosphor |
| Magnesia | 4,3% | |
| Kalk | 3,7% | |
| Lerjord | 4,1% | |
| Fuktighet | <u>1,91 %</u> | |
| | 100,00 % | |

Antagelsen er udført som gjennemsnitt av 5 prøver af malmen. Vekt 750 gram. Prøverne er udtagne på forskjellige steder på krys av gangen - 2.5 m.

H.Offerdahl

BV-6078

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv

Rapport nr.: 2772

Torsaas jernmalmsforekomst, Østefjord

Denne undersøkelse er foretaget af Dr. phil. H. A. Smith fra Drangs-
fjorden.

Helt fra Harsund udefter landeveien bestaar bergarten af
malm med i størrelse 15 meter. Hoveden er det granit. Malmen
igjen optræder i mørk glimmerskifer, som strækker i nordost - syd-
vest med ca. 50° fald, jævnlig.

Grubearbejdet bestod af en asben dagshugning efter strøget,
ca. 25 m. lang, og hvor man har senket sig lidt. Vandfyldt.
Malmsletts bredde vil jeg anslaa til omkr. 2 m., og deraf 1,20 m.
malm som muligens kan tilgodesigtes. Længdestrækningen paa
malmen kunde ikke forfølges, da marken var bevoxet ned mod dalen,
og hviere oppe i fjeldet var ikke det spor arbejde gjort; vel for-
moder jeg, at den bør gaa videre.

Malmen er bare magnetit; den er desvurre ikke ren, men me-
get intimt ooblandet med glimmer. Irolig er den fri for urarter.
Den maa udelukkende ansees som enrikningsvare.

R é s u m é.

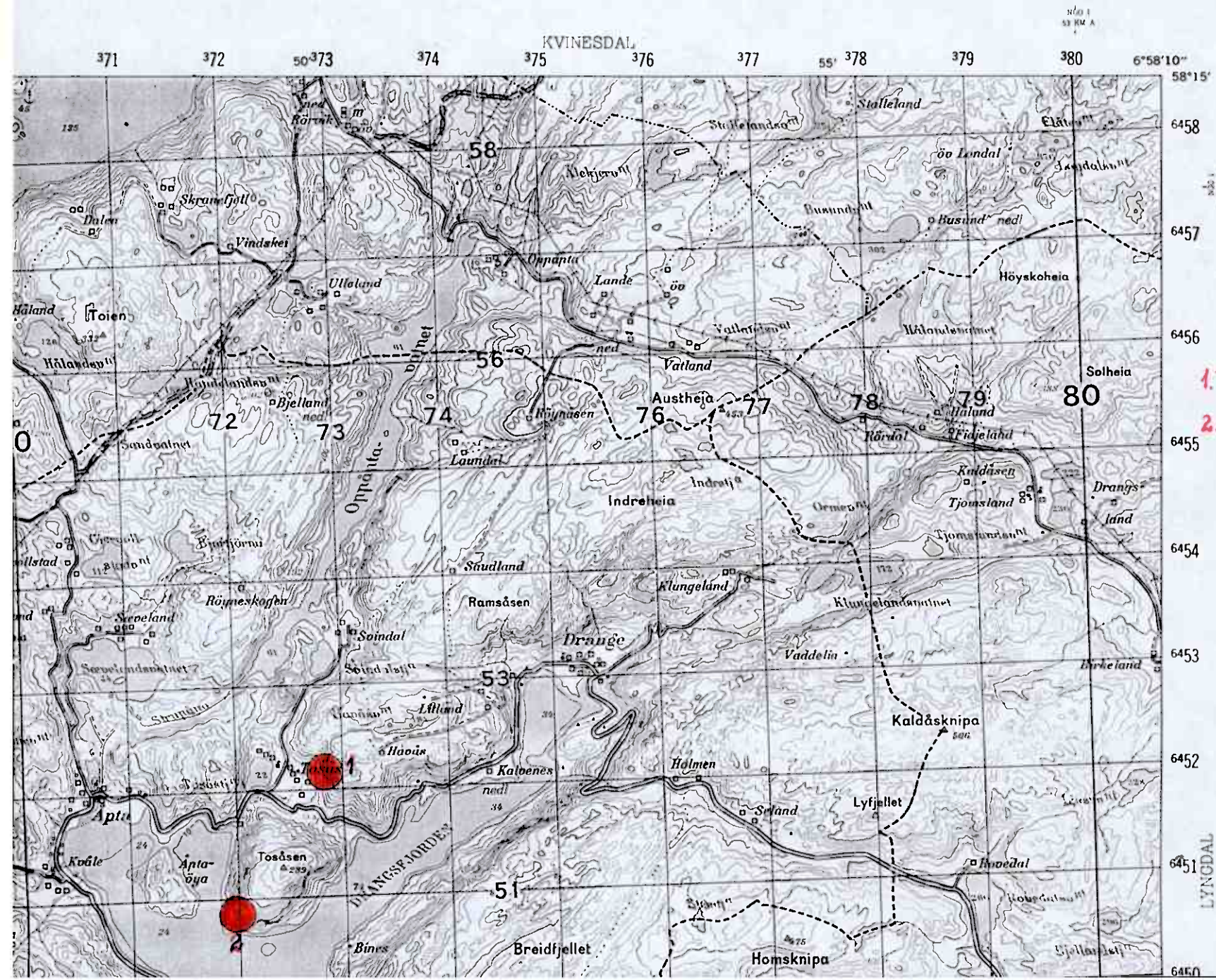
Jerngruben Torsaas eies af gaardeieren Th. Gabrielsen, som
gjennem kontrakt for 10 aar siden overlod den til F.A. Rørvik.
Siden den tid er den blit undersøgt af en hr. Lunders. - Ved udmin-
forretningen for 5 - 7 aar siden blev der strid om eiendomsretten
og desuden var det pengeknaphed som bevirket at alt laa nede.

Da eiendomsretten ikke er aldeles klar og forekomsten i
sig selv for meget tilbage at ønske - den er for liden og ubety-
delig - finder jeg ingen anledning til at anbefale, at man befatter
sig med den. -

Chr.a. den 8. November 1913.

H. A. Smith.

Serie M711 Series
Blad 1311 II Sheet
Utgave 2-AMS Edition



1. Tosåsforkkomsten
2. Odderstien

BV 6078

LYNGDAL

N:o 1
53 KM A

Serie M711 Series
Blad 1311 II Sheet
Utgave 2-AMS Edition

370 371 372 50 373 374 375 376 377 55 378 379 380 6°58'10"



1:50,000

LYNGDAL

S. Foslie

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv

Rapport nr. 1498

BEFARINGSRAPPORT

over en jernmalforekomst ved Trelsgaard i Kvinnesdals pgd.

Lister & Mandals amt.

BV 6078

Efter anmodning av O.R.sagf. H. SCHOLDAGER, Kristiania, har jeg foretatt en befarings av ovennevnte jernmalforekomst, som er indskjæret av Hr. Helberg, Kristiania. Hensigten med befaringen var at faa undersøkt forekomstens verdi, og eventuelle drivverdighet.

Forekomsten er beliggende ca. 1 1/2 km. VSV for Trelsgaard, i en høide av ca. 320 m.o.h., og nogle hundrede meter SØ for hovedveien fra Likknes til Lyngdal.

Inden distriktet er graniter de herskende bergarter. Man kan skjelle mellem ældre, pressede og stripete granitiske bergarter, og yngre røde, næsten upressede graniter, som gjennemsatter foregaaende. Legge hører til grundfjeldet, og utgjør en del av det store granitfelt, som utgjør en væsentlig del av det centrale sydlige Norge fra Telemarken og sydover. De litet pressede graniter, som hersker omkring det heromhandlede malmfelt, er som regel meget ensartede. Paa sine steder er de gjennemsat av granitiske permatitgange, som staar i noie sammenhang med graniten. Undertiden gaar disse over i rene kvartsgange, som ikke sjelden fører molybdanglans, som er det eneste ertsmineral av økonomisk betydning, som hittil er kjendt inden det heromhandlede distrikt og dets nærmeste omgivelser. Paa det sted, hvor den heromhandlede jernmalforekomst er beliggende, er graniten netop gjennemsat av en saadan zone av permatitgange, og til disse gange er det jernmalmen (magnetit) er knyttet.

Allerede kjendskapet til dette faktum vilde for enhver, der har nogen kjendskap til disse ting, være grund nok til ikke videre at tanke paa en

saadan forekomst. Forekomsten av magnetit paa en granitisk pegmatitgang blir nærmest at betrakte som en mineralogisk kuriositet. Selv om den i enkelte partier kan være anriket saavidt, at man derav kan utta præsentable prøvestykker, er magnetiten her at betrakte som et accessorisk mineral, med en gjennemgaaende meget sparsom og uregelmæssig optræden, og endnu er ingen jernmalmsforekomst i verden, av en saadan type, fundet drivverdigg.

Ved en nærmere undersøkelse viser det sig, at der foreligger en NO-lig forløpende zone inden graniten som er rik paa disse pegmatitgange. Jeg fulgte denne zone over en længdeutsrækning av ca. 1000 meter, men det er sandsynligt at den vil kunne følges endnu betydelig videre med samme karakter.

Inden denne zone findes en sværm av hinanden krydsende pegmatitgange, hver enkelt gang av fhv. liten mægtighet, sjelden over et par meter, og saavel i længde som i dybderetningen meget uregelmæssige og lidet vedholdende.

En hel del av disse gange fører overhovedet ikke magnetit, endel fører magnetit som uregelmæssige klumper og korn inden enkelte partier, mens det mangler i størsteparten av gangmassen, og kun faa og smale gange er isprængt med magnetit over hele sin bredde. Men selv i disse sidste er gehalten for liten til at danne en brukbar jernmalm. Bredden av den zone, inden hvilken magnetitførende gange hist og her optræder, gik op til ca. 100 m., men ogsaa utenfor denne kan der av og til spores magnetit i gangene.

Hvad angaar den gamle paastand, som saa ofte fremføres av skjærperer, at forekomsten skal bli saa meget rikere paa dyppet, beror den jo altid kun paa vedkommendes fri fantasi. For denne forekomst anter jeg det mest sandsynligt at den vil avta mot dyppet. Hver enkelt gang er ikke meget vedholdende i vertikal retning, men ved optræden av stadig nye gange nedad, vilde pegmatitzone kunne formodes at fortsætte. Imidlertid er der nær feltet en dybt nedbøkket dal, og nede i denne optræder overhovedet ikke pegmatitgange, og altseer heller ikke magnetit, saa den hele zone muligens ganske vil ophøre.

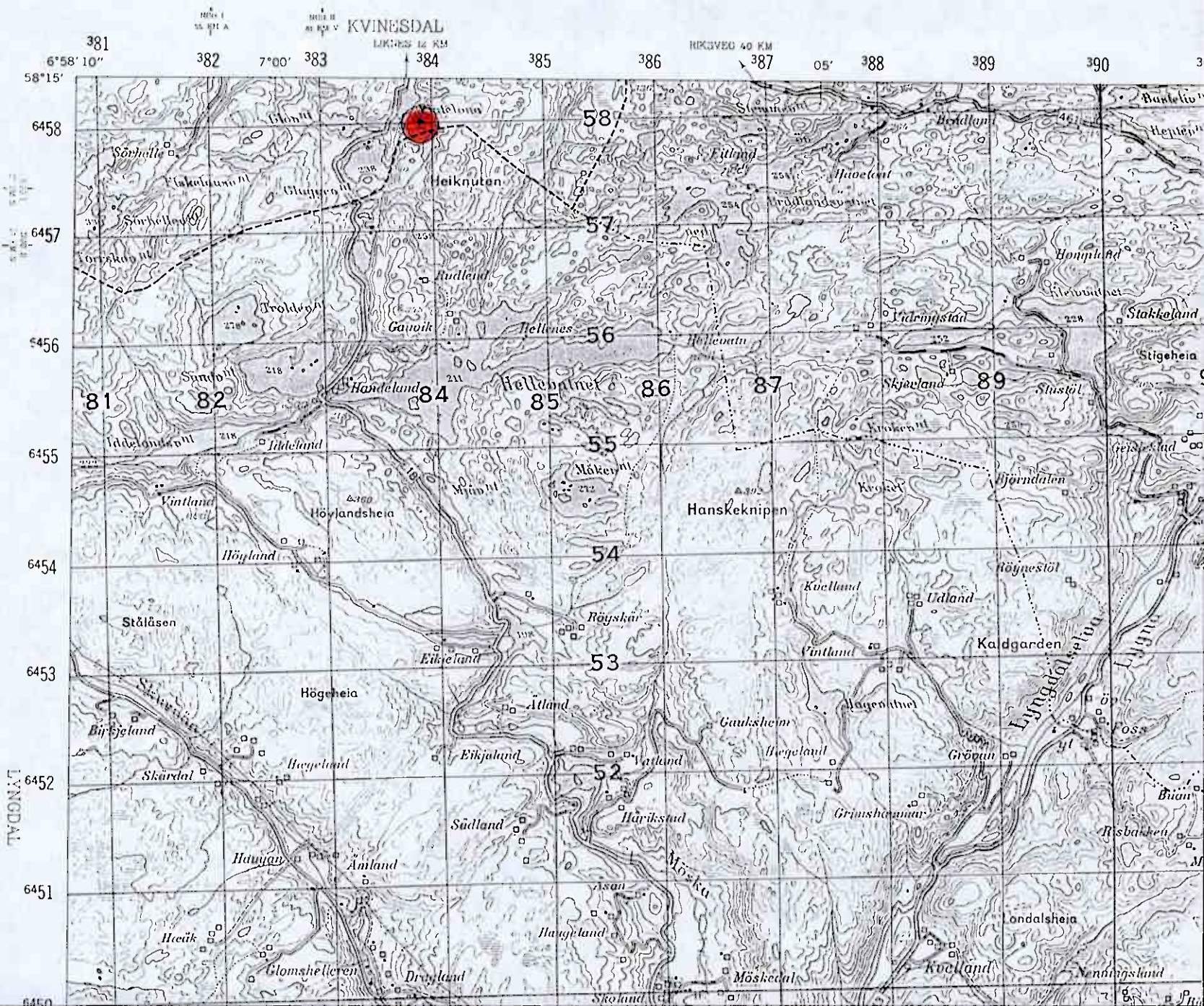
Hoget magnetisk kart over feltet blev der ikke tale om, da magnetometret nesten ikke paavirkedes av de smaa malmmengder.

Kristiania 23/5 1915.

Th. Forberg
Statsgeolog, Berging.

Trolskant!

SF 384



BV-6078

205 (3)

Dubl

| |
|--------------------------------|
| Norges Geologiske Undersøkelse |
| Geografisk |
| Rapport nr.: 554 |

BV-6078

BERETNING

OM

HESTAD MOLYBDÆNGLANSFELT.

B E L I G G E N H E T .

Feltet ligger i Lister og Mandals amt, Kvaas sogn, Lyngdal, 45 km. i nord for Farsund, som er nærmeste by, og 23 km. fra sjøen.

Høiden er over havet ca. 380 m., hvilket er meget lavt i forhold til grubeforetagender forøvrigt her i landet.

Feltet strækker sig fra Krogevand og Klotjern i vest til Nyfiskheien i øst, og fra Værtjernbækken og Værtjern i nord til Stemmevand i syd (se vedføjede utmaalskart)

K O M M U N I K A T I O N E R .

Fra øvre Hestad gaard til anlægget fører en ca. 2 km. lang vei, delvis bygget av Hestad Interesentskap. Fra Hestad til dampskibsstoppestedet Agnefest i Rosfjord er de første 5 km. rodelagt vei, bakket, mens de øvrige 18 km. er usedvanlig god, flat vei. Fra Agnefest til Farsund er der 1/4 times dampskibstur.

Fra Lyngdøl til Farsund gaar der udmerket god hovedvei (automobilvei), ca. 20 km. lang. Man er saaledes ikke avhengig av dampskibene.

Posten blir kjørt til gaarden Vemmestad (telegraf og rikstelefon), ca. 5 km. fra Hestad.

Reisen fra/til Farsund tar 4 - 5 timer, og forbindelsen med omverdenen maa derfor siges at være god.

G E O L O G I .

Hestadheiens bergarter er en rød granit og en stripet graa gneisgranit. Gneisen, som ligger sydligst, er sikkert den ældste. Gneisens lagning stryker omtrent øst-vest med svagt fald til nord. Paa gransen mellem de to bergarter optræder pegmatitgange, og det er til disse, at molybdænmalmen er knyttet. Gangenes strøk er ONO-WSW med vekslende fald til SOS. Faldet kan variere fra 20-80°, men er som regel mellem 30° og 45°. Pegmatitgangenes mægtighet er

meget forskjellig, fra nogen faa centimeter og op til et par meter og derover.

Det omraade, inden hvilket gangene er fundet, er meget stort, 1½ km. langt og ½ km. bredt, eller ca. 750 maal. Inden dette store omraade er forekomsten nøie undersøkt i en længde av 1300 m. og en bredde av 100 m. Feltets længderetning er O-W og falder saaledes ikke helt sammen med gangenes strøk.

Efter de foretagende undersøkelser viser det sig, at de rikeste gange ligger i den midterste og vestlige del av feltet.

Ifølge forekomstens natur blir drift at basere paa vaskemalm. Der er fundet myntstore stykker malm, som kunde plukkes ut for haand, men i saa underordnet mængde at haandskeidemalmen bør settes ut av betragtning.

Malmen er ikke ledsaget av skadelige mineraler, saasom kobberkis og svovlkis. Svovlkis er fundet i meget ringe mængde, men uten forbindelse med malmen.

RETTIGHETER.

Ved utmaalsforretning av 26. juni 1917 blev git 17 rektangulære utmaal, hvert paa 8800 m², som tilsammen dækker et areal av størrelse ca. 150 maal.

Forholdet til grundeierne er ordnet.

Man har kontraktsmæssig sikret sig ret til anlag av fornødne bygninger og veie.

MALMEN.

Molybdænglansen optræder som smaa skjæl og blade paa pegmatitgangene og tildels som impregnation i selve bergarten.

Prøver, som er analyseret, viser et molybdæninhold fra 0,3 - 1,89 % MoS₂.

Malmen i Hestadfeltet er av samme type, som den malm der optræder ved andre store molybdænglansforekomster i Norge.

Malmen kan, alt efter den større eller mindre skeidning, leveres i meget forskjellige kvaliteter. Graden av "skeidning" blir et tekniskøkonomisk spørsmål, som maa bli gjenstand for eksperimenter. Malmen kan leveres med et indhold fra $1\frac{1}{2}$ % MoS_2 . kanskje 2 % og nedover. Det vil sandsynligvis vise sig ved rationel drift, at et indhold av $\frac{1}{2}$ -1 % MoS_2 i raamalmen vil være det mest økonomiske.

U T F Ø R T E A R B E I D E R .

(se utmaalskart)

Feltet blev optat til undersøkelse i oktober 1915. Der var indtil den tid kun utført ganske smaa skjærpningsarbeider, idet der helt planløst var foretat smaa sprængninger paa et par steder. Undersøkelserne i 1915 innskærket sig til nøiagtige befaringer av feltet, uttagning av prøver, lidt sprængning i dagen samt neddrivning av to synker. Den ene synk (benævnt synk nr. 2) i den vestlige del av feltet blev nedrevet ca. 11 m. og overskar derved 4 paralelle pegmatitgange, der alle førte malm.

Det egentlige undersøkelsesarbeide blev først paabegyndt i mai 1916. I Krogevandsheien, som utgjør den vestlige del av feltet, blev der drevet en stoll tvers paa gangenes strøk. Der blev overskaaret 3 malmførende gange, hvorav den inderste og viktigste ligger 52 m. fra stollens paahug. Paa denne malmgang, som har en mægtighet av 0,6 - 1,0 m., er der drevet 2 feltorter, en til W og en til O.

I Krogevandsheien er der drevet ca. 120 l.m. stoll og ort, foruten at der er utstrosset en del malm.

I Persstegjan er ogsaa drevet en stoll paa de malmførende gange. Persstegjan er den midtre del av feltet. I denne stoll (benævnt stoll nr. 2) er 4 malmførende gange overskaaret. Gangene er her av en noget anden type end i Krogevandsheien. De er som regel 10-20 cm. mægtige, men mere grovkornet, og malmen er mere storbladet. Efter gang nr. 3 er der drevet 2 feltorter, en til W og en til O. Samme gang er fulgt fra dagen av med en synk. Stollen og feltorterne er tilsammen ca. 45 m. lang.

I feltet er foretat en række sprængninger i dagen, hvorved malmens kontinuitet er konstatert.

U T F Ø R T E B Y G G E A R B E I D E R .

Øra øvre Hestad gaard og ind til feltet er anlagt kjørevei, saa der nu kan kjøres helt frem.

Der er videre bygget:

- 1) arbeiderbarakke for 16 mand og kok,
- 2) formandsbolig (familiebolig)
- 3) kontor (for ingeniøren)
- 4) smie og materialbod,
- 5) og 6) to uthuser,
- 7) og 8) dynamithus og overbygget brønd.

U T F Ø R T E A R B E I D E R .

For at utnytte Hestadsfeltets Molybdænforekomster rationelt maa der anlægges regulær grubedrift med tilhørende anrikningsverk.

Før der skrives til disse anlægsarbeider bør imidlertid de enkelte malmgange opfares i større utstrækning med orter og synker. Desuten bør der uttages et større parti malm, forat anrikningsverket, saasnart det er færdigt, skal ha jevn og tilstrækkelig tilgang.

Det første arbeide, som skal utføres i feltet, blir derfor at fortsette de paabegyndte opfaringsarbeider samt prokduktion av malm.

Naar en jevn malmproduktion med tilstrækkelig mange angrepspunkter i grubene og et større malmlager er sikret, bør anrikningsverket anlagges.

Maskiner til et 10 tons prøvevaskeri er indkjøpt.

Vaskeriet tænkes anlagt i nærheten av hovedstollens munding ved Krogevand, hvor der er tilstrækkelig vand, naturlig hældende ter-
reng og plads nok til avgangen.

Til vaskeriet er indkjøpt en raaolietmotor (15 HK.). Anriknings-
verket kræver ca. 200 HK., der vil kunne skaffes fra nærliggende
vandfald.

D R I F T S B E R E G N I N G E R .

Al molybdænalm, som bringes paa markedet, blir straks avsat til høie priser. Mange industrigrene - særlig staalindustrien - anvender molybdæn i en eller anden form til sine fabrikata. Hele verdens produktion antages at være ca. 300 tons MoS₂ pr. aar, og der er behov for meget mere, saa der er al sandsynlighed for at prisen vil holde sig høi fremover. Med en årlig produktion av 30 tons 70-80 %'s salgsvare må anrikningsverket behandle 6000 tons råmalm a 0.5 % MoS₂.

I nedenstaaende driftsberregninger er de for tiden gjældende høie arbeids- og materialpriser lagt til grund.

Utgifterne pr. ton raagods blir da :

| | | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------|----------|
| I gruben: | brytning og opfaring . . . | Kr. 14,00 | |
| | fordring og lempning . . . | " 4,40 | |
| | andre udgifter | " 3,00 | Kr.21.40 |
| I vaskeriet: | driftsutgifter incl.kraft | Kr. 12.00 | |
| | andre udgifter | " 2.00 | " 14.00 |
| Generalomkostninger: | administration | Kr. 4.50 | |
| | assurance, skatter etc. . . . | " 5.00 | |
| | andre udgifter | " 3,50 | " 13,00 |
| | Sum | Kr. 48.40 | ===== |

De totale driftsutgifter pr. aar blir Kr. 290400,00 eller Kr. 9,68 pr. kg. salgsvare.

Til de nuværende markedspriser betinger et 80 %'s produkt en pris pr. kg. av kr. 24,00 eller derover.

Følgende beregning kan derfor opstilles:

| | |
|-----------------------------|-----------|
| salgspris pr. kg. | Kr. 24.00 |
| produktionspris pr. kg. . . | " 9.68 |
| Overskud | Kr. 14,32 |
| | ===== |

Ved, som ovenfor nævnt at producere 30000 kg. pr. aar, blir overskuddet Kr. 429000,00

Man bør imidlertid ikke for fremtiden regne med de nuværende høie molybdænpriser, men samtidig som salgsprisen synker, vil ogsaa de ekseptionelt høie arbeids- og material-priser gaa ned.

Produktionsprisen viser, at driften med de ovenanførte høie
utgifter vil bli lønnende, selv om man kakulerer med en saa betydelig
lavere salgspris som f.eks. den halve. Overskuddet vil allikevel
forrente og amortisere kapitalen og gi et godt utbytte til aktionærerne

--- X ---

Paa grundlag av de hittil utførte arbeider og mit indgaaende
kjendskap til feltet vil jeg anbefale, at der straks gaaes igang med
de foreslaaede utvidelser av driften.

Jeg mener, at Hestadfeltet er en stor og lovende forekomst,
som i aarrækker, ved regulær drift, kan levere rikelig malm til
et større anrikningsverk.

Kristiania, April 1918.

John Johns.
Bergingeniør.

Hestadfeltet

M = 1/4000



Kroge-
Vann
380 m. o. h.

stall. 1.

Krogevannheien

synk. 2.

stall. 2.

synk. 3.

smie-
tomt

Persstegjan

Vørtjern

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr. 3295-01

Grønskarheien

synk. 4.
(Skjøring)

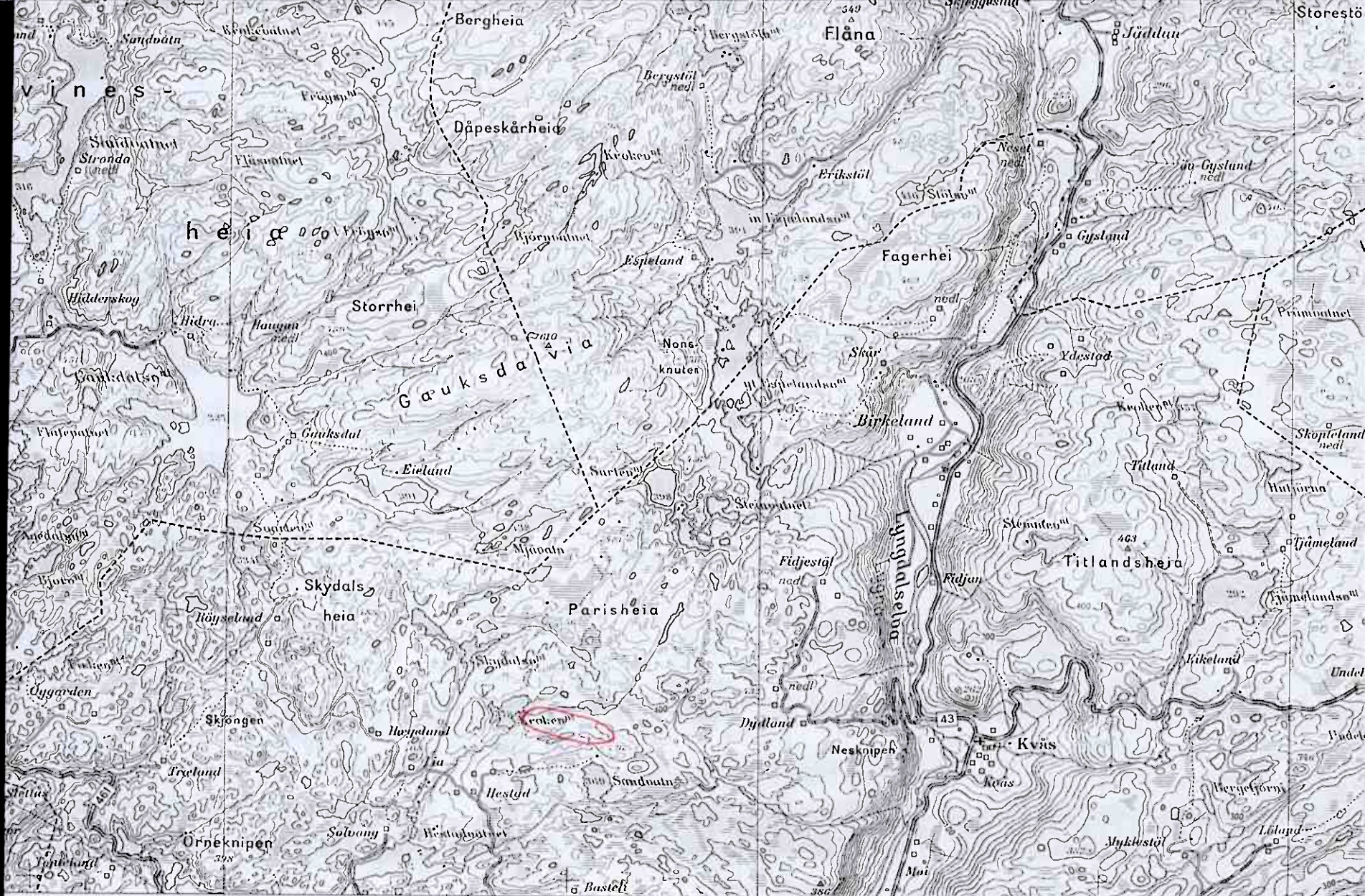
Lindedalen

Nyfiskeheie

□ Brakke-tomt.

Til Hestad
stig (vei)

p. t. oslo 26/7-44
T.B.



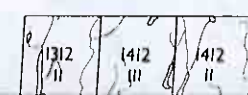
7°05' LYNCDAL 7°10' 7°15'

3°40' west Oslo meridian 3°35' LYNCDAL 13 KM 3°30'

Målestokk 1:50 000
2 cm på kartet = 1 km i marka

Kartblad 1411-IV

VEST-AGDER FYLKE



Fast dekke Grus
E6

for fly, for båt
for fly, o.l.

U t s k r i f t VESTLANDSKE BERGMESTEREMBEDE

av befaringsprotokollen for Vestlandske bergdistrikt (1907-1911).

BV. 6078

Den 19. september (1907) har undertegnede befareet en manganfore-
komst ved Lien i Holme pr. Mandal, ca. 7 km. fra denne by.

Av en 7 m. lang, 2 m. dyp og 1 m. mektig synk, der antaes å ha inneholdt omkring 30 tonn masse, er utvunnet høist 1 tonn mangenerts, altså for litet for en lønrende fortsatt drift. Ertsen er knyttet til 3 sterke slatter og følges umiddelbart av fullstendig blød, grovkornet granit. Et hvitt mineral, der antoges å være tungspat, opptreder også i umiddelbar forbindelse med mangnertsen. De geologiske forhold er omtrent de samme som ved forekomsten av mangan ved Vennesland stasjon pr. Kristiansand. Den bløde granit der ledsager ertsen, den har konsistens som vinduskit, viser seg her såvel som ved Vennesland at befordre grossveksten, hvor den kommer og det burde unde søkes om den kunde være til nytte som jordforbedringsmiddel. Ertsen opptreder i smale, korte, parallelle ganger.

Tilstede ved befaringen var sadelmager Andersen, bokhandler Reiersen og kjøpmann Theodor Gabrielsen.

G. Henriksen



BJELLAND Mn
(SF 114)

LIAN Mn
(SF 113)



BV-6078

Avskrift.

Norges Geologiske Undersøelse

Pergarkivet.

Rapp. n. 324

Avskr. DJ.
8/12-17.MANGANFOREKOMSTER.

Utskrift av Vestenfjeldske distrikts befaringsprotokoller.

ad Manganforekomster.

Utskrift av befaringsprotokollene.

5. ^{Holm} Lian, Holme, pr. Mandal.

19.9.1907 har undertegnede befaret ^(en) manganforekomst ved Lian i Holme pr. Mandal, ca. 7 km. fra denne by. Av en 7 m. lang, 2 m. dyb og 1 m. mægtig synk, der antages at ha indeholdt ca. 30 tons masse er utvundet høist 1 ton manganerts, altsaa forlitet for en lønnende fortsat drift. Ertsen er knyttet til 3 sterke sletter og følges umiddelbart av fuldstændig bløt grovkornet granit. Et hvitt mineral, der antokes for at være tungspat optrør ogsaa i umiddelbar forbindelse med manganertsen. De geologiske forhold er omtrent de samme som ved forekomsten av mangan ved Vennesland st. pr. Kristiansand. Den bløte granit, der ledsager ertsen har konsistens som vunduskit, viser sig her saavel som ved Vennesland at befordre græsveksten der hvor den kommer, og det burde undersøkes om den kunde være til nytte som jordforbedringsmiddel. Ertsen optrør i smale, korte parallele gange.

(sign.) G. Henriksen.

VB
Dbl.
Avskrift.

Avskr. DJ.
7/12-17.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet.

Popp. nr. 325

BV 6078

MANGANFOREKOMSTER.

Utskrift av Vestenfjeldske distrikts befaringsprotokoller.

Ad Manganforekomster.

Utskrift av befaringsprotokollene.

3. Stølen i Valle og Bjelland i Holme.

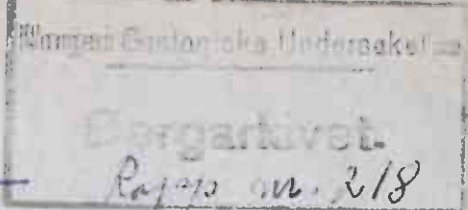
3.9.1905.

Ved Stølen i Valle, Søndre Undal sitter i en gjennomraatten granit aarer fra $\frac{1}{2}$ - 5 tommer mægtige sammen med dermed jevnside løpende kvartsaarer. Der tilraades som undersøkelse at gaa ind med en skjæring til væggen av den faste granit - i høide med veien, saa at avløp for det sterke vandtilløb vilde have.

Forekomstenes eiere Dherrer sadelmaker Andersen, kjøbmand Theodor Gabrielsen, bokhandler Reiersen, Ris fra Mandal, var tilstede ved befaringen.

Ved Bjelland i Holme paa herr Wilhelmsen av Mandals eiendom inspicertes ogsaa en forekomst av manganerts i aarer og klumper i raatten granit nær grensen mot en fastere avart av samme bergart.

(sign.) G. Henriksen.



Das Magnetfeld am Fedefjord.

Ungefähr 10 Kilometer südöstlich von dem Städtchen Flekkefjord im südwestlichen Norwegen sind auf dem südlichen Ufer des tiefen Fedefjordes in ungebautem Felde der Bauernhöfe Jelaa, Palland, Dalen und Staavigen eine Reihe Erzvorkommen entdeckt und teilweise entblösst worden, welche ein ganz ausgezeichnetes Magneteisen, oft als sogenanntes Spiegelleisen, führen.

Hauptsächlich gruppieren sich diese Vorkommen auf 6 Gänge, die in einer Länge von 50 bis 200 Meter verfolgt worden sind und, mit ungefähr senk-rechtem Fall, eine Breite des derben Eisenerzes von 2 bis 7 Meter zeigen.

Der grösste Ersgang geht direkt vom Meeres-ufer in südlicher Richtung ca. 200 Meter bis nach Jelaa hinauf, wo seine wahrscheinliche weitere Fortsetzung sich am Fusse des Gebirges Skranefjeld unter ungehaltiges Gestein verbirgt, ohne scheinbar in Breite oder Gehalt abzunehmen. Dieser Gang zeigt häufig bis 7 Meter Breite.

Die übrigen Gänge sind teils ungefähr parallel mit dem grössten Gang und streichen also ungf. N.-S., teils zeigen sie eine Richtung N.O.-S.W. und bilden mit den eben genannten Kreutzpunkte.

Die Situation ist ungefähr wie es die beigefügte Skizze zeigt. Was bisher, nach den nur ganz oberflächlichen Untersuchungen, bestätigt werden kann, ist, dass man von treibbarem guten Eisenerz wenigstens ein gesammeltes Gang-Areal von anslagsweise 1200 bis 1600 Quadratmeter hat. Von der Tiefe der Ader kann man, da Gesenke noch nicht gemacht sind, gar nichts weiteres sagen, als dass der schroffe Fall der Gänge eine bedeutende Tiefe wahrscheinlich macht.

Das Erz hat sich bei Analysen als ein ungewöhnlich reiches Mag-eisen bewährt, mit einem Gehalt von 65-75 % Fe.

Fede fjord

4 dre
Pav.
land

2

3

Tilaa

Skraupjeld

Skraupjeld

Staavigen

Dalen



Manganforekomster.- III.-

| | |
|---------------|------|
| Norges Geolog | 30 |
| Bergan | |
| Rappo | 2294 |

Vennesla og Kivigdalen manganfelter.-

Resume.-

Beliggenhet: Vennesla forekomsten ligger i nærheten av Vennesla station Sætersdalsbanen.-

Kvivikdalens forekomst ligger i Tveit sogn paa gaarden Rostøls grund 8 a 10 km fra Christiansand.-

Forekomsten: Mangan viser sig at være sterkt utbrudt i smaadalene mellem de faste granit og gneiskmauser. I Gammelestfjeldet er inddrevet 100 mtr. lange stoll likeledes en 12 mtr. dyp syak hveri anstaaer ganske vakker mangannalm.-

I Kvivigdalen nævner Berverksstatistikken for 1896 en et 12 mtr. d. d. dypt skjærp paa en gang fra $\frac{1}{2}$ til 1 mtr. nægtig ren erts mulig dette er samme skjærp. ?

Malmen bestaar av manganerts Pyrolusit og manganit

Forekomstens utstrækning:

Om ^{fjelds} fjeldets utstrækning hæb ingen opgaver men da malmen helst forekommer ved de lave vandsynke partier bør man kanske evt. tænke sig en undersökelse ved diamantberinger hvor man ikke har anledning til Stollutslag.-

Bergmesteren antyder drift maa lønne sig efter pris Kr. 50 pr. ton fob.- Produktionsevne: Saalænge forekomsten ikke er undersøgt tør kun paaregnes en begrændset produktion.-

I 1896 laa utbrudt 20 ton malm.-

Disponeres av Brinck & Lycke Christiania.-

Manganforekomster IV.-

1.-TYSVÅR. RYFYLKE.-

Flat slette hvor myrmalm findes i ikke ubetydelig mængde, likeledes noget i kløfter ved gaarden.-

Sandrik.-

Analyse.-

Fugtighet 34 %.-

100° tørret

Mn - 41,7 %.-

Fe - 1,73.-

P - 0,1.-

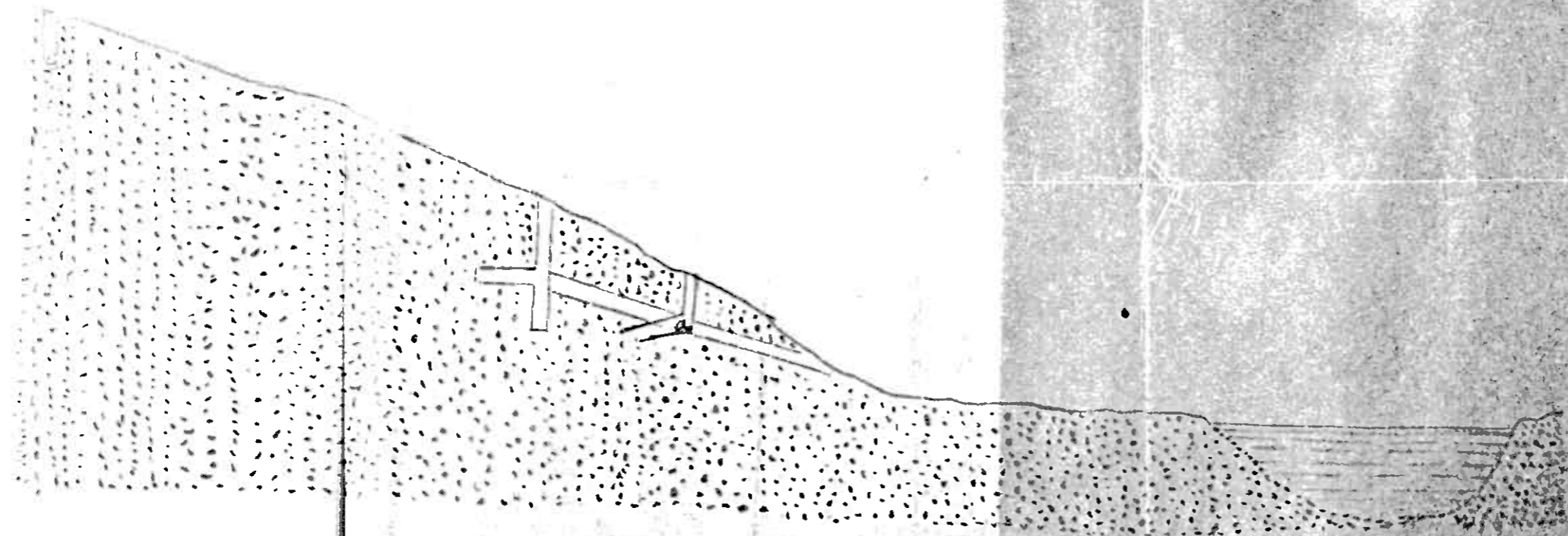
Si - 1,8.-

Norges Geologiska Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 2294-01

Profil af Kvivigdalen



a Halm i Stollen.

Maalestokk 1:1000

Kristiansand
Geologe.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv...
Rapport nr.: 1081

Sf 106

Bericht über die Mangan-Vorkommen
ostwärts Kristiansand.

Kviviðal

Art der Vorkommen: Es handelt sich durchweg um Verteilungen auf Spaltenverwerfungen. Zersetzter Gneis wird von Manganit, Wad und Pyblusit umschlossen. Die Mangangehalte insgesamt sind genug und dürften nach der Tiefe zu rasch abnehmen. Neben den Mangangerzen tritt Schwerspat auf.

kitt

Einzelvorkommen: Kviviðal. Im Kviviðal, ostwärts der Strasse Kristiansand - Aalefjær gelegen und auf dem Grad Abt. Blatt Kristiansand gelegen, sieht man drei Schachthalden, die sich in ostwestlicher Richtung folgen und eine Grenzlänge von 250 m andeuten. Das Erz war offenbar sehr kleinstückig. Der dritte, ostwärtigste, Schacht hat das Erz offenbar nicht erreicht.

Nach der ganzen Art der Anlage hat es sich um einen reinen Versuchsbetrieb gehandelt. Nach Aussagen der Anwohner wurden die Untersuchungen von einer Schwedischen Gesellschaft 1917 - 1919 betrieben und dann wegen Erfolglosigkeit aufgegeben. Von der gleichen Gesellschaft wurden auch die anderen Vorkommen untersucht.

Kjevik. Nördlich des Flughafens, an der nördlichsten Anlegestelle ist auf 40 m ein Mangangang im Tagebau bis zum Meeresspiegel abgebaut worden. Er ist durchschnittlich 1.10 m mächtig. Ein Sicherheitspfeiler zeigt, daß das Erz gegenüber den mit Schwerspat durchtränkten Trümmern des Nebengesteins sehr zurück hält.

Im Süden, vor Ort, ist der Erzgehalt noch geringer. Ein Schurf, 100 m weiter im Süden, wurde auf dem gleichen Gange gegeben. Nach Aussagen geht das Gerücht, dass die Grube die Kosten für den Tiefbau im Kviviðal getragen hat.

Rävnevd. Zwischen den Höfen Grønbakken und Skaaren ist ein ostwest-streichender Gang auf 10 m im Tagebau verfolgt worden. Im festen Gestein vor Ort sieht man einen fingerstarken Gang von Pyrolusit.

Nach Aussage des Grundeigentümers war der Gang auf der ganzen Länge nicht stärker.

Aussichten: Auf dieses Ergebnis hin wurden die als bedeutend schlechter und weniger aufgeschlossenen Vorkommen, Kostølhei (wahrscheinlich eine Fortsetzung von Kviviðal), Dalen und mehrere Vorkommen in Tveit nicht mehr aufgesucht.

Alle Gehalte, sowie die durchweg kleinstückige Beschaffenheit der Erze lassen eine Untersuchung nicht ratsam erscheinen.

M. J. (v. Gardner)

Kriegsverwaltungsrat a.Kr.

J. Henriksen *Lbl.* *M. Jørgen*
V.B.

29/7 321
Nou m.

Undertegnede har den 3die August 1907 og følgende dage befaret

Manganforekomsterne i Tveit og Vennesland, der har været under undersøgelse, av et tysk-norsk konsortium med Herr Adjunkt Tønnesen som norsk disponent. Tilstede ved befaringerne var Adjunkt Tønnesen, Doctor jur. A. Naak av Hannover og Børre Kostøl.

BV-6078

Mangan viser sig at være sterkt utbredt i strækningen fra Aalefjærfjorden over til jernbanelinjen ved Vennesland station og Kvaresten stoppested, i Smadalene mellem de faste granit og gneishæuser. Fjeldgrunden under disse smadale viser sig gjennemgående at bestaa av bergarter av mere og mindre løs konsistens og høist varierende utseende og sammensætning. Meget almindelig finder man her konglomerater av blokke av pegmatitisk granit og glimmerskifer, der dels i sin sammensætning kan opta kalkspat og manganspat og gaa over til kalk eller til manganertsførende partier, dels kan bli mere og mere løst sammenhengende og gaa over til Lettenler. Manganen, der findes som Pyrolusit, optræder som knoller og uregelmæssige klumper, hvor bergarten er løsest og mest opsprukken. Drifterne vil være mest vandsyke, hvor man har de bedste chancer for at finde manganerte. Det vil derfor være særdeles heldig at man der, hvor man anstiller sine undersøkelser, har anledning til at drænere terrainet ved stolanlæg. Hvor der ikke er anledning til paa denne maate at bli kvit overvandet vil man paa en forholdsvis billig maate kunne undersøke paa dypet ved diamantboring. For anvendelsen av denne undersøgelsesmetode, ved siden af og supplerende andre, taler ogsaa, at en vis horisontal orientation av differente, mere og mindre manganholdige bergarter gjør sig sterkt bemerkbar.

De løseste partier av de malmførende drag vil ikke lettelig gaa helt op i overflaten, hvorfor man ved stolanlæg har de bedste chancer for at finde manganalm et stykke ind i fjeldet.

Paa dalens grund under Vigelands brug, ca. 1/4 times gang fra Vennesla station, er i "Gammelostfjeldet" inddrevet ca. 100 m. stol. Paa det sidste, da stollen blev drevet, fik man i denne pludselig et meget sterkt

vandtilsig, og samtidig sank vandflaten i en 180 m. derfra neddreven synk flere meter. Dette er utvilsomt et godt tegn, da der i bunden av denne ca. 12 m. dype skakt anstaar ganske vakker manganmalm, der derfra fortsætter i retning av et litet tjern. Denne stolle anbefales yderligere fremdrøvet i alle fald 50 meter, saa faar man se. Likeledes skulde jeg anbefale stollen i Kvivigen, der gaar ca. 130 m. ind fra øjsen, mens ca. 600 meter gjenstaar, før man kommer ind under den nye skakt i Kvivigdalen - inddreven yderligere 50 meter. Det er godt mulig, at man faar manganerts i stollen, naar den kommer ind der, hvor den ertsførende bergart indsnævrer sig.

Malmforekomsten ved Vennessla peker, som sagt, mot det lille tjern. Da der desuten, som her, ved krydsningen av to dale er mulighed for en større ertsansamling skulde jeg anse det for heldigt, at man ved avgrøftning søkte at tørlægge tjernet med omkreds og derefter undersøkte grunden.

Ved Kuklev nær Lømsland i Tveit, i en dal, der i NVestlig retning stiger op fra landeveien, er der sterk opfordring til nærmere undersøkelse ved en stol ind under bakkeleiet. Det sædvanlige heterogene konglomerat fører her knoller av med manganerts nd isprængt tungspat og de geologiske forhold er høist eiendommelige. Foruten op gjennom dalslugten fortsætter formationen ogsaa siensynlig Sostelig retning under indmarken paa Lømsland, hvor der er særdeles god plass for hittil uanede forekomster.

Ved en erts saa tung som Pyrolusit, saa vidt værdifuld, - der nævnes 50 kroner pr. ton fob., og hvor gangstenen er saa løs som her vil opberedning av fattigmalm ved vaskning være godt anvendelig.

Christianssand 8 den 10 August 1907.

G. H e n r i k s e n.

Geschorner i de søndenfjeldske bergdistrikter.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet.

noget nøiere men foreløbig tilrådes ikke at anvende noget større beløb hertil men at konsentrere opfaringsarbeidet i feltet til Kvivigen.

3) Det samme uttales om det ved gården Dalen i Vennesland beliggende felt ikke langt fra Omunds have. Her er intet arbejde utført siden geschworner i 1907 befor feltet.



Utskrift av befaringsprotokollen for Vestlandske Bergdistrikt.

4. november 1909 besigtigedes efter anmodning av hr. adjunkt Tønnesen manganfeltene Kvivigen - Vennesland. Hr. Børre Kostøl der har været formann under det stedfundne undersøgelsesarbejde, påviste forskellige arbejdssteder.

1) Feltet ved Kvivigen : Efter geschwornen Henriksens befaring i 1907 er grunntollen kun fremdrevet nogle meter uden at malm er påtruffet . Dens længde opgives nu at være 137 meter. Stollen er anlagt ved den nordøstre side av det der dekomponerte belte som anstår mellem uforandret fast granit i forsinkingene fra sjøen i retning N 55° V til Kvivigstjernet. Stollen er i sin helhet utbygget. Inderst er den drevet til venstre og går omtrent tvers over forsinkingens retning. Kostøl anslog at avstanden fra skram til N.V. faste fjellvegg var ca. 20 m. Fra stollen er inddrevet 3 kortere tverslag til N.V. i det innerste ca. ca. 100 m. ind er overfareet en større sjøl med farvet blæg og med glidningsfleter og ledsaget av en kalkspatstribes (Strøg N.75°V faldt mot NÖ). Avstanden fra stollmundingen til de nu for det meste sammenrasede synkdrifter i dalens avhældning mot Kvigtjern er 5-600 m. Børre Kostøl forklarede at der flere steder i de eldre synker er påtruffet tildels mektig malm og at likeså malm var fundet av og til i den omtrent i höide med myren foran tjernet (12 m. over havet) for nogle år siden i adskillig længde inddrevne stoll, der nu er sammenraset. En enkelt ca. 8 m. dyp synk var f.t. tilgjengelig og i en kort ort mot S.Ö. fra denne såes i den n.ö. ende nokså vakker manganmalmtilsynelatende 1/2 a 1 m. bred.

Der tilrådes å fortsette grunntollen som tverslag indtil den faste klippe nåes, likeså at fortsette det innerste tverslag samt at følge den ovennevnte sjøl eller gangslippe nogle meter. Jeg finder det sandsynligt at der også i feltets søndre del optreder malmansamlinger omtrent på samme vis som i den nordre og det er en mulighed for at det samlede malmindhold er så stort at det vil kunne svare sig å utvinne malmen.

2) Ved Omunds have sydvest for gården Dalen (imellem Kvivigen og Vennesland) påviste Børre Kostøl manganklumper i jorden og i siderne av nogle neddrevne men igjen sammenrasede synker såes det samme dekomponerte berg som i Kvivigdalen.

I en myr her har der i sommer på foranledning av dr. Nack under ledelse av en tysk bormester været forsøkt at undersøke grunden med maskinboring men de anvendte bor (næst jordbor) stopede op når de traff lidt hårdere berg og forsøket ble derfor resultatløst.

Det kunne ha sin interesse at få undersøkt forholdene på dette sted

Mn - forekomst
DALEN (SF104)
KVI VIGEN
LØMSDAL