

Ifølge opdrag av hr. direktør Ingeniør Trygve Kittelsen, har jeg i tiden 17-20 August d.a. befaret a/s Todalen Gruber med som specielt opdrag at avgi en geol.beskrivelse av gruben samt besigtige forholdene for anleg av en opberedningsanstalt for malmen.

BELIGGENHET OG TOPOGRAFI.

Forekomsten er beliggende i den sydvestlige skråning av Todalen, Stangvik herred, Romsdals Fylke.

Todalen kommer ned fra Todalsfjordens bund i nordvestlig retning som en bred åpen dal med bratte sider. Lønger oppe smalner den snart. Den har flat bund med terrasser og gjennomstrømmes av Todalselven. Todals kirke ligger på det laveste niveau ved terrassens fot. Dalen sperres ovenfor Bruset (45 m.o.h.) av fjeld. Indenfor ligger på et høiere terrassetrin Talgøien gård, 138 m.o.h. Dalbunden har i de nederste 45 km. temmelig tett bebygning av gårde og pladser. Todalsfjorden er den inderste arm av Halse-Stangvikfjorden, sydøst for Kristiansund N.-

A/S Todalen Gruber ligger ca. 350-400 m.oppe i dalens skråning, ca. 2 km. SW for gården Halseth, og ca. 2,8 km.WSW for Todals Kirke, eller snaue 1000 m. sydøst for gården Ø.Halseths sater. Gruben ligger i "Styggedalen" i "Inneråens" bakkefare ved foten av den såkaldte "Blåhammeren". Forekomsten ligger midt i bakkefare som her danner en temmelig dyp og trang slukt.

H I S T O R I E . -

Det opgives at forekomsten skal ha været kjendt i flere mands aldre, idet man skal ha fundet op til niestore klumper av molybdænglans i nærheten av gruben og Halsethsateren. Dog har man hittil ikke fastet sig videre herved, før en herr Brevik fra Kr.sund N. i 1915 skjærpet en molybdænanvisning. Der sees at være indgivet til lensmanden i Stangvik følgende anmeldelse på ertsanvisninger for Todalen Gruber.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet
Rapport nr.:

- I) Den 14 oktober 1915 anmeldt av herr Anton Brevik
 ertsanvisning beliggende 1000 m. i sydlig retning
 fra Halsethgårdens huse og ved siden av, samt på
 begge sider av "Styggedalselven" (læs 7/11-15)
- II) Den 16 marts 1916 følgende 4 anvisninger av T.
 Kittelsen:
- a. 160 m. i vest for Breviks skjærp (I)
 - b. 300 " " " " " " "
 - c. 150 " " øst " " " "
 - d. 500 " " " " " " i Haukåen.-
- målt fra yttergrandsene for hr. A. Breviks skjærp.
- III) Den 13/8.16 av herr Wolmer Marlow:
- a. anvisning beliggende i den søndre side av bække-
 faret i "Inneråen" ca. 1000 m. i sydvestlig retning
 for Halseths sæter i "Styggedal". Todalen i Stang-
 vik herred.
 - b. Beliggende i den nordre side i bækkefaret "som
 ovenfor angit".

Av forannævnte anvisninger sees kun følgende at være muttet:

Ved skrivelse av 23 oktober 1918 begjærtes mutet
 de av 13/8-16 mutede molybdænanvisninger (3a & b) som tidligere var
 muttet under 29/3 17.

Læst den 15/12.1918 fra Todalen sogns kirkebakke.

E I E R E.

Grubens eiere er væsentlig Trøndere og Kristiania-
 folk. Formand i direktionen er : INGENIØR T. KITTELSEN
 Toldbodgaten 31 III
 KRISTIANIA.

VEI OG TRANSPORTFORHOLDE:

Fra gruben skråner terrenget nogenlunde jevnt ned-
 over mot dalbunden, og man vil ha god anledning til at anlægge pas-
 sende vei fra gården øvre Halseth op til gruben. Like nedenfor gården
 Halseth findes dampskibskai, hvor lokalbåtene lægger til. Man er
 herved i den heldige situation at man slipper alle utgifter til an-
 læg av kai.

Gruben ligger forøvrig m.h.t. transportforhold prak-
 tisk talt like ved sjøen. Man har telefon og telegrafforbindelse over
 Kristiansund N.

G E O L O G I.

Terranget i Todalen er overalt temmelig overdækket og de geologiske forhold således noget vanskelig at studere indgående ved et kortere besøk. Ved ture omkring i distriktet sees den herskende bergart at være en gneigranit og gneis. Overalt er gneiser og grundfjeldets bergarter rådende, hvilke ofte avløses av gammel granit. Gneisens strøk er vestsydvest med et fald ca. 20-40° SSØ.

Bergarten er sterkt presset eller stripet, og består væsentlig av rød eller hvit feltspat, samt mørk glimmer. Andre steder kan hornblende optræ sammen med eller erstatte glimmeren og bergarten blir da en hornblendegneis. Den kan få større mine av feltspat og blir da en øiergneis. De andre bergarter som pleier at optræ her i grundfjeldets lag, glimmerskifer og hornblendeskifer o.s.v. er forholdsvis mindre utbredt. Forekomsten ligger i det grundfjelds område, som går under navn av det Romsdalske eller "dype grundfjeld".

Det er vel ret egentlig en urneisformation man har foran sig her.

I distriktet optræ også kvartsganger som fører ikke ubetydelige mengder av broget kobber og kobberkis. Desuten findes i graniten mindre mengder av magnetit. Pegmatitganger findes ikke så få av, og de fører spor av MOS_2 , f.eks. i en hvit svært grovkornig pegmatitgang på nordsiden av Todalsfjordens innerste ende, tæt ved veien. Likeledes er MOS_2 fundet i graniten, (kun spor av MOS_2) i stenbrud ca. 10 m. syd for veien omtrent midtveis mellem Talgøien og Bruaset. MOS_2 fandtes her tildels i forbindelse med en noget mørkere kvarts end ellers vanlig i distriktet.-

Der er fundet spor av MOS_2 på mangfoldige steder i egnen såvel i graniten som i den grønne skifer, hvilket sidate ser ut til at være det almindeligste.

I Bjøråen overfor Talgøien gård skal findes en forekomst analog den i Inneråen. Forekomsten i Bjøråen er som man kunne vente fundet midt i et bækkefar, da terranget ellers er overdækket av ler og jord. Ved mit nærvær i Todalen fik jeg ikke anledning til at se skjærpet i Bjøråen, da bækken var for stor. Derimot så jeg 2 prøver fra skjærpet. Prøverne viste malm av nøiagtig samme art som i Styggedalen (se nedenfor) nemlig store klumper og roser av MOS_2 i gråhvit kvarts og sortgrøn hornblendeskifer.

Det opgives endvidere at der ca. 200-300 m.

sydøst fra skjærpet i Bjeråen efter stigende skal være fundet MOS2 i et ultras.

Det opgives også av bygdefolk at der 2½ - 3 km.

vest for Todals Grube skal ha været fundet nævestore klumper av MOS2 for ca. 20 år siden. På omtrent samme sted har stiger Lien fundet molybdænglans isommer.

Der har i tidligere tider været drevet endel ganske små kobberanvisninger i Todalen. Terrænet er som sagt temmelig overdækket, så man kun får et billede av fjeldbygningen i bakkefarene, som skjærer sig ned i dype slugter. Ved forekomsten i Inneråen er bergarten en rød, flammert granit, tildels utviklet som gieggranit - som er sterkt presset (stripet) og tildels skifrig. Dens strøk og fald er omtrent som ovenfor nævnt. I denne granit ligger forekomsten. I bunden av Inneråen og på begge sider av denne er molybdænglansen fundet i en grøn skifer, som overveiende er en hornblendeski-fer med utmerket skifrichet, av overveiende grågrøn til sortgrøn farve. På bundflaten-ski-ferigheten har den silkeglans. Den holder ikke så litet mørke glimmerblade av omkring 3 m/m størrelse og derover, samt små vakre terninger av svovlkis. Hornblende indgår som en væsentlig og ofte overveiende bestanddel av bergarten som i utstrækning må opfattes som en hornblendeski-fer. Desuten findes også en sterkere omvandlet glimmerski-fer, som er ganske løs med grove blade av mørk glimmer.

Gangens strøk er ca. II ø med fald ca. 20 3%. I den nordøstligste tilgjengelige del av gangen er denne ca. 3 m. mægtig (tyk) og tiltar så i mægtighet slik at den i den sydvestlige ende er ca. 5-6 meter tyk. Mellom disse to punkter er malmzonen, d.v.s.

skifergangen konstateret i en sammenhengende lengde av ca. 75 meter, men fortsetter med sikkerhet til begge kanter. Det er denne skifergang man hittil har arbeidet på, efterat molybdænglansen var fundet i

den. Molybdænglansen optrær her på 3 måter, nemlig :

1. I kvartsganger som i større antal skjærer gjennom skiferen på forskjellig måte. Der kan konstateres steiltstående kvartsgange som skjærer skifergangen næsten tvers på dennes strøk, med fald ca. 70-80 SW og andre gange som skjærer gangen mere på skrå langsefter fra hang til ligg. Forholdet vil sees hos høstående figg.

I disse kvartssårer som kan ha forskjellig tykkelse fra rent minimale opptil 3 a 4 tommer, findes molybdenglansen rikket ofte i ganske betydelige mengder, og i klumper av opptil nævestørrelser og derover. Kvartsgangerne fører en meget høi MoS_2 gehalt som ved

tidligere lagne gjennomsnittsprøver har vist at være opptil 10% iflg. analyse. Der fandtes på stedet fra en sådan gang endel skeidet gods, som viste sig at være usedvanlig rikt, og som utvilsomt holdt ovennævnte gehalter.

Kvartsen er lys gråhvit. Disse gange findes i hele den hittil bortlagte lengde av skiferen, men optrær hyppigst og med størst mægtighet og rikeste partier i den sydvestlige og midtre del av forekomsten.

- 2) For det andet optrær malmen som rike sleppefyldninger. Sleppene ligger mest tvers over gangen med 50° a 60° fald og derover mot SW. Molybdenglansen findes her som et lag av ganske tynde belag, til tykke lag av opptil 1 cm. tykkelse og derover, som kan skrælles av i store flak. På sleppene saa jeg slike lag av $\frac{1}{2}$ opptil 1 m² og derover, særlig da mest utpræget i forekomstens sydvestlige del nær bækken.
- 3) Desuten optrær molybdenglansen som en art "impregnation" i skiferen. Den findes der i klumper av opptil størrelser som store nøtter, mer eller mindre jevnt fordelt i skiferen. Ved at slå i stykker store skiferstykker som tilsynelatende ikke holdt det mindste MoS_2 , kunne man inde i disse finde større og mindre klumper MoS_2 . Dette viste sig hovedsagelig at være tilfælde nær kvartsgangene. De vakreste sådanne stykker fandtes også på vestsiden av bækken, men også forøvrig overalt i den hittil påviste malmførende del av forekomsten. Det ser således ut til at forekomsten tilter i malmføring mot SW og ved befaring fik jeg et sterkt indtrykk av at dette er tilfældet. Man har ikke fulgt eller søkt at finde kvartsgangernes videre forløp ind i graniten, men ved mit nærvær

lykkedes mig at påvise prøve av granit som holdt nævneværdig MOS2. Denne granit er tæt i ligger i forekomstens nu sydvestlige ende. Den MOS2 førende granit er en gråhvit til grå granit, som fører hvit feltspat, relativt meget kvarts, samt adskillig mørk glimmer og andre mørke silikatmineraler. Den fører også endel svovl kis. Graniten er sterkt presset og stripet. Molybdænglansen ligger i den som linseformede klumper, plater og roser, som var av helst forskjellig størrelse, fra et par millimeter til flere cm. i diameter. Molybdænglansen er i skiferen i det store og hele optrædende - bergartens hovedstrukturplan.

Molybdænglansen er utvilsomt knyttet til graniten og er dannet som en rikelig pneumatolytisk avsætning MOS2 under injektionen av kvartsgangene. Herunder er også MOS2 indtrængt på skif-righetsflaterne i de ældre skiferlag og på sprækker og slepper. Molybdænglansens fordeling i skiferen er temmelig ujevn så jeg end ikke tilnærmet kan gi nogen gjennomsnittsprocent. Dog tror jeg bestemt at ved skjeldning vil erholde et meget rikholdig skaidogods, som med fordel vil kunne opberedes. Det er heller ikke usandsynlig at forekomsten er såvidt rikholdig at det vil kunne lønne sig at la alt det utbrudte gods gå til opberedning uten forutgående skeldning.

Der sees ved gruben at være utført følgende opfaringsarbeider, omtrent midt i forekomsten, d.v.s. tæt ved bakkens østside er der drevet en synk. Denne var ved mit nærvær fuld av vand, så jeg ikke fik se den, hvorfor jeg for dens vedkommende henviser til tidligere rapporter. Synkens længde efter faldet er nu ca. 11 m. På dyppet har man gåt ind med en feltstoll. Der er fra bakken drevet et tverslag gjennom graniten mot øst ind i gangen. Man har slått sig helt gjennom skiferen og derafter fulgt dennes hang indover ca. 27 m. med en feltstoll. Stollens dimensioner er $2\frac{1}{2} \times 2$ m. Man har ikke fundet nævneværdig MOS2 i denne stoll endnu, men ved at drive den ca. 4-6 m. længere i feltretningen ind mot synkens bund vil man sandsynligvis være kommet ind i malmen, som jo opgives at stå meget pent ned gjennom hele synken og i denne bund. Ved at drive stollen til gjennemslog til synken vil man få lænset denne. Sålen i stollen ligger på et ca. 13 m. lavere niveau end åpningen i synken. Stollen er meget heldig placeret. Den generes på ingen måte av vandet fra bakken. Man har god hældestyrt. Ved eventuel regulær drift vil stollen sikker-

ing i den første tid kunne gjøre stor nytte som utfordringsstøll for alt gods i grubens øvre del.

En åpningen av synken N4-over er der ca. 14 m. længere drevet en åpen sidedrosse langsmed malmen, i hvilken der på denne måte er blottlagt adskillig større og mindre kvartsganger med MOS2 samt MOS2-førende slepper av betydning.

Desuten er malmen blottet ved 2 skjæringer i den vestlige del av forekomsten og her er det man har fundet den hittil rikeste malm i Todalen Grube, som foren omtalt. Skiferen har her tat sig op i mægtighet op til 6 meter, og fører megen vækker malm. Den ene skjæring ligger kun ca. 12 m. SV for synkens åpning, og er ca. 7 m. høi. Over denne skjæring har man gåt ind med den anden feltskjæring som er ca. 4+ ½ m. høi. I begge skjæringer er blottlagt meget pen malm, såvel sleppefyldninger som kvartsganger og impregnationer. Det er i liggen i den øverste skjæring at man også har fundet MOS2 i graniten, tildels også meget pen. Dog kan der fortiden absolut intet uttales om granitens MOS2 føring da der ikke er drevet i graniten.

I øvre skjæring ligger molybdænglansen mest indsprængt i skiferen som "impregnation" og synes her tilsynelatende ikke at være absolut lovbundet eller at være knyttet til kvartsen. Forekomsten er gjennemsat av flere forkastninger. Således er den ved synken avskåret og forkastet slik at synken går i liggen av den ene del, og i hängen av den anden.

På nordsiden av den øverste skjæring begrenses denne av en kalkholdig kloritgang (forkastningszone) der står lodret.

Gangen er ganske løs og jordagtig. En prøve av denne gang opgives av selskapet iflg. analyse at ha vist et gehalt av ca. 7% MOS2.

Der er ikke foretat arbeide nok til at foreta nogen beregning av malmkvantumet, så noget tal kan ikke tilnærmeligvis opgives. Man bør derfor lægge al vekt på at få stollen drevet videre i feltretning. Derved vil det kunne konstateres hvorledes malmføringen er på dypet. Desuten bør der med visse mållenrum f.eks. for hver 20-25 m. drives tverslag gjennom malmen. Man vil på denne måte erholde de nødvendige data for en beregning av malmkvantumet.

De arbeider som hittil er utført i Todalen Grube, er såvidt jeg har bragt i erfarings (de første 8 m. synkdrift undtatt) utført under herr Stiger O.T. Lien, og vil jeg benytte anledningen til at uttale at herr Lien her har utført et efter omstændighetene utmerket arbeide. Driften har under hans ledelse været utført med meget små omkostninger, i forhold til det som er utrettet, og herr Lien er al erkjendelse værd i den anledning.

Efter opgave av stiger Lien skulde nu ved gruben findes ca. 90 tons "subbus" av ca. 0.4 - 1% MO_2 og ca. 50 ton skeidet rikt gods.

ARBEIDER SOM BØR UTEVÆKES.

Stollen bør absolut fortsættes først sålangt at man kan få drevet gjennemslog op til synken. Dernæst vil det være særdeles ønskelig at få den drevet videre sålænge den viser malm.

Som sagt er det på grund av kvartsgangenenes og slep-ernes fald i dagen, aldeles overveiende sandsynlighet for at man med det første vil nå ind i malmen ved fortsat drift av stollen.

Fra stollen bør der drives tverslag tvers gjennom skiferen og ind i graniten som foran angit.

Driften av de to skjæringer mener jeg ikke behøver at fortsættes. Derimot burde man i den øvre av dem sette på en feltstoll og drive denne i feltretningen sålænge den viser malm. Den malm som utvindes ved opfaring, bør legges slik at den såvidt mulig ikke skylles bort av bakken.

Desuten vil det være ønskelig at få blottlagt forekomsten igjen der hvor man ved den tidligere drift har dekket over denne med det utbrudte gods.

Forøvrig bør der absolut gåes frem efter de av ingeniør Andersen givne anvisninger, specielt da med hensyn til røskning og kartarbeide.

I det store og hele mener jeg at Todalens Grube er en såvidt lovende forekomst at undersøkelsesarbeidet under enhver omstændighet bør fortsættes. Gruben er ganske gunstig beliggende, og er jeg av den formening at gruben absolut fortjener at bearbeides og undersøkes videre.

Av bygninger findes ved gruben en barakke med 1 kjøkken og 1 mandskapsrum. Der kan i mandskapsrummet skaffes plads for 6 mand. Barakken bør i tilfælde vinterdrift utbedres, specielt omkring vinduerne. En provisorisk smie er opsat meget solid av stiger Lien nær gruben. Dog bør man for vinterdrift få opsat et fast skur til smien, så man blir mindre avhengig av vind og veir.

Kraftsøramålet står endnu åpent, men det er al rimelighet for at man nogenlunde let vil kunne få elektrisk kraft enten ved at leie den, eller ved at der eventuelt bygges et eget litet værk for gruben.

Todalen er en stor skogbygd, og man vil her til rimelige priser kunne gjøre regning på at få alt det til driften nødvendige trævirke og brændsel på stedet. Der er intet vaskeri ved gruben, men de stedlige forhold og terrænet frembyr de bedste betingelser for anlag av et sådant.

Et kort stykke vest for Halsetsateren kommer en bæk ned fra et litet vand tått under fjeldet "Grånebba" 1365 m.o.h. Det er her en mulighet for at kunne anlagge en kraftstation, idet bækken danner en foss av ganske anseelig høide, ca. 1.5 km. vest for gruben.

Vandet oppe på fjeldet er ikke svært stort (ca. 300-400 m.) i diameter, men man vil her kunne gjøre regning på at få opmagasinert ikke så litet vand. Forholdet bør dog nærmere undersøkes av en vandbygningsingeniør, samt om der findes andre bedre og lettere utnytbare vandfald i nærheten, - likesom også eiendomsforholdene og vandrettigheterne også bør bringes på det rene.

Ved anlag av kraftstation like ved omtalte foss vil man opnå at få en ganske kort kraftoverføring til gruben idet avstanden mellem denne og fossen kun utgjør gode halvanden kilometer.

Et litet kraftanlag her skulde falde relativt billig. Man trenger endel dæmningsarbeider oppe på fjeldet, torgate med tilbehør, turbin, dynamo, regulator kraftledning og motorer samt endel enkle bygninger. Jeg tror at vandfallet

vil kunne skaffe kraft nok til driften, og muligens også til lys og varme. Dette må dog som nevnt nærmere undersøkes og bringes på det rene, hvor stor ydeevne fossen har.

Til driften vil man også kunne klare sig med petroleumsmotor i tilfælde det skulde vise sig vanskelig at få elektrisk kraft. Forekomsten er tidligere beskrevet av Hørringingeniør Gurholdt i rapporter av 5/4 - 1916 og av bergingeniør Wolmar Marlow i rapporter av 15/8 - 16 og 7/8-17, samt av bergingeniør S.O.Andresen i rapport av 17/11-1917. Av disse rapporter vil jeg spesielt henvide til ingeniør Andresens rapport der gir en grei oversikt over de arbeider som bør utføres. Stollen mener jeg dog bør føres adskillig længere frem i feltretningen end av herr Andresen oprindelig foreslået.

Arbeiderforholdene i Todalen vil formodentlig stille sig forholdsvis gunstige, idet bønderne viser sig at kunne opplæres til meget dygtige minerere og grubearbeidere. Man kan derfor gå ut fra at man på stedet efterhvert vil kunne skaffe sig en stabil og solid arbeiderstok av de i bygden boende bønder. Dette er en fordel som ikke bør undervurderes idet man under driften ikke på langt nær har de ubehageligheter av bønderne som av de omflakkende grubearbeidere. Bønderne utfører også som regel sit arbeide meget billigere og bedre end de faste grubearbeidere.-

OPBEREDNINGSANSTALT.-

For Todalen gruber mener jeg tiden endnu ikke på langt nær er inde til at anlegge vaskeri. Et eventuelt vaskeri bør ikke anlegges før man har opfaret et så stort malmkvantum at man med sikkerhet kan skaffe vaskeriet en passende døgnpåroduktion av f.eks. 50-75 ton rågods pr. døgn.

Hvorledes et vaskeri bør anlegges og hvilket system man bør velge vil foruten i første rekke av malmen også tildels være avhengig av, hvor stor påroduktion man vil kunne regne med samt av de stedlige forhold.

Med hensyn til terrængforholdene er da rent lokale forhold må det siges at være meget gode betingelser for anlag av vaskeri ved gruben. Ved valg av tomt for vaskeriet bør man ha opmærksomheten henvendt på at få det opført på den side av bækken hvortil det er lettest å føre god vei fra dalen, hvilket formodentlig vil bli på samme side av bækken som barakken nu ligger. Skulde det senere vise sig mer hensigtsmessig å føre veien frem på den anden side (vestsiden) av bækken, kan vaskeriet også plasseres på denne side. Dog tror jeg terrængforholdene vil være gunstigere for anlag på vestsiden.

Ved jordavdekning vil man i begge tilfælder nogenlunde let få plasseret bygning og fundamenter på fast fjeld i fjeldskråningen. Man bør anlegge vaskeriet slik at man får passende heldning fra gruben ned til vaskeriet for fordring som eksempelvis kan ske ved mindre linbane. Desuten bør det anlagges så lavt i forhold til forrestollen at man får høide nok til knuser og fyldkassen, samt fyldkasse foran møllen i vaskeriet. Denne høide bør ikke vælges knept tilmålt. Den kan heller være adskillig for stor end en tanke forliten. Man vil derved som regel kunne ha i reserve en passende rågoodsbeholdning fra gruben så vaskeridriften vil kunne opretholdes selv om gruben en dag eller to ikke skulde kunne greie at levere nok malm til vaskeriet.

Ennvidere bør vaskeriet plasseres slik i skråningen mot bækken at denne bringer bort al avgang (uheldig berg.fra vaskningen).

Alt dette kan på grund av terrængforholdene meget let arrangeres og forholdene for anlag av et vaskeri ved gruben mener jeg derfor må siges at være noget så nær det ideelle.

Trykvand til vaskning har man den bedste anledning til at skaffe sig ved at opføre en liten dam i det trangeste parti av bækkefaret et kort stykke ovenfor gruben.

De systemer som kan komme i betragtning ved anlag av en opberedningsanstalt for molybdænglansmalm er mange. De nu mest anvendte og bedst kjendte er Elmeres og Mineral Separations

patenter samt Kristiania minekompanis og Grønlands patenter.

Disse sidste er forholdsvis mindre kjendt, og tør jeg ikke udtale mig om dem. Det overdrag til vaskeri som sidstnævnte firma (A/S Bergmetal) har oversendt herr. direktør T. Kittelsen fornylig, finder jeg urimelig kostbart, og jeg tror bestemt at de opførte priser må kunne reduceres betydelig. Man kunne også ved indkjøb av brukt maskineri få en yderligere reduktion av omkostningerne.

I tilfælde man bestemmer sig til at opføre vaskeri nu ved gruben, mener jeg, man foreløbig kun bør bygge et mindre anlag beregnet på utvidelse, og jeg tror da jeg vilde foretrække et Elmorevaskeri. Det har i praksis vist sig at man får en høj ekstraktion og et pent koncentrat ved Elmore-anlag. Apparatene er beregnet på en påsatning av 45 ton pr. døgn pr. apparat, men ved specielle forandringer ved apparaterne har man kunnet påsatte betydelig mer uten at ekstraktionen derved blir nævneværdig dårligere.

Ved anlag av Elmoreanlag opnår man også den fordel at avgiften ophører om et par års tid, idet patentet utløper. De andre patenter derimot er forholdsvis nye og forlanger store patentavgifter.

At gi en kalkulation over et vaskeri nu vel lar sig vel nok gjøre, men priserne forandres så hurtig at et overslag ikke kan påregnes at være av lang gyldighet. Et sådant overslag vil kunne gi et rent skjønsmessig bilde av hvad et anlag vil koste og kan kun bli et rent forhåndsoverslag. Et pålidelig overslag lar sig vanskelig utføre uten efter nøiagtige karter og profiler, og dernæst efter at man har indhentet anbud på de specielle maskinelle dele.

De anbud jeg har set fra norske firmaer, har vist sig at være så kostbare at det vel neppe nytter at reflektere på dem. Ved at henvende sig direkte til aktiebolaget Elmore, Helsingborg, samt til firmaet Hardings Conical Mill, tror jeg man vil erholde de billigste anbud.

Hardings Mølle er av en fortrinlig konstruktion, og da den er delbar vil den bare i transportutgift falde betydelig billigere end Grøndals. Forutsætning for anskaffelse av en sådan mølle måtte være at den blev leveret av

specielfirmaet i England eller Amerika.

Bygges vaskeri bør kuldelagere anskaffes straks. Omkostningerne ved anskaffelsen vil overvindes i kort tid da man foruten kraftbesparelse også opnår minimums smurningsforbruk og sikrere gang.

Skol der anlegges et værk må man også ha kraft. En liten egen elektrisk kraftstation tror jeg vil bli en forholdsvis billig affære. (Se forøvrig foran). Et vaskeri i Todalen mener jeg fordelagtig kan opsettes av følgende aggregater:

I Knuser (Hadfields)

I Hardings mølle.

I Elmoreapparat (samt

I Spiralpumpe)

Under mit ophold i Todalen så jeg også et kobberskjærp som tilhørte A/S Todalen Gruber. Skjærpet ligger på vestsiden av et bækkefar ikke langt fra bygdeveien og på sydsiden av denne mellem gårdene Orsal og Øien. De omgivende bergarter er de samme som foran beskrevet. Dog er den mørke skifer mer fremtrædende. Bergarten er en granit vekslende med lag av grøn skifer. Strøket er omtrent Øst-Vest med fald 5-10 sydlig. I denne bergart går et tog av kvartsgange med gråhvit kvarts. Kvartsgangerne forgrener sig og løper sammen slik at de enkelte grener kan ha en tykkelse av omkring 5 cm. og opover, mens gangen på det nægtigste parti er omtrent 70 cm. tyk. Kvartsens strøk er nordvestlig med 80-90 graders fald mot sydvest. Altså en steiltstående gang. Gangen ligger overleiret av en mørk grøn skifer (hornblendeskiifer som dog holder ikke så litet mørk glimmer).

Under og i kvartsen optrår en flammert rød til blågrå granit med samme strøk og fald som ovenfor nævnt, for de omgivende bergarter.

Graniten er dels normalkornig eugranitisk og dels finkornig og sterkt kvartsholdig (sur).

Kvartsgangerne holder betydelig broget kobber og kobberkis. Slepper med grønne forvitningsfarver sees hyppig. Gangen er blottet i $3\frac{1}{2}$ - 4 m. høide på nordøstsiden, og på denne side er omtrent den halve mægtighet skudt bort. Brogetkobberet og kisen ligger som større og mindre klumper av størrelse fra store ertter optil dobbelt knytnævestørrelser, og delvis derover. Gangen ser den ut. Da man ikke kan komme til gangen på et dypere niveau end man nu driver på, - uten ved synkdrift - kan man foreta undersøkelse i mindre still ved at gå ind med en kortere stoll, tilgangen er skåret gjennom og derefter følge gangen med feltstoll et kortere stykke med kvartsgangen midt i stollen; ved at drive denne feltstoll 4-6 meter indover eller noget længere skulde man ha opnået at gjøre en begyndende undersøkelse billigst mulig. Skulde gangen herunder ta sig op i mægtighet og ertsføring kunde det derefter tas under overveielse, om man vil gå ned med synk for at se om gangen også holder sig på dypet.

Med den pris som stiger Lien opgir at kunne drive for nemlig kr. 70-80 pr.m. vil en 8 meter lang stoll komme på ca. kr. 700,- hvilket er meget billig. Det er væsentlig fordi arbeidet kan utføres så billig at jeg vil anbefale det. Desuten vil det være meget ønskelig at få tat en nøiagtig gjennemsnittsprøve av gangen, og få utført en generalanalyse av den.

Ca. 5 m. over sålen i skjeringen ser gangen og graniten ut til at være overskåret av en gang av grønsort skifer, over hvilken der ligger et par meter jord og lere. Man har derfor ikke anledning til at følge kvartsgangen i dagen. Den længde av gangen som man hittil kjender er ca. 8-10 meter. Det i skjærpet utbrudte gods er skeidet og lagret på stedet. Det utgjør ialt ca. 10 ton rikt skeidet gods. Da den slags forekomster som denne som regel ikke har stor utholdenhet på dypet bør man gå forsiktig frem med undersøkelsesarbeidet. Invertfald vil man ved undersøkelsesdriften erholde endel skeidegods der vil dække en ikke uvæsentlig del av omkostningerne. Forekomsten er et meget interessant undersøkelsesobject, og man bør efter min mening drive endel mindre undersøkelsesarbeide på den måte som foran nevnt.

CHITSE

Snit + Forekomstens Fald
M = ca. 1/400

SW

NE

Barakke

Fald ca. 1/10

Strøms

snit

Styering

1/100

1/100

Fald ca. 1/10

Bergskivet

aug. 1919
(1919) H. H. H.

St. George's Bay
to the West
Shisse



August 1881
Copy of handwritten

13-11-1881