

1944
Avekrift.

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergmann
Rapport nr.: 3088

Rapport om befaring av A/S Kolsvik Malmfelters gullforekomster
i Buadalen, Bindal.

Av. dosent dr. Harald Bjørlykke og prof. dr. Thorolf Vogt.

Befaringen ble utført i tiden 16.-24. juli 1943 sammen med bergmestrene Kvalheim og Rasmussen og gårdbruker Konrad Kolsvik. En foreløbig rapport blev avgitt den 29. juli 1943.

Beliggenhet.

Feltet ligger i Buadalen på sydsiden av Tosenfjorden i Bindal herred, sydligst i Nordland fylke. Buadalen (egentlig Bugadalen) er en trang dal med bratte fjellsider som munner ut ved sjøen i Kolsvikbugen østenfor Kolsvikgården, og som strekker seg i retning omtrent i rett mot syd, med såpass sterk stigning at elven går i stadige stryk undtagen i den nedre del. Fra sjøen til hovedfeltet (C) er det etter kartet ca. 4½ km. Elven ligger her i et nivå mellom omkring 165 og 175 m.o.h.. Dalen er ubeboet, men de flate terrassene langs elvens nedre løp benyttes som utslätter, og her er oppført flere utliser. Langs østsiden av dalen er det en meget stor ur som er dannet ved ras fra den bratte fjellside. I Kolsvikbugen er utmerkede havneforhold.

Historikk.

Malmen i Buadalen blev funnet i 1910 av gårdbruker Konrad Kolsvik. I 1912 blev den første prøve sendt til Schmeloks kjemiske byrå av Oscar Nyman fra Ballangen. I 1925 blev feltet befaret av direktør Carl Bugge ved Norges Geologiske Undersøkelse og samme år av en svensk geolog fra Kiruna som blev oppmerksom på gullet i malmen. I 1933 blev det undersøkt av bergmestrene Kvalheim og Rasmussen som konstaterte fritt grovt gull i malmen. I 1934 blev feltet besøkt av de kanadiske malmgeologer Lindsley og Hardy. Senere blev feltet tilbudt beliden og befaret av dette selskaps geologer Olle Bäckström, Tegengren og Bergström i 1936. Samtidig blev det også utført geofysiske målinger i feltet. I 1938 var dr. C.W. Carstens og overingeniør Jenssen fra Løkken på et kort besøk i feltet. Fra ingen av disse befaringer foreligger der tilgjengelige rapporter.

Geologi.

Omkring Bindalsfjorden og Tosen finnes det store arealer av

- *) Til anseelse på anmerkning. I 1919-20 ble feltet besøkt - - -
*) av direktør Hvingen fra Bjørkmoen. I 1925-29 ble feltet 12
m.o. besøkt - - -

granitt, som etter hvad der foreligger hittil synes å høre til de yngre granitter og ikke til grunnfjellet (prekambrium). Det kan være mulig at de er dannet ved opsmeltning av grunnfjellsgranitter, men som de foreligger for oss nå er de ihvertfall delvis sikkert yngre enn de omgivende sedimenter, glimmerskifer og kalksten, som en må anta er av kambro-silurisk alder. Ved Fiskerosen og langs nordsiden av den smale del av Reppsundet har vi således sett flak av kalksten inne i de store granittfelter.

I Kolsvikfeltet har man representert en sedimentserie, som vi antar hører til fjellkjedeforrasjonene (kambrosilur). Den består av glimmerskifer, f.eks. ved Tverelven, og kalksten, f.eks. ved Skaret og Ryggen, samt av skarnbergarter, med granat, pyroksen, hornblende, epidot etc., som er dannet på bekostning av kalksten. Yngre enn sedimentserien er mørke amfibolitter, som kan være omvandlet til grønsten nær kontakten mot gullkvartsgangene. Yngst er granitt, som er den overveiende bergart i feltet. Granitten er dels lyst orange til rødlig farvet og dels hvit. Det synes ikke å være skarpe grenser mellom den rødlige og hvite granitt, og det er sannsynlig at det er samme granitt. Den hvite granitt synes delvis å være oppstått ved avfarvning av den røde ved innvirkning av gasser eller oppløsninger, samtidig med at granitten er blitt noe seriøst. Strøket av dette bergartskompleks er omtrent N-S, altså omtrent parallellt med dalens retning. Fallet er gjerne steilt østlig. Feltet er gjennemsatt av steile sprekker i to retninger, en omkring N-S og en omkring Ø-W. I retning N-S går der forkastninger med delvis forskifringer eller oppknupte breksiesoner i sidestenen.

Dette bergartskompleks er gjennemsatt av kvartsganger og kvartsårer som fører arsenkis og fritt gull. Av andre mineraler optrer det på gangene små mengder av svovlkis og magnetkis, og som sekundær dannelse små mengder realgar, som er dannet ved forvitring av arsenkisen. De større kvartsganger kan ha en mektighet av opp til etpar m., undtakelsesvis opp til 5 m. (P-sonen). De går overveiende i nord-sydlig retning med et steilt østlig fall og følger ofte forkastningslepper. Kvartsårene har ofte en tykkelse på omkring 1 cm. og gjennomvever bergartene på en uregelmessig måte. I nærheten av kvartsgangene finnes ofte impregnasjoner av arsenkis i den omgivende bergart.

Vi antar at kvartsgangene med gull og arsenkis henger sammen med granitten. De antas å være dannet av oppløsninger, som er av-

gitt fra granittene under deres slutt-krystallisasjon.

Reppen gull-arsenkisfelt, som ligger omkring 6 km. W. for Kolsvikfeltet, synes å være av omtrent samme geologiske og mineralogiske karakter som Kolsvikfeltet. Det samme synes å gjelde også for gull-arsenkisgangene i Oksenfjell og Fimlifjell NO for malmfeltene i Bygdalen. Lignende ganger er visstnok også tilstede på nordsiden av fjorden. Det ser derfor ut til å traktene her om kring er utbredt mineralisert med kvartsganger av gull-arsenkis typen.

Undersøkellesarbeider.

Feltet er tidligere undersøkt ved røskning og stolidrift, ved geofysiske målinger og diamantboring. Det er opptatt et kart over feltet i målestokk 1:800.

Om de tidligere undersøkellesarbeider i feltet foreligger det er beretning av bergmester Kvalheim av 18/9 1935 over de utførte undersøkellesarbeider i A/S Kolsvik Malmfelter siden sommeren 1934 og til dato 1935. Videre foreligger det en rapport av bergmester Rasmussen av 17/9 1940 og av bergmester Kvalheim av 26/3 1941, og en udatert rapport av bergmester Rasmussen om de inndrevne undersøkellesstoller. Det foreligger også en uttalelse av docent Mortenson angående bergingenier Geir Strands diplomarbeide over Kolsvikmalmens oppberedning av 4/2 1941 og to innberetninger om det samme av bergmester Kvalheim av 5/2 og 6/2 1941. Videre foreligger det en analyseprotokoll hvori tidligere analyser av malm fra feltet er innført.

Beskrivelse av malmgangene. B - sonen.

Nordliget i feltet har man en serie malmganger som er kalk B-sonen. Ved B 12, i elvekanten, opptrer en 3-5 m. bred gangmasse som består av en kvartsgang og hvit oppkruust (mylonitisert) granitt med kvartårer og arsenkisimpregnasjoner, og som fører en 2 dm. mektig sone med massiv arsenkis. Gangmassens horisontale minimalbredde blev målt til 3,20 og 4,70 m. med 15 m. avstand, idet partiet ut mot elven er overdekket. Strøk N 10° O, fall 80° søtlig. En kan skille ut en rikere sone på omkring 2,5 m. i gangmassen. Mot vest begrenses gangmassen av en forkastningsgleppe, vestenfor denne sleppen er det også impregnasjoner av arsenkis i granitten. Etter analyseprotokollen er gangen tidligere prøvetatt og analysert med resultatene 1,2 (Tegengren), 7,0 (Hardy) og 8,0 (Kvalheim) gr. gull/t. over nek-

tigheter på henholdsvis 2,0, 2,80 og 3,2 m.. Prøver av det liggende i malmgangen (1W) viser 2,4 gr. gull/t. over 1,2 m. (Tegangren).

Ved B 11 er det drevet inn en stoll med granitt i påhugget, så overskjerer den en forkastningsalleppe, videre en kvartegang med 2,70 m. mektighet og 4 m. horisontale bredde, og lenger inn en granatførende amfibolitt. Sleppens strøk er N 0-10°, og dens fall 70-90° østlig. Granitten ved påhugget er gjennomsatt av kvartsårer, i kvartegangen (malmgangen) er det en anrikning av arsenkis mot sleppen i øst, og i amfibolitten er det litt impregnasjoner av arsenkis og magnetkis. Tidligere analyser viser: 5 gr. gull/t. over 2,0 m. (Hardy), 11 gr. gull/t. over 5,5 m. (Kvalheim), 2,3 og 2,4 gr. gull/t. over 3,5 og 1,0 m. av granitten øst for malmgangen (Tegangren), 5,0, 6,0, 2,2 og 2,0 gr. gull/t. av prøver av kvarts-arsenkisgangen henholdsvis 1,2,3 og 4 m. vest for sleppen (Kvalheim).

~~Analysen av amfibolitten i stollens n. ø. del viser spor av gull (Kvalheim). En kan anta en gullføring på 5 gr./t. over 2 m. av kvartegangen nærmest vest for sleppen.~~

Ved B 9 har man en smal kvartegang med delvis kompakt arsenkis på en fjellvegg, i granitt med strøk N 25° 0 og 70° østlig fall. I den nærmest omgivende granitt såes små impregnasjoner av arsenkis. Tidligere analyser: 2,0 (Hardy) og 6,0 (Kvalheim) gr. gull/t. over henholdsvis 1,5 og 2,0 m..

Ved B 8 har man en kvartegang på 1-2,5 dm. med spor av arsenkis, strøk N 10° 0, fall 60-85° østlig.

Ved B 7 har man en smal kvartegang som er bluttet på flere steder. I nord er det en gang 2-3 dm. med kvarts og grov arsenkis i granitt med amfibolitt like østenfor, strøk N 5° W, fall vertikalt. Lenger syd har man en kvarts-arsenkisgang på 4,5 dm. i granitt med amfibolitt straks vestenfor, strøk N 10° W, fall vertikalt.

Avstandene mellom B 12, B 11, B 9, B 8 og B 7 er henholdsvis ca. 33, 80, 200 og 400 m.. B 12 og B 11, sannsynligvis også B 9, tilhører samme gang, mens dette blir mere usikkert når det gjelder B 8 og B 7. I denne serie er det i hovedsaken B 12 og B 11 som er av interesse.

C - sonen.

Seksen eller C 6 er undersøkt ved en synk med feltorter som var vannfylt ved vårt besøk og derfor ikke kunde befares. Malmen er

etter oppgivende en 1,5-2 m. mektig kvartsarsenkisgang med kalksten i liggen i vest og mot øst først ca. 1,7 m. oppknust bergart og deretter granitt i hengen. Falltet er steilt østlig, strøket omtrent N-S. Fra 20 m. nivå er det fra synken drevet en feltort på 22 m. mot nord og 12,5 m. mot syd. Dette undersøkelsesarbeide måtte innstilles på grunn av vanskeligheter med vannlensing. Av godset fra denne drift blev ved vinteren 1934-35 skiedet ut 20 ton gullholdig arsenkismalm, som blev sendt til Boliden og som etter Bolidens analyse holdt 52,1 gr. gull/t. og 9 gr. sølv/t.; prøven holdt videre 39,7 % SiO_2 , 19,5 % As, 9,2 % S og 0,04 % Cu. Prøver av kvartssonen i synken for annenhver m. nedover viser 4,0, 2,0, 1,0, 27,0, 2,0 1,0, 0,6, 2,1, 0,8 og 0,6 gr. gull/t. over henholdsvis, 1,2, 1,0, 1,2, 1,0, 1,0, 1,2, 1,3, 2,7 og 2,0 m. (Kvalheim). Prøver av kvartssonen for annenhver m. i feltort mot nord viser 0,4, 0,4, 2,4, 5,2, 2,4, 2,4, 1,2, 1,4, og 0,8 gr. gull/t. over henholdsvis 2,7, 2,0, 1,5, 2,0, 1,5, 1,9, 1,4, 1,5 og 0,5 m. (Kvalheim). Prøver av den oppknuste bergart for annenhver m. i feltort mot syd viser 3,2, 0,6, 2,0, 7,0, 3,0 og 1,0 gr./gull/t. over henholdsvis 1,7, 1,8, 1,5, 1,5, 1,3 og 1,3 m. (Kvalheim). Dette svarer til gjennomsnittlig 3 gr. gull/t. over 1,5 m. malmsone i Seksen.

Omtrent i fortsettelsen av malmgangen ved Seksen har man et ved stoller undersøkt felt på vestsiden av Buaelven, det hittil mest oppfarte malm-område i Buadalen. Fra nord mot syd har en Nordre Skarstoll, Søndre Skarstoll, C-1 gangen med Klondyke i haugen syd for siste stoll, Bolidenstoll, Tanner-stoll, Mannerheim stoll og Hartvik stoll. Oppe i bakken vest for C 1-gangen har en C 2-gangen. Fra Nordre Skarstoll til Hartvik stoll er det ca. 120 m.. Bergartene i disse undersøkelsesstoller og analyseresultatene av de uttatte prøver er beskrevet i rapport fra bergmester Rasmussen.

Under vår befaring blev det tatt meiselprøver i stollveggene i Nordre og Søndre Skarstoll, Bolidenstollen og Mannerheimstollen. Hver prøve var vanligvis tatt over 2 m. og var på ca. 2 kg.. Prøvene blev knust på oppberedningslaboratoriet ved Høgskolen av bergingeniør Digre og en halvpart sendt til hyttmester Støren på Kongsberg til analyse. Analyseresultatene er vedlagt.

Nordre Skarstoll. inndrevet 16,2 m., er påhugget i lys granitt, som står i de yttre 0,80 m. (målt ved sålen). Videre innover gjennomskjæres en amfibolitt (i tidligere rapporter kalt grønnsten) 1,5-2,5 m. mektig. Så følger 2,70-3 m. granitt og lenger inn am-

fibolitt over 6,70 m.. Her gjennemskjæres amfibolitten 30 cm. innenfor indre fastmerke, av en 25-50 cm. mektig tilsynelatende guld kvartsgang. Innerst i stollen kommer 1,70 m. amfibolitt med granittkræser. Den nevnte kvartsgang er tidligere analysert til 0,5 og 1,5 gr. gull/t. (Rasmussen). Vår meiselprøve 0-2 m. innenfor fastmerket viste etter analysen bare svake spor av gull. Fra andre deler av stollen viser tidligere analyser 4 og 4,5 gr./t. av granitten 1 m. innenfor påhugget (stiger Falch), spor og 0,2 gr/t. av amfibolitt 3 m. innenfor påhugget (Falch) og 23,5 og 27 gr./t. av 15 cm. mektig kvartsgang ved påhugget (Rasmussen). Av våre øvrige prøver fra denne stoll viste prøve 5 fra 2 til 4,8 m. utenfor fastmerket svake spor av gull, for de øvrige viste analysene 0.

Søndre Skarstoll, inndrevet 19,4 m.. Ved påhugget er det 3,3 m. granat - epidot - hornblende-skarn, dernest en liten granittgang på 0,2 m., en kvartsgang på 0,50-1 m., så en sløppe med steilt østlig fall, videre 3,5 m. amfibolitt og 13,5 m. granitt til stoffen. I de innerste 3 m. stikker det opp overalder av en amfibolitt-inneslutning i granitten. Her går det også en flatt mot vest høddende sløppe i granitt, med litt arsenkis-impregnasjoner i sidestenen. Tidligere analyser av kvartsgangen over 0,15 m. viste 23,8 og 27 gr. gull/t. (Falch). Etter analyser av våre meiselprøver viste granatskarnet og granitten 2-4 m. innenfor yttre fastmerke spor og svakt spor av gull, kvartsgangen og amfibolitten 2-4 m. utenfor yttre fastmerke viste intet gullinnhold, mens en prøve av amfibolitten 0-2 m. innenfor yttre fastmerke viste under 1 gr. gull/t.

U 1-gangen med Klondyke syd for Søndre Skarstoll. Her stiger malmgangen opp i bakken, omtrent fra munningen av Søndre Skarstoll nær elvens nivå, for å komme ned til elvens nivå igjen ca. 20 m. lenger syd, horisontalt regnet. Ved Klondyke, stedet hvor gangen når elvenivået i syd, ser en fritt gull i kvartsen. Kvartsgangen er fra 0,5 til 1,3 m. mektig, omtrent nord-østlig strøk og steilt fall østlig. Granitten i hengen er forskifret umiddelbart i gangens heng, som en følge av en forkastningsbevegelse. Av malmgangen er det tatt ut ca. 20 tonn uskedit, gullholdig kvarts med litt arsenkis, hvorav 15 t. i nord og 5 t. i syd, som blev sendt til Boliden vinteren 1935. Etter Bolidens analyse holdt denne prøve 50,7 gr. gull/t. og 8 gr. sølv/t. Ellers holdt den 83,9 % SiO₂, 1,38 % As, 1,0 % S og 0,03 % Cu. Av andre analyser fra dette parti kan følgende nevnes: 101, 19 og 68

gr. gull/t. (Hvalheim), den siste over 1 m., videre 44, 74 og 22 gr./t. (Hardy), den siste over 0,5 m., samt 52, 7 og 9 gr. gull/t. (Mindisley) og 38 gr. gull/t. og 5 gr. sølv/t. over 1,2 m. (Tegengren). Gjennomsnittet gir 43 gr. gull/t. over ca. 0,9 m. Videre mot syd går kvartsgangen i elvebredden og i selve elveleiet, hvor den bare er tilgjengelig ved særlig lav vannstand. Tegengren har tatt ut en prøve fra elveleiet over 1,2 m. med 340 gr. gull/t. og 27 gr. sølv/t.. Etter vår påvisning av alluvialt gull i elveleiet kan en dog tenke seg at denne prøve er anriket på alluvialt gull som har søkt ned i sprekker i det faste fjell.

Bolidenstollen er inndrevet 39,4 m. og påhugget i granitt med uregelmessige ca. 1 cm. tykke kvartsårer med arsenkis. Ved elvebredden og i elvebunden utenfor stollmunningen står en kvartsgang (C 1-gangen) ca. 1 m. mektig som fører synlig gull. En arsenkisgang på et par cm. 2 m. lenger ned påhugget er gjennomsluttet av en sleppe som går gjennom massiv arsenkis, og hvoretter det har funnet sted en glidning, arsenkisen er i det hele oppsprukket her. Innenfor denne er det en breksie med brudestykker av lys granitt. Denne stoll går i granitt og skjærer ikke gjennom noe amfibolitt. Det meste av granitten er ganske lyst orangerødt. Omtrent midtveis inn er det to partier med snehvit, litt serisittisert granitt, og i den indre del er det rødlig granitt.

Fra tidligere foreligger det bl.a. følgende analyser: Fra 22,7 til 39,2 m. fra påhugget 0,5 og 1 gr./t. (Palch), fra 20,7 til 39,2 m. 5,5 og 7,0 gr./t. (Rasmussen), 1 kg. stoffprøve fra 39,2 m. 0,5 og 0,5 gr./t. (Rasmussen) og fra påhugget til 17,5 16,5 og 11,5 gr./t. (Rasmussen). Videre foreligger det analyse av større prøver: av 80 kg. fra 0,5 til 4,3 m. fra påhugget 10,5 og 12 gr./t., av 300 kg. fra 4,3 til 12,1 fra påhugget, 7,5, 6,7, 8,5 og 12,0 gr./t. og av 100 kg. fra 12,1 til 13,9 m. 2,5 og 2,5 gr./t. (Rasmussen). Analysene av våre meiselprøver viste 3,4 gr. gull/t. i de to ytterste meiselprøver over tilsammen 3 m.. Lenger inn var det to prøver med 1 gr./t. ved 10-12 og 0-2 m. fra fastmerket. De øvrige meiselprøver som blev tatt av oss viste etter analysene intet gullinnhold.

Tannerstollen er inndrevet 6 m.. Ved påhugget står en kvartarig gang som hører til gangene som følger elven. Stollen gjennomskjærer steile slepper i retning nord-syd. En sleppe i stollmunningen viser et fall av friksjonsstripene på 65° mot nord. Innenfor kvartsgangen

er det en sterkt oppsprukket lyst rødlig granitt med en mengde kvartsårer med arsenkis. En tidligere meiselprøve på 2 kg. over de innerste 2,4 m. viser 11,5 og 12,5 gr. gull/t. (Rasmussen). Denne stoll blev ikke prøvetatt under vår befaring.

Omkring 6-7 m. over innslaget til Tannerstollen er det skutt 1 en gang på ca. 1 m. med en meget massiv gangfylling av arsenkis.

Mannerheimstollen er drevet 38 m. i granitt. I de ytterste 8 m. er det kvarts-arsenkis-impregnasjoner i granitten, et fattigere parti i den ytre og et rikere parti i den indre del. I de innerste 30 m. er det tilsynelatende gold granitt. Tidligere prøver på 90-160 kg. tatt av stiger Falch viser 1,3 og 2,8 gr./t. (1,3 - 8,1 m. fra påhugget), svakt spor og spor (8,1 - 13,3 m. fra påhugget), 1,8 og 1 gr./t. (13,3 - 16,1 m. fra påhugget), svakt spor og spor (28,4 - 31,6 m. fra påhugget) og svakt spor og spor (33,0 - 34,9 m. fra påhugget). ~~Meiselprøver tatt av bergmester Rasmussen~~ viser spor og 0,3 gr./t. (0-3 m. fra påhugget) og 4,5 og 6 gr./t. (4,8 m. innenfor ytre fastmerke). Analysene fra Mannerheimstollen var en skuffelse etter de gode gullanalyser fra Bolidenstollen. Våre meiselprøver viste ved analyse 34 gr./t. over 2-4 m. innenfor ytre fastmerke, hvor det står en arsenkisimpregnert rødlig granitt, mens de øvrige prøver viste bare 0 og spor av gull.

Hartvigstollen er drevet 12,9 m. i ensartet lys orange granitt med litt arsenkisimpregnasjoner ytterst, kanskje svarende til det rikere mellemparti i Mannerheimstollen. Den andre del av stollen viste en tilsynelatende gold granitt. Tidligere analyser viser 1,5 og 2,8 gr./t. (meiselprøve 0-3 m. fra påhugget, Rasmussen), 0,3 og 1,7 gr./t. (80 kg. 0,3 m. og innover fra påhugget, (Falch) og spor og 0,7 gr./t. (200 kg. 4,5 -stufen). Denne stoll blev ikke prøvetatt under vår befaring.

C 2 representerer en smal kvartgang 1-1,5 dm. som er rik på fritt grovt gull. Gangen setter igjennem amfibolitt og står i bakken ovenfor (vest for) C 1-gangen syd for Søndre Skarstoll. Ved måling langs bakken til det utgående av C 1-gangen er den horisontale avstand til C 1-gangen beregnet til 13 m.. Vår meiselprøve over 1,3 - 1,4 dm. gang viste 1144 og 654 gr.gull/t.. En meiselprøve av amfibolitten over 3 m. ovenfor (vest for) gangen viste under 1 gr./t..

D-sonen.

Ryggen ligger på østsiden av Buaelven tvers overfor Skarstollene. Her opptrer en ca. 1 m. mektig gang rik på arsenkis. I profilet har en følgende bergarter, regnet fra vest mot øst: 2 m. kalksten, 1 m. kalkstensbreksie (pseudokonglomerat), 3 m. forskifret og oppknust bergart i en forkastningsone, litt skifrig bergart, 1 m. arsenkisrik gangmasse og lengst øst kalksten med noe amfibolitt som fører stråper av arsenkis. Strøk omtrent nord-syd, fall 45-60° østlig. Tidligere analyser viser: 12 og 10 g./t. over 0,25 m. (Hardy) og 25 gr. gull/t. og 9 gr. sølv/t. over 1 m. (Tegengren). En prøve tatt av den løse masse i forkastningsonen viser 7,5 og 6,0 gr./t. (Palch).

Oppgangen ved stigen. Her er en kvartsgang som kanskje kan danne fortsettelsen av Ryggengangen. Analyseprøver viser 5,2 og 1,4 gr./t. (Tegengren). Ingen av disse ganger er prøvetatt av oss.

Kløfta til F-sonen.

Denne gruppe med malmganger følger stort sett en bekk som kommer nedover fjellsiden fra SO og som munder ut i Buadalselven hvor denne svinger skarpt mot vest. Strøket er stort sett nordvestlig og avviker fra strøket av de fleste ganger i feltet. Lavest nede har man forekomsten Kløfta, som ligger i et dypt elvegjel, hvis bunn ligger ca. 200 m.o.h.. Så kommer Ottargangen ved ca. 260 m.o.h., F-gangen eller Nedre F. ca. 285 m.o.h. og Øvre F. ca. 325 m.o.h...

Kløfta. I det ca. 30 m. høie vertikale stup i bakveggen i elvegjelet går en ca. 2 m. mektig kvartsgang. Den går ikke ut langssetter gjelet, men synes å gå inn i nordveggen, hvor den kiler ut. Tidligere analyser viser 0,8 og 4,8 gr.gull/t.. Gangen ser ut til å fortsette til Øvre Kløfta og videre til Øvre Ottar, hvor den synes å skjære over Ottargangen. Her består gangen næsten bare av hvit kvarts.

Ottargangen har vært blottet i en nå igjenraset røsk ovenfor Kafisteinstollen. I røsken sås flere pene malmblokker. Herfra antas den å fortsette mot SSO til bekken, hvor det er blottet en kvartsgang med rik arsenkissimpregnasjon på ca. 0,5 m..

Nedre F eller F-gangen er hovedforekomsten i dette område. Malmsonen er en 4-5 m. mektig arsenkisrik kvartsgang som stryker N 40 W

og faller ca. 70° nordlig. Mange steder er den utviklet som en kvartsbreksie med skarpkantede kvartsbruddstykker som er kittet sammen av arsenkis. Hengbergarten i NO er er biotittgneis som delvis er utviklet som en grov ~~g~~gneis med opp til 2-3 cm. store krystaller av ksilfeldspat. Gneisens struktur viser strøk N 20 Ø med ca. 30° østlig fall. I liggen i SW opptrer en amfibolitt med samme strøk men noe steilere fall enn heng-gneisen. F-gangene er undersøkt ved en stoll som er drevet som en feltprt langs hengsleppen. Den blev ~~den~~ drevet 42,2 m. inn, og dessuten blev det fra den drevet 2,9 m. tverslag mot NO.

Under driften av stollen blev det tatt ut større prøver til analyse som viste: 10 og 11,5 gr. gull/t. 5 m. innenfor påhugget (Rasmussen), 0,5 og 1,5 gr./t. 10 m. (Rasmussen) 6,5 og 7,5 gr./t. 15 m. inn (Rasmussen), 2,5 og 2 gr./t. 20 m. inn (Rasmussen) og intet gullinnhold i stoffprøve 22,6 m. inn (Falch). Tidligere prøver i gangen i nivå med stollen viser bl.a. 53 og 9,8 gr. gull/t. ~~over 2,3 m. (Hardy)~~ og 19 og 16 gr./t. (Hardy). En prøve i bekken nedenfor Storsteinen viser 29 gr./t. over 2 m. (Tegengren), og en prøve like under Storsteinen viser 8 gr./t. over 2,3 m. (Hardy).

Ved stollmunningen var grovt gull synlig i malmen. Under vår befaring blev det tatt 2 malmprøver av gangen. Den ene prøve blev tatt tvers over hele gangen like over stollmunningen, hvor gangen er 1,5 m. mektig, den viste ved analyse 8 gr. gull/t. Den annen prøve blev tatt like under Storsteinen tvers over hele gangen, som her var 4,7 m. mektig, den viste under 1 gr./t.

Storsteinen ligger 17 m. fra stollnivå oppover langs bakken, som har en heldning på 35° , og således 10 m. vertikalt over stollnivået. Regner en gangens mektighet til 5 m., får en ca. 350 m^3 malm over stollnivå, regnet ~~ikk~~ til Storsteinen, svarende til vel 1000 t. malm. Malmearealet i stollnivå inn til Storsteinen kan beregnes til ca. 100 m^2 under samme forutsetning.

Øvre F. I fortsettelsen av Nedre F-gangen er det blottet en kvartsarsenkisgang ca. 80 m. lenger mot SO, horisontalt regnet. Malmtypen er delvis den samme, breksiemalm med arsenkis og kvarts, men mektigheten er meget mindre. Noen direkte sammenheng synes det imidlertid ikke å være.

Elvekroken.

Den sydligste anvisning ved elven er Elvekroken, som blev funnet

i 1939. Malmen er en ca. 1,5 m. mektig impregnasjon av arsenkis i nokså sterkt rød granitt. En tidligere tatt større prøve på 85 kg. viste 7,7 og 7,0 gr. gull/t. over hele bredden, 1,80 (Faleh). En stoffprøve med arsenkis og rød granitt viste 81,3 gr./t. (Kvalheim). Forekomsten blev ikke prøvetatt ved vårt besøk.

Under befaringen blev det også prøvevasket etter gull i løssmassene langs elven. Det kan henvises til vår foreløbige rapport av 29. juli 1947.

Gullanalyser av våre prøver.

Nedenfor anføres gullanalyser av meiselprøver fra Kolsvik maldefelter i Buadalen tatt under vårt besøk av dosent Bjørlykke, gårdbruker Konrad Kolsvik, bergmestrene Kvalheim og Rasmussen og professor Vogt. Prøvenes gjennomsnittlige vekt var 2 kg. Analysene er utført på Kongsberg av hyttemester Støren og demmet i brev av 23/3 og 3/4 1947. Prøvene fra stollene er ordnet utenfra og innover. De er tatt sammenhengende mellom de angitte metertall, vanligvis over 2 m..

Størens Våre
No. No.

Gull i gr./t.

Nordre Skarstoll, meiselprøver i stollveggen.

23	5	2-4,8 m. utenfor fastmerket		svakt spor
25	4	0-2 m. "		0
24	3	6-2 m. innenfor fastmerket, oppsprukket granitt		svakt spor
13	2	2-4 m. "- Hvit granitt		0
12	1	4-6 m. "- Anfibolitt		0

Søndre Skarstoll, meiselprøver i stollveggen.

27	6	5-7 m. utenfor yttre fastmerke. Granatskarn		spor
26	5	4-5 m. "- Kvartergang		0
8	4	2-4 m. "- Anfibolitt		0
7	3	0-2 m. "-		0
6	2	0-2 m. innenfor yttre fastmerke. Anfibolitt		1
28	1	2-4 m. "- Granitt		svakt spor

Bolidenstollen, meiselprøver i stollveggen. Den ytterste prøve på 1 m. til elvekanten.

5	10	18-19 m. fra indre fastmerke utover		3,4
16	9	16-18 " "-		3,4

Størens Være			Gull i gr./t.
No.	No.		
15	8	14-16 fra indre fastmerke utover	0
14	7	12-14m. -"-	0
17	6	"-12" -"-	1
18	5	8-10" -"-	0
4	4	6-8 " -"-	0
3	3	4-6 " -"-	0
20	2	2-4 " -"-	0
19	1	0-2 " -"-	0
			1

Mannerheimstollen, meiselprøver i stoll-
veggen.

2	4	0-2 m. fra yttre fastmerke utover	0
22	3	0-2 " -"- innover	spor
21	2	2-4 " -"-	34
1	1	4-6 " -"-	0

C 2-gangen.

10		Rik kvartsgang C 2	1144
11		"-"	654
9		Amfibolitt W for C 2 over 3 m.	1

F-gangen (Nedre F)

29	1	Tvers over hele gangen (5,5 m.) like over stollmunningen	8
30	2	Tvers over hele gangen (4,7 m.) like under Storsteinen (H.Bj.)	1

Konklusjon.

Den utførte befaring og de tidligere utførte undersøkelser viser at feltet i Burialen er sterkt gjennemsatt av kvartsganger og kvart-
årer som fører arsenkis og fritt gull. Disse ganger må antas å stå
i forbindelse med granitten og gjennomsetter både granitten^{selv} og de
i granitten innesluttete bergarter, amfibolitter, grønnstener, kalk-
stener og skarnbergarter. Dessuten er enkelte partier av de til-
grensende bergarter impregneret med arsenkis, og disse bergarter er
ifølge tidligere analyser ofte gullførende.

Gullføringen på kvartsgangene er ikke avhengig av den omgivende
bergart, idet rike gullførende kvartsganger finnes såvel i granitt
som i amfibolitt. Selv om gullet oftest følger arsenkisen så er
ikke gullinnholdet avhengig av innholdet av arsenkis, idet prøver av
nesten ren arsenkis, f.eks. fra F-gangen kan vise høyt gullinnhold.

intet gullinnhold, mens arsenkissfattige kvartsganger, som f.eks. C 2 kan vise høit gullinnhold. Enkelte kvartsganger synes etter foreliggende analyser ikke å være gullførende på alle steder.

Etter de foreliggende undersøkelser synes det som de enkelte kvartsganger er lite utholdende i felt, men de følger allikevel fortrinnsvis bestemte soner, ofte forkastningssoner.

De utførte analyser av små meiselprøver og stufprøver viser dårligere overensstemmelser. Dette skyldes åpenbart at gullet opptrer som grovt fritt gull som sitter ujevnt fordelt. Dette vises ved de flotasjonsforsøk som blev utført av bergingeniør Geir Strand av malm fra Bolidenstollen og er bekreftet ved en uttalelse fra dosent Mortenson i brev av 4/2 1941. Bjørlykke har også utført en mikroskopisk undersøkelse av ingeniør Strands flotasjonskonsentrat og har observert det samme.

De fleste meiselprøver fra stollene som blev tatt under vår befaring viser mindre gehalter enn de som er funnet ved tidligere analyser. Påfallende mange prøver viser intet gullinnhold på steder hvor der tidligere er funnet betydelig innhold av gull ved analyse av større prøver som er tatt under betryggende forhold. Dette gjelder særlig prøvene fra Bolidenstollen. På den annen side viser vår prøve 2 fra Mannerheimstollen 34 gr./t., mens den høieste verdi som er funnet ved tidligere analyser av prøver fra denne stoll er 2,8 gr./t. Her må der i vår prøve tilfældigvis være kommet med noen grove gullkorn som har bevirket dette høie gullinnhold.

Under disse forhold må man legge mest vekt på de analyser som er utført på store prøver, mens analysene av meiselprøver ikke kan benyttes til å danne sig noget billede av gullets fordeling i malmen. Analysene av disse større prøver viser gode gehalter for de yttre deler av Bolidenstollen og delvis F-stollen, men selv analysene av disse viser mindre god overensstemmelse. Disse tall kan derfor neppe med full sikkerhet legges til grunn for en helt pålitelig beregning av malmens gullinnhold. På grunn av den åpenbart ujevne fordeling av gullet kan heller ikke disse tall overføres til tilgrensende malmpartier. Selv om man må anta at de fundne gullinnhold i de store prøver ikke avviker særlig meget fra malmens gjennomsnitt, kan de ikke benyttes til sikre beregninger som kan danne basis for en større anlagt drift.

Under disse forhold er det vår oppfatning at det vil være forbun-

net med uforholdsmessig store utgifter å komme til sikre resultater om malmareal og gullinnhold ved den hittil fulgte metode for undersøkelse og prøvetaking. De hittil fundne resultater er imidlertid etter vår mening såvidt lovende at der bør foretas videre undersøkelser i feltet.

Vi mener at disse undersøkelser billigst og hensiktsmessigst bør skje i form av en forsøksdrift i liten sålestokk. På denne måte vil man få undersøkt større malmasser og kan dermed få sikrere uttrykk for det virkelige gullinnhold i større malmpartier. Malmen må da knuses og males og anrikes ved vasking eller eventuell flottasjon. Det utvundne konsentrat kan selges etter sitt gullinnhold. På denne måte vil undersøkelsesdriften samtidig skaffe selskapet noen inntekter som vil gjøre undersøkelsesarbeidet billigere.

De partier som først og fremst burde undersøkes med en forsøksdrift er partiet omkring de inndrevne stoller på vestsiden av elven i C-sonen, samt F-sonen. For inntektens skyld kan man her også ta med den gode C 1-gangen syd for søndre Skårstoll, hvor en gangmasse på ca. 1 m. synes å inneholde 40-50 gr. gull/t.. Videre burde man sette diamantborhull fra det indre av Solidenstollen og Mannerheimstollen med fall mot øst for å klarlegge fjellets og kvartsgangens beskaffenhet under Buadalselvens elveleie på dette sted.

Mens en tilfredsstillende forsøksdrift av gullforekomstene i det faste fjell vil kreve adskillig tid og penger, så vil en undersøkelse av gullinnholdet i elveavsetningene i Buadalen kunne utføres hurtig og med forholdsvis lite kapitalutlegg. Som nevnt i vår foreløbige rapport av 27/7-43 er disse forekomster meget lovende, og vi har anslått utgiftene til prøvevaskingen til 40-50.000 kr.. Det vil etter vår mening derfor være å anbefale at disse alluviale forekomster først optas til undersøkelse. Vi antar at disse undersøkelser må kunne utføres i løpet av en sommer. Før undersøkelsene settes igang, bør imidlertid de fornødne kontrakter med grunneierne bringes i full orden.

Trondheim, 11. mai 1944.

Harald Bjørlykke
(sign)

Thorolf Vogt
(sign)

Rett avskrift av avskrift:

Johan Wennberg