



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Peter

Bergvesenet rapport nr 5907	Intern Journal nr Kasse nr. 61	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Folldal Verk AS	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Folldal Verk a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Bodin kobberfelter				
Forfatter Rasmussen, W. C. I.		Dato År 02.08. 1912	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune Bodø	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 20294	1: 250 000 kartblad Bodø
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Bratfjellfeltet, Storfjellfeltet, Tusvatnfeltet, Hopenfeltet	
Råstofgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu, S			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Rapporten gir en beskrivelse av flere kobbermalmforekomster i Bodin. rapporten er inndelt i: Beliggenhet, Klimatiske og andre forhold, geologi, Malmfelterne, Bratfjeld-feltet, Storfjeldfeltet, Tusvatnfeltet, Hopen Grubefelt, Avsluttende bemerkninger				



11. j. 1911

16 sider



Bodin kobbermalmfelter.

Beliggenhet.

Malmfelterne ligger i Bodin prestegjeld, Nordlands amt og kun 15-20 km. nordøst for Bodø by. (Se topogr. kart over Norge K.12 og K.13).

Det begrenses i syd av Saltenfjord, i vest av en syd-nord gående linje over Soløivandet, i nord av Mistfjord og i øst av Vatn-vassdraget.

Fra Bodø utgår god landevei over Valosen til Hopen. Fra Kvalvåg ved Valosen har grubeselskapet anlagt en 5 km. lang transportvei op til Hopen grube.

Såvel Valosen som Hopen trafikeres regelmæssig av "Saltens dampskibsselskap"s skibe.

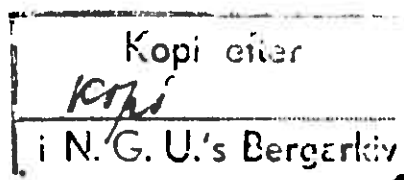
Ved Valosen og Hopen findes post- og rikstelefonstation; grubeselskapet står i forbindelse med rikstelefonen ved egen telefonlinje fra Hopen grube til Hopen centralstation.

Indsejlen Vatnet kan trafikeres av lægtre indtil ca. 300 fra Hopen havn. På nævnte sted findes en foss (med 2-3 meters faldhøide), som kan avgive ca. 200 hk. En skinnegang er let at anlegge forbi fossen, hvorved opnåes, at gods fra en øvre lægter billig kan omlades i lægter nedenfor fossen. (Man laster gods fra den øvre lægter i tipvogne, som føres på skinner forbi fossen og tippes, i den nedre lægter.)

Sådant arrangement kan få sin betydning, om man f.eks. ønsker at avhænde malm, som utvindes ved forsøksdrift eller inden transportanleggene er færdige. Malm fra Bratfjeld- og Storfjeldfelterne kan på denne måte leveres i lægter ved Sulitjelmaselskapets anlæg på Fineide.

Grubeselskapet eier et litet kaianlæg ved Kvalvåg. Der findes flere steder passende steder for kaianlæg på strækningen Valosen-Hopen.

Som det vil fremgå av ovenstående har malmfelterne en god beliggenhet.



Klimatiske og andre forhold.

Gruberne ligger i 200-440 meters høide over havet.

Som karterne viser er terrænet nokså kuperet, idet det gjennemskjæres av en række dale og skar med hovedretning SV-NØ.

Fra Storfjeldfeltet er der nokså jevnt faldende og godt lende mot øst langs et mindre vasdrag til Vatnet.

Fra Bratfjeldforekomstene når man likeledes let ned til Vatnet.

Fra Tusvatn- og Hopens gruber har man tidligere kjørt malm ned til Kvalvåg.

Man kan med andre ord om vinteren uten betydelige anlag skaffe adskillig malm frem til sjøen eller trafikabelt vasdrag. Dog bør man neppe regne med mere end 2-3 måneders vinterføre.

På sommertid kan kun veien til Hopens grube benyttes til sterkere transport. Terrænet er sedvanligvis snebart fra omkring 1. juni til langt ut i oktober.

Ikke litet birkeskog findes i de mange dalsenkninger.

Uveir vil sjelden genere grubedrift eller transport nevneværdig.

Adskillig bebyggelse findes mellem Valosen og Hopen likesom på kyststrækningen mot Landegodefjorden. Flere gårde ligger spredt omkring Soløyvandet, ved Vatnet og Mistfjorden.

Der er ganske god tilgang på arbeidere, hvorav ikke få er vante grubefolk, og til levnedsmidler på rimelige vilkår.

Geologi.

Den forherskende bergart er forskjellige slags skifere med strøk nogenlunde N.N.Ø. og vestligst fald; videre optrær tildels mektige kalkstensdrag.

Et stort granitfelt strækker sig fra Mjonesfjeld (øst for Hopen mot nordvest til Steigtind; fra samme utgår adskillige ofte pegmatitiske gange, som lokalt indvirker på skiferens strøk og fald.

Gabbrobergarten sees på flere steder.

Feltet er ikke detaljbehandlet av "Norges geologiske undersøkelse". Endel av interesse findes allikevel i "undersøkelsens" årbok for 1910, hvortil henvises.

Malmfelterne.

Der kan sondres mellem Bratfjeld-feltet
 Storfjeld-feltet
 Tusvatn-feltet
 Hopen-feltet.

De 2 førstnævnte er utvilsomt analoge og måske vil man senere henføre alle forekomster til samme gruppe; thi flere ting taler allerede nu derfor.

Bratfjeld-Storfjeldtypen karakteriseres ved hårdmalmgange i skifere. Hårdmalmgangen varierer mellem en bergartgang, som først ved en petrografisk undersøgelse kan navngis, og ren ertsgang.

I første tilfælde er den oftest tet grå til gulagtig til grønlig bergart og sterkt kvartsførende; undertiden fører den små granater og lidt glimmer. Den udvikler sig til at føre impregnation av ren kobberkis og magnetkis ofte fint fordelt, men også i grovere striper og klumper. Betydning får den, når magnetkis og kobberkis blir forherskende, så malmen kan nyttiggjøres ved grube-drift.

Da disse gange er nokså hårde at bore i benævnes de almindelig av arbeiderne for hårdmalm.

Hårdmalmgangene ledsages ikke sjelden av kobberkisansamlinger i den tilstøtende skifer. Ren kobberkis ligger i striper og klumper i skiferen og danner ofte usædvanlig rike anbrud av ikke ringe størrelse.

Bratfjeld-feltet.

1) Brathammer-forekomsten ligger i en brat fjeldvæg i den nordlige del av Hopsfjeldet i kort avstand sydvest for Lille-Svartvand.

Bergarten er granatførende glimmerskifere, som ofte er kloritiske.

a) Søndre drift: Strøk nogenlunde SV. med ca. 70° fald mot SØ.

Der er inddrevet en kort dagskjæring i strøkretningen. Stuffen angir i hæng og ligg glimmerskifere. I midten sees 1½ meter hårdmalmberg, hvori en kile kloritisk glimmerskifer.

Skifer

Hårdmalm-
 berg

Skifer

Hårdmalmbergarten fører som impregnation magnetkis og kobberkis, som ofte er ganske rik. På flere steder sees kobberkis i klumper på indtil nævestørrelse.

Forøvrig er forholdene f.t. noget uregelmæssige, idet stufen gennemsettes av slepper, og skiferen synes at ville forandre strøk og fald.

Anbruddet er interessant og fortjener videre undersøkelse.

b) Nordre drift: Strøk nogenlunde N.N.V. med ca. 40° vestligt fald.

Dagskjæring med stoll er inddrevet halvt som tverslag. I skram: gråberg.

Omtrent midtveis inde er i søndre side av stollen neddrevet en ca. 6 meter dyp skråsynk, som i nogen grad overskjærer skiferlagene.

I bunden antsår vakker kobbermalm i ubestemmelig mektighet.

I søndre synkvæg: steril skifer.

Nordre synkvæg er malmførende.

Ca. 1 meter ned i synken er overskåret vakker malm med mere end 2 meters mektighet.

Al denne malm er den forhen beskrevne rene kobberkis, som optrær i striper og klumper i skiferen.

Ca. 1 meter ned i synken sees endvidere i nordre synkvæg en ca. $\frac{1}{2}$ meter mektig hårdmalmgang, hvori adskillige små granater og litt glimmer; den er sterkt kvartsførende og ligner på et sted den kisforekomster ofte ledsagende "hårdart". Den er impregneret med kobberkis, oftest fint fordelt, men også i grove striper og klumper; derhos holder den litt magnetkis.

Hårdmalmen optrær mellem de malmførende skifere og synes at ligge parallel disse, den svinger nordligere noget mot det hængende og influerer derved noget på skiferens strøk her.

I dagskjæringen sees i søndre væg skifere, som over betydelig mektighet fører kobberkis i klumper og striper (som nede i synken), men få hårdmalmstriper.

I nordre væg fører skiferen mindre malm; derimot sees en masse hårdmalmstriper, som oftest næsten kun består av magnetkis og kobberkis. Jeg fik det indtryk, at disse striper samler sig og

danner hårdmalmgangen i synken.

Også i det hængende for synken sees nogen magnetkis-kobber-kisstriper.

Forholdene er noget komplicerede og må utredes, hvilket foreløbig måske bedst opnåes ved strosning til siderne fra synken av.

Forekomsten ser særdeles lovende ut og må ikke tilsidesættes for de andre.

Jeg så malm, som sikkert holder sine 20 % Cu.

2). Prækestolen-forekomsten ligger i samme fjeldvæg, men litt nordenfor Lille-Svartvand.

En sti oppe i fjeldvæggen følger en rustsone i sydlig retning. Langs denne sees striper og klatter av hårdmalm, som fører magnetkis og kobberkis i tildels rik impregnation. Man kan ad stien forfølge forekomsten i 30-40 m. længde.

På sine steder samler striperne sig og danner megthigheter på 1 - 2 meter.

Jeg så malm, som sikker fører sine 8 % Cu.

Ved forekomstens fot er inddrevet en ca. 60 meter lang stoll, som skal gå i granit. Det er sikkerlig kun et tidsspørgsmål, når skifer og gang nåes.

Forekomsten bør først undersøkes ved dagstrosning og slæpsynk, inden stollen fortsættes.

Også denne forekomst må karakteriseres som lovende.

Forekomstene skjernes på avstand ved betydelige rustsoner i fjeldvæggen.

Malmen vil kunne nåes i betydeligt dyp ved forholdsvis korte stoller. Til at begynde med kan den let bringes ned til lagerplass ved Lille-Svartvand på lauparstrengene.

Der vil kunne utbringes adskillig skeidemalm med 6 - 10 % kobber; det fattigere gods vil det antagelig passe godt at anrike ved Elmore-processen.

- - - - -

På flere steder mellem Bratfjeld- og Storfjeldforekomsten sees anvisninger av lignende type.

- - - - -

Storfjeldfeltet.

Forekomsterne sees i tverprofil i fjeldvæggen ca. 500 meter

VSV for Rundvand.

Den forherskende bergart er forskjellige slags skifere, gjennemsat av granitiske gange parallelt lagningen og tversover samme. Jeg så ikke granatførende skifere, derimot enkelte tå isprængt med hornblendenaale.

Strøket er tilnærmet ØSØ - VNV.

Lagningen falder med 10-20° mot syd og svagt mot vest. Langs fjeldvæggens fot ligger grov ur.

Kompasset virket ikke pålidelig i gruben, hvorfor retningen er angitt efter skjøn.

Ures grube er den nordligste grube i fjeldvæggen.

Her blev i sin tid drevet ikke ubetydelig forsøksdrift av A/B Sulitjelma Grube. En hel del malm er uttat, og da ikke forekomsten er opfaret anstår der kun liten malmbeholdning færdig til avbygning.

Kartet er ikke ajour, men dog såpas, at man ved hjælp av det vil forstå nedenstående beskrivelse.



Ved dagåpningen er bergarten i det liggende glimmerskifer (ofte kloritisk).

Derover 40 cm. hårdmalmgang væsentlig bestående av magnetkis med tildels vakker kobbermalm. Gangen holder her tildels adskillig sinkblende.

Derover ca. 2 meter ofte sterkt foldet glimmerskifer.

Og over denne igjen en hård grønlig bergart.

Litt nordenfor dagåpningen (stollen) sees en pegmatitgang.

Efter fhv. arbeider Peder Hansens meddelelse og stemmende med egne indtrykk stryker pegmatiten som en hængbom nedover gruben i vestlig eller sydvestlig retning. Dens bredde i dagen er ca. 10 meter og i gruben vistnok mindst den samme.

I gruben stikker den ned gjennom øvre skiferlag således, at malmen ligger direkte under den.

Malmgangens liggende stilling forandres noget derved.



Som det fremgår af gruberummet har der på bommens sydside været en klumpformet utvidelse af gangen nedefter gruben. Pegmatitbommen har med andre ord hele tiden angit, hvor den tykkeste og vistnok også bedst se malm har anstået. Malmen har her ifølge opgivende og efter gruberummets utseende været indtil 2-3 meter megtig.

Nordenfor pegmatitgangen kan i dagen den tidligere nævnte grønne hårde bergart følges langs den bratte fjeldside og skiferen under denne. Mellem disse findes ganske rigtig malm, som vistnok vil kunne gjenfindes endnu længere mod nord.

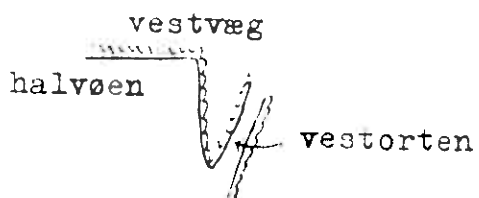
Nordvæggen. Jeg målte gangens megtighed over en længere strækning af utvæggen mod nord og beregnet gjennemsnitsektigheten til 25 cm. Der er kontinuerlig gang med mektigheder, som varierer mellem 6 og 110 cm. Gangen består af magnetkis med vekslende kobbermalmføring.

Vestorten kalder jeg en ort, som følger kontinuerlig hårdmalmgang i 20 meters længde efter skjøn mod vestnordvest. Gangens mektighed varierer mellem striper og $\frac{1}{2}$ meter. Gj.snitsektigheten er måske 10 cm. Magnetkis overveiende, men på sine steder vakker kobbermalmføring.

Orten ender ved en liten vandfyldt slæpesynk. Øverst i den anstår 10 cm. vakker malmgang; i bunden anstår efter opgivende $\frac{1}{2}$ m. malm, bestående av en tynd hårdmalmgang + kobberkisleførende klorit glimmerskifer. Måske har man her et vakkert malmparti for sig. Såvidt forståes av prof. Vogt og geschwornen Puntervolds rapporter skal malmsonen være adskillig mektigere.

Fra synken er orten ført videre 6 meter, men mere i nordlig retning efter sammenhengende gang. Når skram er den omkring $\frac{1}{2}$ meter mektig. Gangen fører fremdeles magnetkis med vekslende undertiden vakker malmføring.

Det er næsten påfaldende, at ort og synkdriften er indstillet, idet mektighet og malmføring jo er tilfredsstillende.



I halvøen mellem gruberummet og vestorten varierer gangen mellem striper og $\frac{1}{2}$ meter. Gj.sn. mægtigheten anslåes til 10 cm. Varierende, men tildels vakker malmføring.

Sydvæggen. Malmgangen mægtighet varierer mellem 5 og 35 cm. Gj.snitlig er den henimot 20 cm. Lign. kvalitet som i nordvæggen.

Vestvæggen. Gangforholdene er f.t. noget uregelmæssige, idet der optræder flere granitiske gange, som vistnok er udløpere fra granitbommen i det hængende. Det er ikke mulig at opgi nogen pålidelig gj.sn.mægtighet.

Nordligst såes $\frac{1}{2}$ meter tyk malm, hvorav endel er kobberkis-impregnation i kloritisk glimmerskifer. Man har på dette sted et vakkert anbrudd.

Det er uten tvil, at man vestover langs granitbommen vil finde adskillig god malm likesom tidligere. Det gjælder kun om ikke at opgi forsøket, før granitutløperne er gjennomtrængt.

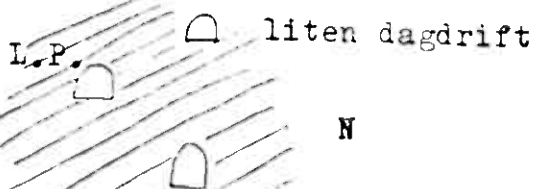
Lykkens prøve (L.P.)

Ca. 50 meter sydlig for Ures stoll sees L.P.'s stoll noget lavere i fjeldvæggen. Se prof. Vogts rids, der ledsager hans rapport.

Stollen er inddrevet mot vest med svagt fald (efter lagningen) indover i henimot 30 meters længde. Den følger hele tiden malmgang, som dog er temmelig uregelmæssig og varierer mellem striper og klumper. Gangen er oftere forrykket og bøiet. Nogen pålidelig gj.sn.mægtighet kan ikke opgives.

Fra stollen er drevet gennemslagsstigort til Ures grube, hvilken går i skifer. I taget over stigorten (ved L.P.) anstår en samlet $\frac{1}{2}$ meter mægtig vakker malmgang. Stigorten går åbenbart hele tiden like under gangen, som måske på dette parti er ganske god. Gangen er sikkerlig den samme som den, hvorpå Ures grube er drevet.

Jeg er temmelig sikker på, at hårdmalmgangen Ures grube - Lykkens Prøve er mindst 75 - 100 meter lang i retningen S-N og vist nok adskillig mere. Den er videre forfulgt ca. 50 m. vestover. Herav sluttes, at man ikke har for sig nogen klump- eller stokformet gang, men et malmplan av ikke ubetydelig størrelse. Formentlig er det ganske betydelig i utstrækning efter regelmæssigheten at dømme.



En liten stoll litt under og nordenfor L.P. er inddrevet omtrent 15 meter. I nordre væg anstår gj.sn. 5 cm. hårdmalm; i søndre væg er mægtigheten større, ca. 20 cm. Tildels vakker malm.

Gangen fortsætter i dagen mot syd som en 25 cm. mægtig gang, stikker derpå ned gjennom skiferen og forener sig med en anden hårdmalmgang av lign. tykkelse. Se ridset.

Smediestollen er en liten drift ca. 50 meter søndenfor L.P. Der såes ingen malm.

Ures grube II ligger igjen 15 meter søndenfor Smediestollen.

Den er inddrevet ca. 30 meter mot vest, men er f.t. kun farbar i ca. 10 meters længde.

Ved stollmundingen sees klumper og striper av magnetkis med kobberkis og sinkblende. Sidebergarten er glimmerskifer og kloritiske skifere.

Striperne forener sig indover til gang med 10 cm. mægtighet, deler sig op i striper, samler sig atter og fortsætter på denne måte.

Max.mægtigheten på de 10 meter stoll er 35 cm. og gj.sn. mægtigheten 10-15 cm., når striperne lægges sammen.

Nogen sammenheng mellem Ures grube II og L.P. såes ikke i dagen. Smediestollen er vistnok inddrevet i et for lavt niveau.

Jeg gjør opmerksom på, at noget under Ures grube II findes en lignende grøn, hård bergart, som optrør over malmgangen i Ures grube I, hvilken bergart jeg tidligere har pekt på som mulig ledetråd efter malm.

Av ovenstående fremgår, at jeg anser forekomsten i Storfjeld for at være ganske regelmæssig i strøk og fald og med betydelig utstrækning i retningerne S-N og mot vest.

Mægtigheten er veksellende. Hårdmalmen er den forherskende malmgang; den varierer nok så almindelig mellem 10 og 50-60 cm. Den fører overveiende magnetkis med kobberkis og noget sinkblende. Ofte er kobbermalmføringen vakker.

Dessuten findes på forskj. steder en rik kobberkisimpregnation i kloritiske skifere ved hårdmalmen.

Det ser ut, som om man har en rik klumpformet utvidelse av gangen vestover langs granitbommen.

Ures grube I og L.P. er rimeligvis drevet på samme gang.

Derimot synes Ures II grube at være anlagt på en anden. Jeg finder det ikke umulig, at gang vil kunne findes også under Ures grube II. Idetheletat finder jeg optræden av parallelgange for sandsynlig.

Gang vil videre sandsynlig findes såvel nord som syd for de beskrevne drifter.

Jeg fremholder som min opfatning, at forekomsten ved fortsat undersøkelsesdrift vil vise sig at være drivværdig.

- - - - -

Man har tidligere pr. lauparstreng transportert malm fra gruberne ned på et nærliggende plan, hvor skeidning foretages. Der forefindes her fremdeles en hel del opberedningsmalm.

Som en eiendommelighet nevnes, at jeg her bl.a. fandt en pegmatitstuf isprængt med klumper av kobberkis og magnetkis.

Man vil også fra dette felt kunne utvinde god kobbermalm med over 6 % Cu. Det fattigere gods vil egne sig for Elmore-processen.

- - - - -

Tusvatnfeltet.

Tusvatngruben ligger kun 1 km. vestenfor Hopen grube.

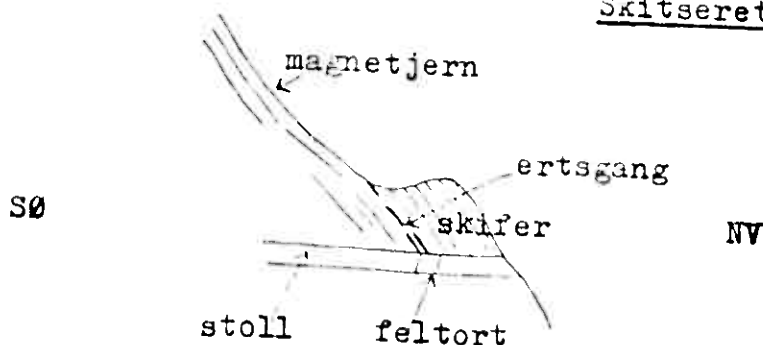
Anvisningen ligger i en nokså bratt li og har strøk nogenlunde NO-SV og 40-60° fæld mot NV.

Den omgivende bergart er granatførende kloritiske skifere og gabbrolignende bergarter.

I den øvre del av lien ligger magnetjern som en kappe i dagen over skiferen; mægtigheten sees på et enkelt sted at være over 2 meter.

Lengere nede i lien stikker den ned, idet den følger bergarternes skifrihet og går sikkerlig over i en kobbermalmførende magnetkisgang.

Skitseret tverprofil



En overgang fra magnetjern til kobbermalmgang er ikke ualmindelig. Magnetjernkappen fører på flere steder litt kobbermalm, oftest i små klumper.

Magnetjernkappen har en ikke ubetydelig utstrækning i dagen (etter skjøn antagelig mindst 600 m²); derhos synes den mot syd at fortsætte indunder skiferen.

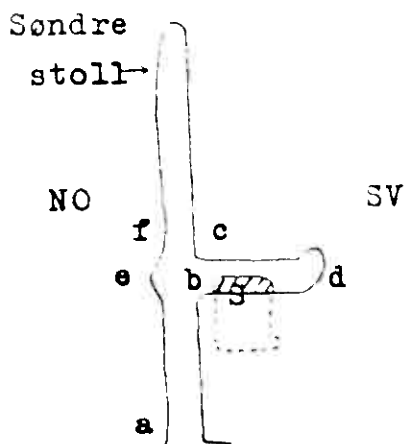
Jeg har befaret terrænet omkring forekomsten med kompas, men kun fundet et svagt drag et par hundrede meter sydvest for gruben, i strøkretningen.

I den nedre del av lien er i samme niveau inddrevet 2 stoller med kun henimot 20 meters indbyrdes avstand.

Den nordre antræffer gang ved dens utgående i dagen og er litet instruktiv.

Den søndre stoll, utgangsstedet for den egentlige grubedrift, gir derimot et ganske godt billede av forekomsten.

Skitseret horisontalsnit av Tusvatngrb.



Stollen er inddrevet 28 meter som tverslag mot det liggende. Ved a påtreffes spor av malmgang. Ved b has $\frac{1}{2}$ meter mægtig gang. Derefter kommer et $1\frac{1}{2}$ meter mægtig gråbergparti og så atter ca. 2 m. mægtig gang (ved c). Gangene ved b og c, henholdsvis kaldt hæng- og ligg-gangen, fører kobberkis i en grundmasse av magnetkis. Malmføringen er

tilfredsstillende, og der er også ved den tidligere drift utbragt adskillig god smeltemalm. Malmen ligner nærmest Storfjeldets hårdmalm.

Ved b er inddrevet feltort mot d i 8 meters længde; her synes gangen at ophøre, men det er ikke sikkert.

I skråningen ved e sees kun spor av malm.

Videre er fra S av nedrevet ca. 15 m. nokså bred synk efter faldet. Nær bunden er drevet en kort feltort i sydlig retning og fra denne igjen en kort tverslagsort mot det liggende.

Ifølge ældre beskrivelse skal gangen mot dypet avta i utstrækning, mægtighet og kvalitet.

Undertegnede befaret synken til 13 m. dyp. I 4 meters dyp

er gangens vokset til 1.3 meters mægtighet; derefter avtar den. I 8 meters dyp så jeg kun malmimpregnation. Det later altså til, at hænggangen ialfald foreløbig blir dårligere mot dypet.

På den mægtigste gang, liggangen, er ikke anlagt nogen undersøkelsesdrift. Ved c er mægtigheten som nævnt ca. 2 m. og grei gang anstår likeledes på den anden side av stollen (ved f).

De små, men altfor korte tverslag ved d og ved synkens bund antyder, at man engang har hatt isinde at arbeide sig ind til hovedgangen.

Det er denne gang, hvorav grubens fremtid avhenger. Dens betydelige mægtighet synes at love godt, og gangen fortjener absolut at bli undersøkt ved opfaringsdrifter.

Fortsætter gangen nogenlunde regelmæssig i strøk og fald, med jevn mægtighet og malmføring som hittil, vil Tusvatngruben få den allersterste betydning.

Hopen-Grubefelt.

Hopen grube er tidligere detaljbeskrevet av ekspert, hvis navn borger for pålidelighet.

Da jeg intet væsentlig har at indvende til detaljbeskrivelsen innskranke jeg mig til at behandle forekomstens hovedtræk.

Fra et rikt malmfund i dagen har man forfulgt anvisningen mot dypet ialt 95 meter, lodret regnet. Den er på denne strækning avbygget i gj.sn. 15 meters længde i felt.

Strøket varierer mellem N-S og NO-SV, faldet veksler mellem 15 og 70° i vestlig retning. Forekomsten viser en tydelig dragning i sydlig eller sydvestlig retning.

Den omgivende bergart er gabbro- og forskjellige glimmer-skifere der ofte er sterkt bøiede og krusede.

Da forekomsten følger slepper nogenlunde parallelt skifrigheten, blir den nok uregelmæssig og er ofte vanskelig at forstå og drive.

I dagen utgår fra malmfundet 2 ganggrene i nordlig retning, en østlig, som kan følges i 40-50 meters længde, og en vestlig, som med flere avbrytelser er fulgt i mere end 200 meters længde.

Malmføringen i den østre gang har været ringe og mindre værdifuld. Den vestlige gang derimot har på flere steder ført god malm, som er avbygget nærmest dagen. Der er utført røskningsarbeider efter gangen, likesom der er neddrevet små synker, hvilke arbeider dog er indstillet såsnart gangen har knepet sig sammen.

Om man sammenligner gangforholdene ved Hopen grube med dem i Bratfjeld og Storfjeld, vil man bemærke, at der ikke er ringe likhet.

Hvis man antar, at ganggrenene i dagen lar sig identificere som hårdmalmgange, kan Hopen grubes rike malmklumper forklares som kobbermalmansamlinger langs eller i hårdmalmgangen (sml. Bratfjeld - Storfjeld). Og det kan i denne forbindelse tilføies, at det er mulig, at en eller flere av angrepspunkterne på vestgangen markerer lignende ansamlinger.

Når man befærer Hopen grube vil man legge merke til, hvor litet forekomsten er studeret til siderne.

I det liggende indbringer en stoll i et vertikalt dyp av 65 m.; denne har ikke antruffet parallelgange. I det hængende er ingen undersøkelser gjort, og man kan gjerne si heller ikke til siderne.

Jeg vet vel, at der er inddrevet et par feltorter i sydlig retning, og at disse førte malm; men da de knapt er 20 meter lange, har de kun liten betydning. Orter sydover må forøvrig tillegges mindre betydning. Om gangen fortsatte denne vei, burde ialfald spor av gang være observert i dagen i den lange, bratte fjeldvæg sydøst for gruben.

Mot nord er derimot mig bekjendt ikke anlagt nogen feltort. Måske har grubens nordre utvæg ikke opmuntret til sådan undersøkelse. Men såsandt ikke gangen findes bare i overflaten, hvad der er mindre sandsynlig, bør jo denne kunne gjenfindes i dypet, hvis man ikke lar sig vildlede av de beininger, krusninger og spring, skifferen og dermed også gangen gjør til denne kant.

Det forsigtigste bør derfor være foreløbig ved fortsatte undersøkelser fra dagen av at studere gangforholdene i dypet mot nord.

Malmgangen i Hopen grube har hat en temmelig vekslende mægtighet. Når undtas et par betydeligere klumper kan man si, at den ordinært har variert mellem 10 og 40-50 cm.

Det rikeste anbrudd haddes som nævnt ved dagen, hvor der ifølge ældre beskrivelser forefandtes et malmparti på 6 meters

længde og 3 meters bredde ned til 15 meters dybde.

Også ved stollen hadde man i sin tid et rikt parti med en mægtighet av over 1 meter og usædvanlig vakker malm.

Bundetagen ser for tiden således ut.

SV

a



NC

8 m 14,4 9 m

Strøket er SV-NØ med steilt fald mot NV. På partiet a-b anstår i bunden vakker malmgang med en gjennomsnittlig mægtighet av 15 cm.; max.mægtigheten er 40 cm.

I den opstikkende pall sees kun en malmstripe, som skal fortsætte over synkens bund mot NØ. Ved x er stripen 2 cm. tyk.

Ifølge arbeidernes utsagn er gangen mot dypet i tiltagende.

Malmen er overveiende kobberkis med noget magnetkis.

Ifølge de fremste opgaver har Hopen grubes produktion været i årene 1901-05 742.8 tons malm indeholdende 97.9 tons kobber

" " 1906-08 644.- " " - " - 82.- " "

altså ialt 1386.8 tons malm indeholdende 179.2 tons kobber, hvilken er avhændet til A/B Sulitelma Gruber, som har forsmeltet den.

Salgsprodukterne har holdt op til 20% Cu, og i gjennomsnit henimot 13% Cu, hvilket kvalitativt sett vel er det bedste resultat, nogen grube her i landet kan opvise.

Eksportmalmen er ikke udelukkende utvundet ved håndskedning, men for en del ved håndvaskning. På berghalden ligger fremdeles ikke så litet opberedningsgods, som det vil lønne sig at anrike.

Grubens dyp er som nævnt 95 meter. Pr. meter vertikal avsenkning er følgende vundet malm indeholdende 1.9 tons kobber. (Det forutsettes, at produktionen fra dagdrifterne langs vestgangen mere end dækkes ved det lagrede opberedningsgods).

Til sammenligning kan man tænke sig en steilstående kis-malmgang med 19 meters længde, $\frac{1}{2}$ meters tykkelse, og en kobbergehalt av 5 %.

Antas den spc. vekt at være 4 får man pr.m. avsenkning

19 m. x $\frac{1}{2}$ m. x 1 m. = $9\frac{1}{2}$ m.³

$9\frac{1}{2}$ m. x 4 tons = 38 tons

38 x 50 kg. = 1900 kg. = 1.9 tons.

En sådan forekomst vil altså gi et lignende resultat): de samme kobbermængde. Når man ikke ser bare theoretisk på tingen må anvisningen holde endog adskillig mere end 5% kobber for at kunne sidestilles; thi der tapes ikke litet kobber p.g.a. spild ved mine ring,fordring, skeidning etc. Jeg antar, de fleste neppe foreløbig vil opgi en sådan forekomst.

Jeg avslutter beretningen om Hopen grube med den udtalelse at der er grund til at anta, at gangen vil fortsætte mot dypet med vekslende mægtighet som tidligere. Det er langt fra utelukket, at man kan antræffe rikere klumper såvel mot dypet som til siden. Med gode konjunkturer vil gruben vistnok i en årrække fremdeles kunne gi godt overskud.

Malmen, som er overveiende kobberkis med noget magnetkis, er samlet og fast og begrænses av gode sletter. Den overveiende del vil derfor kunne utskedes for hånd; det fattigere rågods vil vistnok egne sig godt til anrikning efter Elmore-processen.

- - - - -

Avsluttende bemerkninger.

Jeg har ovenfor forsøkt at gi en fremstilling av Bodinfeltet som jeg tror har betingelser for at bli et levedygtigt og lønnende bergverk.

Mot den opfatning, at forekomsterne er små klumper taler den kjendsgjerning, at en av dem, Hopen grube, allerede er forfulgt mot et betydelig dyp. Og forholdene i Bratfjeld og Storfjeld tyder på adskillig utstrækning i felt.

Kjendskapet til feltet er ikke gammelt, idet den første forekomst tilfeldig blev fundet i sidste halvdel av 1890 årene. Senere er der drevet nogen forsøksdrift i Storfjeld og Bratfjeld av A/B Sulitelma Gruber. Endvidere har eierne drevet nogen års opfarings- og produktionsdrift i Hopen grube; for det overskudd, denne drift utbragte, er utført betydelige undersøkelsesarbeider rundt omkring i feltet.

Dette omfatter f.t. en mængde anvisninger, som er dækket ved 53 utmål. De fleste er befaret av undertegnede, som rigtignok ikke f.t. tildeler dem nogen så stor betydning, at de tilnærmelsesvis kan sidestilles med de beskrevne forekomster. Betydning har imidlertid mange av de lagte utmål derved, at de hindrer rundskjærping omkring hovedfelterne.

De ordinære malmgange fører overveiende magnetkis med kobberkis, litt zinkblende og vistnok litt magnetjern og svovlkis. Magnetkisen inneholder en bagatel nikkel. Dessuten fører gangene til sine tider litt skifersubstans og endel forskjellige mineraler. Malmen i Hopen grube består dog overveiende av kobberkis.

Meget ligger tilrette for en undersøkelses- og opfaringsdrift.

Der forefindes således ved hovedfelterne barakker, som med ringe påkostning kan gjøres brukbare.

For transport has de antydede land- og vandveie.

Og ved Hopen grube findes fordringsmaskineri, grubevogne, transportvogne, smedie, stigerbolig med telefon samt et betydeligt redskapsforråd.

Hvordan en fremtidig drift bør anlegges hører ikke ind under denne beretning; det vil avhænge av resultaterne av undersøkelses- og opfaringsdriften samt av opberedningsforsøkene. Dog er enkelte vink angit under de forskjellige avsnit i beretningen. Om der bør anlegges en smeltehytte eller der bør legges an på fremstilling av eksportmalm blir et regnestykke, som i sin tid må løses seet i forbindelse med de vundne resultater.

Inden jeg avslutter beretningen vil jeg kortelig nævne, at terrænget ikke byr på vanskeligheter for taugbaneanlæg samt, at kraftspørsmålet blir let at løse. (Der utbygges nu i nærheten et større vandfald.)^{x)}

I forholdsvis kort avstand fra malmfelterne disponerer nemlig eieren et betydelig vandfald og utbygning av samme vil naturligvis bli frestvunget i en ikke fjern fremtid, da befolkning og industri i distriktet har behov for mere elektrisk energi.

p.t. Rognan 2. august 1912.

W.C.I. Rasmussen
Bergingeniør
Geschworne i Nordl. & Finm. bergdistrikt

^{x)} Tilføyet med blyant.