

oslo 9.9.1955.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 2606

Til Direktøren for N.G.U.

RAPPORT OM MALMFORSØKET

CASKIAS.

Innledning.

I forbindelse med den geologiske kartlegging av den vestlige del av Finnmarksvidda, foretok undertegnede i henhold til direktørens anmodning, i tidsrommet 15.7 - 1.8., en undersøkelse av området omkring malmforekomsten på Caskias. Bergrettighetene eies som bekjent av konsul Gudleiv Holmboe, Tromsø, og jeg forstår at der for tiden forhandles om en avtale om rettighetene etter at konsesjonssøknaden fra Boliden ble avslått. I og med at forhandlingene ikke er avsluttet, har jeg gått ut fra at mine undersøkelser måtte innskrenke seg til de iakttakelser som kunne gjøres på overflaten. Jeg har ikke funnet det riktig å foreta avrøskninger, som enkelte steder kunne ha gitt viktige opplysninger. Som grunnlag for undersøkelsen er anvendt en flyfoto-serie 630 i målestokk 1 : 10 000 samt et tysk militærkart 1 : 50 000, kartblad T 7, Kautokeino. Gunnar Jensen fra Storslett i Reisadal var med som feltassistent.

Denne rapport er bare utarbeidet på grunnlag av feltundersøkelsene, da jeg ennå ikke har hatt anledning til å foreta laboratorieundersøkelser.

Videre har jeg, med assistanse av stud.real. Dag Risdal, foretatt en geokjemisk prospektering av hele Caskiasfjellet. Det vil bli laget en spesiell rapport for denne.

Beliggenhet.

Forekomsten ligger ved et lite bekkeleie på nordskråningen av et stort fjellparti som heter Časkias, vel 1 mil i luftlinje nord for nordspissen av Reisavatn og ca. 1 km øst for grensen mellom Troms og Finnmark. Avstanden til Kautokeino er ca. 40 km. Til nærmeste punkt på kysten, Kvænangsbotn, er det ca. 50 km, mens avstanden til nærmeste brukbare havn i Kvænangsfjorden er ca. 70 km.

Forekomsten ligger vel 600 m over havet på snaufjellet, helt åpen mot nord. Klimaet i vintertiden er sikkert meget hardt. Časkias ligger forsåvidt i ly av kystfjellene, men i retning Kvænangsfjord er disse bare ca. 1000 m høye og gir således liten beskyttelse for Časkias.

Generelle geologiske forhold.

En skal ikke her komme noe særlig inn på de alminnelige geologiske forhold, da en rapport om det vil bli utarbeidet i nærmeste fremtid. Det skal bare nevnes at hele fjellpartiet Časkias tilhører et prekambrisk suprakrustal-område som strekker seg i Nord-syd retning over den vestlige del av Finnmarksvidda. Ca. 3,5 km vest for malmforekomsten ved elven Čiednjaljokka går grensen for et større granittområde, som brer seg vest og sydvestover mot Reisadalen. I nord-vest er grønskiferområdet dekket av Hyolithussonen og de overskjøyne kaledonske bergarter. Grensen kan ikke nøyaktig bestemmes p.g.a. overdekning, men den er ikke mer enn et par km fra malmforekomsten.

Grønskiferformasjonen på Časkias består vesentlig av kalk- og hornblenderik skifer med enkelte kalksteiner, noen grafittlag, samt tallrike amfibolitter og andre massive hornblenderike bergarter, av og til med diabas-struktur. Lagene stryker nord-syd. I den vestlige del faller de steilt mot øst, men midtpartiet og den østlige del står vertikalt eller har steilt vestlig fall. Enkelte steder finnes små sammenklente folder med akser som faller mot nord, oftest ca. 60° eller brattere.

Original i fjell

Det er meget som tyder på at lagene er isoklinalt sammenfoldet, men p.g.a. mangelen på gode ledehorisonter og den høye metamorfose er det vanskelig å finne sikre holdepunkter. Det eneste lag som synes å være brukbart som ledehorisont, er et grafittlag, men dette er heller ikke blottet så godt at det kan brukes generelt.

Grønnsklifrene fortsetter i syd-sydøstlig retning på vestsiden av den store sjøen Stuorajavre.

Detaljbeskrivelse av malmforekomsten.

De geologiske forhold ved malmforekomsten er atskillig mere varierte enn i området forøvrig. Malmen har nær tilknytning til en grafittskifer av mæktighet ca. 10 m som stryker nord-syd og som kan følges fra toppen av fjellryggen og et par km nedover bekkedalen. Selve malmineraliseringen finnes i 2 områder atskilt av et nokså overdekket område på 7 - 800 meter. Blotningene er ikke gode nok til at man kan få et helt klart bilde av de geologiske detaljer, men ved den sydlige malmsone finnes atskillige blotninger og også den vestlige del av den nordlige malmsone er forholdsvis godt blottet. Med flyfotografiene som grunnlag har jeg laget noen geologiske kart og profiler som jeg henviser til, og jeg skal derfor her innskrenke meg til hovedtrekkene.

Sammen med grafittskiferen opptrer det i den nordlige (nedre) del av bekkedalen en kvartsittisk skifer^{x)}, som synes å være den bergart som malmen er nærmest knyttet til. Enn videre opptrer det eruptivbergarter såvel inniblandt som på begge sider av "kvartsitt"-grafittlagene, mest amfibolitter, tildels med diabasstruktur, men også granittiske bergarter, de siste som oftest i smale lagerganger^{xx)}. Videre opptrer der i tilknytning til det malmførende område enda karbonatbergarter, hvorav noen er sedimentære, men andre er karbonatganger, som det også finnes en del av.

x) "Kvartsitten" viser relikter av albitt-lister i diabasstruktur, og er muligens en omvandlet leukodiabas.

xx) Senere mikroskopiske undersøkelser viser at "granitten" er en leukodiabas.

Santlige bergarter er dannet før malmmineraliseringen, i hvert fall før denne var avsluttet. Alle bergartene bærer preg av å ha deltatt i den tektoniske fase, grafitt- og kvartsittlagene er tildels meget sterkt oppknaust. Flere steder, særlig i forbindelse med rik malmmineralisering, finnes rene breksjesoner. Omtrønt midt i den sydlige rustsone er "kvartsitten" vakkert småfoldet, med et aksefall 40-50° mot nord.

I den sydlige rustsone står grafittskiferen i to lag av 5-10 m tykkelse pluss i en isolert forekomst i østkanten av rustsonen. I den nordlige rustsone står grafittskiferen i 50-60 m mektighet i en knatt, men forsvinner så helt bare 100-200 m nordover, der det står en serie granittlagranger og amfibolittlinser.

Jeg tolker de geologiske forhold slik at "kvartsitt"-grafittlagene utgjør den indre del av en sterkt sammenkniemt antiklinal som stupar ca. 50° mot nord og hvis akseplan følger høyderyggen i østkanten av bekkedalen. Blotningene er ikke gode nok til at man kan avgjøre om antiklinalen umiddelbart følges av en synklinal slik at man har en "dragfold"-struktur, eller om det dreier seg om en enkel antiklinalstruktur. Den østlige isolerte forekomst av grafitt kan tyde på en "dragfold", men den kan også forklares ved en liten forkastning eller ved at der er 2 nærliggende grafittlag. Min oppfatning vil framgå av de 3 profiler som er vedlagt. Det kan også tenkes at grafittlagets forsvinnen nordover skyldes større forkastninger eller eruptiv virksomhet, men jeg har ikke funnet andre holdepunkter for disse teorier.

Malm-mineraliseringen.

Sydlige malmsone.

I det ganske brede bekkefaret og like østenfor er bergartene sterkt rustet, men man kan ikke i blotningene se noen rik malmmineralisering. Man ser som oftest bare små årer av svovel- og kopperkis. I bekkefaret finnes imidlertid en blokk av meget rik malm som sannsynligvis står i fast fjell like i nærheten, hvor det er en liten sone med sterkere mineralisering. Den forsvinner under overdekning, men er neppe særlig bred i dagen. Den mest interessante mineralisering finnes i den østligste grafitt-kvartsitt-

forekomst hvor det over en 6-8 m bred sone var gravet 3 testhull som alle viser en breksje-bergart, med tildels rik malm.

Testhullene er ikke så sammenhengende at man kan se om rikmalmen er sammenhengende over hele bredden. I det hele er det for overdekket til at man kan få inntrykk av størrelsen av malmarealet for denne rikmalm-typen, men noen grunne røsker her vil kunne gi gode opplysninger om det.

Nordlige malmsone.

Ved den nordlige forekomst er den mektige grafittsonen nok så rusten, men noen malm-mineralisering av betydning opptrer ikke der. I den østenforliggende "kvartsitt"-sone opptrer det ganske pen malm i enkelte partier langs vestskråningen av et lite høydrag. Såvidt man kan avgjøre av de noe ufullkomne blotninger, synes ikke malmsonen her å være noe særlig bred, men hva som finnes under overdekningen kan man vanskelig ha noen mening om.

Malm-mineraliseringen er overalt kopper- og svovelkis. I den nordlige malmsone opptrer der nesten ren svovelkis i en ca. 1 m bred breksje-sone. H G U har tidligere latt foreta en edelmetallanalyse av en kopperrik stoff fra Časkias. Den viste imidlertid bare spor av gull og beskjedne mengder sølv. Orienterende undersøkelser med scintillometer vider at rikmalmen i den nordlige malmsone er noe radioaktiv. Hva slags mineral dette skyldes må klarlegges ved laboratorieundersøkelser.

Malmdannelser andre steder på Časkias.

Hverken den geologiske undersøkelse eller den geokjemiske prospektering som ble foretatt viste at der i Časkias-området opptrer andre større malmdannelser enn den ovenfor beskrevne, og som derfor bør betegnes som hovedforekomsten. Svake mineraliseringer, særlig av svovelkis opptrer flere steder, et par steder synes det også å være endel kopperkis tilstede. Et av disse, som ligger i det østlige utløpet av Časkias, opptrådte sammen med en smal grafittsone og en rik, men smal magnetittsone. I en bekkedal et par km nord-øst for hovedmalforekomsten, ga de geokjemiske forsøk et meget lokalt og relativt høyt utslag i nærheten av en grafittsone, men noen malm-mineralisering av betydning kunne ikke sees i det relativt overdekte område.

Vurdering.

Det eneste prospekt for Caskias som synes å være av økonomisk interesse, er det som ligger i bekkedalen på nordsiden og som er skjerpet av konsul Holmboe. Dette er til gjengjeld et prospekt som av følgende grunner må betegnes som lovende:

1. Der opptrer en koppermineralisering i dagen som tildels er meget rik.
2. De tektoniske forhold synes meget gunstige for en malm-dannelse.
3. Malm-mineraliseringen synes å være ledsaget av silifisering og annen omvandling av de opprinnelige bergarter som gjerne er tilfelle ved større maldannelser.

Selvom blotningene ikke er så gode at man får noe sikkert bilde ved overflateundersøkelsene, synes ikke malmarealet i dagen å være noe imponerende stort, særlig ikke hva rikmalmen angår. Hvis prospektet skal kunne utvikle seg til en gruve, må malmen være utholdende på dypet. Etter min oppfatning er det gode muligheter for at malmen går på dypet, men bare dybdeundersøkelser ved boring eller sjaktsenkning kan klargjøre det.

Det bør understrekes at den malm-mineralisering det her dreier seg om er helt forskjellig fra våre vanlige kaledonske kistyper. Malmen er en breksje-malm, og dens utbredelse vil derfor være bestemt av breksjens utbredelse på dypet. Den kan tenkes å være nokså irregulær, særlig i detaljene. Er teorien om antiklinal- eller "dragfold"-strukturen riktig, vil sannsynligvis breksjens hovedretning falle sammen med akson for foldningen, og man må da søke malmens fortsettelse på dypet i nordlig retning. Det stikningsnett som Boliden har satt ut, tyder også på at dette er Bolidens oppfatning, idet det begynner umiddelbart syd for den sydlige malmforekomsten og går (i ca. 500 ms.bredde omkring malmsonen) et par km mot nord.

Forslag til neste trinn i undersøkelsene.

1. Undersøkelsene bør konsentreres om hovedmalmsonen og bør omfatte:
 - a) Gjenopprettelse av Bolidens stikningsnett.
 - b) Opptagelse av detaljerte topografiske og geologiske karter i målestokk 1 : 500 eller 1 : 1 000 med ekvidistanse 1 m.
 - c) Oppkasting av røsker.
 - d) Geofysiske målinger, såfremt man ikke kan få overta Bolidens resultater.
 - e) Diamantboring.

Ad.c. Endel røskinger bør gjøres på et tidlig stadium, særlig i forbindelse med rikmalm-sonene, til hjelp for plasseringen av borhullene. Hvorvidt prøvetaking i røskene bør gjøres, får den ansvarlige geolog vurdere når de er kastet opp.

Ad.d. Elektriske målinger vil neppe gi et entydig bilde av malmsens utbredelse under overdekning eller forløp mot dypet p.g.a. den hyppige opptreden av grafittlag i selve malmsonen.

Selv om grafittsonene vil komplisere den malmgeologiske tolkning, er det imidlertid viktig for klarleggingen av de stratigrafisk-tektoniske forhold at man får rede på grafittsonenes forløp.

Magnetiske målinger vil ikke fortelle noe om svovel-kopperkismineraliseringen, men muligens om magnetitt-soner som kan opptre sammen med eller adskilt fra kismineralene. Også de gabbroide bergarter vil influere på magnetiske målinger.

Gravimetriske målinger vil muligens gi de beste opplysninger om rikmalmsens utbredelse og retning. Terrengtet er såvidt flatt at det neppe vil influere på de gravimetriske målinger, men det er å frykte at de tunge hornblenderike amfibolitter eller diabasbergarter som opptre så rikelig i og omkring malmsonen vil komplisere det gravimetriske bilde.

Som man forstår, vil tolkningen av de geofysiske måleresultater være en komplisert sak, og den som skal forestå det må ha god innsikt i såvel de petrografiske som de stratigrafisk-tektoniske forhold på stedet. Skal geofysiske målinger kunne gi resultater, må de også etter min oppfatning være meget varierte, de må i et hvert fall omfatte elektriske og gravimetriske, men også magnetiske er ønskelige. De bør også konsentreres om malmsonens nærmeste omgivelser, å spre dem utover vidde har neppe noen fornuftig hensikt.

Ad.e. Diamantboringer bør settes i gang allerede den første sesong hvis man ønsker å komme fram til håndfaste resultater så raskt som mulig. En del hull vil straks kunne anvises ut fra rent geologiske vurderinger, særlig etterat røskingene er foretatt, men et mer detaljert borprogram bør først trekkes opp etterat de geofysiske undersøkelser er gjort.

Boringene må først og fremst ta sikte på å bringe på det rene mineraliseringens forløp på dypet, men også å fremskaffe prøver til kjemiske analyser. Enhver annen prøvetakingsmetode vil i dette tilfelle bli kostbarere og neppe gi så pålitelige resultater.

Som nevnt er maledraget så godt som steiltstående, og det er viktig at hullene blir plassert slik at de går gjennom malmsonen på riktig dyp og med best mulig vinkler. I et så konsentrert område som det her er tale om, er det også av økonomiske grunner riktig at drifts- og anleggstekniske synspunkter blir tatt med i vurderingen av borprogrammet på et så tidlig tidspunkt som mulig. Etter min oppfatning bør derfor boringens ledes av en bergingeniør med god erfaring i boring av dype hull.

Transport.

Transporten til Časkias både av materialer, maskiner, drivstoff og utstyr forøvrig bør skje på vinterfere med sledder trukket av snowmobil. Disse transporter bør helst foretas i mars måned, i et hvert fall ikke senere enn april da förefallet kan inntreffe

Som man forstår, vil tolkningen av de geofysiske måleresultater være en komplisert sak, og den som skal forestå det må ha god innsikt i såvel de petrografiske som de stratigrafisk-tektoniske forhold på stedet. Skal geofysiske målinger kunne gi resultater, må de også etter min oppfatning være meget varierte, de må i et hvert fall omfatte elektriske og gravimetriske, men også magnetiske er ønskelige. De bør også konsentreres om malmsonens nærmeste omgivelser, å spre dem utover vidda har neppe noen fornuftig hensikt.

Ad.e. Diamantboringer bør settes i gang allerede den første sesong hvis man ønsker å komme fram til håndfaste resultater så raskt som mulig. En del hull vil straks kunne anvises ut fra rent geologiske vurderinger, særlig etterat røskingene er foretatt, men et mer detaljert borprogram bør først trekkes opp etterat de geofysiske undersøkelser er gjort.

Boringene må først og fremst ta sikte på å bringe på det rene mineraliseringens forløp på dypet, men også å fremskaffe prøver til kjemiske analyser. Enhver annen prøvetakingsmetode vil i dette tilfelle bli kostbarere og neppe gi så pålitelige resultater.

Som nevnt er malmdraget så godt som steiltstående, og det er viktig at hullene blir plasert slik at de går gjennom malmsonen på riktig dyp og med best mulig vinkler. I et så konsentrert område som det her er tale om, er det også av økonomiske grunner riktig at drifts- og anleggstekniske synspunkter blir tatt med i vurderingen av borprogrammet på et så tidlig tidspunkt som mulig. Etter min oppfatning bør derfor boringene ledes av en bergingeniør med god erfaring i boring av dype hull.

Transport.

Transporten til Caskias både av materialer, maskiner, drivstoff og utstyr forøvrig bør skje på vinterføre med sleder trukket av snowmobil. Disse transporter bør helst foretas i mars måned, i et hvert fall ikke senere enn april da förefallet kan inntreffe

når som helst. I sommertiden kan man nok få forsyningene fram, men med meget større omkostninger. I Kautokeino finnes folk som kan besørge transporten.

Tidspunkt for undersøkelser.

For ikke å la kostbart utstyr ligge ubrukt, bør undersøkelsene komme i gang så snart sneen er gått, i normale år i løpet av mai måned. Geofysiske målinger kan foretas på snødekket mark, men da under forutsetning at stikningsnettets er gjenreist i tide.

Tore Gjelsvik (sign.)

Časkias Kobber prospekt, Kautokeino

Skjematiske profiler



Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 206 AB