



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Børre

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
5213				

Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
USB		Sulfidmalm a.s.		

Tittel

Kolsvikprosjektet

Forfatter	Dato	År	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
	06.01	1984	

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Bindal	Nordland	Nordlandske	18252	Mosjøen

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Prøvedrift		Kolsvik

Råstoffgruppe	Råstofftype
Malm/metall	Au

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten er utarbeidet som underlag for søknad om utmal og inneholder:

Beskrivelse av prosjektet
Arbeidet hittil
Resultatene så langt
Konklusjon
Beskrivelse av planlagt undersøkelsesdrift
Konsekvenser av en vellykket prøvedrift

A/S SULFIDMALM

K O L S V I K P R O S J E K T E T

6.1.84.

KOLSVIK PROSJEKTET

BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

Beliggenhet

Kolsvik gullfelt ligger i Bindal kommune, Nordland fylke.

Fra selve gullfeltet som ligger på sydsiden av Tosenfjorden er det ca. 4 km ned til fjorden ved Kolsvikbukta og derfra ca. 30 km sjøveien til kommunesentret, Terråk, og 3 km rett over fjorden til Lande som har veiforbindelse til Brønnøysund. Veiforbindelsen fra Terråk til Reppen, ca. 6 km syd for Kolsvik, er under planlegging.

Åbjøra kraftverk ligger ved Kolsvikbukta og i forbindelse med dette er det anlagt et mindre kaianlegg samt ca. 2 km vei mot forekomsten.

Arbeidet hittil

Gull har vært kjent i Kolsvik-området siden midten av 20-årene, og i 30-årene ble en del undersøkelser utført av A/S Kolsvik malmfelter. Dette selskapet prøvde å selge forekomsten til det svenske gruveselskap Boliden. Boliden, som foretok egne undersøkelser, var interessert i å overta, men kunne ikke godta konsesjonsbetingelsene.

I 1939 ble det igjen reist penger til undersøkelser, gjennom blant annet Staten og Fred Olsen. Dette arbeid som besto av stoll-drift, ble avbrutt av krigen og aldri gjenopptatt.

Siden den tid har rettighetene til gullforekomsten i Kolsvik ligget hos Staten. Mindre undersøkelser ble foretatt av Norges Geologiske Undersøkelser i 60-årene og rettighetene var leiet bort til A/S Sydvaranger en periode i begynnelsen av 70-årene.

A/S Sulfidmalm fattet interesse for Kolsvik i 1978 og inngikk i 1979 en avtale med Staten om leie av rettighetene.

Siden den tid er det blitt lagt ned atskillig arbeid i Kolsvik for å klarlegge gulletts opptreden, prøvetaking og kjerneboring, samt metallurgi og oppredningsforsøk. Til sammen er det boret ca. 3300 m fordelt på 35 hull.

A/S Sulfidmalm påbegynte dette arbeid alene, men i 1981 ble det inngått en avtale mellom A/S Sulfidmalm og Superior Norge Exploration Company for videre undersøkelser. Gjennom denne avtalen har Superior siden 1981 bekostet undersøkelsene for å oppnå en 49 % interesse i feltet.

Bakgrunnen for Superiors engasjement i malmleting i Norge har vært knyttet til oljerelaterte industripakker. Deres interesse for den norske sokkelen er nå betydelig redusert, og dermed også deres innsats i malmleting.

RESULTATENE SÅ LANGT

Mineraliseringen i Kolsvik, gull, arsenkis og kvarts, opptrer på sprekker, forkastninger og i breksjer langs en tektonisk sone i kontaktområdet mellom granitter og forskjellige metasedimenter.

Undersøkelser på overflaten og informasjon fra 35 borehull viser at vi har en gullførende tektonisk sone som strekker seg fra F-området i syd til B-området i nord. Dette gir en minimum strøklengde på 900 m, hvorav de sydligste 550 m er undersøkt i detalj. Sonen faller steilt mot øst og varierer mye i form og mektighet, fra 4 - 5 m med kvarts- og arsenfylte sprekker til 30 - 40 m som er gjennomsett av utallige mineraliserte ganger og sprekker. Noen steder finnes kompakte breksjesoner med maksimum bredde målt til 8 m.

På overflaten i syd er høyeste punkt for mineralisering 350 m o.h. Diamantboring mellom F- og C har påvist sonen ned til ca. 120 m o.h. Dette gir en vertikal mektighet på 230 m.

De sydligste 550 m av den tektoniske sonen gir et geologisk malm-potensiale i underkant av 2 mill. tonn, da regnet ned til laveste nivå påvist i borehull. Mulighetene for en videre forlengelse langs strøk og mot dybden må anses som gode.

Når det gjelder gullinnhold i malmen så vil et korrekt svar først foreligge etter utført undersøkelsesdrift.

I Kolsvikmalmen opptrer gullet som frie korn i variabel størrelse, fra små "nuggets" til mikroskopiske korn, ofte i ansamlinger. For-

delingen av gullet er også svært uregelmessig. Prøvetakingen og prøvestørrelsen vil derfor være avgjørende for et korrekt bilde av forekomsten.

Kjerneboring har vært et viktig hjelpemiddel for prøvetaking. Samtidig som den gir geologisk informasjon, gir den også indikasjoner om gull, enten i form av analyser, synlig gull, eller ledsagende mineralparagenese, arsenkis, kvarts.

Analyser fra kjerneprøver varierer fra nær null til flere hundre g/t. Middeltallet for alle analyser i den potensielle sonen er ca. 2 g/t.

En vurdering av analysematerialet i forenklede modeller som tar hensyn til prøvestørrelse, "nugget effect" og uregelmessig fordeling av gullet viser at selv i malmer med 5-10 g Au/t er sannsynligheten for å få lave verdier meget stor. Den geologiske informasjon og erfaringen fra Kolsvik peker i samme retning.

Større prøver øker sannsynligheten for representative prøver og reproduserbarhet, noe gjentatt prøvetaking i F-området har vist. Tre forskjellige prøvesett ga 8-10 g Au/t over 4.5-5 m.

Representative 100 kg prøver for metallurgisk testing fra F- og C-området ga følgende resultat:

F - 7.7 g Au/t

C - 39 g Au/t

Metallurgiske tester på større prøver av Kolsvik malmen har vært utført ved Lakefield Labs. i Canada. Resultatene viser at malmen kan behandles ved enten cyanidering eller flotasjon. Malm fra C-sonen ga ved de utførte undersøkelser en gjenvinningsprosent på 93%. Tilsvarende tall for F-sonen var 80%.

Ingen store problemer for en brukbar oppredning er til stede, og det er ventet at gjenvinningsprosenten kan økes.

KONKLUSJON

Kolsvikområdet har vært gjenstand for undersøkelser siden 1979. Det har vært utført kartlegging, diamanboring og prøvetaking. Metallurgiske tester er utført. Prosjektet er nå kommet til et stadie hvor en storstilt prøvetaking i form av en undersøkelsesdrift er det naturlige neste steg.

Undersøkelsesdriften må ha som mål å få et sikkert anslag på total gullmengde i den undersøkte forekomsten både i relasjon til det antatte malmpotensiale og geologi i forekomsten.

Dette vil gi oss et godt materiale til å vurdere de allerede utførte undersøkelser, men også være viktig i vurderingen av supplerende undersøkelser, som diamantboring som vil bli utført parallelt med undersøkelsesdrift både til å kartlegge forekomsten i mer detalj og også for å utvide malmpotensialet.

Like viktig for en total vurdering av Kolsvik forekomsten, vil det være å undersøke andre gullopplag i rimelig nærhet så som Reppen, Oksen og Kalklavdalen.

Reppen har allerede vært gjenstand for undersøkelser. Mineraliseringen her er av tilsvarende type som i Kolsvik og er kontrollert av en tektonisk sone på grensen mellom omvandlet granitt/gneis og kalkstein og kan følges på overflaten ca. 3 km.

400 m av denne er undersøkt i detalj ved geologisk kartlegging, prøvetaking og diamantboring. Store knakk-prøver gir 5-7 g Au/t over en mektighet på 4-5 m. Denne mektigheten er også bekreftet av diamantboring. Gullmineralisering i form av synlig fritt gull er påvist ned til en dybde av 150 m.

De hittil utførte undersøkelser ved Reppen indikerer et geologisk malmpotensiale på min. 1 mill. tonn.

Våre undersøkelser i området har også påvist en wolfram- og gullmineralisert skarnsone.

Selv om en undersøkelsesdrift i Kolsvik er riktig og nødvendig, så kan den gi forskjellig resultat:

1. Resultatet positivt
2. - " - usikkert
3. - " - negativt
 - a) gullinnhold for lite
 - b) malmmengde for liten
 - c) evt. begge deler

Enhver konklusjon som måtte bli resultatet av videre undersøkelser er avhengig av en rekke faktorer som gullpris, nødvendige investeringer, nødvendig størrelse på drift, og ikke minst gehalter og malmmengde.

Videre undersøkelser av området omkring Kolsvik vil på denne bakgrunn være en absolutt nødvendighet for en totalvurdering av området.

Positivt resultat av en slik undersøkelse vil enten kunne være tilleggsmalm til Kolsvik eller hvis konklusjonen på Kolsvik skulle bli usikker, så ville tilleggsmalm i rimelig nærhet være av avgjørende betydning for Kolsvik som mulig gruve.

UNDERSØKELSESDRIFTEN

Utførte arbeider viser at uregelmessige gullforekomster av Kolsvik-type ikke lar seg undersøke og prøveta ved vanlige prospekteringsmetoder. For å få korrekte reproduserbare analyser, som kan gi grunnlag for malmberegninger, må prøvene, være store og en vesentlig del av prøven bør inngå i den delen som analyseres. Egentlig vil en malm av Kolsvik-type først være riktig kjent etter at den er utdrevet og de verdifulle komponenter tatt vare på.

En undersøkelsesdrift i størrelsesorden 5-10.000 tonn vil kunne tilfredsstille de krav som stilles til prøvestørrelse og til representativitet.

De nødvendige arbeider vil ha en tidsramme på ca. et år. Inkludert i dette er en etableringsperiode på 2-3 mndr med tilrettelegging av adkomstvei.

Det er ønskelig å starte forberedelsene tidlig vår slik at selve driften kan komme i gang i løpet av august.

Den beste plassering av anrikingsanlegget vil være nede ved selve Kolsvikbogen, eventuelt på lekter. Dette vil redusere intransport av utstyr og gjøre vann- og kraftforsyning enklere.

Den totale mannskapsstyrke i driftsperioden vil være ca. 17 mann hvorav 4 mann er i "gruven" og 6 mann i oppredning.

Undersøkelsesdriften kan deles i følgende innbyrdes sammenhengende funksjoner:

0. Etablering av adkomstvei for levering av utstyr og materiell frem til feltorten, og for transport av produksjonen fra orta til utskipning.
1. Ortdrift i malmgangen.
2. Transport av malm, konsentrat, materiell, driftsmidler, hjelpestoffer, mannskaper, kraft og forsyninger.
3. Knusing og prøvetaking av malm.
4. Maling av malm.
5. Anriking.
6. Konsentratbehandling: prøvetaking, avvanning, emballering, skipning og salg.
7. Deponering av avganger.

- 7
8. Reparasjoner og vedlikehold av utrustning
 9. Forsyningstjeneste for levering av:
 - vann
 - elektrisk kraft og dieselolje
 - driftsmidler og reservedeler, proviant m.v.
 - mannskaper
 - kommunikasjoner: veivedlikehold, skyss, post, telefon.
 10. Vitenskap: geologi, analyser, kartering, utvurdering av prøvedriften.
og, - som logisk konsekvens av prøvedriften:
 11. Utbygging til produserende bergverk, alternativt demontering av
prøveanlegget og disponering av utstyr til andre formål.

KONSEKVENSER AV EN VELLYKKET PRØVEDRIFT

Den umiddelbare konsekvens av en vellykket prøvedrift vil være oppstart av regulær gruvedrift.

Form og omfang av en ordinær drift vil være avhengig av resultatene av prøvedriften og en totalvurdering av forekomsten.

En gullgruve i Kolsvik vil være Norges første gullgruve i dette århundret, og den eneste nyetablerte gruve på 10 år. En etablering av en ny gruve basert på et for Norge utradisjonelt metall i et område hvor mulighetene for ytterligere funn av edelmetaller og legeringsmetaller er tilstede, vil ha betydning for norsk gruveteknologi, gi en nødvendig vitamininnsprøytning til norsk gruveindustri og utilsomt øke den generelle prospekteringsaktivitet både lokalt og regionalt.

Selv om Bindalsområdet ikke har tradisjoner når det gjelder gruvedrift, så er det rimelig å anta at deler av arbeidskraften kan skaffes lokalt, dels ved allerede eksisterende kompetanse, dels ved opplæring. Fagfolk kan også muligens skaffes i de perifere deler av området hvor det finnes en rekke gruveselskap som arbeider tungt og tildels er i ferd med å nedlegges.

En noe mer langsiktig og udefinerbar positiv ringvirkning, vil det være at folk med ny kompetanse og erfaring kommer inn i lokalmiljøet og således vil styrke området.

Transport til og fra Kolsvik-området er i dag helt avhengig av båt. Området kan utløses ved veiforbindelse via Ruppen. Hvordan den fremtidige transport struktur blir vil ha stor betydning for en eventuell bosetning og lokalisering av en slik bosetning. Vei til Terråk må anses å være det beste alternativ for Bindal kommune.

STØRRELSE PÅ ORDINÆR DRIFT

Detaljerte planer om en fremtidig gruvedrift kan vanskelig konkretiseres i den nåværende fase av undersøkelsene.

Dette vil avhenge av konklusjonene som trekkes av undersøkelsesdriften og er avhengig av:

1. Malmmengde
2. Innhold av gull
3. Driftsform

Med de muligheter som ligger i dagens teknologi, utstyr og mulige driftsformer, er det vanskelig å sammenligne gamle eksisterende og en nyetablering.

Generelt kan det sies at mannskapsmengde ikke øker proporsjonalt med produsert malmmengde. Basert på erfaring fra nyetablerte gruver og oppredningsanlegg ellers i Europa, vil et mannskap på 50 - 60 kunne drive en gruve hvor produksjon er i størrelsesorden 50. - 100.000 tonn i året.

Det er mange faktorer som må tas i betraktning når det gjelder en gruves optimale livslengde og årlige produksjon sett i relasjon til et akseptabelt inntjeningsnivå. Dette inkluderer selvfølgelig ting som renter, avskrivning osv., men av avgjørende betydning er den til enhver tid eksisterende malmmengde, gullinnhold i malmen og ikke minst gullprisene.

På det nåværende tidspunkt er det vanskelig å gå nærmere inn på dette, men med dagens variable faktorer, så kan en si at generelt vil en årsproduksjon på 50.000 tonn trenge en gehalt på ca. 10 g/t gull en årsproduksjon på 100.000 tonn 5 - 7 g/t gull.