

**BERGVESENET**

MED BERGMESTEREN FOR SVALBARD

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet 2001

Bergvesenet rapport nr BV 5444	Intern Journal nr	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra arkiv Hydro	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Titel Forslag til plan og program for oppflaring, tilredning og bryting av malm i Kolsvik gull-forekomst i Bindalen				
Forfatter Henning Fangel		Dato Ar 30.03 1984	Bedrift AS Sulfidmalm	
Kommune Bindal	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 18252	1: 250 000 kartblad Mosjøen
Fagområde Gruveteknisk	Dokument type		Forekomster Kolsvik	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Au			
Sammendrag / innholdsfortegnelse Denne alternative plan og tilhørende program er egentlig ingen forandring av forutsetningene eller opplegget for prøvedrift i Kolsvik Gull-forekomst av 3. januar 1984.				

FORSLAG TIL PLAN OG PROGRAM FOR OPPFARING, TILREDNING OG BRYTING AV
MALM I KOLSVIK GULL-FOREKOMST I BINDALEN.

utarbeidet for A/S Sulfidmalm i.h.t. oppdrag i brev av 9. Februar 1984
og på grunnlag av samtaler med prosjektsjef Ronny Sivertsen m.fl.

Som grunnlag for planen tjener de kartter, profiler, tegninger og
rapporter som er mottatt fra selskapet, samtaler med selskapets
eksperter, Bergmesteren i Nordland m.fl. og befaring i Bogelvdalen
i midten av januar 1984.

Planen og programmet bygger på forutsetninger og antakelser som
angis etterhvert nedenfor under beskrivelsen av de enkelte deler av
forslaget.

1. Ved gjennomføring av prøvedriften som en feltort på 190-nivået,
vil en øking av påsetting på prøveverket til beregnet kapasitet
på 6 t/hr og overgang til kontinuerlig drift av verket føre til
produksjonsbehov i gruva på ca. 42.000 t/år og til problemer med
å skaffe angrepspunkter i malmen.
I mitt foreløbige forslag/situasjonsrapport datert 15. mars 1984,
er dette problem løst gjennom tidlig tilredning av malmen mellom
190- og 210-nivåene. Først etter fullføring av denne tilredning
kan rampen for oppfaring av de øvre partier av gruva, drives for
fullt.
I forslaget er skissert et alternativ der problemet løses ved å
drive en stigort, som kartlegger malmens heng- og liggvegger, gir
hurtig adkomst til de øvre partier av forekomsten og som senere
utnyttes som styrtssjakt for malm under den senere produksjonsdrift.
Transport av personale og materiell til den del av gruva som vil
ligge over 190-nivået, tenkes i skissen løst ved hjelp av en material-
sjakt i malm.
Skisse-forslaget vil spare tilredning av nivåer som først vil
komme i produksjon om 6 - 8 år, og derfor gi vesentlige likviditets-
messige fordeler for utviklingen av Bindals-prosjektet.
2. Produksjon av malm, svarende til 42.000 t/år påsatt verket, krever
et produksjonsted i tillegg til stoffen på oppfaringssorta.
Om prøvedriften legges opp som steg mot målet: åpning av de øvre
partier av forekomsten med en rampe, vil dette andre produksjonsted
kunne etableres på det tidspunkt som vil bli ønsket ved:
 - a) ortdriving for oppfaring og sidestrossing til fullt malm-
areal for tilredning av 190-nivået. Tilredning av 190-nivå
vil gi adkomst for driving av styrtssjakt for malm fra de
øvre partier av gruva.
 - b) driving av stigort for ventilasjon og til fremtidig styrtssjakt
fra 190-nivået til dagen.
 - c) utsmøssing og påhugg for de forskjellige produksjonsnivåene
fra stigorta.
 - d) driving av oppfaringssorter fra rampen på de nivåene som foreslås
på tegning 840328 - alternativ avbyggingsplan.Det vil derved foreligge en rekke muligheter for tilleggsproduksjon,
som temmelig uavhengig av hverandre hver for seg eller i kombinasjon
kan utnyttes etter ønske og hensyn til drifts- og fremdriftssituasjonen
for rampen til enhver tid.
3. Det foreslås derfor at prøvedriften gjennomføres med påhugg av ort
så lavt som mulig i "Nebba" - angitt som 190-nivå - som i det opp-
rinnelige forslaget.
Orta drives 30 - 40 m horisontalt i malm langs malmliggen.
4. Ortprofilen ble foreslått som minsteprofil for lasting og transport
med lastebil, angitt som 14 m². Entreprenører ønsker et profil på ca.
4,0 x 4,5 = 18 m².

I forslag til prøvedrift, datert 3. januar 1984, er angitt at 14 m^2 orta vil koste 4.920 kr/m inkl. heft forårsaket av prøvetaking, geologiske undersøkelser m.v. og transport av malmen til Kolsvikbøgen, eller 130 kr/t malm. 18 m^2 ort er beregnet koste $2.700 \text{ kr/m} + 100 \text{ kr/m}^3$. Med tillegg for heft og transport gir dette en pris på 5.550 kr/m eller 114 kr/t levert Kolsvikbøgen.

Når Bindalsprosjektet vurderes som ikke bare en prøvedrift, men som en forberedelse til fremtidig gruvedrift, synes en reduksjon av tonnprisen å være interessant. Uttak av 10.000 t malm vil kunne koste 160.000 kr mindre, dog vil drift av 350 m^2 18 m^2 -ort koste 220.000 kr mere enn drift av 350 m^2 14 m^2 -ort, inkl. transport til Kolsvikbøgen.

Det større orttverrsnittet vil tillate større kjørehastighet eller gi lavere skadefrekvens på materiell, gjennom hele gruvas levetid. Det blir regnet med at malmen er uregelmessig uten systematiske variasjoner i strøk eller felt, og at uttak av en viss malmmengde (10.000 t ?) gjerne kan gjøres ved driving av et større ort tverrsnitt, uten at verdien av prøvedriften reduseres. Dog vil det samtidig bli drevet bare 78% antall ortmeter med tilsvarende redusert kartlegging av malmens utstrekning.

Jeg anbefaler at ortdriften gjennomføres med 18 m^2 ortprofil. Den tilsvarende øking i produksjonen fra 500 t/uke til 640 t/uke kan anrikes ved å øke påsettingen i t/hr eller ved å øke driftstiden i hr/uke, eller ved en kombinasjon av begge deler.

Kortere salver eller lavere driftstid i gruva vil gi øking i omkostningene, som langt på veg vil "ete opp" motivet for øket orttverrsnitt. Et slikt alternativ frarådes.

18 m^2 orttverrsnitt vil redusere behovet for tilleggsproduksjon fra et andre produksjonsted og derfor bedre gruvas leveringspotensiale, når og om produksjonen økes fra prøvedrift til størst mulig, d.e. 42.000 t/år produksjon.

5. Malmens mektighet og kvalitet varierer. Prøvedriften og oppfaring vil bidra til et bedre kjennskap til forholdene innen de ulike deler av forekomsten.

Planer for oppfaring og dermed for driftsplaner må være fleksible for å kunne tilpasses de variasjoner og de virkelige forhold som etterhvert blir påvist.

Permanente faringsveger i gruva må derfor legges i deler av gruva som avbygges sist. Avstanden mellom oppfaring- og avbyggingsnivåer bør velges relativt lav. Strossing må kunne gjennomføres med moderate lengder på borchullene og med kontrollerte salver.

I planen er foreslått at faringene trekkes så langt mot nord i forekomsten som praktisk mulig, og at nivåavstandene velges til 20 m regnet fra såle til såle. For produksjonstilredning foreslås side-strossing av nivåene til fullt malmareal mellom heng og ligg. Produksjonen kan da gjennomføres systematisk, forboring av parallelle hull, og hull-lengden kan om nødvendig begrenses til ca. 8 m dype pall hull og 8 m dype tak hull mellom nivåene.

Der malmgrensene er regelmessige kan bores gjennom til under- eller over-liggende nivå etter teknikk som er vel etablert og i bruk på henholdsvis Stjernøy og i Kiruna, - dog uten innrasing av sideberget.

6. Med det fallet malmen har, kan, og av kostnads- og driftsmessige grunner bør malmtransport fra de høyere partier av gruva til 190-nivået gjennomføres med styrt i tyrrull eller i gjennomgående strosser. Rampene vil da bare brukes for faring og transport av materiell til nivåene. Rampene kan derfor legges med stor stigning og liten radius i svingene. Mellom svingene drives rampene så vidt mulig rettlinjet.

Stigningen foreslås valgt til 1:5 og alle svinger drevet som horisontal hogresving. Muligheten av å legge rampene med enda brattere stigning har vært drøftet med erfarne folk. De venter vanskeligheter med driving og spesielt med lastning med hjullaster, ved større stigning. Subb og fuktighet på sålen vil gjøre den sleip og kunne føre til ulykker om fallet er for bratt. 1:5 synes akseptabelt ved de bergarter som finnes i Bindalen.

Plassering av rampen er vist på tegning 840328.

I forslaget er søkt tatt hensyn til at rampen bør ligge så langt fra dagen at telen ikke skal nå ned til den og kunne forårsake dannelser av issvuller på sålen, eller gi frostsprenging i taket.

Rampen legges om mulig i malm. Der malmbredden er for liten til å få plass med full sving, foreslås at svingen strosses ut så meget at maskiner og kjøretøy har plass til å rygge og klare svingen i to tak.

Programmet for drift av rampen, angitt som fremdriftsdatoer på tegn. 840328, er satt opp på basis av inndrift på 14 m/uke med noe forhøyning av tidene og med tillegg for stopp under sommer- og juleferie. Programmet bør kunne gjennomføres også av en lokal liten entrepenør som ikke forventes disponere tungt tunnelutstyr.

7. Styrtsjakten vil, om den legges an med dette for øye, kunne bidra vesentlig til forenkling av malmtransporten fra driving av rampen. Den vil også bidra til ventilasjonen i gruva og gi bedre vær og tillate en mere fleksibel drift og skyting av salver. Som nevnt ovenfor vil den fungere som et andre produksjonsted i gruva og bidra til at produksjonen kan økes på et tidligere tidspunkt enn ellers mulig.

Styrtsjakten drives som stigort etter Alimak-metoden. For å gi mest mulig nytte for rampdriften, bør den nå opp til 210-nivået omtrent samtidig med at rampen når dit opp. Malm som produseres i rampen fra 210-nivået til ca. 240-høgde, vil isåfall kunne tippes i styrtsjakten og lukelastes direkte i dumper/lastebil på 190-nivået, etter ultimo januar 1985 - eventuelt den første tiden ved lastning fra såle på 190-nivå, når stigorten drives opp til 270-nivå og "Kaffistein" stoll, tilsammen ca. 90 m når den først er satt igang.

For å møte dette ønske vil det være nødvendig å drive 190-orta fra rampen og ca. 100 m sørover langs malmliggen, samtidig med at driften av rampen pågår. Dette vil isåfall av seg selv gi to driftsteder i produksjon fra november 1984 og en ukeproduksjon som vil tillate kontinuerlig og maksimal påsetting på prøveverket fra november 1984.

Begge driftsteder vil kunne drives med samme utstyr.

8. Åpningsdriftene, d.v.s. drift av rampen, styrtsjakten og oppfaring-ort på 270-nivå, vil etter programmet kunne være ferdig gjennomført i november 1985. Under perioden november 1984 - november 1985 vil det hele tiden være angrepspunkter som tillater at det ved behov og ønske, er to driftsteder i produksjon: det ene bør være rampen, det andre kan velges på det nivå der det passer for disponeringen av utstyret i forhold til rampstuffen til enhver tid.

Når åpningen blir ferdig mot vinteren 1985/86, vil det være mest bekvemt å fortsette driften under jord istedenfor å bruke tid og penger i kamp mot elementene:

- a) 270-nivået sidestrosses til fullt malmareal fra styrtsjakten og sørover til feltgrensen. Etter fradrag for malmen som ble drevet i orta, gjenstår ca. 11.000 t malm = for 11 uker full drift av verket.
- b) Takstrossing fra sørgrensen i 9 m høyde, til nær toppen av

rampen leverer ca. 9.000 t malm = 9 uker for verket.

Med tillegg for stopp i verket og ferietider, tilsvarer de tilsammen 20 uker drift ca. 24 uker tid, eller frem til mai 1986 - om det ikke leveres noe malm fra drift av orter.

- c) I følge malmberegningen står det etter dette igjen ca. 45.000 t malm over 270-nivået, som kan brytes ved dagbrudd, eller ved dagstrosse fra 270-orta.

Gruva vil derfor fra forsommeren 1986 være klar for produksjon av betydelig større malmmengder, f.eks. 60 - 80.000 t/år, fra dagbrudd eller ved mellomnivå-strossing.

Det anbefales å avvente resultatene fra prøvedriften og fra fortsatte geologiske undersøkelser, istedenfor å sette opp hypotetiske produksjonsplaner for perioden etter midten av 1986. Fra da av vil gruva kunne levere den produksjon som settes etter kriterier utenfor de produksjonstekniske.

Denne planen omfatter driving av:

Rampe i stigning 1:5	190 - 210 nivå	120 m	
	210 - ca. 223 høyde	80 m	
	ca.223 - 230 nivå	45 m	
	230 - ca. 241 høyde	70 m	
	241 - 250 nivå	50 m	
	250 - 270 nivå	115 m	480 m
Ort	190 nivået	110 m	
	270 "	125 m	235 m
Stigort, 5 m ²	210 - 270 nivå	90 m	90 m

På basis av 18 m² tverrsnitt på orter og rampe, og 5 m² tverrsnitt for stigorten, og egenvekt 2,7 t/m³ vil planen gi produksjon på tilsammen ca. 37.000 t malm.

Denne alternative plan og tilhørende program, er egentlig ingen forandring av forutsetningene eller opplegget for prøvedrift i Kolsvik Gull-forekomst av 3. januar 1984. Programmet kan uten videre trappes ned til de tonnasje per uke som ble satt opp i prøvedriften. Det vil trolig bare føre til at tonnprisen øker til det kr/t tall som ble kalkulert dengang.

Om forutsetninger eller resultater av prøvedriften skulle svikte, kan selvfølgelig programmet avbrytes når som helst.

Lijordet, 30. mars 1984.

Henning Fangel
Henning Fangel.