



|                                                                                                                                                                       |                          |                                     |                                    |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 5443</b>                                                                                                                              | intern Journal nr        | Gammelt internt rapp. nr.           | Rapport lokalisering<br>Nordland   | Gradering                             |
| Kommer fra arkiv<br>Hydro                                                                                                                                             | Ekstern rapport nr       | Oversendt fra                       | Fortrolig pga                      | Fortrolig fra dato                    |
| <b>Tittel</b><br>Forslag til prøvedrift og eventuell senere regulær drift av F-malmen i Bogelvdaalen, Kolsvik gullfelt i Bindalen                                     |                          |                                     |                                    |                                       |
| <b>Forfatter</b><br>Henning Fangel                                                                                                                                    |                          | <b>Dato</b> <b>År</b><br>27.04 1984 | <b>Bedrift</b><br>AS Sulfidmalm    |                                       |
| <b>Kommune</b><br>Bindal                                                                                                                                              | <b>Fylke</b><br>Nordland | <b>Bergdistrikt</b>                 | <b>1: 50 000 kartblad</b><br>18252 | <b>1: 250 000 kartblad</b><br>Mosjøen |
| <b>Fagområde</b><br>Prøvedrift                                                                                                                                        | <b>Dokument type</b>     |                                     | <b>Forekomster</b><br>Kolsvik      |                                       |
| <b>Råstoffgruppe</b><br>Malm/metall                                                                                                                                   | <b>Råstofftype</b><br>Au |                                     |                                    |                                       |
| <b>Sammendrag / innholdsfortegnelse</b><br>Rapporten omhandler i grove trekk bygging av vei frem til påhugget i "Nebba" og drift av ort, rampe og tverrslag i malmen. |                          |                                     |                                    |                                       |

FORSLAG TIL PRØVEDRIFT og eventuell senere regulær drift av  
F-MALMEN i BOGELVDALEN, KOLSVIK GULLFELT I BINDALEN.

---

Forslaget bygger på følgende forutsetninger:

1. a) Det blir bygget en 4 m bred veg med vikeplasser i forlengelse av den eksisterende vegen i Kolsvikbogen, sørover gjennom Bogelvdalen, frem til malmens utgående i dagen i "Nebba". Vegtraséen er skissert på kart og gått i terrenget på vinterføre, og vil, med forbehold for mulige justeringer for forhold som ikke kunne sees ved befaringen, få en samlet lengde på 5,0 km. Maksimalt fall fra gruva, d.e. i lastretningen ved malmkjøring, regnes bli 1:10. Vegen ser ut til å bli bygget med få og bare slake kurver, både horisontalt og vertikalt.

Vegen vil bli stilt til disposisjon for driften av gruva, d.v.s. at vegvedlikehold og brøyting skal inngå som en del av bruken av vegen.

- b) Det vil ikke, fra A/S Sulfidmalm's side bli ført frem noen andre installasjoner, såsom elektrisk kraft, telefon/radio, vann eller brakker for manskaper eller vedlikehold til Nebba.

- c) A/S Sulfidmalm planlegger å etablere skyss med skyssbåt to ganger daglig, de dager det er drift på anlegget, mellom Terråk/Hellstadløkka og Kolsvikbogen,

- lastbærende båt, f.eks. bilferge fra Terråk/Hallstadløkka til Kolsvikbogen i samarbeide med fergeselskap, trolig med ukentlige seilinger,
- telefonforbinnelse fra Kolsvikbogen til omverdenen.

Det vil, i tilknytning til anrikningsverket i Kolsvikbogen, bli innrettet et lite verksted for lagring og skifting av deler.

Det vil også bli satt opp brakker for bad, garderobe, matsal, kontor og laboratorium ved prøveverket. Det er ønsket en koordinering og samarbeide om disse funksjoner, slik at servicen blir best mulig i forhold til omkostningene, for prøvedriften i sin helhet.

2. a) Prøvedriften gjennomføres i F-malmen som en ort som i sin helhet skal ligge høyere enn påhugget i Nebba, slik at den blir selvdrenerende. Det tas sikte på å drive ut ca. 10.000 tonn malm i løpet av prøvedriftsperioden. Malmen skal drives ut og transporteres til prøveverket i Kolsvikbogen, på en slik måte at det parallelt med driften kan gjennomføres løpende geologisk kartlegging og undersøkelser av ortstuffen og slik at retningen av fremdriften kan justeres etter behov.

Anrikningsverket planlegges for en påsettingskapasitet på vel 4 tonn/time, d.v.s. ca. 100 tonn/døgn = ca. 500 tonn/uke.

Knuseranlegget, som vil bli plassert i direkte tilknytning til anrikningsverket, planlegges for en kapasitet på ca. 20 t/time innmatet malm med største stykkstørrelse = ca. 10" = 250 mm. Malmen knuses til finere enn 8 mm.

- b) Ortpåhugget i Nebba legges så lavt som praktisk mulig, antatt på nivå 190 m over havet.

Orttverrsnittet bør ha bredde på minst 4 m, slik at vanlige lastebiler kan brukes for transport av malmen. Orthøgden bør være tilstrekkelig for fremføring av ventilasjonsrør og gi plass for lastning av bil eller dumper, med hullaster. Det antas at tverrsnittet bør være 18 m<sup>2</sup> brutto, som med en egenvekt på malmen = 2,7 tonn/m<sup>3</sup> gir ca. 48,6 tonn/m ort.

3. a) Entreprenøren for prøvedriften i F-malmen utfører alle arbeider for påhugget, også eventuelle sikringsarbeider som han bedømmer nødvendige. Påhugget skal legges i malm, der det synes å være best forhold.

- b) Entreprenøren driver orta og alle arbeider som er forbundet med dette:

boring av salva, lading, sprenging, opplasting, transport av malmen til tipplomma ved verket i Kolsvikbøgen, rensk og sikringsarbeider, ventilasjon, fremføring og levering av vann for drifta, vedlikehold av ortsåle og veg, grøft for vann fra gruva, levering av alle driftsmidler, hold av maskiner og utstyr, mannskaper og arbeidsledelse (men ikke geologer og ingeniører på stedet) m.v. etter egen vurdering av ønsker og behov.

- c) De første ca. 30 m av orta drives med "flat såle", d.v.s. bare med stigning for selvrenning av vann. Orta trekkes mot, og drives langs vestre side av malmgangen, d.e. mot liggen. (På et senere tidspunkt vil orta bli forlenget horisontalt sydoover for å tjene som oppfaring på nivå 190 og for utkjøring av malm fra de høyere partier av gruva)
- d) Etter ca. 30 m svinges orta i en S-kurve, horisontalt mot øst, slik at den siste delen av kurven følger malm-hengen.
- e) Orta fortsettes som rampe med stigning 1:5 langs hengen til det fremtidige gruenivå 210, med fullt orttverrsnitt. Lengden av rampen blir ca. 105 m.
- f) På 210 nivået drives tverrslag med flat såle mot vest til malm-liggen. Eventuelt og etter geologens anvisning, drives også tverrslaget mot øst for å kunne undersøke malmens forløp på dypet med diamantboring. Den ytterste delen av tverrslaget ytnyttes som snuplass. Tverrslaget side-strosses på sydsiden etter behov for å få plass til videre drift av rampen.
- g) Rampen drives fra 210 nivået med stigning 1:5, langs liggen nordover i malmen til ca. nivå 223. Ramplengde ca. 70 m.
- h) På ca. 223 nivået drives tverrslag med flat såle mot øst, og eventuelt etter geologens anvisning videre inn i malm-hengen. Tverrslaget side-strosses mot nord etter behov for å få plass til den videre drift av rampen langs hengen mot syd.

Denne driften av ort, rampe og tverrslag i malmen vil gi ca. 11.500 tonn malm. Programmet for prøvedriften vil dermed være godt og vel fullført.

Prøvedriften sikter mot en bedre geologisk avklaring av malmgrenser, malmforløp og gehalter. Det må derfor stilles strenge krav til drivemåten og organisasjonen. Det bør bare drives en (1) salve i orta eller rampen per dag og fem (5) salver per uke. Salvenes størrelse = inndriften per salve, avpasses etter kapasiteten på verket, planlagt til ca. 100 tonn/døgn = 500 tonn/uke. Salvene bores og lades slik at største stenstørrelse blir ca. 10" = 250 mm.

Anrikningen av malmen må, av prosessstekniske årsaker, drives kontinuerlig, men planlegges den første tiden stoppet i helgene. Stoppene vil gi tid for vurdering av resultatene og for omkoblinger i stamtreet m.v.

Proessen vil etter en tid være utviklet og malmens egenskaper så godt kjent, at det vil være forsvarlig og antatt økonomisk riktig, å drive verket helkontinuerlig også i helgene, - forutsatt at gruva kan settes istand til å levere den nødvendige tilleggsmengde malm, beregnet til ca. 300 tonn/uke.

Tilleggsproduksjon i gruva kan skaffes ved drift på en stuff i tillegg til rampen. Denne tilleggstuff er tilgjengelig på 190 nivå ved driving av orta langs liggen mot syd.

4. a) Entreprenøren bes vurdere: drift av og pris for driving av inntil ca. 110 m ort med fullt tverrsnitt langs malm-liggen på 190 nivå
- b) - utstrossing av malm for snuplass, montering av Alimak stigort heis og plass for lasting av malm fra tappeluken i taket av strossa.

- c) - driving av ca. 5 m<sup>2</sup> stigort i malm, med Alimak stigort heis, fra taket i strossa ca. 140 m fra dagen på 190 nivå, ca. 90 m til 270 nivå. På 210, 230, 250 og 270 nivåene utstrosses stigorten i malm til ca. 20 m i 4 m høyde over nivået.

Ved bekreftelse av det antatte forløp og kvalitet av malmkroppen, regnes prøvedriften å bli etterfulgt av en driftsfase med en produksjon på ca. 1.000 tonn/uke = ca. 42.000 tonn/år malm. Denne malmen planlegges drevet:

5. a) Rampe fra ca. 223 nivået ca. 35 m langs malmhengen til 230 nivå.
- b) Tverrslag med flat såle mot vest til liggen på 230 nivået. Utstrossing av tverrslaget i malm mot syd for å få plass for fortsatt driving av rampen.
- c) Rampe, fortsatt langs hengen, ca. 60 m til ca. 242 nivå
- d) Tverrslag med flat såle mot vest til liggen og nødvendig sidestrossing mot syd for å gi plass for fortsatt driving av rampen langs liggen.
- e) Rampe langs liggen ca. 43 m til 250 nivå.
- f) Tverrslag med flat såle mot øst til hengen på 250 nivået. Utstrossing av tverrslaget i malm mot nord for å få plass til fortsatt driving av rampen og svingeplass for kjøretøyer.
- g) Rampe langs hengen sydoover, ca. 105 m til 270 nivået.
- h) Tverrslag med flat såle vestover til malmliggen, med sidestrossing for adkomst til feltort i begge retninger på 270 nivået.
- i) Feltort mot nord langs liggen på 270 nivå ca. 45 m til gjennomslag mot stigorten fra 190 nivå.  
Feltort mot syd langs liggen på 270 nivå til malmens feltgrense ca. 55 m.

Ved driving av rampen og tverrslagene over 210 nivå, vil entreprenøren antakelig finne tekniske og økonomiske fordeler ved å utnytte stigorten for styrt av utdrevet malm til 190 nivå, lasting fra luke og transport på flat såle på 190 nivå. Lasting av salvene kan derved gjennomføres uavhengig av malmtransporten.

Det er antatt at entreprenøren vil kunne levere de ca. 1000 tonn/uke som verket kan behandle, ved drift på en stuff etter den sekvens som er angitt under pkt. 5. når de begrensninger som ble satt for prøvedriften blir hevet. Om denne antakelse skulle vise seg å være for optimistisk, og også som en reserve ved eventuelle forstyrrelser og vanskeligheter for driften i rampen, kan det enkelt etableres tillegg-suffer gjennom start av drift på feltortene på nivåene, først og fremst på 190 nivå.

Etter gjennomført oppfaring av forekomsten som angitt gjennom pkt. 5, er gruva klargjort for produksjon av de malmmengder som ønskes ut fra økonomiske kriterier, og vil kunne levere 60 - 80.000 tonn/år over 6 - 8 år. Denne periode må da selvsagt utnyttes for oppfaring av andre malmpartier under 190 nivået, i C-malmen eller andre steder som anvises av geologene.

Permanent produksjonsdrift i F-malmen gjennomføres ved:

6. a) Sidestrossing til malmhengen på 270 nivå, og fordring til stigorten med LHD maskin. Malmbredden er delvis meget stor, slik at det av sikkerhets grunder antakelig bør gjensettes et feste der rampen kommer opp på nivået.
- b) Systematisk oppadrettet langhullsboring med paralelle, ca. 10 m dype hull retirerende fra malmens øydgrense.

Produksjonen drives ved lading og sprenging av det antall hullraster, også retirende fra sydenden, som behøves, og fordring til stigorten med LHD maskin.

- c) Produksjonen i nordenden kan eventuelt drives som dagbrudd med pall-boring fra dagen. Etter oppgave ligger det grov ur over deler av malmen i dette området. Selv om det vil være mulig å stabilisere og/eller fjerne deler av ura, kan den innebære en sikkerhets-risiko. Denne risiko kan unngås ved å drive også den nordre del av 270 nivået som takstrosse, etter nøyaktig samme metode som ved driften av den søndre enden av nivået. Nordenden kan trolig uten særlige problemer med innblanding fra stein fra ura, slås gjennom til dagen - og derved gi fullstendig avbygging av all malm.
- d) Parallelt med strossingen på 270 nivået, må drives feltort og side-strossing på 250 nivået, slik at dette nivå blir tilredt til å ta over produksjonen, så snart 270 nivå blir utdrevet.

På det nåværende tidspunkt forligger ikke planer om å gjennomføre den permanente produksjonsdriften som entreprise. Orientering om produksjonsformen tas likevel med her, for å gi entreprenøren en mulighet for å påvirke og forberede seg for muligheten for fortsatte oppdrag i gruva.

Lijordet, 27. april 1984.

*Henning Fagel.*  
Henning Fagel.