



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
5374				

Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Killingdal Gruber				

Tittel

Refleksjoner omkring Rauhammer

Forfatter	Dato	År	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
V.D. Lange	02.02	1957	

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Holtålen	Sør-Trøndelag	Trondheimske	17204	Røros

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Geologi Økonomi Gruvetechnisk		Rauhammer

Råstoffgruppe	Råstofftype
Malm/metall	Kis

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

- I betenkningen konkluderes det med:
1. Håndgivelsen på Rauhammer søkes forlenget til 30.09.59
 2. I 1957 diamantbores på Rauhammer inntil 5 hull
 3. Anbud innhentes på essensielle deler av anlegget
 4. Det bevilges inntil 50 000 kr. til geologiske undersøkelser og diamantboringer

Refleksjoner omkring Rauhammer.

Den 10/7-51 avgav jeg en betenkning angående Rauhammer. Siden den tid er forholdene adskillig endret, og det kan derfor ha sin interesse å se på saken med dagens forhold for øye. Jeg gjør oppmerksom på, at nærværende "Refleksjoner" ikke er ment som noen uttømmende rapport, men nærmest som en oppsummering av de ting, som vi nu vet om gruben, samt en påvisning av endel av de problemer, som vil oppstå. Alt til orientering før møtet i Trondheim i februar.

Malmen. Ved de foretagne diamantboringer og geologiske iakttagelser - se geolog Færdens rapport av 15/1-57 - har man nu et langt sikrere bilde av forekomsten, enn tilfellet var, da min betenkning av 1951 blev avgitt.

Det viser seg - foruten noen småganger - å være to hovedganger, som foreløbig er kaldt "Heng-gangen" og "Ligg-gangen". De to hovedganger ligger så langt fra hverandre, at de bare unntagelsesvis kan brytes samtlengt.

Om man regner med bare å kunne nyttiggjøre seg malmen ned til en mektighet av 1,2 m., så har Heng-gangen en avbyggbar feltlengde på 200 m. med svak draging i felt.

Ligg-gangens feltlengde er noe mindre og dessuten ikke så regelmessig, som Heng-gangen.

De virkelige feltlengder er større enn ovenfor angitt.

Den midlere mektighet er av Hr. Færden angitt til 3,5 m. for Heng-gangen, motsvarende ca. 3.600 t. pr. m. avsenkning ved 4,0 sp. v.

For Ligg-gangen er mektigheten angitt til 1,4 m avbyggbart, motsvarende ca. 350 t. pr. m. avsenkning ved 3,3 sp.v.

På basis av disse tall kommer Hr. Færden til, at ned til ca. 115 m.dyp (vertikalt) under utgående inneholder Heng-gangen 420.000 t. brytbar malm og Ligg-gangen 40.000 t.. tilsammen således 460.000 t.

I en kalkule, som bergingeniør L. Larssen avgav i 1954 forutsatte han, at eventuell utbygning av Rauhammer ikke burde

påbegynnes med mindre det var påvist 1. mill t. malm i gruben, og det er neppe noen grunn til nu å fravike denne forutsetning.

For å nå dette mål anser Hr. Farden det nødvendig å bore ytterligere 7 hull a 220 m. og 2 hull a 300 m. til en samlet omkostning av Kr. 500.000.

Det er forståelig, at Hr. Farden er meget forsiktig i sine refleksjoner over malmen fortsettelse mot dypet. Han uttaler imidlertid i sin rapport uttrykkelig: "Det er intet, som tyder på, at malmen avtar, hverken i felt eller mektighet."

Personlig forekommer det meg, at det er ting, som tyder på, at malmen tilter mot dypet. Min begrunnelse herfor finner jeg i den tabell, som Hr. Farden anfører om malmarealene i forskjellige nivåer, aldeles 12 i rapporten, og som jeg gjengir nedenfor i grafisk form:

880	550
860	950
840	950
820	950
800	1.350
780	1.450

Det vil sees, at ned til 780 m. nivå er arealet steget betydelig. Stigningen er særlig markant fra nivå 820.

Om man tenker sig, at arealet ikke stiger noe under nivå 780, men holder seg på 1.450 m², så betyr dette ca. 5 ²¹⁰ t. pr. m. avsenket, hvilket er betydelig mere enn de ca. 3.950 t., som Hr. Farden forsiktigvis regner med for begge ganger tilsammen.

Hvis arealet holder seg på 1.450 m², så er det neppe såkrevet å foreta ytterligere boringer for å få konstatert tilstedeværelsen av 1. mill. tonn.

Jeg tillater meg derfor å foreslå, at vi på kommende februarmøte fattet beslutning om i 1957 å bore inntil 9 hull a 220 m., alternativt 3 hull a 220 m. og 2 av 300 m.

Satte anslags i høste ca. Kr. 125.000.

Ifølge Farden holder Hengmalmen ca. 35,9 % S og ca. 0,4 % Cu. Liggmalmen holder ca. 28,2 % S og 0,77 % Cu.

Gjennomsnittlig betraktet er altså begge malmer oppredningsmalmer. Men Hengmalmen inneholder store partier med 40 & 45 % S og under 0,25 % Cu og ^{har} med en struktur, som synes å utpeke den som særlig godt egnet for mekanisk oppredning.

Tekniske forhold.

Som før nevnt er avstanden mellom de to malmer så stor (ca. 4 m.), at hver mala må brytes for seg. Dette er faktisk en fordel, da de to malmer har forskjellige oppredningsmuligheter og derfor ikke bør behandles samfengt.

Begge malmer kan løses ved samme sjakt eller stoll, men bør altså brytes til forskjellig tid.

Spørsmålet om sjakt eller stoll er et problem, som bør underkastet nærmere granskning, selv om jeg ved et foreløbigt skjønn holder til den anskuelse, at stollprosjektet vil gå av med seiren. Den rette løsning er bl.a. avhengig av, hvor man velger å legge oppredningsverket og til hvilken stasjon på Rørosbanen, man vil frakte kisen. Saken har også en sosial side.

Når jeg tipper på stollprosjektet, så er det bl.a. av den grunn, at man da slipper vannløsnings og enhver heisning av malmen over stollnivået. Man slipper også å bygge taubane over Trølsåfjellet og kan få oppredningsverk, kontorer og boligbygging under tregrensen. Stollens lengde er noe avhengig av til hvilken stasjon, man fører taubanen - eller vegen.

Som nevnt bør de to malmer ikke oppredes samfengt. Liggmalmen er en blanding av svovelkis, magnetkis og kobberkis (ifl. Farden), med et kobberinnhold, som bør kunne utvinnes, eventuelt med flotering av det hele eller en del av malmen.

Hengmalmen derimot er en krystallinsk svovelkis med delvis høy gehalt av S (opptil 45 %), men med lav Cu.-gehalt (ca. 0,25 %). Det må derfor ansees ulønnsomt å flotere den, annet enn kanskje noe midlings fra den mek. oppredning. Hengmalmens struktur tyder på, at den egner seg fortrinligst for mek. oppredning.

For bl.a. å redusere transportkvantumet bør begge malmer befries for mest mulig gråberg ved skeiåning.

Da Hengmalmen inneholder store kvanta rik svovelkis med lav kobbergehalt, anbefaler det seg kanskje å

skeide ut sådan kis og knuse den til 10 m/m finkis, medens resten går til mekanisk våtoppredning.

Det anbefaler seg å foreta prøvevaskning av begge malmer, før man definitivt bestemmer seg for, hvilken, resp. hvilke prosesser, man bør bruke.

Valget av sted for våtoppredningsverker byr også på problemer. Men det kan iallfall ikke ligge på selve gruben, da her mangler vann.

Det vil som nevnt være av betydning så snart som muligt å befri malmen for gråberg a.h.t. transporten. Dette hensyn peker på beliggenheten i tilslutning til den stoll, som er nevnt i det foregående - hvis stollprosjektet blir valgt. En ulempe kan tenkes å oppstå ved frysning underveis til jernbanen.

Om man derfor legger mindre vekt på transportkvantumet, kan man tenke seg å legge verket ved Ålen eller Haltdalen st. Ved sistnevnte sted er terrenget ikke så gunstig for anlegg av klaredam for vaskevannet, hvilket vil være nødvendig a.h.t. laksefiske i Gaula. Ellers har Haltdalen meget for seg.

Ved Ålen st er det god anledning til anlegg av klaredam, om man bygger verket ca. 3 km. øst for Ålen st., slik som ing. Lærssen foreslog i sin betenkning av 1954. Men da får man en ekstra transport ned til Ålen st.

Et eventuelt siste ledd i oppredningen av Hengmalmen er flotasjon i T.heim av noe midlings fra den mek. oppredning, hvorved høgprosentig konsentrat kan produseres for såvidt S. angår, men neppe noe selgbart kobberkonsentrat. Malmen inneholder ikke zink i kommersiell skala.

Av Liggmalmen derimot vil det nokk ved flotasjon kunne fremstilles Cu.-konsentrat.

I det foregående har jeg nevnt, at transporten fra gruben kan foregå enten til Haltdalen eller til Ålen. Fraktechnisk vil det være fordelagtigst å velge Haltdalen, idet frakten fra Ålen antagelig vil være ca. Kr. 2,00 dyrere enn fra Haltdalen. Iøvrigt er det muligt, at jernbanen vil beregne frakt fra Stensli istedetfor fra Haltdalen, fordi taubanestasjonen vil bli liggende etpar hundre meter syd for haltdalen st. Isåfall vil antagelig fraktfordyrelsen fra Ålen bare bli ca. Kr. 1.00.

Iøvrigt har ing. Lærssen antydnet, at det kanskje at det kanskje vilde lønne seg å sløye taubanen og istedet

anlegge veg fra Hulta til Ålen og bruke lastebiler for kistransporten. Grunnforhold og værforhold er ikke i favør av et slikt prosjekt. Allikevel kan det ikke uten videre avvises.

Kraftspørsmålet later ikke til å skulle by på særlige problemer, idet rikelig kraft tenkes overført fra Nes til Høi/ Ålen for samkjøring med de lokale ledningsnett.

Av det foregående vil man ha sett, at det knytter seg mange problemer til den tekniske løsning av Bauhammer, og det hele kan se nokkså broket ut. Ingen av de mulige løsninger utpeker seg som den opplagt riktige. Det vil derfor være nødvendig å underkaste hvert enkelt alternativ en nærmere undersøkelse. Ytterpunktene er følgende:

- A. 2½ km. stoll, oppredningsverk ved Hulta, taubane til Hultdalen.
- B. 1½ km. stoll, veganlegg til Ålen, oppredningsverk ved Rensjøen og veganlegg til Ålen st. og anvendelse av lastebiler.

Mellom disse ytterpunkter kan det tenkes flere løsninger.

Anleggsomkostninger.

I 1954 utarbeidet ing. Larssen et supponert overslag, basert på stoll med taubane til Ålen og oppredningsverk ved Rensjøen i Ålen. Han kom da til Kr. 6.500.000.

I mellomtiden er alle priser steget og om overslaget hadde vært utført idag, så vilde sluttsummen antagelig ha kommet på ca. Kr. 7.500.000.

Så lenge det kleber usikkerhet m.h.t. den tekniske løsning av oppredning og transport, så er det lite lønnsomt å gjøre noe forsøk på å endre ing. Larssens kalkule m.u.a. å legge til 1 mill. I dette tall (Kr. 7.500.000) er da inkludert alle utgifter fra og med inneværende år og til gruben er istann til å produsere 80/100.000 t. årlig.

Jeg nevner, at p.g.a. beskatningen vil man kunne regne med en reduksjon av ca. 50. % av omkostningene for de undersøkelsesarbeider, som foregår i Killingdals regi, iallfall så lenge, som vi bare har forekomsten håndgitt. Dette er en av grunnene til, at jeg gjerne vil ha håndgivelsen forlenget utover 30. sept. i år.

Ing. Larssens overslag er som nevnt supponert,

hvilket er utilfredsstillende. Da jeg anser det sandsynligt, at årets diamantboringer vil føre til positive resultater, synes jeg, at vi nårsomhelst kan begynne å samle data for et mere virkelignert overslag ved f.eks å innhente anbud på dominerende dele av anlegget så som taubanemateriell, oppredningsmaskineri, transportmateriell etc.

Å innsamle dette materiell vil ikke koste noe. Derimot synes jeg, vi bør vente med å foreta de nødvendige oppmålinger i terrenget inntil vi har sett resultatet av årets diamantboring. Oppmålingen vil nemlig koste endel.

Driftsomkostninger
gjeldende Hengmalmen.

Ettersom anleggsutgiftene ikke er på det rene, så lar det seg heller ikke gjøre å sette opp noe helt korrekt utgiftsbudsjett. Man må nøye seg med sammenligning med andre forekomster.

I sitt overslag av 1954 kom ing. Larssen til, at ved en råmalmsproduksjon av 80.000 t. vilde omkostningene pr. t. være, som anført i nedenstående tabell. I denne har jeg i 2. avdeling anført utgiftene fra Killingdal/Björgeu i tiden jua./novbr 1956 og i 3. avdeling min antagelse av utgiftene ved Rauhammer Henggang!

	Larssens kalkule 1954	Kl./dal Björgeu	Rauhammer min antagelse
Produksjon råmalm	80.000	24.643	80.000
Driftsutgifter	Kr. 21,50	35,51	24,00
Jernbaneferakter	- 15,25	18,93	11,25
Siloleie & utlastn.	- 2,75	2,78	3,00
Generalia ex. skatt	- 3,40	10,45	5,00
Malmöre i fl. håndg.	- -	-	0,25
Avekrivning & renter, 10år	8,10	ca. 1,50	9,25
Summ	Kr. 51,00	67,17	52,75

Jernbaneferakten fra Haldalen er anført med bare Kr. 11,25 tiltross for, at den i virkeligheten dreier seg om Kr. 14,10. Grunnen er, at kalkulen gjelder råmalm pr. t.

Generalia må bli mindre ved Rauhammer enn ved Killingdal, da malmkvantumet er ca. 3 gange større, ved Rauhammer.

Malmöre har jeg anført med gjennomsnittlig 25 öre pr. t. Det er et spørsmål, om vi ikke ved leilighet bör slå frempå om endring av malmöre til en engangsbetaling.

Driftsutgiftene ved Killingdal/Björgeu er usedvanlig høye p.g.s de serdeles vanskelige forhold, som såvel Killingdal som Björgeu arbeider under, idet Killingdal er under avvikling og Björgeu under omning. Dessuten er det behandlede kvantum meget lite og lar seg for såvidt ikke sammenligne med det kvantum, som blir brutt i Rauhammer.

Ved 80.000 t. produksjon skulde da de samlede driftsutgifter dreie seg om Kr. 4.220.000,-.

Salgsverdi.

Da kalkulen gjelder Hengmalmen er det bare verdien av svovel, som teller med en plusverdi for Fe.

De priser, som Killingdal idag oppnår pr. unit svovel fob. varierer fra Kr.1,95 for Hissmofors til Kr.2,11 for Duisburg og Kr.2,33 for tysk Östsons (denne siste pris gjelder for 1956). Et veiet gjennomsnitt blir da Kr.2,17 pr. unit fob.

Jeg skulde anta, at en så å si kobberfri krys- talinsk finkis med 48 % S vil kunne gjøre krav på å ligge i toppklasse. Allikevel vil jeg ikke regne med mere enn Kr.2.00 pr. unit fob, eller Kr.96,00 pr. tonn.

Under forutsetning av, at man av 30.000 t. rå- malm får ^{60.000} 30.000 t. eksportkris med 48 % S, så vil salgsverdien være Kr.5.760.000,--.

Til utbytte og skatter vil det da stå til disposisjon ca. Kr.1.540.000,--. 580.000,--.

Phosphor 275 — 380.000

Stål over 1000 — 4.100.000

= 10 % på en kjøpspris av 1 mill

Organisasjon og finansiering.

Det er naturligvis altfor tidlig å treffe noensomhelst beslutning om grubens fremtidige organisasjon.

Allikevel kan det ha sin betydning å se litt på saken.

Killingdal er som bekjent konsesjonsfri. Dette gjelder formentlig bare de mutinger, som danner grunnlaget for vort selskap; i beste fall også for mutinger i umiddelbar tilknytning til Killingdals forekomst.

Så snart vi beveger oss utenfor vort nuværende område, må vi vel regne med nødvendigheten av konsesjon. Dette gjelder således både Jessdalsforekomstene og Rauhammer.

Det kan ikke skade å overveie den situasjon, som vil oppstå, om vi f.eks. søker konsesjon på Rauhammer og ikke får den, med mindre vi går med på konsesjon også for Killingdal.

Et grellt eksempel på, hva man kan risikere, har man i Follidal Verks kjøp av Vignes Kobberverk. I kjøpet inngikk også Varaldsøy gruber. For å gi Follidal konsesjon på kjøpet av Vignes, forlangte Staten, at Varaldsøy skulde overdrages til Stordø Kisegruber, hvilket også fandt sted.

Vel, det kan ikke være verd å male Fanden på veggen med altfor avkrektende farver og vi får håpe, at Killingdal får beholde sin konsesjonsfrihet.

I betraktning av, at den nye aksjelov er på trappene, er det vel best allerede fra starten å organisere Rauhammer og eventuelt Jessdalsgrubene som aksjeselskap. Disse forekomster må kunne slås sammen i et selskap med felles konsesjon. Kanskje kunde et slikt selskap benevnes Killingdal Grubeselskap A/S, hjemmehørende i Trondheim?

Jeg antyder en aksjekapital på 1 mill. kroner fordelt på 1000 aksjer à Kr.1.000. Herav tegner Killingdal Kr.900.000,- H. & F. Bachke Kr.75.000 og undertegnede Kr.25.000. Det vi i så fall bli det samme interesseforhold, som idag.

At det eventuelle nye selskap har interesser både i Alen og Haltdalen medfører den fordel, at tap i den ene kommune kan fratrekkes inntekten i en annen. Kanskje kan denne fordel oppveie ulempene ved, at også Killingdal går inn i fellesskapet.

Man bør vente i det lengste med å søke konsesjon. Husker jeg ikke feil kan man utdrive et visst kvantum berg uten å ha konsesjon. Dette er av særlig interesse for undersøkelses-

arbeidene. Dessverre har jeg hverken bergloven eller konsesjonsloven for hånden, men jeg tror nesten, det dreier seg om 5.000 m³ for hver forekomst, som etter søknad kan økes. Det vilde være meget ønskeligt, om vi i Killingdals regi kunde drive endel arbeider (eksempelvis en stoll) til debet for Killingdals driftsarbeider (undersøkelseskonto), slik som vi hittil har gjort med diamantboringene. Det vilde lette vore finansieringsproblemer i forbindelse med det nye grubeforetagende.

Hvad finansieringen ideovrigt angår, så hadde vi pr. 1. jan. 1956 følgende fonds, som måtte kunne frigis og anvendes:

Sperret (10 % av avskr.)	Kr. 152.798,-
Investeringsfond I	- 552.000,-
Investeringsfond II (etter red.)	- 320.000,-
20 % avsetning pr. 31/12.56	ca. - 215.202,-
Sum	Kr. 1.300.000,-
Forskudd aksjekap. ved behov	- 1.000.000,-
<u>Ialt</u>	<u>Kr. 2.300.000,-</u>

Dette er jo noe å begynne med, og man må vel tro, at det med det første vil bli gitt anledning til å avsette inntil 50 % av overskuddet årlig til Investeringsfond I & II, iallfall inntil vi har avsatt de Kr. 5.000.000, som vi opprignelig tok sikte på.

Jeg konkluderer med å foreslå, at det på kommende møte fattes beslutning om:

1. Håndgivelsen på Rauhammer søkes forlenget til 30/9-59 mot maksimum Kr. 10.000 avdrag på kjøpesummen hvert år og 5% rente av det til enhver tid gjestående beløp.
2. I 1957 diamantbores på Rauhammer inntil 5 hull etter anvisning av geolog Færdén. Samlet utgift Kr. 175.000.
3. Anbud innhentes på essensielle deler av anlegget på Rauhammer.
4. Det bevilges inntil Kr. 50.000 til geologiske undersøkelser og diamantboring ved geolog Færdén.

C. B. R.