



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr

Intern Journal nr

Internt arkiv nr

Rapport lokalisering

Gradering

5377

Kommer fra ..arkiv

Ekstern rapport nr

Oversendt fra

Fortrolig pga

Fortrolig fra dato:

Killingdal Grubeselskap

Tittel

Betenkning angående eventuelt anlegg og drift av Rauhammer kisforekomst

Forfatter

V.D. Lange

Dato

År

1957

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Kommune

Fylke

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

1: 250 000 kartblad

Holtålen

Sør-Trøndelag

Trondheimske

17204

Røros

Fagområde

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Gruvetechnik

Rauhammer kisforekomst

Råstoffgruppe

Råstofftype

Malm/metall

Kis

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Det mangler en del bilag til rapporten

Betenkning

angående eventuelt anlegg og drift

av

Rauhammer kisforekomst.

Som bilag 1 følger rektangelkart over Håltalen.

Forsåvidt angår geologiske forhold og malmforråd henvises til geolog Færdens rapporter. Her skal bare anføres, at forekomsten over nivå 780 m.o.h. antas å inneholde ca. 400.000 tonn malm og over 705 m.o.h. ca. 800.000 t., hvis inneverende års diamantboringer viser samme areal av malmen som det, som ved fjorårets boringer blev påvist på nivå 780.

I disse malmkvanta er fratrasket 10 % for nødvendige bergfester.

Videre nevnes, at den i det etterfølgende omtalte sjakt er projektert i profil 5 av Færdens kart. Profilet er skissert i bilag 2.

I nærværende betenkning skal behandles de anlegg, som ansees nødvendige, deres kostende og driftsutgifter under forutsetning av 80.000 t. årlig brytning med 50.000 t. eksportkis som resultat.

Under mitt arbeide med å finne frem til den etter min mening gunstigste løsning av Rauhammerprosjektet har jeg stått overfor en rekke alternativer, som det har været nødvendigt å ta stannpunkt til.

Oppgaven faller naturlig i fire hovedalternativer:

- a. Løsning av gruben
- b. Oppredning av malmen
- c. Transport til jernbane
- d. Sidespor ved jernbanen.

Disse fire hovedalternativer med sine underavdelinger kan kombineres i et nærs⁴gt forvirrende antall mulige løsninger, og min første oppgave her derfor været ved mere summariske undersøkelser å koble ut de løsninger, som av tekniske eller andre grunner må ansees som mindre hensiktsmessige.

a. Løsning av gruben.

Denne kan skje enten ved en sjakt fra dagen eller ved en stoll på nivå 705 eller 780.

Av disse løsninger har jeg koblet ut sjakt fra dagen, fordi:

1. Sjakten med tilhørende anlegg blir etter rektangelkartet liggende i 991 m.h.o.h., hvilket i og for seg er ugunstigt nokk. Hertil kommer, at terrenget bak sjakten stiger vestover, hvilket nødvendiggjør et høgt tårn for å få anledning til fykkasse av rimelig størrelse.

2. Man får et ekstra veganlegg over snauffjell, som blir vanskelig og kostbart å holde oppe om vinteren for transport av folk og materiell.

3. Det finnes ikke vann i overkommelig avstann, som ikke fryser om vinteren. Da vann er uomgjengelig nødvendigt såvel til drikkevann som til tekniske formål, anser jeg denne siste grunn for helt avgjørende for, at sjakt fra dagen ikke kan komme på tale.

Tilbake blir da stoll på nivå 705 eller 780.

b. Oppredningsverk.

Dette er avhengig av riklig tilgang på vaskevann. Som nevnt under a) kan det derfor ikke anlegges på selve gruben.

Heller ikke kan det anlegges slik, at avgangsvann må befryktes & ødelegge laksefiske i Gaula, hvor laksen går opp til Eggefossen i Haltdalen. Verket kan derfor ikke anlegges i Haltdalen hoveddalføre.

Det er også meget tvilsomt om det lønner seg å legge oppredningsverket ved utløpet stoll på nivå 780, som i tilfelle blir drevet fra et punkt ca. 1 km. syd for Holtdalsvoll. Riktignok er det på dette sted rikelig vann, men jeg frykter for vanskeligheter med vannet om vinteren på dette sted, som er helt på snauffjellet og ligger værhardt til.

Under noen tvil kobler jeg ut - iallfall foreløbig - Holtdalsvollen som noe høveligt sted for verket.

Området omkring Ålen st. er i og for seg ganske gunstigt for et oppredningsverk. Men som det blir nevnt nedenfor under c) kan Statsbanene ikke anbefale taubane ført til ÅLEN Ålen st., fordi kurveforholdene er så vanskelige.

Tilbake blir da Åunevollan ved utløpet av stoll på nivå 705, eller Storvoll ved Reitan, hvis taubanen med rimelige kostnader kan føres frem dit.

c. Transport til jernbane.

Under spekulasjonene på hvilket sted ved Rørosbanen taubanens endestasjon bør anlegges, har Ålen st. og Dröia været i forgrunnen. Imidlertid viser det seg, at Statsbanene ikke finner å kunne akseptere taubanen ført frem til Ålen st. p.g.a. jernbanens i forvegen vanskelige terrengforhold.

Hvad Dröia angår, så skulde man i første omgang tro, at stedet skulde egne seg bra. Da drift av Rauhammer var på tale omkring 1930, var det som bekjent planen å føre taubanen til Dröia. Men dengang dreiet det seg om en beskjeden drift og bruk av kibber med 150 kg. innhold (den gamle Lillefjellbane). Men allerede dengang var jeg litt urolig for det sterke fall, som taubanen vilde få til stasjonen. Når det nu er tale om kibber med en nyttelast på 650 kg., så tør jeg ikke anbefale dröia. Hvis en kibb skulde slite seg løs, vilde forårsaker store ødeleggelser både på taubanestasjonen og jernbanen.

Tilbake blir da bare Storrullen og Haltdalen st. Statsbanene har foreslått "Haugen" som stedet for endestasjonen. Dette sted ligger ca. 2,5 km. syd for haltdalen st. og kan bare komme på tale, hvis det viser seg, at taubanestasjon og sidespor på Haltdalen st. blir så dyr, at det lønner seg å ta de ekstra driftsutgifter, som Haugen nødvendiggjør, bl.a. skifavgifter + alle utgifter for transport av folk, post og materiell fra Haltdalen st. frem til taubanen.

d) Sidespor ved Rørosbanen.

Av foranstående vil det ha frengått, at sidespor må anlegges enten ved Storrullen, hvor vi allerede har spor, eller ved Haltdalen st. (eventuelt Haugen).

::::::::::

Før jeg går over til å behandle de foreliggende aktuelle muligheter for stedsvalg for anlegget, vil jeg anføre endel generelle betraktninger.

Generellt.

Sålenge produksjonsdrift ikke er etablert, må man anse et hvilket som helst stollinnslag som avsidesliggende, kanskje med en viss unntakelse for 2.400 m. stollen fra Aunevollen.

Man må forutsette, at folkene vil hjem i helgene og det tør med tanke på fremtidig arbeidervernlov være sikrest å regne med bare 45 arbeidsuker a 5 dager. Dette gir 225 arbeidsdager a 8 timer.

Om man vil ha en effektiv utnyttelse av tiden, må man ha en fast oppsynsmann eller stiger også i anleggstiden. Det nytter ikke med leilighetsvise besøk, selv om disse er nokk så hyppige. Det må være en full arbeidsoppgave for vedkommende.

Det er sannsynlig, at stigeren må ha en hjelper, f. eks. en mann, som kan kjøre jeep, slipe bor, smøre maskiner, i detheløstaget være litt av en reparatør. Muligens vil det lønne seg å la et høveligt stigeremne gjennomgå B.V.L.s formannsskole i Trondheim.

Likegyldigt hvilket stollprosjekt, som velges, bør det første, man gjør, være å kjøpe en jeep med kran og tilhenger.

Til underbringelse av folk og maskiner i anleggstiden bør endel av det projekterte "Teknisk Bygg" oppføres, f. eks. kontorer, lagerrum og verksted. Se bilag 4. Det er dog en mulighet for å underbringe folk i omliggende setre, hvis man går inn for stoll fra Aunevoll, men dette regner jeg foreløpig ikke med.

Det maskineri, som kjøpes for anvendelse i anleggstiden, bør være avpasset slik, at det blir av full verdi for enn etterfølgende drift.

Jeg tenker meg, at etterat anleggstiden er forbi, vil driften ~~bli~~ i de første år bli konsentrert om en feltlengde på ca. 100 m. mellom profilene 4 og 8 på Færdens kart, ~~av~~ 1956, som følger vedlagt som bilag 5 og hvor feltet er markert med blå blyant.

Før produksjonsdrift kan begynne i full skala bør følgende åpningsarbeider utføres, hvilket gjelder for projektet med stoll av 2.400 m. lengde på nivå 705 fra Aunevoll. Hvis man velger projektet med stoll på 1.200 m. lengde fra Holtdalsvoll, vil disse åpningsarbeider bli vesentlig redusert; men til gjengjeld får man dem igjen senere.

Preliminære åpnings- og oppføringsarbeider.

35 m. tverslag på nivå 705 fra stollen til Hengmalmen.
Se vedlagte skisse, bilag 2.

15 m. tverslag i fortsettelse av foregående gjennom Hengmalmen.

100 m. feltort langs liggen av hengmalmen på nivå 789

100 m - - - - - 889

5 m. tverslag gjennom malmen på nivå 880

300 m. stigort i 50 gr. fra nivå 705 til dagen i Hengmalmen.

300 m. farigsstigort i Liggmalmen med tverslag til Hengmalmen.

50 m. diverse nisjer m.m.

Ialt ca. 900 m.

Omkostningene ved disse arbeider antas å dreie seg om Kr. 300.000, som dog ikke tas med i anleggsberegningen, da det faller så meget kis fra disse arbeider, at den langt på veg betaler for utgiftene. Det blir således stort sett bare en forskuttering av driften.

Anslagsvis vil det medgå ca. 2 år til disse arbeider. Da stoll-driften ved Aunevoll-projektet vil ta ca. fire år ved 2-skiftsarbeide, så vil det ialt gå seks år fra starten av anleggsarbeidet til driften kan begynne. Om man derfor tenker seg å begynne anleggsarbeidet i løpet av 1958, så vil man ikke kunne åpne produksjonsdrift før i 1964.

Sånnart produksjonsdrift er etablert bør man begynne strossning av liggmalm 5 meter til hver side av profil 5, som faller sammen med den vordende sjakts senterlinje. Etter min mening bør sjakten drives i liggmalm på strekkningen fra nivå 705 og oppover. Strossningen bør dog ikke drives til gjennemsnitt med dagen m.u.a. en ventilasjonsstigort. Se bilag 2, hvorav skissemessig fremgår også det vordende sjakt- og heiseanlegg. Jeg forutsikker her den bemerkning, at det er uvisst, om kisen faller østover slakker av så utpreget, som det fremgår av skissen. Det vil være en fordel, om fallet fortsetter som på nivå 880.

Jeg går så over til å behandle de enkelte alternativer, idet alternativet med en 2.400 m. stoll fra Aunevollen betegnes som A og alternativet med stoll 1.200 m fra Holtdalsvoll og med taubane til Storvoll betegnes som B.

Alternativ A.

Dette omfatter:

1. Stoll fra Aunevollen
2. Oppredningsverk ved Aunevollen
3. Taubane til Haltdalen st.
4. Sidespor ved Haltdalen st.
5. Teknisk Bygg ved Aunevollen
6. Sosialt bygg ved Aunevollen
7. Kraftforsyning.
8. Renter i anleggstiden.

1. Stollen.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

Lengde til profil 5	ca. 2.400 m
Tversnitt 2,2 x 2,2 + grøft og overfjell	- 6 m ³
Inndrift pr. døgn	- 3,4 m.
Antal skift pr. døgn	2
Antall arbeidsuker pr. år	45
Antall døgn pr. uke	5
Antall timer pr. skift	8
Antall arbeidsdøgn pr. år	225
Antall skift pr. år	450
Inndrift pr. år 225 x 3,4	765 m
Arbeidet varer 2.400 : 765	ca. 3 $\frac{1}{2}$ år
Forskjæring anslagsvis	- $\frac{1}{2}$
Tillegg for uforutseet	: $\frac{1}{2}$ 4 år.

Stollen anlegges på cote ca.700 og føres frem i stigning 1 : 200 til profil 5 på Færdens kart.

Som nevnt innledningsvis vil stollen da fore utsetningsvis ha c. 800.000 t. over seg.

I stollen er i anleggstiden projktert drift med diesellokomotiv. Senere eventuellt elektrisk lokomotiv på skinnegang 600 m/m bred med 15 kg. skinner.

Ifølge bilag 3 vil førstegangsutgiftene være Kr.320.000 og løpende utgifter Kr.1.350.000. Tilsammen Kr.1.670.000, hvilket vil si Kr.695,83 pr. meter stoll.

Det forutsettes anvendt 6 mann og 1 stiger som incl sosiale omk. antas å koste henholdsvis Kr.15.000 og Kr. 18.000 pr. år.

Den årlige fordeling av anleggsutgiftene for stollen
antas å bli:

1ste anleggsår	ca. Kr.657.500
2det -	- - 337,500
3die -	- - 337.500
4de -	- - <u>337.500</u>
Sum	<u>Kr. 1.670.000</u>

2. Oppredningsverk.

I mangel av tilstrekkelig Rauhammerkis for prøvevaskning har vi fra Björkaesen fått tiésendt endel av denne grubes kis, som er så lik Rauhammerkisen, at den går under navn av "Rauhammertypen".

Med dennemalm har vi ved N.T.H. ved bergingeniör Hans Jörgen Hansen foretatt prøvevaskning i Denver Mineral Jig. Hr. Hansen avslutter sin rapport med följande:

"Försökene viser, at det er muligt å lage et meget rent konsentrat av Björkaesenkis i Denver Mineral Jig. Ved vaskning i större skala må man ta ut konsentratet over siktet, og det bör da være muligt å utvinne mesteparten av svovlet i "sengen" slik, at man kan få en samlet svovelutvinning på 75 - 80 %. Hvis man kan godta et så lavt svovelskonsentrat som 42 %, vil utvinningen bli 85 %."

Bergingeniör Hansens rapport vedlegges som bilag 6. Pröven fra Björkaesen holdt 31,7 % S. Ifölge Färden holder Henggangen i Rauhammer 35,9 % S.

Av rapporten fremgår, at den som konsentrat uttatte kis holdt 49,4 % S og utgjorde 47,5 vektprosent av det samlede produkt. De resterende 52,5 % av produktet utgjordes av gods, som var gravet ut av "sengen" og som holdt 37,6 % S.

Det synes nokkså klart, at hvis man i en jig med "Center Draw Out" og ved mølleknusning og re-vaskning av materialet fra seng og avgang kan forbedre gehalten ganske vesentlig utover de 37,6 % S., som blev oppnådd i en prøvejig uten Center Draw Out og uten omknusning.

Hr. Hansen sier i sin rapport, at hvis man kan nøye seg med et konsentrat på 42 %, så vil utvinningen bli 85 %.

Jeg skulde anta, at man ved omknusning og re-vaskning vil kunne oppnå en utvinning på 85 %, selv om man tar sikte på et konsentrat på 45 - 48 %.

Tar man sike på 50.000 t. eksport med 48 % S, så vil man ved 85 % utvinning måtte bryte henimot 80.000 t. råmalm.

Forutsetter man, at dette kvantum skal settes på oppredningsverket på ett skift i 225 dager, blir gjennomsetningen pr. dag 350 t. og pr. timer ca. 44 t.

Det kan synes som en unødigg flotthet å bygge oppredningsverket så stort, at det klarer gjennomsetningen på ett skift. Forholdet er imidlertid, at man av tekniske grunner er nødt til å velge så store knusemaskiner, at disse uten videre kan behandle minst 44 t. pr. time. Til en viss grad kan dette også gjøres gjeldende for oppredningsmaskinene. Og i alle fall dreier det seg om så små enheter, at anskaffelsesprisen for maskineriet ikke vil bli vesentlig redusert, om man baserer seg på 2-skiftsordning. Og hvad driftsomkostninger angår, så blir disse vesentlig lavere ved drift på ett skift enn på to. Hertil kommer, at om markedsforholdene skulde gjøre det muligt å selge mere kis enn 50.000 t. årlig, så kan dette gjøres uten maskinelle endringer, men bare ved å forlenge driftstiden pr. døgn.

Uten kjendskap til terrenget er det ikke muligt å finne frem til den nøyaktige anleggskapital for et oppredningsverk for 80.000 t. påsetning pr. år. Dette gjelder i fremtredende grad de bygningsmessige arbeider, men til en viss grad også de maskinelle installasjoner.

Det er innhentet tilbud på alt maskineri og jeg håper, at den kalkyle, som er oppsatt i bilag 7 vil kunne danne grunnlaget for en vurdering av Rauhammerprosjektet, for såvidt oppredningen angår.

AVV kalkylen vil fremgå, at knuseriet er beregnet å koste Kr. 800.000 incl. frakt, montasje og toll.

Vaskeriet er beregnet å koste 700.000 kroner incl. frakt, toll og montasje. Tilsammen Kr. 1.500.000.

3. Taubane fra Aunevollen til Håltalen st.

Lengde 11,5 km. Transportkvantum 50.000 t. pr. år på 1 skift hvilket gir ca. 34 t. pr. time ved 225 dage i året og 7 timer pr. skift.

Om taubanen har det været korresponderet temmelig inngående med Pohligh, som under 6. mai d.å. har gitt et anbud i to alternativer, hvorav alternativ I b er valgt, dog med 2-hjuls kibber istedetfor 4-hjuls i henhold til Pohlighs brev av 1. juni d.å. Anbudet er utarbeidet på basis av en bane på 10 km lengde og merpris er gitt pr. km. øket lengde.

Kabler 34 m/m - 24 m/m - 16 m/m Ø 124.430 kg	Kr. 466.060
Kibber 2-hjuls a 650 kg. last 120 stk	194.400
120 stk	
Linjeutstyr	35.880 - - 196.060
Strammestasjoner 5 stk	52.500 - - 123.462
Lastestasjon	21.900 - - 142.000
Lossestasjon	20.800 - - 109.000

Sum Pohlighs levering 286.710 kg. Kr. 1.230.982

Frakt fra tysk/dansk grensest a 16øre pr. kg	Kr. 48.000
Toll ifl. anslag fra Industriforbundet	- 189.000
Montasje ifl. Pohligh 18% av Kr. 1.230.000	- 221.577
86 taubanebukker a Kr. 3.000	- 258.000
5 strammestasjoner a Kr. 14.000	- 70.000
1 vegbeskyttelsestro	- 6.000
1 lastestasjon	- 35.000
1 lossestasjon med fyllkasse for 500 t.	- 120.000
1 motor 60 HK ifl. Fjeldseth	- 15.000
1 taubanevekt ifl anslag fra Pohligh	- 20.000
Diverse og uforutsett	- 227.423

Total n. Kr. 2.432.000

Grunnerstatning og eventuell omsetningsavgift ikke innregnet.

4. Sidespor ved Haltdalen st.

Ifølge omkostningsoverslag fra Norges Statsbaner vil et sidesporanlegg ved Haltdalen st. koste Kr.270.000.

Samtidig meddeler statsbanene, at hvis taubanens endestasjon legges ved Haugen gård, ca. 2 km, syd for Haltdalen st., så vil sidesporstet der bare koste Kr. 140.000, altså Kr.130.000 billigere enn ved Haltdalen st.

Samtidig vil ved Haugen-projektet taubanen bli 1,5 km. kortere, hvorved vil spares:

Mekaniske deler ifl. Pohlrig	n. Kr.178.500
Montasje 18 % av 178.500	- 14.500
Fundament m.m. for ekstra stramstasjon	- 14.000
12 taubanebukker a Kr.3.000	- 36.000
Frakt fra Padborg (Tysk/dansk gr.st.)	- 7.000
Toll	- 25.000
Omsetningsavgift (eventuell sådan)	- 30.000

Sum besparelse ved taub.305.000

Besparelse på sidespor 130.000

Således besparelse på anlegg Kr. 435.000

Ved Haugen-projektet oppstår imidlertid ekstra driftsomkostninger, hvorav fremheves:

Skifteavgift Kr.0,35 pr.t. for 50.000 t. Kr.17.500

En ekstra mann for kommunikasjon mellom Haltdalen og Haugen for post og gods - 15.000

Kr.pr.år 32.500

hvilket er 3 % rente av ca. 1 mill. kroner.

Det kan derfor ikke være tvil om, at hvis man har anledning til å se bort fra besparelsen på Kr.435.000, så vil det lønne seg å føre taubanen frem til Haltdalen st.

Jeg baserer derfor overslaget på Haltdalenprosjektet, hvor Statsbanerne har beregnet omkostningene til Kr.270.000

Hertil legges for diverse m.m. - 30.000

Sidesporanlegget totalt Kr.300.000

5. Teknisk bygg ved Aunevollene.

Dette forutsettes å inneholde to kontorrum, lager, mekanisk verksted, smie-slipe- og sveideverksted, kompressorrum, elektrisk verksted, rum for dieselmaskiner samt et disponibelt rum. Samlet grunnflate incl lokomotovstall og overbygning av spor langs bygget 10 x 36 m - 360 m². Se bilag 4.

Bygget antas å kosta ca. Kr. 537.000, som fordeler seg således:

Tomtearbeide anslagsvis	Kr.	10.000
Bygningen komplett ifl anbud fra byggmester Baerdsgaard	-	86.000
Sand, pukk, murstein	-	10.000
Elektriske lysinstallasjoner ved Fjeldseth	-	4.700
Verkstedmaskiner inntil	-	75.000
Kompressor incl motor, receiver & etterkjøler		75.000
Slipemaskine for bergbor	-	4.000
2 akkumulatorlokomotiver på ca. 4,3 t. ifl. anbud fra Proton	-	130.000
2 ladelikerettere for samme	-	30.000
2 nikkel-jern baterier for samme	-	66.000
Dynamittlager (i egen bygning)	-	6.000
Diverse og avrundning	-	40.300
	Sum Kr.	537.000

minus medtatt under stollens:

Bygningsarbeider	Kr.	33.000
Kompressorer		40.000
Receiver & etterkjøler		10.000
Slipemaskine		4.000
		87.000
Rest	Kr.	450.000

6. Sosialt bygg.

Det forutsettes, at man under alternativ A trenger 36 mann i gruben og 24 mann i dagen for en produksjon motsvarende 80.000 t. råmalm. Tilsammen altså 60 mann for sjaktdrift blir nødvendig og som vil legge beslag på ytterligere 6 mann.

36 mann i gruben kan synes lite, men med det fall, som kisen har, og ved den brytningsmetode, som foreslås anvendt, - fotstrosser med naturligt fall til lastebenk i stollen - anser jeg det tilstrekkelig. Se ildvrigt mannskapsliste, bilag 8.

Av belegget vil 4 menn bli stasjonert Haltdalen st., hvor folkene selv kan skaffe seg husvære.

Tilbake på gruben blir da (for sjaktdrift) 56 menn. Det er sannsynlig, at noen av disse enten vil være fra Aunegrenda eller kunne innlosjere seg der; kanskje kan man regne med 16 mann av denne kategori. Tilbake blir da 40 mann, stiger, kontorist og kokke, som skal skaffes husvære. Dessuten må bygget inneholde kjøkken og spisesal for 30 mann (alle spiser ikke samtidig). I kjelleren forutsettes lomp- og vaskerum, garderobe for gangkler, fyrrom og husholdningskjeller.

Når sjaktdrift tar til vil forhåpentlig grubens økonomi tillate bygging av funksjonerbolig, hvorved frigjøres rum for sjaktbelegget.

For et sådant husvære foreligger projekt, bilag 9, med grunnflate 270 m² i to etasjer. Herfor er innhentet anbud fra byggmester Baardsgaard, Chr. Setsaas & Co og E. Fjeldseth.

Med tillegg for de arbeider, som vi selv må utføre, ser kalkylen slik ut:

Veganlegg medtatt under stollen	0
Tøntegravning, sand, pukk og murstein	2252000
Bygningen komplett med møbler i brakkesum ifl. Baardsgaard	284.645,49
Saniteranlegg ifl. Setsaas	100.000
Bygningsmessige arbeider for saniteranl.	5.000
Elektr. anlegg ifl. Fjeldseth	20.800
Diet for montør	2.200
Etterpuss for el. anlegg	1.000
Lynavleder	1.000
Diverse kjøring	6.000
Diverse og uforutsett	9.354,51

Total Kr. 450.000

eller pr. m² Kr. 1.666,-

Dette synes meg å være et høgt belöp. Jeg har derfor utarbeidet et nytt projekt, bassert på 209 m² grunnflate med rum for 40 mann + funksjonærer. Se bilag 10.

Detter resultat er oppnådd ved å innskrenke litt på bredden av koridorer og innrede for 12 mann på kvisten mot för 4 mann. Dessuten er utstyret noe enklere med ikke fullt så mange vasker og W.C.

Bygget kan ved eventuellt behov utvides mot nord.

Dette bygg antas å koste noe mere ^{pr m²} enn det opprindelig påtenkte og anslagsvis regner jeg med Kr.1.800 pr.m². hvoretter bygget vil koste ca. Kr.375.000.

I sammen stillingen rener jeg med dette belöp.

7. Kraftforsyning.

Nödvendig kraft under anleggsperioden er medtatt under utgiftene for stollen, idet 2 dieseldrevne kompressorer og et dieselelektrisk aggregat for 60 KBA er innkjøpt og som senere kan selges eller inngå i driften, eventuelt med utskifting av dieselmotorene med elektriske motorer.

Ved anlegg av stoll fra Aunevollen vil man ha over seg ca. 800.000 t. kis, som kan brytes uten heis. Ved 80.000 tonn årlig brytning vil dette være inntil 10 år. Dog må det i denne tid anvendes noe kraft for avsenkning av den sjakt, som blir nødvendig kis under stollnivået.

Foreløbig regner jeg i dette alternativ A ikke med kraft til oppheisning.

Inntil sjaktdrift blir påkrevet, vil det vesentligste kraftforbruk være:

3 kompresorer a 7,8 m ³	ca. 190 HK	
2 stk. el. skærper a 25 HK	- 50 -	
1 - materialheis i gruben	- 50 -	
Ladeapparat for lokomotover	- 10 -	
Grovknuser ved stollmunningen	- 50 -	350 HK
Finknuseri ca. 170 HK	-	
Vaskeri - 60 -	230 HK	
Verksted	- 10 -	
Taubanen	- 60 -	
Lys og varme	- 50 -	350 HK
<u>Total</u>		<u>700 HK</u>

Når man skal begynne med avsenkning av sjakten må man ha noe mere kraft og når sjaktdrift tar til ennå mere.

Jeg skulde anta, at man da bør regne med en samlet kraftinstallasjon av 1.250 HK. Ved en samtidighetsfaktor på 0,7 blir da den nødvendige krafttilførsel ca. 880 HK.

Det anbefaler seg å regne med en krafttilførsel av 1.000 HK, fordelt på to transformatorer a 500 HK.

Ved å drive gruben på ett skift og vaskeri og taubane på det annet vil man kunne redusere den nødvendige kraftmengde før sjaktdrift begynner til ca. $350 \times 0,7 = \text{ca. } 245 \text{ HK}$ + tap og diverse, iallt ca. 300 HK.

I alle fall bør man vel allikevel regne med en trafo på 500 HK.

Hvad kraftkilde angår kan det bli tale om å leie kraft fra Håldalen Elektrisitetsverk, som når behovet melder seg, vil være leveringsdyktig. Eller kraft kan overføres fra vort eget Gaule Kræftanlegg, eller fra Nea Kræftanlegg, hvis høyspenntlinje passerer Reitan.

Det billigste anlegg får men ved leie av kraft fra Håldalen. En overføring herfra vil bli ca. 150.000 kroner billigere enn fra Reitan. På den annen side må man betale en leie av Kr. 100 pr. HK, medens man fra Reitan om noen år (når driften på Killingdal i sin helhet er overført til Björgen) vil ha ledig kraft. Da man på Killingdal nu bruker ca. 400 HK skulde dette bli passende til drift av Rauhammer ved vekselvis drift av grube og vaskeri/taubane.

Det synes derfor å måtte anbefale seg å bygge overføringsanlegg fra Gautean, hvor i sin tid all kraft fra Gaule Kræftanlegg vil bli ledig.

Under denne forutsetning er følgende kalkyle oppsatt, idet jeg regner med, at Rauhammer ikke under noen omstendighet vil kunne bruke noen kraft, før driften på Killingdal er overført til Björgen:

Trafo ved Reitan jernb. bro for 500 HK	
ifl. tilbud fra Nasjonal industri	
5300 / 20.000 V (eller 60.000/20.000)	Kr. 20.000
Fjernledning 14,5 km. til Aunevoll ifl. medieletelse fra Sør-Trøndelag elektrisitetsforsynings	Kr. 17.000 pr. km.
	- 246.500
Trafo ved Aunevoll 20.000 / 230 V	- 20.000
Instrumentering	- 30.000
Ekstra for fjellovergang + uforutsett	- 33.500
Total	Kr. 350.000

Sammenstilling av anleggskostningene ved
Alternativ A

Førstehåndsutgifter ved stollen	Kr. 320.000	
Stolldriften	- 1.350.000	Kr. 1.670.000
Oppredningsverk:		
Knuseri	Kr. 800.000	
Vaskeri	- 700.000	- 1.500.000
Taubane. Aunevoll-Haltdalen st.		- 2.432.000
Sidespor ved Haltdalen st.		- 300.000
Teknisk Bygg ved Aunevollen		- 350.000
Sosialt Bygg - - -		- 375.000
Kraftforsyning		- 350.000
Grunnavstøelse		- 43.000
	Byggesum	Kr. 7.120.000
Hertil 3 % renter av anlegssummen i 5 år		- 480.000
	<u>Totalt kapitalbehov</u>	<u>7.600.000</u>

I det foregående er det forutsatt, at inndriften av stollen vil ta 4 år, om man driver den på to skift.

Deretter er det forutsatt to år for bygging av oppredningsverk og taubane m.m. Samlet anleggstid således 6 år. Om man starter sommeren 1958 så vil man altså kunne være driftsklar i 1964.

Nu er det jo dessverre så, at det er lite sannsynlig, at vi i det første deseniium vil få adgang til større årlige salg enn i beste fall 40.000 t., som vi ennå i mange år kan produsere fra Killingdal. Det kan derfor ikke sies å ha noen hast med utbyggingen av Rauhammer.

Det er da overveielse verd, om man ikke bør ta sikte på å drive stollen på ett skift med en driftstid på 8 år + 2 år for øvrige anlegg, tilsammen 10 år.

Ved utgangen av de 8 år vil man ha større klarhet over kismarkedet og Killingdal Grubeselskabs leveransemuligheter.

Man kan da bestemme seg for, om man vil starte byggingen av de øvrige anlegg, eller om man fremdeles bør se tiden an.

Hvis leveringsmulighetene skulde bedre seg for utløpet av 10-årsperioden, så kan man nårsomhelst gå over til 2-skiftsordning av den eventuelt gjenstående del av stollen.

En vesentlig fordel ved 1-skifts ordning er det årlige lavere kapitalforbruk, hvilket vil lette finansieringen.

På side 7 i nærværende rapport er det gitt en oppstilling av det årlige kapitalbehov under anleggstiden under forutsetning av 2-skiftsordning ved stolliriften.

Velger man 1-skifts ordning antar jeg, at kapitalbehovet vil bli:

1. år	Kr. 488.750	
2. -	- 168.750	
3. -	- 168.750	
4. -	- 168.750	
5. -	- 168.750	
6. -	- 168.750	
7. -	- 168.750	
8. -	<u>- 168.750</u>	Kr. 1.670.000,-

Naturligvis vil de årlige utgifter ikke bli så absolutt like, som ovenstående tall gir inntrykk av. Særlig skulde jeg tro, at første års utgifter vil kunne fordeles noe over de nærmest følgende år; dog ikke i noen stor utstrekning.

Som man ser, har jeg regnet med samme anleggssum som ved 2-skift ordningen. Noen poster vil kanskje stige litt medens andre vil synke. Det kan gå opp å opp.

Driftskalkyle alternative A.

Forutsetning 80.000 t. råkis, 50.000 t. eksportkis.

For avbygging av alle 800.000 t. kis over stollen må man regne med ca. 3.000 m. feltort, tverslag og stigort både for heng- og liggang, samt for sjaktarrangement.

Oppføring.

3.000 m. a gjennemsnittlig Kr.300 - Kr. 900.000

Diverse tilredninger - 100.000

Sum Kr.1.000.000

som pr. tonn brutt gir Kr.1,25, motsvarende Kr.2,00 pr. tonn eksportkis.

Strossing.

Lekestedets sterke fall gjør det muligt å avbygge kisen ved billige fotstrosser, hvorfra kisen rutsjer ned til lastebænker på stollnivået .

Ifølge oppgave fra Bjørkaasen, hvis kis er av Rauhammertypen, er malmen lett boret og bryter godt. Vanlig coromantbor står ca. 100 m. med 4 - 5 slipninger.

Som det vil forståes, blir det ingen manuell transport i strossene, bortsett fra litt skraping ved slutten av strossen. Heller ikke blir det noen stillatsbygging, likesom folkene ved de tilbakegående strosser står relativt sikkert.

I brev av 23 jan. i år antar Hr. Færdén, at hengen er god, hvorfor han bare regner med 10 % gjensetting til bergfester.

Alle forhold synes derfor å være tilstede for en billig brytning.

Ved strosse 45 på Killingdal, som er den mest normale av de igangværende strosser, var utgiftene i 1. ste halvår i år Kr.5,77 pr. t.. Arbeidsfortjenesten var Kr.6,12 pr. time. Når man tar i betraktning, at strosseprisene på Killingdal foruten den lange faring også inkluderer skraping, luft, kraft, festetildanning og tildels betydelige sikringsarbeider, så må man ha lov å tro, at strossingen på Rauhammer må bli vesentlig billigere.

Ved strosse 45 blev det i 1. halvår brutt 17,56 tonn pr. minererlagsverk. Ved Rauhammer bør man kunne regne med ca. 20 t. pr. dagsverk, og det vil da trenge 18 mann på strossene i 225 dager. Kalkylemessig regner jeg med 20.

mann a Kr.15.000 pr.år - Kr.300.000. Dette tilsvarer ved 80.000 t. brytning Kr.3,75 pr. tonn + Kr.1,00 i material, tilsammen altså Kr.4,75 pr. tonn brutt eller Kr.6,40 pr. tonn eksportkis.

Sjakkjøring.

I de første henimot 10 år vil det ikke bli noen sjakkjøring, bortsett fra noe oppføring, som er medtatt under denne.

Lastning.

Som nevnt under strossing vil kisen for den alt overveldende del rutsje ned til lastebenkene på stollnivået. Her blir det bygget "stordøbenker" for lastning i Granbyvogner a 2 m³ og som antas å kunne laste 5 a 6 tonn.

Ifølge jubileumsboken for Ströms Kisbruber kostet lastningen fra benk i 1952 50 öre pr. tonn. Idag koster den nokk noe mere og jeg regner med Kr.1,00 pr. tonn, som omregnet til eksportkis gir Kr.1,60 pr. t.

Pumping.

Ved alternativ A vil enhver pumping bortfalle for all kis over stollnivået. Det vil si, at ved 80.000 t. brytning årlig vil det gå 10 år, før man må begynne å tenke på pumping. Herfra untatt lensning av oppføringssynk under stollnivået.

Forføring i stollen.

Ved akkumulatorlokomotiv type E L 9 fra Proton og som veier 4,3 t. og kjører 10 km. pr. time (en venning i stollen vil altså ta 1/2 time) vil man ifl. Proton kunne kjøre tog med en nyttelast av 21 t., hvilket vil si 4 granbyvogner a 5 t. Ved en transport på 350 t. daglig må man altså kjøre 350 : 21 = 18 tog.

Hvis man ordner seg med 8 vogner fordelt på 2 vognsett, vil all lastning av det ene sett kunne foregå medens det annet er under utkjøring.

Regner man, at tømning og skiftning vil ta 5 min, så medgår det til en venning 35 min. og til 18 togsett 35 x 18 = 630 min. = 10½ time.

Da skiftet bare er på 8 timer, strekker det ikke til, dessuten må man regne med oppstående forsinkelser.

Man har da ett av to å gjøre: enten kjøpe større lokomotiver eller kjøre med 2-skift ordning.

Det beste vil sikkert være å kjøre med

større lokomotiver; men da jeg i skrivende stund ikke har tilbud på sådanne og da 2-skift ordningen vil bli dyrere i drift så regner jeg i nærværende kalkyle med denne. Men jeg føler meg overtydet om, at når man kommer til utbygging av gruben, så vil man kjøpe tyngre lokomotiver og derved oppnå en billigere drift med 1-skiftordning.

Ved 2-skiftordning trengs 2 lokkjørere og 4 lastere hvorav de siste er innregnet i prisen for opplastning. Dessuten må man ha en mann til stadig ettersyn av skinnegangen m.m. Lønnen for disse tre mann a Kr. 15.000 blir Kr. 45.000 årlig.

Vedlikehold av lokomotivene skal ifl Froton være meget beskjedent. Allikevel tør det anbefale seg å regne med noe slikt som Kr. 15.000 årlig for materiell. Arbeidslønn for reparasjoner er medregnet under verkstedet.

De samlede utgifter under denne post skulle da bli:

Linjemannskap og lokkjørere	Kr. 45.000
Reservedeler etc.	<u>- 15.000</u>

Sum Kr. 60.000

eller pr. tonn brutt malm Kr. 0,75 motsvarende Kr. 1.20 pr. t. eksportmalm.

Diverse i gruben.

Foruten den i det foregående nevnte skinnelgger trengs det en heisekjører for material- & personbefordring. Reparatører er medregnet under verksted. Allikevel tør det være sikrest å regne med en ekstra mann og noe material.

2 mann a Kr. 15.000

Kr. 30.000

Materiell

- 20.000 Kr. 50.000

motsvarende Kr. 1,00 pr t. eksportkis.

Oppredning.

I nærværende kalkyle forutsettes, at bare gråberg utskeldes og at resten knuses og underkastes våtmekanisk oppredning.

1 knuseriet trengs:

1 mann i grovtyggerregionen

1 - for gråbergskeidning

1 - forøvrigt (reparatører anføres under verksted)

3 mann

1 vaskeriet må man formentlig regne med ytterligere 4 mann ekscl. reparatører.

Ialtt blir dette 7 mann a	Kr.15.000	Kr.105.000
Hertil reservedele & rekvisita		<u>- 195.000</u>
Sum		Kr.300.000
motsvarende Kr.3,75 pr. t. påsatt og <u>Kr.6,00 pr t. eksportkis.</u>		

Taubane.

Til drift av denne trenges på gruben 1 kjører og 2 kibbjagere. Ved Haldalen st. trenges 2 mann på taubanen og 2 til lastning og diverse, Tilsammen samt dessuten en visitør. tilsammen 6 mann an	Kr.15.000	Kr. 90.000
Diverse materiell		<u>- 30.000</u>
Sum		Kr. 120.000

eller pr. t. eksportkis Kr2,40

Verksted.

For reparasjon og vedlikehold av grubemateriell, lokomotiver, oppredning, taubane m.m. antas å trenges 10 mann å	Kr. 15.000	Kr. 150.000
Diverse materiell & rekvisita		<u>- 50.000</u>
Sum		Kr. 200.000

eller pr. t. eksportkis Kr. 4,00

Administrasjon.

i 1. halvår 1957 var generalia på Killingdal Kr. 7,31 pr. t. inclusive andel av administrasjonen i Trondheim men excl. skatt, renter og avskrivning.

Ettersom produksjonen på Røhammer regnes å bli over dobbelt så stor som fra Killingdal i 1. halvår, så bør man kunne vente, at generalia går betydeligt ned. Allikevel: Det er så meget uventet, som kan inntre, så jeg regner forsiktighetsvis med Kr.7,50 pr. tonn eksportkis, altså for året Kr.375.000.

Renter og amortisasjon.

Er det foroptimistisk å regne med, at vi av en anleggskapital på 7.600.000 i løpet av 10 år vil kunne skaffe halvdelen eller Kr.3.800.000 av egne midler? Hvis vi anbringer disse midler i bank på 6 mnd. oppsigelse, så vil vi i høyden få 3 % rente.

Er det videre for optimistisk å håpe, at vi kan låne resten av kapitalen til 5 % rente ?

Regner jeg med dette, så vil den gjennomsnittlige rente bli 4 %.

Det er tidligere nevnt, at vi har kis for 10 år over stollnivået. Det vil være urealistisk å tenke seg,

at kisen opphører umiddelbart under stollnivået. Forutsetter man, at det er minst like meget kis under stollen, som over den, så vil man ha kis for 20 års drift med en produksjon av 50.000 t eksportkis.

Hvordan Holtålen ligningsnevnd vil stille seg likooverfor avskrivning er ukjent. Men den kan under ingen omstendighet gå under gjennomsnittlig 5 % årlig. Ved sådan avskrivning vil anlegget være nedskrevet i løpet av 20 år.

Malkylemessig regner jeg derfor med amortering over 20 år med 380.000 kroner årlig.

Under disse forutsetninger vil rente og amortisasjon ifl. bilag 11 andre til Kr. 10.80 årlig.

Malmöre.

Ifølge kjøpekontrakten med de tidligere eiere av Rauhammer er de første 20.000 t. fri for avgift. De neste 10.000 t. betinger 10 öre, de neste 10.000 t. 15 öre og de derpå følgende 10.000 t. 25 öre.

For den produksjon på 50.000 t., som vi planlegger, vil royaltien altså bli 1.000 + 1.500 + 2.500, tilsammen Kr. 5.000, eller gjennomsnittlig pr. tonn Kr. 0,10.

Konsesjon.

Jeg har ikke konsesjonslovene for hånden og er derfor ikke viss på, om et selskap som vort trenger erhvervskonsesjon for mutingene. Uttælsforretningen berører ikke dette spørsmål. Iethvertfall er vel konsesjon en kurent sak for såvidt erhvervselvsn angår.

Iethvertfall må vi vel rene med, at driftskonsesjon ikke er til å unngå, selv om grubens drives i Killingdals regi.

Når vort selskap om få år blir nødt til å gå over til aksjeselskaps form, bør man imidlertid være oppmerksomme på forholdet til Rauhammer for å oppnå gunstigst mulige betingelser for kombinasjonen Killingdal/Rauhammer.

Konsesjonsbetingelsene blir vel de venlige med hjemfallsrett etter noe slikt som 50 år og med en avgift på 2 % av selgsverdien minus grubeutgifter, oppretningsutgifter, transport og utlastning og jeg regner med 10 öre pr. t., selv om det er vanligt, at de første år er avgiftsfrie.

Kraftutgifter.

Det kleber en viss usikkerhet til bestemmelsen av disse, da det ikke er helt på det rene, hvor meget kraft, som Killingdal kan avstå og hvor meget kraft, som må leies fra Nea.

Om man tar midt på treet kan man kanskje halvere
og regne 300 HK a Kr. 50,00 Kr.15.000
Hertil vedlikeholdsutgifter av fjernledning - 10.000 Kr.50.000
eller Kr. 0,50 pr. t. eksportkis.

Under henvisning til foranstående får man følgende
Sagmenstilling av årlige driftsutgifter.

Oppfaring	Kr. 100.000	-	pr. tonn	Kr. 2,00
Strossing	- 380.000	-	-	6,40
Sjaktheising	0	-	-	0
Lastning	- 80.000	-	-	1,60
Pumpning	- 0	-	-	0
Fordring i stoll	- 60.000	-	-	1,20
Diverse grubeutgifter	- 50.000	-	-	1,00
Oppredning	- 300.000	-	-	6,00
Taubane	- 120.000	-	-	2,40
Verksted	- 200.000	-	-	4,00
Kraft	- 50.000	-	-	0,50
Administrasjon	- 375.000	-	-	7,50
Malmøre	- 5.000	-	-	0,10
Konsesjonsavgift	- 5.000	-	-	0,10
Jernbanefrakt 11a	- 800.000	-	-	16,00
Lagring & utlastning	- 75.000	-	-	1,50
Amortering & renter	- 539.600	-	-	10,80
Sum	Kr.3.139.600-pr.t. ekspk. Kr.61,10			

Heri er skatter ikke beregnet.

Kisens verdi f.o.b.

Dagens pris pr. unit S som veiet gjennomsnitt av våre leveringer i 2. halvår i år er Kr.2,28. Ved en kis med 48 S blir dette Kr. 109,44 pr. tonn f.o.b.

Imidlertid synes Kisforeningen å frykte for, at kisprisen kan falde til Kr.1,25 pr. unit eller Kr.60,- pr. t. kis med 48 S. Hvis denne frykt er begrunnet, så vil driften av Rauhammer foranledige et tap på Kr.1,10 + påløpende formuesskatt.

Selv om det jo ikke er sikkert, at Kisforeningens syn er det rette, så kan det allikevel være grunn til å se seg om etter andre løsninger enn den, som er kommet til uttrykk ved Alternativ A.

Alternativ B.

Dette omfatter:

1. Stoll fra et punkt ca. 1 km. syd for Holtdalsvoll
2. Grovknuseanlegg ved stollmunning
3. Taubane til Stolvoll
4. Oppredningsverk ved Stolvoll
5. Sidespor ved Stolvoll
6. Teknisk bygg ved stollmunning
7. Sosialt bygg ved stollmunning
8. Kraftforsyning
9. Grunnavstøelse
10. Renter i anleggstiden

Generellt.

Dette alternativ forutsetter også, at stollen føres frem til profil 5 på Fardens kart og får ellers samme tversnitt og utstyr, som stollen i alt. A. Men mens stollen i A var 2.400 m., så blir den i alt. B bare 1.200 m.

Videre: Mens stollen i A lå på nivå 705 (inne ved profil 5) vil den i B. bli drevet på nivå 780. I alt. A vil man ha ca. 800.000 t. kis over stollnivået, mens man i B bare vil ha ca- 400.000 t. over stollnivået.

Dette siste vil si, at man ved 80.000 t. årlig brytning allerede etter 5 år vil ha ekstrahert all kis over stollen og må da gå over til sjaktdrift, som må forberedes allerede fra starten ved ledesynk og drivning av selve sjakten i fem-års perioden.

Dette vil føre til, at kraftforbruket meget hurtigt vil stige til maksimum og det anbefaler seg allerede fra starten å ta sikte på full kraftutbygging.

Etter alternativ B vil grovknuseanlegg, taubanens lastestasjon, teknisk og sosialt bygg bli liggende på snau- fjellet og derfor ikke så gunstige til som i alt. A.

Adkomsten fra Haldalen vil bli ca. 2 km. lengere i meget vanskelig terreng for såvidt den første kilometer angår.

Idetheletatt vil livsvilkårene for personalet bli adskillig hårdere ved alt B enn ved A.

Taubanen blir 3 km. lengere og må føres frem over

snaufjell og utsatt for hart vær. Den fremherskende vindretning går imidlertid på langs av taubanen, hvilket er en fordel. En fordel er det også, at terrenget er ganske gunstigt m.u.s. at linjen går mildt over Kessjøen. Istedenfor, at banen i alt. A blir å bygge for 50.000 t. Arlig, så må den i alt. B bygges for 80.000 t.

Oppredningsverket kan sies å bli gunstigere beliggende ved Storvoll, for så vidt som det kan administreres fra Bjørgen og få sine reparasjoner utført der, allikevel må det være et mindre "reparasjonsrum" også i selve vaskeriet, da man ikke kan fly opp i Bjørgåsen for smøting. Tilførsel av vaskevann må forutsettes å bli dyrere ved Storvoll.

Busvare for arbeiderne vil ikke være nødvendig på Storvoll; men lønnprom med tilhørende garderobe og vask må det formentlig i alle fall tilveiebringes på Storvoll, så de knusearbeidere, som bor hjemme, neppe kan pålegges å gå opp i Bjørgåsen før og etter skiftet.

Jernbanefrakten vil bli kr. 2,00 dyrere pr. t. fra Storvoll enn fra Haldalen. På den annen side vil man spare de 4 mann, som er tenkt stasjonert ved Haldalen st. under alt. A, da det allerede finnes tilsvarende personale ved Storvoll, som dog kanskje må utvides med en mann p.g.a. den større produksjon.

Kraftspørsmålet blir noe enklere å løse, hvad selve kraften angår. Men man må i alle fall overføre kraft til Hauhammer, da jo gruben, grovknuseriet, verksted, taubane m.m. må tilføres kraft. Og hvad enten man overfører 800 HK eller 1.000 så kommer det anlegsmessig omtrent ut på ett.

Som man ser, er fordelene ved alt. B i det vesentligste knyttet til den nu eksisterende drift på Killingdal. Men denne vil jo før eller senere opphøre og da blir det, som før var en fordel, snudd om til å bli en ufordel.

I virkeligheten er den vesentligste fordel ved alt. B, at man forhåpentlig vil kunne få ålen til å godta, at driften av stollen vil kunne føres som driftsutgift, hvilket jo er en skattemessig fordel. Tilsvarende skattelettelse vil ikke kunne påregnes i Haldalen, da det jo under stollens drivning ikke vil være noe driftsoverskudd i Haldalen.

Etter disse betraktninger går jeg over til å behandle de enkelte hovedbestanddele av alternativ B.

1. Stollen.

Som nevnt i det foregående blir denne ca. 1.200 m lang og får 6 m² tversnitt. Byggetid godt og vel 4 år ved 1-skiftordning.

Førstehåndsutgiftene vil bli de samme som i alt. A

Kr. 320.000

Dog vil vegenlegget bli vesentlig dyrere og jeg finner å måtte regne med et tillegg - 30.000

Priften av stollen vil ikke koste så meget pr.m. som i alt. A og jeg mener å kunne regne med

Kr. 500 pr.m. hvilket for 1.200 m. gir Kr. 600.000

Sum	Kr. 950.000
-----	-------------

2. Grovknuseanlegg.

Stenstygger 600 x 900 m/m fra M.H.	Kr. 1000000
Motor + kileremdrift	- 11.000
Transportbånd	- 10.000
Pyllkasse for 500 t.	- 20.000
Bygning incl maskinfundament	- 50.000
Montasje, toll frakt	- 45.000
Diverse og uforutsett	- 34.000

Sum	Kr. 270.000
-----	-------------

3. Taubane.

Denne får sitt utgangspunkt ved grovknuseriet ved stollmunningen og fører frem til oppredningsverker ved Storvollen. Lengden blir 14,5 km. og årlig transportkvantum 80.000 t.

Jeg har korrespondert med Fohlig også om alt. B. I brev av 25/7-57 anbefaler Fohlig, at vi bør legge til grunn firmaets anbud II b av 6/5-57 for 80.000 t. transport og med bæreliner 32 & 22 m/m Ø og 18 m/m dragline med 4-hjuls kiber a 670 kg. nyttelast.

I etterfølgende kalkyle er Fohlighs anbud II b for 10 km bane omregnet til 14,5 km. banelengde:

Fortsettelse taubane:

	Vekt	Kroner
Kabler 32-22-18 m/m	162.835 kg	603.298
195 stk. 4-hjuls kibber	55.000 -	393.120
Linjeutstyr	47.500 -	251.148
Strammestasjoner, 6 stk	78.500 -	223.428
Lastestasjon	23.400 -	152.392
Lossestasjon	22.000 -	115.840
Sum Fohlgs lev.	398.235 kg.	1.739.226 kr.
Toll ifl. anslag fra Industriforbundet	Kr.	270.000
Frakt fra Lødborg	-	62.400
Montasje 20 % av Kr. 1.739.226	-	349.844

Sum for mekanisk leveranse Kr. 2.421.470

Voreleveringer:

125 stk. taubanebukker a Kr. 3.000	375.000
6 stk. strammestasjoner a Kr. 14.000	84.000
1 - vegbeskyttelsesbro	6.000
1 lastestasjon	35.000
1 lossestasjon med fyllkasse for 500 t.	120.000
1 stk. motor for 55 HK	20.000
1 - taubanevekt	20.000
Uforutsett og diverse	240.000
	Avrundning 530
	Totalt Kr. 3.322.000

Det bemerkes, at taubanetelefonanlegg er incl. i Fohlgs anbud.

4. Oppredningsverk.

I forhold til oppredningsverket i alt. A, som er beregnet til Kr. 1.500.000, er verket i alt. B redusert med grovtyggeranlegget, som er projekteert ved stollmunningen. På den annen side kommer det i tillegg utgifter til ekstra lomprun m.m. samt et lite verksted. Videre blir det et transportbånd fra vaskeriet til de gamle fyllkasser ved jernbanen og noen utbedring av disse. Endelig blir tilførslen av vaskevann dyrere i alt. B.

Alt i alt skulde jeg ante, at det prismessig ikke blir noen vesensforskjell mellom de to alternativer for såvidt oppredningsverket angår, og jeg anfører derfor verket på Stortvoll med Kr. 1.500.000.

5. Sidespor ved Storvoll.

Dette foreligger allerede, idet vort gamle arrangement antas å kunne gjøre tjeneste også for Rauhammer ved alt.B. Omkostningene anføres derfor med C.

6. Teknisk bygg ved Holtdalsvoll.

Dette blir analogt med det tilsvarende bygg under alternativ A og oppføres derfor med samme sum Kr.450.000

7. Sosialt bygg ved Holtdalsvoll.

I alternativ A var det regnet med 56 mann ved Aunevollen (4 mann antokes å kunne skaffe seg hus selv ved Haldalen st.) Av de gjenstående 56 mann antokes 16 mann å kunne skaffe seg bolig i Aunegrenda slik, at det bare var nødvendig å skaffe husvære for 40 mann, stiger, kontorist og kokke. Under disse forhold var husværet ved Aunevoll anført med Kr.375.000 under den forutsetning, at det skulde utføres enklere enn opprinnelig påtenkt, som var beregnet til Kr.450.000.

Ved Holtdalsvoll i alt. B stiller saken seg noe annerledes. For det første kan vi ikke regne med, at 16 mann skal skaffe seg bolig i Aunegrenda; det vil bli vegen for lang og hardbar om vinteren. På den annen side vil de 6 mann ved oppredningen på Storvoll falde bort slik, at husvær bare blir å skaffe for 50 mann. Dette antall kan imidlertid ikke underbringes i det husvær til Kr.375.000, som er anført under alt.A.

Det blir derfor nødvendig å vende tilbake til det opprinnelige projekt og dessuten innrede loftetasjen for å underbringe 50 mann.

Da levevilkårene, som tidligere nevnt, vil være adskillig høyere på snøfjellet ved Holtdalsvoll enn ved Aunevoll, så vil det formentlig stilles større krav til komfort.

Under disse forhold tør jeg ikke beregne omkostningene ved det sosiale bygg til mindre enn Kr.500.000

8. Kraftforsyning.

Som nevnt innledningsvis blir det ikke noen vesentlig forskjell i bygge omkostningene for fjernledning mellom Reitan og Rauhammer, selv om det er noe mindre kraft, som skal overføres.

Jeg anfører derfor kraftoverføring med Kr.350.000

9 . Grunnavståelse

Tiltross for den lengere strekning for taubane må man forutsette, at grunnavståelsen vil koste mindre i alt B enn i A. Både området omkring stollmunningen og strekningen over til Storvollen er praktisk talt bare anaufjell, og på Storvoll eier vi selv grunnen.

Jeg regner derfor bare med Kr. 15.000

10. Renter i anleggstiden.

Disse vil bli analoge med den samme post i alt. A nemlig 5 % i 5 år av en stigende anleggskapital.

Jeg anfører derfor samme beløp Kr. 480.000

Sammenstilling av anleggsutgifter, alt. B.

1. Stollen	Kr. 950.000
2. Grovtyggeranlegg	- 270.000
3. Taubane	35322.000
4. Oppredningsverk	1.500.000
5. Sidespor ved Storvoll	0
6. Teknisk bygg ved Holtålsvoll	450.000
7. Sosialt bygg ved Holtålsvoll	500.000
8. Krafteforsyning	350.000
9. Grunnnavståelse	15.000
10. Renter	480.000

Alternativ B totalt Kr. 7.837.000

Når man skal trekke sammenligning mellom alt. A og alt. B, så må man også ta i betraktning, at ved alt. B må man så å si straks gå til drivning av sjøkt og anskaffelse av grubeheis. Til Killingdal er nettopp anskaffet en heis for ca. 47.000 t. Årlig til en pris av Kr. 410.000.

Den heis, som må anskaffes for Hauhammer vil være dobbelt så stor og må antas incl. sjøkt og sjøktutstyr å ville koste noe omkring 1 mill. kroner. Fosterer man dette beløp over driftskonto i 10 år, så vil det belaste det årlige driftsbudsjett med Kr. 100.000 eller Kr. 2,00 pr. t. eksportkis.

Sådan belastning må naturligvis også debiteres drift under alt. A. Det er bare det, at den da inntreffer minst 5 år senere.

Driftskalkyle alternativ B.Oppfaring.

Under alt. A kan man klare seg med feltorter bare på nivåene 705 og 880. I alternativ B må man dessuten ha feltorter a 250 m - 500 m. a Kr. 300 - Kr. 150.000, som fordelt p. 10 år gir Kr. 15.000 årlig eller pr. tonn eksportkis Kr. 0,30 i tillegg.

Altså: Oppfaring etter alt. A	Kr. 2,00
Tillegg for alt. B	- 0,30 Kr. 2,30

Strogning.

Som alternativ A

Kr. 6,40

Sjakhelsing. Tillegg for utbygning og drift av sjakten på et tidligere tidspunkt enn i alt. A

Kr. 1,00Lestning.

Som i alt. A

Kr. 1,60Pumping.

Så lenge man ikke har peiling på vanntilsiget, er det ikke mulig å angi noe sikkert beløp. Nærmest for å markere, at utgifter vil oppstå, anfører jeg

Kr. 0,10

Fordring i stollen. Denne vil bli billigere enn i alt. A

fordi forisælengden bare er den halve. Man kan derfor klare seg med 1-skiftordning og derved spare en lokkjører. Arbeidet med skinnelagging vil også bare bli det halve og jeg antar derfor å kunne sløffe også skinnelaggingen og la arbeidet utføre av liversekarere.

Altså: Utgifter ifl. alt. A pr. t. eksp. kis	Kr. 1,20
Minus 2 mann a Kr. 15.000 - Kr. 30.000 - pr. t.	- 0,60 0,60

Diverse i gruben. Som i alternativ A

Kr. 1,00Taubanen.

Denne er 3 km. lengere enn i alt. A og derfor tilsvarende dyrere i vedlikehold. Likeledes er vedlikeholdet av 4-hjuls kibber dyrere enn av 2-hjuls. Dessuten er det sannsynlig, at man må ha 2 visitører istedetfor 1.

Jeg rener derfor med 7 mann a Kr. 15.000	Kr. 105.000
Vedlikehold ekkl. reparatører	- 50.000

Kr. 155.000

eller pr. tonn eksportkis

Kr. 3,10

Oppredning incl. grovknusing. Utgiftene hermed vil bli omtrent som i alt. A pr. t. eksportkis

Kr. 6,00Verksted.

Som i alt. A

Kr. 4,00Kraftforsyning.

Omtrent som i alt. A

- 0,50JernbanefraktKr. 18,00Lagring og utlestning i lla

Som i alt. A

- 1,50

<u>Malmöre.</u>	Som i alt. A	<u>Kr. 0,10</u>
<u>Konsesjon.</u>	- -	<u>- 0,10</u>
<u>Renter & amortisasjon.</u> Attersom anleggskapitalen er noe større enn i alt A blir rente og amortisering tilsvarende høyere og jeg anfører		
		<u>Kr. 11,40</u>
<u>Administrasjon.</u> Normalt skulde den "delt" drift foranledige høyere administrasjonsutgifter enn i A. Imidlertid får man en viss hjelp fra Killingdal, hvis oppredningsverket anlegges på Storvoll. Jeg anfører derfor samme beløp pr. t. eksportkls		
		<u>Kr. 7,50</u>

Sammenstilling av driftsutgifter:

Oppføring pr. t. eksportkls	Kr. 2,30	
Strossning	- 6,40	
Sjaktheising	- 1,00	
Løstning	- 1,60	
Pumpning	- 0,10	
Fordring i stoll	- 0,60	
Diverse grubeutgifter	- 1,00	
Talbaneln	- 3,10	
Oppredning incl. grovknusing	- 6,00	
Verksted	- 4,00	
Kraftforsyning	- 0,50	
Jernbanefrakt fra Storvoll	- 18,00	
Lagring & utlastning i lls	- 1,50	
Malmöre	- 0,10	
Konsesjon	- 0,10	
Renter og amortisasjon	- 11,60	
Administrasjon	- 7,50	<u>Kr. 65,40</u>

Som det sees vil alternativ B bli Kr. 4,30 dyrere enn alternativ A. Går man derfor inn for alternativ B, vil man påføres en årlig merutgift av Kr. 215.000.

Lunner i september 1957

(Handwritten signature)

Spesifikasjon
av
utgifter ved drivning av 2.400 m. stoll fra Aunevoll.
.....

Førstehåndsutgifter:

Telefon fra Hailtdalen	Kr.	5.000	
Vegutbedring til Aunevoll	-	20.000	
1 stk jeep med kran og tilhenger	-	30.000	
Del av "Teknisk Bygg"	-	33.000	
2 stk, Atlas kompressorer a 7,8 m3 med dieselmotorer	-	40.000	
2 stk. Atlas bormaskiner RH 656-4W	-	3.590	
2 - - knematere	-	1.700	
1 - - slipemaskine	-	3.580	
1 - Boom Jumbo utrustning fra Kl.d.		0	
1 - Atlas lastemaskin		29.140	
1 - diesellokomotiv 4,3 t. fra Hartm.		35.000	
1 - oljetank fra Vestlandske		1.495	
1 - dieselel. anlegg for 60 KVA		30.000	
8 - Granbyvogn 2 m3 fra Ankerløkken		42.400	
Reseiver & etterkjøler for kompres.		10.000	
Overbygning over banen i dagen		3.000	
Diverse		<u>32.995</u>	Kr. 320.000

Løpende utgifter:

1 sett smøreapp. fra Atlas	Kr.	496	
2 - vannspylingslange fra Atlas	-	103	
250 borsatser 1" x 108 med glatt n. (kanskje billigere med bits)	-	85.000	
1 stk. tennapp. fra G.S.	-	970	
20.000 m. tennledning a 750 pr.100 m		1.500	
42.000 stk knall a 1,40		58.800	
48.000 kg. dynamitt a 3,00		144.000	
2.500 m. sorte 4" rør for luft		62.500	
2.500 m. 1/ galv. vannleidn.rør		14.125	
1 stk. ventilator fra Alfson og Gundersen		6.600	
2.500 m. ventilasjonsrør 600 m/m Ø		26.000	
Elektr. installasjoner		20.000	
300 m. galv. 2" rør fra Hulta		4.050	
Olje for lok. og diesel ag.		136.000	
Arbeidslønn for arb. og stiger		432.000	
Forskjering + div. forb. arb.		10.000	
Grøftemur + justering bane		25.000	
Transport & montasje		50.000	
Reservedeler		45.000	
Skinnegang 2.500 m bane med 15 kg. skin.		100.000	
Uforutsett		<u>127.906</u>	Kr.1.350.000
Stollen total			<u>Kr.1.570.000</u>
Fr. meter altså			<u>Kr.695,83</u>

Spesifikasjon avavomkostninger ved anlegg av oppredningsverk
for 44 tonn pr.timeKnuseri.

1 stk grovtygger A.R.-90 600 x 900 fra M.H.	n.K.100.000
1 - kiliremdrift for samme	1.100
1 - el. motor 50 HK.750 R fra Fjeldseth	9.525
1 - transportbånd 500m/m x 15 m. fra Wisbech incl. motor for 2 HK.	10.600
1 - mateapp. MHR-80-160 med 60 m/m spalter fra fyllkasse til skeidebånd. Anbud fra M.H.	11.400
1 - motor 4 HK 1.450 R ifl anbud fra Fjeldseth	810
1 - skeidebånd 900 m/m x 5 m. fra Wisbech	10.400
1 - transportbånd 400 m/m x 8 m. fra Wisbech	6.700
Begge disse bånd er forsynt med motortromler.	
1 - 3'konknuser Standard Ekstra Grov fra M.H.	103.000
1 - motor for samme 60 HK x 580 R fra Fjeldseth	19.100
1 - sikt nr. 113 fra M.H.. 10 m/m huller	14.600
1 - motor for samme 9 HK x 1450 R fra Fjeldseth	1.740
1 - konknuser 3'Shorthead fra M.H.	115.000
1 - motor 60 HK 580 R fra Fjeldseth	19.100
1 - begerverk 600 m/m x 10m. fra Wisbech incl motor	15.000
1 - ventilator fra Alfson og Gunderson med- tatt under stollen.	0

Sum maskineri 438.075,-

Tilnærmet omkostning for knuseribygning
incl fundamenter for maskineri. 160.000

Montasje 100.000

Toll, jernbanefrakt, anslagsvis 90.000

Diverse 21.925

Sum knuseri
Kr. 800.000

som overføres til neste blad

Fortsettelse bilag 7.

Knuseri, overført fra foregående blad

Kr. 800.000

Vaskeri:

På vaskeriet er innhentet anbud fra Denver Equipment Co. Ltd, London, som med fradrag av enkelte mindre nødvendige deler andrer til

3 stk mateapparater	l. 585
3 - transportbånd	- 1.755
3 - 24" x 36" Jigs	- 3.240
1 - konsentratavvanner	- 815
1 - sikt 4' x 8' x 1 m/m	- 540
1 - pumpe for midlings	- 285
1 - tre-vegs fordeler	- 225
1 - rod mill 4' x 6'	- 4.850

Sum l. 12.295 = n.Kr. 245.900

Frakt anslagsvis for 30 t.	6.000
Toll, anslagsvis	50.000
Montasje	100.000
Vaskeribygning, anslagsvis	200.000
Diverse	98.100

Sum vaskeri n.Kr. 700.000

Total for oppredningsverket 1.500.000,-

Beregning av renter & amortisasjon ved 4% rente
over 20 år av Kr.7.600.000.

Gjenstår	Amortisasjon	Rente	Sum
7.600.000	380.000	304.000	684.000
7.220.000	380.000	288.800	668.800
6.840.000	380.000	273.600	653.600
6.460.000	380.000	258.400	638.400
6.080.000	380.000	243.200	623.200
5.700.000	380.000	228.000	608.000
5.320.000	380.000	212.800	592.800
4.940.000	380.000	197.600	577.600
4.560.000	380.000	182.400	562.400
4.180.000	380.000	167.200	547.200
3.800.000	380.000	152.000	532.000
3.420.000	380.000	136.800	516.800
3.040.000	380.000	121.600	501.600
2.660.000	380.000	106.400	486.400
2.280.000	380.000	91.200	471.200
1.900.000	380.000	76.000	456.000
1.520.000	380.000	60.800	440.800
1.140.000	380.000	45.600	425.600
760.000	380.000	30.400	410.400
380.000	380.000	15.200	395.200

Sum Kr. 7.600.000 3.192.000 10.792.000

Gjennemsnittlig pr-år Kr.539.600

Pr. t. eksportkis - 10.79