



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 588	Intern Journal nr 60/73 VB	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Vurdering av mulighetene for videre drift i Knaben.				
Forfatter Hurtigarbeidende utvalg Hans Im Ross		Dato 31/3 1973	Bedrift Industridepartementet	
Kommune Kvinesdal	Fylke Vest-Agder	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad 14123	1: 250 000 kartblad
Fagområde Oppredning Gruveteknisk Økonomisk		Dokument type	Forekomster Knaben1 Knaben2 LilleKnaben Kvina Reinshommen Risna Ørnehommen Benkehei	
Råstofftype Malm/metall		Emneord Mo		
Sammendrag				





DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK
STATSRÅDEN

Bergmester Rolf Myhra
Postboks 7581
Skillebekk

OSLO 2

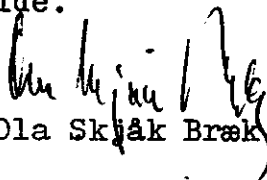
Id utg./73 AP/AKH

10.4.73

KNABEN - UTVALGET

Industridepartementet vil med dette få takke Dem for at De var villig til å bli med i det utvalg som ble nedsatt for å vurdere mulighetene for videre virksomhet ved gruvene i Knaben.

Nå som utredningen er avgitt vil jeg også takke for raskt og vel utført arbeide.


Ola Skjåk Bræk



bnr. 60/73 u.u.

DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK

KONTOR: AKERSGT. 42 - TLF. 11 90 90 - RIKSTELEFONER OG FJERNVALG TLF.(02.)41 79 00
POSTADRESSE: OSLO-DEP, OSLO 1

Bergmester Rolf Myhra
Postboks 7581
Skillebekk

OSLO 2

Deres ref.

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)
Id utg/73 OB HR/AW

Dato
2.2.73

OPPNEVNING AV HURTIGARBEIDENDE UTVALG TIL VURDERING AV
MULIGHETENE FOR VIDERE VIRKSOMHET I KNABEN

Industridepartementet oppnevner Dem herved som medlem
i ovennevnte utvalg.

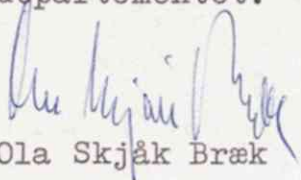
Utvalgets øvrige medlemmer er:

Byråsjef Hans Im. Ross, formann
Direktør Hans Lund Andersen
Professor Olav Harald Jensen
Vikarierende stiger Trygve Jensen
Direktør Olav Limyr
Direktør Olav Øverlie

Utvalget er gitt følgende mandat:

"Utvalget bes vurdere de tekniske, ressurs-
messige, økonomiske og markedsmessige mulig-
heter for videre virksomhet ved gruvene i
Knaben, eventuelt i forbindelse med annen
virksomhet."

Som sekretær for utvalget er oppnevnt konsulent Arne
Parmann, Industridepartementet.


Ola Skjåk Bræk


Knut Døhlin

Til Industridepartementet

Det utvalg som ble oppnevnt av Industridepartementet 2. februar 1973 for å vurdere de tekniske, resursmessige, økonomiske og markedsmessige muligheter for videre virksomhet ved gruvene i Knaben, eventuelt i forbindelse med annen virksomhet, legger med dette fram sin utredning.

Oslo, den 31. mars 1973



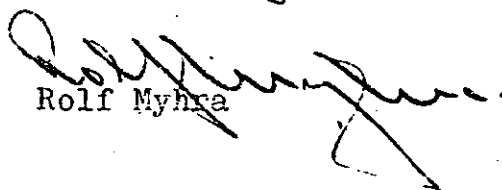
Hans Im. Ross



Hans Lund Andersen



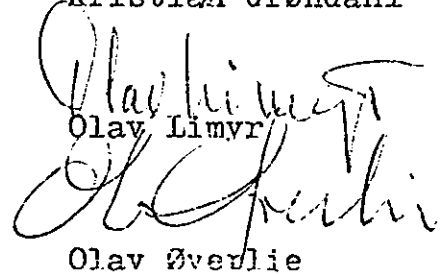
Olav Harald Jensen



Rolf Myhra



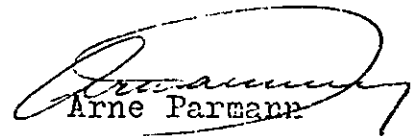
Kristien Grøndahl



Olav Limyr



Olav Øverlie



Arne Parmann

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

	Side
Kap. 1. UTVALGETS OPPNEVNING, MANDAT M.V.	1
Kap. 2. SAMFUNNET KNABEN GRUVOR	3
Kap. 3. A/S KNABEN MOLYBDÆNGRUBER	5
Kap. 4. SELSKAPETS KONSESJONER M.V.	10
Kap. 5. SELSKAPETS ØKONOMI M.V.	12
Kap. 6. MALMRESERVER I KNABEN GRUVER	15
Kap. 7. UNDERSØKELSER SOM ER GJORT I GRUVE OG OMGIVELSER	17
Kap. 8. UNDERSØKELSER SOM KAN GJØRES	19
Kap. 9. MARKEDSUTSIKTER	21
Kap. 10. MALMVERDIER OG PRISER	25
Kap. 11. ALTERNATIVE ÅRSPRODUKSJONER VED A/S KNABEN MOLYBDÆNGRUBER	26
Kap. 12. PRODUKSJONSKOSTNADER	28
Kap. 13. BIPRODUKTER	32
Kap. 14. KONKLUSJON	35

Fortegnelse over bilag:

1. Oversikt over deler av Vest-Agder (Kap. 2).
2. Kart over bebyggelsen ved Knaben Gruvor (Kap. 2).
3. Regnskapsresultater 1967-1972 (Kap. 5).
4. Balansedata 1.1.1968 - 1.1.1973 (Kap. 5).
5. Blokkdiagram over Knaben Gruber (Kap. 6).
6. Kartskisse over konsesjonsområdet (Kap. 7.).
7. Oversikt over diamantboringer innenfor konsesjons-
området (Kap. 7).
8. Prinsippskisse for undersøkelsesprogram
Knaben II Grube (Kap. 8).
9. Malmverdien som funksjon av råmalmens MoS_2 -innhold ved
forskjellige prisnoteringer (Kap. 10).
10. Malmverdien som funksjon av prisnoteringen ved for-
skjellig MoS_2 -innhold i råmalmen (Kap. 10).
11. Malmverdien som funksjon av dollarkursen ved dagens
aktuelle markedspriser (Kap. 10.).
12. Knabens priser på årsbasis jevnført med markeds-
noteringene (Kap. 10).
13. Omregningstabell fra noteringer i \$ pr. lb. Motil kr. pr.
kg MoS_2 (Kap. 12).

Fortegnelse over litteratur som utvalget har benyttet ved utarbeidelse av kap. 9:

1. Roskill Information Services Ltd.: Molybdenum, World survey of Production and Prices with special reference to future trends. April 1972.
2. Northern Miner des. 1972.
3. Metal Bulletin juni 1972
4. Engineering and Mining Journal mars 1972.

1. UTVALGETS OPPNEVNING OG MANDAT M.V.

Industridepartementet oppnevnte den 2. februar 1973 et hurtigarbeidende utvalg til vurdering av mulighetene for videre virksomhet i Knaben - Knabenutvalget.

Utvalget har hatt denne sammensetting:

Byråsjef Hans Im. Ross, formann

Direktør Hans Lund Andersen

Gruvearbeider Kristian Grøndahl

Professor Olav Harald Jensen

Direktør Olav Limyr

Bergmester Rolf Myhra

Direktør Olav Øverlie

Opprinnelig var stiger Trygve Jensen oppnevnt som medlem av utvalget, men da han umiddelbart skulle slutte i sitt arbeid ved A/S Knaben Molybdængruber ble ovennevnte gruvearbeider Grøndahl oppnevnt i steden.

Kvinesdal kommune har deltatt i de fleste av utvalgets møter med en observatør - dels ordfører Olav A.

Egeland og dels kontorsjef Tor Hodneland.

Utvalgets sekretær har vært konsulent Arne Parmann.

Utvalgets mandat har vært:

"Utvalget bes vurdere de tekniske, resursmessige, økonomiske og markedsmessige muligheter for videre virksomhet ved gruvene i Knaben, eventuelt i forbindelse med annen virksomhet."

Utvalget har hatt 7 møter. Ett av møtene som strakte seg over to dager ble holdt i Knaben hvor gruva og oppredningsverket ble befaret.

Bakgrunnen for utvalgets oppnevning er beslutningen

i ekstraordinær generalforsamling den 1. februar 1973
i A/S Knaben Molybdængruber om at driften ved sel-
skapets gruver foreløbig stanser med virkning fra 1.
mai 1973.

2. SAMFUNNET KNABEN GRUVOR

Knaben Gruvor ligger i Kvinesdal kommune, Vest-Agder fylke. Gruven ligger ca. 600 m over havet, 7 km fra nærmeste bebyggelse, 32 km fra nærmeste tettsted, 50 km fra jernbanestasjon, 60 km fra kommunesentret og 91 km fra nærmeste by. Det vises for øvrig til det kartutsnitt som følger som bilag 1.

Ved gruen er det vokst opp et samfunn som ved årsskiftet 1972/73 hadde et folketall på ca. 300.

Foruten selve gruveanlegget med sine tilhørende bygg eier selskapet 84 familieleiligheter, hvorav 45 er eneboliger. Boligene er i alminnelig god stand. Bedriften eier dessuten et hybelhus med 800m² boligflate. I huset er det 26 hybler, kjøkken, spisesal og oppholdsrom.

I tillegg til disse boliger er det 5 eneboliger som eies av privatpersoner, en lærerbolig oppført av kommunen samt en familieleilighet i butikkbygget som eies av stedets kjøpmann. Selskapet har en sykestue på stedet med 6 senger, tidsmessig legekontor og leilighet for bedriftssøster. Selskapet har reist et kapell på stedet og holder dette vedlike.

Knaben Selskabelige Forening eier et to-etasjes forsamlingshus med 400 m² grunnflate inneholdende bl.a. to møtesaler - den største på 250 m².

Idrettsforeningen står som eier av bl.a. en idrettsplass med løpebane og en 1,3 km lang lysløype.

Kommunen har bygget ny skole som bl.a. omfatter 3 klasserom, sløydsal, aktivitetsrom, gymnastikksal og svømmehall. Videre er det nå fylkesvei helt fram til Knaben, idet det høsten 1972 ble åpnet et nytt veistykke.

Det lokale veinett på 3,4 km, vann- og kloakkanlegget, veibelysningen, den lokale elektrisitetsforsyning samt telefonnett er anlegt og vedlikeholdes av bedriften.

Som bilag 2 følger et kart over bebyggelsen i Knaben.

A/S Knaben Molybdængruber har hatt meget stor betydning for distriktet og for kommunen både bosetningsmessig og økonomisk. Av kommunens innbyggertall bor ca. 5,5% i Knaben og ca. 6% av kommunens direkte skatteinntekter kommer fra selskapets ansatte. Lønnsutbetalingene ligger på over 3 mill. kroner pr. år. En del av selskapets ansatte har for øvrig alltid vært skattepliktige til andre kommuner.

3. A/S KNABEN MOLYBDÆNGRUBER

Kort historikk.

Selskapet ble startet i 1918 med en aksjekapital på kr. 2 750 000,- og overtok samme år A/S Ørnhommen Molybdængruber. Aksjekapitalen øket da til kr. 3 605 000,-.

Da driften måtte innstille mellom 1919 og 1923 maktet ikke selskapet å oppfylle sine forpliktelser, og aksjonærene skjøt da inn et meget stort beløp som lån.

I 1925 var situasjonen igjen vanskelig, så det måtte foretas en refinansiering. Gjelden ble nedskrevet fra kr. 2 786 000,- til kr. 860 000,-, og aksjekapitalen ble nedskrevet fra 3,6 mill.kroner til kr. 144 200,- d.v.s. til 1/25. Samtidig ble det tegnet ny aksjekapital ved de eldre aksjonærene, slik at denne ble på kr. 1362 740,-, hvilke fremdeles er selskapets aksjekapital.

I 1930 ble situasjonen igjen meget vanskelig, og man klarte ikke å skaffe ny norsk kapital. Imidlertid ble generalkonsul Axel Ax:son Johnson, A. Johnson & Co., Stockholm, interessert. Han overtok Centralbanken for Norges fordringer og gikk inn som hovedaksjonær, samtidig som han ytet et større lån.

To bombangrep i 1943 ødela anleggene i dagen i den grad at disse ble stående som ruiner til 1956.

Ytterligere alvorlig skade ble forvoldt av den tyske okkupasjonsmakt som i realiteten styrte bedriften gjennom krigsårene, idet de forsømt oppfarings- og undersøkelsesarbeider og tømte alle oppfarte ressurser.

Oppredningsverket og verkstedene ble våren 1944 flyttet inn i gamle gruverom, hvor de bandt mellom 0,5 og 1 mill. tonn av den beste malm i forekomsten.

Da krigen sluttet, satt selskapet igjen med en gruve uten oppfaret malm og med ubetydelig kjente malmreserver - ca. 450 000 tonn - som kunne angripes, samt uferdige, provisoriske anlegg for oppredning og vedlikehold i gamle gruverom. Produksjonsdriften ble startet opp igjen i slutten av 1946.

Årene etter krigen til og med 1957 gikk med til - ved siden av produksjonen - å øke de aktuelle malmreserver, komme tilstrekkelig foran med oppfaringen og bygge ut gruvestedet med nødvendige sosialanlegg og samfunnsmessige innretninger. I 1957 ble oppredningsverket og verkstedene igjen flyttet ut i gjenreiste bygninger i dagen.

Hvor alvorlig tilbakeslaget under krigen var, framgår klart av det forhold at det tok mange år før man nådde opp i tilnærmet den samme produksjonskapasitet som gruen hadde før krigen.

Tekniske anlegg

3 Gruven. Knaben II, som er i drift i dag, ligger i Telemarkformasjonens gneis/granittområde, og er knyttet til sure eruptiver.

Forekomsten så langt man hittil har kunnet påvise den, har en lengde i felt på ca. 1 500 meter, faller ca. 35 grader mot øst og har varierende feltstupning mot syd. Mektigheten varierer fra 30 til 40 m. På dypeste fordrernivå i gruven, etg. XV, er horizontaldrift ført inn ca. 1 100 meter fra gruvens hovedsjakt.

Der er i alt 5 sjakter. Samtlige følger fallet, 3 ligger i gråberg på malmens liggside.

Produksjonen kommer i dag fra dagbrudd etg. IV og fra gruben etg. XV og X. Dagbruddsproduksjonen utgjør ca. 40%.

Brytning. De siste 20 år har man ved underjordsbrytning hovedsaklig anvendt tversgående åpne strosser. (Pallstrosser). Over hvert transportnivå blir langs malmens hengside drevet åpningsorter. Feltet blir oppdelt i 20 meters brede strosser med 8 meters pillarer. I midtprofilet av hver strosse blir drevet opp stigorter langs hengveggen, hvorpå en ca. 2 meter høy og 20 meter bred hengskive blir utstrosset. Etter omhyggelig kilerensk av hengen blir så resten av malmen tatt ut ved pallbrytning, skrapet fram til fyllkasser og tappet i vogner.

Hengrensen har etter vært blitt meget dyr, og vanskelig å få utført. Videre har hengforholdene blitt dårligere i den dypere del av gruven. Dette har medført at det har vært nødvendig med orlegging

av driftsmetoden. 200 000 tonn malm er oppfart og delvis oppboret for tversgående skivpallbrytning. Denne metoden har vist seg å gi relativt grov stein, med derav mye spretting og dyr lasting. Gruven blir nå oppfart for langsgående skivpallbrytning, som man venter vil gi en bedre fragmentering.

Heiser. I gruen er det to heiser, en helautomatisk for malmtransport med kapasitet 90 tonn pr. time ved 400 m heislengde og en person- og materialheis med nyttelast 3,4 tonn.

Diverse. Gruvens hovedventilasjon har en kapasitet på $50 \text{ m}^3/\text{sek}$. Pumpeinstallasjonen er på 4 000 liter/min. Gruven har 2 kompressorer på til sammen $53 \text{ m}^3/\text{min}$. I tillegg er 2 kompressorer med samlet kapasitet på $35 \text{ m}^3/\text{min}$. montert, men ikke satt i drift.

Oppredning. Man har tre knusertrinn, hvorav primærknuseren i gruen og konknuseren er nymontert i 1969 og 1967. Mellomknuseren er 40 år gammel. Denne vil bli sløyfet når all produksjon kommer fra gruen.

Mølleavdelingen består av 7 stk. møller, hver med en kapasitet på 10 tonn pr. time. Møllene som er 30-40 år gamle er i dag ikke tidsmessige.

Flotasjonsavdelingen ble modernisert i 1969 og har en kapasitet på 70-80 tonn pr. time.

Kraftforsyning. Bedriftens maksimale kraftforbruk er i dag 2 000 kW. Høyspentlinjen fra kraftstasjon tåler en belastning på 4 000 kW.

Vannforsyning. Gruvens vannmagasin rommer 1 mill. m³. Dette er tilstrekkelig for en brytning på 800 000 - 1 mill. tonn pr. år.

Avgangsdeponering. Gruven bygger nå en ny dam av syklonert avgangsmasse. Dette nye settlingsbassenget vil romme ca. 800 000 tonn. Bedriften har søkt konsesjon om utslipp i Lille Øyevann. Anleggskostnadene for dette prosjekt er anslått til 1,3 mill. kroner, og driftskostnadene til kr 0,60 pr. tonn. Videre vil det bli nødvendig med påbygging av dammen nedenfor Store Knabetjern. Dette arbeidet er anslått til 0,3 mill. kroner.

Bemannning. Gruven har i de senere år vært sterkt hemmet av ufaglært og ustabil arbeidsstokk. 56% av totalbelegget har vært ansatt mindre enn 2 år, og 70% av gruvebelegget mindre enn 18 måneder.

4. SELSKAPETS KONSESJONER M.V.

5 Ved kongelig resolusjon av 21. mars 1930 fikk A/S Knaben Molybdængruber konsesjon til å erverve og igangsette bergverksdrift på nærmere angitte molybdenanvisninger i Fjotland (nå Kvinesdal) herred. Videre fikk selskapet konsesjon til å skjerpe, anmelde og mute eller på annen måte erverve mutbare anvisninger og igangsette drift på disse innen et nærmere beskrevet område i samme herred. Endelig fikk selskapet konsesjon på å erverve eiendomsrett til en del faste eiendommer i samme herred. Konsesjonen ble meddelt for et tidsrom av 50 år og på vilkår som var vanlige på den tiden.

Ved kongelig resolusjon av 4. desember 1936 fikk selskapet sitt konsesjonsområde utvidet og samtidig tillatelse til å erverve nærmere angitte eiendommer innenfor dette område. Denne konsesjon ble meddelt på de samme vilkår som for konsesjonen av 1930.

Ved kongelig resolusjon av 7. september 1962 fikk A/S Knaben Molybdængruber bergverkskonsesjon på en tilstøtende, tidligere drevet gruve - Kvina Gruber. Konsesjonen fikk den samme løpetid som de to tidligere konsesjoner - frem til 21. mars 1980.

A/S Knaben Molybdængruber opprettholder for tiden 133 mutinger og leier dessuten 84 mutinger av staten. Konsesjonsområdene dekker ca. 57 km².

Ved brev av 20. april 1970 har selskapet søkt om en avtale med staten om leie av de bergrettigheter m.v. som i kraft av hjemfallsretten vil tilfalle staten ved konsesjonstidens utløp i 1980, fortsettelse av de

nåværende leieavtaler samt fornyet bergverkskonse-
sjon etter 1980. På bakgrunn av den siste tids utvik-
ling er behandlingen av denne sak foreløbig stillet i
bero.

Selskapet har også inne til behandling en søknad om
utslippstillatelse.

5. SELSKAPETS ØKONOMI M. V.

A/S Knaben Molybdængruber har, bortsett fra årene 1955-63, ikke siden etableringen i 1918 hatt noen lengre periode med regnskapsmessige overskudd. Inklusive etableringsåret 1918 har 32 år fremvist tap og 23 år fortjeneste. På grunn av flere saneringer m.v. er det vanskelig å gi en samlet oversikt over de regnskapsmessige resultater. Ifølge selskapets opplysninger er det imidlertid, i tillegg til vanlige forretningsmessige kreditter, blitt tilført selskapet følgende midler:

A. Vanlige inntekter:			
1. Konsentratsalg 1918-1972	166.475.000		
2. Diverse inntekter	<u>2.056.000</u>	168.531.000	
B. Spesielle tilskudd:			
1. Investeringsstilskudd - krigsskade	1.197.000		
2. Erstatning - krigsskadetrygd	<u>1.337.000</u>	2.534.000	
C. Aksjekapital:			
1. Opprinnelig aksjekapital	3.605.000		
2. Ny aksjekapital 1925	<u>1.218.000</u>	4.823.000	
D. Lån fra eierinteresser:			
1. Lån A. Johnson & Co. 1930	1.144.000		
2. Lån A. Johnson & Co. 1942	<u>694.000</u>	1.838.000	
E. Direkte bidrag fra A. Johnson & Co./Avesta:			
1. Tilskudd diamantboring I & II	1.000.000		
2. Bidrag gjenoppbygging oppredn.v.	2.000.000		
3. Bidrag fra morselskap 1972	<u>4.000.000</u>	7.000.000	
Sum		<u>184.726.000</u>	

I tillegg kommer kr. 4 047 000 i ikke hevede renter på lånene under D, slik at lånene fra eierne pr. 1/1 1973 tilsammen var kommet opp i kr. 5 885 000. Det bør i denne forbindelse også nevnes at selskapet aldri har utbetalt noe utbytte til eierne.

De vanlige inntekter har ikke kunnet dekke selskapets utgifter, og utover forretningsmessige kreditter på ca. 3,0 mill. kr. utgjorde de bokførte verdier i selskapet pr. 1/1 1973 bare ca. 5,3 mill. kr. Likvidasjonsverdien må antas å ligge betydelig lavere. Det vesentlige av de samlede eiertilskudd i form av aksjekapital, lån inkl. uhevede renter, og bidrag på tilsammen ca. 17,7 mill. kr. må således anses tapt.

Utover det som er nevnt kan det, for en vurdering av selskapets samlede økonomi, være av betydning å analysere de priser som har vært lagt til grunn ved salg av konsentrat til morselskapet. Dette er gjort i kap. 10.

For å kunne vurdere den aktuelle stilling har utvalget foretatt en analyse av selskapets regnskaper for årene 1967-1972, dog slik at en for det siste år har måttet legge utkastet til regnskap, og ikke det offentliggjorte regnskap, til grunn. Det skal nedenfor kort redegjøres for denne analyse.

Utvalget har ikke foretatt noen detaljerte undersøkelser av vurderingene i regnskapene, og må derfor ta de vanlige forbehold på dette område. Selskapets ledelse har imidlertid overfor utvalget uttalt at regnskapene anses å gi et rimelig uttrykk for resultatene og stillingen, idet det dog tas forbehold om at utgiftene for de senere år kan ligge i underkant av de normale p. g. a. lave utgifter til oppfaring, undersøkelser, vedlikehold av boliger m. v., og p. g. a. at de aktiverte verdier av anleggsaktiva kan ligge over eventuelle likvidasjonsverdier. Disse forhold vil eventuelt føre til svakere resultater og en mindre gunstig stilling enn de regnskapene viser. - En har videre gått gjennom revisjonsberetningene og revisjonsprotokollene for årene 1967-72 uten å ha funnet merknader av relevant betydning.

I bilag 3 er det gitt en oversikt over noen av inntekts- og utgiftsartene m. v. i årene 1967-72.

De største utgiftsposter er ubetinget arbeidsutgiftene (lønn + sosiale utgifter) som for 1967-72 tilsammen utgjorde ca. 52% av de samlede inntekter eksklusiv bidraget fra morselskapet 1972, og ca. 58% inkl. fremmedytelser. For 1972 var de tilsvarende tall henholdsvis 54% og hele 71%. Summen av arbeidsutgifter, inkl. fremmedytelser, og driftsmateriell utgjorde for 1967-72 tilsammen ca. 88% av inntektene, og i 1972 overskred summen av disse utgifter alene de samlede inntekter, idet de utgjorde hele 111% av inntektene.

Avskrivningene, sammen med anlegg ført på driften, utgjorde i 1967-72 tilsammen ca. 5,5 mill. kr., mens de samlede investeringer i anleggsaktiva, også inkl. anlegg ført på driften, utgjorde tilsammen ca. 6,5 mill. kr.

Renteutgiftene har vært beskjedne, sett i relasjon til gjeldens størrelse, idet de bare utgjør ca. 3,5% p. a. av den gjennomsnittlige gjeld i årene 1968-70 ifølge regnskapene. I 1972 var renteutgiftene 3,3% av gjelden. Dette forhold må bl. a. ses i sammenheng med at den langsiktige gjeld i sin helhet refererer seg til morselskapet Avesta Jernverks AB og A. Johnson & Co. Denne gjeld er blitt belastet med en etter forholdene meget lav rente, nemlig $4\frac{1}{2}\%$ p. a., og rentene er dessuten ikke krevd betalt, men hvert år blitt tillagt gjelden. Av den grunn er den langsiktige gjeld økt fra ca. 4,7 mill. kr. pr. 31/12 1967 til ca. 5,9 mill. kr. pr. 31/12 1972.

Bortsett fra 1967 viser alle årene i analysen et regnskapsmessig underskudd. I sum er underskuddene ca. 14% av de samlede inntekter. For 1972 var underskuddet ca. 40% av de samlede inntekter. Selve salgsinntektene av MoS₂ dekket i 1972 bare ca. 68% av utgiftene.

I bilag 4 er det gitt en oversikt over noen av balansetallene for årene 1967-72.

Anleggsaktiva var pr. 1/1 1968 bokført til ca. 3,4 mill. kr. og pr. 1/1 1973 til ca. 3,5 mill. kr. Ved eventuell likvidasjon er det sannsynlig at verdien av anleggsaktiva vil ligge vesentlig lavere enn regnskapsverdiene.

Når det gjelder passiva, har den ordinære aksjekapital utgjort kr. 222.880. - og preferanseaksjekapitalen kr. 1.139.860. -, tilsammen kr. 1.362.740. -. Bilag 4 viser at det ifølge regnskapet ikke var reserver av betydning utover aksjekapitalen så tidlig som 1/1 1969. Pr. 1/1 1971 var selskapet i ferd med å tape hele sin egenkapital, og det er neppe tvil om at et vanlig selskap i denne situasjon allerede for ca. 2 år siden ville ha vært i "konkursposisjon". Når selskapet i det hele tatt har kunnet fortsette i de siste par år, skyldes det for det første at hele den langsiktige gjeld til morselskapet og A. Johnson & Co. reelt sett er blitt ansett som ansvarlig Eierkapital, og for det annet at morselskapet ga selskapet et direkte bidrag på hele 4 mill. kr. i 1972.

Pr. 1/1 1972 hadde morselskapet og A. Johnson & Co. ifølge regnskapene tapt ca. 1,2 mill. kr. av sitt langsiktige tilgodehavende, men på den annen side var Avesta Jernverks gjeld til Knaben p. g. a. vareleveranser da 1,1 mill. kr. Pr. 1/1 1973 var ifølge regnskapet ca. 4,6 mill. kr. av de nevnte selskapers tilgodehavende tapt, mens Avestas gjeld til Knaben var sunket til ca. 0,3 mill. kr. "Nettotapet" av den nevnte gjeld var således ca. 4,3 mill. kr. (Gjelden til A. Johnson & Co. var pr. 1/1 1973 ca. 2,2 mill. kr., og til sikkerhet for denne gjeld var det deponert pantobligasjoner på 0,7 mill. kr.).

Selv om utvalget som nevnt må ta de vanlige forbehold m. h. t. vurderingene i regnskapet, er det **ingen tvil om** at selskapet isolert sett, dvs. uten bidrag fra eierne, ikke har de nødvendige ressurser verken for fortsatt drift eller for driftshvile. Selv med et direkte bidrag fra morselskapet på 4 mill. kr. i 1972 er selskapet i dag i klar formell "konkursposisjon", og det synes, tross dette bidrag, bare å være et tidsspørsmål før også hele den langsiktige gjeld er tapt.

6. MALMRESERVER I KNABEN GRUBER

A/S Knaben Molybdængruber har lagt frem for utvalget følgende oppgave over malmreservene idet man samtidig kan vise til vedlagte blokkdiagram over gruve

./.

(Bilag 5):

	Mill.tonn	% MoS ₂
1. Oppfaret malm		
Blokk VIII	1.1	0.136
Blokk IX	<u>0.8</u>	<u>0.190</u>
	<u>1.9</u>	<u>0.159</u>
2. Påvist malm		
Blokk XI	0.4	0.148
Blokk XII	<u>0.25</u>	<u>0.131</u>
	<u>0.65</u>	<u>0.141</u>
<u>Total</u>	<u>2.55</u>	<u>0.154</u>

Oppfaret malm er basert på boringer fra gruve i hvert tverr-profil med 28 m.avstand. Både oppfaret og påvist malm finnes i sin helhet over gruvens etasje 15.

Påvist malm er diamantboret fra gruve.

3. Sannsynlig malm	<u>2.5</u>	<u>0.15</u>
--------------------	------------	-------------

Sannsynlig malm er diamantboret fra dagen. Denne malmen finnes i gruvens sydlige deler under etasje 15.

Fra de oppgitte tonnasetall må det regnes et avbygningstap på ca. 20%. Med en årlig produksjon

på ca. 400 000 tonn vil de nevnte malmreserver tilsvare ca. 10 års drift.

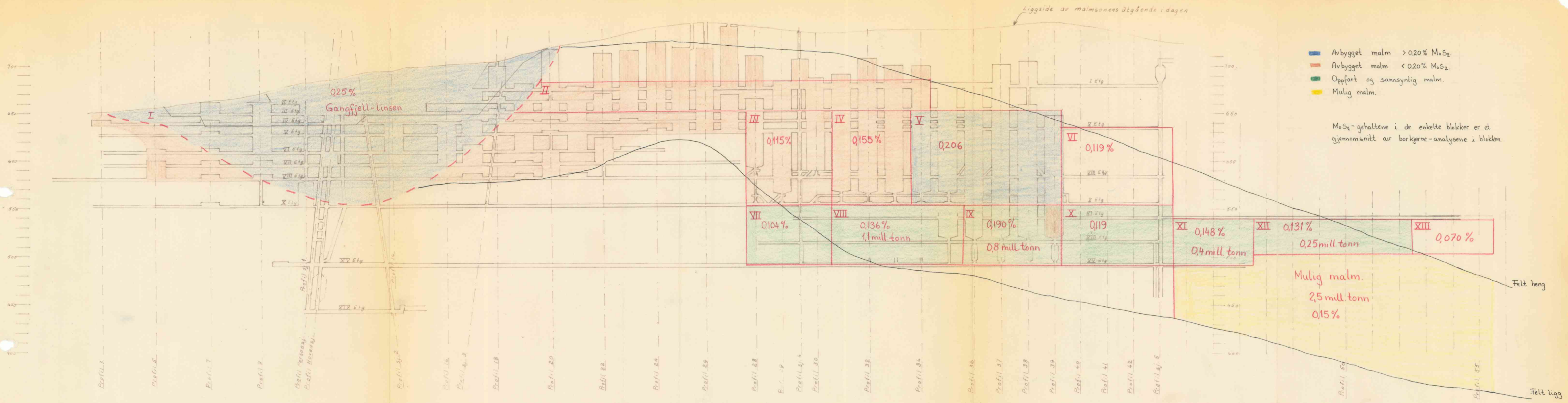
Selskapet hadde våren 1972 et ras i sitt dagbrudd som har medført at ca. 1 mill. tonn malm av god kvalitet (over 0.20% MoS_2) gikk i raset. Denne malm vil ikke kunne brytes uten store vanskeligheter og vesentlig økede omkostninger. Dette malmkvantum inngår derfor ikke i de foran oppgitte tall over malmreservene.

Ut over de oppgitte tall over malmreservene stod det pr. 1.1.1973 ca. 130 000 tonn tilgjengelig malm i dagbruddet.

Dette vil ved fortsatt drift i nåværende omfang være tatt ut i løpet av 1973, hvorefter all produksjonsdrift vil være henvist til under jord.

Til sammenligning med de foran oppgitte resurser er det opplyst at det i tidsrommet 1918-1972 ialt er brutt 8.6 mill. tonn malm med en gjennomsnittlig gehalt på 0.21 % MoS_2 .

Ut over de ovenfor anførte malmmengder antyder selskapets geologiske konsulent at mulighetene er tilstede for en større, men fattig malmkropp i dypet. Hvor stor denne er og hvilke gehalter man eventuelt kan regne med, tør utvalget ikke ha noen formening om da underlagsmaterialet er for spinkelt for en slik vurdering. - Jfr. de vurderinger som er gjort under kap. 8.



Blokk VIII	1.1 mill. tonn	0.136% MoS ₂
" IX	0.8 " "	0.190% MoS ₂
" XI	0.4 " "	0.148% MoS ₂
" XII	0.25 " "	0.131% MoS ₂
	2.55 mill. tonn	Gj.sn. Gehalt 0.154% MoS ₂

skjematisk lengdeprofil Knaben II Grube Mjøstokk	Tegn. J.O. 28.10.53
Lengdeprofilen er lagt i rettrett på tverrprofilene	1:2000
Knaben Molybdengruber	Erst for
28. Oktober 1953	01. 114
Tilsendt til:	
Format 5 A4	

7. UNDERSØKELSER SOM ER GJORT I GRUVE OG OMGIVELSER

Selskapets første geologiske konsulent var professor Jacob Schetelig. Han ble i 1935 avløst av dr. philos. Arne Bugge som var fast geologisk konsulent til 1960 da han ble etterfulgt av professor Frank Vokes. Fra våren 1971 har selskapet hatt fast ansatt geolog. Selskapet har dessuten fått støtte fra Axel Johnson Institutt för Industrieforskning, Geovitenskapelig Avdeling.

Innenfor det ca. 57 km² store konsesjonsområde som strekker seg over en avstand på vel 10 km fra Litlådalen i syd til Kvina Gruber i nord, har selskapet drevet utstrakte undersøkelser og geologisk kartlegging.

Av vedlagte kartskisse over konsesjonsområdene (bilag 6) fremgår hvilke områder som er diamantboret, og i bilag 7 er gitt en nærmere spesifisert oppstilling over hvordan boringen fordeler seg på antall hull og i meter. I alt er det fra dagen boret ca. 15 700 m fordelt på 104 hull, hvorav 44 hull på ca. 8750 m i Knaben II - Hommenområdet. I tillegg til dette er det under jord i Knaben II - Hommenområdet i rent undersøkelsesøyemed boret ialt 21500 m fordelt på 360 hull.

For den delen av gruva som har vært drevet etter krigen svarer dette til ca. 1 m pr. 650 tonn malm.

De siste områder som utpekte seg som interessante sett ut fra indikasjoner i dagen ble undersøkt i løpet av 1972. Det dreiet seg om to områder — Svoenområdet og området nord for dagbruddet Benkehei.

Svoenområdet (Beritshei -Løgeheia) er en ca. 2 km. lang mineralisert sone med opptil 50 m mektighet. Det er en flattfallende forekomst med ca. 20⁰ fall. Etter en detaljert geologisk kartlegging, som ble avsluttet våren 1972, ble det høsten 1972 boret ialt ca. 641 m fordelt på 9 hull som var satt på de beste plasser valgt ut i dagen. Gjennomsnittsgehalten for forekomsten viste seg å være 0,05% MoS₂ og ingen steder kom gehalten over 0,1% MoS₂.

I løpet av sommeren 1972 ble det satt ned 7 borehull nord for dagbruddet (som har holdt den rikeste malmen i Knaben II-forekomsten) for om mulig å finne en fortsettelse av dagbruddet. Det ble boret ialt 510 m med det dypeste hull på 200 m. Boringene ga som resultat at malmen fra dagbruddet stort sett synes å flike ut i små slepper som på sine steder kunne være relativt rike (således i profil 3 ble det påtruffet en 3-meters-sone med en gehalt på 0,20% MoS₂), men som ikke kan gi grunnlag for drift.

Etter dette var det ikke noe område i dagen som utpekte seg som interessant.

8. UNDERSØKELSER SOM KAN GJØRES

Etter at det ikke lengere er noen steder som utpeker seg som områder som bør undersøkes fra dagen, må de eventuelle videre undersøkelser foregå på dypet fra graven i Knaben II.

Områdene mot nord er lite undersøkt, men det vil her dreie seg om meget dype hull hvis disse skal bores fra dagen, fordi forekomsten kommer inn under Benkehei. Eventuelle undersøkelser nordover bør derfor helst skje ved en ort som drives mot nord i retning Knaben I. Avstanden er ca. 3 km og med en pris på ca. kr 1200 pr. m. vil en slik ort koste ca. 3,6 mill. kroner.

De største sjanser synes imidlertid å ligge i undersøkelser mot syd og mot dypet.

Det er av selskapet i november 1972 utarbeidet et forslag til et undersøkelsesprogram som består i at det på såle 10 mot nord og på såle 15 mot syd drives ort på hengen og utføres diamantboringer. Nærmere enkeltheter vil fremgå av den prinsippskisse som selskapet har utarbeidet for undersøkelsene - jfr. bilag 8.

Selskapets undersøkelsesprogram er av utvalget
anslått slik:

3 000 m ort à kr 1 200-	ca.3.6 mill.kr
25 000 m diamanborhull à kr 130.	<u>"3.25 mill.kr</u>
	<u>6.85 mill.kr</u>

Det har ikke hittil vært mulig å finne noen regelmessigheter i forekomstene som kan si noe om mulighetene for å finne malm. Erfaringene hittil tilsier at man neppe vil kunne vente å finne partier som vil kunne være rikere enn de som man tidligere har påtruffet d.v.s. med gehalter over 0.2% MoS_2 .

Denne mangel på regelmessighet gjør forøvrig også at man er avskåret fra å gå over til selektiv bryting.

9. MARKEDSUTSIKTER

Produksjonsoversikt

Når det nedenfor tales om Mo eller molybden menes innholdet av molybdenmetall i produktene.

Molybdenindustrien har de siste 5-6 år gjennomgått en stor forandring idet mange nye produsenter har kommet til, og markedet har blitt mere konkurransepreget. En venter at denne utviklingen vil fortsette kommende 8-10 år.

Inntil 1965 dominerte Climax-gruven, Colorado, USA molybdenmarkedet. Gruben produserte dette året 56 mill. lb. Mo, mens den totale verdensproduksjonen ekskl. østblokklandene var på 98 mill. lb., og hvorav USA alene produserte 77 mill. lb.

De fleste nye produsenter er kobbergruver med molybden som biprodukt. Mens denne biproduksjon i 1960 utgjorde 30% av den totale produksjon, var dens andel i 1970 steget til 37% og 42% i 1971. En venter at denne utviklingen vil fortsette og at kobber/molybdengruvene i 1980 vil stå for ca. 50% av verdens Mo-produksjon.

Med den tilknytning molybdenproduksjonen derved vil få til kobberproduksjonen, må en vente et mere ustabilt marked. Mens den dominerende molybdenprodusent Climax i alle år har ført en meget stabil prispolitikk, varierer kobbernoteringen med etterspørselen. En må vente at kobber/molybdengruvene i fremtiden vil følge den samme praksis for prisfastsettelsen av molybden som har vært ført for kobber. Det synes bekreftet at antagelsen holder stikk.

Tabellen nedenfor gjengir verdensproduksjonen av molybden i årene 1965 - 1971.

År	Produksjon vest- lige verden i mill. lb.	Produksjon øst- blokken i mill. lb.	Total verdens- produksjon i mill. lb.
1965	98	19	117
1966	126	20	146
1967	126	20	146
1968	128	20	148
1969	145	22	167
1970	165	22	187
1971	160	24	184

Verdensproduksjonen av molybden steg fra 117 mill. lb. i 1965 til 187 mill. lb. i 1970, og falt til 184 mill. lb. i 1971. Østblokklandene produserte i 1971 bare 13% av verdensproduksjonen.

Knabens produksjon var i 1971 0,7 mill. lb.

Produksjonsnedgangen fra 1970 til 1971 skyldes den generelle konjunktturnedgang.

Forventede kapasitetsutvidelser

Det største gruveprosjektet under utbygging er Henderson-gruven i USA. Malmreservene er her 300 mill. tonn med 0,49% MoS₂. Gruven vil komme i drift i 1975. Planlagt årsproduksjon er 50 mill. lb.

Videre vil Climax-gruven i 1973 begynne å bryte en fattigere forekomst (0,28% MoS₂) som dagbrudd. Dette vil øke gruvens produksjon med 20% - ca. 12. mill. lb. pr. år. Både Climax og Henderson tilhører American Metal Climax Inc. (AMAX).

Flere mindre gruveprosjekter er under utvikling i USA, og totalt venter en at landets molybdenproduksjon vil stige til 135 mill. lb. i 1973, og videre til 185 mill. lb. i 1975.

I Kanada er 4 store kobber/molybdengruver under oppstarting, eller vil komme i produksjon i den nærmeste fremtid. Totalt regner en med at landets Mo-produksjon vil øke fra 30 mill. lb. i 1971 til 56 mill. lb. i 1973. I tillegg er det flere store kobber/molybdenforekomster som undersøkes. De høye kobberprisene vi har for tiden vil øke interessen og påskynde arbeidet for å få disse grubene satt i drift.

Chile, verdens tredje største molybdenprodusent, produserte i 1971 12,5 mill. lb. Mo. Produksjonsplanene går ut på at Mo-produksjonen skal økes med 5 mill. lb. til utgangen av 1973.

En rekke store og til dels gigantiske kobber/molybdenforekomster er under prospektering i Mellom- og Syd-Amerika. Roskill Information rapporterer her om 7 store forekomster med malmreserver fra 50 - 1 000 mill. tonn og varierende gehalter av kobber og molybden.

Utenom det amerikanske kontinentet har man funnet molybdenforekomster i India, Iran og Jugoslavia. Betydeligst av disse er Sar Cheshmeh-forekomsten i Iran. Foreløpige malmreserver her anslås til 350 mill. tonn med 1,2% Cu og betydelig innhold av molybden. Gruven vil bli satt i drift i 1977-78.

Planlagt kapasitetsøking i USA, Kanada og Chile er totalt fram til 1975 106 mill. lb. Dersom kapasiteten utnyttes, blir molybdenproduksjon i den vestlige verden i 1975 totalt 266 mill. lb.

Man kan neppe vente at markedet kan absorbere dette kvantum.

Forventet konsum sammenliknet med forventet produksjon

Østblokklandene er i dag i svært liten grad med i verdenshandelen med molybden. Det foreligger ikke tilgjengelige data for fremtidig produksjon og forbruk i disse landene og de holdes derfor utenfor i denne betraktning.

Tabellen nedenfor gjengir den vestlige verdens produksjon, konsum og produksjonsoverskudd eller underskudd i årene 1961 - 1971.

År	Produksjon i mill. lb.	Konsum i mill. lb.	Produksjonsoverskudd i mill. lb.
1961	74	76	- 2
1962	59	70	- 11
1963	75	79	- 4
1964	78	90	- 12
1965	98	100	- 2
1966	126	111	+ 15
1967	126	112	+ 14
1968	128	122	+ 6
1969	145	132	+ 13
1970	165	137	+ 28
1971	160	127	+ 33

Tabellen viser at det i 1971 var et produksjonsoverskudd på 33 mill. lb. Antagelig var overskuddet av samme størrelse i 1972. Tar man utgangspunkt i 1971's produksjon - 160 mill. lb., og legger til forventet kapasitetsøkning 106 mill. lb. vil molybdenproduksjonen i 1975 bli 266 mill. lb. Konsumet må således mer enn fordobles over en 4 års periode for at man i 1975 skal ha balanse mellom produksjonskapasitet og konsum.

Ekspertene regner med 7% konsumøkning pr. år. Dette gir ca. 32% over en 4 års periode. Med 1971 som basis - konsum 127 mill. lb. - gir dette et forventet konsum for 1975 på 167 mill. lb.

Dersom prognosen for produksjon og konsum oppfylles vil en med andre ord kunne regne med at produksjonsoverskuddet i 1975 vil være 99 mill. lb.

En kan neppe regne med at produksjon og konsum til de grader vil komme i utakt, men en kan i hvert fall trekke den slutning at det langt utover i 70-årene vil eksistere en stor uutnyttet produksjonskapasitet. En må således regne med lave priser og skjerpet konkurranse i lange tider fremover.

Anvendelse av molybden

Tabellen nedenfor viser anvendelsen av molybden i årene 1966, 1970 og 1971 i den vestlige verden.

	<u>1966</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>
Konstruksjonsstål	44%	44%	45%
Rustfritt og syrefast stål	15%	20%	20%
Verktøy- og high speed stål	9%	11%	11%
Støpejern og støpestål	11%	8%	6%
Totalt jern og stål	79%	83%	82%
Ikke jernholdige legeringer	6%	5%	5%
Molybdenmetall	5%	4%	4%
Kjemikalier og smøremidler	6%	7%	8%
Diverse	4%	1%	1%
	100%	100%	100%

Untatt for den del av forbruket som går til smøremidler, ca. 0,75 mill. lb., blir all molybdensulfid røstet. Ca. 70% leveres til forbrukerne som molybdenoksyd, 24% som ferro-molybden og resten i andre former, hovedsaklig som molybdat.

Som en ser av tabellen anvendes ca. 80% av det totale forbruk i jern og stålindustrien som legeringsselement. Oftest sammen med andre metaller slik som krom, nikkel, wolfram, vanadium, mangan med flere.

Molybden er meget effektiv når det gjelder å forbedre stålets herdeegenskaper. Det anvendes i høy- og lavtemperaturstål, slagbestandig og slitesterkt stål.

En har også tatt i bruk molybden i en rekke lavlegerte konstruksjonsstål. Eksempelvis anvendes molybdenlegert stål i oljeledninger for arktiske strøk.

I verktøy- og high speed stål som står for hele 11% av forbruket anvendes molybden sammen med wolfram og vanadium.

Molybdenmetall anvendes blant annet i elektronisk industri, og for formål hvor det er spørsmål om stor varmebestandighet. Årsforbruket er 4-5 mill. lb.

Videre brukes molybden som smøremiddel, i pigmentindustrien, og som katalysatorer i petrokjemisk industri. Totalt utgjør anvendelsen for disse formål 8%. I form av katalysatorer forbrukes ca. 1,8 mill. lb. pr. år, hvilket er ca. 1,5% av det totale forbruk. Om bruk av molybden i petrokjemisk industri skriver Roskill Information følgende:

"Dersom forbruket av molybdenkatalysatorer i petrokjemisk industri hadde vært en viktig faktor ved bestemmelse av fremtidsetterspørselen av molybden, ville vi ha ventet å kunne se et eller annet bevis for dets betydning i løpet av de siste 5 år selv om forurensningsproblemene ikke har vært tatt opp i noen vesentlig grad før de siste par år".

Det foregår en utstrakt forskning vedrørende anvendelsen av molybden. Denne forskning er hovedsaklig rettet mot bruk av metallet som legeringsmiddel. En antar at forbruket i nærmeste fremtid vil være avhengig av veksten i stålforbruket og i hvilken grad molybden vil bli brukt som legeringsmiddel.

Avsetningsmuligheter for Knaben-konsentrat

Som nevnt foran blir all molybdensulfid (unntatt 0,75 mill. lb) røstet. Knaben Grubers MoS₂-konsentrat røstes i dag ved Avesta Jernverks Aktiebolag, Avesta. Ved en fortsatt drift uavhengig av den nåværende hovedaksjonær, vil gruvene være avhengig av å selge sitt konsentrat til brukere som disponerer tilstrekkelig røstekapasitet.

Det finnes i Europa i dag et begrenset antall røsteanlegg, og markedsmulighetene for et frittstående Knaben-selskap vil bli hemmet av at selskapet ikke som hittil har kunnet disponere røstekapasiteten ved Avesta Jernverks Aktiebolag.

Utvalget har ikke kunnet gå nærmere inn på disse problemer, men vil uttale at produksjonen fra Knaben er for liten til at det er økonomisk forsvarlig å bygge eget røsteanlegg.

10. MALMVERDIER OG PRISER

Utvalget har latt utarbeide flere kurver for malmverdier og priser:

1. Kurver for malmverdien varierende med prisnoteringer og malmgehalter (jfr. bilag 9 og 10).

Uavhengig av de svingninger som dollaren har gjennomgått har utvalget for enkelthets skyld ved beregning av disse kurver valgt 1 dollar lik 6 kroner.

2. Kurver for hvordan malmverdien varierer ved varierende dollarkurser ved faste malmgehalter (jfr. bilag 11).

Som utgangspunkt har utvalget valgt prisnotering i Metal Bulletin for 20. mars 1973 (uendret siden mai 1971) som er \$ 1.55-1.62 cif. pr. lb. Mo for leveranse fra andre gruver enn Climax. Dette er henholdsvis nedre og øvre grense for molybdennoteringer.

3. Kurver for de gjennomsnittspriser som A/S Knaben Molybdængruber har fått for sitt konsentrat de senere år sammenlignet med de offisielle prisnoteringene i Metal Bulletin - nevnt foran, (jfr. bilag 12).

Hva gjelder beregning av malmverdier m.v. vises til kap.12.

Det vil ses at de priser som A/S Knaben Molybdængruber på årsbasis har oppnådd har ligget over noteringene i hele den tid man har sammenligningsgrunnlag. Utvalget vil bemerke at intet tyder på at A/S Knaben Molybdængruber ville kunnet oppnådd bedre priser ved salg på det åpne marked. Tvert imot synes selskapets oppgjør med Avesta Jernverks Aktiebolag å ha skjedd til priser som etter forholdene har vært gunstige for A/S Knaben Molybdængruber.

Utvalget er oppmerksom på at de forskjellige noteringer og de priser A/S Knaben Molybdængruber har oppnådd bygger på noe varierende forutsetninger hva angår betaling for emballasje, frakt m.v. Uten at utvalget har gått nærmere inn i disse forhold, er utvalget kommet til at de ikke vil forrykke konklusjonen.

11. ALTERNATIVE ÅRSPRODUKSJONER VED A/S KNABEN MOLYBDÆNGRUBER

Som tidligere nevnt har A/S Knaben Molybdængruber / rikeste^{hatt sin} malm i det partiet hvor dagbruddet er. Dagbruddet har vært drevet siden 1959 og har gitt tilskudd av rik malm (ca. 0,20% MoS₂) og samtidig redusert driftskostnadene, idet brytningskostnadene for dagbruddsdrift er vesentlig lavere enn for underjordsdrift. I 1972 ble det tatt ut ca. 130 000 tonn malm fra dagbruddet. Det er oppgitt pr. 1. januar 1973 å stå igjen ca. 130 000 tonn tilgjengelig malm i dagbruddet. Etter at dagbruddsmalmen er avbygget vil man være henvist til å hente malmen kun fra gruen hvor den gjennomsnittlige MoS₂-gehalt i oppfart og påvist malm ut fra borkjerneanalyser er 0,154%.

Utvalget har vurdert tre alternativer for det videre produksjonsomfang:

1. Fortsatt drift uten nye investeringer

Ved dette alternativ tar man sikte på å ikke erstatte det leiemaskineri som benyttes i dagbruddet og som ikke kan brukes i gruen. Dette vil bety at man maksimalt kan regne med en produksjon på 200 000 tonn rågods i året. Med den malmmengden man har i dag, (jfr. kap. 6) vil dette si ca. 10 års drift, og - hvis sannsynlig malm slår til - ytterligere 10 år.

2. Full utnyttelse av den nåværende produksjonskapasitet

Det neste naturlige produksjonsomfang er å investere i gruen slik at oppredningsverkets kapasitet kan utnyttes fullt ut - dvs. 400 000 tonn råmalm pr. år.

For å komme opp i denne kapasitet må man gå over til skinneløs transport i gruen. Anskaffelse av to 20 tonns trucker og en lastemaskin vil koste ca. 2 mill. kroner.

Den nåværende heis har en kapasitet på ca. 500 000 årstonn, og vil således klare den økede malmmengde under dette alternativ.

Alternativet forutsetter helkontinuerlig drift i oppredningsverket.

Den nåværende malmmengde vil holde for ca. 5 års drift under dette alternativ, og ytterligere 5 år hvis sannsynlig malm slår til.

3. En produksjonsøkning utover 400 000 tonn råmalm pr. år

Dette alternativ er for tiden ikke realistisk av blant annet følgende grunner:

a. De nåværende kjente malmreserver er for små.

b. Undersøkelse og oppfaring av eventuelle dypere-

liggende malmer vil kreve for store investeringer til at produksjonen vil kunne tåle dette under gjeldende forhold.

- c. Rene maskininvesteringer er ved en produksjonsøking til eksempelvis 600 000 tonn pr. år grovt kalkulert til ca. 7 mill. kroner.

For alle alternativer blir det nødvendig med et nytt anlegg for avgangsdisponeringen, idet Knabetjern er ved å bli fylt opp. Det foreligger planer som går ut på å overføre avgangen til Øyevann. Pumpeanlegg, damanlegg og tunellarbeider er kalkulert til 1,3 mill. kroner.

Vassdragsvesenet har for tiden denne sak under behandling. Dersom planen godkjennes, vil den sannsynligvis måtte være gjennomført i løpet av to år.

Det vil også være nødvendig å heve den nåværende dam nedenfor Store Knabetjern. Dette er kostnadsberegnet til ca. 0,3 mill. kroner som da inkluderer grunnerstatninger m.v.

Ut over det som her er nevnt, synes det i øyeblikket ikke å være nødvendig med maskininvesteringer, da det øvrige maskineri er av forholdsvis ny dato.

12 PRODUKSJONSKOSTNADER

Utvalget har foran under kap. 11 nevnt at det har vurdert tre alternativer for produksjonsomfang ved A/S Knaben Molybdængruber, nemlig 200 000 tonn råmalm pr. år - hvor det ikke kreves investeringer ved fortsatt drift utover 1,6 mill. kroner som er nødvendig for å løse avgangsproblemene -, 400 000 tonn råmalm pr. år - som vil kreve ca. 2 mill. kroner i maskininvesteringer i tillegg til de ovenfor nevnte 1,6 mill. kroner - og som tredje mulighet en ytterligere øking i den årlige produksjonsmengde. Det siste alternativ ble imidlertid forkastet som urealistisk.

Nedenfor skal man nærmere komme inn på kostnadene for alternativene 200 000 og 400 000 tonn pr. år. Utvalget har latt sette opp idealiserte kalkyler utarbeidet på grunnlag av selskapets driftskostnader. Sammenholdt med tilsvarende erfaringstall fra gruvedrift andre steder og med hensyn tatt til de spesifikke forhold ved A/S Knaben Molybdængruber, synes tallene å bygge på et optimistisk syn med hensyn til de kostnader som vil antas å påløpe. Uten i og for seg å ta standpunkt til de konkrete forutsetninger som er lagt til grunn for de enkelte poster, kan utvalget ikke se at det vil være realistisk å regne med lavere kostnader enn det som er fremkommet og gjengitt nedenfor.

I kalkylene er det regnet med kapitalkostnader, d.v.s. de renter og avskrivninger som knytter seg til anlegget i dag, og som vil påløpe for det eksisterende selskap uansett hvilket av de to driftsalternativer man velger og som bare i ubetydelig grad lar seg influere av disse.

De kalkyler man har støttet seg til bygger på 1972-priser og lønninger. Basert på tall for tidligere års lønnsstigninger har man som et eksempel regnet med en lønnsøking på 8% for 1973 og videre har man regnet med en øking i materialkostnadene på 4%.

Foretatte beregninger viser at man vil komme til et tilnærmet riktig resultat for den antatte pris- og lønnsstigningen 1972-73 ved å regne med 6% øking

av summen av gruvekostnader, oppredningskostnader, administrasjonskostnader og 60% av felleskostnadene. Resten av felleskostnadene er faste kostnader som bare i ubetydelig grad blir påvirket av lønns- og prisstigning.

De seneste noteringer i Metal Bulletin (20.3.1973) for molybden er på \$ 1.55 - \$ 1.62 CIF pr. lb. Mo i MoS₂-konsentrat som tilsvarer kr. 12,30 - kr. 12,86 pr. kg MoS₂ under forutsetning av \$-kurs på kr. 6,-. Omregningsformelen vil fremgå av bilag 13. Ved beregning av inntektene for MoS₂-salget fra A/S Knaben / Molybdængruber er det i kalkylene regnet med en pris på kr 12,90 pr. kg MoS₂.

Det er videre regnet med at en produksjon på 100 000 tonn rå-malm vil gi 150 000 kg MoS₂, hvilket er i overkant av hva man kan anta å oppnå.

De kalkyler som utvalget har gjennomgått er nedenfor gjengitt i hovedposter:

a. Årsproduksjon 200 000 tonn råmalm

Dette alternativ forutsetter en bemanning på ialt 67 arbeidere og funksjonærer.

<u>Utgifter</u>	<u>1 000 kr</u>
Gruvekostnader (inkl. kapitalkostnader for gruve-maskiner)	2 682
Oppredningskostnader	1 240
Felleskostnader	1 932
Administrasjonskostnader.	994
	<u>6 848</u>
6% kostnadsøking av kr 6 075 000	365
	<u>7 213</u>
Kapitalkostnader	
Renter	296
Avskrivninger	780
	<u>8 289</u>

Inntekter

Salg av 300 000 kg MoS ₂	
à kr 12,90	3 870
Andre inntekter	100
	<u>3 970</u>

Dette alternativ gir et årlig tap på kr. 4 319 000 eller kr 14,40 pr. kg MoS₂.

Skal gruven drives med ballanse etter dette alternativ må den ha en pris på kr. 27,30 pr.

kg MoS₂. Dette tilsvarer en malmverdi på ca. kr. 41,45 regnet etter en malmgehalt på 0.154% MoS₂, (jfr. bilag 10.)

b. Årsproduksjon 400 000 tonn råmalm.

Dette alternativ forutsetter en bemanning på ialt 87 arbeidere og funksjonærer.

Utgifter1 000 kr

Gruvekostnader (inkl. kapital- kostnader for gruvemaskiner)	4 664
Oppredningskostnader	2 580
Felleskostnader	2 275
Administrasjonskostnader	1 423
	<u>10 942</u>

6% kostnadsøking av kr. 10 032 000	602
	<u>11 544</u>

Kapitalkostnader	
Renter	296
Avskrivninger	800
	<u>12 640</u>

Inntekter

Salg av 600 000 kg MoS ₂ à kr 12,90	7 740
Andre inntekter	100
	<u>7 840</u>

Dette alternativ vil gi et årlig tap på kr 4 800 000 eller kr 8,- pr. kg MoS₂.

For å drive med balanse etter dette alternativ må prisen være kr 20,90 pr. kg MoS₂ som tilsvarer en malmverdi på ca. kr 31,60 regnet etter en malmgehalt på 0154% MoS₂, (jfr. bilag 10.)

Videre

drift som nevnt vil kreve store investeringer til ivaretagelse av avgangsproblemet, nemlig 0,3 mill. kroner for å heve dammen ved Store Knabetjern og 1,3 mill. kroner for overføring av avgangen til Øyevann.

13. BIPRODUKTER VED A/S KNABEN MOLYBDÆNGRUBER

I dag utnytttes kun malmens molybdensulfid. Det vil si at over 99% av det som produseres fra gruven, blir avgang, som ikke nyttes. Utvalget mener at dersom man kunne nyttiggjøre disse store avgangsmengder eller deler av dem på en økonomisk forsvarlig måte, ville de kunne gi et verdifullt bidrag til økonomien.

Avfallet fra MoS₂-flotasjonen inneholder hovedsakelig feltspat og kvarts. Ifølge en rapport av 30. januar 1973 fra professor Marcus Digre, Oppredningslaboratoriet, Norges Tekniske Høgskole, består avgangen av følgende mineraler:

65%	Mikroklinfeltspat
30%	Kvarts
2%	Plagioklasfeltspat
2%	Biotitglimmer
<u>1%</u>	Serisitt (muscovitglimmer)
<u>100%</u>	

Feltspat og kvarts er hver for seg produkter som benyttes i dag i betydelige mengder i industrien. De må imidlertid fremstilles med tilstrekkelig renhet.

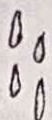
Selskapet har gjort forsøk med å fremstille salgbare produkter som kalifeltspat, natronfeltspat og kvarts ved Sala Maskinfabrikk, Avesta Jernverk og på Oppredningslaboratoriet ved Norges Tekniske Høgskole. Disse forsøk er hovedsakelig utført med avgangen fra det gamle avgangslager på ca. 8 mill. tonn som ligger oppe ved gruven. Disse forsøk har ikke falt så heldig ut, og det er grunn til å anta at dette for en stor del skyldes at en del av jernforurensningene på grunn av lang lagring foreligger som en rusthud på de enkelte korn. Dette har, ifølge professor Digre, vist seg å skape betydelige vanskeligheter både ved magnetseparasjon og ved flotasjon.

Tegnforklaring

M = 1:30000



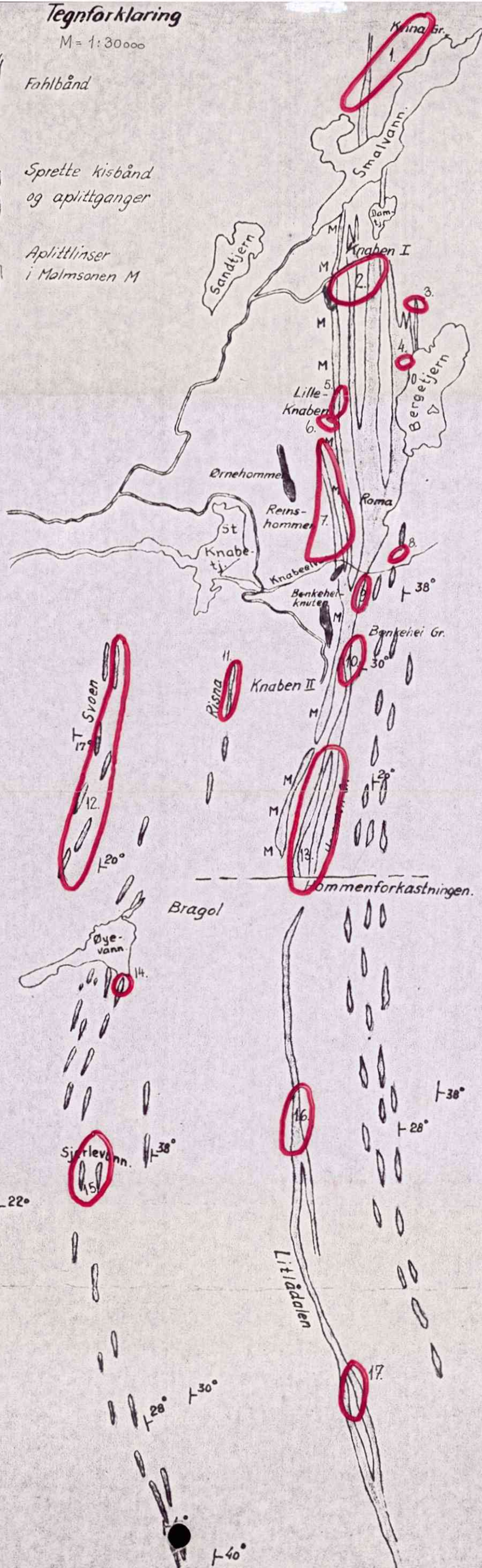
Fahlbånd



Sprette kisbånd
og aplittganger



Aplittlinser
i Malmsonen M



	Antall hull	Lengde
1) Kuina	3	400,50m
2) Knaben I	6	553,75m
3) 1/3 1961 Bergetjern	1	510,43m
4) Bergetjern	1	392,05m
5) Lille Knaben	10	577,88m
6) Vestre Renshommen	3	411,44m
7) Renshommen	5	439,21m
8) Vannmagasin	1	295,00m
9) Benkehei	5	1181,81m
10) Knaben II	7	531,00m
11) Risna	4	240,69m
12) Beritshei	9	641,58m
13) Hommen	37	8150,30m
14) Øyevann	1	99,34m
15) Skjerlevann	6	424,32m
16) Litlådalen	3	475,39m
17) Bjørnehommen	2	303,77m
Sum	104	15628,46m

Ut fra forsøk som er gjennomført, skulle det være muligheter for av frisk avgang fra molybdenflotasjonen å fremstille ca. 60% i sum kalifeltspat, natronfeltspat og kvarts av god kvalitet, av den totale avgang. Det vil bli omtrent samme mengde av hvert av produktene.

Molybdeninnholdet i malmen er i dag ikke tilstrekkelig til å gi en rentabel produksjon. Det synes derfor å være av helt vital betydning å få økonomisk tilskudd fra eventuelle biprodukter for å få en rentabel produksjon. For å kunne gå inn for en produksjon av biprodukter, må disse kunne omsettes på markedet hvilket avhenger av om de kan fremstilles i tilstrekkelig god kvalitet.

1. Markedsoversikt

Forbruket av førsteklases feltspat i Europa er 500/600 000 pr. år til glassindustrien og den keramiske industri. Produksjonskapasiteten i de igangværende gruver er i dag større enn forbruket - og konkurransen er derfor stor. En ny produsent kan derfor bare etablere seg markedsmessig på bekostning av allerede igangværende produsenter i Norge eller andre europeiske land. Forbrukerne - særlig den keramiske industri - er meget konservative når det gjelder å forsøke nye produkter; noe som er meget forståelig når man tar i betraktning at råstoffutgiftene utgjør en relativt liten andel av kostnadene for de ferdige produkter. Man må derfor regne med å måtte gjøre et stort markedsføringsarbeide for å komme inn på markedet. Selv om det skulle kunne fremstilles kvarts i tilfredsstillende kvalitet, vil denne få en begrenset betydning for økonomien.

På grunn av at de prosesstekniske muligheter ikke er tilfredsstillende avklaret, har utvalget ikke funnet det riktig å gå inn på noen nærmere økonomisk vurdering av et slikt produksjonsalternativ.

2. Produktenes kvalitet

De forsøk som har vært gjennomført, er ikke omfattende nok til at man med sikkerhet kan si at det kan fremstilles tilstrekkelig jernfri produkter med god utvinning.

For å besvare kvalitetsspørsmålet burde det derfor utføres ytterligere forsøk for å få klarlagt om dagens kvalitetskrav til førsteklases produkter med sikkerhet kan oppfylles.

14. KONKLUSJON

Utvalget har gjennom de foregående kapitler forsøkt å belyse de tekniske, ressursmessige, økonomiske og markedsmessige muligheter for videre virksomhet i Knaben og har også sett på mulighetene for utnyttelse av malmens innhold av biprodukter.

Utvalget finner å måtte konkludere som følger:

1. De molybdenførende bergartsmengder i Knabendistriktet som man i dag har kjennskap til forekommer i så begrensede mengder, i så svake konsentrasjoner og vil betinge såvidt store produksjonskostnader for fremstilling av salgbare molybdenprodukter at en fortsatt produksjonsdrift på bakgrunn av nåværende markedsutsikter ikke vil kunne gjøres rentabel i en overskuelig fremtid.
2. Med de langvarige og omfattende prospekteringsarbeider som Knabenselskapet har gjennomført, synes mulighetene for vesentlige nye malmfunn såvidt små at utvalget ikke kan se noen snarlig løsning av problemene gjennom øket prospekteringsinnsats for utvidelse av de aktuelle malmreserver og eventuell øking av produksjonskvantumet.

En fortsatt produksjonsdrift med sikte på langsiktig virksomhet vil imidlertid betinge en betydelig økonomisk innsats, anslagsvis 5-8 mill. kroner, for klargjøring av nye malmreserver.

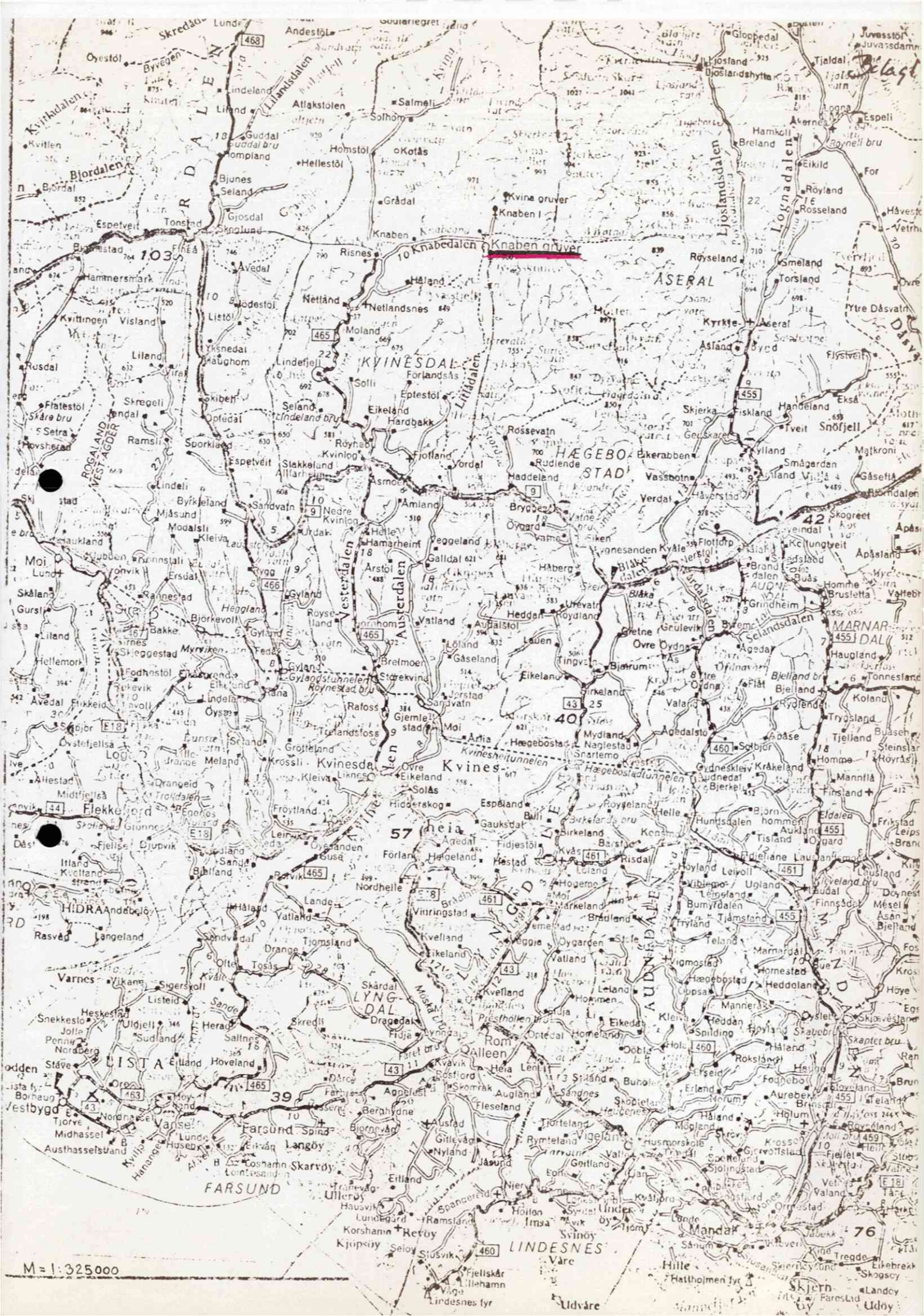
3. Selv uten kapitalbelastninger vil en produksjonsdrift for molybdenfremstilling bli ulønnsom. Den vil betinge en betydelig direkte subsidiering for å kunne opprettholdes. Utvalget har vurdert alternative opplegg for fortsatt drift. Disse betinger driftstilskudd på fra minimum 3,5 til 5 mill. kroner pr. år, etter investeringer på 1,6 til 3,6 mill. kroner avhengig av hvilket alternativ og hvilke forutsetninger som velges.

4. Et begrenset driftsalternativ med eventuell utnyttelse av avgangens feltspat- og kvartskomponenter vil muligens kunne gi et interessant opplegg.

Dette kan imidlertid først vurderes økonomisk etter at fortsatte forsøksarbeider eventuelt har bekreftet at det kan fremstilles førsteklasses mineralprodukter av avgangen fra molybdenkonsentratproduksjonen.

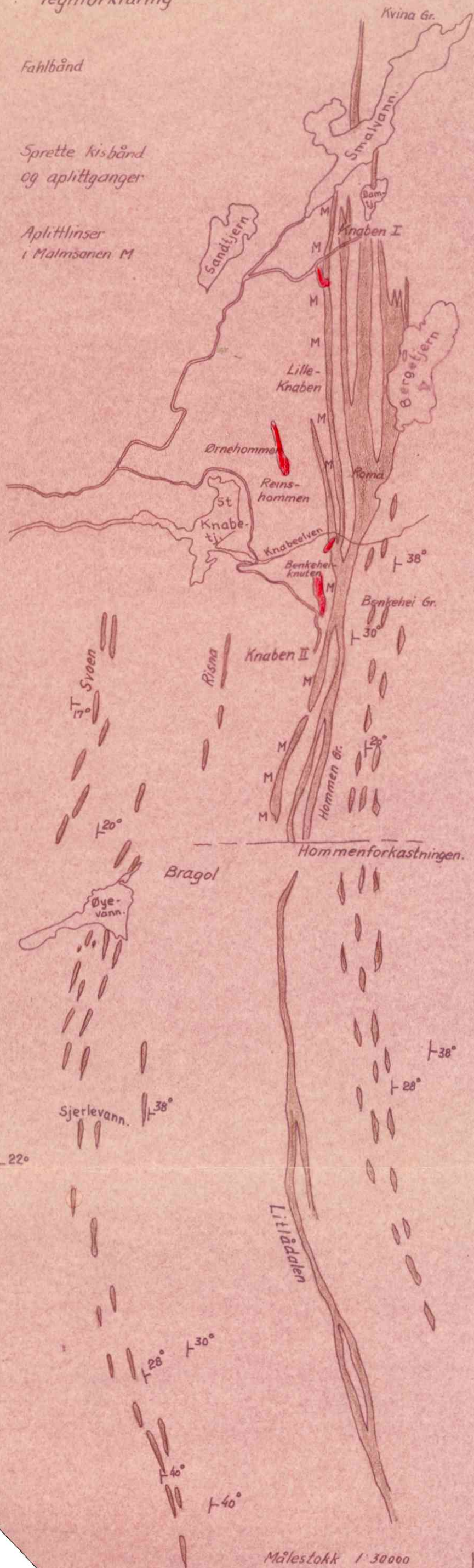
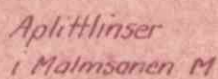
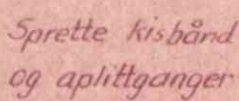
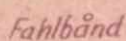
Utvalget vil anbefale at slike forsøksarbeider blir gjennomført.

5. Utvalget finner at det nåværende selskap ikke har de nødvendige ressurser for videre drift eller driftshvile uten tilskudd utenfra.



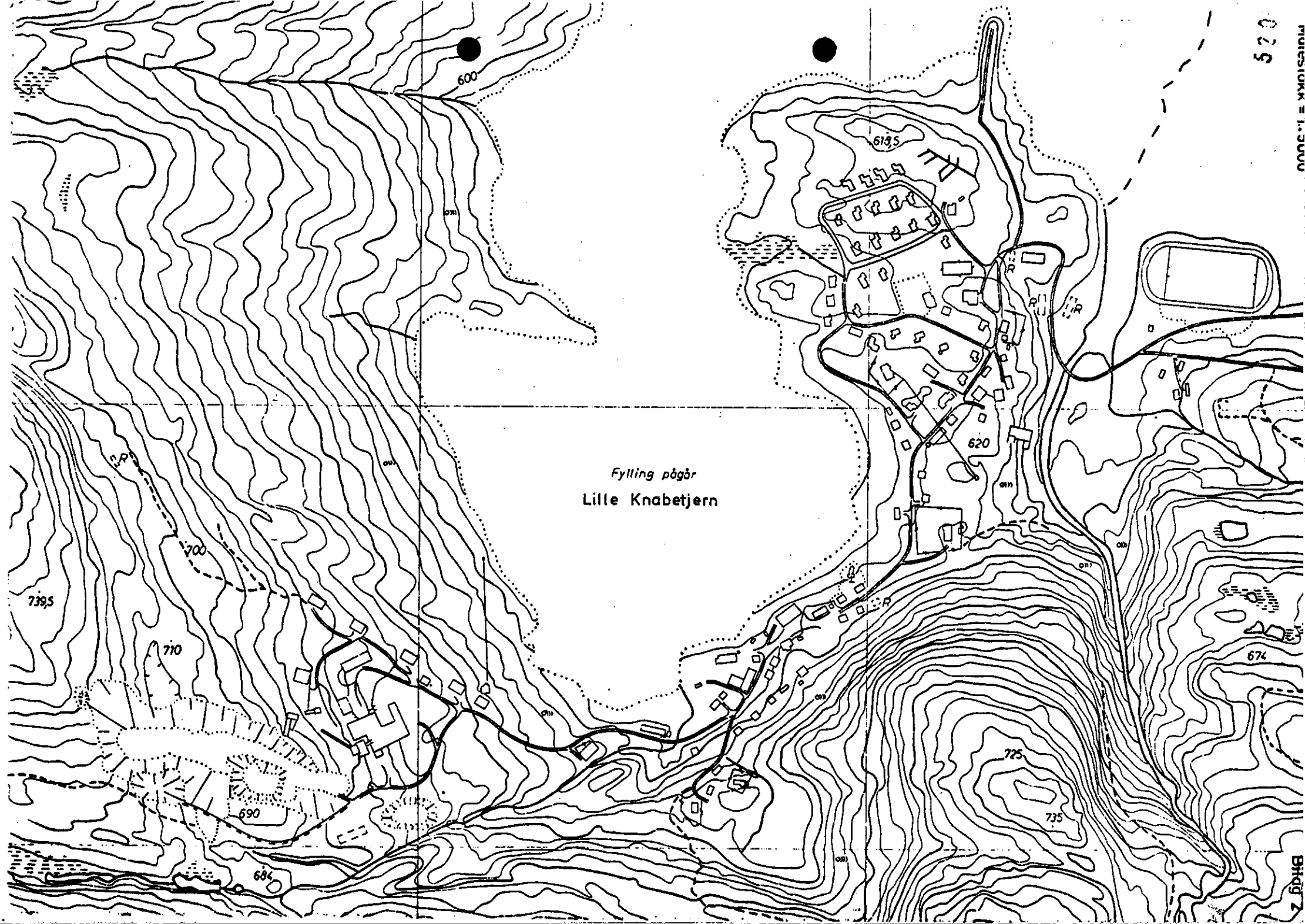
M=1:325000

Tegnförklaring



Målestokk 1:30000

November 1958
Arne Bugge



Fylling pågår
Lille Knabetjern

REGNSKAPSRESULTATER - A/S KNABEN MOLYBDÆNGRUBER
(alle tall i 1000 kr.)

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Sum 1967-72
Salgsinntekt av konsentrat	7.232	5.822	7.188	7.470	8.051	8.021	43.784
Andre inntekter	102	164	100	621	642	4.386 ^{xx})	2.015
Sum inntekter	7.334	5.986	7.288	8.091	8.693	12.407	45.799
Driftsmateriell	1.682	1.472	1.855	2.268	2.808	3.364	13.449
Lønn	2.459	2.481	2.844	3.039	3.058	3.281	17.162
Sosiale utgifter	875	934	1.040	1.149	1.207	1.226	6.431
Fremmedytelser, inkl. enterprise dagbruddsdrift 1971/72	62	38	270	324	947	1.484	3.125
Anlegg ført på driften	145	43	39	-	13	308	548
(Tilgang anleggsaktiva)	(1.735)	(110)	(114)	(1.879)	(920)	(1.180)	(5.938)
Avskrivninger	975	649	779 ^x)	857	890	785	4.935
Renteutgifter	202	205	221	248	265	296	1.437
Skatter	-	-	-	-	-	-	-
Andre utgifter	736	793	762	868	947	1.044	5.150
Sum utgifter	7.136	6.615	7.810	8.753	10.135	11.788	52.237
Overskudd (+) / Underskudd (+)	+ 198	+ 629	+ 522	+ 662	+1.442	+3.381 ^{xxx})	+ 6.438

x) Herav 150 i avskrivning lager

xx) Inkl. 4 mill. kr. i bidrag fra morselskapet

xxx) Ekskl. 4 mill. kr. i bidrag fra morselskapet

BALANSEDATA - A/S KNABEN MOLYBDÆNGRUBER
(alle tall i 1000 kr.)

	1/1 1968	1/1 1969	1/1 1970	1/1 1971	1/1 1972	1/1 1973 x)
Anleggsaktiva	3.371	3.918	4.188	4.025	4.025	3.461
Omsetningsaktiva	4.231	3.493	3.275	3.552	3.953	4.876
Sum	7.602	7.411	7.463	7.577	7.978	8.337
Egenkapital	2.059	1.430	908	247	+1.195	+ 577
Langsiktig gjeld	4.699	4.903	5.125	5.356	5.581	5.886
Kortsiktig gjeld	844	1.078	1.430	1.974	3.592	3.028
Sum	7.602	7.411	7.463	7.577	7.978	8.337

x) Inkl. 4 mill. kr. i bidrag fra morselskapet

Oversikt over diamantboringer utført av A/S Knaben Molybdængruber innen området Kvina-Litlådalen.

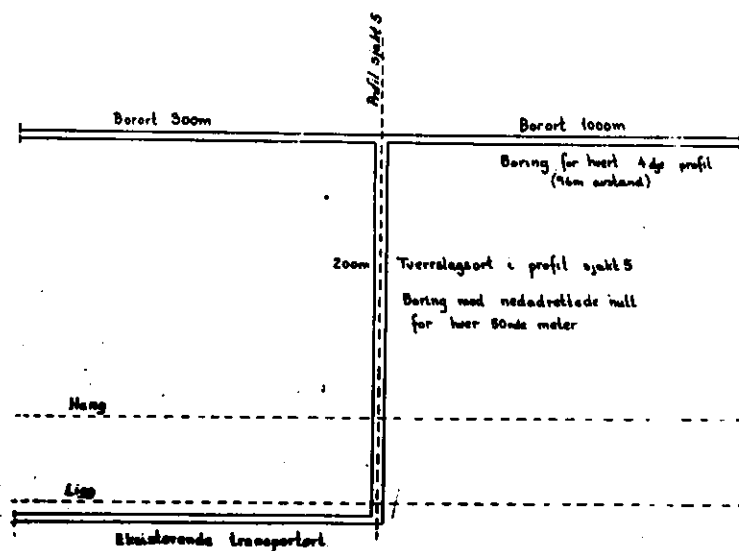
(Området, som er ca.60 km² stort, er geologisk detalj-kartlagt).

Lokalitet. Navn. Se kart.	Boret hull. Antall.	Boret lengde. Meter.	Anmerkninger.
1). Kvina.	3	400,50	
2). Knaben I.	6	553,75	
3). Lille-Knaben.	10	577,88	
4). Bergetjern.	2	902,48	
5). Reinshommen.	9	1145,65	
6). Benkehei.	5	1181,81	
7). Knaben II - Hommen.	44	8745,40	Fra dagen.
7). Knaben II - Hommen.	47 313	1709,90 19787,95	Under dagen. (Før 1949). (Etter 1949).
8). Risna.	4	240,69	
9). Svoen - Beritshei.	9	641,58	
10). Øyevann - Sjerlevann.	7	523,66	
11). Litlådalen - Bjørnehommen.	5	779,16	
Sum: Knaben II - Hommen.	360	21497,85	Under dagen.
Sum: Ialt: Knaben II - Hommen.	404	30243,25	
Sum: Øvrige lokaliteter.	60	6947,16	
Sum: Totalt:	464	37190,41	

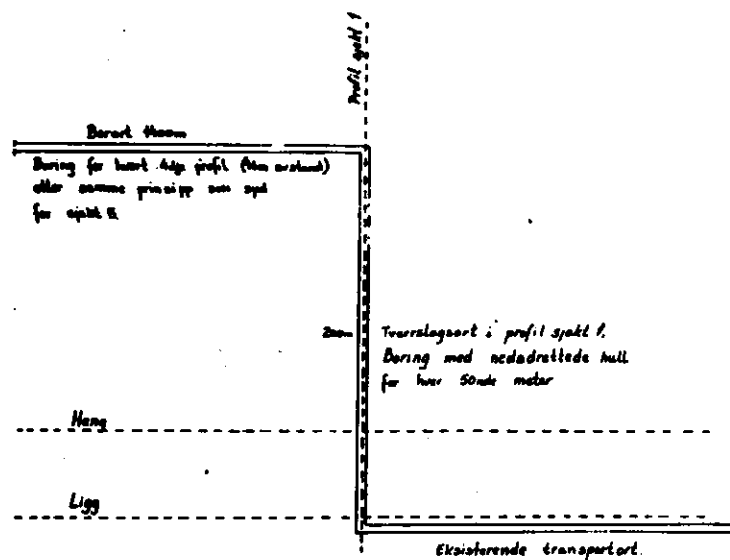
Oversikt over diamantboringer utført av A/S Knaben Molybdængruber innen området Kvina-Litlådalen.
(Området, som er ca. 60 km² stort, er geologisk detalj-kartlagt).

Lokalitet. Se kart.	Navn.	Boret hull. Antall.	Boret lengde. Meter.	Anmerkninger.
1).	Kvina.	3	400,50	Fra dagen. Under dagen. (Før 1949). (Etter 1949).
2).	Knaben I.	6	553,75	
3).	Lille-Knaben.	10	577,88	
4).	Bergetjern.	2	902,48	
5).	Reinshommen.	9	1145,65	
6).	Benkehei.	5	1181,81	
7).	Knaben II - Hommen.	44	8745,40	
7).	Knaben II - Hommen.	47 313	1709,90 19787,95	
8).	Risna.	4	240,69	
9).	Svoen - Beritshei.	9	641,58	
10).	Øyevann - Sjerlevann.	7	523,66	
11).	Litlådalen - Bjørnehommen.	5	779,16	
Sum:	Knaben II - Hommen.	360	21497,85	Under dagen.
Sum: Ialt:	Knaben II - Hommen.	404	30243,25	
Sum:	Øvrige lokaliteter.	60	6947,16	
Sum: Totalt:		464	37190,41	

Ortdrift syd og nord for sjakt 5 elg XV



Ortdrift nord for sjakt 1 elg XI



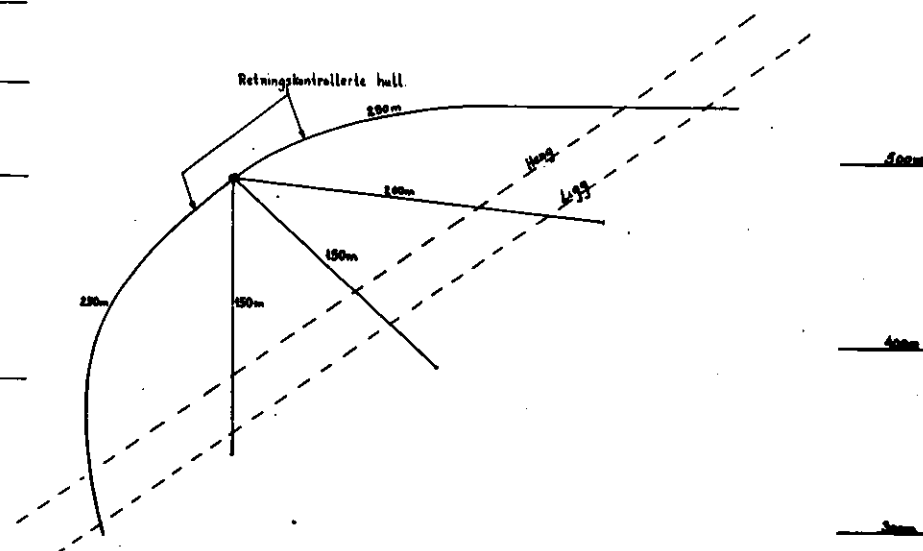
Præcipp for profilboring fra berørt 150m ud fra hang elg XV

Elg VII

Elg XI

Elg XV

Elg XXIV



Tabel: 2000 meter i hr 20.-
25000 kilometer i hr 116.-

2.1 milliard kr
2.9 - - -
5.0 milliard kr

Bilag 8

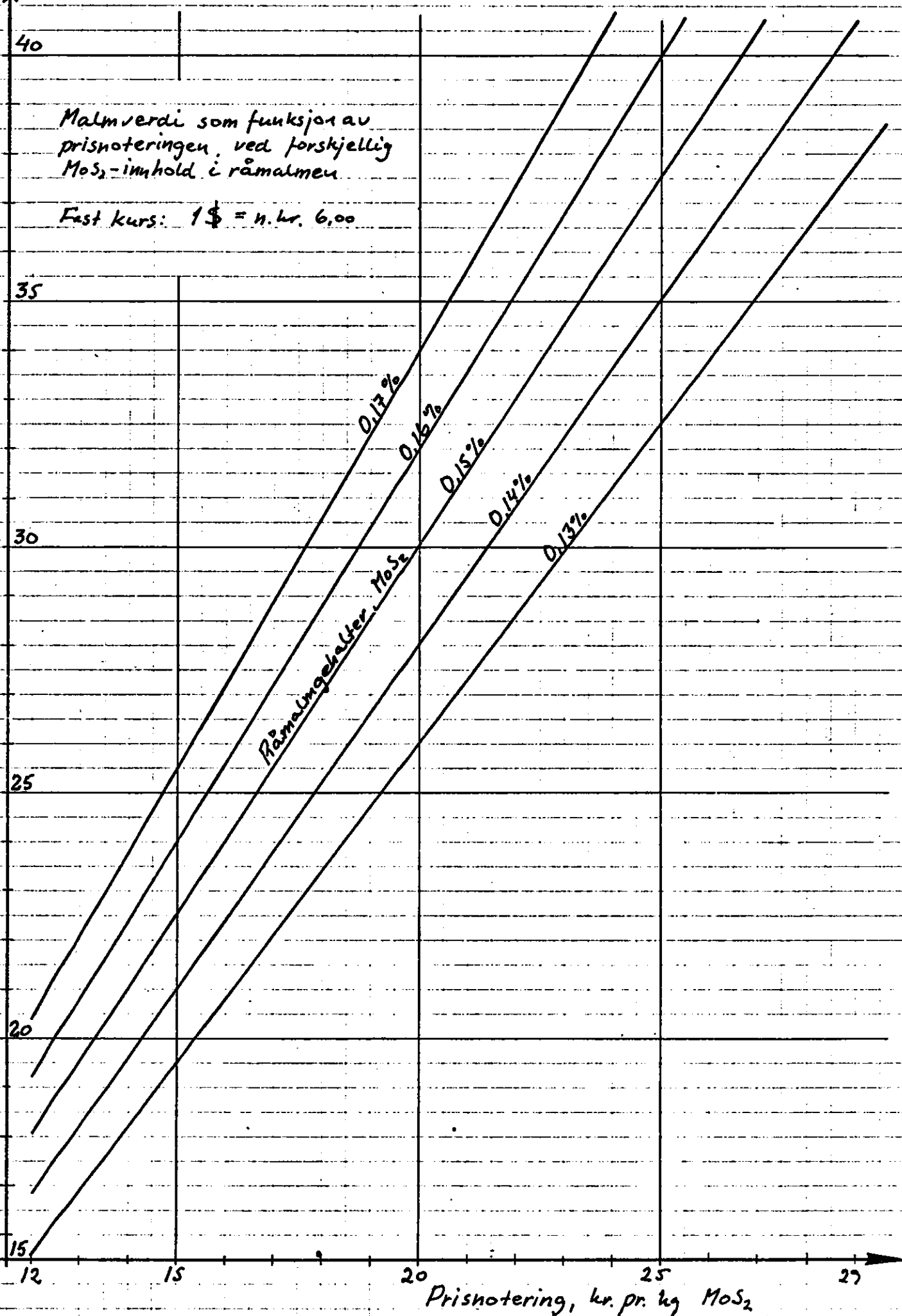
Princippskisse for undersøgelses- program. <i>Knaben II Grube</i>	Følgeskema 1. 2000	Dato: 1. Okt. 1972
	Estimeret for: 02.177	
% Knaben Molybdængruber	Estimeret af:	

MOLYBDEN-KNABEN

Malmverdi som funksjon av
prishoteringen, ved forskjellig
MoS₂-innhold i råmalmen

Fast kurs: 1\$ = n.kr. 6,00

Malmverdi i norske kr. pr. tonn råmalm



2.3.1973 BB

MOLYBDEN

Ekvivalente prisnoteringer ved \$ 1 = n. kr. 6,00

\$ pr. lb. Mo

1,40

1,50

1,60

1,70

1,80

1,90

2,0

2,10

11 kr.

12 kr.

13 kr.

14 kr.

15 kr.

16 kr.

Kroner pr. kg MoS₂

Notering: \$ pr. lb. Mo

1 lb = 0,4536 kg

MoS₂ holder 60% Mo

1 \$ = n. kroner 6,00

$$\text{\$ pr. lb. Mo} \times \frac{1}{0,4536} \times \frac{60}{100} \times 6,00 = \text{n. kroner pr. kg MoS}_2$$

Forkortet: $\text{\$ pr. lb. Mo} \times 7,937 = \text{n. kr. pr. kg MoS}_2$

MOLYBDEN - KNABEN

Malmverdi som funksjon av
råmalms MoS_2 -innhold, ved for-
skjellige prisnoteringer

Fast kurs, 1 \$ = n. kr. 6,00

Malmverdi i norske kr. pr. tonn råmalmen

Prisnoteringer, kr. pr. kg. MoS_2

20 kr.

19 kr.

18 kr.

17 kr.

16 kr.

15 kr.

14 kr.

13 kr.

12 kr.

40

35

30

25

20

15

0,10

0,15

0,20

0,25

% MoS_2 i råmalmen

Oslo 26.3.1973 GB

MOLYBDEN - KNABEN

Malmverdi som funksjon av dollarkurs
ved dagens aktuelle markedspriser

$$M = \$ \text{ pr. lb. Mo} \times \frac{1}{0,4536} \times \frac{60}{100} \times \text{Kurs } \$ \times \frac{0,15 \times 1000}{100}$$

M = malmverdi, kr. pr. tonn råmalm

\$ pr. lb. Mo = markedsnoteringene

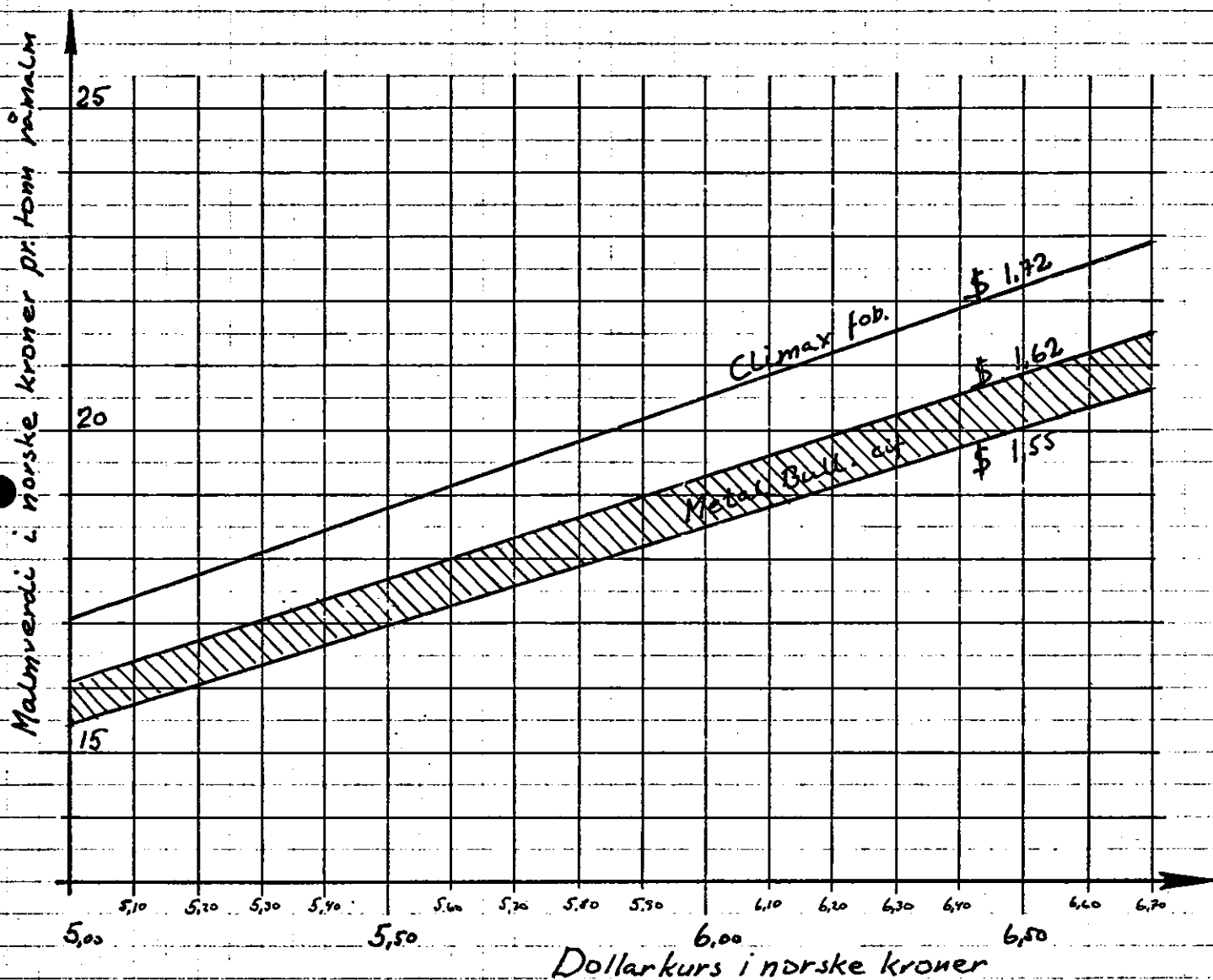
0,4536 = omregning fra lb til kg.

$\frac{60}{100}$ = Mo-innhold i MoS_2

Kurs \$ = dollarkurs i norske kroner

$\frac{0,15 \times 1000}{100}$ = antall kg MoS_2 pr. tonn råmalm

Råmalmgehalten er sett til 0,15% MoS_2



Oslo den 26.3.1973

MOLYBDENKONSENTRAT

Knabens priser jevnført med markedsnoteringene

