



Bergvesenet rapport nr 7168	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Bergvervkskontoret	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Kongsberg Sølvverk: Utredning og forslag angående bergverkets drift				
Forfatter Aamo, J.A. , Bjørnstad Bjørn, Beck Ola, Ross, H.	Dato	År	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
	24.05	1954	Stortingets skog-, vassdrag- og industrikomite	
Kommune Kongsberg	Fylke Buskerud	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 17142 17143	1: 250 000 kartblad Skien
Fagområde Gruveteknisk Økonomi	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Ag	Kongsbergfeltet Underbergstollen, Kristian stoll Kongens grube, Samuel grube Gabe Gottes, Gottes Hilfe Vinoren syd, Mildigkeit grube Haus Sachsen grube Norske Løve, Ringnesgangen, Juliane Marie, Juliane Håp		

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Utredning utarbeidet av det midlertidige styret for Kongsberg Sølvverk.

Rapporten tar for seg driften i hovedsak fra 1900 og oppover. Flere av de tidligere dir. peker på at produksjonen i gruvene har vært for høy på bekostning av undersøkelsesarbeidene. På 20-tallet vises det også til at malmen blir fattigere fordi en har forsømt undersøkelsesarbeidene framfor forsert avbygning. Det har mao vært drevet en rovdrift.

Etter krigen ble undersøkelsene forsert og i 1952 ble innkjøpt diamantboringsutstyr.

Det tekniske utvikling i gruvene blir gjennomgått, likeså i oppredningsprosessen.

Sølvpris, arbeidslønninger og økonomi gjennomgås. I 1931 vurderes nedlegging.

Kjente malmreserver vurderes og behov for anskaffelser. en ser på fremtidsmulighetene. Rapporten konkludere med at driften fortsettes ved at oppredningsverket ombygges og at det satess på undersøkelser. i verste fall gir dette et minimalt underskudd på bergverksdriften.

Vedlagt tabeller kurver og kart med foreslåtte undersøkelser.

KONGSBERG SØLVVERK

Utredning og forslag

angående bergverkets drift.

Til Stortingets skog-, vassdrag- og
industrikomite fra det midlertidige
styre for Kongsberg Sølvverk.

Mai 1954.

Fra: Det midlertidige styre for Kongsberg Sølvverk.
Til: Stortingets skog-, vassdrag- og industrikomite.

KONGSBERG SÖLVVERK

BEREDNING OG FORSLAG ANGAENDE BERGVERKETS DRIFT.

Mai 1954.

Innhold:

Innledning	side 1
Sølvproduksjonen på bakgrunn av grubedriften	- 2
Undersøkselsesdriften	- 7
Tekniske rasjonaliseringer og virkninger av disse ..	- 11
Sølvpris, arbeidspris og bergverkets økonomi	- 19
Bergverksdriften i de senere år	- 25
Fremtidsmuligheter for bergverket	- 33
Konklusjon	- 34

Faste bilag:

Tabeller og grafiske fremstillinger, plansje I - VIII	
Kartplansjer	- IX - XV

Innledning.

I nærværende utredning tillater det midlertidige styre for Kongsberg Sølvverk seg å fremlegge sin analyse av den aktuelle situasjonen ved bergverket, sett på bakgrunn av de siste 50 års drift. Utredningen er satt opp som en detaljert retrospektiv oversikt til belgning av problemene enkeltvis og i relasjon til hverandre. De enkelte faktorer er behandlet i separate kapitler, som støtter seg til en rekke tabeller og grafiske fremstillinger, basert på de aktuelle tall fra driftsberetningene fra 1900 og frem til 1953. Som konklusjon summerer styret opp sin mening om stillingen i dag, og hva man finner bør foretas i foreliggende situasjon.

At man har valgt å gi et så vidt omfattende tilbakeblikk har sin begrunnelse i at styret er av den overbevisning at situasjonen i dag ikke kan bedømmes riktig uten grundig kunnskap om hva det er som har ført opp til denne. Heller ikke vil man riktig kunne vurdere hva som bør foretas i dag uten inngående kjennskap hva som tidligere er blitt gjort, og dette har ført til, og hvorfor. Styret bør håpe at nærværende utredning vil danne det tilskitede grunnlag for en slik vurdering.

Det skal bemerkes at styret etter det vedtak som ble fattet ved behandlingen av Sølvverkets budsjett for inneværende år hadde innstilt seg på å levere sin rapport først etter avslutningsen av regnskapsåret for dette år. Men styret derfor etter anmodning av Industridepartementet fremlegger denne utredning allerede nå, vil man beklage at man på denne måte istedenfor å kunne fremlegge et avsluttet årsregnskap for 1953/54 har måttet innakronke seg til et ufullstendig regnskap for 3 kvartaler. Dette vil nødvendigvis være beklagelig, og mangler når det skal benyttes til å gi et bilde av hele års drift, idet både utgifter og inntekter i ikke liten grad er sæsonmessig betont, og således fordeler seg ulikt på de forskjellige kvartaler av driftsåret.

Sølvproduksjonen på bakgrunn av grubedriften.

Har man skal vurdere sølvproduksjonen ved Skitvarket, går det ikke an å betrakte den uten i relasjon til - og som en funksjon av - grubedriften i sin helhet. Som ved all grubedrift må det være harmoni mellom de kortlekkige og de langlekkige planer, og man må alliid være klar over at de trykkelige disposisjonene har utrolig langtreckende virkninger. Og mens det ved regel for en kort tid vil være forholdsvis lett å sette seg utenfor de langlekkige planer, hvis man ikke i tide tar sine motforholdsregler, seges lett få skadevirkninger. Den først melder seg lenge baketter, og som da viser seg vanskelig å overvinne. Derfor må blandt annet sølvproduksjonen til enhver tid ses som et ledd i en langtidplan, hvor utviklelse fra den opptracne normal kun-kan tillates innen anevre grenser, og som ikke vil medkalle vanskeligheter over seg.

Sølvproduksjonen, som i tiden 1850-1900 hadde holdt seg i en relativt rolig økning og ca. 5 tonn årlig, steg etter århundreavertens gradvis og nå for tidenrammet 1900-1910 på et gjennomsnitt av ca. 7 tonn årlig. På grunn av rike sølvfunn i Sausel gruber blev produksjonen så til 9 tonn/år. Men en så høy produksjon er mere enn hva man har lov til å vente fra grubene over en langere periode, og i 1912 uttaler direktør Mianster i sine kommentarer til budsjettet:

- * I langden vil ikke gruberne kunne vende en produktion som for iaar foresatt." (8. 600 kg)

Ikke desto mindre blir produksjonen i de påfølgende år ved stotte i nye sølvfunn i Kongens og Gotten-Hilfa gruber presset opp i 10 tonn/år, ja for et enkelt år (1914/15) helt opp i over 15 tonn. Direktør Mianster nå i årsberetningen for dette år konstaterer:

- * Den forøkte produktion (i Kongens grube) har gått hardt ut over utrustning, mens underøkningen- og oppføringsarbeid- det i nogen grad har måttet forøkes."

I samme driftsberetning uttales videre om Sausel grube:

- * Ved strømedrift av den kjente, gode vriskelede anlegget - ganske hardt, iføet ... f. b. v. Underøkningen-skriften er der- ved, som i Kongens grube, forøkt."

Produksjonen senkes etter dette ned til omkring 5 tonn/år, og holdes ved normale variansjoner på dette nivå fram til og med

1922/23. Men selv denne produksjon var etter forholdene for høy, og kunne kun holdes på bekostning av undersøkelsesarbeidene, idet det ikke var mannskaper nok til å drive disse i en skala som sto tilnærmelsesvis i forhold til den forserte avbygning.

I 1919 påpeker direktør Mortenson i sine bemerkninger til budsjettforslaget at oppfarings- og undersøkelsesdriften ligger tilbake på grunn av mangel på arbeidere. Videre uttaler han:

" For Sölvverkets fremtid kan det komme til at bli skjebne-
 "svangert, om man skal bli nødt til at fortsette arbeidet
 " med et redusert belegg i gruberne. Anbruddene er for tiden
 " bra, men skal produksjonen holdes, må manskapet først og
 " fremst brukes i de sølvførende drifter, og forberedende
 " arbeider for avbygning og undersøkelsesarbeide kan ikke
 " fremmes med tilbørlig kraft. Resultatet herav kan bli at
 " produksjonen vil gå tilbake og ikke frem."

Samtidig fremlegges nedenstående tabell, oppsatt av bergmester Holter over arbeidsstyrken ved bergmesterens avdeling og sølvproduksjonen i årene 1908/09-1917/18. Det skal bemerkes at bergmesterens avdeling på den tid omfattet grubedriften med skeidning, pukkverket og den såkalte fellesdrift.

Driftsår	M a n n s k a p e r		Sölvproduksjonen
	samlet	minerere	
1908/09	265	69	8.287
1909/10	265	61	7.257
1910/11	250	60	7.124
1911/12	263	49	8.101
1912/13	254	52	8.653
1913/14	254	39	10.013
1914/15	256	42	15.657
1915/16	265	30	7.734
1916/17	242	30	8.072
1917/18	205	20	8.405

Av bergmesterens kommentarer i forbindelse med tabellen hitsettes:

- " Av ovenstående sammenstilling for de siste 10 driftsår
 " fremgår, at den samlede arbeidsstyrke ved bergmesterens
 " avdeling har holdt seg nogenlunde jevn med undtagelse av
 " de to siste år. Antallet av minerere har derimot stadig
 " avtatt.
- " Den vesentligste grunn til at sølvproduksjonen har kunnet
 " holdes opp, skyldes at undersøkelsesarbeidene har måttet
 " innskrenkes for å få den nødvendige arbeidsstyrke til av-
 " bygningsarbeidet for å skaffe den nødvendige ertstymengde
 " til oppberedningen.
- " Jeg vil ikke undlate å gjøre oppmerksom på faren ved en
 " sådan drittemåte. Skal den fortsettes på samme måte, vil
 " man snart risikere, at de kjente ertspartier er avbygget

" uten at nye partier er funnet, og følgen blir liten eller
" ingen produksjon.

" Hvis det fortsettes med så få minerere, må ikke alene
" undersøkelsesarbeidet innstilles, men man risikerer også
" at de forberedende arbeider for avbygging av de kjente
" ertepartier ikke kan holdes skridt med avbygningen, så man
" en vakker dag til tross for kjente ertepartier må inn-
" skrenke produksjonen, fordi de kjente ertepartier ikke er
" ferdig til avbygning.

Bergmesteren anbefaler derfor å innføre bedre tekniske hjelpemid-
ler i dagen, så arbeidstrykka der kan innskrenkes, og han fort-
ter:

" Å angi noget sikkert tall for den nu kjente sølvmengde i
" gruberne er ikke godt; men med det kjendskap jeg nu har
" til gruberne, antar jeg man sikkert kan regne med, at de
" kjennes sølvpartier store nok til å dekke produksjonen
" for de nærmeste 10-12 år med en årsproduksjon av 10.000
" sølv

" Der er derfor enda tid til å bringe driften i sikker gje-
" igjen; men skal der fortsettes med et innskrenket antall
" minerere og en spredt drift i dagen med uønskelig stor
" arbeidstrykke, vil det ubehørlig føre mot en katastrofe

Disse meget alvorlige ord av bergmester Holter tiltres i en slutt-
bemerkning av direktør Mortenson. Og i et brev i annen forbindelse
av 16. april 1921 til Handelsdepartementet uttaler direktøren:

" Sølvverkets drift kan heller ikke godi reduseres til den
" rene rovdrift på gjenslående sølvpartier, med mindre man
" med hensikt vil sødlegge fremtiden for Sølvverket."

Ikke desto mindre kan driften under direktør Mortenson vanskelig
karakteriseres som annet en rovdrift. Og tilsynelatende uten noe
større forsøk på å rette ovenfor påtalte grove mangler budsjet-
terer man med sølvproduksjoner på 12 og opptil 15 tonn/år for
årene 1920/21 og frem til og med 1925/26. Riktignok er det f.eks.
i 1923/24 at man rekker opp til budsjettert kvantum 12 tonn, et
at ethvert forsøk på å innføre den åpenbare rovdrift åpenlyst
er oppgitt. Men det er nok ikke viljen det har skortet på da man
ikke klarte den budsjetterte produksjon, det er forholdene i gr-
nen har gjort at man ikke uten videre har kunnet øke produksjon
i en slik grad. Men i løpet av Mortensons 2 siste år, 1923/24 og
1924/25, setter det meste på for oppberedning i en mengde av 75
tonn, eller like mye som i de 6 forutgående år tilsammen. Utbytt
av dette, 24 tonn sølv eller tilsvarende om 3 års produksjon i
de foregående år, står ikke i noe rimelig forhold til malmlever-
gen, selv om man tar hensyn til at sølvinholdet i malmen i disse

År er lavere enn tidligere. Det viser at denne forserte levering også har ført til rovdrift i det ombyggede oppberedningsverk som må ha gått med enorme sølvtap i disse år og det påfølgende. Alt sammen kan ^{kun} bestyrke inntrykket av en hensynsløs rovdrift.

Det er nu kommet så langt ned med Sølvverket at direktør Dalseth, i 1926 i forbindelse med budsjettforslaget uttaler at oppfarringsarbeidene ikke er så langt foran avbygningen at man kan ha noen mening om hvordan de etasjer som må angripes om ett år må komme til å arte seg. Og i en utredning fra Sølvverket samme år uttales det at de kjente malmbeholdninger i grubene før krigen 1914/18 var tilstrekkelige for 15-20 år fremover ved en gjennomsnittlig produksjon på 10 tonn årlig. Men så ble undersøkelses- og oppfarringsarbeidene forsømt, og resultatet var at de kjente malmbeholdninger skrumpet faretruende inn.

Samme år påpeker distriktsbergmester Riiber (tidl. markskæder, hyttemester og kst. direktør ved Sølvverket) at det forhold et malmen er blitt fattigere i de siste år skyldes ikke bare den omstendighet at grubenes sølvføring med den forsømte undersøkelsesdrift synes å være blitt mindre, men også står i forbindelse med den driftsmåte som i det siste desennium er innført ved Sølvverket. Sølvproduksjonen er i dette tidsrum drevet høyere og høyere opp, og har tilsist nådd den høyde som står i et absolutt misforhold til grubenes ydeevne. Dette har medført en sterkt forsert avbygning, men samtidig er det ikke sørget for en tilsvarende økning av undersøkelses- og oppfarringsarbeidene, som tvert imot er blitt betydelig innskrenket og forømt. Og ettersom de tidligere års oppfarte malmbeholdninger svant inn, ble det å leve mere og mere fra hånd til munn. Man står like overfor den slags drift som bergmann karakteriserer som rovdrift.

På tross av at det således åpenbart er enighet om at det ved Sølvverket har vært og fremdeles blir drevet rovdrift, og på tross av man er blitt gjort oppmerksom på de katastrofale følger dette må få for Sølvverkets fremtid, fortsetter man med en forsert høy produksjon på gjennomsnittlig ca. 10 tonn/år like frem til og med 1932/33.

Det skal likeledes nevnes at direktør Dalseth i brev av 4. november 1931 i forbindelse med budsjettforslaget for 1932/33 og en

6. planlagt reduksjon av arbeidsstyrken ved Sølverket forutsetter en produksjon av 9 tonn, men tilføyer at denne produksjon kun kan opprettholdes ved at "rikere partier beskattes sterkere enn de driftsmessig burde beskattes". Departementet finner

" å burde oppføre budsjettet på grunnlag av en innskrenket drift, dog med bibehold av den inneværende produksjon (9 tonn) som - om nødvendig - søkes opprettholdt på bekostning av grubernes rikere malabeholdninger."

På toppen av dette finner Skog- og Vassdragskomiteen å måtte foreslå produksjonen ytterligere økt fra 9 til 10 tonn, hvilket så blir vedtatt av Stortinget. Tydeligere enn dette kan rovdrift neppe formuleres.

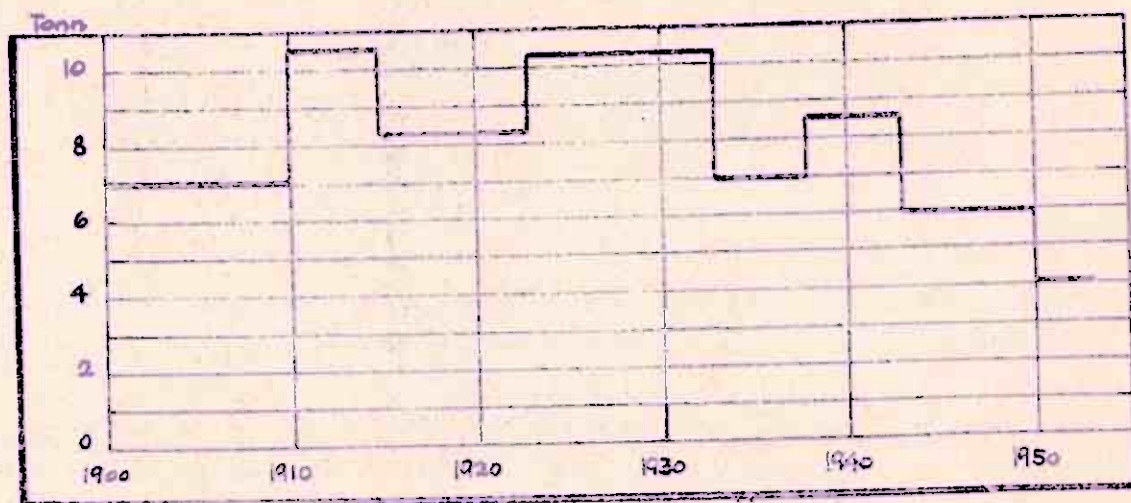
I 1932 ble det nedsett en komite for å granske Sølverket. Komiteen anbefaler et forslag fra Sølverkets daværende geologiske sakkyndige dr. Arne Bugge om ekstraordinære undersøkelser i 3 av de gamle nedlagte gruber. Undersøkelsene ble gjennomført i tidsrummet 1933/38, men ga negativt resultat for samtlige gruber. I samme tiderum ble det også undersøkt endel andre gruber på Sølverkets initiativ. Disse undersøkelser ledet til gjenopptaking av drift i Bratteskjerpstet og i Mildigheit Gottes grube.

I denne tid ble produksjonen holdt på et gjennomsnitt av ca. 7 tonn/år. Etterom menneskapene fra de ekstraordinære undersøkelser ble ledige og kunne settes inn i produksjonen igjen, øktes denne og holdt seg på et gjennomsnitt av ca. 8.5 tonn i de påfølgende 5 år. Men krigen brakte vanskeligheter, og produksjonen sank ned til et gjennomsnitt på ca. 5.5 tonn for årene 1944/50. Men også undersøkelsesdriften led sterkt, og sank ned til et lavmål i løpet av krigen og frem til 1947. Resultatet av dette var atter en katastrofal beskatning av de kjente malareserver, slik at disse selv med en produksjon på 5-6 tonn/år neppe kunne anslås å rekke for mere enn noen ganske få års drift. Da man så kunne sette igang undersøkelser igjen i større målestokk etter krigen, måtte disse som følge av de forutgående mangeårige forsømmelser nødvendigvis bli unormalt omfattende, når man ville forsøke å ta igjen i det minste noe av det forsømte.

På grunnlag av kjente malmreserver og anslått effektivitet av undersøkelses- og oppfæringsarbeidene fremholdt direktør Ross i brev av 16/12-1950 til Industridepartementet at man for tiden ikke

7.
kunne stille større krav til grubenes ydeevne enn til en produksjon av 4 tonn sølv årlig. I de 3 år som er gått siden dette har produksjonen også ligget omkring dette tall, og kan neppe ventes å gå noe vesentlig over dette i de nærmeste år.

Nedenfor er i store trekk gitt en grafisk fremstilling av sølvproduksjonen pr. år. For videre detaljer angående sølvproduksjonen vises til tabellen plansje I bakerst i denne utredning. Av samme plansje fremgår mannskapsstyrken og deenes fordeling.



Sølvproduksjonen 1900-1953.

Undersøkelsesdriften.

Mere enn ved noen annen form for grubedrift her i landet må ved sølvdriften undersøkelsesarbeidene innta en bred og fast plass i produksjonsprogrammet, både i korttidsprogrammet og i de mere langsiktige planer. Sølvets sporadiske opptreden på smale ganger og spredt i feltet, betinger store og omfattende undersøkelser for til enhver tid å holde vedlike kjennskapet til nødvendige malmreserver. Forsømmelser på dette område vil naturnødvendig og uavvendelig få de mest vidtrekkende følger, og kan meget lett føre til katastrofe for sølvdriften.

Det vil alltid være vanskelig å trekke et skarpt skille mellom undersøkelsesarbeider og oppfaringsarbeider, likesom i mange tilfeller også mellom oppfaringsarbeider og avbygningsarbeider. I det etterfølgende har man for enkelthets skyld valgt å betrakte

mit av orter og tverrlag som undersøkelse, mens synk og tak-synk kategoriseres som oppføringsarbeider, og etter for enkelt bets skyld inkluderes i avbyggingen. På denne måte får man i de etterfølgende Mun to produksjonsenheter ved grubedriften å regne med, nemlig løpende meter undersøkelsesdrift (m^1) og kubikkmet avbygging (m^3).

Forholdet mellom undersøkelsesdrift og avbygging vil alltid være et brukbart uttrykk for den intensitet undersøkelsens har vært ved ned i et visst tidsavsnitt. Økt malproduksjon (økt avbygging betinger en tilsvarende økning av undersøkelsesarbeidene, idet man ellers tarer på reservene. Nevnte forhold, altså m^1/m^3 , er det etterfølgende kalt undersøkelseskoeffisienten, forkortet koeff.

I tiden fra 1900/01 til og med 1913/14 lå årgjennomsnittet for undersøkelse på 1035 m^1 , for avbyggingen på 3.700 m^3 . U-koeff for samme tidsrum var etter dette 0.279. Da det i denne periode fant sted en sterk økning av malreservens, bør man gå ut fra dette tall - i alle fall under forhold som de dengang herskende representerer et solid overskudd av undersøkelsesarbeider i forhold til avbyggingen.

Men i nevnte periode representerer 1913/14 allerede en sterk nedgang i undersøkelsesdriften, som for året 1914/15 er sunket ned til ca. 500 m^1 . For perioden 1914/15 til og med 1924/25 er gjennomsnittet 520 m^1 /år. I løpet av samme tidsrum øker avbyggingen fra 3.700 m^3 i 1914/15, og når sin høyeste verdi i 1923/24 med 18.800 m^3 . Årgjennomsnittet for perioden er 8.300 m^3 . Etter det gjelder u-koeff. så man imidlertid ta hensyn til at av de 5.200 m^1 ort og tverrlag som ble drevet i denne periode tarer 1350 m^1 en forbindelsestoll (transporttoll) som i årene 1918-22 ble drevet mellom Underbergstollen og Kristians stoll, altså ingen undersøkelsesdrift, men rett og si en teknisk investering. Etter dette blir u-koeff. for perioden 0.047.

Det bør være åpenbart at dette tall representerer langt under minimum av undersøkelsesdrift som må til for å balansere avbyggingen. At man også dengang var klar over dette og over konsekvenser dette kunne få for SUI-verkets fremtid, framgår med all ønskelig tydelighet av de uttalelser som ble gitt fra fornærjed

kompetent hold i denne tid, og som er referert både i foregående kapitel og i etterfølgende kapitler i denne utredning.

For å rette på forholdet begynte man i 1925/26 en intensifisert undersøkelsesdrift. Ikke bare gjelderdette de ordinære undersøkelser i forbindelse med feltene i Overberget og Underberget, men også ekstraordinære undersøkelser i omkringliggende sølvførende områder. Disse siste ga stort sett negativt resultat, mens de førstnevnte knapt klarte å balansere avbygningen. De ekstraordinære undersøkelser var i det vesentlige avsluttet i 1938. Det var da i denne periode, 1925/26 til og med 1938/39, drevet ialt 30.313 m^1 ort og tverrslag, eller gjennomsnittlig $2.020 \text{ m}^1/\text{år}$. Avbygningen i samme tidsrum var gjennomsnittlig $9.100 \text{ m}^3/\text{år}$.

U-koeff. for denne periode var 0.222, hvilket under normale forhold burde være mere enn tilstrekkelig til å øke malgreservene. Likevel er situasjonen slik at odelstingspresident Biesland, som var formann i Stortingets skog- og vassdragskomite, i stortingsdebatten om Sølvverkets budsjett for 1936/37 uttaler:

" Stoda er no at ein so ^g eg segja leitar etter sylvet for
" den daglege drift."

Dette kan kun tilskrives at undersøkelsene ble spredd over en rekke tvilsomme forekomster, mens undersøkelsene omkring og i forbindelse med de kjente store forekomster ikke ble drevet så intens som de muligens burde, og oppgitt for lett uten tilstrekkelig omfattende undersøkelser. Det siktes her i første rekke til forekomstene i Underberget.

Den etterfølgende periode er preget av krigens og den nærmeste etterkrigstids usikre og ustabile forhold. I første rekke gikk det ut over grubedriften ved mangel på søkning til grubearbeide. Og etter krigen har det oven i kjøpet vært en stadig avgang av øvete minerere fra grubene og til de store kraftanlegg. Resultatet av dette har vært en nedgang i alt mineringsarbeide, såvel undersøkelsesarbeide som avbygning.

Det ble i årene 1939/40 til og med 1946/47 ialt drevet 6.711 m^1 ort og tverrslag, eller gjennomsnittlig oa. 840 m^1 årlig. Avbygningen i samme tidsrum var gjennomsnittlig litt under $7.250 \text{ m}^3/\text{år}$. Det skal bemerkes at det i denne periode også ble drevet under-

sökkelser på Eiker, på gangforekomster av kobberholdig svovllias, sinkblende og blyglans. Da disse undersøkelser ikke har noe sammenheng med sølvdriften å gjøre er de utelatt i ovenstående tall, som gir en u-koeff. på 0.116.

De kjente malmreserver svant i denne periode ytterligere inn, og ble ved slutten av perioden beregnet å rekke til for 2-3 års drift ved en produksjon av ca. 5 tonn sølv pr. år.

I perioden 1947/48 til og med 1952/53 har undersøkelsene vært forsert i forhold til avbygningen, særlig i de siste år. Malmreservene er ved dette atter ökt, og antas i dag å rekke til for 5-6 års drift ved en produksjon på ca. 4 tonn sølv pr. år.

Det er i denne periode drevet i alt 6.178 m^1 ort og tverrslag, eller gjennomsnittlig $1030 \text{ m}^1/\text{år}$. Avbygningen har i samme tidsrum vært ca. 4.250 m^3 gjennomsnittlig pr. år, og u-koeff. har på dette grunnlag vært 0.244.

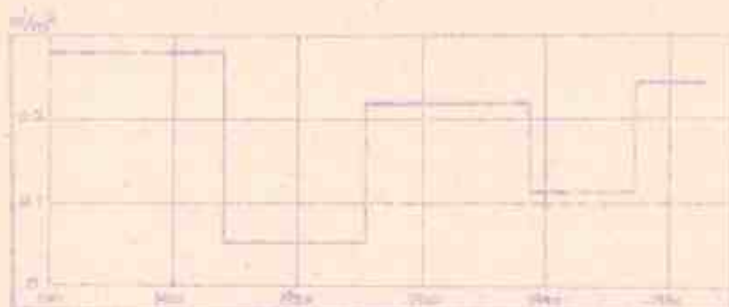
Innlertid ble det i 1952 innkjöpt diamantboringsutstyr til hjelp ved sökningen etter bånd og ganger. Hvor gunstige forhold påtreffes ved boringen går etter med ort eller tverrslag. På denne måte kan man eliminere en hel del drift på tvilsomme indikasjoner, som ellers ville måtte undersøkes på vanlig måte ved ort eller tverrslag. Besparelsene ved dette er betydelige, og ikke minst spares det tid. De 700 m som ble boret i 1952/53 representerer en faktisk besparelse på ca. 650 m^1 ort og tverrslag. Og mens det tok 1 mann mellom 3 og 4 måneder effektiv tid å bore de 700 m, ville det ha tatt 2 mann i nærmere 2 år å drive de 650 m^1 ort og/eller tverrslag dette representerer.

Virkingen av diamantboringen i undersøkelsesdriften treer også tydelig frem ved tallene for sistnevnte driftsperiode, dersom de 650 m ort og tverrslag som diamantboringen representerer tillegges den övrige undersøkelsesdrift for perioden. For hele perioden stiger på denne måte u-koeff. fra foranstående 0.244 til 0.271. Men for året 1952/53 heves den fra 0.255 til 0.414.

Med den geologiske kartlegging etter dr. Peales metodikk til påvisning av eventuelle muligheter, med diamantboring til nærmere

undersøkelse av disse, for så tilslutt å gå inn med en slik
tverrsnitt på de positive indikasjonene, betegner dette latter ut-
dru som en revolusjon for undersøkelsesdriften ved Sjøverket. Dette
være

For mere detaljerte talleggver angående grubebrytningen og under-
søkelsesdriften er sållet overrakt over samme, viser til plate 1
II bakeret i denne utredning. Overstet finnes nedenstående en graf-
fisk fremstilling i store trekk av μ -koeff. fra 1900 og frem til
nu.



Undersøkelsen i driftsløst 1900-1955.

Prøve av rasjonalisering og virkefaktor av disse.

På grunn av salisprisen faretvænde fall salbring årsmiddeltid
fra over 75 kg/kg i 1900 til under 64 kg/kg i 1907, ble det i
nåværende år vedtatt en komite for å studere forholdene ved
Sjøverket og gi en innstilling om hva som burde gjøres. Komiteen
ga sin innstilling i 1908, og anbefalte i første rekke omfattende
undersøkelser for å bringe Sjøverkets salisresser og dermed dets
framtidsmuligheter på det rene. Resultater av disse undersøkelser
var meget positivt, og det ble lagt opp et stort investeringspro-
gram for rasjonalisering av driften såvel i grubeen som ved den
videre behandling av salmen.

Maskinboring var allerede prøvet ved Sjøverket før 1900. I 1903
uttaler direktør Rascher:

" Det vil alltid blive vanskelig for drift med boremaskiner
 " at konkurrere med håndboring ved Sølvverket, fordi hånd-
 " boring her ved Verket staar meget høyt."

Ikke desto mindre ble maskinboring med presseluft definitivt innført ved Sølvverket i 1907, ved anlegg av turbindrevet kompressorstasjon i Kongens grube. Vanntilførsel til turbinen fikk man ved trykkledning fra dagen og ned gjennom Arnen grube. Det tok lang tid å få innarbeidet maskinboring, og enda så sent som i 1918 bemerkes det fremdeles er ca. 15 % håndboring av all boring ved Sølvverket.

Ny kraftstasjon i Kongens grube ble anlagt samtidig med kompressorstasjonen. Den var ferdig i 1909. I Samuel grube var kraftstasjonen og elektrisk grubebeis anlagt allerede i 1905.

Stolltransporten i grubene og videre fra gruber og pukkverk til smeltehytten i Kongeberg hadde tidligere vært hestetrukket. Men omkring 1910 ble det anskaffet bensinlokomotiver for stolltransporten, samtidig som man kjøpte en lastebil for landveistransporten.

Fra gammelt av hadde behandlingen av de fattige sliger bestått i den såkalte råstensmelting, en nedsmelting av sligen med svovlkis til en sølvholdig skjærsten, hvorav nå sølvet ble utvannet ved kompliserte smelteprosesser. Svovlkis for denne smelting ble skaffet fra Sølvverkets egne kisgruber i nærheten. Etter vellykte forsøk ble råstensmeltingen, som også var beheftet med store sølvtap, erstattet med den langt enklere og billigere kjemiske ekstraksjonsprosess som fremdeles benyttes.

I 1906 ble ~~den~~ etter vellykt prøvedrift i teknisk målestakk ny ekstraksjonsbytte bygget i Saggrenda. Samtidig ble besluttet bygget nytt sentralpukkverk og vaskeri, også i Saggrenda. Dette var fullført i 1911. Da vannforsyningen ved renne fra Kopperbergselven (Maltegraven) ikke var tilfredsstillende, ble det anlagt trykkvannsledning fra Gabe Gottes grube til Saggrenda. I tillegg til pukkverket ble det i 1912 bygget skeidehus.

Hermed var denne rasjonalisering gjennomført, og Sølvverket sikret økonomisk balanse under de herskende forhold, selvom arbeids-

lønnen i løpet av de siste 10 år var steget med ca. 50 %.

Imidlertid kom krigen 1914-18, arbeidslønninger og materialpriser steg voldsomt, og selvom sølvprisen også steg, forlangte situasjonen likevel alvorlige forholdsregler, noe som ble enda mere påtrengende i årene etter krigen, da sølvprisen ikke på noen måte klarte å holde følge med de stigende driftsutgifter. Grubene ble drevet på rev, som påvist annetsteds i denne utredning, men heller ikke dette hjalp noe større. Det ble i denne tid lagt plan for en ny og omfattende rasjonalisering av driften, og store investeringer ble gjort i tiden 1918-23.

I grubene ble en 1350 m lang forbindelsesstoll drevet mellom Underbergstollen ved Samuel grube og Kristian stoll ved Kongens (Armen) grube, slik at malmen nu kunne kjøres direkte fra Underbergstollen og til skeidehuset i Saggrønda, uten omlastning og biltransport som tidligere. Det ble anskaffet flere lokomotiver for dette. Videre ble det installert nytt maskineri i kraftstasjonen og kompressorstasjonen i Kongens grube, nye sjakter og nytt heismaskineri ble installert i Kongens grube, Samuel grube, Gabe Gottes grube og Gottes Hülfe in der Noth grube. Separate kompressoranlegg ble anlagt ved Gabe Gottes grube og Dergleichen grube. Det ble i denne tid også innledet omfattende geologiske undersøkelser.

For bedre og mere tidsmessig behandling av malmen ble det i skeidehuset installert skeidebelte for håndskedning av mere småfalle malm, likesom det i pukkverket ble lagt om fra vogntransport til transportbelter. Det ble bygget ny og vesentlig større ekstraksjons-hytte, likesom det ble bygget smeltehytte i Saggrønda, slik at man kunne slippe den forholdsvis tungvinte transporten av konsentratene fra oppberedning og ekstraksjonshytte til Kongsberg for smeltning der. Den gamle smeltehytte i Kongsberg ble nedlagt.

Dette er den siste investering i større tekniske forbedringer som har funnet sted ved Sølvverket, idet fra nå av lave sølvpriser, høye driftsutgifter og store driftsunderskudd synes på forhånd å ha kvalt ethvert initiativ i sådan retning. Det ble riktignok ofret store summer på undersøkelser av forskjellige perifere forekomster, men bortsett fra et forslag fra Sølvverkskomiteen av

1932 om å forsøke med flotasjon i teknisk målestokk - et forslag som dessverre ikke ble fulgt - kan det ikke ses å være foreslått eller foretatt noe vesentlig i retning av større tekniske rasjonaliseringer ved Sølvverket i hele tidsrummet frem til etter siste verdenskrig. Dog ble i denne tid ved forskjellige forandringer i prosessens ved oppberedning, ekstraksjon og smeltenhamne utvinningsgraden for sølvet hevet ikke ubetydelig. Det må også nevnes at det i denne tid ble bygget anlegg for knusing og sortering av sten til pukk og veigrus, likesom det under krigen ble innredet anlegg for fremstilling av slipegranat av en spesiell granatførende bergart. Samtidig ble det på grunn av sterk etterspørsel begynt fremstilling av sølvnitrat ved Sølvverkets laboratorium.

Etter siste krig er det med små midler gjennomført en rekke tekniske forbedringer, hvorved det har lyktes å redusere mannskapsantallet ganske vesentlig. På grunnlag av inngående analyser og vellykte forsøk er det videre utarbeidet et forslag til ombygging av det nåværende oppberedningsverk, samt til innføring av flotasjon til avløsning av herdvaskingen og delvis den påfølgende kjemiske ekstraksjon. Oppberedningsverket er nemlig meget lite rasjonelt etter tidens standard. Planen krever imidlertid en investering på inntil $\frac{1}{2}$ mill. kroner.

Studerer man de praktiske resultater av de forskjellige rasjonaliseringstiltak opp gjennom årene, vil man finne disse stort sett meget tilfredsstillende.

Ved grubedriften tok det noe tid før innføringen av maskinboringen gjorde seg merkbart gjeldende, og brytningseffekten i grubene, uttrykt i m^3 utbrutt masse i forhold til samlet antall grubemaskinoper holdt seg nokså konstant gjennom hele perioden fra 1900 frem til og med 1911/12, med relativt små svingninger omkring et årsgjennomsnitt på $40,5 m^3/mann$, på et grubebelegg av gjennomsnittlig 182 mann.

Men så begynner virkningen av den økte bore-effekt å gjøre seg gjeldende sammen med virkningen av de andre tekniske forbedringer fra tiden omkring 1910, og brytningseffekten øker jevnt og sikkert til ca. $71 m^3/mann$ i 1918/19. Gjennomsnittlig var effekten i årene 1912/13 til og med 1918/19 $48,7 m^3/mann$ og år. Grubebelegget sank stadig i denne tid, og var for tiden 1917/18 helt nede i 106 mann.

Det var særlig minerere det skortet på, hvilket er påvist annet steds i denne utredning. Men dette er også grunnen til at brytningseffekten ikke øker sterker, til tross for de store tekniske forbedringer i grubene. - Det gjennomsnittlige grubebelegg for dette tidsrum var 136 mann.

I den påfølgende periode frem til 1925/26 settes stadig større krav til økt malsbrytning, og antallet av minerere blir atter økt. Det lykkes på denne måte - men riktignok også på bekostning av undersøkelsesarbeidene - å heve grubeproduksjonen ganske vesenlig. Effekten holdt seg i denne periode uten store utslag omkring et gjennomsnitt på $96.3 \text{ m}^3/\text{mann og år}$. Belegget ble etterhvert økt til 162 mann i 1924/25, og gjennomsnittet for perioden 1919/20 til og med 1925/26 var 137 mann.

Imidlertid var forholdene blitt slik at sølvprisen i løpet av de siste par år var sunket fra ca. 150 kr/kg til under det halve, mens arbeidslønningene fortsatt holdt seg meget høye. Sett på bakgrunn av at bergverkets underskudd i denne tid på fra $\frac{1}{2}$ mill. over i mill. kroner årlig, måtte en radikal nedskjering av all uproduktiv arbeidskraft ved Sølvverket bli et absolutt krav, og mannskapstyrken ved grubedriften ble også redusert med ca. 30 mann. Brytningseffekten økte ved dette ganske betraktelig, og holdt seg tiltross for intensifiserte undersøkelsesarbeider, på et gjennomsnitt av $120.0 \text{ m}^3/\text{mann og år}$ i perioden 1926/27 til og med 1931/32. Mannskapstyrken var i samme periode gjennomsnittlig 131 mann.

På anbefaling av Sølvverkskomiteen av 1932 ble nå endel gruber utenfor de sentrale felter i Underberget og Overberget tatt opp til undersøkelse. Den samlede brytningseffekt sank ved dette ned til ca. $75 \text{ m}^3/\text{mann}$ i 1932/33, men steg atter gradvis ettersom undersøkelsene ble avsluttet og mannskapene igjen kunne settes inn i den ordinære drift, inntil virkningen av krigen begynte å gjøre seg merkbart gjeldende for grubedriften. I perioden 1932/33 til og med 1940/41 var den gjennomsnittlige brytningseffekt $118.5 \text{ m}^3/\text{mann og år}$, ved et gjennomsnittlig grubebelegg på 131 mann.

Under siste krig sank mannskapstyrken i grubene betraktelig, og da det var i de yngre årsklasser at avgangen gjorde seg mest gjeldende, der man hadde de fleste minerere, bevirket dette en meget følelig nedgang i brytningseffekten. Samtidig gjorde det seg

gjeldende at man ikke kunne fornye sitt utstyr av borenalkiner, som allerede på forhånd var foreldet. Selv etter krigen gikk det ikke så få år før man kunne få innført moderne boreutstyr over det hele, med små, lette borenalkiner, komstatere og håndbetalt borkroner.

I perioden 1941/42 til og med 1947/48 sank brytnings-effekten helt ned til $60 \text{ m}^3/\text{mann}$ i 1944/45, mens den for hele perioden lå på et gjennomsnitt av $79,5 \text{ m}^3/\text{mann}$ og år, ved et gjennomsnittlig grubebeløp på 36 menn.

Fra 1948/49 og frem til nå har det vært arbeidet såkalt med å forbedre brytnings-effekten, dels ved forbedring av det enkelte utstyr, dels ved å prøve seg frem til nye og mere tidsbesparende arbeidsmetoder. At dette har vært vellykket viser følgende tall angående tidsforbruket ved ort- og tverrslagsdrifta, med tre mineringer i strømsone.

	Ort og tverrslag liners	Straum- liners
1948/49	21,9	2,37
1952/53	11,9	1,58

Tidene hadde det under og like etter krigen ved samtidig utbygging av flere minerare fra grubens skjold en relativt høy belegg av ikke produktive mennesker her. Ved reduksjonen av arbeidsstyrken og nødvendige forflytninger av det gjensvarende belegg er denne skjevhet blitt rettet. Menneskestyrken i grubens er på denne måte i dag likt med til 31 menn. For hele perioden 1946/45 - 1952/53 har den gjennomsnittlig vært 32 menn. Brytnings-effekten har i samme tidrom vært $139 \text{ m}^3/\text{mann}$ og år.

Ved oppberedningsprosessene har virkningen av de forskjellige rasjonaliserings tiltak vært mere komplisert, idet enkelte forbedringer ved prosessene har ledet til høyere utvinningsgrad, mens andre har bevirket reduksjon i menneskestyrken. Begge har i sin tur bevirket høyere driftseffekt. Det greieste og det enkleste er å betrakte begge tilfeller separat.

Sølv tapet til enhver tid har vært meget vanskelig å fastslå helt eksakt. Men på grunnlag av forsøk og analyseresultater opp gjen-

17.
nem årene er dette med en viss tilnærming beregnet. Det viser seg da at man omkring 1900 hadde et samlet sølvtap ved de forskjellige prosesser (skidning, oppberedning og smeltning) på ca. 21 % av det beregnede sølvinnhold i råmalmen fra grubene, så sank dette ved innføring av kjemisk ekstraksjon til avløsning av råstensuttvinningen til 17-18 %. Ved omleggingen av pukkverksdriften i 1920-årene, og ved at den nye smeltehytte og den nye ekstraksjonshytte ble tatt i bruk i 1922, var det å vente at sølvtapet skulle synke ytterligere. Når så ikke umiddelbart skjedde, men sølvtapet tvært imot steg adskillig, ligger forklaringen på dette i det faktum at påsetningen i denne tid var lagt over oppberedningsverkets kapasitet. Da dette ble rettet ved at påsetningen ble redusert fra 1926/27 av, viste resultatet av forbedringene seg, idet sølvtapet så og si straks sank til ca. 15 %. Og ettersom man fikk tilpasset og stabilisert de nye metoder, klarte man å redusere sølvtapene ytterligere, helt ned til ca. 9 %. Det arbeides for tiden med forenkling som man ventet vil redusere tapene med ennå 1 å 1½ %.

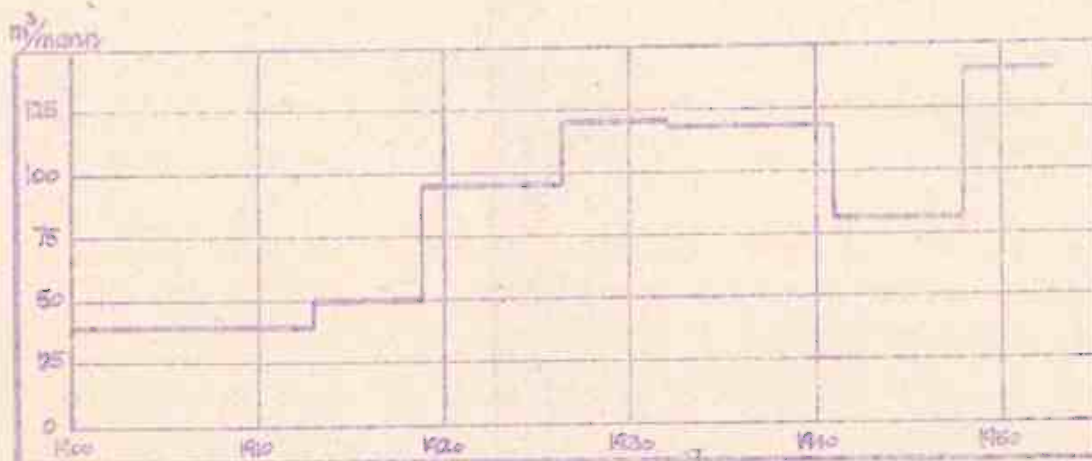
Resultatet av de forskjellige forbedringer ved oppberedningen og hyttedriften har, ved siden av at sølvutvinningen er blitt bedre, vært en stadig reduksjon av mannskapsstyrken ved denne avdeling, dog uten at man som ved grubedriften kan peke på uønsket karakteristiske sprang. I tiden 1900 til 1920 sank belegget fra 69 til 61 mann. I løpet av de neste 10 år sank belegget ytterligere til 47 mann, men holdt seg tilnærmet konstant omkring dette tall inntil 1940, da belegget med et slag ble redusert til 42 mann. I 1949 var antallet fremdeles 40 mann. Men ved forskjellige rasjonaliserings-tiltak i den senere tid er dette tall redusert videre helt ned til 20 mann. Det vil uten vanskelighet kunne reduseres med ytterligere ca. 10 mann ved de forskjellige foreslåtte omlegginger i oppberedningsverket og innføring av flotasjon. Men dette er som nevnt foranstående, betinget av en investering på ca. ½ mill. kroner.

Produksjonseffekten ved den rene sølvdrift, beregnet som kg produsert sølv pr. mann i arbeid ved grubedrift, oppberedning og hyttedrift, var ved århundreskifte ca. 20 kg pr. mann og år. Effekten steg jevnt til ca. 45 kg/mann i 1915/14, da den forøkte drift satte inn og bevirket svære og høyst uregelmessige svingninger i produksjonseffekten for det neste tiårhundium. Den gjennomsnittlige effekt for disse år lå imidlertid ikke høyere enn ca. 50 kg/mann og år.

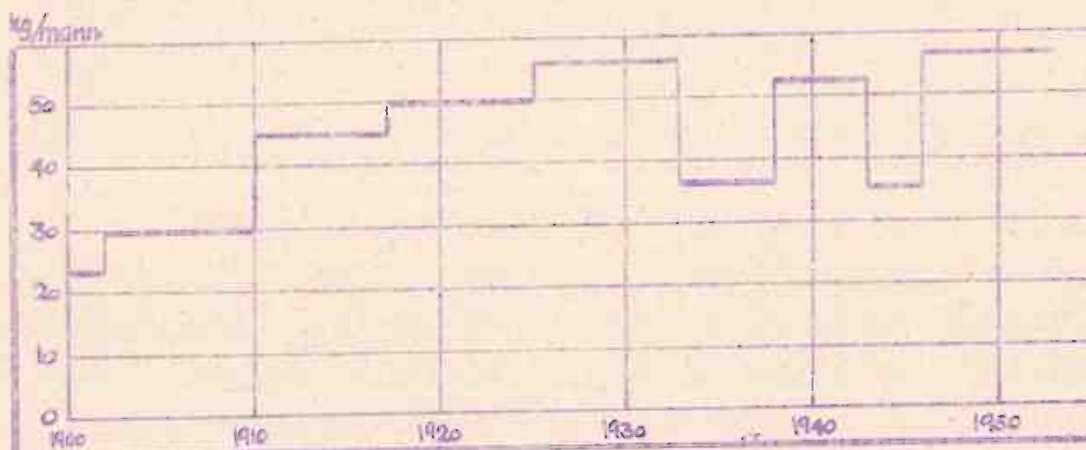
Fra 1925/26 av stabiliserte produksjonseffekten seg på omkring 55 kg/mann og år, inntil de store undersøkelser i 1933 og utover brakte effekten ned i mellom 35 og 40 kg/mann og år. Avslutningen av undersøkelsene omkring 1938 brakte etter effekten oppover, den steg gradvis til henimot 60 kg, og lå i gjennomsnitt over 50 kg/mann og år for tiden fra 1937/38 og frem til 1942/43. I de neste 3 år lå den helt nede under 35 kg/mann og år, men steg så etter og stabiliserte seg på litt under 60 kg/mann og år for tiden frem til 1952/53. For inneværende år ventes effekten å gå godt over 70 kg/mann.

Nedenfor er brytningseffekt og produksjonseffekt fremstilt grafisk i store trekk.

For mere detaljert oversikt vises til tabellene bakerst i utredningen. Beregnet sølvtap vil finnes i plansje I. Tallene for grubenes brytningseffekt og en grafisk fremstilling av samme finnes i plansje III, mens produksjonseffekten på samme måte vil fremgå av plansje IV.



Grubeeffekten 1900-1953



Produksjonseffekten 1900-1953

Sølvpris, arbeidspris og bergverkets økonomi.

Så lenge de fleste land ennå hadde dobbeltmyntfot, holdt sølvprisen seg høy og temmelig stø, og enda et godt stykke inn i forrige århundre holdt den seg omkring verdier tilsvarende 160 kr/kg. Men i tiden like etter den fransk-tyske krig 1870/71 forlot samtlige europeiske land bimetallismen og gikk over til gullstandard, med den følge at sølvprisen falt katastrofalt, og forøvrig helt mistet den trygge stabilitet den hadde hatt tidligere. I 1890 var sølvprisen kommet ned i ca. 120 kr/kg, i 1895 var den ca. 76.50 kr/kg, og i 1900 ca. 75.50 kr/kg. Santidig hadde en stadig stigende tendens gjort seg gjeldende for arbeidsprisens vedkommende, slik at den gjennomsnittlige årsfortjeneste pr. mann ved Sølvverket var steget fra omkring 300 kroner ved midten av forrige århundre til ca. 1000 kroner omkring århundreskifte.

Dette samspill av uheldige omstendigheter bevirket meget alvorlige forandringer i bergverkets økonomi. Ennå i 1860/70-årene kunne bergverket gå med et overskudd på omkring 150.000 kroner årlig ved en gjennomsnittlig årsproduksjon på ca. 3.5 tonn sølv. Men fra omkring 1890 viser bergverksdriften underskudd, tiltross for at sølvproduksjonen er blitt økt til omkring 5 tonn/år. Riktignok motbalanseres dette underskudd med en del av rentene av et driftsfond på ca. 4 mill. kroner, opprettet i 1860-65 for å sikre bergverket mot uheldige virkninger av konjunktursvingninger. Men situasjonen omkring århundreskiftet er likevel den, at bergverkets underskudd kun med vanskelighet kan holdes innenfor rammen av driftsfondets renter, og man ser med bekymring fremtiden i møte. Siden midten av det 19. århundre har sølvets verdi i forhold til arbeidsprisen sunket fra over 500 årsverk/tonn sølv til under 100 årsverk/tonn, og tendensen er fortsatt synkende.

Før det går videre med den økonomiske oversikt i dette århundre, tør det være på sin plass med en kort redegjørelse for det som er kalt Sølvverkets fellesutgifter.

Det har ved Sølvverket alltid vært endel utgifter som i sin natur har vært felles for såvel bergverket som for skogen. Det gjelder i første rekke de offentlige forpliktelser som Sølvverket, som statsbedrift i Kongsberg har vært beheftet med, slik som bro- og vei-vedlikehold, bidrag til politi og geistlighet, o.s.v.. Dertil kommer

endel indre utgifter, som f.eks. den felles administrasjon. Alle disse fellesutgifter har fra gammelt av i sin helhet vært belastet bergverksdriften. En analyse av fellesutgiftene viser at disse jevnt over med ca. 25 % vedrører skogsdriften, og naturlig burde vært belastet denne. I nærstående oversikter og tabeller er dette gjort, slik det fremgår av bl. a. tabell VI over Sölvverkets regnskapsoppgjör, samt av tabell VIII over driftsresultater pr. kg regnskapsfört sölvsproduksjon.

I tiden etter århundreskiftet svinget sölvsprisen endel, men svingningene var aldri særlig store i perioden opp til første verdenskrig, og den gjennomsnittlige sölvspris lå på ca. 70.50 kr/kg. Arbeidslöningene i samme periode steg stadig, fra ca. 1.000 kr/årsverk i 1900/01 til ca. 1.500 kr. i 1913/14, med et årsgjennomsnitt for perioden av 1.185 kroner. Den relative sölvsverdi sank ved dette stadig, fra ca. 75 årsverk/tonn i 1900/01 til ca. 35 årsverk/tonn i 1913/14, med en gjennomsnittsverdi for denne periode av 59.5 årsverk/tonn sölvs.

Når bergverket på tross av denne nedgang i sölvsverdien og på tross av de store investeringer i denne periode klarte å drive på noe nær balanse, viser dette bedre enn noe annet berettigelsen av investeringene. Bergverkets driftsbalanse for perioden 1900/01 til og med 1913/14 viser et underskudd på 639.000 kroner, eller gjennomsnittlig ca. 45.000 kroner/år. Men driftsfondets renter for samme periode utgjorde 2.613.000 kroner, slik at bergverket sammen med driftsfondet kom ut med en vinning på nær 2 mill. kroner, eller gjennomsnittlig ca. 141.000 kr/år, som gikk inn i statskassen.

Krigsutbruddet i 1914 bevirket at sölvsprisen sank til ca. 65 kr/kg, der den holdt seg i krigens første 2 år. Siden steg den rask, og var i 1919/20 oppe i nærheten av 200 kr/kg, hvoretter den gradvis sank til noe under 140 kr/kg i 1924/25. For hele perioden 1914/15 til og med 1924/25 holdt den seg på et gjennomsnitt av 124.50 kr/kg. I samme tidsrum steg arbeidsprisen i gjennomsnitt pr. mann og år fra ca. 1.700 kroner i 1913/14 til ca. 4.800 kroner i 1921/22, og falt så igjen til ca. 4.000 kroner i 1924/25. Gjennomsnittet for perioden var 3.490 kr/årsverk, hvilket atter gir en gjennomsnittlig relativ sölvsverdi av 36 årsverk/tonn sölvs.

Til å begynne med i denne periode steg oljeprisen raskere enn arbeidslønninger og materialpriser, og det lyktes ennå fram til og med 1917/18 ved hjelp av driftsfondets renter å holde bergverket på overskudd. Men var imidlertid klar over at bergverket ikke kunne påregnes å gå på overskudd - selv med den forserte utbygging man hadde innlåst seg på - uten ved en uafaktende ny rasjonalisering, og ønsket derfor i årene 1919-23 investert i bergverket. Imidlertid brakte disse årene også med seg store tilbaketragninger, på samme tid som vannmangel og strømkraftligstater brakte uregelmessigheter i produksjonen, slik at driften baer nye den enn bli forsert, ikke på noen måte. Klarte å skaffe balanse mellom utgifter og inntekter. Men begynte å ventilere opprømløst om å innstille driften ved Sjøverket, og på brev nr 16 april 1921 til Høiland, parlamentarisk uttaler direktør Høiland om Sjøverkets framtidsoutsikter bl.a.:

- "Løsen Sjøverket var en privat forretning, vilde
- "visstnok utgiftene medføre at man innstilte driften
- "eller se den over til et minimum. Landets fleste
- "bergverker har jo også gått til innstilling
- "For staten kan dette private eksempel ikke anbe-
- "fales. Med direkte tilskudd av statskassen igang-
- "settes det arbeider for å skaffe beskjeftigelse til
- "folk som er blitt arbeidsledige i private bedrifter
- "og det vilde være liten mening i at skape nye
- "arbeidsløse, som igjen skal skaffes hndarbeide på
- "offentlig regning."

på å innstille driften ble etter dette henlagt, og det ble senere revansert ytterligere forsert, som beskrevet senere i denne utredning.

De årlige driftsunderskudd i årene 1921-25 varierer mellom 0,9 og 1,5 mill. kroner, og henaktes ved en forsert drift som den der drives i denne tid synes ganske uforståelig, når resultatet likevel ikke kunne bli bedre, og man var klar over at hele Sjøverkets framtid ved dette ble satt på spill.

I perioden 1914/15 til og med 1924/25 var det samlede driftsunderskudd på bergverket 4.695.000 kroner, eller gjennomsnittlig ca. 421.000 kr/år. Renter av driftsfondet utgjorde for samme tidsrom 2.121.000 kroner, slik at balansen for bergverket med driftsfondet for denne periode ble et underskudd på ca. 2,5 mill. kroner, eller

i gjennomsnitt ca. 217.000 kr/år.

For 1925/26 falt sølvprisen til ca. 73.50 kr/kg, mens den bare falt parten av hva den hadde vært året i forveien, og den fortsatte å falle helt frem til og med 1930/31, da den någar var under 30 kr/kg en tid. Deretter steg prisen igjen, til den i 1938/39 var ca. 55 kr/kg. Gjennomsnittet for perioden 1925/26 til og med 1934/39 var ca. 61 kr/kg. Den gjennomsnittlige årsfortjeneste ved Sølvverket sank i samme periode fra ca. 3.800 kroner i 1925/26 til ca. 3.900 kroner i 1934/35, og steg så langsomt igjen til ca. 5.100 kroner i 1938/39. I gjennomsnitt holdt den seg omkring 2.970 kr/årverk i denne periode. Sølvverdien i forhold til arbeidsprisen var i gjennomsnitt for samme periode ca. 20 årverk/tonn sølv.

Den uhyblikkelige reaksjonen på det voldsame prisfall i 1925/26 var å undersøke muligheten av midlertidig å nedlegge Sølvverket. Direktør Halseth beregner i brev av 16. november 1925 til Handelsdepartementet at bergverkets utgifter til ponnjener, vedlikehold o.s.l. under forutsetning av hal driftstans vil være 440.000 kroner etter at driftsfondets renter er trukket fra, altså omløst som det forutsatte underskudd ved full drift. Tanken om driftstans henlegges foreløpig, men tas opp påny det påfølgende år, da driften 1929/30 viste et underskudd på godt og vel 800.000 kroner, selv etter at driftsfondets renter var fratrukket. Departementet overveier nedleggelse av driften fra neste termin av, og direktør Halseth fremkommer med ny beregning av 12. november 1926. Denne viser samme utgift som tidligere, nemlig 440.000 kroner etter fratrukk av driftsfondets renter. Mannestyrket er beregnet til 34 mann, nemlig 17 flere, formann og nødvendige vedlikeholdsarbeidere. På dette grunnlag ble det etter beslutning å opprettholde driften, idet man tok hensyn til at den arbeidsløshet som ville følge av den nedleggelse ville være ruinende for dem som var arbeidsige ved Sølvverket, og ikke minst et meget tungt slag for Kongeberg by og de omkringliggende distrikter. Til sammenlikning kan nevnes at etter innhentet oppgave fra rådmannen i Kongeberg var byens utgifter til arbeid og fattigunderstøttelse i disse år omkring 150.000 kroner/år.

I 1931 er etter Sølvverkets nedleggelse under overveielse, og direktøren foreslår etter oppfordring fra departementet alternative forslag for budsjettsl 1932/33, nemlig:

1. Midlertidig driftstans.
Beregnet årlig utgift 513.000 kroner.
2. Produksjon 9 tonn sølv, arbeidstyrken redusert med 25 %
samt, arbeidstiden redusert med 17 %
Beregnet underskudd 350.000 kroner.
3. Den silt. 2. som arbeidstiden redusert med 10 %
Beregnet underskudd 547.000 kroner.

Stortingets skog- og vannstrøksnæring avdeleer silt. 1 med den begrun-
nelser at

- de penger som ofres i de år vedleggelsen varer, faktisk
- talt er helt bortkastet ved en gjenopptagelse samtidig
- som verkets tilstand teknisk sett er uvelik, og byen og
- distriktet i betydelig grad svekket."

Resultatet av det hele er at driften fortsetter såvitt som før,
men etter et forsert avbyggingprogram, og med øvrere skattein-
nære utgifter til nye undersøkelsesarbeider. Ja etter så bergverket
med en forsert sølvproduksjon ofre sine framtidens muligheter for i
innfri samfundsmessige forpliktelser som burde vært dekket av
sådan bredkomende.

For perioden 1929/26 til og med 1938/39 var bergverkets drifts-
underskudd 10 350.000 kroner, eller gjennomsnittlig 740.000 kr/år.
For samme periode var driftsfondets renter 2.465.000 kroner, slik
at bergverket med driftsfondet balanserte med et underskudd på 8
mill. kroner, eller ca. 365.000 kr/år.

Ved utbruddet av siste verdenskrig steg sølvprisen, slik at det
for 1939/40 var ca. 55 kr/kg, hvorefter den steg videre (event. og
gradvis til ca. 120 kr/kg i 1944/45). Gjennomsnittlig var den for
denne periode ca. 100 kr/kg. Arbeidsprisen steg i samme tidsrom
fra ca. 3.100 til ca. 3.600 kr/årverk, med et gjennomsnitt for
perioden av 3.450 kr/årverk. Den relative sølvverdi for perioden
var 29 årverk/tonn sølv.

Hvordan produksjonen under den første del av krigen ble holdt oppe
i omkring 8 tonn pr. år, sank den på slutten av krigen ned til
ca. 4 tonn. Den vekt i innvikler dette representerte ble kassap-
sert ved at en stor del av sølvet ble solgt som sølvnitrat, samt
ved salg av postkassen og silvegranat til betydelige beløp. Like desto
mindre holdt driftsbalansen for bergverket seg på underskudd, som
samlet for perioden utgjorde 2.530.000 kroner, eller ca. 370.000
kr/år i gjennomsnitt. Driftsfondets renter utgjorde 797.000 kroner.

Slik et bergverksnet med driftsfonden vil kunne beholles med et underskudd på ca. 1.6 mill. kroner, eller ca. 150.000 kr/år. Det må dog bemerkes at over $\frac{1}{2}$ mill. kroner i denne periode ⁶⁶ innbrakt til omfattende undersøkelser av glansfjellens kulllageres bly- og kobber- og nikkelforekomster og andre kullforekomster i distriktet, samt til diamantboringer i Sørvesten og på den gamle brikke på Heib. Det antas arbeidet som følger med kull-undersøkelse har med Selveverksnets bergverksdrift sammenheng.

Etter siste kull steg sølvprisen kraftig. Den var i 1953/54 blitt opppe i 260 kr/kg, og er nå tiden ca. 230 sølv/gjennomsnittlig for perioden 1945/46 til og med 1952/53 har vært ca. 180.00 kr/kr.

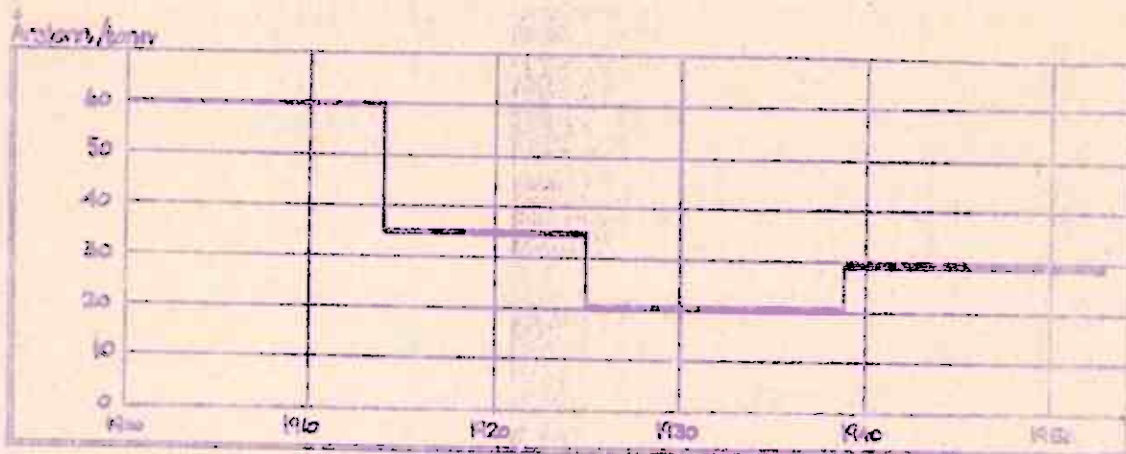
Sve angir arbeidsprisen, steg denne jevnt og relativt sterkt fra 4.100 kr/årverk i 1945/46 til 6.700 kr/årverk i 1954/55. da den bygget å stige voldsomt, slik at den i 1954 av de 20 beste år steg med 3.400 kroner til 10.100 kr/årverk i 1954/55. Gjennomsnittet for perioden var ca. 5.400 kr/årverk. Den relative sølvverdi var den samme i denne perioden som i forrige, nemlig 28 årverk/tonn sølv. Men for de 20 beste år ble det ca. 24 årverk/tonn sølv.

Det har i perioder 1945/46 til og med 1952/53 vært utvirket sterkt med å redusere bergverksdrift og å utnytte Selveverksnets fremtidsmulige beting på det område. På grunn av varierende beting med å redusere fra til et tilfellestilstande (sve), angitt i de grunnlag for en reduksjon av arbeidsprisen ved bergverket, har de større rasjonaliserings tiltak først blitt utført fra 1952/53 av, slik at de ikke har kunnet komme riktig til uttrykk i rapporten om. Det skal imidlertid nevnes at den totale arbeidsprisen ved bergverket er brakt ned fra 260 tonn i 1945/46 til 160 tonn i 1952/53.

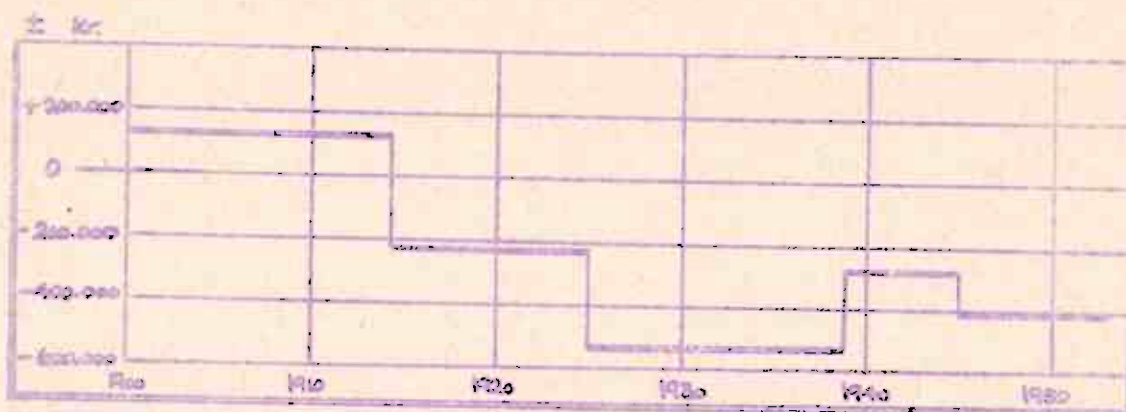
Bergverkets driftsfondsmidd for perioden var 4.035 000 kroner, eller gjennomsnittlig 511.000 kr/år. Driftsfondets poster utgjorde 827.000 kroner, slik at bergverket med driftsfondens balansepart med et underskudd på ca. 3.25 mill. kroner, eller ca. 400.000 kr/år. Av underskuddet i denne periode representerer ca. 400.000 kroner utgifter i forbindelse med likviditet.

Sølvets relative verdi i forhold til arbeidsprisen, samt bergverkets balanse når redens av driftsfondet er tillegg er i store

trekk fremstilt grafisk nedenfor. Av detaljerte tabeller i sammenheng med dette avsnitt finnes beregningen av den relative sølvverdi på basis av oppnådd sølvpris og gjennomsnittlig arbeidspris i plansje V, mens Sølvverkets regnskapsoppgjør finnes i plansje VI, med tilhørende detaljerte grafiske fremstilling av bergverkets balanse i plansje VII. Tilslutt finnes i plansje VIII en oppstilling av bergverkets økonomiske driftsresultater, beregnet pr. kg regnskapsført sølvproduksjon.



Relativ sølvverdi 1900-1955.



Bergverkets balanse 1900-1955.

Bergverksdriften i de senere år.

Det har i den senere tid vært arbeidet intenst for å bringe Sølvverkets stilling og fremtidsmuligheter på det rene. En komite for statens berginteresser ble oppnevnt i januar 1948, med mandat bl. a. å undersøke spørsmålet om Sølvverkets grubedrift burde opprett-

holdes. Komiteen innstilte i november 1950 på nedleggelse av grube-
driften.

Bransjerådet for bergverkene fikk derpå saken til behandling og
uttalelse. Imidlertid var det på Sölvverkets initiativ blitt til-
kaldt en amerikansk ekspert, geologen dr. Rodgers Peale, som had-
de vært i arbeide ved Sölvverket siden hösten 1950. En foreløpig
uttalelse fra dr. Peale forelå pr. 15. januar 1951. Samtidig forlå
vad brev av 16. desember 1950 fra direktör Ross til Industridepar-
tementet forslag til en omfattende rasjonalisering ved Sölvverket,
med sikte på å bringe bergverksdriften på balanse. Bransjerådet
fant på dette grunnlag at man burde vente med å ta standpunkt til
spørsmålet om nedleggelse av grubedriften til den endelige utta-
lelse fra dr. Peale forelå, men at den foreslåtte rasjonalisering
under alle omstendigheter burde sökes gjennomfört så hurtig som
mulig. For å sikre dette anbefalte rådet at Industridepartementet
straks skulle oppnevne et rasjonaliseringsstyre. I mars 1951 ble
så det midlertidige styre for Sölvverket oppnevnt, med mandat til
sammen med Sölvverkets direktör å foreta en sanering og rasjona-
lisering av driften.

Dette arbeid har stort sett falt i 4 oppgaver, nemlig:

1. Undersökelse angående malmreserver.
2. Redusering av utgifter som i sin natur intet har med
Sölvverkets drift å gjøre.
3. Teknisk rasjonalisering ved forbedring av metoder og me-
skineri, til reduksjon av utgiftene og ökning av inntek-
tene.
4. Reduksjon av arbeidsstyrken ved oppsigelse og pensjoner-
ing av overflödige mannskaper, til reduksjon av utgiftene.

Hva angår malmreservene, var disse ved begynnelsen av 1951/52 nep-
pe större enn for 1-2 års drift. Basert på dr. Peales metodeikk
ble det satt igang en omfattende malmløting i grubene i og om-
kring de forekomster som enna var i drift. Det lyktes på denne
måte positivt å påvise en hel del mindre malmsoner, hvor mulig-
hetene for sådanne ved den tidligere drift var enten oversett eller
feilvurdert på grunnlag av mangelfull geologisk kartlegging.

En stor hjelp for den geologiske kartlegging har vært diamantbo-
ring, som siden begynnelsen av 1952/53 har vært drevet hånd i
hånd med de vanlige undersökelsesarbeider ved orter og tverrsnitt.
Verdien av diamantboring ved Sölvverket ligger ikke i å påvise

sölv, idet sjangsene for å påtreffe sølv med et diamantbor er så små at de praktisk utelukker seg selv. Verdien ligger i påvisning av gunstige betingelser for opptreden av sølv, i hvilket fall man vil gå inn med de ortodokse undersøkelser ved ort og tverrslag. I motsatt fall kan man sløyfe disse siste kostbare undersøkelser. Besparelsen både i tid og penger er ganske vesentlig, idet en meter diamantboring i gjennomsnitt trenger ca. 1.3 direkte arbeidstimer og koster 60-70 kroner, mens en meter ort eller tverrslag krever 11-12 direkte arbeidstimer, og koster 250/300 kroner.

Med det begrensede belegg som has til disposisjon ved grubedriften for tiden, kan slike omfattende undersøkelserarbeider som de der ble utført i årene 1951/52 og 1952/53 kun skje på bekostning av avbygningsarbeidene. Det ble i disse to år bortsett fra undersøkelserne ved diamantboring drevet i alt ca. 2.300 meter ort og tverrslag, hvilket er ca. 29 meter årlig pr. mann i gruben, mot ca. 15 meter årlig pr. mann i de store undersøkelsenes tid i 1930-årene. Den brutte malm har en tendens til å bli oppspedd med godset fra undersøkelsesdriften, da dette i mange tilfeller ikke kan holdes adskilt fra den gode malm i magasinene. Dette fører i sin tur til at sølvgehalten i det gods som leveres til oppberedning blir uforholdsmessig lav. Forsert undersøkelsesdrift, slik som det har vært drevet i de siste år, fører således med seg ikke bare økte utgifter pr. enhet brutt masse, men også senket sølvutbytte. Dette er den pris som man har måttet betale i 1951/52 og særlig i 1952/53 for å få økt sine malmreserver. I inneværende år har man derimot ikke presset undersøkelsesarbeidene, men lagt vekten på tilredningsarbeider for avbygning av de kjente malmreserver. Disse anslås i dag som følger:

Gottes Hülfe grube	2.500	tonn
Mildigkeit	"	4.500	"
Haus Sachsen	"	28.000	"
Syd Vinoren	-	73.500	-
	Tilsammen	<u>108.500</u>	tonn

Dette beregnes med nåværende produksjon å vare malm for 5-6 års drift.

Hva angår redusering av utgifter som ikke har med Sölvverkets drift å gjøre, kan nevnes at man ved makeskifte med Kongsberg kommune har eliminert enhver skatteutgift på Bergseminar-bygningen. På forskjellig annen måte er likeledes de faste offentlige forplik-

teknisk reduksjon betraktelig. Ved forbeholdninger gjennom Finansdepartementet er den tidligere byggingsskatt avløst av ordineret beskatning. For Sølvverket har dette medtalt alene betydd en besparelse på omkring 20.000 kroner årlig. Et forslag på å overføre Sølvverkets dammer og vannledninger på fellet på visse betingelser til Kongsberg kommune som et ledd i byens vannforsyning er iidlertid foreløpig blitt stillt i bero, da Industridepartementet har utsatt saken. Besparelsen for driften, som var ment å skulle blitt effektiv fra driftsåret 1954/55 av, var beregnet av en størrelse omkring 20.000 kroner pr. år.

Hvor det gjelder teknisk rasjonalisering til reduksjon av utgifter og skuling av inntekter skal nevnes flytting av Sølvverkets kontor i Kongsberg til Enggrenda, og sammenslåing av grubekontor, og der. Sæmmer med utbygging av regnskapsavdelingen har dette redusert administrasjonen og i størstaben fra 17 menn i 1950 til 9 menn i dag.

Likelende er ved forskjellige mindre anskaffelser kapasiteten utvidet og belegget innkrenket ved anlegget for jukk og veigrus, samt ved bergverks anlegg. Dette kan en utrykte seg av via kapasitet til slurr og høvling også for salg, ved siden av det som alltid har vært sikret og belet for eget bruk.

Ved mindre omlegging av prosessene i oppberedningsverket har det lyktes å redusere belegget vesentlig. Ved å gå over til ekstraksjon av sølvligene intendenfor den tidligere å gjøre væske med vann, har vidtnevnte prøvet praktisk med å redusere væskens forurensning med vesentlige besparelser for driften. Man forventer på intet nitterende årlig av sølvlykten, hvilket ytterligere vil bety besparelser av størrelse omkring 20.000 kroner pr. år. Det skal også nevnes at det for tiden drives lovende forsøk på å behandle overfløpet fra oppberedningsverket og ekstraksjonsnytt ved hydroklyoner. Av et beregnet sølvtop i overfløpet på 100-150 kg årlig beregner man på denne måte å kunne utvinne 50-60 prosent. Tilslutt skal det nevnes igjen at man har latt utarbeide et forslag til en bygging i oppberedningsverket, bl. a. med omlegging av driften til flotasjon. Forslaget innebærer muligheter for besparelser på driften av størrelse omkring 150.000 kroner årlig. De gjennomføringskostnadene av byggingen er betinget av en investering på rundt 1 mill. kroner. Har man foreløpig måttet la dette prosjekt ligge.

Hva angår grubedriften er det her gjennomført en rekke forbedringer som vanskelig lar seg spesifisere. Det er tidligere i denne utredning påpekt den store økning i brytningseffekt som er oppnådd ved omlegging av brytningsmetoder og innføring av nytt og moderne maskineri. Som et ledd i dette kan nevnes at Sölvverket lager sine egne hårdmetall borkroner, som yter meget tilfredsstillende arbeide. Man skal også nevne at det ved heldig innkjöp av diesel-lokomotiver fra krigens tid og ombygging av samme på Sölvverkets eget verksted har kunnet gjennomføres en utskiftning av de gamle bensinlokomotiver fra 1910/20-årene. Besparelse i driftsomkostninger ved dette er over 20.000 kroner årlig.

De forskjellige rasjonaliseringstiltak har i sin tur medført at mannskapsstyrken har kunnet reduseres ganske betraktelig. Dette har imidlertid vært en uventet langvarig prosess, idet man av hensyn til de eldre mannskaper, som hadde en tjenestetid fra 30 år og opptil over 45 år ved Sölvverket, fant å måtte sikre dem en tilfredsstillende pensjon før man satte dem utenfor. Det viste seg å ta nærmere to år før denne sak var brakt noenlunde i havn, slik at man kunne si opp overtallige mannskaper fra 60 års alder og oppover til ordinær pensjonsalder 68 år. Ordningen sikrer dem som er over 65 år vanlig pensjon, mens de som er i alderen 60-65 år ved oppsigelsen får vartpenger inntil de når pensjonsalder. Men de vanskeligheter man møtte under forberedelsen av denne ordning brakte store forsinkelser i hele planen for reduksjon av mannskapsstyrken, således at den ikke som forutsatt i det vesentligste kunne avsluttes i løpet av 1951/52, men først i løpet av siste halvår 1952/53. Når det ertil tas hensyn til den voldsomme stigning i arbeidslønninger som fant sted ved tariff- og indeksreguleringer i løpet av 1951/52 og 1952/53, kan det neppe forundre noen at budsjettene for disse år viste seg ikke på noen måte å holde tross for at mannskapsstyrken i løpet av disse 2 år ble redusert fra 170 til 110 mann. Og regnskapet for bergverket viste som følge av dette stadig dårligere og mere nedslående resultater, tross for at man skulle vente å se spontan nedgang i driftsutgiftene som følge av mannskapsreduksjonen. Når man imidlertid kjenner alle medvirkende faktorer, kan man ikke vente å få et riktig økonomisk bilde for i regnskapet for inneværende driftsår. Og selv dette vil ikke være et helt korrekt bilde, idet mannskapsstyrken også i løpet av inneværende år har kunnet reduseres, slik at den totale styrke ved bergverket inklusive administrasjon ved slutten av dette

driftsår vil være gode å 20-90 mm. Denne reduksjonen på ca. 17 mm vil for en stor del ikke kunne til uttrykk i regnskapet før i neste driftsår.

Tilslutt skal det nevnes at en foreløpig regnskapsoppstilling for de foreløpne 3 kvartaler av dette driftsår viser følgende hovedtall for bergverket:

Inntekter:

Solvs	kr.	725.000	
Andre		200.000	kr. 1.025.000

Utgifter:

Utsattinger ...	kr.	550.000	
Andre		300.000	
3/4-faller ...		125.000	1.025.000

Driftstatens "Innveksel"	kr.	100.000
Renter av driftsfond		10.000
Bergverkets beløst: Underhold	kr.	120.000

De siste kvartal vanligvis bruker å vise det gunstigste forhold mellom inntekter og utgifter, og da så også vil være tilfelle i år, får man gå ut fra at bergverkets balanse stoppe vil forandres og væsentlig i ugunstig retning fra det som ovenfor er sagt for de første 3 kvartaler.

*

Previdensmuligheter for bergverket.

På grunnlag av de erfaringer som er gjort under de senere års drift synes det som om det foreligger positive muligheter for at grube-drift på sølv i beskjeden målestokk snart en tid fremover vil kunne drives ved Solvsverket. Betingelsene for at dette skal kunne skje på regningsoverens sølv vil være at det investeres i driften til ombygging av oppberedningsverket, samt at det skaffes adgang til en utvidet undersøkelsesdrift i grubene for å øke de kjente sølvreserver, dog altså at dette fører til forsering av utbygningen utøver det ledelsen til enhver tid anser forvarlig.

Når det gjelder undersøkelser er det særlig viktig på enkelte punkter der man mener det er grunn til forhåpning om å påtreffes sølv av betydning. Det kan synes grunn til å vride på verdien av slike

undersøkelser omkring gamle kjente felter. Det skal da pekes på at en rekke av de store sølvfunn ved Sölvverket er blitt gjort etterat de fleste faktisk hadde oppgitt håpet om noensinde å finne sølv på vedkommende sted. Samuel grube er et godt eksempel på dette. Gruben var blitt nedlagt i 1805, etterat de senere års drift ikke hadde gitt synderlig sølv. Driften ble gjenopptatt i 1889, og man drev fram til århundreskiftet uten å finne det ringeste nytt sølv. I juni 1900 uttaler Sölvverkets avtredende bergmester Hagen at de tidligere undersøkelsesarbeider hadde vært så lite oppmuntrende at driften burde nedlegges jo før jo heller. Man bestemte seg imidlertid for å drive ennu litt til, og fant i løpet av neste driftsår noen ganger, som siden viste seg å føre til de svare sydlige sølvpartier som ble funnet i 1909/10, og som leverte en meget stor tredjedel av Sölvverkets totale produksjon opp til 1934/35, da brytningen ble innstilt for nedlegging av denne grube.

De malmreserver man kjenner i dag vil etter vanlig beregning rekke for drift i 5-6 år ved en produksjon av omkring 4 tonn sølv pr. år. Dette alene skulle kunne rettferdiggjøre en investering som nevnt for ombygging av oppberedningsverket etter de overslag som foreligger. Besparelsen er som tidligere nevnt beregnet till 150.000 kroner årlig.

Hva angår de videre undersøkelser i grubene for utvidelse av malmreservene, skal det her pekes på følgende punkter der man i dag må betegne utsiktene for å finne brukbar malm som lovende, men hvor man for tiden av forskjellige grunner ikke har sikre kunnskaper om de foreliggende muligheter.

1. Mildigkeitt grube. (Se kartplansje IX)

Over Kristian stolls nivå regner man med vanlig oppfaring i kjente partier. Dette medtas ikke i denne oversikt.

I Kristians stolls nivå er det ved diamantboring konstatert gunstige bånd ca. 50 m vest for Mildigkeitt tverrslag. Det går inn med ort på lovende ganger til nord for Mildigkeittgangene for å undersøke gangenes skjæring med nevnte bånd.

Fra Kristian stolls nivå er man gått ned med synk i vekslende sølvføring på nordgangen. Denne drift må fortsettes på dyppet så lenge det er sølv. 25 m nede drives tverrslag mot syd for å undersøke hovedgangen i dette nivå. Det samme gjøres 50 m under stollnivå.

Samtidig drives fra Gottes Hülfe grube på etasje 218 ltr - ca. 100 m under stollnivå - ort mot vest frem til Mildigkeitts bånd, hvor det lenkes ut tverrslag mot syd til Mildigkeittgangene, samt orter på disse.

2. Haus Sachsen grube. (Se kartplansje X)

Det har vist seg i Haus Sachsen grubes nordligste partier at sølvet forekommer i soner, der alle gjennomskjærende ganger fører sølv. Utenfor disse soner fører gangene ikke sølv. En og samme gang viser således vekslende sølvføring ettersom den skjærer gjennom vekslende soner. Det er intet som tyder på at dette har nådd noen begrensning ved nåværende dyp.

Dette forhold gjør at man må drive inn under den nåværende hovedforekomst - det nordlige hovedparti - for å undersøke strossegangenes videre forløp. Tverrslaget på etasje 263 ltr må derfor drives lengere mot syd, likesom sjakten må synkes ytterligere 40-50 m. Og tverrslag drives mot syd på den nye etasje, til skjæring med strossegangene.

For undersøkelse av gangtoget syd for det nordlige hovedparti må stigort drives på dette gangtog fra etasje 210 ltr og til Kristian stolls nivå 180 ltr. Man vil ved dette skjære ganger som er sølvførende i stollnivå. For undersøkelse av gangtoget nord for hovedpartiet drives tverrslag nordover på 250 ltr. Også over stollnivå må gangene først og fremst fra hovedpartiet undersøkes utenfor den kjente malmsone. På etasje 137 ltr må derfor drives tverrslag mot nord til skjæring med disse ganger.

Tilslutt skal her nevnes at da man i slutten av 1930-årene drev tverrslag mot syd på etasje 225 ltr for å undersøke hovedgangene fra gamle Haus Sachsen grube, ble tverrslaget innstilt for gjennomslag med søndre gang, idet man ikke fant sølv på nordre gang. Da det er all grund til å anta at disse ganger fortsetter på dyppet, bør de også undersøkes på et lavere nivå. Man vil derfor undersøke dem på etasje 250 ltr ved tverrslag fra den nåværende drift. Samtidig vil man ved dette tverrslag komme inn i et felt øst for den nordlige hovedstrosse som man kjenner til er sølvførende på den ovenfor liggende etasje 225 ltr.

Ved siden av disse undersøkelser kommer så de vanlige oppfæringsarbeider på kjent sølvføring, som ikke medtas i denne oppstilling.

3. Syd Vinoren grubefelt. (Se kartplansje XI, XII, XIII, XIV og XV)

a. Norske Løve. Her foreslås foreløpig ingen ekstraordinære undersøkelser, kun vanlig oppføring av kjente malmpartier over Klausstollens nivå, som ikke medtas her.

b. Ringnesgangen - Dronninggangen - Christianus Sixtus - Brennopp. Ca. 20 m over Klausstollen er Ringnesgangen overskåret av en nordfallende råtasleppe. Gang og sølvføring stopper mot denne sleppe, som tydelig representerer en forkastning. Alle vanlige tegn tyder på at man vil kunne gjenfinne gangen i ikke særlig stor avstand, forskjøvet oppover på oversiden av sleppen. Da forkastningen etter alt å dømme, har skjedd etter at sølvet var utfelt, er det grunn til å vente at gangen fortsatt vil være edel når den gjenfinnes. Man vil derfor gå gjennom forkastningen og søke etter gangen med stigort. - Videre er det på Ringnesgangen øst for sjaktdyppet sølvpartier som må undersøkes nedover og oppover.

Et annet punkt for undersøkelser er den antatte skjæring mellom Ringnesgangen og Dronninggangen. Den siste har vært fulgt med grube drift (Sophie Magdalene grube) til ca. 100 m over Klausstollens nivå. Kryssingspunktet mellom sølvførende ganger har som regel vist seg å føre god malm. Det må her derfor drives ort - ca. 50 m -

inn til krysset mellom de to ganger.

Drift i Klausstollens nivå på Brennoppgangen og Christianus Sixtus ble i sin tid stoppet til vest mot en skiktningssgang, hvor man den gang mente at sølvføringen stoppet. Senere drift i Norske Løve har vist meget gode sølvpartier vestenfor samme skiktningssgang. Det må derfor undersøkes om ikke det samme vil være tilfelle ved Brennopp-Christianus Sixtus. Det er også viktig å få undersøkt Brennopp i feltet øst for Klausstollen, idet profilet fra Christianus Sixtus kan tyde på at sølvføringen har dradd seg så langt til øst at den ikke er nådd med Klausstollen. Før ort eller tverrslag påsettes må feltet diamantbores.

c. Juliane Marie. Det er konstatert sølv på Juliane Maries sydlige gang både i Klausstollens nivå og på etasjen 70 m over dette, likesom i den gamle grubes bunn ca. 110 m over stollnivå. Når det er indregnet at denne grube på grunn av sine rike anbrudd var den største av Sölvverkets gruber som ikke ble nedlagt i 1805, siger det seg selv at sølvføringen må undersøkes nøyere mellom de nevnte stasjoner. Det må derfor i første omgang undersøkes med stigerter mellom Klausstollen og neste etasje oppover.

d. Juliane Håp. Avstanden fra skram av Klausstollen til dennes antatte skjæring med Juliane Håp gangen er ca. 60 m. Denne gangen bør undersøkes, likesom det ligger flere gamle gruber og skjærp syd for Juliane Håp som det vil være av stor interesse å få undersøkt i Klausstollens nivå. Under alle omstendigheter vil her først måtte diamantbores for å påvise gangen i dette dyp. I første omgang må man derfor regne med ikke å forlænge stollen mere enn til Juliane Håp.

De nødvendige undersøkelser på disse nevnte punkter vil det med nåværende grubebelegg ikke være mulig å gjennomføre uten at det må gå utover malnproduksjonen. Det vil derfor på den ene eller annen måte være nødvendig med ekstraordinære bevilgninger for å få gjennomført dette. De direkte omkostninger ved disse undersøkelser vil være av størrelse omkring 3/4 mill. kroner, og de vil i tilsvarende gradvis 20-25 årsverk. Undersøkelsene antas å kunne gjennomføres som antydnet ovenfor i løpet av 3 år.

Når mulighetene for bergverket diskuteres, kan man ikke se bort fra de muligheter Sölvverkets forekomster av flusspat representerer. Man har ventilt muligheten av et samarbeid med A/S Årdal og Sunndal Verk om videre undersøkelser på de kjente flusspatforekomster i Kongsberg-feltet, idet dette selskap eier den for tiden betydeligste del av flusspatforekomsten i Lassedal, der også Sölvverkets hovedinteresser ligger. Som tilgangen for tiden er på kryolit har A/S Årdal og Sunndal Verk foreløpig stillet seg negative til spørsmålet. Dette forhindrer imidlertid ikke at forekomstene når som helst kan få aktualitet, da Norges kjente forekomster av dette potensielt meget viktige mineral er få i antall og heller små av størrelse.

Konklusjon.

Det er i det forutgående forsøkt gitt en så oversiktlig utredning som mulig over bergverksdriften ved Sölvverket i de siste 50 år. Utviklingen i denne tid viser at man var i god gjenge med en stabilisert bergverksdrift etter de store rasjonaliseringstiltak i 1910-årene, da konjunktorene under den første verdenskrig og utover 1920-årene forledet til rovdrift på sølvforekomstene. Følgene av dette har Sölvverket aldri overvunnet. Da man kom til erkjennelse av den alvorlige situasjon som var oppstått ved Sölvverket på grunn av denne rovdrift, ble det satt igang en intens og omfattende undersøkelsesdrift for å forsøke å ta igjen noe av det forsømte. Dette fordyret driften i ganske vesentlig grad uten å gi tilnærmedesvis tilsvarende utbytte. Samtidig fortsatte man sine forsøk på under disse forhold å få driften til å bære seg ved en forsert produksjon, istedenfor å forsøke ved fortsatt rasjonalisering å tvinge produksjonsomkostningene nedover.

På toppen av det hele kom så siste krig med sine særegne drifts- og anskaffelsesvanskeligheter, slik at man i slutten av 1940-årene sto med et anlegg som faktisk i det store og hele var uforandret siden begynnelsen av 1920-årene. Og driftsmetodene bar tydelig preg av en tid da den manuelle arbeidskraft ennå var billigere enn maskininstallasjoner. På grund av dette, og som følge av de spesielle forhold under krigen, var arbeidsstokken rent uforholdsmessig stor sammenlignet med produksjonen. Og hva værre var, det meste av de tidligere kjente malereserver var blitt utdrevet uten at det var bragt noe vesentlig nytt i tilgang.

De siste års drift har imidlertid vist at situasjonen ved bergverket tross alt ikke er så håpløs som det etter dette kunne synes. Man har på forskjellig vis klart å redusere mannskapsstyrken ned til et antall som står i et noenlunde rimelig forhold til produksjonen, og har på denne måte og på andre klart å bringe bergverket et godt stykke på vei mot balanse.

Likeledes har man ved forsøk og driftsanalyser kunnet peke på ytterligere muligheter for å bringe driftsutgiften ned og utbyttet opp, slik at det faktisk foreligger muligheter for under visse forutsetninger å kunne bringe tilnærmet balanse i bergverksdriften. På samme tid har man vist at mulighetene ikke er uttømte for ennå

Å finne mål for drift av bergverket så tid fremover, selvom de nødvendige undersøkelser for dette slik som forholdene har utviklet seg ved SSlivverket, for tiden ikke vil kunne gjennomføres uten særskilt tilskudd for denne drift.

Det midlertidige styre for SSlivverket har sett seg nøye inn i disse forhold, og finner at de erfaringer som er gjort under de siste års drift er så positive at de må beretningsvise til en direkte innsett for verket. Man vil derfor foreslå følgende:

- 1. Det foreslås en utbygging i oppberedningsverket, i store trekk på grunnlag av det forslag som ble utarbeidet i desember 1951, med modifikasjoner som utviklingen siden må måtte tilsi.
- 2. Det settes igang utvidet undersøkelsesdrift i grabene Midsjøklett, Havn Sørøst og Syd Våroren slik som skissert under frestidsmuligheter i foregående kapittel.

Ekstremtregning ved utbyggingen er anslått til ca. ½ mill. kroner. Utbyggingen må beregnes å utføre driftstapas i oppberedningsverket i noen måneder. I denne tid må man produsere ¹⁰⁰ lagor i grabene. Den skisserte undersøkelsesdrift antas å ville kosta ca. 1/4 mill. kroner, og den vil strekke seg over 3 år. Da de kjente salvsreserver i dag antas å strekke seg til ⁵⁻⁶ års drift, vil derfor de foreslåtte undersøkelser kunne gjennomføres mens grabene venter av i drift på kjente reserver.

Til dekning av ekstreringene ved den foreslåtte utbygging i oppberedningsverket må man regne med ekstranordnede bevilgninger, som man antar vil være samlet med besparelser i driften i løpet av 3-4 år.

Ekstremtregning ved undersøkelsesdriften vil likeledes måtte dekkes ved ekstranordnede bevilgninger, men styret vil her samtidig peke på en mulighet til finansiering av denne drift som man under disse forhold finner både uørliggende og naturlig, nemlig Kongenberg SSlivverks driftende kapital.

Driftsfondet ble opprettet 1950/55 med det for øye å

- * - forandre, at Verket noenstunde bliver nedlagt eller
- * sælgt til Private, da det selv vil være i Besiddelse af
- * den fornødne Kraft til at sødsaa Tidernes Fryk, og dets

" Skjebne vil ikke afhænge af økonomiske Beregninger over,
 " hvorvidt det er gavnlig at fortsætte driften eller ikke.

Ifølge fondets statutter har rentene av fondet hittil vært benyttet til saldering av bergverkets regnskap. Styret finner det imidlertid rimelig at man nu da det gjelder bergverkets eksistens, må være villig til om nødvendig å legge hele driftsfondets kapital i vektskålen til fordel for bergverket. Særlig da det dreier seg om positive muligheter for bergverksdriften, som ved dette vil få en chance til å bli prøvet. Det foreligger nemlig nu såvidt man kan se for bergverket kun den mulighet at man ved denne innsats klarer å øke Sölvverkets malmreserver tilstrekkelig til å sikre drift for en tid utover det man i dag har kundskap om. Forutsetningen må da være at man opparbeider fondet påny om det gis anledning til dette. Dersom på den annen side disse undersøkelser mot formodning ikke skulle gi positive resultater, vil grubedriften innstille seg selv i og med avbyggingen av de kjente malmreserver. I begge tilfelle skulle driftsfondet synes å ha fått den beste anvendelse, i fundasen ånd og til gagn for bergverket.

Styret foreslår derfor at Sölvverkets drift fortsetter etter de ovenfor skisserte retningslinjer, og at det av driftsfondets midler bevilges

1. kr. 500.000 til ombygging av oppberedningsverket.
2. kr. 750.000 til undersøkelser i grubene.

I værste fall vil dette etter styrets oppfatning bety et minimalt underkudd på bergverksdriften. I beste fall vil det kunne bety et lite overskudd. Under alle omstendigheter vil det bety en arbeidsplass for 90-100 personer, hvilket styret finner å måtte tillegge stor betydning, idet utgiftene for stat og kommune ved nedleggelse, sikkert vil gå opp i adskillig større beløp enn et eventuelt underkudd ved fortsatt drift.

Dersom man på tross av ovennevnte likevel finner ikke å ville tillate noen investering i bergverksdriften, er dommen over Sölvverket også falt. Det vil da ikke gjenstå annet enn å avvikle grubedriften snarest etterat de gjenstående malmreserver som ennå kan avbygges er utdrevet.

Kongsberg Sölvverk, den 24. mai 1954.

J. A. Aamo.

Björn Björnstad.
 Styrets form.

Ole Beck.

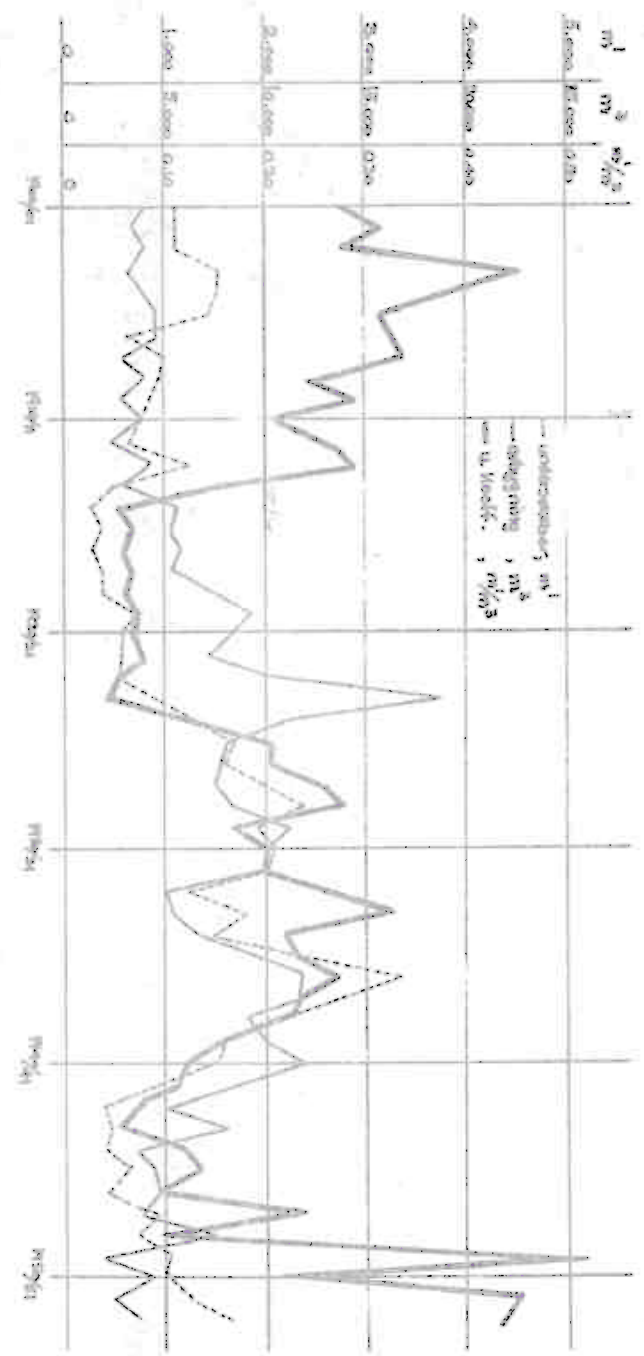
H. W. Ross.

MANNKAPSTYRKE, MALM og SÖLVPRODUKSJON, samt BEREGNET SÖLVTAP.

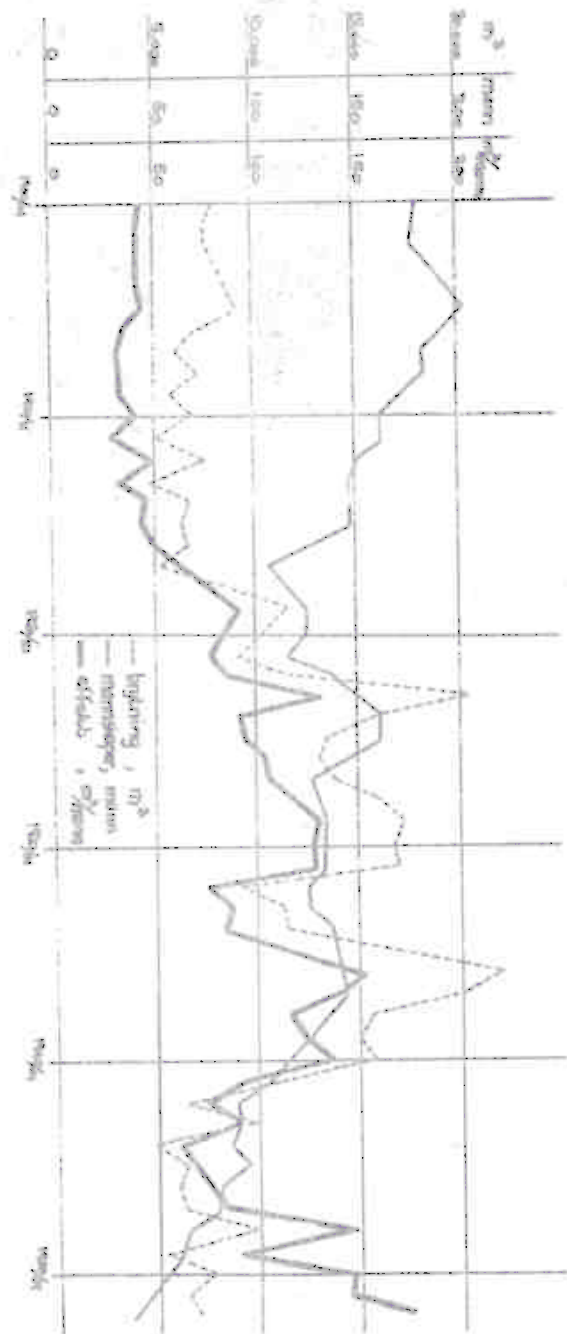
Plansje I

Driftsår	Mannkapsstyrke						Leveret fra grubene				Behandlet ved oppboredning		Produ- sert sölv kg	Beregnet sölv tap	
	Grubene	Sjeid oppbet. ekstr. smeltu.	Div. produksj. hjelpesvde.	Kontor og administrasj.	Syke, skadete, permitterte	Sum bergverk	Rikerts		Vanlig malm		Sjeidet malm			kg	%
							tonn	%	tonn	g/t	tonn	g/t			
1900/01	182	69	68	15	17	351	16,7	9,5	9.700	418	5.900	1065	5.149	1.370	21,0
01/02	179	69	71	15	15	349	8,4	14,3	10.300	961	2.500	2445	6.009	1.750	22,6
02/03	173	71	58	15	21	343	17,0	12,5	12.200	521	4.000	1216	6.127	1.550	20,2
03/04	188	68	47	15	20	338	28,2	9,2	10.900	583	4.950	1299	8.119	1.615	16,6
04/05	199	66	52	15	12	344	15,0	7,4	13.200	723	5.100	1538	7.852	1.780	13,5
05/06	204	54	48	15	20	341	11,8	9,6	7.500	481	5.150	1239	6.997	1.550	18,1
06/07	192	50	52	15	18	327	25,1	5,0	9.900	810	4.250	1420	6.268	1.370	18,0
07/08	184	53	50	15	18	320	14,4	8,6	9.000	1006	4.750	1494	7.035	1.550	18,1
08/09	185	51	46	15	16	315	22,6	5,4	11.900	941	5.250	1623	8.287	1.880	18,5
09/10	171	56	50	15	17	309	7,4	4,6	11.900	1067	4.200	1967	7.257	1.730	19,3
10/11	162	61	59	15	20	317	19,2	4,3	10.100	1010	5.750	1800	9.196	2.150	18,9
11/12	163	66	46	15	18	308	25,9	4,3	7.200	645	11.000	1007	10.468	2.440	18,9
12/13	151	61	62	15	16	305	11,6	8,0	7.400	1070	6.600	1436	8.653	2.020	18,9
13/14	147	76	53	15	16	307	10,0	8,6	6.400	886	9.150	1216	10.013	2.360	19,1
14/15	146	76	54	15	18	309	18,9	6,6	12.000	1192	10.800	1832	15.617	3.645	18,9
15/16	148	68	58	15	20	309	17,5	4,4	9.200	811	8.500	971	7.733	1.675	17,8
16/17	139	63	53	15	26	296	10,0	7,1	13.100	718	8.700	1003	8.095	1.925	19,2
17/18	104	59	54	15	19	251	15,9	7,5	12.800	772	6.300	1053	8.473	1.835	17,8
18/19	116	57	63	15	18	269	11,6	14,2	14.500	651	9.600	851	8.382	1.810	17,7
19/20	123	61	73	15	17	289	32,8	11,0	13.700	627	8.200	942	10.014	1.855	15,7
20/21	123	53	75	15	12	278	16,3	13,9	11.700	587	8.300	833	8.079	1.580	16,5
21/22	115	66	69	15	10	265	3,5	12,5	9.200	393	11.200	561	5.774	1.340	18,9
22/23	137	54	58	15	9	273	12,1	7,9	14.300	542	11.100	771	8.012	1.840	18,7
23/24	153	68	69	14	9	312	26,8	9,8	32.900	404	19.200	760	12.019	3.910	24,5
24/25	162	79	60	14	8	323	24,0	11,3	42.200	321	22.000	658	12.007	4.230	26,0
25/26	142	57	62	14	7	282	28,6	8,0	30.200	385	15.200	845	11.117	2.820	20,2
26/27	126	56	45	14	5	246	5,7	16,0	27.000	415	16.350	650	10.010	1.820	15,4
27/28	130	50	53	14	5	252	6,3	16,7	25.100	446	14.750	716	10.409	1.810	14,8
28/29	135	48	49	14	8	254	0,8	7,5	22.000	540	14.200	805	10.028	1.920	16,2
29/30	132	47	52	13	12	256	8,6	16,4	22.300	488	15.150	691	10.308	1.780	14,5
30/31	131	47	55	13	10	256	4,7	25,3	24.700	385	15.450	578	9.264	1.565	14,4
31/32	133	48	52	13	8	254	13,9	18,0	22.800	340	15.400	479	9.015	1.245	12,2
32/33	125	48	49	14	6	242	16,2	17,9	22.500	372	16.200	507	10.010	1.250	11,1
33/34	126	49	51	14	7	244	2,5	18,8	22.500	293	15.000	418	6.119	940	13,4
34/35	137	49	50	14	11	261	2,0	33,1	22.000	337	15.300	446	7.002	1.060	12,3
35/36	140	46	47	14	16	263	1,5	22,4	24.600	318	17.200	438	7.060	1.110	13,6
36/37	143	48	42	14	22	269	7,6	18,7	26.100	278	18.250	393	7.825	1.095	12,3
37/38	143	48	53	14	18	276	3,9	15,0	26.300	258	18.050	357	6.394	965	13,1
38/39	134	47	56	14	13	269	5,3	21,5	24.000	385	17.200	520	9.008	1.330	12,9
39/40	123	42	57	14	18	255	4,6	27,0	23.200	341	17.400	448	8.173	985	10,8
40/41	114	42	54	15	13	238	2,6	22,4	22.600	407	18.400	494	8.675	1.130	11,5
41/42	107	43	62	15	10	243	4,2	31,5	20.100	382	16.400	461	8.011	960	10,7
42/43	88	43	78	15	16	249	6,1	33,7	18.200	382	13.800	495	8.115	895	9,9
43/44	91	43	79	15	25	260	2,9	23,3	14.300	391	11.600	422	5.102	525	9,3
44/45	85	42	76	15	32	258	0,4	35,7	11.500	378	10.500	415	4.086	405	9,1
45/46	94	38	78	15	40	260	1,2	41,3	9.800	528	8.800	587	5.193	490	8,7
46/47	80	37	71	16	34	231	2,0	43,3	9.200	729	8.300	806	6.945	630	8,2
47/48	79	33	71	16	27	214	1,2	31,8	8.600	759	7.600	856	6.302	610	8,8
48/49	65	40	59	16	25	209	0,3	35,6	11.100	584	9.850	656	6.143	605	9,0
49/50	60	35	62	15	19	189	1,1	35,6	10.900	530	9.450	608	5.629	535	8,8
50/51	52	30	64	13	10	168	0,2	39,1	13.900	390	12.300	438	4.998	500	9,1
51/52	43	28	62	10	12	155	0,1	25,6	13.400	343	11.500	397	4.115	410	9,1
52/53	36	23	51	9	6	125	0,1	33,2	14.000	270	12.600	297	3.501	305	8,1

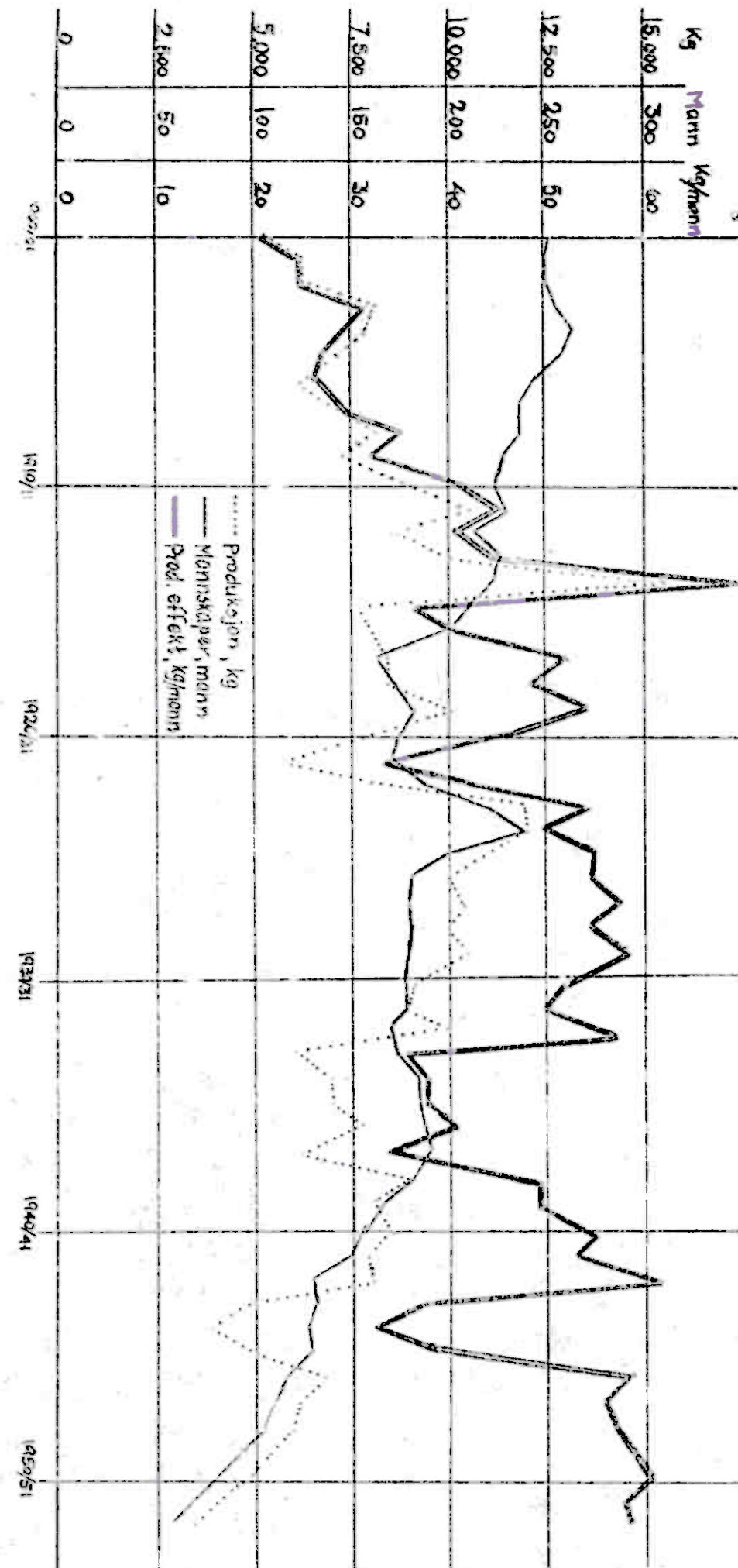
Dato	Ejendoms meter		Oprettelse og avbygning	Undersøkelser	
	m^2	m^2		m^2	koefficient
1900/01	1.094	4.028		0.272	
01/02	1.082	3.402		0.317	
02/03	1.104	3.998		0.276	
03/04	1.529	3.363		0.454	
04/05	1.510	3.888		0.389	
05/06	1.442	4.587		0.314	
06/07	668	4.773		0.140	
07/08	998	2.924		0.340	
08/09	968	4.005		0.242	
09/10	855	2.961		0.288	
10/11	794	3.907		0.201	
11/12	677	2.517		0.269	
12/13	1.269	4.431		0.287	
13/14	508	3.195		0.159	
14/15	308	3.730		0.054	
15/16	385	5.491		0.070	
16/17	340	3.849		0.058	
17/18	396	3.426		0.068	
18/19	426	7.335		0.056	
19/20	711	9.436		0.075	
20/21	605	8.680		0.072	
21/22	588	7.511		0.080	
22/23	580	10.040		0.050	
23/24	875	18.824		0.047	
24/25	1.345	11.712		0.119	
25/26	1.692	8.084		0.209	
26/27	1.634	7.970		0.205	
27/28	1.986	7.762		0.256	
28/29	2.373	8.456		0.280	
29/30	1.942	11.366		0.171	
30/31	2.099	10.205		0.205	
31/32	2.051	10.319		0.150	
32/33	1.325	5.212		0.254	
33/34	1.821	3.524		0.330	
34/35	1.520	6.812		0.223	
35/36	2.245	9.501		0.236	
36/37	3.350	12.054		0.278	
37/38	2.804	11.900		0.235	
38/39	2.126	9.241		0.230	
39/40	1.645	10.127		0.162	
40/41	1.571	12.167		0.129	
41/42	904	7.932		0.114	
42/43	436	5.355		0.081	
43/44	501	8.476		0.039	
44/45	484	3.988		0.121	
45/46	683	4.794		0.142	
46/47	487	4.973		0.098	
47/48	971	4.052		0.239	
48/49	769	7.790		0.099	
49/50	1.099	2.126		0.517	
50/51	1.042	4.625		0.226	
51/52	1.258	2.724		0.462	
52/53	1.639	4.074		0.414	



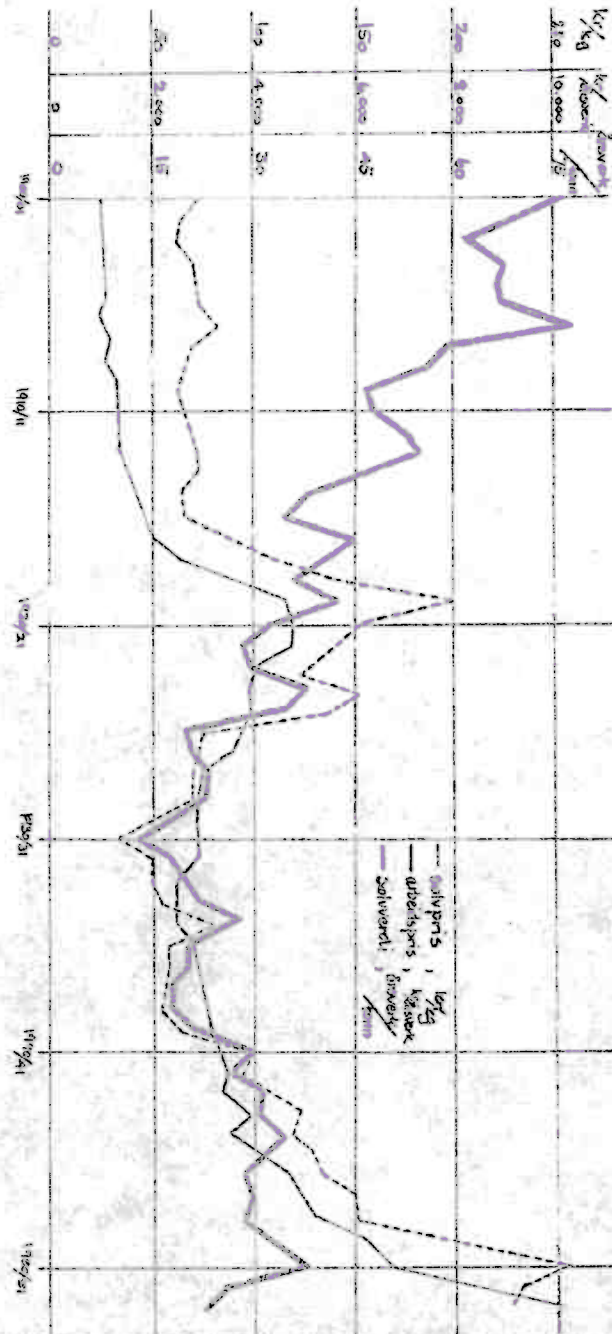
Driftår	Total brytning	Grube- mandtallet	Brytnings- effekt
	m ³	m ³ /mand	m ³
1900/01	7.992	182	43,8
01/02	7.695	179	42,8
02/03	7.661	178	43,0
03/04	8.561	188	45,5
04/05	8.717	199	43,7
05/06	9.216	204	45,2
06/07	7.027	192	36,5
07/08	6.505	164	39,5
08/09	7.597	185	41,0
09/10	5.890	171	34,3
10/11	6.955	162	42,9
11/12	5.215	163	31,9
12/13	7.577	151	50,0
13/14	4.956	147	33,8
14/15	6.019	146	41,2
15/16	6.556	148	44,3
16/17	6.696	134	50,0
17/18	5.426	106	51,2
18/19	8.396	118	71,1
19/20	11.563	125	92,5
20/21	10.505	125	84,0
21/22	9.074	115	78,9
22/23	11.826	137	86,3
23/24	20.574	153	134,5
24/25	15.423	162	92,2
25/26	13.379	142	94,5
26/27	13.172	126	104,5
27/28	13.974	130	107,5
28/29	16.091	135	119,0
29/30	17.343	132	131,0
30/31	16.857	131	128,0
31/32	16.368	133	127,5
32/33	9.295	125	74,5
33/34	11.346	126	89,5
34/35	11.351	137	84,5
35/36	16.246	140	116,0
36/37	22.163	145	154,0
37/38	20.315	143	142,0
38/39	15.512	134	116,0
39/40	15.063	123	122,0
40/41	15.301	114	140,0
41/42	9.316	107	95,5
42/43	6.108	88	73,5
43/44	9.597	91	94,5
44/45	4.953	85	60,0
45/46	6.326	94	69,0
46/47	5.343	80	77,5
47/48	6.540	79	82,5
48/49	9.646	66	147,5
49/50	5.325	60	88,5
50/51	7.538	52	146,5
51/52	6.384	43	144,5
52/53	6.856	36	174,5



Driftsår	Sölv- produksjon kg	Grube-, opp- beredn- og hyttemannsk. mann	Produksjons- effekt. kg/mann
1900/01	5.149	251	20.5
01/02	6.009	248	24.2
02/03	6.127	249	24.6
03/04	8.119	256	31.7
04/05	7.852	265	29.7
05/06	6.997	258	27.2
06/07	6.268	242	25.9
07/08	7.035	257	29.7
08/09	8.287	236	35.1
09/10	7.257	227	32.0
10/11	9.196	223	41.2
11/12	10.468	229	45.6
12/13	8.653	212	40.8
13/14	10.013	223	44.9
14/15	15.617	222	70.9
15/16	7.733	216	35.8
16/17	8.095	202	40.0
17/18	8.473	163	51.9
18/19	8.382	173	48.4
19/20	10.014	184	54.4
20/21	8.019	176	45.5
21/22	5.774	171	33.5
22/23	8.012	191	41.9
23/24	12.019	221	54.3
24/25	12.007	241	49.8
25/26	11.117	201	55.3
26/27	10.010	182	55.0
27/28	10.409	180	57.8
28/29	10.028	183	54.6
29/30	10.508	179	58.7
30/31	9.264	178	52.0
31/32	9.015	181	49.8
32/33	10.010	173	57.8
33/34	6.119	175	34.9
34/35	7.002	186	37.6
35/36	7.060	186	37.9
36/37	7.825	191	41.0
37/38	6.394	191	33.5
38/39	9.008	181	49.7
39/40	8.173	165	49.5
40/41	8.675	156	55.6
41/42	8.011	150	53.4
42/43	8.115	131	61.9
43/44	5.102	134	38.1
44/45	4.086	127	32.1
45/46	5.193	132	39.3
46/47	6.945	117	59.3
47/48	6.302	112	56.3
48/49	6.143	106	57.9
49/50	5.629	95	59.2
50/51	4.998	82	60.9
51/52	4.115	71	58.0
52/53	3.501	59	59.4



Driftsår	Sölvpris, oppnådd	Arbeidspris, berøgnat	Sölvverdi, relativt
	kr/kg	kr/ Kusveck	Kusveck/ Gunn
1900/01	75,13	980	76,7
01/02	66,94	980	68,2
02/03	63,70	1 030	61,8
03/04	70,70	1 050	67,5
04/05	72,60	1 090	66,7
05/06	74,71	1 110	67,2
06/07	82,73	1 060	78,0
07/08	70,56	1 190	59,3
08/09	65,47	1 165	56,1
09/10	63,86	1 360	46,9
10/11	65,41	1 365	47,9
11/12	70,55	1 330	53,0
12/13	75,75	1 345	54,8
13/14	71,84	1 340	46,6
14/15	65,45	1 720	38,0
15/16	65,22	1 895	34,4
16/17	93,77	2 065	45,5
17/18	109,63	2 620	41,9
18/19	138,81	3 875	35,8
19/20	198,97	4 670	42,6
20/21	153,60	4 810	31,9
21/22	134,86	4 750	28,4
22/23	122,79	4 110	29,9
23/24	152,34	3 950	38,6
24/25	137,50	3 955	34,6
25/26	73,45	3 830	19,6
26/27	75,07	3 595	20,7
27/28	70,77	3 075	23,0
28/29	68,50	2 950	23,1
29/30	51,76	2 900	17,8
30/31	35,31	2 875	12,3
31/32	30,67	2 920	17,4
32/33	30,92	2 325	20,1
33/34	41,47	2 485	21,9
34/35	30,43	2 485	32,4
35/36	37,27	2 830	20,3
36/37	38,72	2 950	19,9
37/38	35,66	3 100	17,9
38/39	34,78	3 120	17,6
39/40	65,98	3 145	20,9
40/41	99,12	3 385	29,3
41/42	93,24	3 360	26,7
42/43	108,86	3 445	31,6
43/44	122,55	3 980	30,8
44/45	120,56	3 550	34,9
45/46	128,44	4 120	31,2
46/47	135,09	4 120	28,6
47/48	150,25	3 065	29,7
48/49	151,13	3 180	28,7
49/50	210,14	6 385	33,9
50/51	254,91	6 710	38,0
51/52	233,71	8 140	26,1
52/53	223,44	10 120	22,6



S Ö L V V E R K E T S R E G N S H A P S O P P G I F T I D L I N G .

Plansje VI

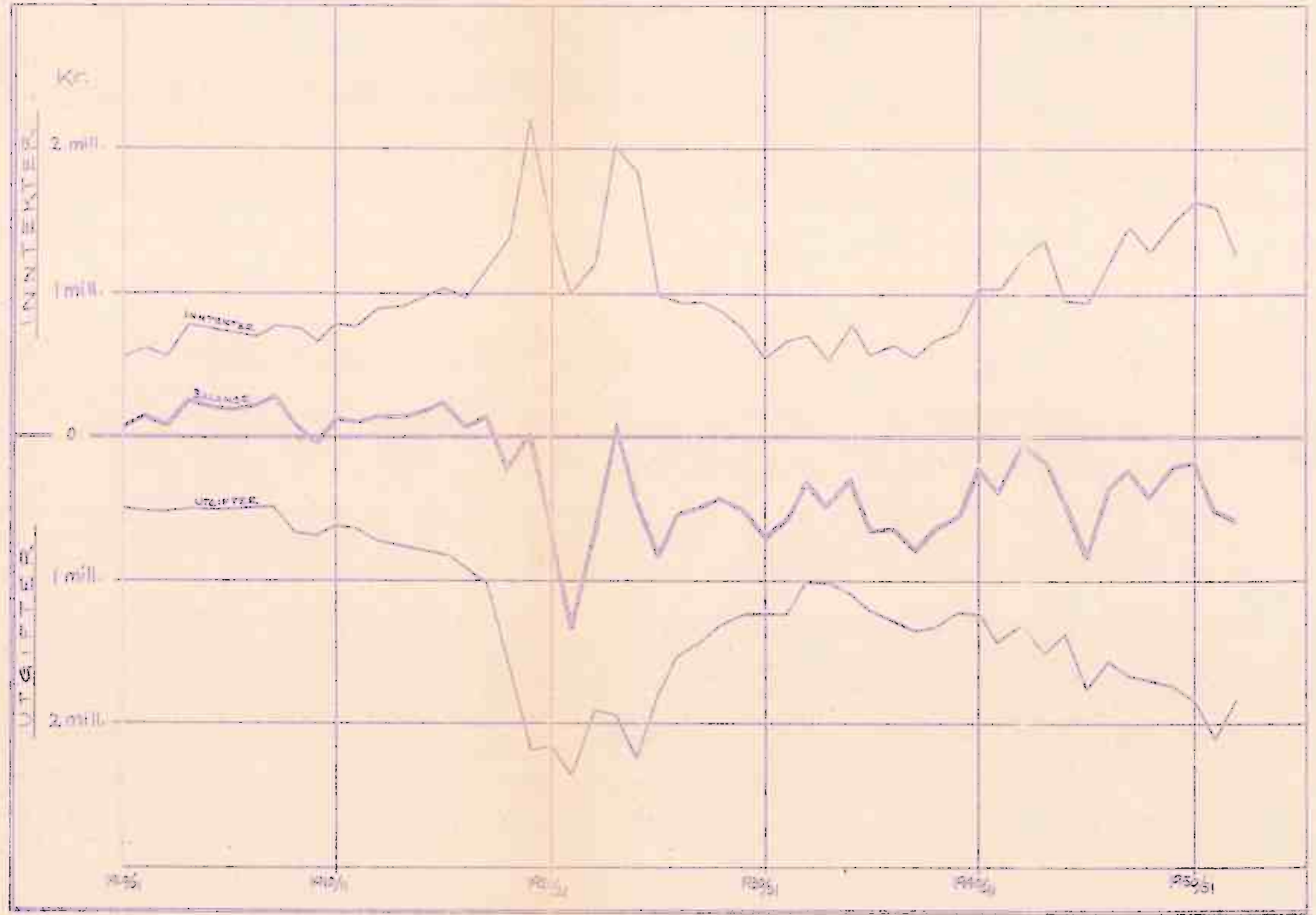
B E R G V E R K S D R I F T E N A L E N E

SKOGSDRIFTEN ALENE

HRLE
SÖLVVERKET

Driftsår	I n n t e k t e r			U t g i f t e r				Balans	Driftsfondet medregnet		Driftsbalans	Andel-felles-utgifter	Slutt-balanse	Vinning og F a p
	Sølv og s. produkter	Andre innt.	Sum	Arbeids-lønn	Andre utg.	Andel fellesutg	Sum		Renter	Balans				
	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr		1000 kr	1000 kr				
1900/01	392,5	4,7	397,2	449,1		48,4	497,5	-100,3	167,2	+66,9	+29,6	16,0	+13,6	+80,5
01/02	404,8	7,6	412,4	456,0		50,2	506,2	-50,2	189,9	+139,7	+55,4	16,5	+26,0	+165,7
02/03	392,8	6,4	399,2	462,3		50,0	512,3	-113,1	172,2	+59,1	+55,4	17,0	+38,4	+97,5
03/04	574,1	6,5	582,6	451,4		51,1	502,5	+80,1	175,8	+253,9	+49,4	17,0	+32,4	+286,3
04/05	548,5	7,5	556,0	493,4		44,1	537,5	+18,5	183,0	+201,5	+65,8	14,7	+52,1	+253,6
05/06	521,3	8,5	529,8	486,5		42,1	528,6	+1,2	177,9	+179,1	+38,5	14,1	+24,4	+203,5
06/07	518,5	6,9	525,4	445,5		42,7	488,2	+37,2	182,3	+219,5	-1,6	14,2	-15,8	+203,7
07/08	496,4	9,1	505,5	450,0		45,8	495,6	+9,7	270,5	+280,2	+39,1	15,0	+23,8	+304,0
08/09	542,6	7,5	550,1	432,3	205,2	49,3	686,8	-136,7	214,0	+77,3	+71,1	16,4	+54,7	+132,0
09/10	463,4	11,4	474,8	396,9	246,5	42,0	685,4	-210,6	177,0	-33,6	+100,0	14,3	+85,7	+52,1
10/11	588,5	9,4	597,9	405,9	182,3	41,4	629,6	-31,7	180,6	+148,9	+10,2	14,0	+87,2	+236,1
11/12	568,8	7,5	576,3	381,3	229,0	43,2	653,5	-77,2	170,1	+92,9	+9,2	14,4	+77,8	+170,7
12/13	690,8	12,1	702,9	388,1	348,5	43,3	739,9	+37,0	174,9	+137,9	+113,1	14,5	+98,6	+236,5
13/14	702,0	18,3	720,3	448,2	258,0	43,0	749,2	-28,9	179,3	+150,4	+85,0	14,3	+68,7	+219,1
14/15	770,1	8,8	785,9	499,9	240,7	42,0	782,6	+3,3	176,8	+180,1	+100,3	14,1	+86,2	+266,3
15/16	845,3	15,4	860,7	548,1	228,5	45,5	822,1	+38,6	177,6	+216,2	+135,5	15,0	+121,5	+337,7
16/17	756,9	27,9	784,8	556,8	301,0	48,9	906,7	-121,9	187,5	+65,6	+284,3	16,3	+268,0	+333,6
17/18	921,4	40,0	961,4	613,3	340,2	56,2	1.009,7	-48,3	191,6	+143,3	+327,2	19,0	+308,2	+451,5
18/19	1.166,0	17,0	1.183,0	934,1	586,0	73,1	1.590,2	+407,2	194,1	-213,1	+441,4	24,4	+417,0	+203,9
19/20	1.992,6	26,3	2.018,9	1.271,4	844,4	66,0	2.181,8	-162,9	192,4	+29,5	+243,8	22,0	+265,8	+295,3
20/21	1.231,5	23,0	1.254,6	1.151,3	912,7	91,0	2.155,0	-860,2	200,3	-659,9	+320,8	30,3	+290,5	+409,4
21/22	774,6	18,4	793,0	1.391,8	875,6	67,3	2.334,7	-1.541,7	211,7	-1.330,0	-54,9	22,5	-81,4	+411,4
22/23	985,9	15,5	999,4	1.084,2	720,7	101,4	1.906,3	-906,9	205,7	-701,2	+13,6	35,8	+97,8	+603,4
23/24	1.829,5	15,4	1.844,9	1.095,6	755,5	98,0	1.949,1	-104,2	193,3	+89,1	+215,4	32,6	+183,3	+272,4
24/25	1.651,0	16,0	1.667,0	1.214,6	909,1	124,9	2.248,6	-581,6	190,0	-391,6	+95,6	41,6	+54,0	+337,6
25/26	768,2	15,2	783,4	995,0	693,0	117,5	1.805,5	-1.022,1	188,0	-834,1	+61,9	39,0	+22,9	+811,2
26/27	755,0	15,7	768,7	810,9	581,2	111,5	1.503,6	-734,9	186,5	-548,4	+4,1	37,1	+7,0	+541,4
27/28	738,9	13,2	752,1	718,5	618,8	94,0	1.431,3	-679,2	192,9	-486,3	+62,4	36,3	+26,1	+460,2
28/29	686,1	13,9	700,0	696,8	531,0	89,5	1.317,3	-617,3	193,6	-423,7	+52,6	29,9	+22,7	+401,0
29/30	544,9	16,8	561,7	692,1	462,2	85,8	1.239,1	-677,4	186,0	-491,4	+55,4	28,6	+26,8	+464,6
30/31	327,7	21,9	349,6	678,2	450,6	106,3	1.235,1	-885,5	185,4	-700,1	+43,9	46,3	-2,4	+702,5
31/32	457,8	20,7	478,5	692,3	441,9	103,1	1.237,3	-758,8	176,4	-582,4	+3,4	53,3	-50,9	+633,3
32/33	510,0	29,3	539,3	562,7	369,9	84,6	1.017,2	-477,9	169,5	-308,4	+25,6	33,4	-6,8	+315,2
33/34	347,2	18,7	365,9	546,9	396,4	77,8	1.021,1	-655,2	172,5	-482,7	+35,6	25,9	+7,7	+475,0
34/35	570,3	25,7	596,0	600,9	414,5	76,3	1.091,7	-495,7	183,7	-312,0	+55,9	25,5	+31,4	+280,6
35/36	381,8	30,4	412,2	687,7	437,1	82,7	1.207,5	-795,3	155,0	-640,3	+22,7	27,5	-4,8	+645,1
36/37	460,0	22,9	482,9	735,4	451,7	84,0	1.271,1	-788,2	152,4	-635,8	+53,0	28,0	+25,0	+610,8
37/38	356,6	31,9	388,5	805,1	463,7	85,2	1.354,0	-965,5	156,0	-809,5	+81,6	28,3	+53,3	+756,2
38/39	495,4	32,9	528,3	764,7	482,1	78,9	1.325,7	-797,4	167,5	-629,9	+37,8	26,3	+11,5	+618,4
39/40	547,7	37,2	584,9	735,8	391,3	109,4	1.236,5	-651,6	103,9	-544,7	+9,3	36,6	+58,8	+588,9
40/41	799,8	65,5	865,3	737,5	400,9	90,4	1.228,8	-363,5	143,9	-219,6	+123,5	30,2	+98,3	+121,3
41/42	807,3	87,1	894,4	810,7	419,8	91,6	1.422,1	-527,7	137,5	-390,2	+131,5	30,6	+100,9	+189,3
42/43	916,9	209,6	1.126,5	772,0	434,1	101,6	1.310,7	-184,2	140,6	-43,6	+146,7	32,5	+114,2	+73,6
43/44	643,9	577,4	1.221,3	867,8	514,2	134,2	1.516,2	-294,9	136,4	-158,5	+161,3	44,6	+116,7	+41,8
44/45	505,7	307,1	812,8	844,8	418,5	117,6	1.380,9	-568,1	134,9	-433,2	+121,2	39,3	+84,9	+348,3
45/46	689,5	111,6	801,0	883,9	725,6	140,7	1.750,2	-949,2	130,8	-818,4	+22,8	46,9	+175,9	+642,5
46/47	959,8	125,2	1.085,0	1.001,2	437,1	133,3	1.571,6	-486,6	114,0	-372,6	+349,0	44,4	+304,6	+68,0
47/48	1.097,9	256,7	1.354,6	987,4	543,2	145,2	1.675,8	-321,2	97,2	-224,0	+232,4	48,5	+183,9	+165,3
48/49	1.015,3	187,1	1.202,4	1.004,6	521,3	188,4	1.714,3	-511,9	96,6	-315,3	+273,3	62,7	+210,6	+204,6
49/50	1.265,0	156,8	1.421,8	1.059,1	502,8	174,0	1.725,9	-304,1	97,0	-207,1	+220,2	58,2	+162,0	+35,1
50/51	1.393,4	153,5	1.546,9	1.141,2	476,6	196,3	1.814,1	-267,2	99,9	-167,3	+202,4	65,4	+137,0	+30,4
51/52	1.067,9	435,7	1.503,6	1.253,2	670,4	175,5	2.099,1	-595,5	94,8	-500,7	+56,1	58,5	+502,6	+1,9
52/53	346,2	330,9	1.177,1	1.111,8	512,5	210,0	1.834,1	-657,3	96,8	-560,5	+32,3	70,1	+246,3	+314,5

BERGVERKETS INNETKTER, UTGIFTER OG BALANSE.
(DRIFTSÅRHETS RENTER MEDREGNET.)



Driftsår	Måned	Drifto utgifter ved bærgerverket						Drifto av utgifter			Sølvvarekostende	Renter av Driftsfondet	Sølvproduksjonens netto utgifter	Oppnådd gj snitt sølvpris	
		Grubedrift	Oppberedning	Andre	Kontor	Sesong	Statist og	Andre	Andre	Slagens					
1900/01	5.149	-	-	-	-	-	-	99.77	0.91	5.11	4.02	95.71	24.72	70.99	75.13
01/02	6.009	-	-	-	-	-	-	86.98	1.26	2.75	4.01	82.98	31.60	51.38	66.94
02/03	5.127	-	-	-	-	-	-	85.74	1.04	2.77	3.81	81.93	28.10	53.83	63.70
03/04	3.119	31.26	10.99	7.22	4.69	6.68	3.78	64.02	0.80	2.09	2.89	61.13	21.38	39.75	70.70
04/05	7.435	35.77	12.46	3.85	4.77	6.20	3.43	71.51	1.00	1.97	2.97	68.54	24.47	44.07	72.60
05/06	6.937	38.13	13.87	3.41	4.77	7.32	3.77	76.23	1.22	2.02	3.24	72.99	25.47	47.52	74.71
06/07	6.283	40.69	9.90	17.44	5.14	8.55	4.20	85.42	1.10	2.27	3.37	82.05	29.09	52.96	82.73
07/08	7.055	53.38	8.87	14.18	4.72	7.14	3.86	72.38	1.29	2.18	3.47	68.81	33.45	30.43	70.56
08/09	8.237	41.53	10.61	17.99	4.91	7.10	3.68	85.91	0.91	1.98	2.89	83.02	25.85	57.19	65.47
09/10	7.257	39.16	10.90	32.59	4.58	6.48	3.76	96.30	1.57	1.97	3.54	92.76	24.39	60.37	63.86
10/11	9.136	29.60	8.71	18.95	3.72	5.14	2.65	63.91	1.02	1.52	2.54	66.44	19.64	46.77	65.41
11/12	8.265	31.99	12.62	22.75	4.00	6.66	3.31	81.39	0.90	1.74	2.64	78.73	20.55	58.20	70.53
12/13	9.596	34.09	11.04	24.92	3.49	6.46	2.81	82.86	1.26	1.51	2.77	90.05	18.17	61.92	73.73
13/14	9.835	32.60	12.65	18.39	3.39	8.15	2.59	77.77	1.06	1.46	3.52	74.43	13.25	66.20	71.04
14/15	11.875	27.97	13.69	13.77	2.66	7.07	2.01	67.10	0.74	1.18	1.92	65.18	14.90	50.28	67.45
15/16	12.960	30.68	13.39	12.37	2.73	6.46	1.88	67.51	1.19	1.16	2.35	65.16	13.71	51.45	65.22
16/17	8.072	31.37	23.28	21.34	4.07	11.55	3.35	115.35	3.48	2.02	3.40	110.07	23.25	86.84	93.77
17/18	8.405	54.61	26.48	20.72	5.97	11.29	4.29	123.36	4.75	2.26	7.01	116.37	22.79	97.86	109.63
18/19	8.532	93.23	37.84	12.97	7.87	21.91	5.11	178.94	2.02	2.31	4.85	174.01	25.10	150.85	138.81
19/20	10.014	87.94	42.35	38.31	6.38	19.18	4.50	219.20	2.63	2.20	4.83	214.43	19.21	195.22	193.97
20/21	8.019	103.69	53.33	30.82	10.38	19.39	9.15	311.72	2.87	3.78	6.65	305.07	21.80	280.09	155.50
21/22	6.774	175.65	64.89	32.31	15.71	27.77	14.59	401.04	3.98	3.25	9.23	392.81	34.69	357.92	154.86
22/23	8.012	115.77	54.05	35.31	19.21	16.85	8.62	342.13	1.83	4.22	6.15	335.98	25.67	240.31	122.79
23/24	12.009	78.15	37.46	36.30	6.61	10.19	5.74	244.49	1.28	2.71	3.99	160.50	16.10	144.40	152.34
24/25	12.007	91.45	43.40	26.87	6.27	10.60	12.12	190.73	1.33	3.47	4.80	185.93	15.82	170.11	137.50
25/26	10.447	89.57	36.52	22.86	6.70	12.08	9.70	177.45	1.46	3.74	3.20	172.23	18.00	154.23	75.45
26/27	10.010	73.97	29.05	13.65	7.20	13.18	8.67	152.92	1.57	3.70	5.27	147.67	18.62	129.02	75.07
27/28	10.409	68.63	23.85	22.60	6.32	12.48	6.66	140.74	1.27	3.49	4.76	135.90	18.53	117.45	70.77
28/29	10.018	70.91	22.06	16.49	6.24	12.39	5.73	135.82	1.39	2.89	4.28	129.54	19.30	110.24	68.30
29/30	10.503	61.90	20.23	15.92	5.38	11.77	5.38	120.53	1.60	4.32	4.32	116.21	17.70	98.51	51.76
30/31	9.264	67.32	22.74	17.00	5.87	13.44	11.32	137.65	2.36	5.00	7.36	130.29	20.01	110.28	35.31
31/32	9.013	70.22	24.07	16.60	5.12	13.40	12.38	142.39	2.30	5.91	8.21	134.18	19.57	114.61	50.67
32/33	10.010	50.37	18.33	11.16	5.10	12.44	5.82	103.44	2.93	3.34	6.27	97.17	16.95	80.24	50.92
33/34	6.119	81.87	30.03	25.32	6.78	20.13	5.82	169.95	3.05	4.23	7.29	162.70	23.13	134.47	84.47
34/35	7.002	85.40	25.38	22.51	6.33	17.05	4.88	139.55	3.67	3.54	7.21	132.22	26.24	125.98	80.43
35/36	7.000	95.55	27.01	21.69	7.64	17.14	5.99	174.62	4.31	3.90	8.21	166.43	21.93	144.46	57.27
36/37	7.825	95.08	25.78	20.68	7.50	15.30	4.40	168.14	2.93	3.58	6.51	161.63	19.48	142.15	58.72
37/38	6.594	115.26	35.00	27.12	10.78	18.75	5.99	216.90	4.99	4.42	9.41	207.43	24.40	183.09	55.66
38/39	9.008	76.95	28.60	20.47	6.40	13.41	4.42	150.25	3.65	2.92	6.57	143.60	18.50	125.09	54.78
39/40	8.173	80.71	25.12	28.54	7.34	13.30	5.47	160.54	4.55	4.47	9.02	151.57	12.71	138.81	65.98
40/41	8.675	72.31	24.74	23.84	7.56	11.63	5.12	145.20	7.55	3.48	11.03	134.17	16.59	117.56	99.12
41/42	8.011	78.86	30.94	26.38	8.28	16.45	6.12	167.03	19.46	5.82	23.28	143.74	17.16	128.59	95.24
42/43	8.115	64.26	31.57	37.45	7.38	16.47	6.44	183.77	42.34	4.01	46.35	117.42	17.33	100.09	108.85
43/44	5.102	106.91	38.87	89.98	13.62	26.72	10.32	306.33	126.57	8.74	135.33	171.03	26.73	144.29	122.35
44/45	4.086	128.11	39.44	93.05	17.94	35.25	13.41	347.20	77.16	9.62	36.78	250.42	33.01	227.41	120.36
45/46	5.193	150.34	53.24	63.14	21.45	23.77	10.98	345.92	25.99	9.04	35.03	310.89	25.19	285.70	120.44
46/47	6.945	98.00	46.35	46.37	15.91	16.94	8.28	232.00	20.90	6.39	27.29	205.39	16.41	198.98	135.09
47/48	6.502	121.39	46.71	58.50	15.29	17.12	11.59	273.60	44.45	7.70	52.15	221.43	15.42	206.03	150.25
48/49	6.143	119.11	45.67	66.01	24.90	19.34	14.23	295.20	44.61	11.02	55.63	237.60	15.72	221.91	151.13
49/50	5.619	127.83	54.92	71.93	21.83	23.10	15.98	315.29	42.45	10.34	52.79	262.50	17.23	245.27	210.14
50/51	4.998	134.28	71.87	130.59	25.04	26.29	16.56	406.43	54.58	13.08	67.66	338.77	19.93	318.70	204.91
51/52	4.113	157.14	78.73	190.31	40.94	66.29	15.38	548.34	90.44	14.21	104.65	444.10	23.04	421.15	244.20
52/53	3.501	177.04	92.71	179.72	52.24	41.15	21.30	563.96	90.47	13.99	110.45	433.57	21.65	415.85	229.44
3.000	122	81	131	24	20	15	422	12	15	127	295	24	271	229	

200

250

MILDIGKEIT GRUVE IX

— 3/5 m n. Stolletasjen

- - - 4/5 - - Lemmen 2/8 Itr G.Hgr.

M = 1:1000

Kongsberg Sölvverk mai 1954

300

50 N.

0

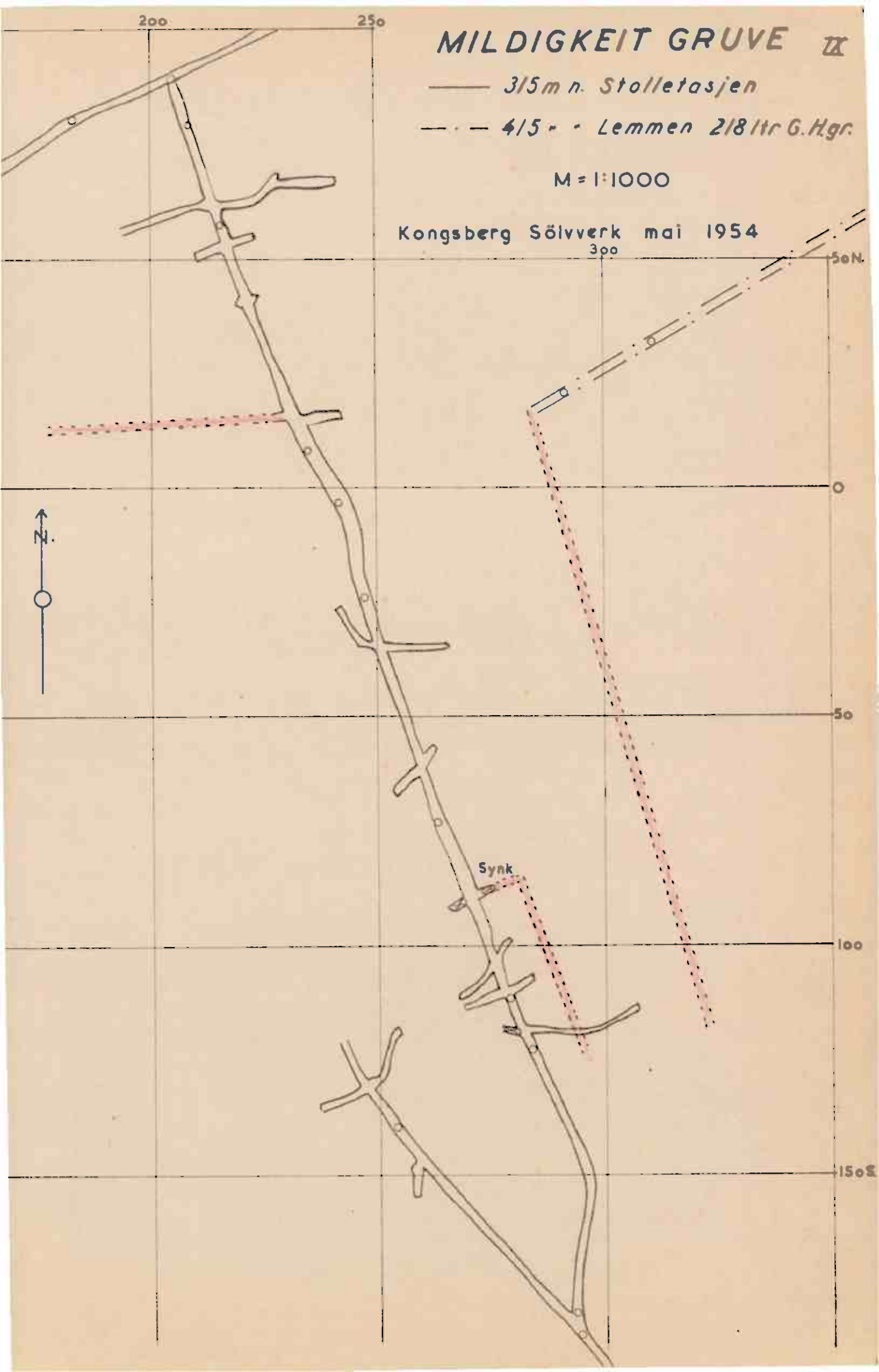
50

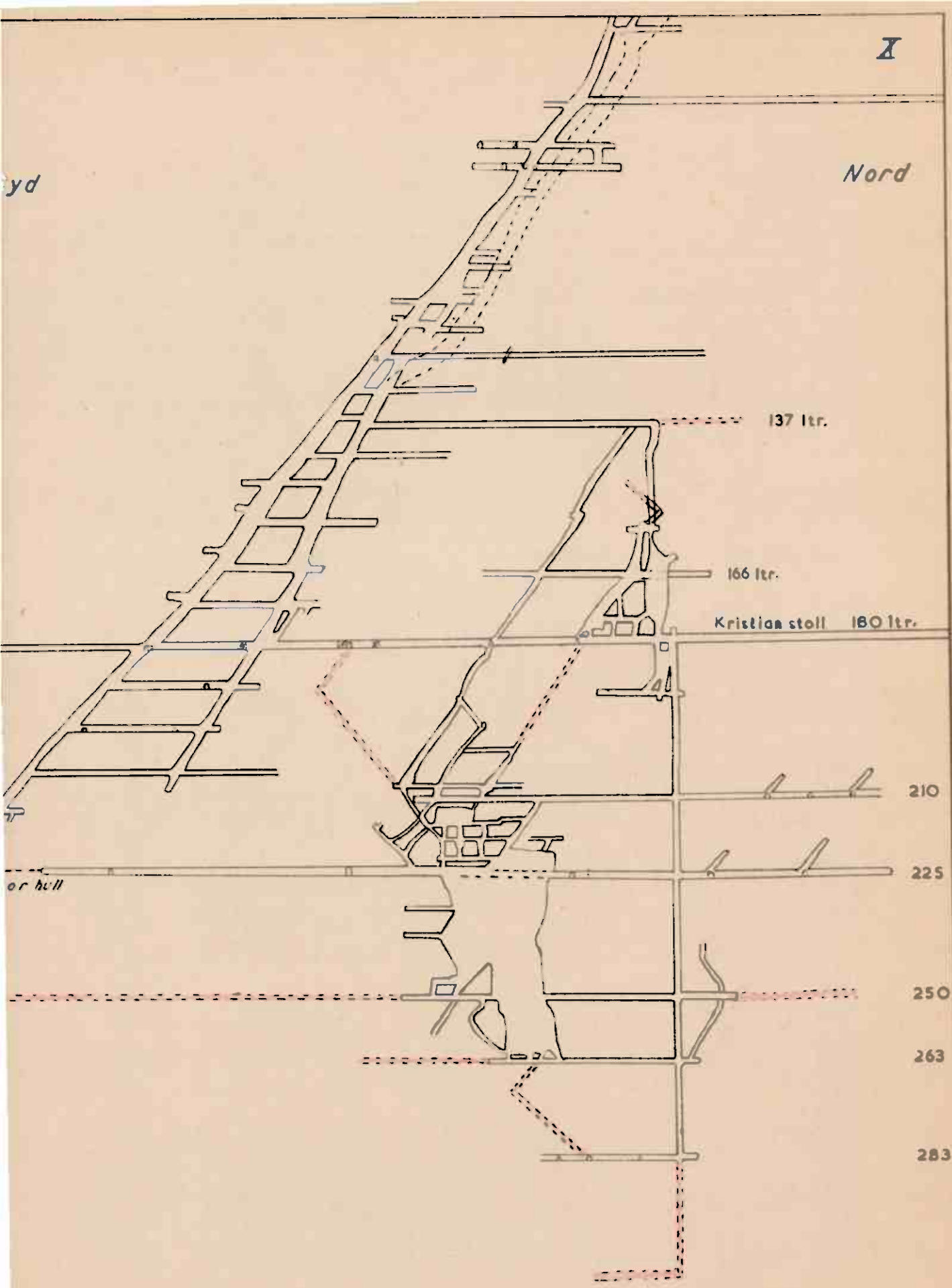
100

150 S



Synk



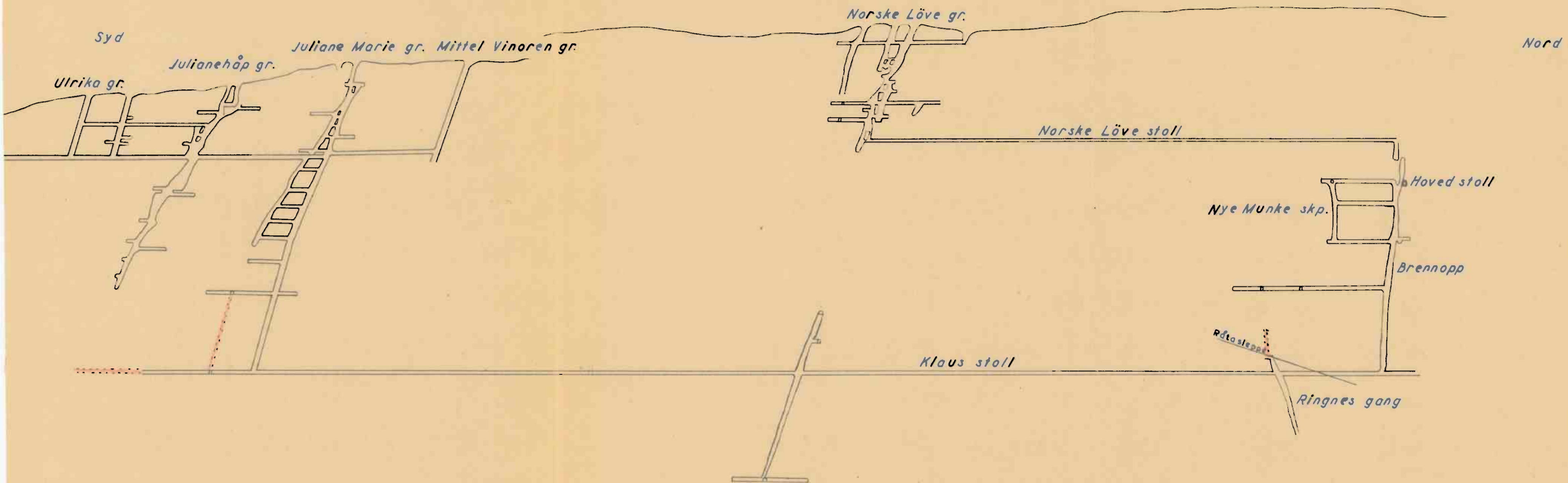


HAUS SACHSEN GR.

Profil

M = 1:2000

Kongsberg Sölvverk mai 1954

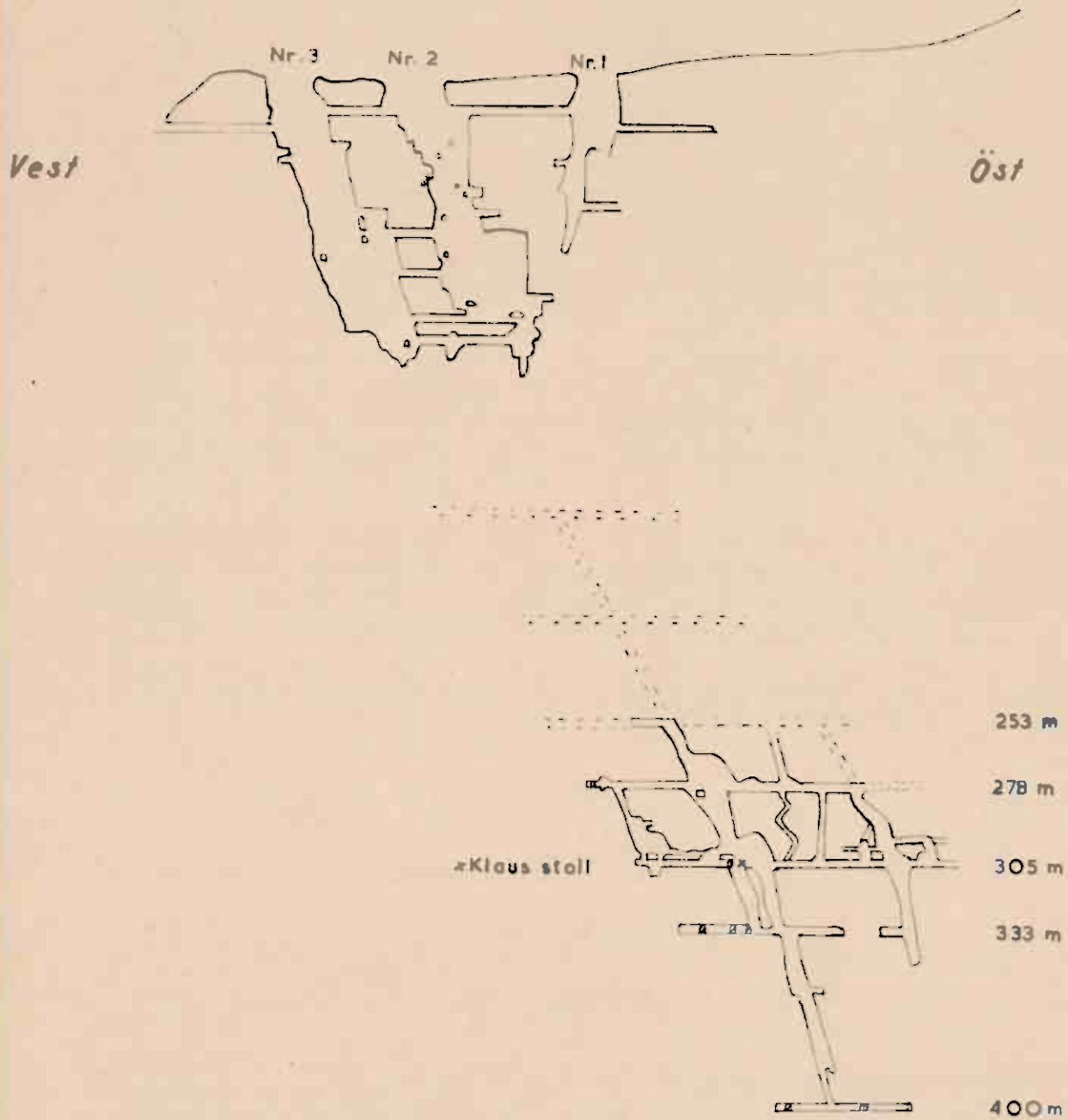


SØNDRE VINOREN

Profil

M=1:2500

Kongsberg Sølverk mai 1954

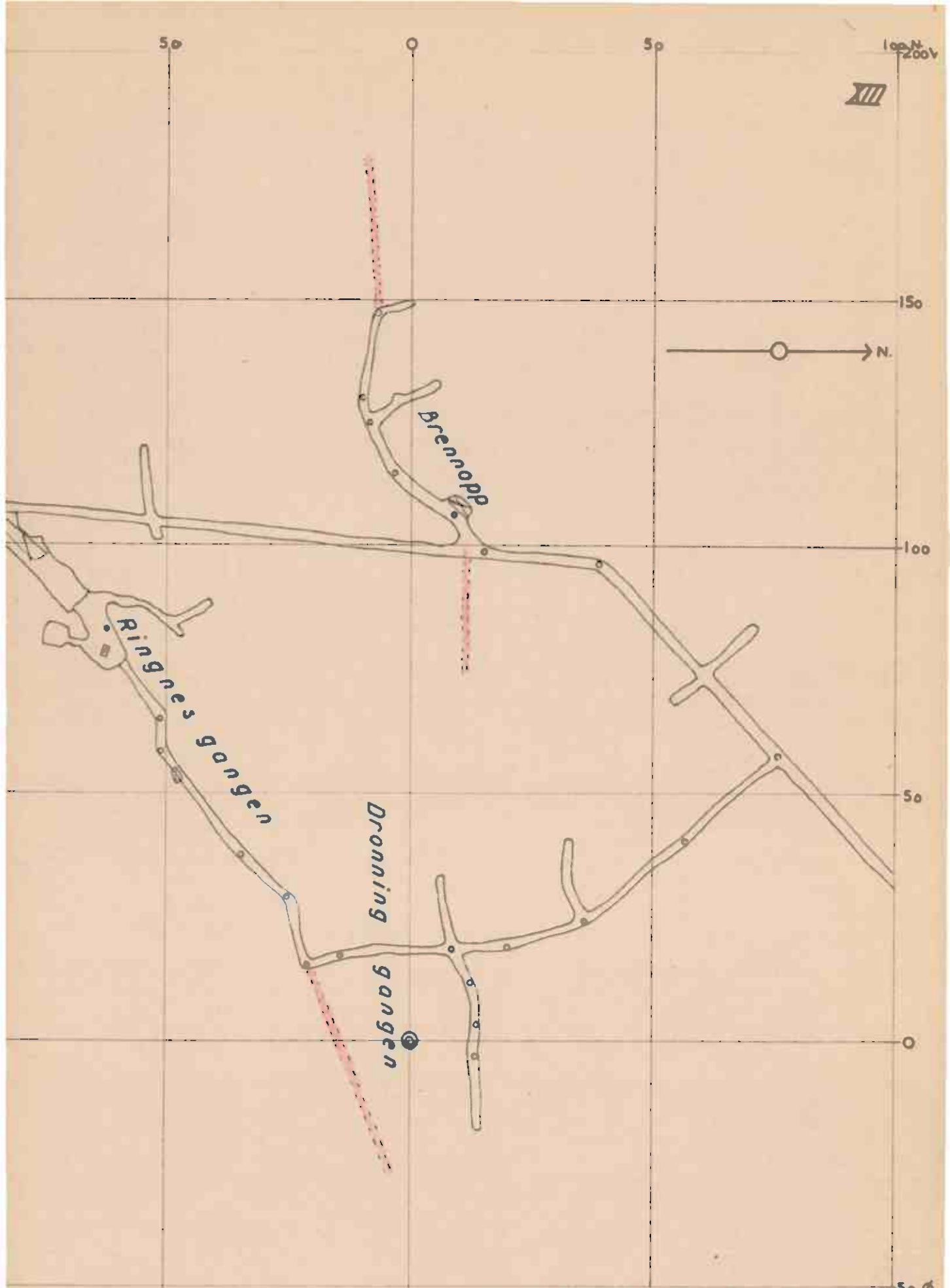


NORSKE LØVE GR.

Profil

M=1:2500

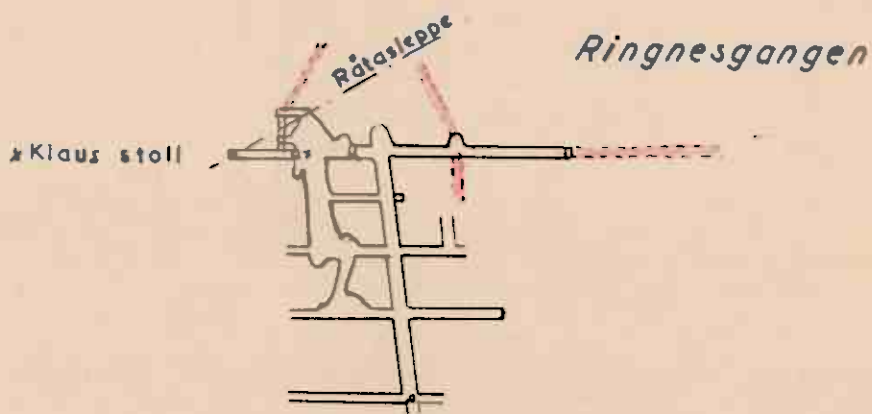
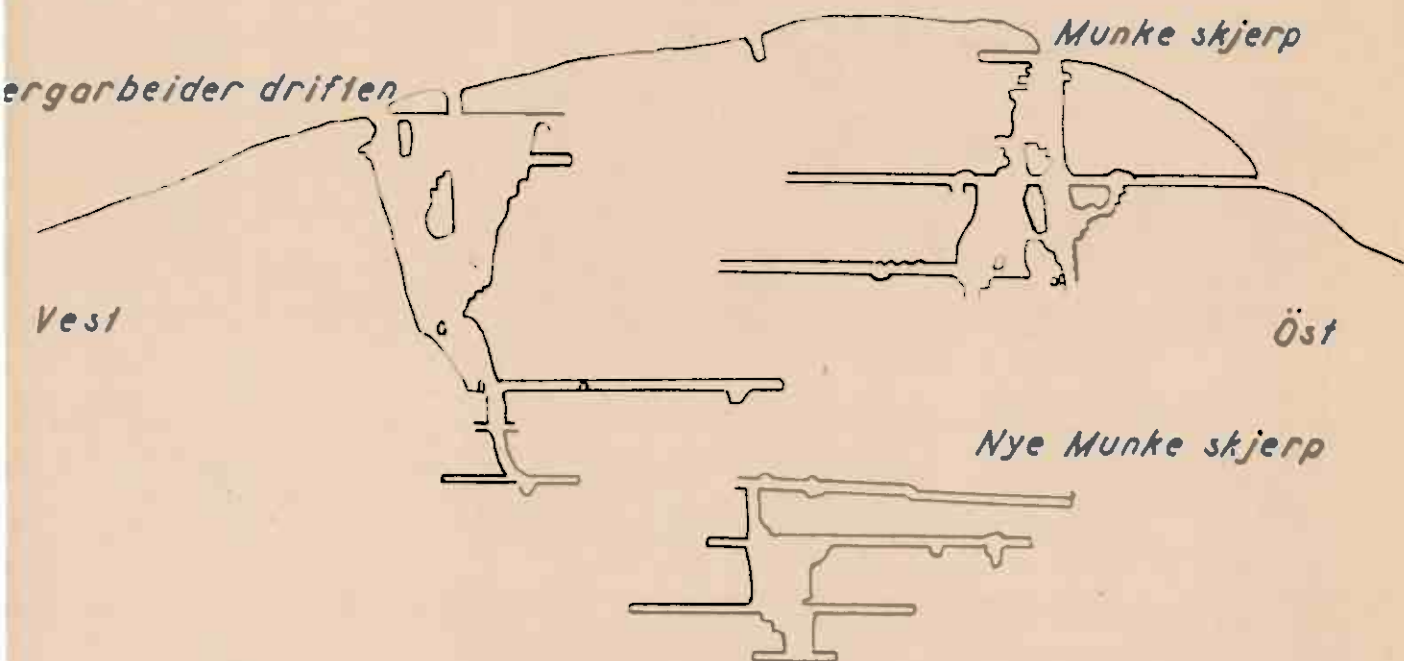
Kongsberg Sölververk mai 1954



SØNDRE VINOREN

M = 1:1000

Kongsberg Sølverk mai 1954

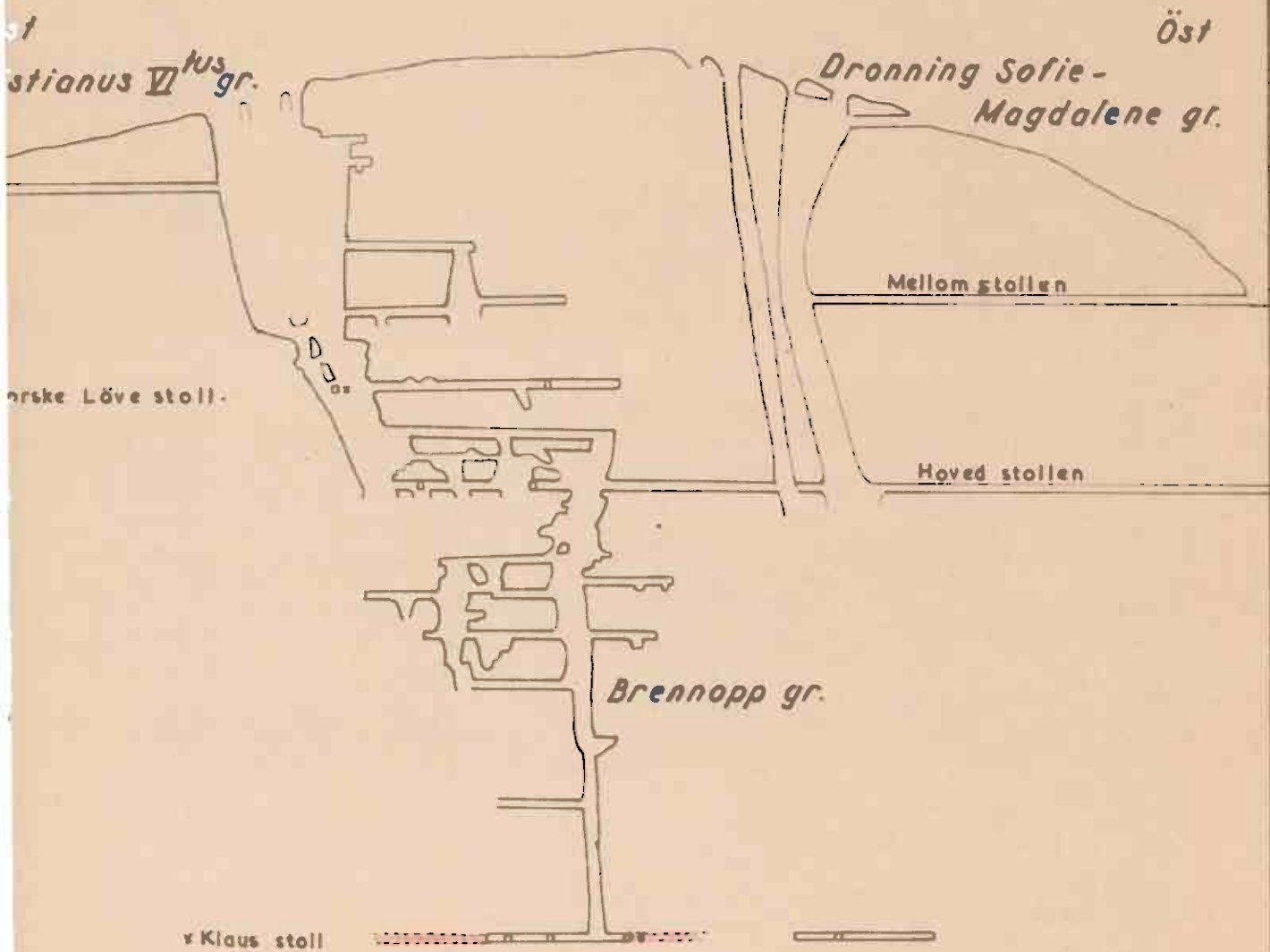


SØNDRE VINOREN

Profil

M = 1:2500

Kongsberg Sølverk mai 1954



SØNDRE VINOEN

Profil

M=1:2500

Kongsberg Sølverk mai 1954