



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1185	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv USB	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Bergverksdriften ved Sølvverket - Undersøkelse av Kisgruven				
Forfatter H.N Ross 22.11.54 M. Mortenson febr. 1925		Dato 	Bedrift Kongsberg Sølvverk	
Kommune Kongsberg	Fylke Buskerud	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 17142	1: 250 000 kartblad
Fagområde Drift	Dokument type		Forekomster Kisgruva	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Zn			
Sammendrag Rapporten gir en beskrivelse av Kisgruva-forekomsten og de undersøkelser som er utført og kun forslag til videre undersøkelser. Rapporten har følgende bilag 1. Kartskisse inntegnet resultat av elektromagnetiske målinger 2. Diamantborprofiler 1945 3. Snitt gjennom den nye Kisgruve og plankart over Kisgruvefeltet 4. Kisgruvefeltet. Rapport av ;. Mortensson datert feb. 1925. Denne rapport omhandler en beskrivelse av den gamle drift som startet i begynnelsen av 1600.				

KONGSBERG SÖLVVERK

Styret

Det kgl. Industridepartement,
Bergverkskontoret,

O s l o.

Bergverksdriften ved Sölvverket - Undersøkelse av Kisgruben.

Det vises til "Utredning og forslag til bergverkets drift" av mai 1954 fra det midlertidige styre for Kongsberg Sölvverk til Stortingets skog-, vassdrag- og industrikomite, samt "Supplement" til samme, av september 1954.

I tiden 13. - 20. oktober utförtes ved Sölvverket et flotasjonsforsök med malm fra Mildigheit og Norske Löve (Syd Vinoren). Forsöket ble utfört under ledelse av ingeniör Sigurd Holter ved Ferd. Egeberg & Co., og foregikk på Sa_grenda Verks flotasjonsanlegg, som vi leide for forsöket.

Dette forsök, hvor ca. 74 tonn malm ble behandlet, ga meget verdifulle opplysninger for en eventuell oppstilling av et flotasjonsanlegg for sölv¹malm. Resultatene er under behandling hos Ferd. Egeberg & Co., som vil utarbeide rapport om forsöket. Det kan imidlertid allerede nu sies at forsöket må betegnes som meget vellykket, idet avgangen fra forsöket etter at stabil kondisjon var oppnådd viste ca. 5 g sölv pr. tonn. Ved forsök med cyanering av konsentratet har vi hittil oppnådd en avgang fra dette på gjennomsnittlig 65 g/tonn. Dette svarer til under 1 g/tonn av den påsatte malm. Mens vi således i dag opererer med et tap i våre ekstraksjonsprosesser av ca. 30 g sölv pr. tonn, foreligger det etter forsöket all grunn til å anta at dette tap ved omlegging av prosessene til flotasjon med etterfølgende cyanering av konsentratet kan bringes ned til under 10 g sölv pr. tonn.

Besparelse i driftsutgifter ved omlegging til flotasjon er tidligere beregnet, og i styrets utredning av mai 1954 til Stortingets skog-, vassdrag- og industrikomite angitt til kr. 150.000 pr. år.

Det var da regnet med reduksjon av mannskapsstyrken i oppberedningsverket og forøvrig jevnt over vesentlig mindre materialforbruk. Merutvinning av sølv var kun beregnet for så vidt man ville unngå det nåværende sløstap, hvilket etter nåværende utvinningsgrad årlig representerer ca. 100 kg sølv eller ca. kr. 20.000. Det var også regnet med en viss besparelse i materialforbruk for ekstraksjonshytten, idet denne ville få til behandling kun ca. 15 % av nåværende volum. Noen reduksjon i mannskaper var det derimot ikke regnet med her. Forsøkene ovenfor viser altså at man kan regne med sogar en meget betydelig merutvinning av sølv, idet avgangstapet kan settes til under 10 g sølv pr. tonn mot i dag 30 g/tonn i tillegg til sløstapet, som ifølge leilighetsvisse analyser gjennom mange år varierer fra 40 - 50 g opp til 70 - 80 g sølv pr. tonn og mere. Reduksjonen av avgangstapet alene vil i merutvinning representere omkring 200 kg sølv årlig i tillegg til hva ovenfor anført om sløstap, eller over kr. 40.000. Hertil kommer at man vil være istand til å kjøre ekstraksjonen på bare 1 skift i døgnet mot i dag døgnet rundt. Dette vil atter bety en besparelse på kr. 20.000 pr. år, i tillegg til ytterligere besparelse i materiell for ekstraksjonshytten. Alt i alt skulle man være helt på den sikre side ved å anslå sum besparelse og merutvinning til en årlig størrelse av omkring kr. 200.000, mot kr. 150.000 som anført i styrets utredning av mai d.å.

Den foreslåtte omlegging av oppberedningsprosessene for sølvutvinningen bør imidlertid ses i en videre sammenheng, nemlig i forbindelse med en plan om utnyttelse også av andre malmforekomster i Kongsberg-feltet. Som bekjent foreligger det en rekke forekomster av sulfidmalmer og jernmalmer i distriktene omkring Kongsberg. Dr. Arne Bugge har latt utarbeide en oversikt over de sulfidiske malmforekomster. Av denne fremgår det at de fleste er gangforekomster med beskjedne malmmengder. Noen hører imidlertid til gruppen fahlbåndforekomster, og disse har muligheter for å representere større malmkvanta.

De forekomster som i første rekke interesserer er:

1. Kisgruben, Sölvverkets gamle kisgrube i Övre Sandsvær.
2. Grösli, sinkblende-kobberforekomst i Flesberg.
3. Knutehåvets kobberkisførende fahlbånd.
4. Jerngrubevannsforkomsten med magnetit - hematit - svovlkis på Meheia.

Det er av disse forekomster igjen Kisgruben som i denne forbindelse er av særlig interesse, da i første rekke dette feltet må anses så pass lovende at det bør undersøkes nøyere. De andre feltene bør i tur og orden bli gjenstand for undersøkelser da de representerer så pass store muligheter at disse må klarlegges.

Kisgruben, Sölvverkets gamle Kisgrube, ligger ca. 4 km i sydlig retning fra verkets driftsbygninger i Saggrenda. Man følger veien utover mot Bratteskjærp og holder etter sti videre ca. 1 km sydover i relativt lite kupert skogterreng.

Feltet er kjent fra gammel tid. Allerede på et tidligere tidspunkt enn sølvfunnet ved Kongens grube drev Golmsberg verk grubedrift på kobbermalm i dette feltet. Forekomsten var periodevis i drift helt frem til år 1900. I den siste driftsperioden var det især svovlkisinnholdet i malmen som hadde interesse, idet den ble brukt som sølv-samler ved nedsmeltingen av fattige godser på skaktovnen.

Kisgruben er en fahlbåndforekomst. Forekomsten utgjøres av en rekke linser som ligger på rad og delvis også parallellt ved siden av hverandre. Feltet viser det vanlige nord-sydlig båndstrøket og har fall mot øst $50 - 75^{\circ}$. Malmen er kompleks sulfidmalm med relativt grovkornet tekstur. Svovlkis, magnetkis, kobberkis og sinkblende utgjør hovedkomponenten av malmmineraler. I en utredning datert februar 1925 oppgir bergingeniør (nu professor) Magne Mortenson at etter sammenliknende beregninger av grube- og hytteproduksjonen må malmen ha holdt ca. 2 % Cu.

I 1945 foretok Geofysisk Malmleting etter oppdrag fra Sölvverket feltundersøkelser ved Kisgruben og påviste en utpreget ledende sone. Kartutsnitt følger som bilag I. Sterke strömkonsentrasjoner er konstatert over ca. 800 m i feltretningen. I området ved Morttjern tyder indikasjonene på en relativt dyptgående malmsone. På grunnlag av de positive resultatene som de geofysiske målingene ga, ble det hösten 1945 foretatt diamantboringer. Man boret tre profiler. De opplysninger som foreligger fra disse boringer er meget mangelfulle. Bare et fåtall kjernekasser er i behold, og ingen annen beskrivelse enn bormester Eriksons berrapport kan ses å foreligge. Borkjernene var ikke splittet og malmsoneene ikke analysert.

I 1951 ble det funnet en kasse med borkjerner, og gjort analyse av et. malmtverrsnitt i en borkjerne. Analysen viste: Cu - 1,1 %, Zn - 2,8 %, S - 22,4 %. Senere har det lyktes å finne flere kjernekasser. Prøver av malmtverrsnitt fra disse borkjerner er blitt analyser på Röros, og viser i gjennomsnitt: Cu - 0,98 %, Zn - 2,51 %, S - 23,35 %. Samtlige analyseresultater vil fremgå av tabellen, bilag II. I alt ble det boret 7 diamantborhull.

Borhull nr.	1	viste malm fra	31,60 m - til	39,00 m
"	"	2	"	" 35,00 " " 37,00 " og
"	"		"	" 56,00 " " 59,00 "
"	"	3	"	" 57,50 " " 61,25 " med
			"fattig kis" til sidene for denne mæktighet.	
"	"	4	"	"kisbiter" fra 81,25 - 87,50 m.
"	"	5	"	ikke malm, men er boret for kort.
"	"	6	"	malm fra 28,65 m - til 29,40 m og
			"	31,00 " " 34,00 "
"	"	7	"	" 33,90 " " 34,50 " og
			"	37,30 " " 37,85 "

På vedlagte bilag III er borhullene inntegnet og malmsoneene markert.

Det man forövrig vet om Kisgrubefeltet er opplysninger samlet av bergingeniör Magne Mortenson i foran nevnte rapport av februar 1925. Rapport følger som bilag IV.

Det fremgår av denne bl. a. at man på 45 meters dyp i den gamle hovedgruben har kismektigheter vekslende mellom $\frac{1}{2}$ og 2 m. I tilknytning til de angitte mektighetene må man vurdere betegnelsen kis. Man satte kravene høyt tidligere, da man ønsket en skeidemalm med over 40 % S til hyttedriften. Det er derfor muligheter for fattigere men brukbar flotasjonsmalm utover de angitte mektighetene.

Det kjennskap man i dag har til malmmengden i dette feltet er ytterst mangelfullt. De tre diamantborprofilene og beskrivelsene fra hovedgruben er et altfor lite materiale til å danne noe grunnlag for en malmberegning. Det synes likevel på dette grunnlag berettiget å anta tilstedeværelsen av en kisforekomst av størrelse som skulle kunne forårsake nærmere undersøkelser.

Når Kisgruben i dag har særskilt aktualitet, skyldes dette flere faktorer. I første rekke må nevnes forekomstens ringe avstand fra Saggrenda, hvor man ved omlegging av sølvoppberedningen til flotasjon vil ha god plass for et oppberedningsanlegg (flotasjonsanlegg) for kisen, på samme tid som man allerede vil ha alle hjelpeorganer for et slikt anlegg for hånden. Alt dette vil nedsette anleggsomkostningene, samt sikre moderate produksjonsomkostninger. Derneft kommer anleggets ringe avstand fra forbruker, samt de gode kommunikasjoner, slik at man kan regne å kunne forsyne Drammen-distriktet, Skiendistriktet og Oslo til langt billigere frakter enn noen annen kisprodusent i landet forøvrig. Til slutt skal nevnes at Björkåsen, som i dag leverer bl. a. til Drammendistriktet, oppgis å ha en begrenset levetid av 5 - 6 år, hvorefter under enhver omstendighet en annen leverandør må tre inn.

Viser Kisgrubens forekomst seg å berettigede til drift - hva man mener det er grunn til å tro - vil de andre nevnte forekomster kunne komme inn i billedet, i første rekke kan hende Grösl i Flesberg, med en kobber- og sinkrik kis, men også andre fahlbåndsforekomster (Knutehåvet) i nærheten av Saggrenda.

Til slutt kommer de mere spredte, men tallrike gangforekomster av magnetit-hematit - svovlkis på Sölvverkets område nær Kisgrubevann på Meheia. Ingen av disse forekomster er noe videre undersøkt, men de nevnes for å gi et inntrykk av den mulige rekkevidde en slik plan om å gå inn for kisproduksjon kan få.

I forbindelse med styrets forslag angående bergverkets drift som ble fremlagt i mai 1954, vil styret derfor komme med følgende forslag til videre undersøkelse av Kisgrubens forekomst:

Det foreslås at man borer opp ytterligere 8 profiler med ca. 100 meters avstand. Hvert profil vil kreve ca. 175 bormeter. I tillegg til dette må de tre påbegynte profiler gjøres mere fullstendige. Til dette vil det medgå ca. 225 m. I alt vil det kreves ca. 1625 m.

Skulle det vise seg at noen av profilene gir tilfredstillende malmektigheter, må man senere bore nye profiler med ca. 25 meters avstand. Da først vil man kunne foreta noenlunde eksakte beregninger av malmmengden i Kisgrubefeltet, som grunnlag for et eventuelt positivt forslag til drift på forekomsten.

Disse to forslag - forslag angående Sölvverkets drift, og forslag om undersøkelse av Kisgruben - bør absolutt ses under ett, idet det ene supplerer og sikrer det annet. Undersøkelsen av mulighetene for drift av Kisgruben er et skritt ikke bare for å søke utnyttet mulige verdier her, det er et positivt trekk for å søke å utnytte Sölvverkets muligheter i anlegg og mannskaper på beste måte, ~~om~~ om det skulle vise seg nødvendig å stanse grubedriften på sølv. Det vil etter styrets oppfatning være lite rasjonelt å bestemme en eventuelt nedleggelse av Sölvverksdriften før de påpekte muligheter for en kisdrift er tilstrekkelig undersøkt, tvert imot bør Sölvverket holdes intakt for å lede undersøkelsene, og for på givet tidspunkt eventuelt å kunne sette igang driften på de nye felter. Men det må da også forutsettes at man får adgang til å omlegge Sölvverksdriften til flotasjon. I løpet av de år det vil ta å undersøke Kisgruben og eventuelt forberede drift vil en slik omlegging være langt på vei innspart.

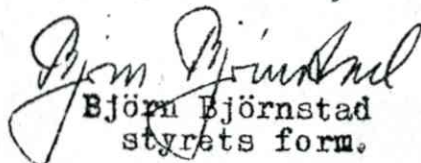
Og man vil på stedet ha til disposisjon et moderne anlegg som uten nevneverdige forandringer vil kunne tas i bruk først som pilotanlegg og senere som en vesentlig del av det fremtidige anlegg for kisflotasjonen.

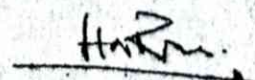
Det bør derfor legges vekt på:

1. Gjennomføring av styrets forslag av mai 1954 om omlegging av sølvoppberedningen til flotasjon, samt fortsatte undersøkelser av sølvforekomstene.
2. Forberedelse til diamantboring av Kisgruben slik som foreslått foranstående. I første rekke vil dette bety 1625 bormeter, hvilket anslås å koste inntil kr. 150.000. Disse undersøkelser må søkes gjennomført i løpet av kommende vår - høst.

Det midlertidige styret for Kongsberg Sølvverk tillater seg med dette å fremlegge saken for Industridepartementet, og å be om Departementets hjelp til at de nødvendige midler for å fremme de to forslag kan bli stillet til disposisjon.

Kongsberg Sølvverk, den 22. november 1954.


Björn Björnstad
styrets form.


H. N. Ross

//////ledende mineralisatsioon

--- - - stark strömkoncentrasjon

• • • • • *svak*

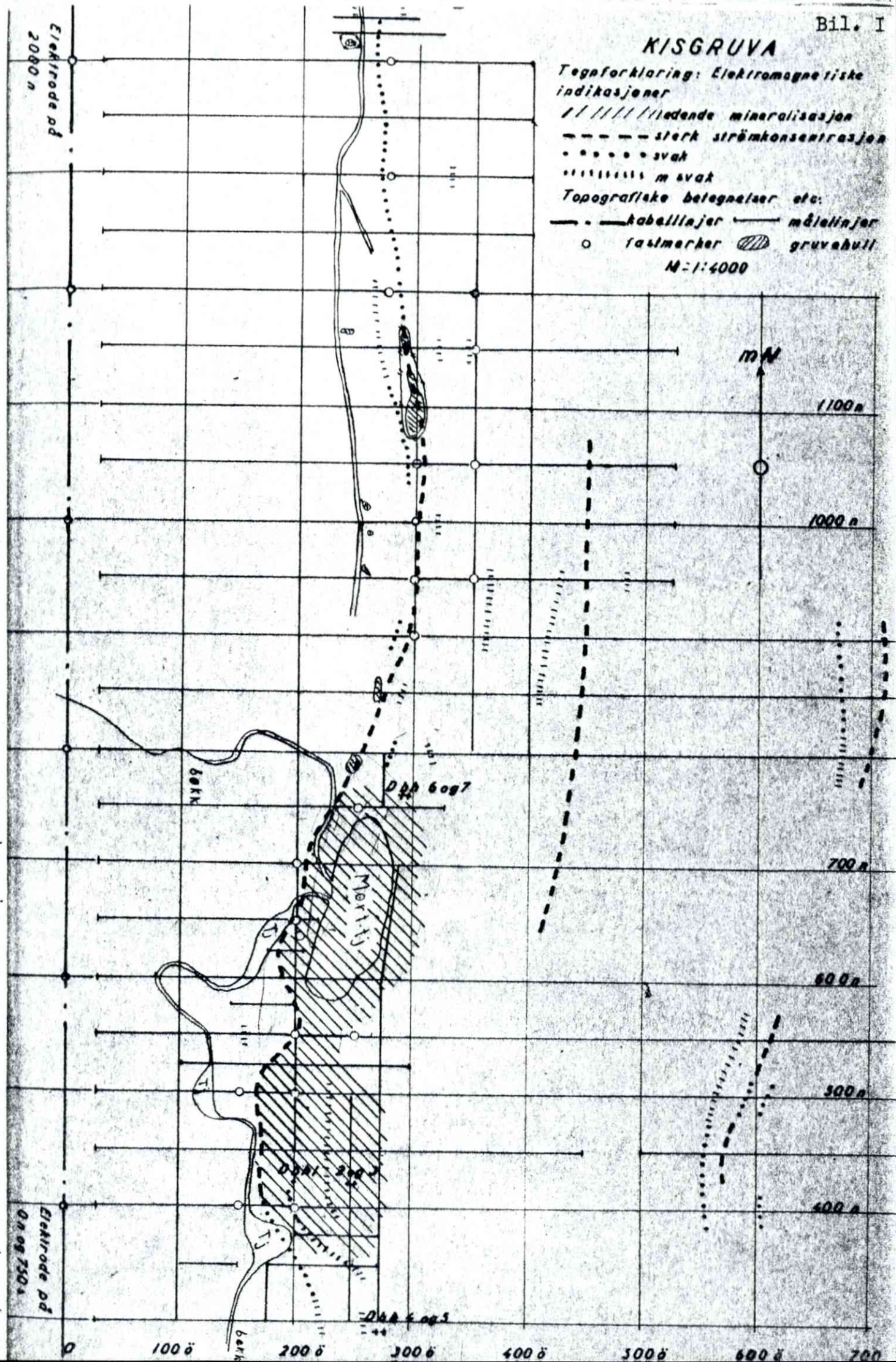
..... M 6VQK

Topografiske betegnelser etc:

— • — kabellinjer — målelinjer

○ saltmarker  gruvehull

$M = 1:4000$

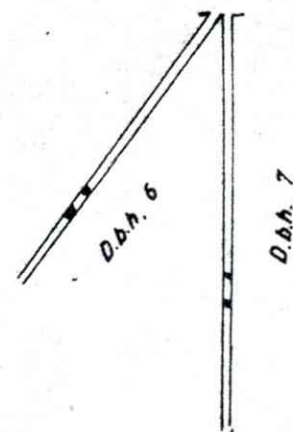
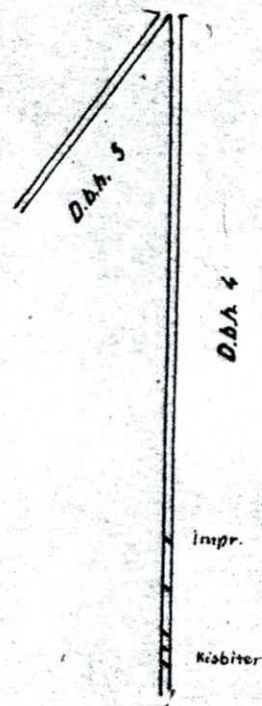
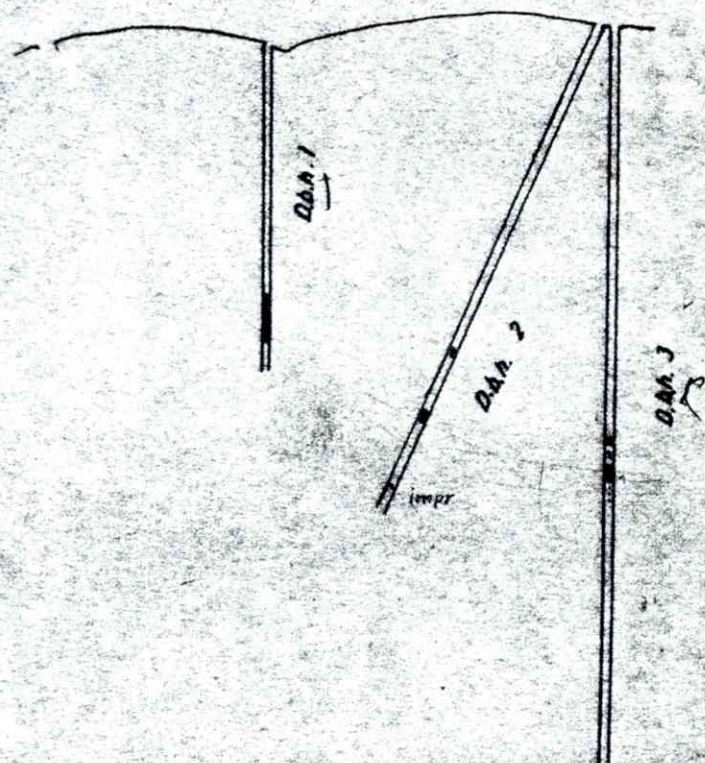


K I S G R U B E N.

Bil. II

Analysetablell for diamantborkjerner

Borhull nr.	Kjerneprøve			Analyse			Anm.:
	m	-	m	Cu %	Zn %	S %	
1	2,50	31,50	- 39,00	1,10	2,80	22,40	
2	2,00	35,00	- 37,00	1,54	3,52	29,30	Ikke medtatt ved beregning av gj.snitt.
		40,00	- 44,20	0,55	0,28	5,05	
		47,20	- 47,40	0,57	2,16	18,35	
		56,90	- 59,35	0,85	1,44	24,11	
		59,35	- 61,80	0,70	1,58	26,32	
3	1,76	55,24	- 56,00	0,94	4,03	24,63	
		57,50	- 57,80	0,45	1,66	13,48	
		70,00	- 72,70	0,60	1,68	16,21	
		72,70	- 75,00	0,07	0,45	6,70	
4		(83,00	- 84,20	0,50	1,00	11,21	
5		Ingen prøver					
6	5,45	28,65	- 29,40	1,04	2,66	25,37	
		31,00	- 32,50	0,51	2,80	24,00	
		33,13	- 34,10	0,29	2,86	26,18	
7	0,60	33,90	- 34,50	0,80	2,74	25,10	
	0,65	37,35	- 38,00	2,87	1,72	24,61	
Gjennomsnitt				0,98	2,51	23,35	



Diamentboring ved Kisgruva, 1945

M=1:1000

— Malm

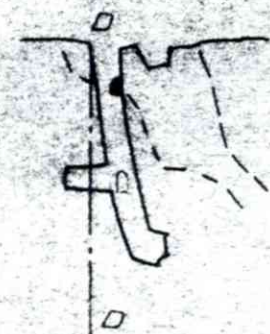
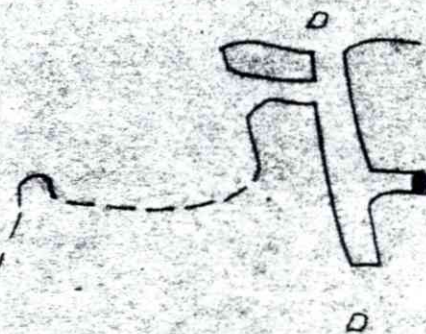
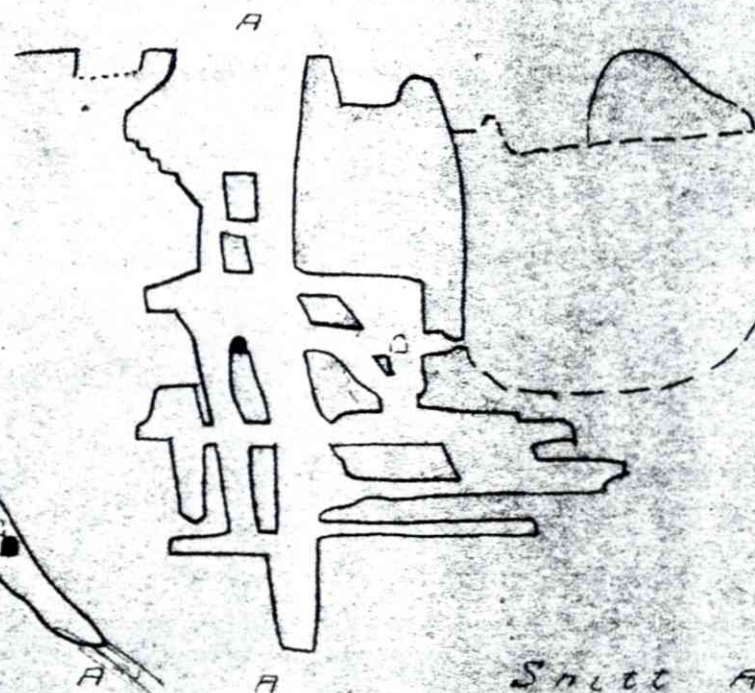
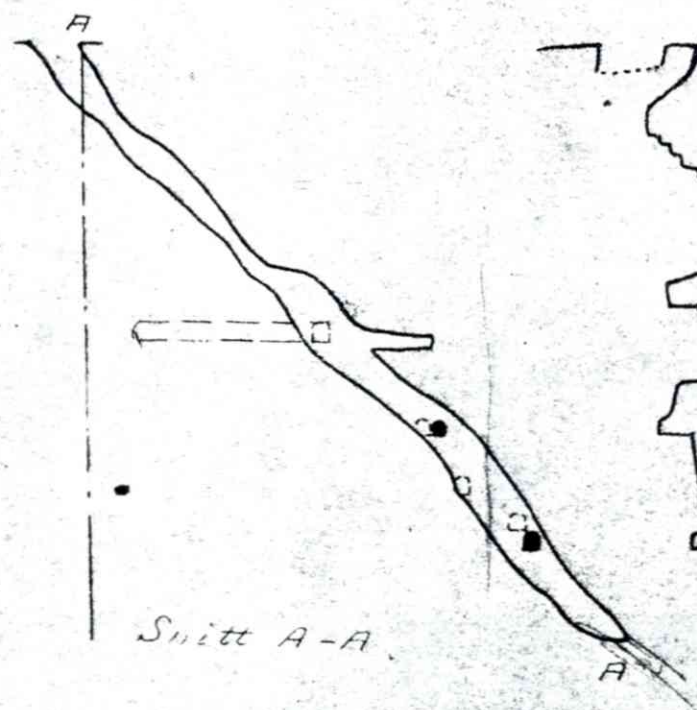
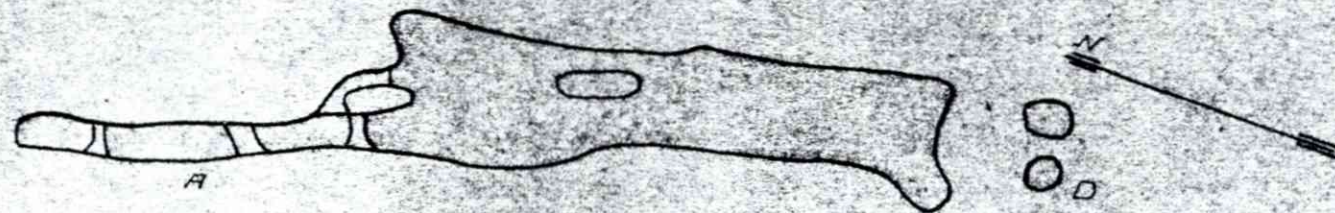
K I S G R U B E F E L T E T
=====

Februar 1925

Magne Mortenson

E XI II

DEN NYE KISGRUBE



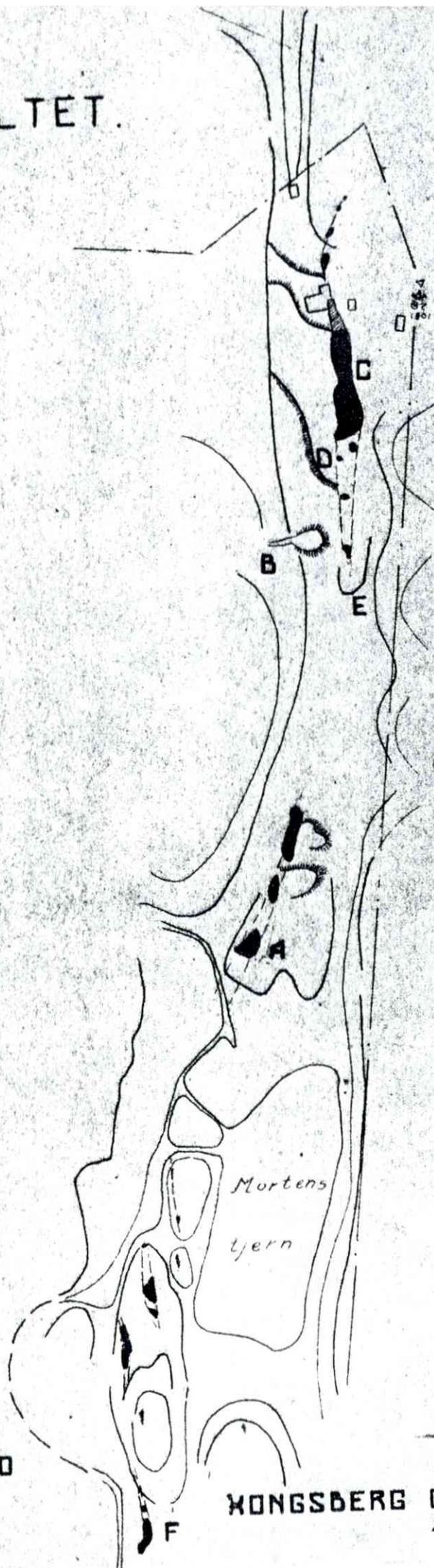
Snitt D-D

Snitt A-D

KISGRUBEFELTET.

Ø. SANDSVÆR.

Sølverhøts Brønsted skog



0 150
M 1:3000

KONGSBERG OKTOBER 1911
M. Munksgaard

KISGRUBEFELTET.

Feltet i feltet blev drevet av Golmsberg verk under navn av "Mirakel-gruben" för Sölvfunnet på Kongsgruhaugen i 1623.¹⁾

I 1648 omtales et gesenk 9 m dyp, drevet på et 5 m bredt ertsbånd, i 1676 var gesenket 15 m dypt.

I 1689 synes gruben å ha vært i god drift, i mars måned blev der utvunnet 50 - 60 tønner erts. Samme år blev der optatt en ny anvisning litt lenger mot S "hvor den rette Cu-gang satte sig ganske fra kisen mot en sterk donlæge inne i det hengende".

Ved Schlanbusch's ankomst til Kongsberg²⁾ hadde driften vært innstillet i lengere tid. Han optar feltet som han finner temmelig likt de nordenfjeldske kisforekomster. Det gamle skjerp blev avsynket og drevet i felt flere lagter. Cu innholdet tiltok mot dypet, først med nyrer av Cu-malm senere en egte Cu-gang.

Schlanbusch begyndte å oppføre smeltehytte, men arbeidet ble innstillet ved inquisitionen mot Schlanbusch i 1702.

Schlanbusch foreslår Kongen enten å oprette et eget Cu-verk med cirkumferense mot Juksebo eller å la gruben gå inn i Sölvverket med regulær drift. Det blev foretatt en prøve smeltning.

I 1730 skal gruben igjen settes i drift og bergbrytning og malmkjöring blev bortsatt på akkord.

I 1734 skal gruben igjen lenses. I 1742³⁾ opfattes malmforekomsten som en gang, 6 - 12 fot mektig, hvorpå gruberne og skjerpene er anlagt.

"Den gamle Kisgrube" (Antagelig A på kartskissen) var midlertidig innstillet på grunn av stort vanntilsig. Feltet leverer "saameget Cu-kis at derav faaes det fornödne Cu til Baandsölvets utmyntning". En tönne kis koster 2 - 2,3 Rdl. og veier 14 - 15 center, herav faller 6 center råsten. Kisskjerpene ved den Gamle kisgrube drives med 1 overstiger, 8 hauere, 1 prenger, 1 ausschlager og 6 gutter.

1) Efter Langberg: "Beskrivelse av Kongsberg Sölvverks Gruber"

2) " Schlanbusch's Forsvarsskrift

3) Relation av J. Ahlertz.

I 1749⁵⁾ var gruben utstyrt med krydsgjöpel for heste-^{2.}
drift med kunst og bygninger idagen og skulde være 50 m dyp.

I 1763 omtales⁶⁾ et sølvskjerp ved Kisgruben, gangen som
stryker Ö - V. med fall mot S, er 4 - 5 fingere mektig med god
skeiderts "baandet synes, saavidt erts nu brydes 2,4 m bredt",
(Antagelig B på kartskissen).

I 1785 vil bergverksdirektoratet la oparbeide et malm-
forråd for hyttens behov i flere år. Produksjonen var 450 - 500
tønner stykkis, desuden blev der kjørt malm til Gabe Gottes
pukverk for å operedes:

"3 tønner kisslig gjør effect mot 2 tønner stuftkis". Smelte-
hyttens årsforbruk angis å være 800 tønner kis.

I 1792 omtales 3 gruber, hvorav nr. 1 eller den nordre
er 52 m dyp, nr. 2 eller den søndre er 58 m dyp, nr. 3 må være
ubetydelig. I nr. 2 avtar kisbåndet i N stross, glimmerbåndene
stryker sammen og avskjærer kisen "hvorfor tverslag til N bør
anlegges for å erfare om kisbåndet ophører.

Ved nedleggelsen i 1805⁷⁾ var "Nordre skjerp" i belegg
for å skaffe kis til smeltehytten og der skulde være brutt nok
kis for 2 a 3 år.

I 1806 ansöker skiktmester ved Sölvverket C.H. Knoph
Kongen om å bli overdratt "Kisgrubefeltet fra Elskjendhaug
til Voldekjend med de derværende gruber berghalder med videre",
for å forsøke Cu-drift.

Et interentskap drev i begynnelsen av 1800 årene i
kort tid et kobberverk og har rimeligvis optat flere dagskjerp
hvorav et gav anledning til drift i 40 årene^{7a)}.

5) Relation efter Voss

6) Langberg: Beskrivelse av K.S. G.F.

7) Helland: K.G. ved nedleggelsen i 1805

7a) Langberg: B.K. S.G.

Inntil 1874⁸⁾ var grubeføkket bortsatt til private. entreprenører som levorte kisen til smeltehytten. Entreprenørene strosset i dagbrudd i den "Nye Kisgrube" (D på kartskissen) til 12 m's dyp, men gride ikke leveransen på grunn av løse sider. I 1874 overtok Sölvverket selv delvis driften og lenset "den nye Kisgrube" til 24 m's dyp, men de store drifter viste seg vanskelig å sikre mot ras. Derfor påbegyntes en skaktdrift (D) i S for dagåpningen. Synken blev drevet til 24,6 m's dyp med utlenkningsort mot N i 5 m dyp til gjennomslag med gruben og ort mot S i 15 m's dyp. Desuten tverslag til Ö og V i 15 m og 24,2 m's dyp. Herved blev vunnet "noget god kis af et inntil 2 m bredt leie".

Der var mange vanskeligheter ved skaktdriften på grunn av stank⁹⁾.

Derpå blev undersøkelsen flyttet til de gamle senkedrifter n for Hovedgruben. Slekebækdammen blev istandsatt, desuten endel epdemningsarbeider i Hestedalen for å skaffe driftsvann til et 5,6 m stort vendehjul for drift av fordring og lensning. Bergstue og smie ble også opført.

Ved Sölvverkets undersøkelsesdrift blev der produsert for litet kis og i 1880 blev der igjen opprettet kontrakt om delvis kisleveranse med T.L. og O.L. Lindaas. Den bedste malmen skulde leveres for 12 kroner pr. tonn ved hytten.

1885 var pumpedriften og den litt sydligere skaktdrift avsenket til 32 og 36 m's dyp. Skaktdrift og Pumpedrift blev forenet med feltorter i 20 og 30 m's dyp. Navnlig i skaktdriften hadde man hat god kis av megthighet 0,30 m til 1,20. Fra et tverslag til Ö 5 m langt, blev der lenket mot N og S, ialt 8 m, her var leiet 1 - 1,5 m bredt.

Fra skaktgesenk hvor der ble strosset en del blev lenket mot N i 28 m's dyp. Fra pumpedriften er der på 21 m's dyp drevet tverslag til Ö og derved overfareet "endel ret gode kisstriper".

1886 erhvervet Sölvverket en triangelteig stötende inntil Sölvverkets skog ved Kisgruben for kraftanlegg, av John H. Mörk.

1889 blev der bygd Kahhus.

8) Stortingsproposisjonen K.S. og innstilling K.S.D. 1885

9) Efter Gullik Veamyr som arbeidet her.

1895-99 var der ingen bergbygning.

1898 blev der igangsatt reparasjonsarbeide for gjenoptagelse av driften.

1899 blev gruben lenset, ved gesenkdrift utbrutt 107 m^3 , ved strossedrift 162 m^3 . Utløknning på 48 m's dyp mot S hvorved er opfaret kis av vekslende megthet. Gesenk og strossedrift fannt sted på følgende dyp:

42 m gesenk mot syd med pen kis.

42 m " for pumpe $3/4 \text{ m}$ kis ved ligg, samt etpar mindre kisstriper lengere ö.

57 m " for skakten. Kis i flere striper.

48 m strosse mot V., 162 m^3 god kis med enkelte bergpartier innsprengt berg ved saalen.

48 m feltort mot S, ca 1 m kis.

54 m " mest kisstriper.

Kisanbruddene syntes ikke så rike som tidligere.

1900 blev bergbygningen innstillet efter 7de bergmaaned.

Der blev brutt 410 m^3 kisty med en grubeutgift på ca.

18000 kr.

Bergbygningen foregik på:

45 m dyp strossedrift.

57 m " gesenk for skakten, flere kisstriper med 1 m samlet megthet, i sålem et kisbånd ca $\frac{1}{2} \text{ m}$ megthet.

45 m " feltort mot syd, bra kis 2 m, ved skram 0,5 m.

54 m " feltort kis 1,25 m ved skram 0,5 m.

OVERSIKT OVER PRODUKSJONEN

Produksjonsstatistik.

År	Av Sølvverket utbrutt m ³ berg	Smeltehyttens forbruk tonn kis	Produsert tonn Cu
1874	—	—	—
75	—	236	5,76
76	—	291	5,61
77	—	324	—
78	—	276	—
79	—	80	—
80	—	218	9,08
81	60	230	—
82	183	226	—
83	212	240	9,40
84	164	351	—
85	158	364	6,50
86	107	346	—
87	835	243	6,45
88	72	210	7,85
89	0	304	—
90	170	292	7,62
91	294	267	—
92	276	277	8,95
93	179	396	—
94	180	146	9,11
95	0	146	—
96	0	91	6,82
97	0	173	—
98	0	205	5,34
99	269	—	—
1900	770	271	6,27
01	0	252	—
02	0	249	4,76
03	0	63	—
04	0	80	5,50
05	0	39	—
1875 - 1905		6888	105,02

Anmerkning til statistikken

- 1) Ved utbrutt berg er medtatt al skakt og opferingsdrift.
- 2) Smeltehyttens forbruk er dekket såvel av Sølvverkets egen produksjon som av kis produsert av entreprenører i dagbrudd i den Nye Kisgrube.

I 1885 var driftsutgifterne pr. tonn kis 11,05
kjøring til byen 7,09
18,14

I 1900 var driftsutgifterne pr. tonn kis 15,00
kjøring til byen 4,20
19,20

Da kisen gikk dyrt, i 1882 - 83 kostet den 17,33 kr., i 1884 - 85 33,81 kr. pr. tonn blev der undersøkt muligheten av å skaffe kis andensteds fra til smeltehytten.

Hyttmesteren antok der bare kunne bli tale om Vigsnes Grube.

Malm herfra kom på 19 - 23 kroner levert smeltehytten. Men denne kis var mindre Cu- holdig enn kisen fra Kisgruben som "aarlig gav Cu for rikelig 4000 kroner".

Kisen fra Hongsund Cu-verk blev også undersøkt, men viste seg ubrukelig da den bare holdt 35 % S mot 43 - 44 % i Kisgrubemalmen. Desuten holdt den så meget Zn at ovnerne gror igjen, mens Kisgrubemalmen holder ganske litet Zn.

Bergmesteren gjør i anledning disse undersøkelser opmerksom på at driften i Kisgruben bare kan opfattes som en forsøksdrift og antar at kisen senere kan leveres skeldet og fremkjørt til smeltehytten for ca. 20 kr. pr. tonn.

I tiden fra 1875 - 1903 brukte smeltehytten 6706 tonn svovelkis eller årlig ca. 240 tonn. Pr. tonn svovelkis blev vunnet netto 15,3 kg Cu.

Ved almindelig skjerstenssmeltning (Röraas) angis et Cu-tap i slaggen av ca. 0,5 %. Antas et lignende tap ved sølvråstenssmeltningen skulde Cu-innholdet i Kisgrubemalmen være ca. 2,3 %.

Forutsettes samme kisforbruk ved hytten i ca. 230 år, skulde Kisgrubefeltet ha levert ca. 55200 tonn kis med et antatt Cu-innhold av 1320 tonn.

Efter forskjellige bilder ¹⁰⁾ kan man opstille følgende generalanalyse av skeidet malm i 1880 årene:

S	43 - 44 %
Cu	2,3
Au/SeTe/	Spor

Guldinnholdet ¹¹⁾ blev påvist i råstenen i 1864 og 65 som holdt 0,016 % Au, 0,046 % Selen og Tellur...

Guldet foreligger rimeligvis i et Se-Te-Au mineral som ved Fahlun.

10) Stortingsproposisjonen K.S.V.

11) Hjortdal: "Om Underberget ved K.S. og Guldforekomsten der".
Analyserne er foretatt av hyttmester Samuelson.

ELEKTRISK MALMLETNING

For å få noe nærmere rede på kislefeltet blev der sommeren 1924 foretatt en foreløbig elektrisk malmletning med anvendelse av såvel linje - som punkt elektrode system til gjensidig kontrol med efterfølgende målebåndsmåling. De to systemer stemmer overalt helt overens: Målingen viser at feltet må opfattes som bestående av en rekke kislenser uten noen direkte sammenheng.

Fra nord har man:

Den nye Kisgrube C med et par sidelinser, hovedlinsen synes å ha en utstrekning i dagen av ca. 140 m. Mot S slutter kislinsen i kvartsutzondringer ved E. Denne linse har levert al den kis som er produsert i den senere tid.

Over gruben finnes karter og profiler av Corneliussen og Lassen. Efter disse karter er samarbeidet profil fig.2.

Ca. 140 m lenger syd har man "Den gamle Kisgrube" A med 3 dagåpninger. Den linse hvorpå disse er anlagt kiler meget snart ut mot N (noen m nord for nordligste åpning) mens den derimot synes å fortsette under bakken innunder myren mot S.

Dette felt har vistnok vært det oprindelige grubefelt, men blev forlatt på grunn av vannsyke.

Ennu lenger syd har man en rekke linser:

Ca. 130 m S har man en ubetydelig linse i kanten av skjæret mot Mortenskjern. Der er anlagt en ca. 2 m dyp synk hvorfra der er utskeidet en gjenliggende malmhaug. Også denne linse slutter med kvarts utsondringer. Litt lenger syd ligger en gammel gjengrodd slaghaug. Lenger vest har man ennu 2 linser med et par små synker og skjæringer. Ennu lenger syd ca. 100 m har man så en noget betydeligere linse hvorpå er anlagt en større synk F.

Kongsberg, februar 1925

Magne Mortenson.