



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 192	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Trondheimske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Orkla Grube-Aktiebolag, Litt historikk				
Forfatter Arne Okkenhaug		Dato 1950	Bedrift Orkla Industrier A/S	
Kommune Meldal	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

TRONDHEIMSKE BERGDISTRIKT

RAPPORTARKIV NR. 192.

Orkla Grube-Aktiebolag.

Orkla Grube-Aktiebolag

av
Arne Okkenhaug.

Driften ved Løkken gruve begynte i 1655, men malmen var funnet 2—3 år før. Gruven ligger i Meldal herred, Sør-Trøndelag, 4 km øst for elven Orkla. Høyden over havet er 240 m og avstanden til Trondheimsfjorden 25 km. I 200 år drev *Løkken Kopperverk* forekomsten som koppergruve og hadde 1—2 smeltehytter i drift. Gruven var 140 m dyp da videre drift mot dypet ble stoppet i 1777 av en vannåre. Malmbrytingen fortsatte dog i de øvre partier av gruvens til 1845, da driften ble innstilt og gruvens fyltes med vann. I de første 100 år av verkets drift var produksjonen mellom 500—800 skpd. kopper pr. år og kom et enkelt år over 1000 skpd. I de neste 100 år var produksjonen jevnt avtagende. I disse 190 år produsertes i alt 71 092 skpd. (11 313 tonn) kopper.

I tiden 1850—1903 lå gruvens fyllt med vann, men det ble brutt litt kis over stollnivået. I denne periode oppdages 2 andre kisforekomster i nærheten, Dragset og Amot. De ble drevet av Orkedal Mining Co. som like før århundreskiftet også overtok Løkken gruve. Kisen fra disse gruver kjørt med hest til Orkedalsfjorden og ble skipet til England, hvor kisens svovelinnhold nå ble nytt til fabrikkasjon av svovelsyre.

I årene 1902—03 ble Løkken gruve lenset og undersøkelsesdrift igangsatt. Resultatet var så gunstig at det ble besluttet å sette i gang produksjonsdrift. I 1904 ble *Orkla Grube-Aktiebolag* stiftet. Det overtok gruverettighetene og gjennomførte de store anleggsarbeider som nå ble igangsatt. Det ble drevet en skråsjakt, Fearnley sjakt, anlagt oppberedningsverk, bygd verksteder og boliger. Et datterselskap, Chr. Salvesen & Chr. Thams's Comm. A/S, bygde samtidig kraftstasjonen ved Skjenaldfossen og anla jernbane for elektrisk drift fra utskipningsstedet Thamshavn opp til Løkken. Den ble åpnet for trafikk opp til Svorkmo i 1908 og til Løkken i 1910 og var den første elektriske jernbane i Norge.

I 1910 begynte produksjonen av kis, og den var dette år 50 000 tonn. I slutten av 1911 brente oppberedningsverket som var bygd av tre, og et nytt vaskeri i betong ble snarest gjenoppbygd. Kisproduksjonen foregikk dog uten avbrytelse og var i 1911 98 360 tonn og i 1912 117 075 tonn. I alle de følgende 8 år — på ett nær — ble produsert over 100 000 tonn/år.

Ved undersøkelsesarbeider fikk en klarhet over forekomstens store feltdraging. Ved diamantboringer ble i årene 1913—14 og følgende år påvist så betydelige malmforråd at det kunne bli tatt beslutning om store nyanlegg for øking av produksjonen til stordrift. I årene 1915—16 ble Wallenberg sjakt avsenket til 380 m. Senere er den drevet videre til 480 m dyp. Det er en loddsjakt med tverrsnitt 4×6 m². Under verdenskrig I ble ved sjakten bygd maskinhall, verksted- og lagerbygninger og i nærheten ble anlagt den idylliske hagebyen Bjørnli med boliger for arbeidere og formenn. Samtidig ble også bygd en 1,5 km lang elektrisk transportbane fra sjakten til oppberedningsverket på Løkken. De nye anlegg var ferdig til bruk i 1919 og straks depresjonen på kismarkedet etter verdenskrig I var overvunnet, ble det mulig

å øke produksjonen. Utover 1920-årene ble den således øket til den i 1929 nådde 399 000 tonn. I dag heises storparten av produksjonen i Wallenberg sjakt.

Løkken gruves hovedkisforekomst opptrer i form av en lang og meget uregelmessig flatklemt stokk, hvis lengdeakse stuper ca. 11° mot vest. Fallet er fra steilt mot N til flatt. Forekomsten ligger innleiret i grønnstein i det liggende av et større gabbromassiv. Grønnsteinen er en basaltisk lavabergart som tilhører Trondheimsfeltets Bymarkgruppe. Forekomstens lengde fra øst til vest er hittil kjent i 2,4 km, dens mektighet er sterkt vekslende og når leilighetsvis opp til omtrent 60 meter. I hovedforekomstens heng — i en avstand av 30 til 60 m — opptrer 2 mindre forekomster, India lengst sør og Bakindia nordligst.

Hovedforekomsten, hvis malmkvantum opprinnelig utgjorde ca. 90 % av samtlige 3 forekomster, hadde intakt et malmkvantum på omkring 20 millioner tonn. Mineralselskapet er vesentlig svovelkis, kopperkis, sinkblende og kvarts med et gjennomsnittsinhold av vel 2,1 % kopper, ca. 2 % sink, 41—42 % svovel og ca. 15 % kiselsyre. Av hovedforekomstens kjente malmkvantum gjenstår i dag vel 8 ½ million tonn, mens de to andre forekomster er avbygde.

Løkkenkisen har finkornig til tett struktur. Dette i forbindelse med mineralenes intime sammenvoksing og det betydelige kvartsinhold gjør at storparten av kisen er enestående hard. Både til boring og knusing må derfor benyttes spesialmaskiner.

Malmbrytingen som foregår i 16—19 m brede tverrgående magasiner med 8—11 m brede kompakte veggpillarer imellom, er tidligere beskrevet i dette tidsskrift (L. D. Jenssen i 1924, O. F. Borchgrevink i 1933 og 1938). Når magasinene er oppdrevet og ligger fulle av malm, blir pillarene sprengt i større salver som initieres med detonerende lunte og elektriske kortintervallfenghetter. Etasjehøyden er 40—50 meter. Den brutte malm blir tappet eller skrapet fra tappingene under maga-



Boring av brennkutt med knematermaskiner.

sinene. Der anvendes 25—50 hk elektriske skrapeheiser. I 5 tonns granbyvogner kjøres malmen med kombinerte lednings-akk. lok fram til sjakten. Her tipper kisen i fyllkasser som tilsammen rommer 7000 tonn. Ved boring i berg blir benyttet hardmetallskjær og Atlas bergbormaskin RH 655 W, mens det i kis brukes kullstoffstål og Gardner-Denver bormaskiner nr. 339 og R 94 S. Dessuten blir nå til dels brukt diamantboring og langhullsskyting både ved pillarsprenging og i strosser.

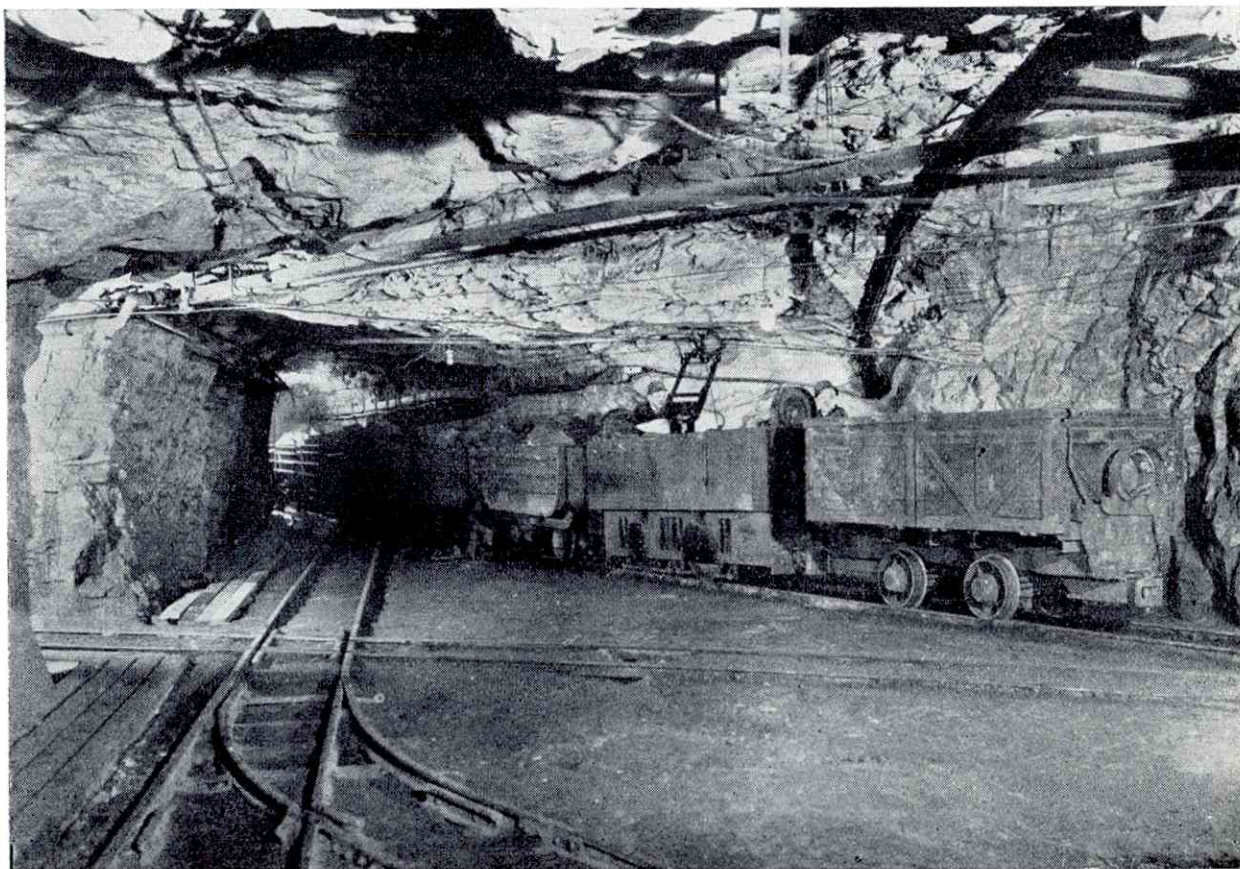
Den første grovknusing foregår under jord, idet malmen mates fra sjaktfylkassene på en Buchanan kjefttygger 36" × 42" med 6" spalteåpning. Oppheisingen skjer med malmheisen i 2 stk. 5 tonns skips i balanse, heisehastighet 7 m/sek. Heisemaskinen er direkte koblet til 2 likestrømsmotorer à 350 hk. Den elektriske omformer har et 22-tonns svinghjul og Ward-Leonard kontroll. I Wallenberg sjakt er egen dobbeltvirkende personheis med 3,25 m/sek. heisehastighet og med plass for 28 mann i heisekurven som har 2 gulv.

Malmen blir i dagen kjørt fra Wallenberg sjakt på en 1,5 km lang elektrisk bane frem til oppberedningsverket på Løkken, hvor kisen tipper i en bingje med plass for 3000 tonn. Løkken-kisens særegne struktur og hårdhet gjør at det ikke er teknisk-økonomisk fordelaktig å anvende nedmaling og selektiv flotasjon ved oppredningen. Denne går her mest ut på ved skeiding og våtvasking å fjerne berg som malmen er blandet med under brytingen. Bergmengden utgjør ca. 7 % av råmalmen. Først mates kisen på et 36" transportbånd hvor den grovskeides, og fordeles derpå i 2 fyllkasser for for smelte- eller eksportmalm. Begge sorter blir knust i kjefttygger, 24" × 36" med 4 1/2" spalteåpning. Smelte-

malmen, som utgjør 1/2—2/3 av den totale produksjon, blir frasiktet gods ÷ 45 mm. Deretter blir den skeidet på et 1,4 m bredt transportbånd og blir så kjørt på en 240 m lang dobbeltsporet bremsebane ned til en 2000 tonns silo ved Løkken-Thamshavnbanen. Gods ÷ 45 mm som utgjør vel 30 % av inngående godsmengde, blir vasket i setsmaskiner av egen konstruksjon. Det klassifiseres i følgende 7 kornklasser: 45—30 mm, 30—20 mm, 20—12 mm, 12—8 mm, 8—5 mm, 5—3 mm og 3—1,5 mm. Slamgods ÷ 1,5 mm blir flotert i 4 Denverseller og et Forresterapparat til et bulkkonsentrat. I vintermånedene tørres vasket gods ÷ 8 mm og flotasjonskonsentrat i en roterende oljefyret trommel. Oljeforbruket er ca. 3 kg tung-olje pr. tonn gods.

Kis som skal skipes uforedlet, blir knust ned til ÷ 6 mm. Først blir den skeidet og derpå knust til ÷ 80 mm i en kjefttygger, 13" × 24". Deretter følger en Symons konknuser, 5 1/2' sh. grov, som arbeider i sluttet krets over en 25 mm sikt. Kis ÷ 6 mm frasiktes. Gods mellom ÷ 25 og ÷ 6 mm går sammen med vasket gods ÷ 45 mm ÷ 8 mm til en Symons konknuser, 5 1/2' sh. fin, som arbeider i sluttet krets over vibrasjonssikt, maskestørrelse 6 × 7 mm². Kapasiteten av de 2 Symons knusere for nedknusing fra ÷ 80 mm til ÷ 6 mm er 110 tonn/time. Den ferdigknuste kis går til silo, kapasitet 13000 tonn, ved Løkken-Thamshavnbanen eller til reservelager, 17000 tonn.

Jernbanen som transporterer kisen til Thamshavn har 1 m sporvidde og 60 m minste kurveradius. Underbyggingen er planert etter Norges Statsbaners normaler for bredt spor kl. II. Overbyggingen er pukkballast med 35 kg's skinner. Største stigning er 36 ‰. Banen



Malmtog i Løkken gruve.



Wallenberg sjakt, mek. verksted m. m. Fagerli- og Bjørnlivann.

har elektrisk drift — enfaset vekselstrøm — 25 perioder, 6600 V. Med nåværende behov blir pr. døgn kjørt inn til 11 kistog à 280 tonn nettolast pr. tog, d. v. s. ca. 3 000 tonn/døgn. I Thamshavn er siloplass for 5 000 tonn eksportkis. Lasting av skip foregår fra siloene med taubane. Den har en effektiv kapasitet av 150 tonn/time, så der pr. skift lastes 1000—1100 tonn.

Inntil 1931 ble all kis skipet uforedlet. Bedriften hadde imidlertid i en årrekke drevet forskning for å finne en metode til mest mulig foredling av kisen innenlands med henblikk på å få utnyttet kisens svovelinnhold ved siden av kobber og andre metaller. I 1929 var denne forskningsvirksomhet kommet så langt at der kunne bygges et forsøksanlegg i halvindustriell skala på Løkken. Etter et års drift av forsøksanlegget ble det begynt prosjektering av et smelteverk i Thamshavn til behandling av 500—600 tonn kis/døgn etter den nye Orkla-prosess for utvinning av elementert svovel og skjærsten som hovedprodukter. En redegjørelse om prinsippet for denne prosess og om smelteverket er før gitt i dette tidsskrift [Kl. Serck-Hanssen 1938]. Smelteverket, *Orkla Metal-Aktieselskap*, var høsten 1931 ferdig til start. Det besto bl. a. av 4 smelteovner, siloer for kis og svovel, elektrofiltre med høyspenningsanlegg, 2 gasskjølere (dampkjøler), 2 kjøletårn for gass, 6 absorpsjonstårn og damppturbinstasjon for utnyttelse av dampproduksjonen. I 1935 ble bygget et anlegg for utnyttelse av en del av avgassens svovelinnhold. I 1936 ble smelteverket utvidet til den dobbelte kapasitet. Dets maksimale årlige kapasitet regnes nå å være smelting av 330 000 tonn kis med produksjon av ca. 110 000 svovel og ca. 6 000 tonn kobber som 38 %-ig skjærstein. Orkla-svovel har en renhet av 99,9 %. Ved full drift av smelteverket forbrukes årlig ca. 27 000 tonn kalkstein og 53 000 tonn kvarts som skaffes innenlands og dertil ca. 40 000 tonn koks. Kobberutvinningen er ca. 85 %, og svovelutvinningen ca. 82 %. Skjærsteinen fra konsentrasjonsovnene er direkte salgsvare. I årene 1932 til 30/9-49 er ved verket smeltet 4 192 897 tonn kis, hvorav ble produsert 1 347 298 tonn svovel og 74 801 tonn kobber. Lisenser på Orkla-prosessen er i sin tid overdratt til følgende land: Spania, Portugal, Russland og Ungarn.

Orkla-konsernet har 3 egne kraftstasjoner med en samlet årskapasitet på ca. 20 mill. kWh/år, nemlig

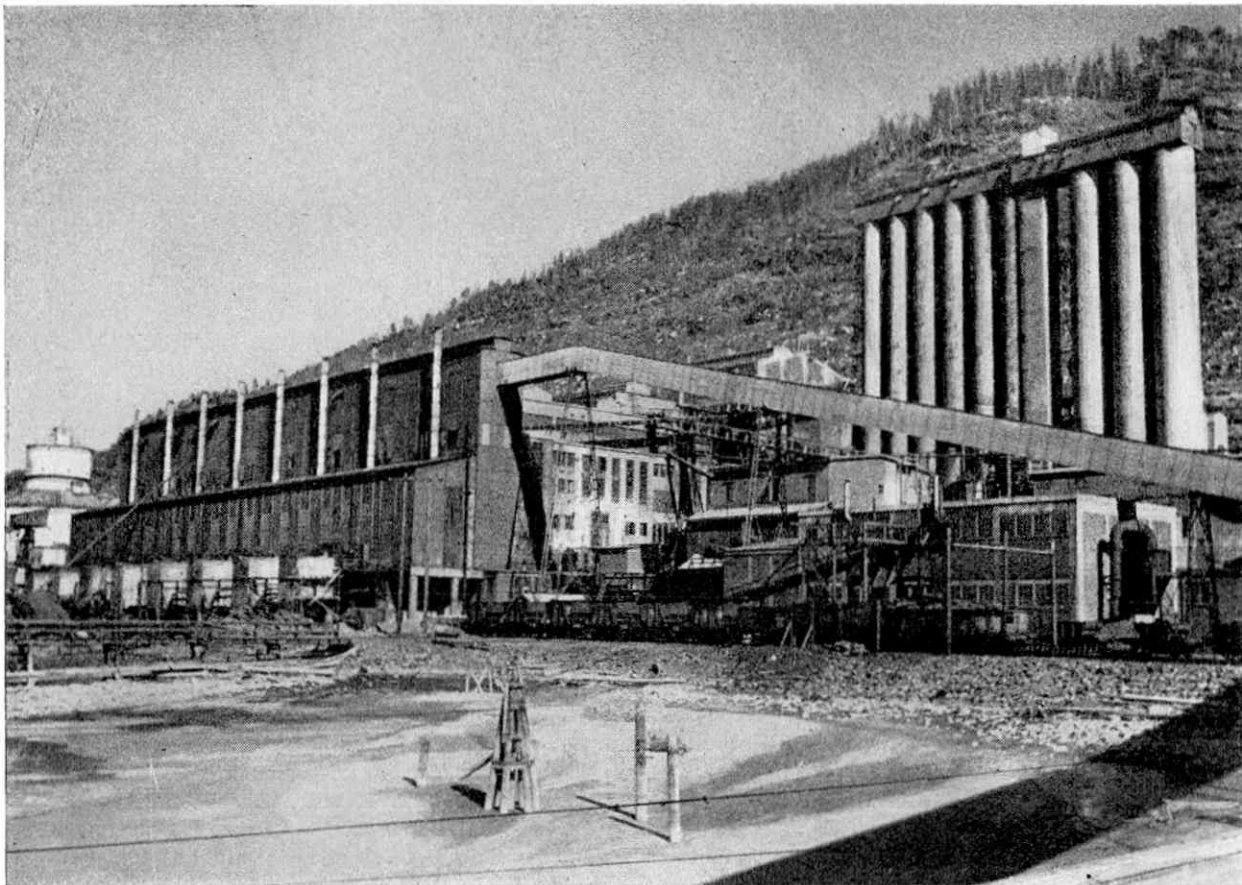
Skjenaldfossen, ytelse maks. 4200 kW, Sølbergfallet 250 kW og Sagbergfossen, ytelse maks. 1000 kW. Dessuten leies kraft fra Trondheims Elektrisitetsverk; således i 1948 ca. 10,9 mill. kWh. I 1948 var det samlede kraftbehov til driften ved konsernets anlegg ca. 23 mill. kWh, og til alment behov ca. 7 mill. kWh. Til driften på Løkken alene bruktes i 1948 10,25 mill. kWh til produksjon av 463 632 tonn kis, det er 22,1 kWh/tonn. Ved jernbanedriften ble samme år brukt 1,4 mill. kWh. Orkla Metal-Aktieselskap smeltet i 1948 236 280 tonn kis med et kraftforbruk av 10 mill. kWh, det er 42,3 kWh/tonn.

Antallet arbeidere og funksjonærer ved gruvedriften på Løkken har variert etter størrelsen av produksjon og anleggsvirksomhet. Det var i 1914 — 578 mann, 1920 — 725 mann, 1930 — 671 mann, 1939 — 724 mann og i 1948 — 706 mann. Ved hele konsernet arbeidet i 1948 i alt 1477 mann, og der anvendtes dette år 11,08 mill. kroner til lønninger og pensjoner. Også for stat og kommune er bedriften en god inntektskilde. Således har konsernet avsatt til ordinære skatter for 1948 — 6,06 mill. kroner. Det er betegnende for de forhold vi nå arbeider under at det for samme år kun ble utbetalt 1 mill. kr. som utbytte til aksjonærene.

Etter at smeltingen begynte i Thamshavn ble produksjonen fra Løkken gruve økt og dreide seg utover 1930-årene om ½ mill. tonn. Størst var produksjonen i 1937, nemlig 562 579 tonn, hvorav 324 070 tonn ble smeltet i Thamshavn. I 1948 ble produsert 230 396 tonn smelte-kis og 233 236 tonn eksportkis, tilsammen 463 632 tonn kis; det er over 60 % av landets samlede kisproduksjon.

Orkla Grube-Aktiebolag har nå en aksjekapital på 20 mill. kroner. I årene 1910—1948 har Løkken gruve i alt produsert 11,8 mill. tonn kis. Til lønninger har selskapet i de samme år bare til driften ved Løkken gruve (eksklusiv kistransport og smelting) i alt utbetalt 90,45 mill. kroner.

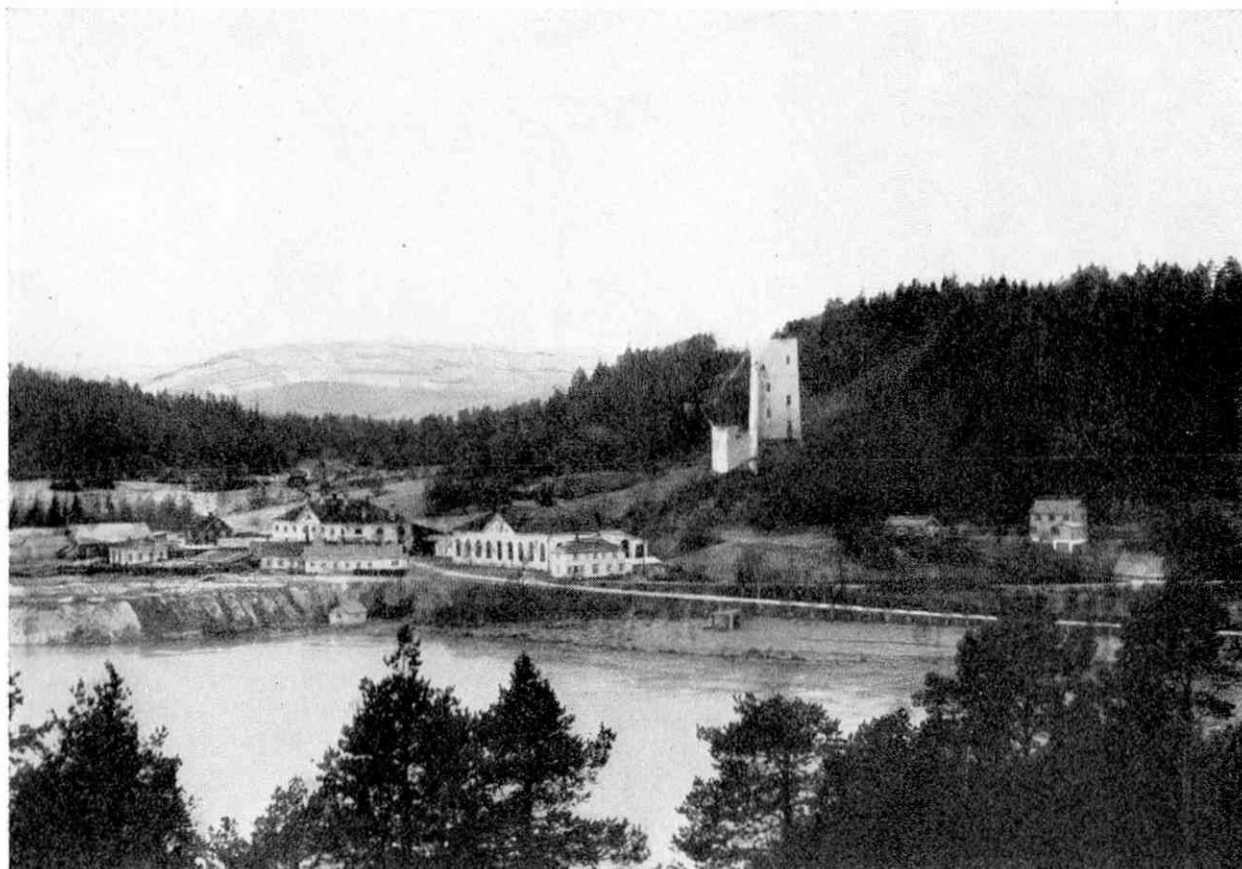
Den kis Orkla skiper uforedlet blir solgt hovedsakelig i Sverige og Tyskland. Markedet for Orkla-svovel er — foruten innenlands — særlig i Sverige og Finland. Skjærsteinen raffineres nå utenlands for Orklas regning, og det utvundne kobber blir deretter hovedsakelig omsatt innenlands, hvor det dekker omtrent halvparten av landets kobberforbruk.



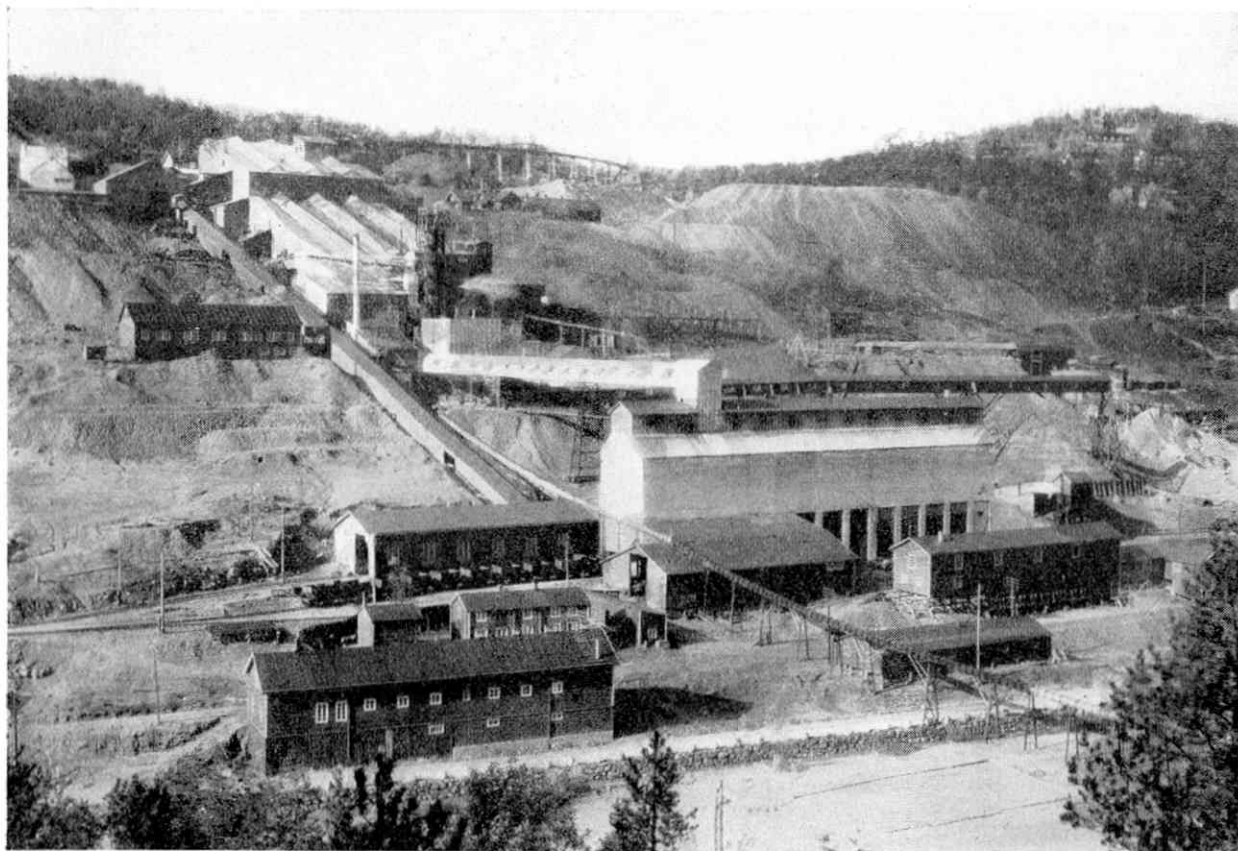
SMELTEVERKET I THAMSHAVN, ORKLA METAL A/S



PARTI FRA BJØRNLI, LØKKEN VERK



WALLENBERG SJAFT, LØKKEN VERK



OPPPEREDNINGSVERKET, LØKKEN VERK