



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 6468	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pea	Fortrolig fra dato:
Titel Samling notater o.l om Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv				
Forfatter Flere forfattere, Samlet av Karl Ingvaldsen		Dato År 1959		Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
Kommune	Fylke Finnmark	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)		
Råstoffgruppe	Råstofftype			
Samendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse En samling notater, brev o.l. fra Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv. Bl. om malmundersøkelsene i Bidjovagge.				

"Malvindustriellene i Bidjovare, Kautokeino lened"

(Foredrag holdt 3. juli i Kirknes på a/s møtet i SFNN.)

—//—

Basist

1. "KK&O har til formål å for vindustriellene ad kobbrefeltene i Bidjovare, Kautokeino lened, Finmark fylke, så langt som det kan anngies om fremstøtene er deirværdige og i betruktede fell utarbeide planer for anlegg og drift."
2. Forhistorie, Sammen, Konrad Holmboe, (197) Bidjovare G 76 1952/53 (54).
3. B.G. Kopperstøtten 650 km², avdegt 24.6.55.
4. Dette meninger, i kommuner og forskjellige hold om uttallet. Kork, med litt om å sette 6 mill. kr.
5. Staten vilde selve vindustriellene, som i alle fell om fiskehopp.
6. St. prop. 98 (1955) om 10 mill kr. markedsmidler, "U. og anlegg i F." St. prop. 129 (1955) om lov. til utvin. og inds. ad berytning i K. i Kirknes.
7. Bidjovare vindustriellene, flyfotoopptegning ad 40% av F. land areal og ol. kart legning av d. Ete kompass, med utbygning.
8. Arelt med Holmboe om hans 71 minuter. Enne alen. for helårsansatte, merkes 5/6. Utvalg på 4 mill: Elvedal, Holt, Kjøp. Høy, inds. direktør. (Scheeter lindstørn). (Litt durskeplær) Entreprenør. Just.
9. Stort 15.2.56. Alt sett inn på å sette denne korts. Undr. berytning i den 2-4 år, Plan utarbeidet for produks. Ok. om lag av trene keltyle. Undr. koste 1-2 kr. pr. ton for en malen mer 2% Cu, d.v.s. 2-4% av malen mer.
10. Hvert år anslått er omdrøgt, inds. fortsatt i a/s form. Vidur vindustriellene bygger på utvinning.

Skrevet
11/8/56

19. En ikke bestemmelse af mængden, særlig Ca, stens Røstlaboratorium. Andre bestemmelser ved siden af behandling prøver, geologisk forberedelse, særlig ved bestemmelser af særlig høje gehalter af tungmetaller, f.eks. Cu, på en forudsætning.

20. Undersøgelse for hånd om ledelse, planlægning, koordinering og bearbejdning for en stor del, en del af undersøgelse af prøver af en fuld polycrystallin, Rapportering af økonomisk kontrolleret, besvarelses, vurdering af ^{afslutning af} bestemmelser af fastholdelse af mængde af,

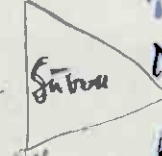
21. Bille af fjeldgrunden som det er særlig af. Hovedmængden grønsten, grønshifer, brøstskifer og lys bergart, bestående af albit-konkret. (Havet fjeld). Enkelte steder med opsprængning, kobber mineraliseret (Cu-FeS₂) ikke i smeltet form men i form af tittere. Sedimentene følger dem i grønstenen mindst 500 mill. år. Spredning af fjelding. Udtækkning, mest dybt, mest. tykk. 10-20 m, længde 100 m. Falt ca. 60°. Sprækkelysning, Cu-min. anhalt af oplysning. Plasmonomali.

22. Malmen bærer kobber 2% (varierer, flyder) 1-2 gr. Hver 50-60 år. 100-200.000 ton. Vægt 1/5 af samlede mængde (7%) ligeså meget som 1/2-240.

23. 3 forløb i 1000 m afstand, 2/1956 og 1957. Her er malmen 3000 m² 8000 m² i anseelse.

Malmen beregning efter 3 år: 1.86 mill ton 1.73%, 1.82 mill ton 2.04%. Bestemt gennemsnitlig til mængde 25 " " , 1.8 " " + uend. 1.2 mill ton 2/3 i en forløb 150 m dyb → 300 m 2-3 mill ton. Nødvendig reserve ca. 20 år vedlig alt ind.

Kostende til i dag biljard. Ca 4 mill. kr. + 125. ryp. 650.000.-

Spørsmål.  Svare

Malum underhållet i Bidismare, fortsatt.

Soziale Faktoren, insbesondere:

plasma proteins^v 12 cells

25. Måleghetene for drift (2) sporvisst ofte, men mindre og mindre.

Bellevue

[150] (100)
[200] (100)
[111] (100)

Financing, shifts ^{airfare} ~~proble~~, ^{the airline} ~~airline~~, ^{the airline} ~~transport~~, ^{the airline} ~~exp. 5: 40%~~

Samfundets mestig betydning med ^{kraft} udbygge. ad den vel. del ad menneskeligt i landsdelen, Naturlig rikdom. ^{Arbejde} ^{drift}

(ander) Russadalm 12.5 mit 1st haon, 1.5 grenze in der hufe rekon

50 mullen Nord side of Kankakee. (50 km up left bank)

Helaisori (eucalyptus), Nedhai 300-400 mm pr. ai
Andre Brasil.

Muller
Port

26. Præsentat transport 3-6 billetter pr 10 ton i 250 dage.
 Bil plastik, lite mannskap, formyler, br i alle fall no drift.

1041 Cloud.

Produktionen, die für den Markt für Medien und Kultur bestimmt sind, werden betriebs-

neutrum auch andere. Silber heißt Konsonant. Aufsteig, Zitterbewegung

Nå den antagelse, at i feltet om derifra kommer igennem,
~~der~~ og undersøkelser, der nu, der holder på for de geologisk.

27. Sammen med rapportering, projektering gjennomføres.
Endelig vurdering eft. undersøkelsen i ai.

Tidley don't.

28. Programmet 1959 skinner indendirekter om tidligere
mont. Porng og dyge hule spælt i en af
konstene, luftmålinger med et fly krypt og staten,
G.M. arbejder og Wodnie's opvarm. Proportional
og en resterende del af et real. område.

+ 20

Sorra (1958) föner som vil bli populär. Utvärderas av
makar, blöden inledande under 17 år. Repet för dig
när. Går onöje.

Interninduslister i Prædiken, fortsatt.

(5)

29.

En alldags specialist, han deltar i ^{for forskjellige kants og kants} induslister, ^(10 uger) ~~10 uger~~.
Stabilitet har ikke altid vist sig, lette og glemme
med den bel. som B. har. For det meste dygtige
folk som har klistret sine aspiranter op og som for
en fornuftig måde. Nogle få af dem vist sig
gode og i en i det om at komme og mest
fordi selv om vi kender den første aspekt,
kaner vi deltag og med godt resultat.
10 personer repr. det for i den, dels har vi
speciell nytte af disse.

Store opgaver, fortsatt, flere af, ^{med} stabile færdigheder i den
i det hele taget. ^{Personlig, oplysning, Realisering}

30.

Kommunikation med denne storre induslister, Beg.
tidlig malingen ^{15/4} og bormer (15.5) i den dag, vil
for os alle gæve os induslister, Prædiken deltar
i den inds. mest i ta og viden og mest agtet.

"Malmänduörhelsem i Bidjorne, Län to keins lund". (6)

(Lysbilder til fredag 3. juli 1959.)

-11-

1. Oversigtsk. (1:2500.000). Beliggenhed ad Bidjorne. ^{preuss.} ~~1111~~
2. Geologisk k. 1:250.000, Vest Finmark ^{(preuss.) anviser.} ~~preuss.~~ ^(N41)
3. K. 1:250.000, forbindelseslinje k. til k. 500.000 ~~1:250.000~~
4. Flyfoto 1:20.000 (Njollas, Suora) 1.6 km. x 1.6 km.
5. Bidjorne l. mot nord.
6. Geologisk k. Bidjorne. ^{A-B-C} (Vestmark) (Geologisk k.)
7. Diamant Boring. (Suora).
8. Bortsk. i profil 8. (A).
9. Bortsk. diagram (A). (8)
10. 5 1/2 profiler. (V. d. B. B. mot. d. p. b.)
11. Øst-vest geologisk profil O N.
12. Øst-vest geologisk profil (2500 N).
13. Malm Bortsk. (typen.)
14. Bidjorne malm. typen, struktur
15. Fotografering (f. a. m.) Bortsk.
16. Bortsk. ol. t. f. l. type.
17. - - - " " Karbonattype. (Kalksten)
18. Bortsk. profil, skematisk geologi, analyse af O. N. (S12A) 8A
19. Malm Bortsk. 1958.
20. Diamant Boring af prøvetagning i en forkant.
21. Udført ad malm prøver for analyse.



Lofotposten

- HELE NORD-NORGES AVIS -

Svolvar, den 9. okt. 1959.

Herr direktör Karl Ingvaldsen,
Trondheim.

Ad. Bidjovaggeundersökelsene.

Det er med beklagelse vi hører at De ikke har fått Dem tilsendt det utlånte manuskript samt eksemplar av Lofotposten som avtalt. Så vel Deres manuskript som kart og avis ble for lang tid siden gjort klar her for forsendelse. Ved en meget beklagelig inkurie er papirene blitt lagt til side.

Vi benytter anledningen til å takke Dem for Deres elskverdighet overfor vår avis. Deres manuskript har vært oss til stor hjelp og glede, og de utdrag vi har gjengitt ble fulgt med største interesse av våre lesere.

Dokumentene følger vedlagt rekommandert.

Vedlegg rek.

Arbødigst
Lofotpostens redaksjon

Anders Thunman

"Bidjovaggeundersøkelsene"

Foredrag holdt i NIF, Bergingeniörens avdeling
10. april 1959.

I

Kautokeino Kobberfelter, Statens Undersøkelser har til formål å føre undersøkelser av kobberfeltene i Bidjovagge, Kautokeino herred, Finnmark fylke, så langt frem at det kan avgjøres om forekomstene er drivverdige og i bekreftende fall utarbeide planer for anlegg og drift.

Forhistorien er at samer fra trakten hadde funnet løse blokker med rik kobbermalm. Samene var engasjert av konsul Gudleif Holmboe i Tromsø, som i mange år har drevet skjerpevirksomhet i Nord-Norge. Malmfunnet viste en breksje-struktur som særlig fanget interessen hos fagfolk i Bolidens Gruvaktiebolag. Dette hente i 1951 og i de påfølgende 3 år 1952-1954, gjorde det svenske selskap innledende undersøkelser i feltene. Boliden fremmet en søknad til de norske myndigheter om konsesjon innenfor et område på ca. 650 km² i Kautokeino herred for videre undersøkelser med tanke på eventuell bergverksdrift. Da selskapet fikk svar på sin konsesjonssøknad sommeren 1955, ble den ikke imøtekommet idet den norske stat selv ville gjennomføre undersøkelsen av feltene. Det var den gang sterkt forskjellige oppfatninger også blant fagfolk om Bolidens Gruvaktiebolag burde meddeles konsesjon eller ikke. Bransjerådet for bergverkene, som var forelagt saken til uttalelse, delte seg med et flertall for svensk konsesjon. En norsk gruppe fra næringslivet utenom bergverkssektoren tilbød seg den gang å gjennomføre undersøkelsene for egen regning.

Stortinget fattet i februar 1956 vedtak som muliggjorde undersøkelsene. Av motverdimidler skulle 10 mill. kroner anvendes for undersøkelser av malmforekomstene i Finnmark, i første rekke Bidjovaggefeltene. Motverdimidlene skulle også gå til flyfotografering i 1:20.000 av vestre Finnmark, ca. 40 % av fylkets landareal, geologisk kartlegning, undersøkelser av andre forekomster m.v. Bolidens rapport og resultater ble kjøpt inn for n.kr. ca. 650.000 hvormed selskapet fikk refundert sine utlegg.

Staten opprettet en avtale med konsul Holmboe hvorved denne får en årlig godtgjørelse i den tid undersøkelsene varer og royalty i tilfelle av drift. De rettigheter som staten har overtatt omfatter 71 mutinger.

Kautokeino Kobberfelter, Statens Undersøkelser er en egen administrasjon som sorterer under Industridepartementet.

Denne forestås av et utvalg på 4 medlemmer, nemlig:

formannen, departementsråd Karl Skjerdal, Industridep,
fylkesmann Peder Holt, Finnmark,
direktør Kraft Johanssen, A/S Sydvaranger og
undersøkelsenes direktør.

utvalgets sekretær er byråsjef Lindström, Bergverks-
kontoret, Industridepartementet.

Kautokeino Kobberfelter har et fåtalls helårs-ansatte personer, direktør, geolog, tekniker, kontorsjef, kontor-assistent og fra i år en bergingeniør.

Ved starten ble det lagt opp et program for undersøkelsene med antatte arbeider, varighet og en rammekalkyle for omkostningene. I programmet var det antatt en mulig varighet av undersøkelsene på 4 år og et maksimalt kostende på 6 mill. kroner inkl. innkjøpet av Bolidenrapporten.

Videre forutsatte programmet at resultatene fra hvert år ble vurdert av utvalget om det var berettiget å gå videre med undersøkelsene eller å avbryte arbeidene. Et meget vanskelig og meget vesentlig moment ved slike undersøkelser er at disse avstemmes det objekt og de muligheter man har foran seg, så omkostningene ikke blir urimelig høye. Et grovt overslag gikk ut på 1-2 kroner pr. tonn malm. I dette tilfellet svarer det til 2-4 % av antatt malmverdi.

Alt ble satt inn på å gjennomføre den første undersøkelses-
sesong i 1956 selv om tiden til forberedelser var meget
knapp. Undersøkelsene ble lagt opp slik at vi i stor
utstrekning har benyttet oss av entrepriser for de arbeider
som egner seg for dette. For det første har staten flere
organer som kan gjennomføre betydelige deler av undersøk-
elsene. Det trenges spesialfolk til en rekke operasjoner
og feltsesongen på disse kanter er meget kort, 3 høyden 4
måneder. Ved bruk av entrepriser kan man også begrense
de nødvendige anskaffelser.

Undersøkelsenes administrasjon har stått for planlegging,
forberedelser, ledelse og koordinering av de forskjellige
undersøkelsesarbeider. Videre utfører vi en stor del av
de nødvendige undersøkelsesarbeider i egen regi. Det samme
gjelder de endelige ledd av bearbeidningen. Rapporteringen,
også den økonomiske, skjer løpende for hvert kvartal. Etter
hver feltsesong er det utarbeidet egen rapport for under-
søkelsesarbeidene.

II

Bidjovaggefeltet ligger på den vestre del av Finnmarksvidda,
4 mil i luftlinje nord-vest for Kautokeino kirkested i
nordhellet av fjellpartiet Tsjaskias mellom 6 og 700 m.o.h.
Bjørkeskogen stopper ved 500 m høyde, så de klimatiske
forhold er høyfjellets. Årlig nedbørsmengde i feltet er
ikke over 400 mm. Adkomsten skjer for det meste om Alta
hvorfra det fører en 125 km lang vei sydover til Kautokeino.
Avstanden fra feltet til nærmeste fastboende er ca. 4 mil.

Feltene ligger i Vest-Finnmarks prekambrium, nærmere bestemt
yngre grunnfjell av karelsk alder. Yngre overskjövne berg-
arter opptre bare 1-2 km nord for feltene. Like til de
siste år da Norges Geologiske Undersøkelse begynte en
geologisk kartlegning av disse deler av landet er meget
lite, for ikke å si intet, utført av systematiske under-
søkelser. Nevnes må bergmester Tellef Dahls "Geologisk
køpt over det nordlige Norge" utgitt 1879 hvorav grunn-
fjellsområdet fremgår meget tydelig.

For å utnytte sesongen 1956 var det nødvendig å gjennomføre en stor del av transportene på vinterføre. Denne foregikk etter en $17\frac{1}{2}$ mil lang rute fra Alta via Kautokeino og omfattet over 150 tonn. På Finnmarksvidda kommer vår-løsningen sent og varer dessuten lenge på grunn av telen. Med meget flatt landskap og delvis myret terreng tar det lang tid før elvene synker til normal vannstand.

Sommertransporten går også ut fra Kautokeino hvorfra det fører en primitiv vei knapt 1 mil opp til sjøen Stuorajavre. Herfra er det transport over sjøene i vel 2 mils lengde og endelig kjøring i terrenget 16-18 km frem til feltet. Vi har til sine tider anvendt en del flytransport, men har ikke store nok vann for landing nærmere enn 5-10 km fra selve feltet.

For underbringelse av mannskapene ble det anskaffet 10 transportable skogskoier og et par eldre barakker. En messe med kjøkkenavdeling og proviantrom, et mindre kjemisk laboratorium og et primitivt mekanisk verksted er innredet i hus som tidligere har gjort tjeneste som provisorisk bebyggelse i Finnmark. Midt i sesongen når belegget har vært størst er en del av mannskapene underbragt i telt. Den tid av sommeren undersøkelsene er i gang er Bidjovaggeleiren en av de største tettbebyggelser i Kautokeino herred. Dette har med sine 16-1700 innbyggere en befolkningstetthet på 0.2 personer pr. km², mens Finnmark fylke har 1.3 og hele landet 11 personer pr. km².

Mellom leiren og omverdenen har man nå en radiotelefon som er tilkoblet rikstelefonen i Kautokeino. Et diesel-elektrisk aggregat på ¹⁵15 kVA finnes også i leiren.

Med egnet redskap går det forbausende bra å kjøre i terrenget på sommerføre selv om overraskelser og vanskeligheter ikke er sjeldne. Transportene utgjør en meget viktig og ikke liten del av våre undersøkelser.

Over Bidjovaggefeltet med omliggende trakter foreligger nå flyfotografier i 1:20.000. Over de mest aktuelle områder i

feltet er det utarbeidet kart i målestokk 1:1000 med 1 m ekvidistanse på grunnlag av spesielle flyfotografier. Forøvrig finnes vanlige topografiske kart i 1:50.000 og 1:100.000 av forholdsvis ny dato over disse trakter.

Den geologiske del av arbeidet med undersøkelsene har vi selv tatt hånd om og til kartlegging, blokkleting og annen registrering har vi anvendt flere feltmedarbeidere, som for en stor del har vært studenter.

I de 3 sesongene undersøkelsene har vært i gang er det utført meget betydelige arbeider av Geofysisk Malmleting. Fjelloverflaten er som regel dekket av løsmateriale og mektigheten av dette er bestemt med seismiske undersøkelser hvor dette var ønskelig før diamantboring ble satt igang. Over større områder er det utført såvel elektromagnetiske målinger som egenpotensial kartering.

En stor del av undersøkelsesarbeidene utgjør diamantboringene, som i 3 sesonger har vært utført av bergingeniør Andreas Eriksen på kontrakt. Siste sommer gjennomførte også Geofysisk Malmleting et betydelig borprogram.

Undersøkelsene fører nødvendigvis med seg et meget stort antall prøver, hvor først og fremst kobberinnholdet skal bestemmes. Arbeidet med behandling av prøver og analyser er utført av Statens Råstofflaboratorium. Så langt det er mulig gjennomføres analysene på laboratoriet i feltet.

III

Berggrunnen i feltet består for en overveiende del av grønnsten eller rettere sagt grønnskifer. I disse opptrer innfoldede og omvandlede sedimenter med en total mektighet av ca. 100 m. Foldningsaksen løper stort sett nord-syd og fallet på disse er som regel lite. Bølgelengden på foldningene er av størrelsesorden 1 km og som man kunne vente gjentar foldningene seg.

Sedimentene består som regel av albit-rike bergarter med vekslende grafitt-innhold, daglig kalt svartskifer.

Dessuten opptrer en lys albitt-kvartsitt bergart med overveiende innhold av albitt, men med kvartsittisk utseende. Denne bergart er ofte sterkt breksiert og fører varierende mengder sulfider. I forbindelse med en siste breksiering er kobberkisen tilført ofte sammen med karbonetiske bergarter. En lys diabas ligger som en kjerne inni antiklinalen. Kobbermalmen opptrer i visse partier langs sjenklene i antiklinalen og malmføringen har sin største utstrekning mot dypet. På grunn av sin større sprøhet er albitt-kvartsitten mere breksiert enn svartskiferen. Denne har i dette felt vært til stor nytte ved de geofysiske undersøkelser da den registreres forholdsvis lett. Såvel albitt-kvartsitt som svartskifer er bergarter med mindre motstandsdyktighet ovenfor erosjon enn f.eks. grønnsten og diabas. De malmførende soner er som regel dekket av morenemateriale, men på et geofysisk kart avspeiles sedimentene som stort sett nord-syd gående linje.

I første undersøkelsessesong 1956 ble det ved boringer konstatert 2 forekomster av kobbermalm A og B. Disse var forholdsvis små og allerede det første år ble det igangsatt undersøkelsesarbeider over et videre område. Sommeren 1957 fant man lokaliteten C, som ligger ca. 1000 m lengere syd. Malmen er her helt dekket av 5-10 m mektig morene og bare enkelte blokker av malm kunne iakttas på overflaten. Egenpotensialanomaliene, som meget tydelig avspeiler svartskiferens utgående, var av vesentlig betydning for den geologiske tolkning. Malmavsetningen kan flere steder refereres til uregelmessigheter i grafitt-skiferens forløp i strøket.

Til å begynne med antok man at malmmineraliseringen var størst i selve ombøyningen av antiklinalen som f.eks. i funnpunkt A. Forekomsten C befinner seg flere hundre meter nede på siden av sjenkelen av den opprinnelige antiklinal og bekrefter antagelsen om at mineraliseringens største utstrekning går mot dypet. Den malmførende bergart er påvist også i vestenforliggende soner, men her med kobbergehalter uten praktisk størrelse.

Det er allerede gjennomført blokkleting over større deler av grønnstensområdet rundt Stuorajavre. Ved Suovra-Rappat, 12 km i luftlinje nord-øst for Bidjovaggeleiren, har man funnet den samme malmførende bergart både i blokker og i fast fjell. Her er det konstatert 2 mindre utgåender i 100 m avstand og særlig fra det nordligste er det produsert en meget stor blokkvifte av rik malm, som ennå ikke er fullstendig registrert. 1 av 3 borhull sist på sesongen 1958 har skåret den malmførende bergart og viste 5 % kobber langs 16 m i borhullet. Her har også kobbermalmen en meget typisk breksje-struktur og kobberkis og bornitt opptrer i omtrent like mengder. I disse trakter er kobberkis et forholdsvis hyppig underordnet mineral, ofte utviklet som lønnefylninger, men uten praktisk betydning.

I den trakten som hittil har vært gjenstand for vår prospektering er det også utført geokjemiske undersøkelser, særlig med henblikk på kobber. Bestemmelse av tungmetall-innholdet i elvesedimenter synes å være et verdifullt supplement til blokkletingen.

Den typiske malm i Bidjovaggefeltet er kobberkis som sprekkefylning i en som regel meget lys bergart. Ströklengden av de konstaterte malmsoner er fra knapt 100 m opp til vel 150 m. Mektigheten er vanligvis 10 opp til 20 m. De 3 funnsteder ligner meget på hverandre når det gjelder form, opptredende bergarter og gehalter. Kobberinnholdet veksler meget sterkt, noe en må vente ved denne slags malmforekomster. Mineraliseringen er ugjevn og kan kanskje best karakteriseres som skyer med sterkt varierende tetthet. Foruten kobber holder også malmen en del gull, 1-2 gram som gjennomsnitt i malmsonene. Sölvinnholdet er forholdsvis lavt. Bly- og sink-mineraler opptrer helt underordnet, men derimot fører malmen gjerne et par tiendedels prosent kobolt og nikkel.

De fleste diamantborhullene er boret med 22 mm kjerne. Boring med 32 mm kjerne har gitt gode resultater og mindre trouble i sprukket fjell. Avvikelsen av alle borhullene er målt. Borkjernene er fargefotografert, noe som har vist seg å være et billig og verdifullt supplement til den øvrige

registrering. Vi har anvendt en spesiell fremstillingsmåte for hvert enkelt borhull, hvor geologiske data og analyser for gull og kobber er inntegnet. Linjen for 2 % kobber er gjort noe mere markert og feltene gir et arealmessig korrekt bilde av kobberinnholdet i vedkommende borhull. For analysering av kobberinnholdet er det vanligvis tatt ut 1 eller 2 m lange stykker av borkjernen for hver analyse. Det gjennomføres en omfattende og systematisk bearbeiding av undersøkelsesmaterialet. Dette har betydning både for den rent praktiske oppgave og har dessuten rent vitenskapelig interesse for senere arbeider av lignende art. Bl.a. har mikroskopiske undersøkelser vært anvendt i stor utstrekning.

IV

Etter 3 års undersøkelser er det gjennomført en malmberegning i feltet for de 3 forekomstene A, B og C. Malmberegningen omfatter kategorien sannsynlig malm innenfor og i tillegg til oppboret volum. Forekomsten A er delvis avdekket og dessuten så tett boret at man kan anvende betegnelsen kjent malm.

Det vil ses at mellom 2/3 og 3/4 av malmmengden i beregningen refererer seg til lokaliteten C. Malmen er her fulgt med diamantboringer ned til et midlere dyp av 150 m. Gjennomsnittlig malmareal er ca. 3000 m². I forekomstene A og C er gjennomført en alternativ beregning hvorav det vil ses at en reduksjon i tonnasje på ca. 30 % bare motsvarer 10 % reduksjon i kobberinnholdet. Dette henger sammen med at forekomstene stort sett har en midtre kjerne med høyere gehalter, mens mineraliseringen fortar seg i styrke mot ligg og heng siden. Kategorien mulig malm i feltet er vurdert til like meget som sannsynlig malm eller mere.

Prinsippet for malmberegningen er prismer langs fallet med utstrekning halvveis til naboborhull og med mektigheter og gehalter som konstatert i de respektive borhull. Kontroll av denne beregningsmåte ved beregning av trekanter med hjørner i borhullene har gitt praktisk talt de samme malmengder. Foruten disse tre forekomster har man et par steder i feltet diamantborhull som har skåret malm med mektigheter og gehalter av praktisk størrelse.

I dag knytter den største interesse seg til forekomsten C og undersøkelsesprogrammet for 1959 i Bidjovaggefeltet konsentrerer seg om boring av dypere hull i denne lokalitet samt supplerende hull i den oppborede malmplate. Hvis malmføringen kan påvises i samme omfang til et dyp mellom 3 og 400 m etter fallet, vil man her ha en malmengde på 2-3 mill. tonn.

Det kan ha noe interesse å se litt på hvordan betingelsene for en eventuell bergverksdrift arter seg på disse kanter. Fallet på malmen er ca. 60° , og gruvedriften må i tilfelle bli underjords. Såvel grønnsten som diabas er meget solide bergarter for avsenkning av skakt i motsetning til svartskifer og albitt-kvartsitt. Transportmengdene fra malmen frem til en loddskakt i liggen blir ikke urimelige lange, selv på betydelig dyp. Under avbygning av en slik forekomst vil man nødvendigvis komme i kontakt med svartskiferen, som etter vår erfaring fra diamantboringene kan være både oppsprukket og med liten holdfasthet. Det er også sannsynligvis at vanntilsiget i en slik forekomst vil være betydelig. Forholdene ligger imidlertid til rette for en forholdsvis konsentrert drift. Malmarealet i denne forekomst vil tillate en årlig avbygning på mellom 1 og 200.000 tonn. For en videre undersøkelse av disse felter vil en igangværende drift gi store muligheter. Det er også en praktisk grense for hvor langt undersøkelsene fra dagen kan drives på så steiltstående forekomst med et malmareal på bare ca. 3000 m^2 . Som tidligere nevnt anses mulig malm å representere betydelige mengder, et forhold som må tillegges vesentlig betydning ved vurdering av mulighetene for drift.

Foreløpige anrikningsforsøk viser at kobberkisen kan anrikes til en konsentrat på mellom 20 og 25 % kobber. Ved dette følger også en del av malmens gullinnhold. Sannsynligvis får man under flotasjonen en like stor tonnasje kiskonsentrat som kobberkonsentrat-mengden. Denne vil utgjøre ca. 8 % av råmalmostonnasjen, så alt taler for at konsentreringen finner sted så tidlig som mulig for å holde transportutgiftene nede. I feltet er det forholdsvis god tilgang på vann, men det kan ikke fås med naturlig trykk. Krafttilførselen må komme fra utbygning i Reisa-elven eller Alta-vassdraget.

Selv med en så isolert beliggenhet som Bidjovagge, vil transporten fra feltet bli en overkommelig sak. Kobberkonsentratmengden fra en drift på f.eks. 200.000 tonn råmalm pr. år vil ikke utgjøre mer enn ca. 16.000 tonn, hvilket svarer til 6 laster a 10 tonn i 250 dager pr. år. Det er naturlig å anvende biltransport og en god veiforbindelse må i alle fall etableres mellom feltet og omverdenen. Avstanden fra Sørkjosen i Nordreisa til Bidjovagge er ca. 125 km, hvorav 1/10 blir grenvei til planlagt indre trace av riksvei 50 mellom Reisadalen og Kautokeino. Denne veien vil sannsynligvis også kunne holdes oppe vinteren igjennom. Biltransporten byr også på den fordel at kjøretøyene skiftes ut etter 3-4 års bruk hvorved en stadig kan få skiftet til mere moderne og hensiktsmessig materiell.

Kobber også i form av kobberkonsentrat har markedsmessig den store fordel at det finner avsetning til enhver tid. Prisene vil riktignok svinge med kobbernoteringene. Om det kommer til drift i Bidjovagge bør denne i første omgang ikke legges større an enn nødvendig for en rentabel drift. Produksjonen derfra vil ikke tilnærmelsesvis bli så stor at den alene berettiger et eget smelteanlegg. Derimot vil kobberkonsentratet fra en eventuell drift på Finnmarksvidda være en kontingent som kan telle med om det senere skal reises et innenlands smelte- og raffineringsverk for kobber.

Foreløpige kalkyler for anlegg og drift viser at produksjonsdrift med en malm på ca. 2 % kobber ikke gir noen stor lønnsomhetsmargin med de kobberpriser man har i dag, ca. 240 £ pr.tonn.

Direktor Haus Christianus

Grandfather's Hand

Sammelesungen des Bildes —
wie nie.

Val høsten med den udelige
 Resultatet underholden ved.
 Kappotering fra Bildjo foretatte
 is med an-ventes med skidsprang
 Her der Ingvalden

Then manifest itself as undigestible.

Handeltige renselakt med forebyggende til
høsten.

Norge har kvalifiserte folk!

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

SJØGATEN 15
POSTBOKS 342

POSTGIROKONTO 94551

TELEFON 2 1736

JV/SB

BODØ. 9. oktober 1959.

Direktør Karl Ingvaldsen,
Kautokeino Kobberfelter,
Sverresgt. 4,
Trondheim.

Vi viser til Deres brev av 8. august d.å. hvor
De ba om særtrykk av Deres foredrag på Studieselskapets års-
möte i Kirkenes i år.

Vi har dessverre ikke funnet anledning til å få
særtrykk av foredraget, men tillater oss å sende Dem separat
20 eksemplarer av skrift nr. 24 med samtlige foredrag fra års-
mötet. Hvis De ønsker det, kan vi eventuelt sende Dem flere
eksemplarer senere.

Vi vil igjen få lov til å takke Dem for Deres meget
interessante foredrag.

Med hilsen

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

Jostein Vilhjelmsen
Jostein Vilhjelmsen
konsulent

SINCE 1910 BANK

Årsmöte 1959.

Vardö/Kirkenes 2. - 5. juli 1959.

Det 12. ordinære årsmöte i Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv ble åpnet av styrets formann, direktør Chr. A. Jakhell, i Rådhusalen i Vardö torsdag 2. juli 1959 kl. 9.30. Mötet var innkalt ved sirkulære, datert 28/5-59 (innklebet side 133).

Ved åpningen møtte ca. 55 deltakere, kfr. liste.

Ordfører Rudolf Olsen, Vardö kommune, ønsket deltakerne velkommen.

Formannen holdt en minnetale over konsul C. Robertsen, Hammerfest.

Formannen ga deretter den tradisjonelle oversikt over næringslivets utvikling i Nord-Norge i 1958 og den forløpne del av 1959.

Ordfører Rudolf Olsen orienterte om Vardö som fiskerihavn og overrettssakfører Jakob Bjertnæs fortalte om Jubileumsutstillingen.

Kl. 13.00 var det befaringer til Vardö Kirke, Vardöhus Festning og de øvrige avdelinger ved Jubileumsutstillingen. Om ettermiddagen var det båttur til Hornöya hvor deltakerne ble vist rundt på fyret. Noen av deltakerne var etterpå på fisketur, mens de øvrige returnerte direkte til Vardö.

Om kvelden ga Vardö kommune middag for årsmötedeltakerne på Vardö Rådhus.

Kl. 01.00 reiste deltakerne til Kirkenes med hurtigruten.

Fredag 3. juli kl. 11.00 fortsatte årsmötet på Kirkenes Turisthotell.

Ordfører William Mikkelsen, Sør-Varanger kommune, ønsket deltakerne velkommen til Sør-Varanger og Kirkenes.

Årsmötet fortsatte med et bergverksmöte.

Direktør Karl Ingvaldsen i Kautokeino Kobberfelter holdt foredrag om "Malmundersökelsene i Bidjovagge, Kautokeino". Etter foredraget var der innlegg av disponent Rolf Björn, Tromsø, og kjøpmann Anton Sommerseth, Skibotn.

Verksdirektør Hans Torgersrud orienterte deretter om "Aktieselskabet Sydvaranger". Bergverksmötet ble avsluttet med fremvisning av jubileumsfilmen fra A/S Sydvaranger.

Kl. 14.30 var årsmötedeltakerne på befaring ved A/S Sydvarangers anlegg i Björnevatn og Kirkenes.

Om kvelden ga Aktieselskabet Sydvaranger middag for årsmötedeltakerne på Kirkenes Turisthotell.

Lördag 4. juli kl. 9.30 fortsatte årsmötet samme sted med turistmöte.

Konsulent Asbjörn Aase ga sin sluttrapport om turistundersøkelsen "Turistnæringen i Nord-Norge". I diskusjonen etter foredraget deltok banksjef Theis Westergaard, hotellinspektør Astri Tonberg, samferdselskonsulent Leif Hauge, tekniker Harald Ryel, kontorsjef Torstein Kuvaas, direktør Egil Akselsen, underdirektør E. Jackbo, departementsråd Karl Skjerdal og foredragsholderen.

Det ordinære årsmøte tok til kl. 11.00 med en rapport ved direktør Egil Akselsen om Studieselskapets virksomhet i første halvår 1959.

Saksbehandling.

Det møtte ca. 50 representanter. De 44 stemmeberettigede medlemmer er avmerket med kryss i deltakerlisten på side 135.

Formannen refererte:

Sak 1. Årsmelding for 1958.

Enstemmig godkjent.

Sak 2. Regnskap for 1958.

Enstemmig godkjent. Styret ble meddelt decharge.

Sak 3. Budsjett for 1959.

Etter at enkelte spørsmål var besvart, ble budsjettet enstemmig godkjent.

Sak 4. Arbeidsplan for 1959.

Etter noen innlegg ble arbeidsplanen enst. godkjent.

Sak 5. Valg av 3 styremedlemmer + varamenn.

Valgkomiteens formann, kontorsjef Torstein Kuvaas, refererte valgkomiteens innstilling til samtlige valg (se valgprotokoll).

Direktør Harald Vik har ved brev av 2. juni 1958 ønsket å tre ut av Studieselskapets styre p.g.a. omfattende reise- og møtevirksomhet i stillings medfør. Som nytt styremedlem fra Finnmark ble enst. valgt direktør Sv. Østvold, Hammerfest.

Som styremedlem fra Troms ble enst. gjenvalgt kontorsjef Anton Jakobsen, Tromsøysund.

Som styremedlem fra Nordland ble direktør Chr. A. Jakhelln, Bodø, enst. gjenvalgt.

Som varamenn ble enst. valgt:

Fra Finnmark: Revisjonssjef Ragnvald Jacobsen, Hammerfest.
Overingeniør Kåre J. Kummeneje, Vadsø (ny).
Fiskeeksportør Kr. Voie, Vardø (ny).

Fra Troms: Direktør Johan Hagerup jr., Tromsø.
Ordfører Erling Nilssen, Finnsnes.
Driftsingeniør Erik D. Kaarbø, Sandtorg.

Fra Nordland: Kjøpmann Henrik Yttervik, Stamsund.
Driftsingeniør Hans Formo, Narvik (ny).
Driftskonsulent Ragnar Kongsvik, Bodø.

Sak 6. Valg av styrets formann.

Direktør Chr. A. Jakhelln, Bodø, ble enst. gjenvalgt.

Sak 7. Valg av revisor og varamann for revisor.

Hovedrevisor Harald Knudsen og revisor Ivar Ness, begge Bodø, ble enst. gjenvalgt.

Sak 8. Valg av valgkomite til neste årsmöte.

Følgende ble enst. valgt:

Fr Fra Finnmark:

Medlemmer: Distriktssjef Sigurd Torgersen, Hammerfest.
Sivilingeniør Oscar Gunnari, Kirkenes.

Varann: Overrettssakfører Jakob Bjertnæs, Vardö.

Fra Troms:

Medlemmer: Sjefssekretær Rikard Kaarbö, Harstad.
Kontorsjef Alf K. Ryel, Tromsö.

Varann: Disponent Rolf Björn, Tromsö.

Fra Nordland:

Medlemmer: Banksjef C. Irgens, Melbu.
Grosserer Hans Fjelde, Narvik.

Varann: Konsulent Rolf Högsæt, Bodö.

Som formann i valgkomiteen ble enst. valgt sjefssekretær Rikard Kaarbö.

Sak 9. Fastsettelse av sted for neste årsmöte.

Fra Alf K. Ryel og Harald Ryel, Tromsö, forelå skriftlig forslag for styret om å legge neste årsmöte til Tromsö.

På vegne av Tromsö formannskap inviterte ordfører Wiktor Robertsen Studieselskapets årsmöte til Tromsö neste år.

Vedtak: Neste årsmöte sökes henlagt til Tromsö.

Formannen takket styremedlemmer og personale for godt samarbeid i året som gikk.

- Saksbehandlingen slutt.

Senere på dagen var det onvisning på Kirkenes yrkesskole, Kirkenes høyere skole og i den nye svømmehallen.

Kl. 17.00 fortsatte årsmötet med et Nordkalottmöte i skolens aula, hvor departementsråd Karl Skjerdal holdt foredrag om "Ökonomisk samarbeid på Nordkalotten". Deretter ble det arrangert en rundebordsorientering om aktuelle problemer vedr. Nordkalotten. I diskusjonen deltok, foruten foredragsholderen, disponent Rolf Björn, direktör Egil Akselsen, konsulent Asbjörn Aase, avdelingsingeniör Oddvar Nestvoll, direktör Kaare Bye, samferdselskonsulent Leif Hauge, kjøpmann Anton Sommerseth, sekretær Peter Rivertz, kontorsjef Anton Jakobsen, tekniker Harald Ryel, journalist Birger Viberg, direktör Chr. A. Jakhelln og disponent Arne Nilsen.

Årsmötet ble offisielt avsluttet med en middag på Kirkenes Turisthotell ved Sör-Varanger kommune.

Söndag 5. juli ble det arrangert en tur på kryss og tvers i Sör-Varanger. Deltakerne besøkte Sletteidet hvor overingeniör Karl Seiness orienterte om plaseringen av den planlagte treforedlingsfabrikk. På Svanvik fortalte bestyrer Arne Mostad om Statens forsöksgård og om bureisingen i Pasvikdalen.

- 4 -

På Skogfoss ble det servert kaffe og smørbrød. Overingeniør A. Börsting orienterte om den forestående kraftutbygging. Til slutt besøktes Høybukthoen. Major Hugo Munthe-Kaas orienterte om garnisonen og flyplassen. Retur til Kirkenes kl. 17.30.

- Årsmötet slutt -

Protokollen godkjent:

Chr. A. Jakhell, konf.
Anton Jakobsen, brev 27/7-59.
Conr. Rye-Holmboe, brev 27/7-59.
Arne Nilsen, brev 31/7-59.
Trond Dancke, kort 5/8-59.
Kåre J. Kummeneje, brev 14/8-59.
Leif Aune, tlf. 22/8-59.
Jens Lillegraven, tlf. 24/8-59.
Carl Fr. Behrens, konf. 12/9-59.

Egil Akselsen

KI/KS

Trondheim 15. september 1959

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

Sjöggt. 15

Redd

./.

Vedlagt oversendes korrekturavtrykk vedrørende
"Malmundersökelsene i Bidjovagge, Kautokeino herred" hvor
jeg med rødt har gjort et par forandringer.

Med hilsen

Karl Ingvaldsen

Vedlegg.

Henny Børretzen

Rekommandert.

Oslo, den 8. september 1959.

Herr direktør Karl Ingvaldsen,
T r o n d h e i m.

Vedlagt oversendes det foredrag som De var så elskverdig
å låne min mann. Jeg beklager at vi har beholdt det så lenge, men det
skyldes at min mann stadig er blitt sendt på nye reportasjer, mens
Kaitokeino- historien er blitt utsatt.

Nu er imidlertid artikkelen skrevet og idag reiste min mann på
militærgjøvelse. Han har gitt beskjed til redaktøren at manuskriptet
skal sendes Dem til gjennomsyn.

Min mann hadde veldig nytte av Deres foredrag og er Dem meget
takknemlig for at han fikk låne det.

Hjertelig takk også fra meg.

Deres ærbødige

H. Børretzen

Malmundersökelsene i Bidjovagge, Kautokeino herred.

Foredrag holdt av direktör Karl Ingvaldsen, 3. juli 1959 under Studieselskapet for Nord-Norsk Næringslivs årsmöte i Kirkenes.

Herr formann, ærede forsamling.

Når jeg skal berette om disse malmundersökelsene som nå har pågått i 3 år i Kautokeino herred i Finnmark, vil jeg først gi en liten oversikt over hvorfor de kom igang, hvordan de er lagt opp og utført og endelig en del om resultatene som er oppnådd. Jeg vil også trekke frem en del av de momenter som må tas i betrakning når man skal vurdere mulighetene for drift av disse forekomstene på Finnmarksvidda. Etter en kort omtale av årets program, skal jeg til slutt få vise noen lysbilder som demonstrerer en del av våre resultater og som gir noen karakteristiske glimt av denne virksomheten på vidda.

Vårt program er dette: "Kautokeino Kobberfelter, Statens Undersøkelser har til formål å føre undersøkelser av kobberfeltene i Bidjovagge, Kautokeino herred, Finnmark fylke, så langt frem at det kan avgjøres om forekomstene er drivverdige og i bekreftende fall utarbeide planer for anlegg og drift".

Forhistorien er at samer fra trakten, som konsul Holmboe i Tromsø hadde engasjert i skjerpevirksomhet, fant blokker av rik kobbermalm. Fagfolk fra Bolidens Gruvaktiebolag i Sverige, som besøkte konsul Holmboe, fikk se prøver av malmen og fattet interesse for denne malmtypen. Bolidens Gruvaktiebolag gjennomførte i årene 1952/53 en orienterende undersøkelse av feltene og ^{utførte} også litt arbeide i 1954.

Bolaget søkte, som bekjent, om konsesjon i et område på ca. 650 km² for å gjennomføre undersøkelser og senere eventuell drift. Først den 21. juni 1955 fikk Bolaget svar på sin søknad om konsesjon og den ble ikke innøstekommet.

Den norske stat ville selv utføre undersøkelsene av feltene og bringe drivverdigheten på det rene.

Det var den gangen svært delte meninger om hvorvidt Boliden skulle få konsesjon eller ikke. Bransjerådet for bergverkene delte seg i et flertall for svensk konsesjon og et mindretall som hadde en annen mening. En rekke kommuner og forskjellige hold uttalte seg og det var en meget sterk interesse for saken.

Det var også en privat gruppe fra næringslivet her i Norge utenom bergverkssektoren som var villig til å satse de 6 mill. kr. som man forutsatte nødvendige undersøkelser ville koste, uten at de hadde noen sikkerhet for å få noe igjen for pengene.

Etter Stortingets behandling av Stortingsproposisjon nr. 98 for 1955 ble det ~~1 februar 1956~~ mulig å sette igang undersøkelsene. Stortinget vedtok da at det av motverdimidler skulle anvendes 10 mill. kr. til: "Undersøkelser av malminforekomstene i Finnmark". Dette gjaldt i første rekke kobberfeltene i Bidjovagge. Stortinget behandlet også en annen proposisjon fra 1955, nr. 129, om bevilgning til ervervelse og undersøkelse av bergrettigheter i Bidjovagge i Kautokeino herred. Denne gjaldt 71 mutingsrettigheter tilhørende konsul Gudleif Holmboe, med hvem det er opprettet en overenskomst.

Grunnlaget var da gjort for en kampanje med malminleting i Finnmark. Undersøkelsene tar sikte på, om mulig, en videre industriell utbygging i denne landsdel.

Kautokeino Kobberfelter, Statens Undersøkelser ledes av et utvalg, som virker som et mellomledd mellom departementet og selve undersøkelsene. Utvalget består av formannen, departementsråd Karl Skjerdal, Industridepartementet, fylkesmann Peder Holt, Finnmark, direktør Kraft Johanssen, A/S Bydvaranger og undersøkelsenes direktør. Ved siden av direktøren består Kautokeino Kobberfelters personale av geolog, tekniker, kontorsjef, kontordame og fra i år også en bergingeniør.

Vårt arbeide startet 15. februar 1956 og transportene på vinterføre inn til feltene tok til allerede 1. mars s.å. Det var nødvendig å gjennomføre det meste av transportene på vinters tid for å kunne utnytte sommersesongen til under-

sökelsar. Feltsesongen, d.v.s. den tid man kan drive undersøkelsesarbeider på overflaten innskrenker seg i normale år til 3-4 måneder. Flere av undersøkelsesarbeidene blir utført av andre som entrepriser. Betydelige arbeider utføres av ^{en del av} statens egne organer på dette felt, ^{for folk finnes i} Institusjonsgruppen Norges geologiske undersøkelse, Geofysisk malmleting og Statens råstofflaboratorium. Ved at en stor del av undersøkelsene og delvis bearbeidingen av disse utføres av andre kan man klare seg med et fåtall helårsansatte og dessuten innskrenke omfanget av anskaffelser.

For de 10. mill. som ble stilt til disposisjon av motverdimidler skal det utføres en rekke andre arbeider utenom selve Bidjovaggeundersøkelsene. En del av planen er flyfotografering av den vestre del av Finnmarksvidda, et område på ca. 20.000 km² eller 40 % av Finnmarks landareal. Videre blir det utført geologisk kartlegging over betydelige områder og til forskjellige undersøkelsesarbeider. Noe anvendes også til utstyr og til stipendieopphold utenlands for en del av våre fagfolk.

Undersøkelsene i Bidjovagge ble ^{Da forhold} anslått til å vare fra 2 - 4 år, alt etter hvilke resultater man kom frem til. Vi har nå arbeidet i 3 år og har begynt den 4. sesong. Allerede ved starten ble det utarbeidet en plan for disse undersøkelser ved en kalkyle over hva de forskjellige arbeider ville koste. Samtidig ble det utarbeidet en rammekalkyle over hva et tenkt anlegg ville koste i investering og hva en tenkt drift ville utgjøre i utgifter og inntekter. Undersøkelser av denne art trekker forholdsvis mange penger og det var meget nyttig og nødvendig å ha en slik bakgrunn å se utgiftene mot.

Utgiftene ved undersøkelsene, som i dette tilfelle dreier seg om kobbermalm med ca. 2 % kobber, bør helst ikke overstige 1 til 2 kroner pr. tonn råmalm, som svarer til 2-4 % av malmverdien. En like interessant som vanskelig oppgave er det å avstemme omfanget av undersøkelsene til de muligheter man mener å ha foran seg. Utvalget har arbeidet etter den linje at resultatene fra hvert års undersøkelser er bedømt for man bestemmer seg for å anbefale et neste undersøkelsesår.

Selve feltene i Bidjovagge ligger i nordhellet av fjellpartiet Caskias, 4 mil nordvest for Kautokeino kirkested. Høyden over havet er 6-700 meter og bjørkeskogen henger ned til ca. 500 meter. Karakteren av terrenget er utpreget høyfjell. Vi har 4 mil til nærmeste fastboende nabo, og gjennomsnittlig er befolkningstettheten, om man kan bruke et slikt uttrykk, 0,2 innbygger pr. km² i Kautokeino herred. Våre undersøkelser utføres i et grunnfjellsområde som dekker en stor del av indre Finnmark. Like nordenfor kommer det yngre bergarter, som man antar er skjøvet over nordfra. Alderen av grunnfjellsområdet er ca. 500 millioner år. Disse trakter har vært forbausende lite undersøkt like inntil de senere år da Norges geologiske undersøkelse begynte kartlegging av denne del av Finnmark. Bergmester Tellef Dahll bør nevnes i denne forbindelse, da han ved sine arbeider i forrige århundrede gjorde en meget stor innsats. Han utga i 1879 et geologisk kart over Nord-Norge. Det var en fremragende prestasjon for sin tid og man kan også i dag av dette kart lese seg til meget av interesse.

Det knytter seg bestemte muligheter for malmfunn til den geologiske formasjon vi arbeider i, en formasjon som går videre sydover gjennom den finske kilen og inn i de nordlige deler av Sverige.

Transportene i forbindelse med undersøkelsene er meget omfattende og utgjør en ikke liten del av arbeidene og også utgiftene. Avstanden fra Alta via Kautokeino og inn i feltet er en strekning på 17½ mil. Ved starten i 1956 ble det på vinterføre transportert mellom 150 og 200 tonn. Sommertransportene gjennomføres også etter samme rute. Fra Kautokeino til Bidjovagge består transportkjeden av 1 mil primitiv vei, 2 mil ~~last~~^{last}transport og vel 1½ mil kjøring i terrenget. Det er forbausende hvor godt det går å kjøre i terrenget sommer som vinter med egnet redskap. Myrtraktorer som er en lastebilutgave av snowmobil, kjører ned last over myrområder hvor en mann helst ikke bør gå ut på. I noen utstrekning, men vesentlig for spesielle øyemed, er det anvendt flytransporter. Det er imidlertid 5-10 km til selve feltet fra vann som man kan lande på.

Sambandet med omverdenen skjer med radiotelefon som er koblet til rikstelefonen i Kautokeino. I Bidjovagge er det lagt an en leir bestående bl.a. av 10 skogskoier på hjul og et par laftede skiferhytter for underbringelse av mannskaper. Midt i sesongen da belegget er på det høyeste, opp til 75 personer har det vært, må en del underbringes i telt. I noen eldre brakker er det innredet kjemisk laboratorium, et primitivt verksted og en messe bestående av kjøkken med tilhørende opplagsrom og spisesal. I leiren finnes et mindre diesel-elektrisk aggregat, som skaffer kraft til sveising, laboratorium, kjøkken, lys m.v.

Over de områder undersøkelsene utføres i finnes det topografiske kart i målestokken 1:50.000 og 1:100.000 sammen med flyfotos 1:20.000. Ellers anvendes det ved undersøkelsene kart i målestokken 1:10.000, 1:4.000 og for de mest aktuelle områder er det laget kart i 1:1.000 med 1 m høydekurver. Wideröe's Flyveselskap A/S har stått for luftfotograferingen og den spesielle kartfremstilling. Videre er det utført geologisk kartlegging. En stor del av overflaten er dekket av morene og myr, så forholdsvis lite av fjell-overflaten er synlig. Hvor det faste fjell stikker frem i dagen kan det gjøres forskjellige iakttagelser og bestemmelser. Under siste istid beveget isen seg rett mot nord i dette området. Det er store mengder løsmateriale i morenene som isen har arbeidet med, og enkelte steder kan man finne blokker av malm som isen har revet løs. Oppsporing og registrering av slike malmblokker er en av de arbeidsmåter som anvendes i malmetingen. Erfaringene viser at de bergarter som fører malm er mere erodert enn sidestenen. Det vanlige er derfor at malforekomstene er dekket av løsmateriale og kan ikke iakttas direkte fra overflaten. Av denne grunn blir det gjennomført omfattende geofysiske undersøkelser i feltet. En kan derved bestemme om undergrunnen har spesielle egenskaper selv om den måtte være dekket av morene, myr eller vann. Det gjennomføres elektromagnetiske undersøkelser som kan fortelle en om det finnes grafitt eller malm, som begge deler leder den elektriske strøm bedre enn vanlig bergart. Ved magnetiske målinger får en bestemt om undergrunnen inneholder magnetiske

mineraler. Det er også utført noe som kalles seismiske undersøkelser for å bestemme tykkelsen av morenen eller annen overdekning. De foregår ved at det eksploderer en sprengladning og lydbølgenes forplantning registreres ved spesielle mottakere, såkalte geofoner. I vårt undersøkelsesområde er det også gjennomført med hell såkalte egenpotensialmålinger. Ved disse registreres spenningsdifferanser som gjerne oppstår mellom forskjellige bergarter, f.eks. grafittskifer og vanlig gråberg eller mellom malm og gråberg. Disse målinger som på ganske korte strekninger kan vise spenningsforskjeller på ca. $\frac{1}{2}$ volt, har vært til meget stor nytte. Det er Geofysisk malmletting som gjennomfører disse undersøkelser.

Statens råstofflaboratorium gjennomfører en egen metode for prospektering og som er forholdsvis ny. Fra prøver av sand og annet finmateriale i bekker siller man fra det fineste og bestemmer innholdet av tungmetaller, f.eks. kobber i den fine sanden eller stövet. Ved å registrere om det er unormale mengder kobber som er avsatt fra vannet i disse bekkene kan man komme på sporet av malmforekomster det ikke er mulig å se fra overflaten. Metoden har med stort hell vært anvendt i Canada, hvor forholdene ikke er ulik de norske.

Med de forskjellige former for undersøkelser er det gjort et meget detaljert ^{arbeide} over et område på 1-2 kv.mil. ^{Dermed} ^{relativt} Man har fått et godt bilde av hvordan undergrunnen er bygget opp. Største delen av bergarten i trakten består av grønnsten. I denne finnes det lag av tidligere sedimenter som er foldet inn og som kan være flere 10-meter tykke. De opprinnelige sedimenter er omvandlet til en grafitt-skifer, såkalt svartskifer, og en lys bergart som til daglig kalles fels. Den siste består av en blanding av en lys feltspat som kalles albitt og kvartsitt. Svartskiferen leder den elektriske strøm meget godt og det er først og fremst denne skiferen man jakter på med de geofysiske undersøkelser. Den lyse bergart som følger svartskiferen mange steder, er meget sprøere enn denne. Hvor den lyse felsen er sprukket opp eller breksiert har vi sjanse på å finne kobbermalm. Populært kan det uttrykkes ³⁰⁰⁰ ^{kan rett} at det er et plasspørsmål hvor ^{- mineraler} malmen har kunnet sette seg av. Svartskiferen er derimot

ei den sprukken ikke er lett.
meget seigere og det er unntagelsesvis at man finner kobber-
malm i denne.

Neste ledd i undersøkelsesarbeidet er å skaffe seg prøver av de lokaliteter hvor det er påvist malm eller hvor man tror det er de største sjanser for å finne malm. Størstedelen av denne prøvetakning må gjøres med diamantboring som er et helt nødvendig hjelpemiddel skal man komme videre. Diamantboringene utgjør en meget viktig del av undersøkelsene og de legger beslag på omtrent halvparten av de samlede utgifter til undersøkelsene. Diamantboringen skjer kort forklart ved at et rør roterer med 1000 til 2000 omdreininger pr. minutt. I enden av røret er festet en liten rørstubb som i den ytterste ende er utstyrt med en rekke større eller mindre diamanter. Selve diamantbormaskinen roterer røret med et visst trykk mot undergrunnen samtidig som det pumpes inn vann av et bestemt trykk *i røret* for kjøling og for oppspyling av slammet. En får derved skåret ut en kjerne med et tverrsnitt av fjellgrunnen, som regel 22 eller 32 mm i diameter. Av denne kjerne strengen kan man se hvilke bergarter undergrunnen består av og dessuten få prøver til kjemiske og mikroskopiske undersøkelser etc. Borrørene skjøtes sammen, f.eks. av lengder på 3 m som har flatgjenget forbindelse slik at røret ^{- stammene} er helt glatt utvendig som innvendig. På denne måten kan det bores hull ned til flere hundre meters dyp. Til og med sesongen 1953 var det boret ca. 100 borhull, tilsammen ^{rel} 10.000 m. Borkjernene blir beskrevet og registrert og samtidig fargefotografert. Borhullene plasseres vanligvis i profiler som har en regelmessig avstand f.eks. 80, 160 eller 320 m. I andre tilfeller kan avstanden mellom profilene hvori borhullene ligger bare være 40 m eller kanskje 20 m. ~~Særlig ved større lengder kan avvikelsen på hullene bli meget stor.~~ Diamantborkjernene legges i spesielle kasser som samtidig tjener som skala for dypet. Av de soner man skjærer gjennom kan det tas ut prøver for analyser og andre undersøkelser. Som regel er analyseprøvene 2 m lange, men i enkelte tilfeller tas prøver for hver meter. Det blir en rekke bestemmelser å gjøre på kobber da gehalten varierer meget sterkt. Behandlingen av prøver, kjemiske analyser og spektrografiske undersøkelser blir utført av Statens råstofflaboratorium.

Ved større dyp kan diamantborhullene få betydelige avvikelser, særlig i enkelte bergartstyper. Denne avvikelsen blir målt slik at man kjenner hullets posisjon ganske nøyaktig i de forskjellige dyp.

Kautokeino Kobberfeltets personale og administrasjon tar hånd om planlegging, ledelse, koordinering og en stor del av bearbeidningen. En del av undersøkelsene gjennomføres også av dette personale. For hvert kvartal utarbeides en rapport over den virksomhet som har funnet sted og likeledes en økonomisk rapport. Dessuten utarbeides for hvert år etter endt sesong en årsrapport som munner ut i en vurdering, og på grunnlag av denne kan det tas stilling til om undersøkelsene skal fortsette videre neste år.

Som jeg tidligere har nevnt, består den overveiende del av berggrunnen av grønnstein og i denne er det innfoldet et lag av en mørk svartskifer og en lys fels. Som en kunne anta, da man begynte undersøkelsene, var det sannsynlig at denne formasjonen fortsatte både vestover og østover samtidig med en betydelig utstrekning i nord-sydlig retning. Man tok derfor forholdsvis tidlig sikte på å bestemme utstrekningen av denne formasjon. Et profil øst-vest viser et bilde av hvordan man nå oppfatter berggrunnens oppbygning. Utstrekningen mot dypet kan være meget betydelig, flere hundre meter, kanskje tusen meter. Lagenes skjæring med overflaten følger stort sett nord-syd-gående linjer. I det området som er mest undersøkt har vi konstatert at i den ene av de to sjenkler som danner folden er ca. 10 % av strekningen mineralisert med kobberkis i nevneverdig grad. Dette henger sammen med at det er bare bestemte belter hvor den siste oppsprekning har funnet sted og hvor malmavsetningen er muliggjort. Ellers viser felsene bare noen tiendedels prosent kobber, mens det vi kaller malm må ligge rundt 2 %. Kobberinnholdet i felsene varierer sterkt. Det er store mengder med lav gehalt, men forholdsvis mindre mengder med høy gehalt. Ved siden av kobber holder malmen 1-2 g gull pr. tonn. Det høres ikke så meget ut, men har en ikke liten økonomisk betydning i tilfelle av drift. Malmen, som for største delen består av bergarts-bestanddel, særlig da fels, holder dessuten noe svovelkis og magnetkis.

Det er utført betydelige flotasjonsforsøk for å bringe på det rene hvordan denne malmen kan anrikes. Malmen synes å være forholdsvis lett å ^{anrike} konsentrere til et ^{produkt} med minst 25 % kobber og en ekstraksjon eller utvinning på over 90 %. Ved flotasjonsbehandlingen males hele malmassen ned til ca. en tiendedels millimeter partikkelstørrelse og derved får man frimalt de mineraler man er på jakt etter. Ved flotasjonsprosessen får man konsentrat, eller om man vil krympet, tonnasjen av verdibestanddelene til ca. 1/15-del av råmalmsvekten. Ved flotasjonsprosessen får man som bi-produkt en lignende mengde kiskonsentrat. Med dagens noteringer på kobber og gull vil en malm med forannennte gehalter, ca. 2 % kobber og 1-2 g gull pr. tonn, gi en malm-verdi av kr. 50-60 pr. tonn.

Til og med i fjor hadde vi i hovedfeltet påvist 3 forekomster hvorav 2 refererer seg til iakttagelser før vi begynte våre undersøkelser. Disse 2 forekomstene ligger i ca. 1000 m avstand. Den 3. forekomsten kom vi over i 1957 vel 1 km lengere syd. Her er morenen 5-10 m dyp, så det var først ved anvendelse av forskjellige metoder for malmleting at vi kunne pille oss inn på denne forekomsten. Malmberegningen, som ble satt opp etter ^{beregning} i fjor, går ut på at i disse 3 forekomstene har man 1,86 millioner tonn kobbermalm med gjennomsnittlig 1.73 % kobber. Det er da ikke regnet med gehalter under $\frac{1}{2}$ % kobber. Hvis man nå skyter ut den tonnasje som holder mellom $\frac{1}{2}$ og 1% kobber, reduseres tonnasjen med 30 %, men kobberinnholdet går ikke ned mer enn ca. 10 %. Ved en slik alternativ beregning får man 1,42 mill. tonn med 2.1 % kobber. Den malm som her er påvist med tillegg av noe som følger umiddelbart i fortsettelsen betegner vi som sannsynlig malm og dette utgjør ialt ca. $2\frac{1}{2}$ mill. tonn. Dessuten kan man regne med en mindre sikker kategori, som vanlig kalles mulig malm, og denne er av samme størrelse, men foreløpig vet vi lite om denne malm. Av den beregnede malm på 1.86 mill. tonn finnes $\frac{2}{3}$ i den forekomsten som jeg sist nevnte. Her har man ca. 1.2 mill. tonn ned til et dyp på ca. 150 m. Lengden av disse forekomstene langs strøket kan være fra 60 - 150 m. Dette er ikke så stor lengde, men tykkelsen eller nektigheten, som

vi vanlig kaller det, er vanlig ca. 10 m opp til 20 m. Dette er en av grunnene til at man driver denne prospektering, idet malmen derved har et forholdsvis stort tverrsnitt. Dette muliggjør en forholdsvis konsentrert grubedrift. Vi har også vært i kontakt med malm av brukbar kvalitet og tilfredsstillende nektighet et par andre steder i feltet uten at vi her kan angi noen tonnasje.

Før man kan sette igang drift er det nødvendig å ha en tilstrekkelig stor malmreserve på et sted. Denne reserve bør helst rekke til for bortimot 20 års drift for å ha et ordentlig grunnlag å starte på. Det vil si at man må være såpass ubeskjeden og forlange 2-3 mill. tonn av tilfredsstillende kvalitet i en forekomst.

Sesongen 1958 førte våre regionale undersøkelser, som begynte i 1957, frem til et funn av en forekomst $1\frac{1}{2}$ mil NØ av Bidjovagge. Stedet heter Suovra-Rappat og her ble det iaktatt en meget stor gruppe av malmblokker, som danner en vifte på ca. 500 m lengde eller noe mere. Her er også malmen registrert i fast fjell på 2 steder og det ble såvidt boret der siste år. Innevrørende sesong vil vi også gjennomføre et ^{undersøkelser}program i dette felt.

Hittil har undersøkelsene i Bidjovagge kostet mellom 4 og 5 mill. kr. Dertil kommer kjøpet av Bolidens rapport som ble betalt med 650.000 kr. I alt vil de spesielle Bidjovaggeundersøkelser koste ca. 6 mill. kr. Det er selv sagt store interesser som knytter seg til muligheten for en ny bergverksdrift på Finnmarksvidda. Det er alminnelig kjent at Finnmark og i det hele tatt Nord-Norge trenger en fortsatt industriell utbygning for å skape bedre balanse og harmoni i næringslivet. Finnmarksvidda fra side 12.

Vi skal så se litt på hvilke betingelser som må stilles for å få igang en bergverksdrift.

Først og fremst er det bestemte krav til malmengde og gehalt i malmen. Finansieringen vil være avhengig av i hvilken grad objektet er økonomisk forsvarlig og har muligheter for å gi en rentabel drift. En kan regne med at kapitaltjenesten vil ligge så høyt som ca. 25 kr. pr. tonn eller ca. 40 % av malmverdien. Utgiftene til selve driften består vesentlig av

grubeutgifter og omkostninger i forbindelse med anrikningen. I det foreliggende tilfelle blir grubedriften forholdsvis konsentrert, men man har bergarter til stede som kanskje ikke er så gode å drive i. Ved siden av malmen følger soner som er sterkt oppsprukket og som kan medføre ekstra omkostninger. Anrikninger ser etter hittil utførte forsøk å kunne gå meget bra og med forholdsvis rimelige utgifter. For Bidjovaggemalmen vil den neppe bety store problemer. Mange vil med en viss grunn stille spørsmålet hvordan transportene kan ordnes ved en slik beliggenhet. Her hvor det dreier seg om kobbermalm, som kan konsentreres til et forholdsvis verdifullt produkt i form av et kobberkonsentrat, er utgiftene og problemene med transporten ikke så store. Fra feltene og til Sörkjosen i Nordreisa er det $12\frac{1}{2}$ mils strekning etter en antatt veitrase. Til nå går det vei 5 mil opp Reisadalen til Bilto og en indre gren av riksvei 50 er prosjektert videre opp dalen forbi Reisavann og videre til Kautokeino og Karasjok. Fra feltene og ned til denne prosjekterte vei er det knapt $1\frac{1}{2}$ mil. Etter foretatte undersøkelser ser det ut som man gjennom Reisadalen kan få en veiforbindelse til havet, som kan holdes oppe året igjennom. I indre deler av Finnmark er årsnedbøren ikke større enn 3-400 mm. En annen mulighet er vei til Kvenangen hvor man bare har 5 mil i luftlinje til saltvann. Veien blir imidlertid betydelig lengere da de innerste 2 mil av Kvenangsbotn ikke er seilbare. Dessuten vil en vei i denne retning ikke kunne holdes oppe vinteren igjennom. Fra feltene og til Alta er det i luftlinje $12\frac{1}{2}$ mil, men på grunn av noen høyere fjelldrag må veien bli noe lengere. Den nye veien sydover fra Altadalen og opp Eibydalen forbi Trangdalsvatnet til erstatning for veistykket ~~til~~ ^{over} Beskades synes å bli vanskelig å holde åpen året igjennom.

Det er ganske givet at transporten av produktene fra feltet må skje med biler. Veiforbindelse må man ha i alle tilfeller og kvaliteten av denne kan avpasses etter behovet. Ved anvendelse av biler har man den fordel at kjøretøyene må skiftes ut med f.eks. 3-5 års mellomrom av rent naturlige årsaker og dermed kan man følge med i utviklingen. Transportmengden vil bli noe slikt som 4-6 billaster a 10 tonn kobber-

konsentrat pr. dag om man regner med 250 kjøredager i året. Omkostningene ved produkttransporten vil heller ikke bli så stor del av de totale utgifter. En stor fordel ved drift på kobbermalm er at den kan konsentreres til et produkt med en forholdsvis høy verdi, la meg si 10 ganger så stor som verdien av en jernmalmslig. Kobber og kobberkonsentrat har også den egenskap at det alltid er salgbart. ~~Alle lenger sammen med at det er en vare med så konsentrert verdi.~~ ^{Kobber} ~~den~~ kan lagres og det er ^{en} ~~vare~~ som det spekuleres med. Salgsmessig har derfor en drift på kobbermalm betydelige fordeler selv om riktignok prisen på dette metall kan variere ganske sterkt. En eventuell drift av kobberforekomstene i Bidjovagge med rundt 150.000 tonn råmalm pr. år vil kreve 150-200 mann. *Elektrisk kraft vil kunne skaffes fra Ruisandstunet eller Altaelven.*

Foruten selve rapporteringen fra undersøkelsene skal vi gjennomføre en prosjektering av nødvendige anlegg, så man kan bedømme mulighetene for drift. *Flyttes fra til side 10.*

Programmet for 1 år omfatter undersøkelser av den type jeg tidligere har nevnt og spesielt boring av dype hull. Disse kommer til å bli så dype som 500 m i noen tilfeller. Det skal også i år gjennomføres geofysiske målinger fra luften over et større område, både i forbindelse med malmundersøkelsene og som grunnlag for kartlegging av den del av vidda som står igjen. Staten eier her et spesielt fly som Widerøe's selskap opererer flyteknisk, mens Geofysisk malmleting står for selve undersøkelsesarbeidene. Det skal også gjennomføres en omfattende prospektering innen et område rundt Stuorajavre hvor vi vil sette inn forskjellige ^{undersøkelser} metoder.

I år begynte arbeidene forholdsvis tidlig. Boringene tok til midt i mai og vi var begunstiget av en tidlig snesmelting. De geofysiske målinger begynte en måned tidligere mens sneen lå. I det nye feltet er såvel geofysiske målinger som geologiske arbeider avviklet før boringene begynte midt i juni.

En rekke spesialister har deltatt i disse undersøkelser. Dertil har vi brukt adskillig lokal arbeidskraft. Mange av de samer som har arbeidet hos oss har vært meget lærevillige og vi har hatt meget stor nytte av deres medvirkning. For noen år siden ble det uttalt av personer som ikke hørte til vårt fagområde at fagfolk i et av våre naboland var langt mere

kvalifisert til de undersøkelser man sto foran i Finnmark. Til dette vil jeg uttale at jeg har hatt meget dyktige medarbeidere som har skilt seg fra de forskjellige oppgaver på en måte som ingen behøver å skamme seg over. Både de resultater vi hittil har oppnådd og den erfaring som er kommet medarbeiderne til del er meget viktige aktiver ved lignende arbeider i fremtiden.

Det er meget stor interesse for disse undersøkelser i våre naboland. En rekke utlendinger har deltatt i våre undersøkelserarbeider. Mange kommer hit for å lære og sette seg inn i de metoder som anvendes samtidig som de fører med seg erfaring og viten som er av betydning for oss. Da jeg for et par dager siden reiste ned fra feltet registrerte jeg den 10. nasjon som har vært knyttet til undersøkelsene.

Kautokeino Kobberfelter, Statens undersøkelser skal levere den endelige rapport etter inneværende sesong. Men utforskningen av denne del av Finnmark er på ingen måte slutt med det. Jeg antar at man har meget ugjort fremdeles i mange år. Vi har nå fått et erfaringsmateriale som er noe å ta med i de videre arbeider, samtidig som det er gjort betydelige forberedelser til den videre utforskning. Skulle jeg få uttrykke min personlige oppfatning av disse områder og mulighetene for bergverksdrift, tror jeg at denne kommer før eller siden, men når må ennå være usagt.

Herr formann, ærede forsamling.

Når jeg skal berette om disse malmundersøkelsene som har pågått i 3 år i Kautokeino herred i Finnmark, så vil jeg først gi en liten oversikt over hvordan disse kom igang, hvordan de er lagt opp og utført, en del om resultatene, også rent faglig. Og dessuten trekke frem en del av de momenter som må tas i betraktning når man skal vurdere mulighetene for drift av disse forekomstene der oppe på Finnmarksvidda. Til slutt skal jeg vise et fåtall lysbilder som demonstrerer en del av våre resultater, og dessuten gi noen karakteristiske bilder av virksomheten der oppe.

Så et lite ord til pressen. Det som refereres vil vi gjerne se, ikke på grunn av at vi er så hemmelighetsfulle, men det har vært skrevet så meget om disse undersøkelsene at det ikke er mye som er nytt, og heller ingen sensasjoner. Så utvalget som står for disse undersøkelsenes administrasjon, de ønsker nokså moderate meldinger i pressen, selv om vi er interessert i at publikum blir korrekt orientert.

For å ta det først. Formålet med disse undersøkelsene er slik uttrykt at Kautokeino Kobberfelter, Statens Undersøkelser har til formål å føre undersøkelsene av kobberfeltene i Finnmark, Bidjovagge kalles det, de ligger i Kautokeino herred, ~~at det kan avgjøres~~ så langt frem at det kan avgjøres om forekomstene er drivverdige, og i bekreftende fall utarbeide planer for anlegg og drift. Det er formålet.

1457 Forhistorien er den at samer i trakten der oppe, som konsul Holmboe i Tromsø hadde engasjert i skjerpevirksomhet, de fant blokker av rik kobbermalm. Det falt seg slik at fagfolk fra Bolidens Gruveaktiebolag som besøkte Tromsø, fikk malm av konsul Holmboe, og de fattet interesse for denne malmen. Bolidens Gruveaktiebolag gjennomførte i 1952/53 en orienterende undersøkelse der oppe, også litt arbeide i 1954. Og utarbeidet da en rapport på grunnlag av det foreløbige, innledende arbeide som var gjort. Bolidens Gruveaktiebolag søkte som bekjent konsesjon for drift der oppe i et område på ca. 650 km², dvs. først konsesjon for undersøkelser og senere evt. drift. Og det gikk nokså lenge før bolaget fikk svar, men 21 juni 1955 ble denne søknaden besvart og ikke imøtekommet, idet Staten selv ville gjennomføre undersøkelsen av disse feltene.

Det var den gangen svært delte meninger om Boliden skulle få denne konsesjonen eller ikke. Bransjerådet for bergverkene delte seg med et flertall for svensk konsesjon, og et mindretall som hadde en annen mening. En rekke kommuner og forskjellig hold ble spurt, og det var en sterk interesse for dette spørsmål.

Det var også den gangen en privat gruppe fra næringslivet her i Norge utenfor bergverkssektoren som var villig til å satse evt. tape de 6 mill. kr. som man forutsatte de nødvendige undersøkelser ville koste.

Det ble mulig i februar 1956 å sette igang undersøkelsene, idet det d ble gjort vedtak i Stortinget om å anvende 10 mill. kr. til, som det heter: "Undersøkelser av malmforekomstene i Finnmark."

Foranledningen var spesielt disse feltene i Bidjovagge. Omtrent på samme tid var det behandlet en egen proposisjon om bevilgning til ervervelse og undersøkelse av bergrettighetene i Bidjovagge i Kautokeino. Det gjaldt disse rettighetene som konsul Holmboe satt med, 71 i antall.

Da disse lo mill. var på det rene, ble det lagt opp en foreløbig plan hvordan disse skulle anvendes. Man tok da sikte på å anvende de over en periode på 4-5 år. Og foruten å dekke utgiftene ved disse undersøkelsene i Bidjovagge, så var dessuten en del av planen flyfotografering av den vestre del av Finnmarksvidda, et område på ca. 20.000 km², eller 40% av Finnmarks landareal. Dessuten går det inn i planen for disse midlene å gjennomføre geologisk kartlegging av flere steder, dessuten spesielle arbeider, bl.a. å er det anvendt en del til stipendier for utenlandsopphold for en del av våre fagfolk. En del utstyr er også anskaffet.

Det ble med andre ord satt igang en spesiell kampanje på området malmleting i Finnmark, med den hensikt å forsøke og få grunnlag for en videre industriell utbygging av denne landsdel. Det ble så sluttet en avtale med konsul Holmboe og opprettet en egen administrasjon som skulle stå for disse undersøkelsene. Den administrasjonen sorterte under Industridepartementet, og består av 5 personer. Det er direktør, geolog, en tekniker, kontorsjef, kontordame, og fra i år også et 6. medlem, en bergingeniør. Utvalget som er opprettet som et mellomledd mellom undersøkelsene og departementet, virker som et styre. Det består av departementsråd Karl Skjerdal, Industridepartementet, han er formann, fylkesmann Peder Holt, Finnmark, direktør Kraft Johanssen, A/S Sydvaranger og undersøkelsenes direktør.

Da vi begynte disse undersøkelsene la vi det an på nokså meget entrepriser. Det er få helårsansatte, feltsesongen er 3-4 mnd. Det er ikke mulig å arbeide på overflaten i lengre tid. Og derfor tror jeg det er riktig å anvende nokså meget entrepriser, derunder innbefattet disse institusjonene som Staten har for geologiske undersøkelser og malmleting etc.

Vi startet arbeidet 15 februar 1956, idet bevilgningen da var ganske fersk. Og ved hjelp av litt forberedelser begynte transportene på vinterføre omkring 1. mars s.å. Det gjaldt nemlig å utnytte vinterføre for å kunne bruke denne sesongen, idet transporter bare på sommerføre ikke er et lite problem.

Undersøkelsene ble anslått til å vare 2 til 4 år, alt etter hvilke resultater man kom frem til. Og de har nå vart i 3 år, og vi har begynt den 4. sesong. Det ble på det tidspunkt allerede utarbeidet en plan for undersøkelsene, og dessuten en kalkyle over hva et formodet anlegg ville koste, og likedan en rammekalkyle over hva en drift ville anndra til, både når det gjelder utgifter og inntekter. Det var meget nødvendig å ha en slik bakgrunn for å kunne sette opp en rimelig og forsvarlig ramme for de undersøkelser man satte igang. Det er mange penger slik undersøkelse trekker, og helst bør en slik kampanje ikke koste mere enn 1 til 2 kroner pr. tonn rå malm, dvs. 2 til 4% av malmverdien hvis man regner med en malm som holder ca. 2% koppar. Det er lett å komme ut på viddene i dobbelt forstand ved en slik undersøkelse, det er intet gitt på forhånd, men det er selvfølgelig en like interessant som vanskelig oppgave å avgrense omfanget av undersøkelsene, så det svarer noenlunde til det objekt man har foran seg.

Hvert års resultater fra undersøkelsene blir bearbeidet og vurdert av utvalget, og da blir det tatt bestemmelser om undersøkelsene skal fortsette et 2. et 3. og nå også et 4. år. I det hele tatt så er det naturlig at det videre arbeide bygges på de resultater man høster inn for hver sesong.

Selve feltene i Bidjovagge ligger i nordhellet av fjellpartiet Tsjarta ? 4 mil nordvest for Kautokeino kirkested. Høyden over havet er 6 til 700 meter, og bjørkeskogen henger med til 500 meter, så karakteren er utpreget høyfjell. Adkomsten er vanligvis via Kautokeino, og det er ganske romslig der oppe. Vi har 4 mil til nærmeste fastboende, og gjennomsnittlig er befolkningstettheten, om man kan bruke et slikt uttrykk, 0.2 innbygger pr. km² i Kautokeino.

På grunn av den korte tid vi kan arbeide i feltet, så blir det et forholdsvis stort belegg som settes inn, det har gjerne vært mer eller mindre over 50 personer i sesongen da alle arbeidene går.

Disse undersøkelsene utføres i et grunnfjellsområde som man har på den sydlige del av indre Vest-Finnmark. Nordenfor kommer det yngre bergarter som man antar er skjøvet over nordfra, og alderen av selve grunnfjellsområdet er ca. 500 millioner år.

Det er spesielle muligheter av sjenerell art som knytter seg til denne geologiske formasjon. Det finnes lignende provinser i Sverige og Finland som også har vært gjenstand for adskillig interesse med hensyn til koppar og andre metaller.

Trakten har vært forbausende lite undersøkt systematisk, man kan si nesten ingenting, inntil de senere år da Norges Geologiske Undersøkelse gjennomførte en kartlegging av en del av vidda. Det arbeidet fortsetter nå i år, og dere vil få se på det på flyfoto.

Men det er en klar grense for det området vi har våre arbeider i. Den andre formasjonen som ligger over stöter vi på bare et par km. nordenfor vårt område.

Det må nevnes i denne forbindelse at bergmester Dahl, som gjorde seg fortjent til stor ære, med sine arbeider i det forrige århundre, han utgav et geologisk kart over Nord-Norge, eller det halve Norge, i 1879. Det var en meget fremragende prestasjon på den tid, man kan ut av det kart også i dag lese seg til meget av stor interesse.

Transportene er meget omfattende, og utgjør en stor del av arbeidene totalt, og trekker selvfølgelig betydelige pengemidler. Da vi startet i 1956 ble det gjennomført en vintertransport fra Alta via Kautokeino inn i feltene, en strekning på 17½ mil. Og det var noe mellom 150 og 200 tonn som ble kjørt inn. Sommertransporten går også via Kautokeino, hvorfra man har 1 mils dårlig vei opp til sjöenStuorajavre. Derfra er det frakt over sjöene ca. 2 mil. Og så kjører man i terrenget 16 til 18 km. Det er forbausende hvor godt det går å kjøre i terrenget når man har brukbart redskap, bl.a. er disse myrtraktorene fremragende til å ta seg frem over myrer. I sneföre og på myr kjører de med last på områder hvor en mann helst ikke bör gå ut på.

I noen utstrekning har vi anvendt fly, men mere til spesielle transporter, og vi har ikke noe vann å lande på nærmere enn en 5 til 10 km. fra feltene.

Sambandet med omverdenen skjer med en radiotelefon som er koblet til rikstelefonnettet. I selve Bidjovagge er det opprettet en leir. Det ble første året anskaffet 10 skogskoier på hjul, dessuten rigget til hus for kjøkken med spiserom, et mindre kjemisk laboratorium, og et meget primitivt verksted som ble innredet i en eldre brakke. Dessuten har vi et par laftede hus for underbringelse.

Toppkapasiteten av belegget underbringes i telt, da det er nokså mange der oppe midt i sesongen. Vi har en felles bespisning, og en restaurant som holder oppe nesten hele døgnet, det går på 3 skift dette arbeidet med boring. Vi har også et mindre dieselaggregat som skaffer kraft til sveising, laboratorium, kjøkken, lys osv.

Når det gjelder det første av undersøkelsesarbeidene, så er det spørsmål om kart og flyfotos, det har vi fått tidligere. Og det er laget karter i målestokken 1:1000 med så lite som 1 m. høydekurver i det mest aktuelle område. Dessuten finnes det karter i målestokken 1:50000 og 1:100.000. Og man arbeider også i målestokken 1:10000 og 1:4000. Det er Winderöe som har stått for fotografering og den spesielle kartfremstilling. Neste etappe er den geologiske kartlegging, og den består i å bestemme de få steder hvor fjelloverflaten er synlig. Det meste er dekket av morene og en sparsom vegetasjon, og ser ut som ordinære vidder. Men en del stikker frem i dagen, og der kan man gjøre en del bestemmelser. Man gjennomfører også en blokkleting idet isen har dekket hele dette landområde, og har i disse trakter hatt en bevegelse i nordlig retning ut mot kysten. Det er en mengde løsmateriale i disse morener som isen har arbeidet med, og enkelte steder har den revet løs blokker av forekomster som stikker opp i overflaten. Og man kan finne og registrere disse blokker, og ikke trekke så få konklusjoner ut av dette. Det er meget viktig med bearbeiding av dette materiale slik at man til enhver tid har trukket så meget ut av observasjonene som mulig. Man fant en stor del av området dekket av moræne og vann. De soner vi er på jakt etter, de er av en svakere karakter, så de er mere erodert, og det vanlige er at forekomstene er dekket av løsmateriale.

Av den grunn er det gjennomført ganske omfattende geofysiske undersøkelser i feltet. Man bestemmer på forskjellige måter, avvikende avvikende egenskaper i undergrunnen. Det kan være magnetisk felt styrke, ledningsevnen, og man kan bestemme dypet av morenen ved seismiske undersøkelser, dvs. man smeller av en ladning, og da blir lydbølgenes forplantning registrert bortover i geofoner. Man kan da få bestemt morenetykkelsen med 1 meters nøyaktighet, en 10% nøyaktighet, kanskje 5% i enkelte tilfeller.

Det er de målinger vi har gjennomført. Jeg må da nevne egenspenningsmålinger, det er strømmen som går i jorden og som er forårsaket av spenningsdifferanser mellom forskjellige bergarter, f.eks. grafitt og vanlig gråberg, og malm og gråberg. De har også vist seg å være meget givende der oppe.

Med disse spesielle målinger har vi nå gjennomført en ganske inngående kartlegging av ca. 1 mil² eller litt. Og fått et godt og utrolig sikkert bilde av hvordan undergrunnen er bygget opp.

De malmførende soner følges alltid, det er vår erfaring hittil, av store grafittbenker. De kan være flere 10 meter tykke, de leder strømmen fortreffelig, sådet er de vi bestemmer ved disse elektriske målingene.

De har temmelig konsekvent en utstrekning nord-syd, og hører til tidligere opprinnelige flate avleiringer i vann, som for mer enn 500 millioner år siden er foldet sammen under voldsomme krefter og delvis klemt ned i undergrunnen.

(Foredragsholderen viser formasjonene på et geologisk kart)

Vi har nå fått et bilde av dette område s m vi vet ganske  nderledes meget mer om enn da vi startet; og disse målingene de er utført av Geofysisk Malmleting som også hører til denne institusjonsgruppen som består av Norges Geologiske Undersøkelser, Geofysisk Malmleting og Statens R stofflaboratorium. Diamantboringene utgjør en meget viktig del av undersøkelsene og sammenlagt vil disse trekke avsted med omtrent halvparten av utgiftene. Men det er meget nødvendige hjelpemidler skal man komme videre. Diamantboringer skjer kort og enkel forklart på den måte at det er et rør som roterer, røret skjøtes sammen av lengder på 3 m f. eks. hvor det er flatgj ngt forbindelse slik at ~~det~~ røret er glatt utvendig og innvendig. I enden av røret sitter en liten r rstubb som på den ytterste ende har diamanter innsatt. Den roterer med 1500-2000 omdr. med et visst trykk. Inne i røret kjøres det med vann under høyt trykk, og slammet spyles da opp, og man får skåret ut en kjerne eller et tversnitt av fjellet som regel er det 22 mm, men man bruker også mye 32 mm. Da får man se hva den består av, man kan ta prøver av den, analysere, gjøre mikroskopiske undersøkelser etc.

I disse feltene blir det aktuelt i år å borre ned til 500m dyp, og til og med sesongen i fj r var det boret ca. 100 borhull og 10000m Borkjernene? ble registrert og beskrevet og også farvefotografert som er et billig og enkelt hjelpemiddel for å støtte registreringen. Hullene er plassert i regelmessig avstand i profiler som ligger 80 eller 120 eller 320m fra hverandre. Det kan også gå mange hundre meter mellom, men i den aktuelle sone kjører ~~kj r~~ vi på en bestemt skala som også kan ? nedover til 40 m, 20 m og mindre om det skulle bli aktuelt, og enkelt og oversiktlig blir det på den måten.

Hullenes avvikelser skj ner en del når de kommer ned i forskjellige bergarter, denne avvikelsen blir målt slik at man kjenner hullets posisjon ganske nøyaktig i de forskjellige dyp. Av disse malmsonene ~~man~~ skjærer gjennom tas det ut prøver for analyse, fortrinnsvis på kopper. Prøvene er som regel 2 m lange, men kan også tas ut for hver meter. Det blir da en rekke bestemmelser   gjøre på kopper, idet gehalten varierer meget sterkt, Til behandlingen av prøver, kjemiske analyser og andre bestemmelser, f. eks. spektografiske, er Statens R stofflaboratorium engasjert i dette arbeid. DE utfører også en geokjemisk prospektering i området hvorved man tar sand eller finmateriale i bekker, s ller fra det fineste og bestemmer innh ldet av tungmetallet, f. eks. kopper i denne fihe sanden eller st vet. Man kan da registrere om det er unormale mengder kop er som følger vannet i disse bekke, og på den m te komme på sporet til opphavet som i visse tilfeller kan være en forekomst. Det er en metode som er forholdsvis ny, anvendt i Canada, og vi holder nu på å tilpasse den her oppe for å se hva vi kan gjøre med den i fremtiden. Selve Kautokeino kopperfelte, eller administrasjonen tar da hånd om planleggingen ledelsen, koordineringen og også en stor del av bearbeidingen. En stor del av undersøkelsene utføres av våre egne folk som også samler og bearbeider materiale fra v re andre medarbeidere.

Rapporteringen, også den økonomiske, skjer hvert kvartal, og for hvert år eller hver sesong utarbeider vi en rapport som m nner ut i en vurdering, og på grunnlag av den bestemmes om det skal fortsettes

videre neste år.

Som jeg nevnte er hoved mengden der oppe grönsten, så har vi svartskifer og så har vi en lys bergart, den ser ut som kvarts, men det er egentlig en lys natriumholdig feltspat, algitt kaller man den. Den har en spesiell fysisk egenskap, den er veldig sprø, og det er årsaken til at det er avsatt koppekis i den urstrekning at man bruke betegnelsen forekomster. Svartskiferen derimot er seig og har under konglingen?? ikke sprukket opp nevneverdig og fører da som regel mindre mengder koppekis. Men denne sprø bergarten, i de få stedene hvor den er sprukket opp, har gitt årsak til avsetningen av ^{Koppekis} mineralene, og det er rett og slett et plassspørsmål hvor ~~etter~~ man har disse forekomstene. Hvor man ikke har denne oppsprekkingen ~~sk~~, har man ingen sjanse til å finne noget.

Dette koppekismineralet er som dere kanskje kjenner messinggult, og avsetningen antar man har skjedd den perioden som representeres av grunnfjell, altså 500 millioner år. Som man kunne ^{gule} da man begynte her, var det sannsynlig at denne formasjonen ville fortsette vestover og østover. Man tok forholdsvis tidlig sikte på å bestemme det, så det ble satt i gang første året. Utstrekningen mot dypet er meget betydelig, det går flere hundrede meter, kanskje 1000m. Nå er det på langt nær hele strekningen langs denne flaten her, vi kaller den senere sjenken, det er bare ca 10 % som er mineralisert med koppekis i nevneverdig grad. Det henger sammen med at det er bare bestemte breddegrader hvor det har vært denne type oppsprekninger. Det meste av disse sjenkene fører bare noen tiendedels % koppekis som er i grunn en vanlig bakgrunn for koppekisinnholdet.

Malmen består av koppekis og vi har tatt sikte på allerede opprinnelig en gehalt som ligger på 2 % idet det er nødvendig for å få et lønnsomt grunnlag å ha en kvalitet på den størrelse. Det varierer veldig, vi har store mengder med lav gehalt, men mindre mengder med høy gehalt, og har brukt 2 % som et kjenningstall i våre kalkyler og vurderinger. Ved siden av koppekis så holder malmen 1-2 g gull. Det er ikke så meget, men det er noe mer enn ellers, og det har en viss økonomisk betydning. Ellers er det mest bergart denne såkalte malmen består av, dessuten litt kis, svovelkis, magnetkis, så man kan kanskje ta ut en liten kontingent av det samtidig som man isolerer koppekisen. Deter gjennomført betydelige flotasjonsforsøk for å bringe på det rene hvordan denne malmen kan anrikes og konsentreres. I mange tilfeller der det er snakk om bergverksdrift kan anrikningen være den store bøyen. Den Malmen ser ut hittil å anrikes meget meget lett til et konsentrat på ca 25 % og med en tilfredsstillende ekstraksjon. Ved denne flotasjonsbehandlingen males hele massen ned til ca en tiendedels millimeter og så får man ved en egen prosess konsentrerte mineraler man er på jakt etter. Ved denne flotasjonen konsentrerer man, eller krymper man tonnasjen til ca en femtendedel av det man kan tenke seg å ta ut som en ???. Det blir altså bare 7 %. Den kisen man vil få på kjøpet vil utgjøre en lignende mengde.

Malmverdien vil med dagens noteringer ligge på størrelsesorden 50-60 kr. pr. tonn, og det er i høy grad nødvendig om man skal få grunnlag for lønnsom drift.

Til og med i fjor hadde vi idette hovedfeltet påvist 3 forekomster, 2 av de refererte seg til det som var iaktatt før vi begynte. Disse 2 ligger med ca 1000 m avstand. Den 3. kom vi over i 1957 vel en kilometer lenger syd. Der er morenen nokså dyp, 5-10 m, så ved hjelp av disse forskjellige hjelpemidler har man da kunnet peile seg inn på denne forekomsten.

Malmberegningen som ble satt opp etter i fjor, går ut på at i disse 3 forekomstene har man 1,86 millioner tonn koppermalm med 1,73 % koppekis.

Hvis man skyter ut det som er mellom $\frac{1}{2}$ og 1 % kopper, går tonnasjen ned $\pm$ 30 %, men koppermånnholdet går ned ikke stort mer enn 10 %. Ved en slik alternativ beregning får man 1,42 mill. tonn med 2,1 % kopper. Dertil har vi en del malm av mindre ~~et~~ sikker kvalitet, den betegnes gjerne som sannsynlig malm, og tilfredstiller ikke kravene til påvist malm fullt ut, men vi har altså ytterligere sannsynlig malm, og dessuten forholdsvis store mengder mulig malm. Den vet man foreløpig svært lite om. $\frac{2}{3}$ av den malmmengden som fremgår av malm-beregningen sitter i den siste forekomsten jeg nevnte. Der har man ca 1,2 mill. tonn ned til et dyp på 150m. Lengden av forekomstene langs strøket kan være fra 60 - 150 m. Det er ikke så langt, men tykkelsen, eller mektighetensom vi kaller det, er 10 - 20 m. Det er en av grunnene til at vi i det hele tatt kan drive denne prospekteringen. Bildet hadde stilt seg helt anderledes hvis mektigheten hadde vært bare 1 - 2 m, hva den ofte ~~x~~ er.

Det er ganske nødvendig å ha en tilstrekkelig reserve malm på et sted før man kan sette i gang en drift. Vi kjenner også flere steder, men man må ha faktisk en reserve på bortimot 20 år på et sted før man har et ordentlig grunnlag for å sette i gang drift. Det vil si at man må være såpass ubeskjeden at man har en 2 - 3 mill tonn av en tilfredstillende kvalitet. Siste sesong som ble utøvet der oppe i 1958 førte også vår mer regionale undersøkelse som ble startet i 1957 frem til et funn av en forekomst $1\frac{1}{2}$ mil NØ av Biddjevagge. Det heter Souverra? og der er det en meget stor blokkgruppe, altså en stor vifte som kan være 500 m lang eller engog lenger. Noe av malmen er også registrert i fast fjell, det ~~x~~ er såvidt boret der ifjor og vi gjennomfører et visst program der også i denne sesongen.

Det vil være naturlig å spørre hva man får igjen for ~~senne~~ disse pengene man legger ut der oppe og jeg kan da opplyse at det til undersøkelsen i Biddjevagge foreløpig~~er~~ anvendt vel 20 mill. kr. og denne rapporten som går denne budsjett-perioden som vi nu er kommet inn i, og med det som ble kalt for Bolidens rapport som ble kjøpt inn ved utløsning av ~~2~~ Boliden, og som kostet 650 000kr., vil det bli anvendt ca. 6 mill. kr i selve Biddjevagge-undersøkelsen. Dertil kommer

de andre arbeider som jeg tidligere har nevnt.

Det er selvfølgelig store interesser som knytter seg til muligheten for om det skulle bli en ny bergverksbedrift på Finnmarksvidda idet det er nokså alminnelig kjent at Finnmark eller i det hele tatt Nord-Norge tåler en industriell utbygging for å skape bedre balanse og harmoni.

Vi skal da se litt på hvilke betingelser man må stille for å få en drift i gang der oppe. Det er ganske bestemte krav som skal innfries for at det blir mulig. Først og fremst er det selvfølgelig tilstrekkelig malmmengde og gehalt. Finansieringen vil være avhengig av i hvilken grad objektet er forsvarlig og har muligheter for å gi en rentabel drift. Det kommer også an på hvordan gruvedriften vil arte seg. Forholdsvis konsentrert kan man ~~vi~~ si disse forekomstene er, men man har også bergarter som kanskje ikke er så veldig gode å drive i, idet malmen følger soner som er serkt oppsprukket. Anrikningen ser ganske bra ut, ~~og~~ Man vil også med god grunn stille spørsmålet: Hvordan kan transporten ordnes ved en slik beliggenhet? Den er i grunnen ikke så stort problem. Man har fra feltene til Sørkjosen i Nordreisa 12½ mil linje. Der går det vei ~~opp~~ 5½ mil opp Reissadalen til Bilto allerede. Man vil der få en gren ^{vei} ned fra feltene og ned til indre gren av riksvei 50. Denne er prosjektert fra Bilto opp Reissadalen, forbi Reissavann, nord for Stuorajavrre, til Kautokeino og videre til Karasjok. Veien fra Kautokeino til Finskegrensen er vel snart ferdig, eller blir så vidt jeg skjønner i denne sesongen og det finnes vei ned til Alta. Man vil få en grenvei på ca 1½ mil ned til indre riksvei 50. Det ser ut til at man etter den traséen kan få en vei som man har sjanse til å holde oppe hele året, i et hvert fall med ikke store uregelmessigheter.

En annen mulighet er vei til Kvænangen, det er bare 5 mil til man når saltvann her, men veien må gå i en stor bue. De innerste 2 mil av Kvænangsbotn er ikke seilbar. Man kan også tenke seg til Alta som i luftlinje ligger 12½ mil fra feltene. Her har man noen høyere fjelldrag, så veien må bli noe lengre. Foreløpig er det vel et åpent spørsmål om den nye veien som følger dette Trangdalsvannet ned til Eibyedalen kan holdes opp for som bekjent er veien over Beskades noget besværlig i vin-

terhalvåret.

Det er kanskje ikke nødvendig å komme inn på dette med kreft. Det må vel finnes en ordning. Arbeidskraft derimot er det vel ikke store problemer å skaffe. En eventuell drift vil ikke kreve mer enn ca 150 -200 mann.

Nedbörsmengden på disse kanter, i indre deler av Finnmark, er bare 300 - 400 mm pr. år. Det er ganske givet at transporten fra feltet og ned må bli med bilkommunikasjoner. Der har man den fordel at ^{man} kan lage veiene så gode som man ønsker og man kan skifte ut kjøretøyene med tre til fire års mellomrum av rent naturlige årsaker, og følge med i utviklingen. Transportmengden av kopperkonsentrat vil bli noe slikt som 3 - 6 billaster à 10 tonn ^{per dag} om man regner med 250 kjøredager i året. Transprtproblemet er ikke av de store vanskeligheter der oppe. Det er fordelene ved denne koppermalmen at den kan konsentreres til et produkt som har en verdi la oss si 10 ganger så stor som en jernmalmslig. Kopper har også den egenskapen at det er alltid salgbart, det er aldri avsetningsvanskeligheter. Det henger sammen med at det er en konsentrert vare. Den kan lagres og den kan spekuleres med, så det er ikke problemer med å selge kopperkonsentrat. En annen sak er hva man får for det, det vil avhenge av de aktuelle noteringer.

Foruten selve rapporteringen for undersøkelsen, skal vi gjøre en viss prospektering, i hvert fall i innledende faser så man kan få frem størrelsesordenen av de forskjellige elementer som er nødvendige for en drift. Programmet for 1 år omfatter de samme undersøkelser som jeg har nevnt, spesielt boringer av dype hull. Vi kommer også til å gjennomføre målinger fra luften med et fly som staten eier og som Wideröes selskap operer ^{luftmessig}. Dessuten gjennomfører vi en ganske stor og inngående prospektering i et område rundt Stuorajavrre både for å få en fullstendig undersøkelse i dette område og dessutenfor å vinne erfaringer med denne metoden som har vært anvendt atskillig i Sverige og Finnland og ikke uten hell. Her oppe i disse trakter med forholdsvis små variasjoner i høyden og mye løsavleiring, er det en metode som absolutt kan tas med i bestikket.

I år begynte vi arbeidet forholdsvis tidlig, boringene ~~begynte~~

midt i mai. Vi var heldig med tidlig vartining. Målingene begynte en måned tidligere, så på det nye feltet er målingene og den geologiske del av saken gjort på forhånd. Det har som man vil forstå vært behov for en rekke forskjellige fagfolk. De kommer fra forskjellige deler av landet. Vi har også brukt atskillige samer. Etterhvert som vi har lært hverandre å kjenne, har det vist seg at det har gått meget bra. Vi har hatt meget stor nytte av deres medvirkning, og mange av dem er meget våkne og lærevillige. Men man ~~har~~ starter med helt forskjellige forutsetninger, så man bør helst kjenne hverandre før man får noe godt ut av det. Ellers vil jeg si at vi har hatt overveiende meget dyktige medarbeidere. Det var nevnt for et par år siden at fagfolk på dette område f. eks. geologer skulle være av en bedre ~~xxx~~ kvalitet i et av våre naboland. Det ble uttalt av folk som forsåvidt ikke hørte til faggrenen, og der kan jeg si det at de arbeider som er gjennomført her har, tror jeg, avtvunget respekt i våre naboland. De er også meget interessert i disse undersøkelsene, de har endel prosjekter av lignende art, som de har gjort mer eller mindre med. Vi driver ikke bare med norske medarbeidere, for 2 dager siden, da jeg reiste fra feltet, ble det registrert den 10. nasjon der oppe. Det er folk som delvis kommer dit for å delta i arbeidet og få erfaring, Vi har også nytte av utlendinger, så det er en helt naturlig måte at man både tar og gir når det gjelder den slags kunnskaper.

~~slutt~~
Til kan jeg si at selve Kautokeino kopperfelter skal gi den endelige rapport etter denne sesongen. Jeg vil da samtidig føye til at utforskningen av denne del av Finnmarksvidda neppe er slutt med det. ^{Jeg} Vi antar at man vil ha nokså meget utført der oppe i flere år. Vi får nu et erfaringsmateriale som er noget å ta med i de videre arbeider. Skulle jeg få si litt av min personlige oppfatning om disse områdene og mulighetene der oppe, så tror jeg at det er store muligheter for at det blir drift der oppe før eller siden, når, det kan vel hverken dere eller jeg svare på i øyeblikket.

Etter lysbilledfremvisningen har jeg på fore spørrel erklært meg villig til å svare på spørsmål så langt min kapasitet rekke.

Innlegg etter foredraget:

Disponent Rolf

^{Troms} Björn: Det er noe av det mest positive som er skjedd her oppe at man har satt i gang ^{malmundersøkelsen i Kanto} med denne undersøkelsen. Men jeg vill gjerne spørre om det ikke er en selvfølge at man nå går videre med disse undersøkelsene, ^{hva} enten Biddjovaggeundersøkelsen gir positive resultater eller ikke. Vil det ikke være rimelig at tilstøtende deler av Troms og Finmark blir undersøkt? Geologer har tidligere sagt at Nord-Norge er av de deler som er minst undersøkt geologisk. Hvis det er tilfelle, burde også det tale for at vi fikk ^{videre} mer undersøkelser.

Kjøpmann

^{I Kibotn} Anton Sommerset: Vi kjenner til at det på finsk side også ligger svære malmfelter, ikke så langt ~~z~~ fra norskegrensen. 55 mill. tonn drivverdig malm er konstatert i Kolar-traktene. Det kunne vært interessant å få greie på mulighetene for et visst samarbeid ~~her~~ over grensene på Nordkalotten. Også i Finland er undersøkelsene på et forberedende stadium, man kjenner ikke til hvor nær grensen forekomstene ~~går~~ ligger. Det som er undersøkt, ligger visstnok ca 10 mil fra grensen, og man anser det for sannsynlig at det strekker seg mot grensen.

^{her} Direktør Ingvaldsen: Til Björn vil jeg svare at det er vel naturlig at disse undersøkelsene ^{fortsetter} fortsetter videre. Det er et spørsmål om bevilgninger. Jeg anser det for naturlig og nesten selvfølgelig at undersøkelsene fortsetter. En annen ting er ^{at} at hvis det kommer i gang ~~en~~ drift, ~~da~~ kan man lettere få greie på videre muligheter. Jeg vil slett ikke si at man skal sette i gang drift for å fortsette undersøkelsene på den måten. Driften må sees for seg og ta sikte på produksjon til lønnsomme priser. Men ^{ved} i tillegg til en drift vil man på kjøpet få ganske store muligheter for en videre utforskning av feltene. Dette har man lenge vært klar over. Det er jo en grense for hvor lange borhull man kan lage, prisen pr. meter borhull øker kolossal med dyptet. For disse 10 millioner ^{her} har vi tatt sikte på å skaffe oss et grunnlag med flyfotoene, og en del metodeforskning som utvikles. Man har også fått god erfaring til et fortsatt arbeid.

Når det gjelder Sommersets spørsmål, er det slik at det på finsk side er funnet jernmalmfelter ved Kolar. Jernbanen sydfra er vel ~~en~~ ikke kommet så langt som til feltene ^{ennå}.

Man kan derfor formode at det er interesse for å ~~å~~ ^{isfri havn} saltvann på norsk område, ~~men enda~~ ^{ennå} er det ikke avgjort om det blir drift i Finnland.

Det eksisterer allerede et

~~Når det gjelder samarbeidet med Fin nland, eksisterer det allerede~~ idet vi har kontakt med finske og svenske fagfolk på området i den hensikt å utveksle erfaringer. Vi har de samme problemer. Disse Forekomstene er ofte av lav gehalt og da er det av meget stor betydning å få vite mest mulig om dannelsesmåten for å kunne sikte seg inn på områder som måtte ha metallgehalt av praktisk betydning. Disse undersøkelser er ^{Vår} ~~noen av de som er ført lengst av gårde, derfor~~ ^{er derfor} er våre svenske kolleger meget interessert i hvor vi havner, ~~med våre undersøkelser,~~

Innlegg etter foredraget.

Disponent Rolf Björn, Tromsø: Det er noe av det mest positive som har skjedd her oppe at man har satt igang malmundersøkelsene i Kautokeino. Jeg vil gjerne spørre om det ikke er en selvfølge at man nå går videre med undersøkelsene hva enten Bidjovagge gir positive resultater eller ikke. Vil det ikke være rimelig at tilstøtende deler av Troms og Finnmark blir undersøkt. Geologer har tidligere sagt at Nord-Norge er av de deler som er minst undersøkt geologisk. Hvis det er tilfelle, burde det tale for at vi fikk videre undersøkelser.

Kjörmann Anton Sommerseth, Skibotn: Vi kjenner til at det på finsk side også ligger svære malmfelter ikke så langt fra norske-grensen. I Kolari-traktene i Finland er det konstatert 55 mill. tonn drivverdig malm. Det kunne vært interessant å få greie på mulighetene for et visst samarbeid over grensene på nord-kalotten. Også i Finland er undersøkelsene på et forberedende stadium. Man kjenner ikke til hvor nær grensen forekomstene går. Det som er undersøkt ligger visstnok 10 mil fra grensen og man anser det sannsynlig at det strekker seg mot grensen.

Direktør Ingvaldsen: Til herr Björn vil jeg svare at det vel er naturlig og nesten selvfølgelig at disse undersøkelsene føres videre. Det vil imidlertid bli et spørsmål om nødvendige midler og bevilgninger. En annen ting er at hvis det først kommer igang en bergverksdrift vil man få et ennå bedre grunnlag for videre undersøkelser, særlig mot dypet. Det er nemlig grenser for hvor dypt man bør bore, ikke minst økonomisk, idet prisen pr. m. borthull øker sterkt med tiltagende dyp. For motverdimidlene på 10 mill. har vi tatt sikte på å skaffe oss et grunnlag for videre arbeider på grunnlag av flyfotoene, metodeforskning og ikke minst den erfaring folk har fått.

Når det gjelder herr Sommerseths spørsmål er det slik at det på finsk side er funnet jernmalmsfelter ved Kolari. Jernbanen sydfra er vel ennå ikke kommet så langt nord som til disse felter og en kan anta at det i Finland er interesse for

å nå isfri havn på norsk område. Ennå er det såvidt jeg vet ikke avgjort om det blir drift i Finland. Det eksisterer allerede et samarbeide med Finland og Sverige idet vi har kontakt med finske og svenske fagfolk på dette område. Problemene og spørsmålene er av lignende art på begge sider av grensen. Ved forekomster av denne type, som ofte har en lav gehalt, er det av meget stor betydning å få vite mest mulig om dannelsesmåten for derved å kunne finne områder som har metall-gehalter av praktisk betydning. Våre undersøkelser er ført forholdsvis langt frem og våre kolleger i nabolandene er derfor meget interessert i våre resultater.

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

SJØGATEN 15
POSTBOKS 342

POSTGIROKONTO 94551

TELEFON 2 17 36

JV/SB

BODØ. 15. juli 1959.

Direktør Karl Ingvaldsen,
Kautokeino Kobberfelter,
Sverresgt. 14,
Trondheim.

17
7. 59.

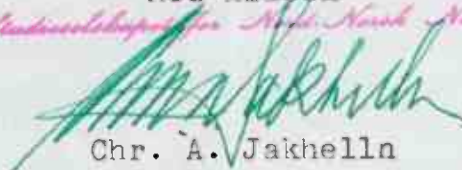
Studieselskapets årsmöte 1959.

På vegne av vårt styre og våre medlemmer vil vi gjerne sende Dem en hjertelig takk for at De ville komme til Kirkenes og holde Deres interessante foredrag på Studieselskapets årsmöte: "Malmundersøkelsene i Bidjovagge, Kautokeino."

Med Deres tillatelse vil vi gjerne la foredraget trykke sammen med det øvrige stoff fra årsmötet. Foredraget vil bli sendt Dem til gjennomgåelse så snart det er skrevet av etter lydbåndopptaket.

Med hilsen

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv



Chr. A. Jakhell
styrets formann

Jostein Vilkingstad
Jostein Vilkingstad
konsulent

Trondheim 13. juli 1959

Sverres gt. 4

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

Sjög. 15

Bodø

●./.
Vedlagt tillater jeg meg å oversende reiseregning i anledning foredrag holdt ved årsmøtet 1/ - 4/7 1959.

Med hilsen



Karl Ingvaldsen

Vedlegg.

Moula
Wiberg
Ellingsen

PROGRAM
FOR
ÅRSMØTE
I
STUDIESELSKAPET
FOR NORD-NORSK NÆRINGS LIV

i Vardø/Kirkenes 2. — 5. juli 1959



Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

Styret

Bodø, 28. mai 1959.

TIL MEDLEMMENE

Tid og sted.

Herved innkalles til Studieselskapets 12. ordinære årsmøte i Vardo/Kirkenes 2.—5. juli 1959. Møtet begynner torsdag 2. juli kl. 09.30 i Rådhuset i Vardo. De øvrige møter holdes på Turisthotellet i Kirkenes. (Alle som kan komme til Vardo allerede 1. juli, er invitert til åpningen av Jubileumsutstillingen der.)

Program.

Programmet for årsmøtet er gjengitt på neste side.

Bilag til sakene nr. 1, 2, 3 og 4 under saksbehandlingen finnes i årsmeldingen for 1958, som tidligere er sendt til medlemmene. Formann i valgkomiteen er som tidligere meddelt kontorsjef Torstein Kuvaas, Narvik. Alle motende medlemmer som er innmeldt for 1. april og har betalt kontingenten for inneværende år, har ifølge vedtektene stemmerett på årsmøtet.

Reise.

Det er tidligere sendt orientering til medlemmene om de viktigste reisemuligheter. Vi minner om at bestilling av ligar plass av forhåndsreserverte kvoter må skje direkte til hurtigruteselskapene senest 1 måned for avreise. Det vil muligens bli satt opp et ekstrasfly fra Kirkenes til Tromsø søndag kveld 5. juli. Interesserte bes henvende seg til Studieselskapets kontor snarest.

Innkvartering.

Det er foretatt forhåndsreservasjoner for innkvartering i Vardo og Kirkenes, men deltakerne må selv sende endelig bestilling til begge disse steder innen 15. juni. Bestillingene kan skje ved at 1 eksemplar av vedlagte tegningsblankett sendes til hvert av stedene:

Innkvarteringskontoret, Vardo.

Kirkenes Turisthotell, Kirkenes.

I Vardo må man være forberedt på enkel innkvartering.

I Kirkenes kan man velge mellom Turisthotellet og Grand Hospits, som begge disponeres av Nord-Norsk Hotelldrift og har samme adresse. (Priser for enkeltværelse henholdsvis kr. 21.00, 25.00 og kr. 14.00, for dobbeltværelse henholdsvis kr. 33.00, 43.00 og kr. 25.00). Tid for ankomst og avreise må oppgis. Deltakerne står selv ansvarlig for bestillingen.

Utgifter.

Utgiftene for rundturen i Sor-Varanger vil bli ca. kr. 30.00 pr. person.

Tegning.

Vedlagt følger tegningsblankett i 4 eksemplarer. Alle som ønsker å delta i årsmøtet anmodes om *snarest mulig* å sende 1 eksemplar til Studieselskapets kontor, Postboks 342, Bodø, 1 eksemplar til hvert av ovennevnte innkvarteringssteder, mens det fjerde kan beholdes som gjenpart. Tegningsfristen er 15. juni d. å.

Vel møtt til årsmøtet i Finnmark.

STUDIESELSKAPET FOR NORD-NORSK NÆRINGS LIV

Styret.

Chr. A. Jakhelln.
formann.

Egil Akselsen
direktor.

Program

Torsdag 2. juli. Vardø.
Kl. 09.30

Åpningsmøte.

Vardø Rådhus.

Velkomsthilsen ved ordfører *Rudolf Olsen*.

«Nord-norsk næringsliv i 1958/59». Oversikt ved formannen i Studieselskapets styre, direktør *Chr. A. Jakhell*.

«Vardø som fiskerihavn». Orientering og befaring.

Kl. 12.00

Kaffepause.

Kl. 13.00

Befaringer.

Vardø Kirke, Vardøhus Festning og de øvrige avdelinger ved Jubileumsutstillingen samt fiskeforedlingsanlegg.

Middagspause.

Kl. 15.00

Styremøte.

Kl. 18.00

Båttur.

Hvis været tillater det, fisketur til Hornøya, eventuelt på Bussesund.

Kl. 21.00

Middag på Rådhuset ved Vardø kommune.

Kl. 01.00

Avreise med hurtigruten til Kirkenes. (For private biler kan det eventuelt passe å kjøre til Vadsø for overnatting.)

Fredag 3. juli. Kirkenes.
Kl. 11.00

Bergverksmøte.

Turisthotellet.

«Malmundersøkelsene i Bidjovagge, Kautokeino». Foredrag ved direktør *Karl Ingvaldsen* i Kautokeino Kobberfelter.

«Aktieselskabet Sydvaranger». Orientering ved verksdirektør *Hans Torgersrud*. Fremvisning av Sydvarangerfilmen.

Lunchpause.

Kl. 14.30

Befaring.

Turisthotellet ikke plan.

Besøk ved Aktieselskabet Sydvarangers anlegg i Bjørnevatn og Kirkenes.

Kl. 19.00

Middag på Turisthotellet ved Aktieselskabet Sydvaranger.

Lørdag 4. juli. Kirkenes.
Kl. 09.30

Turistmøte.

Turisthotellet.

«Turistnæringen i Nord-Norge». Sluttrapport om turistundersøkelsen ved konsulent *Asbjørn Aase*.

Deretter:

Ordinært årsmøte.

«Studieselskapets virksomhet i tiden januar—juni 1959». Rapport ved direktør *Egil Akselsen*.

Saksbehandling:

1. Årsmelding for 1958.
2. Regnskap for 1958.
3. Budsjett for 1959.
4. Arbeidsplan for 1959.

5. Valg av 3 styremedlemmer, 1 fra hvert fylke. Følgende er på valg: Direktør Harald Vik, Honningsvåg, banksjef Anton Jakobsen, Tromsøysund, og direktør Chr. A. Jakhell, Bodø.
Valg av 9 varamenn til styret, 3 fra hvert fylke.
6. Valg av styrets formann (blant styrets medlemmer).
7. Valg av revisor og varamann for revisor.
8. Valg av valgkomite til neste årsmøte.
9. Fastsettelse av sted for neste årsmøte.
10. Kontingentspørsmål.

16.15 Skolebuss

Resten av formiddagen står til disposisjon, eventuelt for besøk til bedrifter og skoler i Kirkenes.

Kl. 17.00

Nordkaloffmøte.

Turisthotellet. *Skolebuss*

«Økonomisk samarbeid på Nordkalotten». Foredrag ved statsråd Kjell Holler. Orientering om planlagt treforedlingsfabrikk, kraftutbygging m. v. Eventuelt rundebordsdiskusjon.

Kl. 20.00

Middag på Turisthotellet ved Sør-Varanger kommune.

Søndag 5. jull.

Kl. 10.00

På kryss og ivers i Sør-Varanger.

Avreise med buss fra Kirkenes.

Orientering om planlagt kraftverk, treforedlingsfabrikk, mellomriksvei, flyplass, bureising, skogbruk, grenseforhold m. v.

Avslutning.

KI/KS

Trondheim 8. august 1959

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

Postboks 342

B o d ö

Studieselskapets årsmöte 1959.

Deres brev av 28/7-59.

./.

Jeg takker for tilsendte lydbåndopptak og sender et bearbeidet manuskript for trykking i Deres årsberetning. Jeg har også endret noe på mitt innlegg etter foredraget.

Jeg tør be om å få tilsendt korrekturavtrykk og i sin tid få returnert manuskriptet.

Hvis det er mulig, vil jeg gjerne få tilsendt en del særtrykk av dette foredrag med innleggene.

Med hilsen



Karl Ingvaldsen

Vedlegg.

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

SJØGATEN 15
POSTBOKS 342

POSTGIROKONTO 94551

TELEFON 2 17 36

EA/HH

BODØ, 28. juli 1959

Direktør Karl Ingvaldsen
Kautokeino Kobberfelter
Sverresgt. 4
Trondheim.

Studieselskapets årsmøte 1959.

Vi viser til vårt brev av 15. juli i år og sender dem til velvillig gjennomgåelse kopi av avskrift etter lydbåndopptak av Deres foredrag på Studieselskapets årsmøte: "Malmundersøkelsene i Biddjovagge, Kautokeino!" Dessuten følger avskrift av innleggene etter foredraget med vårt forslag til rettelser.

Med hilsen

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

Egil Akselsen
Egil Akselsen
direktør

Vedlegg

P.S.

Håper gi retur snarest.
Hilsm. Ed.

Mottaker

Direktör Ingvaldsen

Avsender

Deres ref. og dato

Vår ref. og dato

Svar eller retur innen (dato)

☐ Til
uttalelse☐ Til
behandling☐ Til
orientering☐ Til
ekspedisjon☐ Til
utlån☐ Retur av
dokumenter

Tegningsblankettene ble ikke sendt iflg. telefonsamtale med Studieselskapet 24/6. Av samme grunn ble det ikke ringt til Turisthotellet. Selskapet hadde ordnet med plass både i Vardö og Kirkenes og på hurtigruten til Kirkenes.

Selskapet skulle forsøke å skaffe plass på det ordinære fly fra Kirkenes, da ekstraflyet ikke kom til å gå.

SAS har bekreftet (25/6) billett Alta-Hammerfest. På strekningen Hammerfest - Vadsö var det venteliste, men gode sjanser.

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

SIJØGATEN 15
POSTBOKS 342

POSTGIROKONTO 94551

TELEFON 2 17 36

EA/IB

BODØ. 1. juni 1959.

Direktør Karl Ingvaldsen,
Kautokeino Kobberfelter,
Sverresgt. 4,
Trondheim.

Studieselskapets årsmöte 1959.

Vi viser til tidligere korrespondanse og oversender vedlagt det trykte program for årsmötet i Vardö/Kirkenes med tegningsblanketter.

Av hensyn til dem som ikke er så godt orientert om Bidjovaggeundersökelsene, har vi tillatt oss å sette opp en litt mer fullstendig tittel på foredraget - uten å forandre innholdet, og vi håper at De ikke har noe å bemerke til dette.

Hvis De önsker å bruke lysbilder, tavle, plansjer el. lign. under Deres foredrag, hörer vi gjerne om dette.

Som tidligere nevnt er De selvsagt hjertelig velkommen til å delta i hele årsmötet. Av praktiske grunner tör vi be Dem være så vennlig å sende oss vedlagte tegningsblankett i utfylt stand, så skal vi sørge for hotellplass i Kirkenes og eventuelt Vardö.

Vi önsker Dem vel mött til årsmötet i Finnmark.

Med hilsen

Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv

Egil Akselsen

Egil Akselsen

direktör

Vedlegg.

Deltakere i Studieselskabets årsmöte 1959.

Medlemmer:

1. Albrigtsen, Johan, notbas, Kaldfjord (Tromsøysund kommune)
2. Anderssen, Fr., banksjef, Harstad (Harstad Sparebank)
3. Arnesen, Hans A., ordfører, Kvalsund (Kvalsund kommune)
4. Aune, Leif, bygningssjef, Bodø
5. Bang, P., direktør, Hammerfest (Finnmark Fylkesrederi og Ruteselskap)
6. Beck, Johan, kjøpmann, Skibotn (Storfjord kommune)
7. Behrens, Carl Fr., disponent, Kjøpsvik (Nordland Portland Cementfabrik)
8. Berg, Erling, banksjef, Honningsvåg (A/S Fiskernes Bank)
9. Bjertnæs, Jakob, overrettssakfører, Vardø
10. Björn, Rolf, disponent, Tromsø
11. Bye, Kaare, direktør, Vardø
12. Börsting, A. overingeniør, Kirkenes (N.I.F., Finnmark avd.)
13. Dancke, Trond, fylkesarkitekt, Vadsø
14. Ellingsen, Jens N., bestyrer, Sigerfjord
15. Formo, Hans, driftsingeniør, Narvik (Narvik komm. E-verk)
16. Gullaksen, Hermod, bestyrer, Narvik (Narvik komm. Handel)
17. Gunnari, Oscar, sivilingeniør, Kirkenes (N.I.F. avd. Finnmark)
18. Hauge, Leif, samferdselskonsulent, Vadsø
19. Holt, Peder, fylkesmann, Vadsø (Finnmark fylke)
20. Högsæt, Rolf, konsulent, Bodø
21. Jacobsen, Ragnvald, revisjonssjef, Hammerfest (Finnmark Fylkesrederi og Ruteselskap)
22. Jakhell, Chr. A., direktør, Bodø (Bunkerstasjonen)
23. Jakobsen, Anton, banksjef, Tromsø (Tromsøysundets Sparebank)
24. Jensen, Hans N., sekretær, Bodø (L.O. Distriktskontor i Nordland)
25. Johanssen, Terje, gårdbruker, Jennestad
26. Kaarbø, Erik D., driftsingeniør, Harstad (Kaarbøs Mek. Verksted)
27. Kummeneje, Kåre I., overingeniør, Vadsø
28. Kuvaas, Torstein, kontorsjef, Narvik (Ofotens Dampskibsselskap)
29. Lillegraven, Jens, soussjef, Kirkenes (Aktieselskapet Sydvaranger)
30. Mathisen, Einar, banksjef, Tromsø (A/S Fiskernes Bank)
31. Mathisen, Marit, husmor, Tromsø

32. Mikkelsen, William, ordförer, Kirkenes (Sör-Varanger kommune)
33. Morland, Bj., soussjef, Bodö (A/S Nordlandsbanken)
34. Nestvold, Oddvar, avdelingsingeniör, Vadsö
35. Nilsen, Arne, disponent, Harstad (Nord-Norges Melkesentral)
36. Olsen, Bj., kontorsjef, Vadsö (Vadsö kommune)
37. Olsen, Rudolf, ordförer, Vardö (Vardö kommune)
38. Paulsen, Öivind, direktör, Tromsö
39. Prestrud, Aksel K., overingeniör, Mo i Rana (A/S Norsk Jernverk)
40. Robertsen, Wiector, ordförer, Tromsö
41. Rye-Holmboe, Conr., konsul, Tromsö
42. Ryel, Alf K., kontorsjef, Tromsö (Ryel Elektriske)
43. Ryel, Harald, elektriker, Tromsö " " "
44. Stav, Bj., vegsjef, Vadsö (N.I.F. avd. Finnmark)
45. Stavang, Arne, sivilingeniör, Kirkenes (N.I.F. avd. Finnmark)
46. Store, Johan P., ordförer, Nyborg (Nesseby kommune)
47. Ström, Konrad, disponent, Harstad (Ingeniör Kr. Ström A/S)
48. Störe, Hemming, banksekretär, Bodö (Bodö kommune)
49. Thyholdt, Ole, grosserer, Tromsö (Brödrene Thyholdt)
50. Tonberg, Astri, hotellinspektör, Hammerfest
51. Torgersen, Sigurd, distriktssjef, Hammerfest
52. Torgersrud, Hans, verksdirektör, Kirkenes (Aktieselskapet Syd-
varanger)
53. Valeur, Cordt H., overrettssakförer, Svolvær (Bergens Privat-
bank)
54. Voie, Kr., fiskeeksportör, Vardö (Kr. Voie A/S)
55. Westergaard, Theis G., banksjef, Svolvær (Bergens Privatbank)
56. Östvik, Örjan, ordförer, Hammerfest (Hammerfest kommune)
57. Aakre, Bodil, juridisk sekretär, Bodö (Nordland Landbruksselskap)

Ikke medlemmer.

Ellingsen, A., disponent, Ranheim (Norges Industriforbund)
Hegna, Ulf, konsulent, Vadsö (Kontoret for områdeplanlegging i
Finnmark)
Ingvaldsen, Karl, direktör, Trondheim (Kautokeino Kobberfelter)
Jackbo, E., underdirektör, Oslo (Utbyggingsfondet for Nord-Norge)
Larssen, Agathon, ordförer, Berlevåg, (Berlevåg kommune)
Rivertz, Peter, sekretär, Tromsö (Kontoret for områdeplanlegging
i Troms)
Skjerdal, Karl, departementsråd, Oslo (Industridepartementet)
Aase, Asbjörn, vitenskapelig assistent, Trondheim.

Funksjonærer:

Akselsen, Egil, direktör
Vikingstad, Jostein, konsulent.

AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Særtrykk av
Bergverkenes Landssammenslutning
gjennom 50 år.

AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Særtrykk av
Bergverkenes Landssammenslutning
gjennom 50 år.

AKTIESELSKABET SYDVARANGER

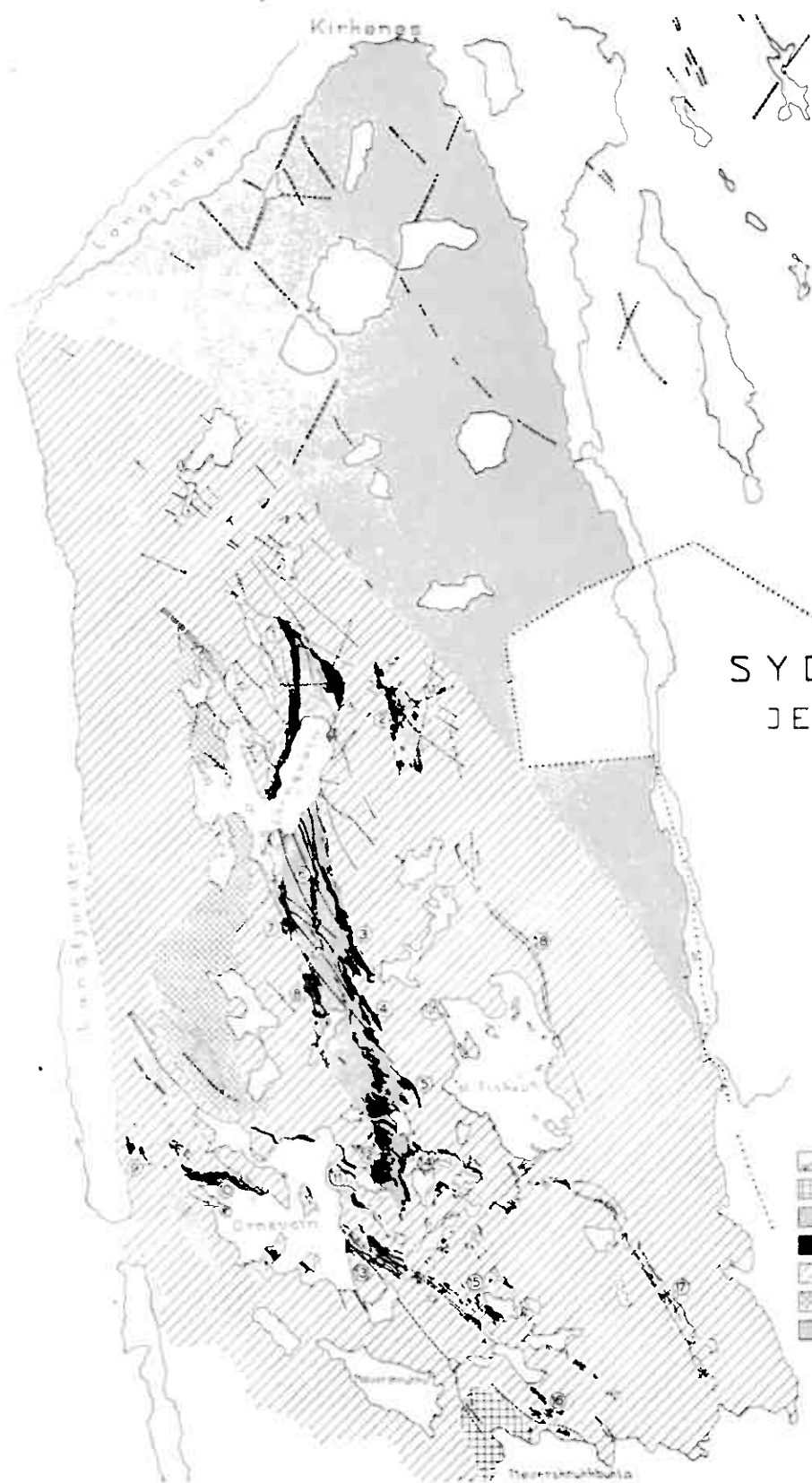
AV J. KRAFT JOHANSEN

Aktieselskabet Sydvarangers jernmalforekomster ligger midt inne på Pasvikhalvoya. Kirkenes ligger på nordspissen av halvoya, ca. 7 km i luftlinje nord for den største forekomsten, Bjørnevatn. Resten av forekomstene ligger spredt sydover fra Bjørnevatn. 100 til 150 m over havet.

Jernmalmene er sedimentære dannelser, sidestenen er gneisgranitter og biotitt og hornblendeførende gneiser og amfibolitter. Fjellgrunnen har gjennom tidene vært utsatt for kraftige foldninger, forkastninger og erupsjoner, og malmlagene er blitt oppdelt i mer eller mindre isolerte malmlegemer eller malmfelter. Etter 2. verdenskrig påbegyntes detaljerte geologiske undersøkelser og kartlegning av malmfeltene. Samtidig er det boret ca. 16 000 m diamantbørhull, hvorav ca. 10 000 m i Bjørnevatnforekomsten. Boringene vil bli fortsatt. Det geologiske kartlegningsarbeide er blitt utvidet til foreløbig å gjelde hele Sor-Varanger herred.

Jernmalmen i Sor-Varanger fører magnetitt som malmmineral. Gjennomsnittshalten i Bjørnevatn er 55—56 % totaljern, 29—35 % er magnetittjern. Resten er vesentlig jern i hornblende. Malmen er for en stor del randig, med kvarts som hovedmineral sammen med magnetitt. Den er meget hard, og kvartsen og magnetitten er meget fint sammen vokset, selv en nedmaling til gjennom 525 masker frisetter ikke mineralene helt. Ved en nedmaling til 60—65 % — 525 masker oppnås et jernmalkonsentrat med 64—66 % Fe, under 0,01 % P og ca. 0,03 % S. Ved den magnetiske separasjon utvinnes 96—98 % av malmens magnetittjern.

Malmmengdene i Sor-Varanger er nok store, men efter de undersøkelser som er gjort de senere år, kan vi si at noen milliard tonn malm er det ikke tale om. Mange av forekomstene er for små og uregelmessige og så fattige at det ikke vil lønne seg å utnytte dem ved nu kjente metoder. Bjørnevatnforekomsten er både den største og beste forekomst, og med denne må det husholdes.



SYDVARANGER JERNMALMFELT

- 1 Bjørnevån malm
- 2 Boris Gleb
- 3 Tverrdal
- 4 Fiskefjell
- 5 Andehatt
- 6 Grunntjern
- 7 Sosterfjell
- 8 Bjørnefjell
- 9 Brattli
- 10 Ornevann
- 11 Ornås
- 12 Jernhatt
- 13 Kjellmannåsen
- 14 Reitan
- 15 Mattilavann
- 16 Neverskrubbek
- 17 Vannvatn
- 18 Vårkerås

- Diabasganger
- Petsamofarmasjonen
- Andesittiske lavabergarter (biotitt - hornblende gneis)
- Jernmalm
- Bjørnevann gneis
- Konglomerat
- Gneisgranitt

Bergmester Tellef Dahll var den første som fant jernmalm på Pasvikhalvøya i Sor-Varanger. Det var i 1866. Dahll betegnet i sine notater malmmengdene som store, men tilla ikke sitt funn særlig betydning, da malmen var fattig og de moderne anrikningsmetoder ennå ikke utviklet. Men det var iallfall hans omtale av jernmalm i dette område som bevirket at det like etter århundreskiftet ble satt i gang malmleting og skjerpning i Sor-Varanger.

Utbygningen av de nordsvenske jernmalmer og kanskje spesielt av jernmalmen i Dunderland, hvor magnetisk separasjon skulle anvendes, hadde vakt stor interesse og satt fantasien i sving, og det var ikke så ganske få som sommeren 1902 gjennomstreifet Sor-Varanger på jakt etter de Dahllske jernmalmer. Det var skjerpere utsendt av grosserer Christian Anker i Fredrikshald som gjorde de store malmfunn. Allerede høsten 1902 tok Anker opp forhandlinger med staten, som grunneier, for å sikre seg de nødvendige rettigheter så det kunne settes drift i gang. Forhandlingene ble langvarige. Dette var før konsesjonslovene hadde sett dagens lys, selv om de kanskje kunne sies å ligge i luften. Staten søkte iallfall å ta lignende forbehold som konsesjonslovene senere gav den hjemmel for. Den ønsket blant annet en viss begrensning og kontroll når det gjaldt Ankers rett til forhandlinger og eventuelt salg av feltene til utlandet. Først i mars 1905 kom man til et endelig resultat, et svensk konsortium fikk opsjon på feltene og den 12. januar 1906 ble Aktieselskabet Sydvaranger stiftet for å overta og utnytte jernmalmforekomstene i Sor-Varanger og de rettigheter som Anker gjennom sin overenskomst med staten hadde sikret seg.

Utbygningen begynte i 1907. Den skjedde etter svenske planer når det gjaldt malmbrytningen og anrikningen. Driften ble satt i gang i Bjørnevatnforekomsten. En normalsporet jernbane på ca. 8 km ble anlagt og forbandt Bjørnevatn med Kirkenes, hvor finknuseverk, anrikningsverk, kraftanlegg, hjelpeanlegg og utskipningskai ble anlagt.

Det var fra første stund klart at det var nødvendig med drift i noenlunde stor målestokk for at eksploateringen av den fattige malm skulle lønne seg. Etter den tids forhold store og moderne maskinerheter ble skaffet for dagbruddsdriften og grovknusningen i Bjørnevatn. På Kirkenes ble finknuseverket og anrikningsverket — separasjonsverket — bygget ut med 12 systemer — eller rettere med 6 dobbeltsystemer, hvert

bestående av en 24" x 15" kjeftetygger og to Grøndal kulemøller i parallell for grovmalingen. Hver kulemølle hadde to Grøndalseparatorer i serie for grovsepareringen, og grovsligen fra de tilsammen 4 grovseparatorer ble fordelt på to rørmøller, som hver leverte til tre magnetseparatorer i serie. Hvert av disse dobbeltsystemer hadde en kapasitet på ca. 125 000 tonn råmalm pr. år, som tilsvarte 50—55 000 tonn jernmalmslig pr. år. Det første anlegg på Kirkenes, som var ferdig i 1910, hadde således en kapasitet på 750 000 tonn råmalm eller ca. 550 000 tonn slig pr. år. Allerede i 1911 ble verket utvidet til 9 dobbelteinheter, i 1912 til 12 og under den første verdenskrig til 16 dobbelteinheter.

Den opprinnelige aksjekapital var 5 mill. kroner og medgikk til betaling for rettigheter, undersøkelser og planlegning. Anleggskapital til den første utbygning ble skaffet ved et lån på 12 mill. kroner fra et tysk bankkonsortium.

Efter lånet i 1912 fulgte utvidelse av aksjekapitalen i årene fra 1912 til 1918 og ytterligere låneopptak, i de følgende år nedskrivning av aksjekapitalen og nye lån. Avsetningsforholdene var til stadighet vanskelige: den første verdenskrig hadde gitt selskapet et grunnskudd, ulovlige arbeidsnedleggelse i årene 1925 til 1925 vanskeliggjorde også driften, og i 1925 måtte selskapet åpne akkordforhandlinger. Ved slutten av året ble boet overlevert til konkurs. Under konkursen lyktes det å opprettholde en mindre produksjon for boets regning, og selskapet kunne fremlegge et akkordforslag som ble vedtatt av kreditorene, og boet ble i juli 1927 stilt til det gamle selskaps rådighet. Sannsynligvis er dette et temmelig unikt tilfelle — et aksjeselskap som har vært slått til konkurs, fortsetter uforandret.

Efter refinansiering fikk selskapet utvikle seg i ro. Produksjonen kunne de første år holdes på ca. 50 % av kapasiteten. I årene før annen verdenskrig steg den efter hvert og nådde i 1938 toppproduksjonen for de gamle anlegg med 827 000 tonn slig.

Det var et dristig foretagende som ble satt i gang da Aktieselskabet Sydvaranger ble stiftet, kanskje så dristig at hvis de menn som var med den gang, hadde visst hva de gikk til, var ikke denne for den nordøstligste del av vårt land så betydningsfulle bedrift kommet på et så tidlig tidspunkt.

Alt skulle læres fra grunnen av, alle erfaringer skulle gjøres. Skipningen viste seg for eksempel å være et problem for seg selv. Den første båt med slig fra Kirkenes i 1910 — produksjonen kom i gang høsten 1910 — forliste på Østhavet. Sligen var for fuktig for skipning uten langsgående skott. Senere ble det gitt bestemte regler for dette, og skipning i båter uten skott ble tillatt når fuktigheten i sligen lå mellom 5,5 % og 7 %.

Avsetningen bod som nevnt på mange vanskeligheter. I og for seg var dette rimelig, selv om sligen var et høyprosentig produkt. De europeiske sinterverk var ikke bygget ut den gang som nu, dertil kom at Sydvarangersligen på grunn av finkornigheten var spesielt tung å sintre, og det ble derfor vanskelig å finne avsetning for den forholdsvis store mengde slig som Sydvaranger produserte. Dette var selskapet for øvrig fra begynnelsen klar over, og en del av sligproduksjonen ble brikettert. Det første brikettverket var bygget etter Grøndals prinsipp med pressbrikettering, ved senere utvidelse ble anvendt Raméns roterende brikettpresse. Pressbriketteringen var en kostbar prosess, og et sintringsanlegg ble bygget og drevet en tid, uten større hell. Til slutt ble brikettverket ombygget til den såkalte filterbriketteringsmetoden, som var utviklet på Kirkenes, og etterhånden ble det ytterligere utvidet, så det da den annen verdenskrig kom, hadde en kapasitet på 500 000 tonn briketter pr. år.

Mange forhold har spilt en stor rolle for Sydvaranger-selskapet, men de to verdenskriger har vært skjebnesvangre.

Selskapet var på vei oppover da første verdenskrig kom, de fleste tekniske vanskeligheter var overvunnet, produksjonen gikk jevnt, årene 1915—16 viste et overskudd, og det var avsluttet store, langsiktige salgskontrakter for slig og briketter. Under krigen måtte imidlertid produksjonen for en stor del gå på lager inntil den måtte innstilles helt i 1917. Selskapet hadde da pådratt seg store gjeldsforpliktelser, og etter å ha kjempet seg gjennom de vanskelige etterkrigsår, kom konkursen i 1925.

Den annen verdenskrig ble vel så skjebnesvanger. Produksjonen hadde steget jevnt i årene før, og selskapet hadde utdelt utbytte i 1935—39. Driften måtte nu innskrenkes og stoppet helt i 1942. I løpet av krigen, og spesielt mot slutten, ble selskapets anlegg og kaier, verksteder, boliger og utstyr i Bjørnevatn og på Kirkenes lagt i ruiner.

I alt var da blitt nedlagt ca. 60 mill. kroner i de gamle anlegg. Det var inntil anleggene ble odelagt brutt ca. 25 mill. tonn råmalm, for det alt vesentlige i Bjørnevatn. Det var fremstillet ca. 11 mill. tonn slig, hvorav rundt regnet halvparten var blitt overført til stykkform igjen ved brikettering eller sintring for skipning.

I mars—april 1952 var gjenoppbygningen kommet så langt at produksjonsdrift kunne settes i gang igjen, selv om endel anlegg fremdeles gjenstod.

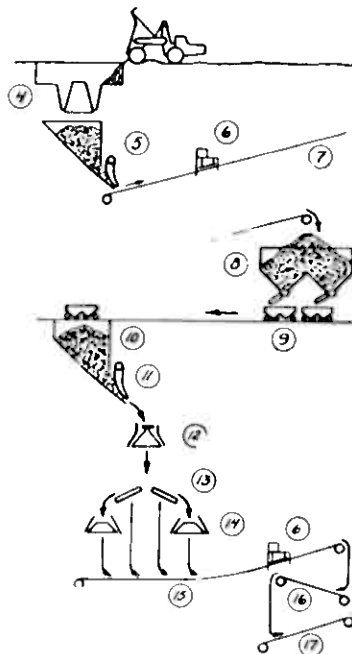
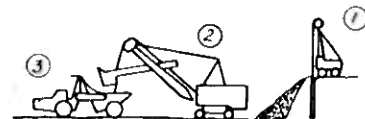
Pr. 31. desember 1952 var det investert ca. 170 mill. kroner i forbindelse med gjenreisningen. Herav var ca. 112 mill. kroner gått til direkte anleggsutgifter, resten til gråbergsbrytning og til driftsmaterialer.

Selskapets egen pengemessige innsats var 41 mill. kroner, som inkluderte krigsskadeerstatningen på 27,5 mill. kroner. Gjennom Direktoratet for fiendtlig eiendom ble staten eier av 45 % av aksjene i selskapet. Ved utvidelsen av aksjekapitalen fra 10 til 15 mill. kroner overtok staten i sin helhet den nye del og er derved blitt eier av 62,4 % av aksjene.

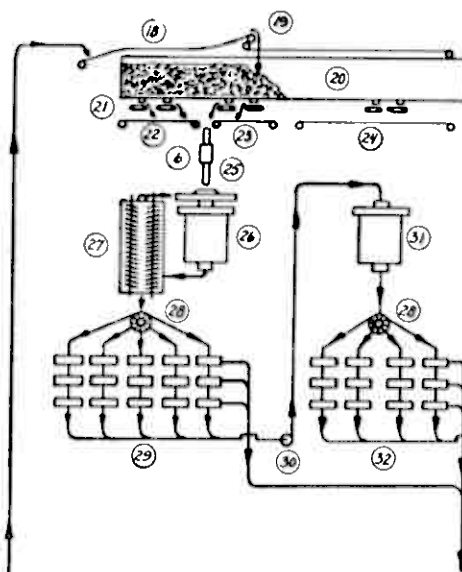
Ved statsgarantert lån og ved direkte lån fra staten ble tilsammen skaffet til veie 121,75 mill. kroner, som altså var selskapets samlede gjeldsforpliktelser da driften ble gjenopptatt.

Produksjonsprosessen med det nyanskaffede utstyr følger stort sett de samme enkle linjer som i de gamle anlegg. De nye anlegg er beskrevet temmelig detaljert både i foredrag og artikler, så en generell beskrivelse skulle være unødvendig, og det henvises til skjemaet. Noen kompletterende opplysninger kan dog kanskje være av interesse. De nye driftsbygninger er oppført i betong, med nødvendige kraner for transport og for reparasjoner, verkstedene både på Bjørnevatn og på Kirkenes er godt utstyrt med moderne verktøymaskiner, en nødvendighet med den beliggenhet selskapets anlegg har. Det nye dagbrudd ble lagt ut så det skulle kunne brytes i alt ca. 45 mill. tonn for underjordsbrytning for all råmalm blir nødvendig. Forholdet mellom malm og gråberg er gunstig, for hver tonn råmalm må det brytes gjennomsnittlig 0,5 tonn gråberg. Sannsynligvis vil vi kunne øke malmmengden som kan brytes ved dagbrudd noe når innsjøen Bjørnevatn er tappet. Den sydlige del av forekomstens vestre skjenkel ligger under sjøen, og det drives en 5,5 m² stoll inn under denne. Stollen var ved utgangen av 1956 ca.

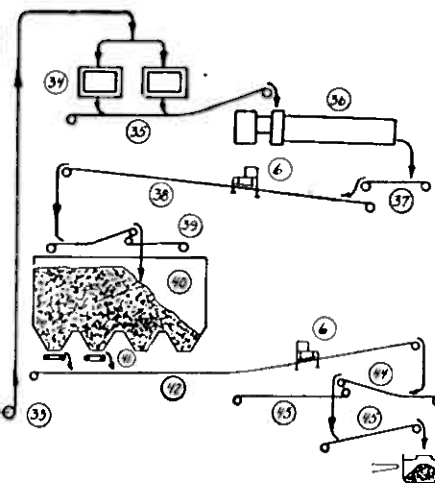
Flowsheet. 1. Bucyrus Erie 42 T linbormaskin, 12 stk. 2. Bucyrus Erie 120B elektrisk lastemaskin, 4 1/2 stykker. 3. Euclid 20 tons lastebil, 12 stk. 4. 54" Nordberg spindelknuser. 5. Ross kjettingmater. 6. Beltevekt. 7. 42" x 275 m transportør 15,5". 8. Silo 10 000 tonn. 9. 40 tonn bunntømmende jernbanevogn. 10. Silo 5 000 tonn. 11. Ross kjettingmater, 2 stk. 12. 7' Symons Std. konknuser, 2 stk. 13. 5' x 8' Nordberg stavsikt, 4 stk. 14. 7' Symons Short Head konknuser, 4 stk. 15. 42" x 125 m transportør 18". 16. 42" x 39 m transportør 17". 17. 42" x 76 m transportør 18". 18. 42" x 130 m transportør. 19. Automatisk avkastervogn. 20. Silo 10 000 tonn. 21. «Hardinge constant weight» mæteapparater, 24 stk. 22—24. 42" transportører 4 stk. 25. 24" transportører 3 stk. 26. 10'8" Ø x 17" Nordberg kulemølle 3 stk. 27. 78" Akins duplex klasserer, 3 stk. 28. Pulpfordeler 6 stk. 29. 600 mm Ø x 1730 mm magnetseparatorer, 3 x 15 stk. 30. 4" Vaseal pumpe, 6 stk. 31. 10'8" Ø x 17" Nordberg kulemølle, 3 stk. 32. 600 mm Ø x 1730 mm magnetseparatorer, 3 x 12 stk. 33. 3" Vaseal pumpe, 6 stk. 34. 8" Ø x 16" Dorr-Oliver trommel vakuumfilter, 6 stk. 35. 24" transportører, 7 stk. 36. 2,55 m Ø x 21 m roterende tørkeovner, 2 stk. 37. 42" x 30 m transportør, 1 stk., og 24" transportører, 6 stk., delvis med avkastervogner. 38. 24" x 350 m transportør 5,5". 39. 24" transportør med 24" fordelingsbelte. 40. Silo 70 000 tonn. 41. 60" beltemater, 2 stk. 42. 24" transportør. 43. 24" transportør med avkastervogn. 44. Lasteapparat. 45. 24" utliggerbelte.



KNUSING.



MALING & SEPARERING.



AVVANNING,
LAGRING, EKSPORT.



Fra dagbruddet i Bjørnevatn.

1 850 m lang, og i løpet av 1957 vil den være tilstrekkelig langt inne til at stigorter med gjennomslag til sjoen kan drives.

I finknuseverket er det to enheter, hver enhet består av en 7' Symons Standard coneknuser og to 7' Symons Short Head coneknusere, begge typer av Extra Heavy Duty konstruksjon. Det finknuste gods holder omtrent 5 % + 1".

Hvert av de tre mølle- og separatorsystemer består av en 10'8" diam. $\times$ 17' grovmølle og 5 parallelle aggregater med 3 Sydvaranger-separatorer 600 m/m diam. $\times$ 1 750 m/m i serie for grovsepareringen, en 10'8" diam. $\times$ 17' finmølle og 4 aggregater med 3 separatorer for finsepareringen. Primærmøllen arbeider i lukket krets med en 78" Akins Duplex Spiral klasserer. Ved primærmalingen anvendes 4" og 5" smidde stålkuler, ved sekundærmalingen 50 m/m $\times$ 50 m/m cylpebs.

Godspumping skjer med 4" Vacseal gummiforede pumper for grovsligen i en pulp med 65 % faste bestanddeler, og med 3" Vacseal pumper og med ca. 60 % faste bestanddeler for finsligen. Pumpenes slitedeler står 700 000 tonn respektive 1 500 000 tonn.

Filteravdelingen består av seks 8' diam. $\times$ 16' Dorr-Oliver trommel-filtre med avskrapning. Skrapen er stilt ca. 15 m/m fra filterflaten, så det etterlates et sliglag på 15 m/m, som også virker som filtermedium. Avblåsning anvendes bare ved skiftning av sliglaget noen ganger på hvert skift. Metoden betyr en vesentlig reduksjon av dukslitasjen. Som duk anvendes Lainyl III/C. 4/6. Filtrenes kapasitet er noe under 1 tonn slig pr. m² pr. time.

De to roterende tørkeovner, 2,6 m diam. $\times$ 21 m, har en kapasitet på ca. 60 tonn slig pr. time hver.

Separasjonsverket med 5 systemer har en kapasitet på 2,5 mill. tonn råmalm pr. år. Denne råmalmsmengde anser vi som en passende gjennomsnittlig råmalmsbrytning med de i dag påviste malmmengder.

2,5 mill. tonn råmalm tilsvare 1—1,1 mill. tonn slig, avhengig av råmalmshalt og av slighalt. I 1956 ble verket for første gang kjørt med full kapasitet over hele året. Det ble da behandlet 2,55 mill. tonn råmalm og fremstilt 1,12 mill. tonn slig. Den gjennomsnittlige gjennomsetning var 8 288 tonn råmalm pr. dogn eller 130 tonn pr. primær-molletime.

Brytning, produksjon og skipning 1952—56. Tonn.

	Gråberg	Råmalm	Slig	Skipning
1947—1952	7 355 452	952 955	415 554	597 845
1953	1 661 211	1 747 116	852 962	647 789
1954	1 552 553	1 588 001	725 905	668 216
1955	1 274 554	1 855 262	866 990	982 855
1956	1 028 271	2 551 051	1 119 819	1 159 065
Sum	12 651 781	8 492 545	5 957 228	5 855 744

Innkjøring av et anlegg som Sydvarangers tar selvsagt noen tid, selv om en kan si at barnesykdommene var forholdsvis fort overstått. Forandringer og forsøk gjøres imidlertid stadig.

En Joy Challenger TMW5 bormaskin ble forsøksvis anskaffet for boring ved gråbergbrytningen i nærheten av blivende vegg. Det anvendes 4" hardmetall-krysskjær, og disse står 60—70 m. Ytterligere en maskin vil bli anskaffet for dette formål. Noen få forsøk er gjort med å anvende

Joymaskinen i malm for å få en sammenligning med linbormaskinenes resultater. Selv om forsøkene ikke er uttømmende, kan en si at det må bores mellom 5 og 4 meter 4" hull for å få brutt ut den samme mengde som pr. meter 9" linborhull. 4" hull med Joymaskinen i malm vil koste noe under halvparten pr. meter av hva et linborhull koster.

Linboring 1953—56.

Lasteeffekt.

	Bormeter/time		Bormeter/skier		Tonn/borm.		El. skuffe 4 ¹ / ₂ cuyard Tonn/skift
	Malm	Berg	Malm	Berg	Malm	Berg	
1953	0,55	0,85	1,62	3,09	125,6	124,2	1 555
1954	0,52	0,82	1,62	2,94	156,5	125,5	1 749
1955	0,50	0,74	1,49	2,96	149,9	141,4	1 845
1956	0,65	0,89	2,05	5,74	126,6	119,1	2 085

For hvessing av 9" linborskjær er tatt i bruk en hydraulisk hvesse-maskin, hvor formingen og hvessingen av skjæret foregår ved valsning. Kvaliteten blir god, kalibreringen sikrere, og man unngår den generende støyen fra de stukhammerne som tidligere ble anvendt.

Samtlige trucks i dagbruddet er nu 20 tonns Euclids. De først anskaffede trucks ble skiftet ut efter 6—8 års tjenestetid. Med vår drift på tre skift bør 5 år være grensen.

Den store 54" grovknuser stilles meget fint med ca. 5" spalt på lukket side. Dette betyr en stor reduksjonsgrad, og med vår hårde malm stiller dette store krav til knuserens konstruksjon. For å få utnyttet manganstålsmantelen og konkavene ved denne spalt, som er noe finere enn opprinnelig beregnet og opprinnelig anvendt, er konkavene skolet opp med stopeståls underlagsplater. Knusevinkelen er herved blitt noe større, men dette har ikke skapt vanskeligheter. Det har vist seg nødvendig med så fin nedknusning på grovknuseren for å redusere vanskelighetene i siloer for grovknust malm, ved fuktig gods og sterke vekslinger i temperaturforholdene, og for å unngå trouble i Symons Standard knuserne selv om disse har en 14" innlopsåpning. I samme forbindelse kan nevnes at en forholdsvis liten mengde kalsiumklorid tilsett under grovknusningen i vesentlig grad hindrer frysning i siloer og

jernbanevogner og også hindrer støvdannelse meget effektivt. Det gjøres forsøk med å utforme knuserens mantel og konkaver så de passer bedre til den slitasje som oppstår. Med store enheter tar denslags forsøk alltid lang tid, og vi kan ikke si at vi er kommet til noe endelig resultat. Dette gjelder også utformningen av foringsplater og ståltyper i foring og i malelegemer i møllene, hvor vi heller ikke ennå er kommet til noe endelig resultat. Som trommelforinger i møllene er anvendt både valset stål, manganstål og Ni-hard. For gavlforing og sikt er anvendt krom-

Slitestålforbruk gr/tonn råmalm.

	Manganstål	Valset stål	Smidd stål
<i>54" Gyrotory:</i>			
Øvre mantel	5,9		
Nedre mantel	6,1		
Øvre konkaver	5,1		
Midtre konkaver	5,5		
Nedre konkaver	9,2	27,6	
<i>7' Symons Standard:</i>			
Mantel	6,5		
Krater	10,5	17,0	
<i>7' Symons Sb.H.:</i>			
Mantel	12		
Krater	12,5	24,5	
<i>Grovmøller 10'8" Ø 17'</i>			
Gavlforing	10,0		
Trommelforing		50,0	
Sikt	10,0	70	
Kuler			590
<i>Finnmøller 10'8" Ø 17'</i>			
Gavlforing	4,0		
Trommelforing		54	
Sikt	6,0	44	
Cylpebs		950	

molybdenstål og manganstål. I finmøllene er normalt anvendt valsede cylpebs, men forsøk gjøres med Ni-hard cylpebs.

Møllene var opprinnelig utosningsmøller, men de er nu ombygget til overløpsmøller. Resultatet er betydelig mindre kuleforbruk og mindre kraftforbruk. Foringen blir for øvrig også billigere når sikt og utosnings-skoper sløyfes, og er langt enklere å legge inn.

For møllene gjøres forsøk med omlopstallet. Vanligvis kjøres med omlopstall på 19 omdreininger pr. min. Ved forsøkene er benyttet omlopstall ned til 15 omdreininger pr. min. og opp til 21.

Finmøllen arbeider i åpen krets. I et av møllesystemene gjøres forsøk med cycloner i forbindelse med finmøllen.

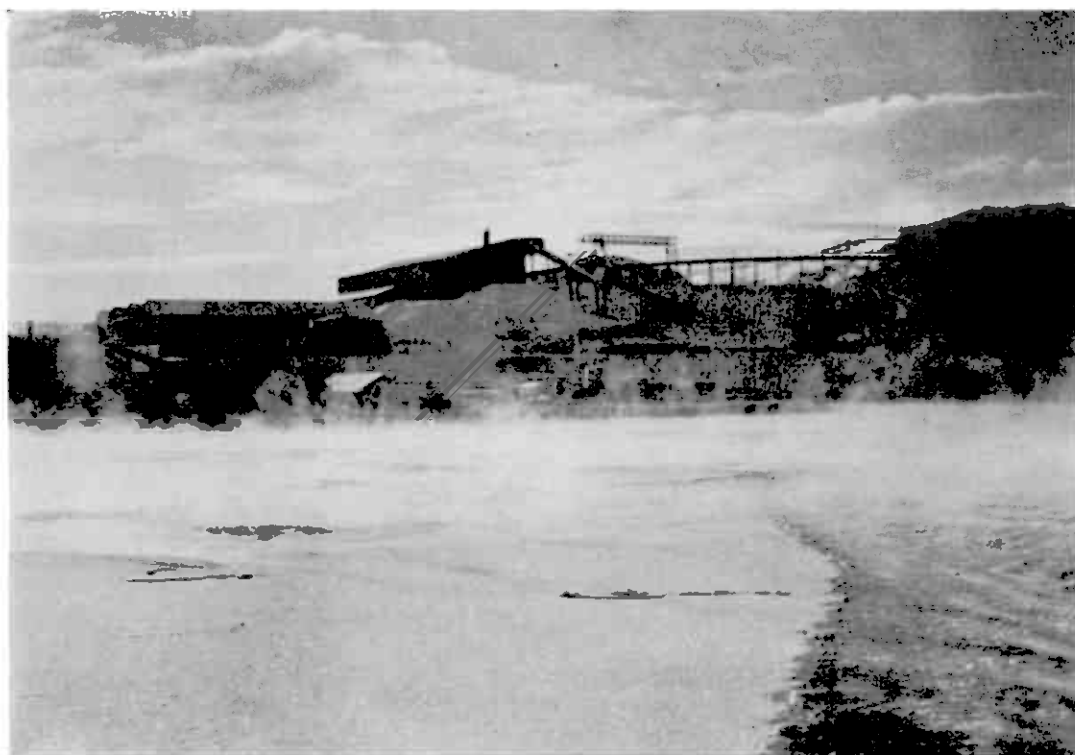
Møllemlingen utgjør nesten 70 % av hva anrikningen inklusive finknusningen koster, og rundt 25 % av de totale direkte driftskostnader.

Separasjonsverkets resultater 1952—56.

	Råmalm % Fe		Slig % Fe Total	Avfall % Fe		Tonn råmalm pr. tonn slig	Utvinning % Fe Magn.
	Total	Magn.		Total	Magn.		
1952	51,7	28,6	64,56	5,67	1,24	2,262	97,60
1953	53,8	30,9	64,00	6,08	1,64	2,087	97,24
1954	52,6	29,8	64,55	5,95	1,92	2,194	96,50
1955	53,9	51,0	64,56	6,94	2,45	2,138	95,80
1956	54,2	51,4	64,55	6,66	2,29	2,099	96,20

Da gjenreisningsplanene ble utarbeidet, var vi klar over at gjenoppbygningen ville kreve store investeringer. Foreløbig ble enkelte anlegg og nyanskaffelser utsatt for å spare tid og penger og for å komme i produksjonsdrift så hurtig som mulig. Vi var klar over at disse anlegg og nyanskaffelser måtte komme før eller senere, da de gamle anlegg og det gamle utstyr som vi foreløbig måtte anvende, ville bli mer og mer nedslitt og stadig kreve kostbarere reparasjoner. Hvor hurtig vi skulle kunne klare dette, var et annet spørsmål og først og fremst avhengig av hva vi kunne klare å finansiere.

Avsetningsforholdene har stort sett vært gunstige, og prisene på jernmalm gode. Dertil kommer at vi i 1952 ved kongelig resolusjon fikk rett til overprisavskrivninger på de anlegg som var gjenreist ved ut-



Separasjonsverket.

gangen av 1952, og for de anlegg som er reist i årene etterpå, har vi gjennom Nord-Norgesplanen hatt rett til overprisavskrivninger. Vi har gjennom Nord-Norgesplanen også hatt anledning til skattefrie avsetninger av våre overskudd til anskaffelse av driftsmidler. Inntil utgangen av 1956 var i alt anvendt rundt 100 mill. kroner til ordinære avskrivninger og overprisavskrivninger. Dette har satt oss i stand til å nedbetale betydelig på vår gjeld og til å investere ca. 45 mill. kroner i enkelte anlegg som ikke var fullført ved utgangen av 1952, i utsatte anlegg og i nyanskaffelser.

Av større saker kan nevnes fullførelsen av eksportsiloanlegget med en silo, utvidelse av separasjonsverket med det tredje mollesystem og separatorer, en avfallstunnel på 800 m fra separasjonsverket ut i Langfjorden. Nytt vaske- og skiftehus for 500 mann er bygget i Bjornevatn. Verkstedene er utbygget og gamle verksteder modernisert. Som det første trinn i moderniseringen av malmбанen er anskaffet to 70 tonn

dieselelektriske lokomotiver (1 400 HK). For den videre modernisering av banen er bestilt 20 stk. 60 tonns vogner. Overbygningen vil for en stor del bli skiftet og 55 kgs skinner erstattet med 49 kgs. Ny lokstall blir oppført i betong. Det nybyggede pukkverk i Bjornevatn vil blant annet skaffe den nødvendige ballast til banens overbygning.

Av andre større anlegg som er under arbeide, kan nevnes utvidelsen av eksportanlegget med ytterligere to siloer i fjell på 75 000 tonn hver, og nytt laboratorium, som vil gi plass også for endel kontorer.

Energiforbruket i 1956 var ca. 55,5 mill. kWh. Selskapet har tre kraftstasjoner, en dampsentral som er gjenoppbygget etter krigen, og to små vannkraftanlegg, Tårnet og Kobholm, som kom gjennom krigen uten alvorlige skader. Tårnet er nu under modernisering, Kobholm er i løpet av de siste år blitt automatisert. I 1956 leverte vannkraftstasjonene 12,8 mill. kWh, så den alt overveiende del kommer fra dampsentralen. Denne har en toppytelse av 15 000 kW. Kjelenes var installert for kullfyring. Fra 1956 er omlagt til olje. Kraften blir iallfall dyr. Mulighetene for større vannkraftutbygning og billig kraft i nærheten av Kirkenes er først og fremst i grenseelven Pasvik, og det foreligger nu et forslag til en overenskomst mellom Russland og Norge om utbygning. Det er da sannsynlig at Sydvaranger vil komme inn i bildet ved en eventuell utbygning.

Kraftforbruk 1956.

kWh/tonn råmalm		kWh/tonn slig	
Gruben	1,250	$19\,790 \times 2\,099 =$	41,540
Grovk nusning	0,040	Sligtorkning	1,220
Jernbanen	0,250	Lagring og transport	0,975
Fink nusning	1,570	Innlastning	0,527
Mollemaling og separering ...	14,750	Verksteder	2,500
Filtrering	0,640	Materialvesen,	
Kraner, belysning, div.	0,450	generalia etc.	2,620
Pr. tonn råmalm	19,790	Totalt pr. tonn slig	48,980

Ved drift oppimot full kapasitet var arbeiderbelegget for krigen rundt 1 100 mann, men varierte ganske sterkt. Etter at driften kom

i gang igjen etter gjenreisningen, har arbeidertallet ligget på omkring 825 mann, hvorav rundt regnet 100 mann har vært beskjeftiget med nyanlegg.

Arbeidseffekt 1956.

Arb.timer pr. tonn råmalm		Arb.timer pr. tonn slig	
Gruben	0,162	$0,521 \times 2\ 000 =$	0,674
Grovknuser	0,015	Torkning	0,011
Jernbanen	0,055	Lagring og transport	0,051
Finknusning	0,025	Innlastning	0,050
Mollemaling og separering ...	0,055	Produksjonsanlegg..... Sum	0,766
Filtrering.....	0,010		
Kraner og div.	0,025	Verksteder Kirkenes	0,078
Oppsyn	0,014	Generalia, Materialvesen	0,462
Pr. tonn råmalm	0,521	Kraftstasjoner og kraft- forsyning	0,104
		Totalt pr. tonn slig	1,410

Antallet funksjonærer i Sør-Varanger var ved utgangen av 1956 165.

Det vesentlige av boligbebyggelsen ble ødelagt under krigen. Endel boliger hadde selskapet selv, og det hadde også oppmuntret sine arbeidere og funksjonærer til å bygge. Det hadde innvilget lån og hjulpet med lånegarantier og materialanskaffelser. Etter krigen har selskapet ytet i alt 1,5 mill. kroner i støttelån til husbygning og et lignende beløp til regulære huslån til sine ansatte. Selv har selskapet hittil anvendt 16,5 mill. kroner til reparasjon av boliger og bygning av nye, og boligbygning fortsetter ennu. I dag er forholdet at 70 % av de ansatte bor i selskapets hus, i egne hus eller leier i hus som er bygget av ansatte ved Syd-varanger som i en eller annen form har mottatt støtte av selskapet til sin boligbygning.

Selskapet gjennomførte den første pensjonsordning for arbeidere og funksjonærer i 1954. Pensjonen var kanskje beskjeden, men kronen var mer verdt den gang, og iallfall var den det første trinn på en videre utbygning til den pensjonsordning selskapet i dag har kollektivt forsikret.

Det er lagt stor vekt på å få vaske- og skifteanleggene ved de enkelte avdelinger så tilfredsstillende som mulig, og det arbeides med ytterligere å forbedre dem.

Arbeiderne har bygget et feriehem ved Pasvikelven med midler fra selskapet, og dette blir nu utvidet. Ingeniørene har sin tommerhytte ved Ornévann og arbeidslederne, de merkantile funksjonærer og teknikerne har hver sine egne utfartssteder. Selskapet har dessuten et feriested på Tjome i Oslofjorden. Dette er først og fremst beregnet på selskapets funksjonærer i Sor-Varanger.

I Bjornevatn har arbeiderforeningen reist sitt nye Folkets Hus med betydelig støtte fra selskapet, det samme gjelder Kirkenes Ungdomslags nye bygning, og arbeiderforeningen på Kirkenes har mottatt betydelige bidrag fra selskapet til sitt husfond.

Den kommunale yrkesskole underviser delvis i selskapets lokaler, og for enkelte linjer foregår den praktiske opplæring i selskapets verksteder. Selskapet har for øvrig ytet 500 000 kroner til den nye yrkesskole, som nu er påbegynt.

I og med at Aktieselskabet Sydvaranger ble stiftet for konsesjonslovene ble vedtatt, har det ingen konsesjon som forplikter det til å påta seg samfunnsmessige oppgaver. Det lå og ligger imidlertid i hele foretagendets natur og i bedriftens beliggenhet, at det har måttet påta seg mange slike. Byanleggene på Kirkenes og i Bjornevatn er for den aller største del selskapets anlegg, og det kan nevnes at det til reparasjoner og nyanlegg efter verdenskrigen i alt er brukt ca. 4 mill. kroner til veier, gater, vannforsyning og kloakkvesen. Selskapet bygger nu for øvrig nytt moderne vannforsyningsanlegg på Kirkenes.

Inntil 1945 hadde selskapet egen verkslege og eget, velutstyrt sykehus, hvor også folk fra Sor-Varanger som ikke var beskjeftiget ved selskapet, kunne få behandling. Sykehuset, som ble odelaagt sammen med resten av anleggene, er ikke gjenoppbygget, idet det er bygget et større sykehus for Ost-Finnmark på Prestøya ved Kirkenes. Reisningen av dette er blitt støttet av selskapet på forskjellig måte.

Samarbeidet med Sor-Varanger kommune er meget godt, og selskapets politikk har alltid vært i størst mulig utstrekning å tre støttende til når det gjelder gjennomføringen av forskjellige samfunnsoppgaver, og det er ytet en hel del bidrag gjennom årene. Det sier seg selv at det

er resultatet av driften som til enhver tid har vært avgjørende for i hvilken utstrekning man har kunnet støtte.

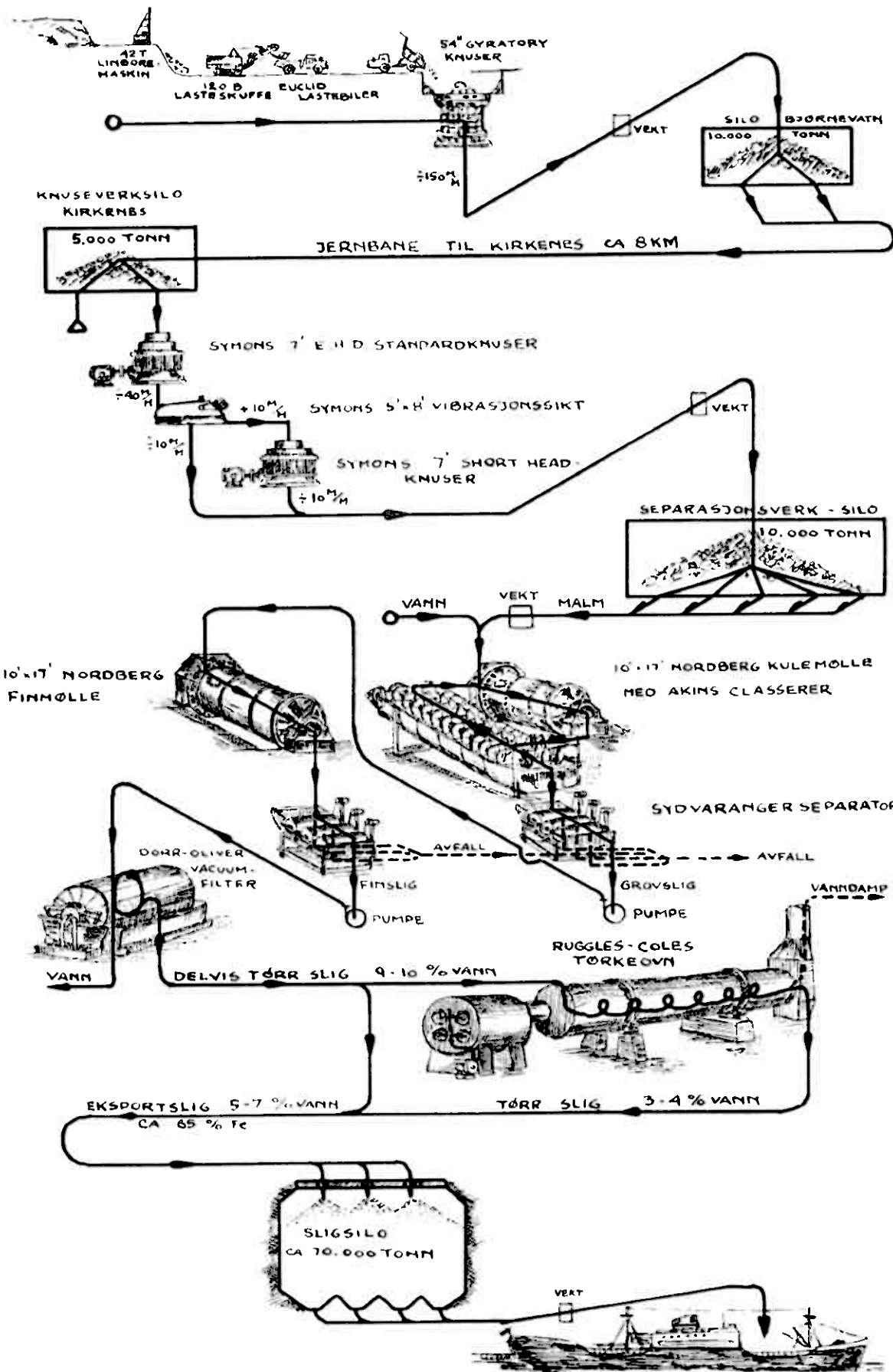
Selskapet har nu påbegynt et idrettsanlegg med to gymnastikksaler og svømmehall. Det skal knyttes til det nyoppførte folke- og real-skoleanlegg og drives av Sor-Varanger kommune.

Kirkenes Turisthotel — opprinnelig selskapets funksjonærmesse, men påbygget og nyinnredet, brente ned under krigen. Selskapet har nu reist et større og moderne hotell.

Brikettverket er ikke bygget opp igjen. Selskapet har vært sterkt inne på å bygge et pelletiseringsverk for å overføre en del av sligen i stykkform og har drevet adskillig forskning i den forbindelse i laboratoriemålestokk, og når det gjelder fremstillingen av råpellets også i teknisk målestokk. Selskapets interesse for dette har først og fremst vært diktert av hensynet til avsetningsmulighetene for slig. Bortsett fra et tilbakeslag i slutten av 1953 og i 1954, har avsetningsforholdene for slig vært meget tilfredsstillende. Etter alle prognoser å dømme, vil efterspørselen stige. Pelletiseringsverket er derfor blitt utsatt. Forsøk og forskning fortsetter dog ennå.

I motsetning til før krigen, da England bare tok briketter fra Sydvaranger, har England nu vært avtager av stadig større mengder slig. Denne er i de senere år blitt fraktet på to båter, M/S «Varangmalm» på 7 800 tonn og D/S «Varangberg» på 5 500 tonn, som A/S Malmfart disponerer. Tilsammen har disse en årskapasitet på henimot 200 000 tonn for transporten mellom Kirkenes og engelske havner. A/S Malmfart er et datterselskap av Sydvaranger, mistet sine båter under krigen, men eier nu 60 % i de to ovennevnte båter i sameie med Fearnley & Eger's Befragtningsforretning. Sydvaranger har nu sammen med dette selskap kontrahert to malmbåter på 7 200 tonn, som skal settes inn i samme fart. Selskapets interesse er å disponere båter av passe størrelse og dypgående for de havner på den engelske kyst hvor det har sine avtagere. Størsteparten av selskapets produksjon eksporteres til Vest-Tyskland.

GRØNDAHL & SØN'S BOKTRYKKERI
OSLO 1957



Aktieselskabet Sydvaranger

Direktør J. Kraft Johanssen, M. N. I. F.

DK 622 (484.7) Sydvaranger

Innledning.

Sydvarangermalmen er en fattig malm. Den må brytes i en noenlunde stor målestokk. Den må anrikes for å gi et salgbart produkt. Jerninnholdet i de svenske Lapplandsmalmer er omtrent dobbelt så høyt. Sydvarangermalmen stiller dessuten spesielle problemer både brytningsmessig og anrikningsteknisk fordi den er usedvanlig hard og fordi malmineralet — magnetitt — er uhyre fint sammenvokset med malmens gråbergsgminer, hornblende og kvarts. De amerikanske — såkalte magnetiske taconitter — er av samme type og stiller de samme problemer. De forekommer omkring de store sjøer i Nord-Amerika i nær tilknytning til de rike jernmalmer der, som gjennom årtier har vært den viktigste råstoffbasis for De forente staters veldige stålproduksjon. Nærmere 3 milliarder tonn, vesentlig rik stykkmalm, er i løpet av de siste hundre år hentet fra jernmalforekomstene i disse distrikter, og produksjonen har vært stadig stigende. Disse rike malmer holder imidlertid på å ta slutt, og Amerika forebereder seg på å dekke en del av sitt jernmalmbehov gjennom økt import og ved utnyttelse av de fattige magnetiske taconitter, som finnes i enorme reserver. Amerikanerne forsøkte å utnytte magnetiske taconitter i 20-årene, innstilte det dengang, men har i de senere år brukt millioner av dollar på forskning, forsøk og pilotanlegg for å løse problemene.

Jeg nevner dette innledningsvis fordi det gir en god bakgrunn for vurderingen av det arbeide som ble utført da Sydvarangerforekomstene ble satt i drift for snart 50 år siden.

Det er blitt sagt før, men kan godt presiseres her, det gamle Sydvarangeranlegg var en pionér-

bedrift, og man kan vel si at det var et av de første og største tiltak som ble satt igang i den nordlige del av vårt land for å utbygge denne.

Historikk.

Aktieselskabet Sydvaranger ble stiftet i 1906. Anleggsvirksomheten tok til i 1907, og i 1910 foregikk de første skipninger.

Den første verdenskrig ødela imidlertid helt det økonomiske grunnlag og førte til at det flere ganger måtte foretas nedskrivninger av aksjekapitalen og tilføring av ny kapital. Etter refinansiering i 1927 fikk bedriften utvikle seg i ro inntil den annen verdenskrig satte en stopper for normal drift.

Omkring 60 mill. kroner var da alt ialt satt inn i anleggene, ca 25 mill. tonn råmalm var blitt brutt, og ca 11 mill. tonn jernmalinkonsentrat (slig) produsert, hvorav omtrent halvparten var overført i stykkform igjen ved sintring eller brikettering.

Opptil 1800 mann hadde vært beskjeftiget ved selskapet, og bedriften hadde skapt liv og virksomhet omkring seg. Kirkenes var vokset opp til et sted med 4500 innbyggere, i grubebyen Bjørnevann bodde ca 1500 og i hele Sør-Varanger, som ved århundreskiftet bare talte noen hundre mennesker, bodde ved krigsutbruddet over 10 000.

Men det hadde vært mange vanskeligheter å overvinne. Beliggenheten, den fattige, usedvanlig harde og finkornige malm av en type som aldri hadde vært utnyttet før, hadde stillet nye og store problemer. Administrative, tekniske og kommersielle vanskeligheter ble imidlertid overvunnet skritt for skritt, og da den annen verdenskrig brøt ut, var selskapets stilling vel konsolidert, metoder var utviklet for behandlingen av råmalm og slig og produktene var godt innarbeidet på det europeiske jernmalmarked.

Foredrag holdt i fem av N. I. F.s avd. og senest i Bygg ditt land i nov. 1954.

Da krigen var over, var de fleste av selskapets industrianlegg mer eller mindre skadd og ødelagt. To små vannkraftanlegg, det mekaniske verksted i Bjørnevann, de store sligmagasiner med kraner på Kirkenes, samt jernbanen mellom Kirkenes og Bjørnevann og i noen grad den gamle malnkaier er de eneste av de viktigere industrianlegg som etter reparasjoner er i bruk igjen.

Finansiering av gjenoppbyggingen.

Selskapet hadde da den annen verdenskrig brøt ut, planer om modernisering under arbeide og regnet med å kunne gjennomføre denne litt etter hvert med egne midler. Selvom Sydvarangeranleggene på det tidspunkt kunne sies å være mindre moderne, hadde de, og ville også etter krigens opphør, sterkt nedskrevne som de var, ha hatt sin store verdi som produksjonsapparat.

Et annet spørsmål var hvilken verdi de deler av anleggene som på noen måte lot seg reparere, ville ha ved en eventuell gjenoppbygging. Etter hvert som oppryddingen gikk frem, ble det mere og mere klart at hvis anleggene skulle gjenoppbygges, måtte disse for det alt vesentlige bygges opp helt fra nytt for at de skulle kunne bli så moderne som mulig, og for at en sterk rasjonalisering skulle kunne gjennomføres. Dette betydde at nye anlegg og nytt utstyr for selve malmbrytningen måtte til, nye knuseanlegg og nytt separasjonsverk reises, kraftforsyningen sikres, verksteder og kaianlegg gjenoppføres, boliger, materiallagre, velferdsanlegg og kontorer bygges.

Selskapet gikk meget snart igang med å utarbeide planer for oppbygging og drift av anleggene. Det var tidlig på det rene at kapitalbehovet ville bli stort. Den erstatning krigsskadetrygden kunne yde — 27,5 mill. kroner — ville ikke strekke til til reparasjoner av de gamle anlegg eller langt mindre til nye anlegg. Derfor, og slik som forholdene i det hele tatt fortonet seg, var det et stort spørsmål om det privatøkonomisk ville være riktig å gå til gjenoppbygging på dette tidspunkt. En annen sak var det at særlige distrikts- og landshensyn gjorde en gjenoppbygging med én gang ønskelig og berettiget. Statens bistand var under disse omstendigheter nødvendig, og i mai 1947 fremla selskapet sine planer for industridepartementet, som nedsatte et sakkyndig utvalg for å gjennomgå disse. Ut på høsten 1948 traff Stortinget den endelige bestemmelse om gjenoppbygging og finansiering.

Gjennom Direktoratet for Fiendtlig Eiendom hadde Staten overtatt 43 % av aksjene i selskapet. Ved finansieringen ble aksjekapitalen utvidet med

50 %, og Staten overtok denne del, hvorved den nå er eier av vel 62 % av aksjekapitalen. Den alt vesentlige del av finansieringen utover det som selskapet selv satte inn, krigsskadeerstatningen, endel egne midler, forekomstene og gjenværende anlegg, ble dekket gjennom et statsgarantert lån og gjennom direkte lån fra Staten. Den vesentlige del av dollarbehovet for nyanleggene ble skaffet tilveie gjennom Marshallhjelpen.

Planene og kalkylene var utarbeidet for en produksjon på ca 870 000 tonn slig pr år, eller den samme kapasitet som før krigen. Kostnadene for selve anleggene var beregnet til 106 mill. kroner, hvortil kom henimot 20 mill. i driftskapital.

I 1947 da kalkylene ble utarbeidet, var avsetningsforholdene for jernmalm mindre gode. Imidlertid forandret dette forhold seg hurtig. I 1950 produserte Vest-Europa ca 40 mill. tonn råjern, eller det samme som råjernskapasiteten før siste krig. Men dessuten var under bygging og planlegging jern- og stålverker i Vest-Europa, som for full kapasitetsutnyttelse ville kreve en årlig råjernsproduksjon på henimot 60 mill. tonn. Dette krevde en økt produksjon av jernmalm, og det ble spørsmål om Norge kunne øke sin. For Sydvarangers vedkommende kom det til å bety at anleggenes kapasitet med én gang skulle økes med ca 15 %, altså til en produksjon av 1 mill. tonn slig pr år, tilsvarende 2,3 mill. tonn råmalm.

Vi fant det ikke forsvarlig å gå til en større økning enn dette, for vi hadde konstatert at de nye anlegg arbeidet tilfredsstillende, og for ikke å belaste våre malmreserver for meget. Vel er disse meget betydelige, men man skal være oppmerksom på at Sor-Varanger-distriktet er i høyeste grad avhengig av bedriften og dens levetid.

Utvidelsen av kapasiteten nødvendiggjorde økt kapitaltilførsel. Dessuten hadde det funnet sted en kraftig prisstigning siden kalkylene ble utarbeidet i 1947, og vi hadde hatt den norske kronens devaluering i forhold til dollar.

De nye kalkyler som ble utarbeidet i 1950, kom til en anleggskostnad på ca 143 mill. kroner, og et behov for driftskapital på ca 33 mill.

I kalkylene i 1947 og i 1950 var det regnet med bygging av briketteringsverk eller pelletiseringsverk. For imidlertid å komme igang med produksjon så hurtig som mulig, og fordi vi gjerne ville dra nytte av de erfaringer som amerikanerne gjorde ved større forsøksverk, ble byggingen av pelletsverk foreløbig utsatt. Dette kunne vi gjøre da malmmarkedet hadde utviklet seg dithen at vi

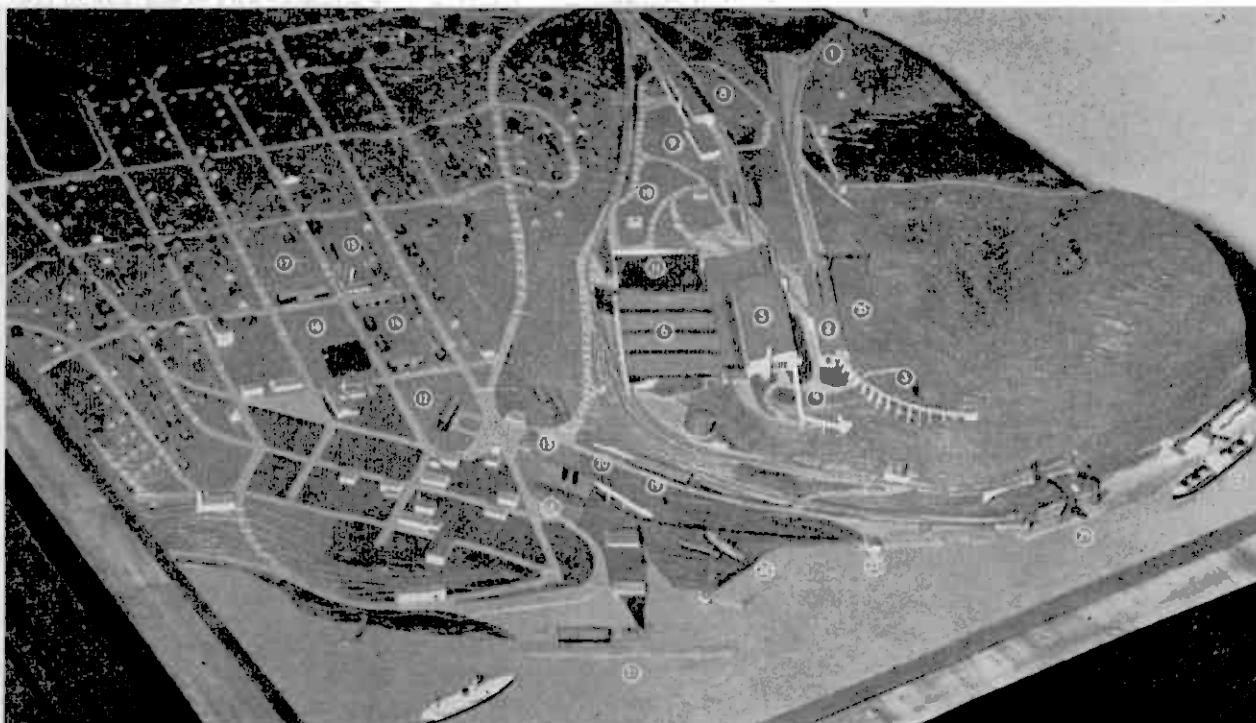


Fig. 1. Selskapets anlegg på Kirkenes. 1. Driftsbane fra Bjørnevann. 2. Finknuseverk. 3. Rangerbro. 4. Transportbelter fra finknuseverk til separasjonsverk. 5. Separasjonsverk. 6. Slignagasin. 7. Eksportkai. 8. Mekanisk verksted. 9. Materiallager (Ovre lager). 10. Laboratorium. 11. Tomt for pelletsverket. 12. Kontor. 13. Velferdshus. 14. Kvartal 7. 15. Kvartal 8 med varmesentral og vaskeri. 16. Kvartal 13 med tennisplasser og parkanlegg. 17. Kvartal 14. 18. Dampsentralen. 19. Materiallager. 20. Garasjer. 21. Ekspedisjonskaien. 22. Slipp. 23. Pumpestasjon. 24. Importkaien. 25. Reserve sliglager.

kunne regne med å få avsatt en stor del av vår produksjon som slig noen år fremover.

Det øyeblikkelige behov til anleggskapital for de anlegg som da var planlagt, kunne derved reduseres til ca 130 mill. kroner, og dette har holdt. Ialt var investert da produksjonen ble gjenopptatt i april 1952, ca 170 mill. kroner, inklusive driftskapital, hvorav ca 20 mill. kroner var medgått til forhånds-gråbergsbrytning.

Planlegging.

De erfaringer selskapet satt inne med fra de gamle anlegg, har vært av utslagsgivende betydning ved planleggingen og gjenoppbyggingen, og det at det eksisterte et gammelt selskap med sin ledelse og en utbygd organisasjon forenklet arbeidet. Man forbinder lett oppbyggingen av et industri-anlegg først og fremst med ingeniører og teknikere, og selskapet hadde sin stab av sådanne. Men det

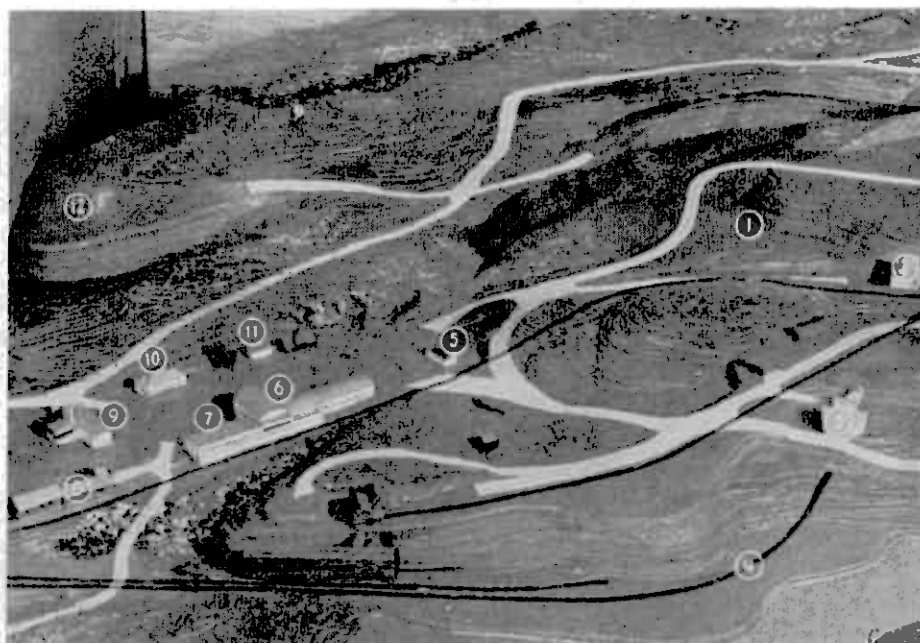


Fig. 2. Selskapets anlegg i Bjørnevann. 1. Nordmalmen. 2. Grovknuseverk. 3. Råmalm-silo. 4. Driftsbane til Kirkenes. 5. Borsmie. 6. Garasje og bilverksted. 7. Materiallager (Grubelageret). 8. Mekanisk verksted. 9. Velferdshus. 10. Kontor. 11. Sekunderstasjon. 12. Gråbergstipp.

er mange ledd som skal spille med, og vi har sluppet å bygge opp fra grunnen også de instanser som skal ta seg av eksempelvis innkjøp, personalspørsmål, lagerforvaltning, bokføring og statistikk, og når vi nå er kommet i produksjon, også av salg og skipning.

Av like stor betydning har det vært at vi hadde i hvert fall en stamme igjen av våre gamle arbeidere. En viss opplæring har naturlig vært nødvendig med det nye utstyr som er skaffet. På samme måte var det nødvendig å styrke selskaps organisasjon noe, idet denne i første hånd var utbygd med en jevn drift for øyet og ikke for en anleggsperiode. Særlig er den tekniske stab vokset i disse årene. Som ved ethvert annet industri-anlegg griper også anlegget av et bergverk inn på en rekke fagområder, og vi har ved planleggingen i utstrakt grad benyttet oss av konsulenter og entreprenører både når det gjelder bygningsmessige arbeider og montasje.

For selve brytningen og transporten i gruben er ikke benyttet konsulenter; forholdene ved avbyggingen er såvidt forskjellig fra hva man ellers støter på i Norge, at vi i så fall hadde måttet gå til utlandet. Vi foretrakk derfor å sende folk ut for å se og lære. Dette gjaldt forsåvidt ikke bare grubedriften. Med planleggingen i det hele tatt og i like høy grad med driften og vedlikeholdet av det nye utstyr for øyet, sendte vi i årene fra 1947 en hel del av våre folk på studiereiser, og da særlig til U.S.A. Der finnes de fleste anlegg av lignende karakter, og en stor del av vårt utstyr er kommet derfra.

Ialt har 18 mann fra selskapet foretatt studiereiser til U.S.A. i anleggstiden, enkelte av dem flere ganger. Det har dreiet seg om både arbeidere, formenn og ingeniører. Det kan høres meget ut, men de utgifter vi har hatt til disse reiser, har mere enn betalt seg.

Malmbrytningen.

A/S Sydvarangers malmbeforekomster ligger midt inne på Pasvikhalvøya, som mot vest begrenses av Langfjorden, en gren av Varangerfjorden, og mot øst av Pasvikelven. Kirkenes ligger på nordspissen av halvøya, omtrent like langt nord som Tromsø, og like langt øst som Odessa.

Den største forekomsten, Bjørnevann, ligger ca 7 km i luftlinje sørover fra Kirkenes, og resten av feltene ligger spredt sør for denne igjen, 100 til 150 m over havet.

Malmen er sedimentære dannelser; sidestenen er gneisgranitter og biotit- og hornblendeførende gneiser og amfibolitter. Fjellgrunnen har gjennom tidene vært utsatt for kraftige foldninger, forkast-

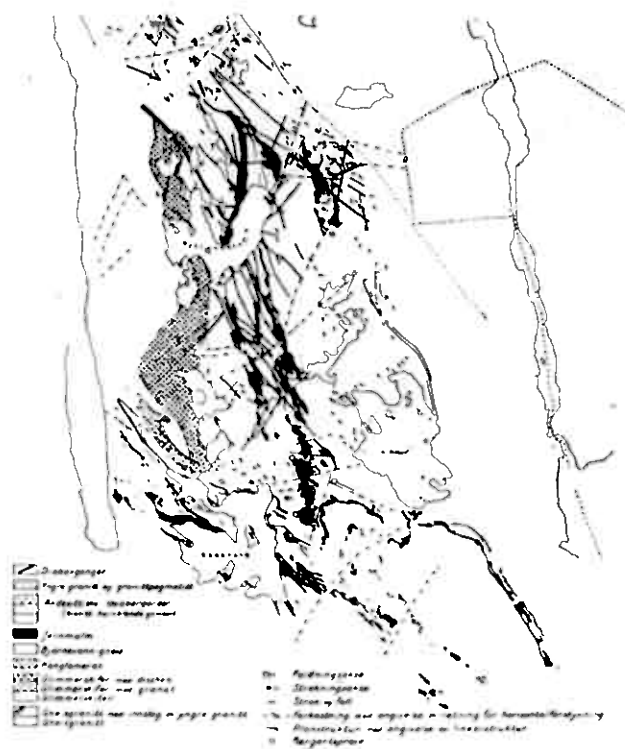


Fig. 3. Sør-Varanger malmfelt. Nordligst Bjørnevannsforkomsten. Målestokk ca 1 : 135 000.

ninger og erupsjoner, og malmlagene er blitt oppdelt i mer eller mindre isolerte malmlag eller malmfelter. Bortsett fra Bjørnevannsmalmen, som gjennom noen få borhull var konstatert på større dyp, og som gjennom den tidligere drift var godt kjent i de nærmest dagen liggende partier, var i grunnen våre malmbeforekomster forholdsvis lite undersøkt. Etter krigen ble tatt opp flykart over området, og det foregår detaljerte geologiske undersøkelser og kartlegging. Det er boret ca 17 000 meter diamanthorhull, hvorav ca 10 000 m i Bjørnevann, hvorav det meste for nærmere å få fastlagt malmgrensene av hensyn til planleggingen av brytningen i den kommende 15—20 års periode. Boringene vil bli fortsatt både i Bjørnevann og i våre andre felter. Foreløbig brytes det malm bare i Bjørnevannsforkomsten.

Malmmengdene i Sør-Varanger er store. Det har vært nevnt at det skal dreie seg om en milliard tonn. Det er mulig, men vi vet det bare ikke. Men vi vet at det er flere av forekomstene som er for små og uregelmessige og så fattige at det ikke vil lønne seg å utnytte dem ved nå kjente metoder.

Det første vi måtte ta stilling til, var hvordan man skulle anlegge brytningen i Bjørnevann. Driftsplanene før krigen gikk ut på overgang til underjordisk brytning, og det var under forutsetningene dengang nok det riktige. Ved den daværende dagbruksdrift ble anvendt dampskuffer og normalsporet jernbane. Jernbanetransport ved

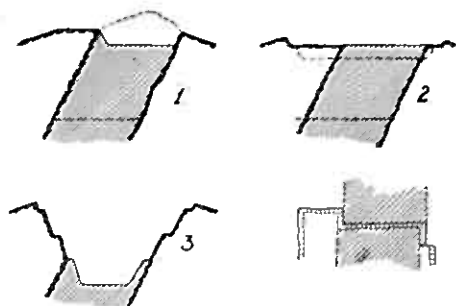


Fig. 4. Dagbruksbrytningen. 1. Snitt gjennom malmen og det gamle dagbrudd. 2. Første trinn, gråberget i hengen er fjernet ned til gamle dagbruddsnivå. 3. Dagbruddet ferdig avsenket. Horisontalutsnitt viser fronten tvers på forekomstens lengderetning, gråbergspalten ligger foran malmallen. Målestokk ca 1 : 10 000.

en eventuell videre avsenkning av dagbruddene ville på grunn av den begrensede stigning på transportbanene man da måtte regne med, forutsette brytning av så store mengder gråberg eller gjen-setting av så uforholdsmessig store mengder malm, at dagbruddene bl. a. av denne grunn ikke ville kunne konkurrere med underjordisk brytning.

Da planleggingen for gjenreisningen tok til, ble flere alternativer bearbeidet for brytningens vedkommende. Vi ble stående ved å fortsette med dagbruksdrift. Den vesentlige årsak til dette var den utvikling som var begynt før krigen og hadde fortsatt under og etter denne, særlig i amerikanske dagbrudd, hvor man var gått til anvendelse av store lastebiler og transportveier på opptil 10 % stigning i lastens retning.

Det vil med de dagbruksplaner det nå arbeides etter måtte brytes noe under $\frac{1}{2}$ tonn gråberg pr tonn malm for ialt å kunne bryte henimot 50 mill. tonn råmalm i dagbrudd i Bjørnevann, et kvantum stort nok til å berettigge til anskaffelse av det nødvendige utstyr spesifikt for dagbruksdriften.

Forarbeidene for en ca 3,0 km lang tunnel er forøvrig nå påbegynt fra Langfjorden inn under Bjørnevann for å tappe dette, og derved vil ytterligere noen millioner tonn dagbruksmalm bli tilgjengelig. Tapping av Bjørnevann vil forøvrig være nødvendig også for den underjordiske brytning, som vi for eller senere må gå over til. Det er også mulig at enkelte av de andre av våre forekomster delvis kan avbygges ved dagbrudd. Under alle omstendigheter vil det imidlertid være nødvendig allerede i årene som kommer, å begynne planleggingen og forberedelsene for overgang til underjordisk brytning i Bjørnevannsføremkomsten.

Ved dagbrudd har man muligheten for å kunne anvende store maskinelle enheter, og avbyggingen kan konsentreres. Arbeiderantallet ved dagbrudd kan vi regne til ca 50 % av antallet ved underjordisk drift. Dette var jo en særlig fordel for oss på grunn av de vanskelige boligforhold etter krigen, og ved at vi slapp å omskolere en større del

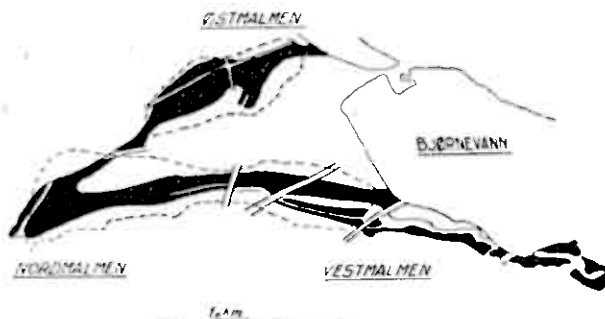


Fig. 5. Bjørnevannsføremkomsten. Plan kote 80. Nordmalmen skal avbygges med dagbrudd ned til kote +44. Østmalmen ned til kote +2 og Vestmalmen ned til kote 12. Den stiplede linje viser begrensningen av dagbruddet (malm og gråberg) på kote 80.

av vår arbeidsstokk. Den gamle dagbruksdrift hadde vist at de klimatiske forhold vanligvis ikke stiller vesentlige hindringer i veien for dagbrudd. Det er en årlig nedbør i Sør-Varanger på gjennomsnittlig 400 mm. En annen sak er at den lange vinter med skiftende nedbør og temperaturforhold på høst- og vårparten skaffet og skaffer enkelte vanskeligheter med frysing av malmen i siloer og jernbanevogner.

På grunn av at man før krigen hadde regnet med å gå over til underjordisk brytning, var den gråbergsbrytning som da fant sted, blitt begrenset til det som nødvendigvis måtte gjøres for det dagbruksdyp det da var regnet med.

De nye planer medførte derfor at vi for malm-brytningen kunne ta til, måtte forhåndsbryte en ganske stor mengde gråberg av sikkerhetshensyn og for å kunne komme til malmen. Da produksjonsdriften ble gjenopptatt i april 1952, var det siden 1948 brutt og kjørt på tipp henimot 6 mill. tonn gråberg. En stor del av den investerte driftskapital har medgått nettopp til denne forhåndsgråbergsbrytning.

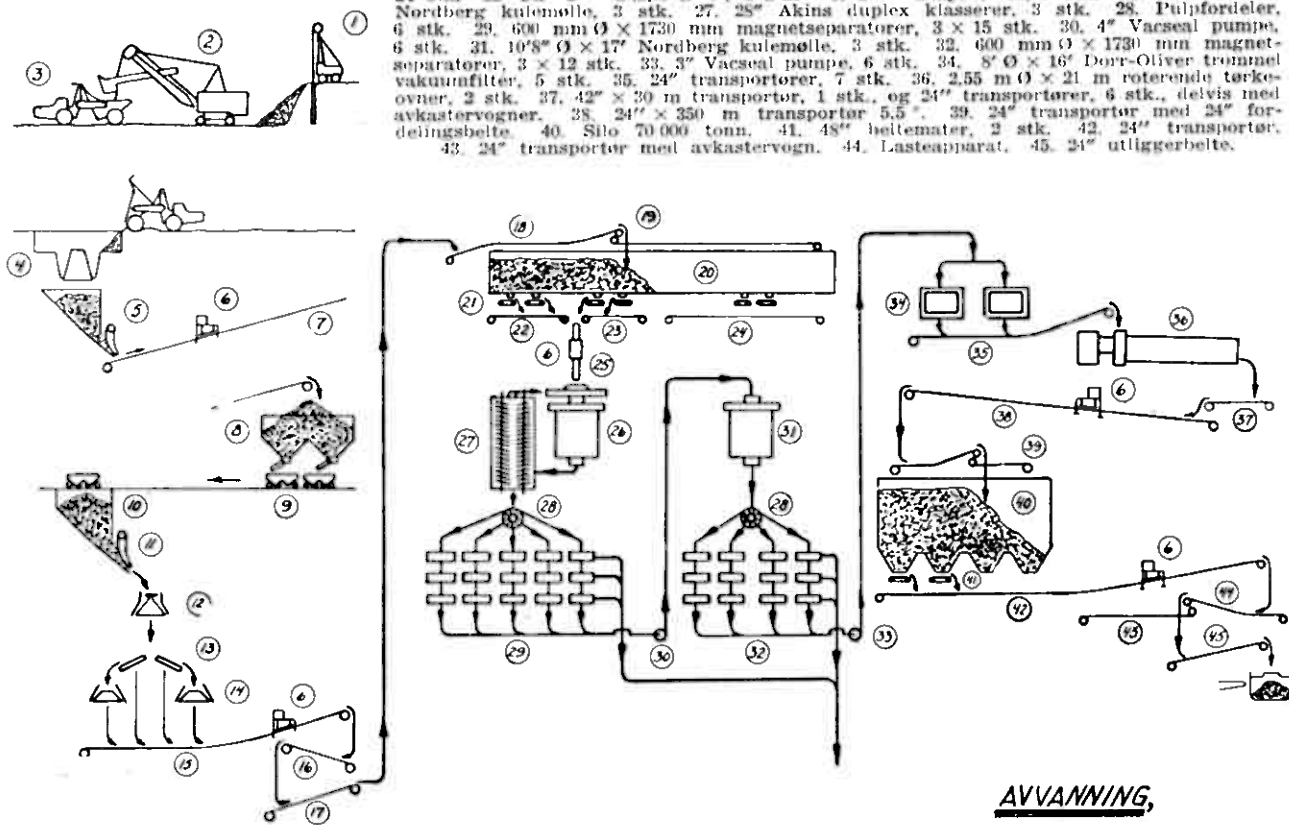
Driften ved Sydvarangers gamle anlegg foregikk etter enkle linjer, og disse har vi søkt å bibeholde.

En høyere grad av mekanisering er blitt gjennomført i de nye anlegg. Nye maskintyper er tatt i bruk, enkelte nye ledd er sjaltet inn i prosessen og de maskinelle enheters størrelse er økt i forhold til før, der hvor vi har funnet det riktig og formålstjenlig.

Problemene når det gjelder brytningen og behandlingen av vår malm videre kan for en stor del sies å ligge i det å få utstyret til å tåle påkjenningen i den harde malmen, og i å få maskindeler og slitematerialer til å oppnå en rimelig levetid. Ved full brytning, som vil si opptil 12 000 tonn malm og gråberg pr døgn, regner vi med at det medgår henimot 15 tonn stål daglig.

Selve brytningen skjer i 14 m høye paller eller benker, som drives tvers på malmens lengderetning.

Fig. 6. Flowsheet. 1. Bucyrus Erie 42 T linbormaskin, 10 stk. 2. Bucyrus Erie 120 B elektrisk lastemaskin, 4 1/2 cuyard, 4 stk. 3. Tournarocker, 35 tonns lastebil. 4. 54" Nordberg spindelknuser. 5. Ross kjettingmater. 6. Beltevekt. 7. 42" x 275 m transportør 15.5°. 8. Silo 10 000 tonn. 9. 40 tonn bunttømmende jernbanevogn. 10. Silo 5000 tonn. 11. Ross kjettingmater 2 stk. 12. 7" Symons Std. konknuser, 2 stk. 13. 5' x 8' Nordberg støvsikt, 4 stk. 14. 7" Symons Short Head konknuser, 4 stk. 15. 42" x 125 m transportør 18°. 16. 42" x 39 m transportør 17°. 17. 42" x 76 m transportør 18°. 18. 42" x 130 m transportør. 19. Automatisk avkastervogn. 20. Silo 10 000 tonn. 21. «Hardinge constant weights» mateapparater, 24 stk. 22-24. 42" transportører, 4 stk. 25. 24" transportører, 3 stk. 26. 10 1/8" Ø x 17" Nordberg kulemølle, 3 stk. 27. 25" Akina duplex klasserer, 3 stk. 28. Pulpfordeler, 6 stk. 29. 600 mm Ø x 1730 mm magnetseparatorer, 3 x 15 stk. 30. 4" Vacseal pumpe, 6 stk. 31. 10 1/8" Ø x 17" Nordberg kulemølle, 3 stk. 32. 600 mm Ø x 1730 mm magnetseparatorer, 3 x 12 stk. 33. 3" Vacseal pumpe, 6 stk. 34. 8" Ø x 16" Dorr-Oliver trommelvakuunfilter, 5 stk. 35. 24" transportører, 7 stk. 36. 2,55 m Ø x 21 m roterende tørkeovner, 2 stk. 37. 42" x 30 m transportør, 1 stk., og 24" transportører, 6 stk., delvis med avkastervogner. 38. 24" x 350 m transportør 5.5°. 39. 24" transportør med 24" fordelingsbelte. 40. Silo 70 000 tonn. 41. 48" beltemater, 2 stk. 42. 24" transportør. 43. 24" transportør med avkastervogn. 44. Lasteapparat. 45. 24" utliggerbelte.



KNUSING.

MALING & SEPARERING.

LAGRING, EKSPORT.

Bjørnevannsmalmen er hard å bore, og det å bore denne fattige jernmalm billig nok, er av temmelig avgjørende betydning for hele driftens økonomi.

Vi anvender for pallboringen såkalte linbormaskiner. Borskjærene er 225 mm i diameter. Hullene settes vertikalt og bores 16—17 m dype eller 2—3 m under neste pallsåle. Forsetningen er 6—8 m i tåen, og avstanden mellom hullene varierer fra 5 til 7,5 m. Hvert hull lades med 320—400 kg sprengstoff (gjennomsnittlig 1/3 dynamitt og 2/3 geomitt). Salvene består av 5 til 15 hull i en rekke og fyres med millisekundtenning og detonerende lunte. Ved hver salve brytes løs 10 000—35 000 tonn eller gjennomsnittlig 120—150 tonn pr bormeter.

Endel boring skjer også med vanlige pressluftmaskiner og hardmetallbor, men den alt vesentlige del av løsbrytningen skjer ved linboring.

Linbormaskinene drives elektrisk, beveger seg på larveføtter og opprettes på arbeidsstedet med tre hydrauliske jekker. Skjær og borstang veier ca 2 tonn, og boringen skjer etter rambukkprinsippet. Borstangen gjør 50 slag i minuttet med en liten vridning av boret. Bormelet oppslammes

med vann og borsumpen tas opp med mellomrom ved en rørsylinder med en kuleventil i bunnen. Vannforbruket er lite. Boreffekten er ca 4,5 m i malm og ca 6 m i gråberg pr maskinsift, og skjærene, som er av krom-nikkellegert stål, står ca 1,5 m i malm og ca 3 m i gråberg før de må hvesses. For hvessingen anvendes oljefyrt esse og spesialhvessmaskiner. Oppvarmingen for herdingen, som skjer ved vel 800 °C, foregår i en automatisk kontrollert saltbadovn. Herdingen skjer i vann.



Fig. 7. Linbormaskiner.

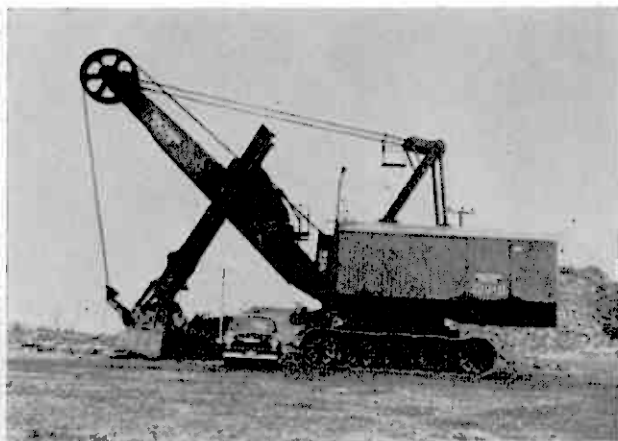


Fig. 8. Bucyrus Erie 120 B lasteskuff.

Lasting.

For lastingen anvendes elektriske lasteskuffer 120 B av Bucyrus-Erie fabrikat med $4\frac{1}{2}$ cuyard lasteskjeer. En forutsetning for en effektiv lasting er at vi har forholdsvis store salver å grave i og at malmen er noenlunde finsprengt. Lukeåpningen i bunnen på skjeen er $1,6 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}$, som gir begrensningen for størrelsen på de blokker som kan lastes med disse skuffer. Den installerte grovknuser kan ta blokker av tilsvarende størrelse. Jo større blokker vi kan laste og knuse, desto mindre boringsarbeide. På den annen side stiger lasteeffekten jo finere gods skuffen får arbeide med, og vedlikeholdet blir billigere. Overgangen til å anvende millisekundtennere har utvilsomt bevirket at vi får malmen mere finsprengt allerede ved løsbrytningen, men det er fremdeles nødvendig med endel ettersprengning av større blokker. Ved sprettboringen for ettersprengningen anvendes hardmetallbor, som forøvrig står bra i vår harde malm. Pressluftforsyningen for denne boring skjer fra transportable, dieseldrevne kompressorer og delvis fra et par mindre stasjonære anlegg.

Ettersprengningen er et tidskrevende arbeide og krever forholdsvis mange mann. Vi har nå i et par år anvendt hva amerikanerne kaller en «scull cracker». Fra en 18 m lang bom på en mindre lasteskuff slippes en 7 tonns smijernskubbe fra en høyde på 12—15 m ned på malmblokkene, og det oppnåes en effektiv knusing. Det ser ut til at vi kan regne med at en «knekker» gjør samme arbeide som 4 å 5 sprettborere.

De store lasteskuffene veier 150 tonn og beveger seg på larveføtter. En 240 hk vekselstrømsmotor driver 3 Ward-Leonard koblete likestrømsgeneratorer, som leverer strøm til henholdsvis motoren for kjøringen, motoren for svingen og motoren for selve lastingen. Lasteeffekten ligger nå på gjennomsnittlig 1800 tonn pr maskinsjikt.

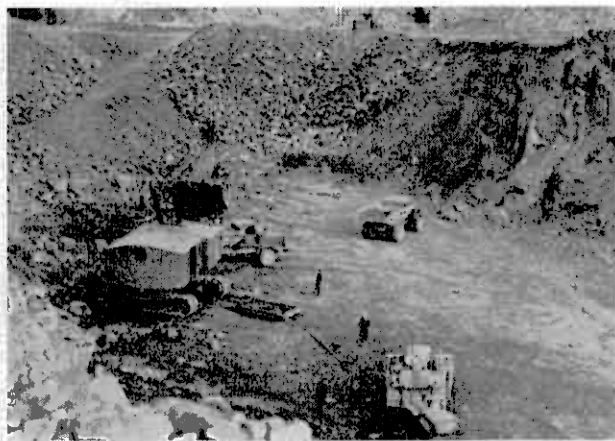


Fig. 9. Lastepall med lasteskuff og biler. Bulldozer og transportabel kompressor i forgrunnen. Til høyre for lasteskuffen slede for 3000 V gummikabel til lasteskuffen.

I forbindelse med lasteskuffene arbeider bulldozere, 16 tonns Caterpillars og 14 tonns Tournadozers. Bulldozerne holder plassen for bilene ren ved lasting, skyver sammen spredt gods så det kommer innenfor lasteskuffenes rekkevidde, planerer på gråbergstippene og anvendes sammen med en 12 tonns veiskraper til veibygging og vei-vedlikehold og til snerydding.

Transport.

All transport i dagbruddet skjer med lastebiler. To typer anvendes for transporten av malm og gråberg, Tournarockers med 240 hk Buda dieselmotor, og Euclids med 270 hk Buda dieselmotor.

Tournarockers er forhjulsdrevne vogner med ringdimensjon $24,00 \times 29$ på forhjulene og $27,00 \times 33$ på bakhjulene — altså en diameter på ca 2,2 m. Disse vogner styres elektrisk og tippingen skjer ved en elektrisk drevet heis. Maksimalfarten er 30 km i timen, 5 gear forover og 1 i revers. Vognkassen er på 20 m^3 , men vi laster sjelden over 35 tonn. Minste svingradius er 6 m.

Euclid-vognene tar 20—22 tonn last. Ringdimensjonene for disse er $14,00 \times 24$ foran og $18,00 \times 24$ tvillinghjul bak. De har en maksimal fart på 50 km i timen, 10 gear forover og 2 i revers. Minste svingradius er 10 m.

Kjøredistansene i dagbruddet er for tiden av en slik lengde at det vanligvis anvendes 3 vogner for hver lasteskuff. Vognene i en skuffegruppe er enten 3 Tournarockers eller 3 Euclids. All malmtransport skjer foreløbig horisontalt og delvis med bakke; transporten av gråberg som kjøres på tipp, skjer for en del mot bakke med 8 % stigning. Dagbruddet er forøvrig lagt ut således at dette stort sett vil bli den maksimale stigning etterhvert som bruddet avsenkes.



Fig. 10. Tournarocker i tippstilling.

Transport av veigrus, av borskjær og vann til linbormaskinene og av sprengstoff skjer likeledes med biler.

Grovknusing.

Malmen kjøres til grovknuseverket, hvor bilene tipper direkte i grovknuseren. Denne er en spin-delknuser og har en ringformet inntaksåpning på 1,4 m bredde og med en ytre omkrets på 12,5 m. Knuseren er 8 m høy, veier 470 tonn og var da den ble satt i drift den tyngste knuser som noen-sinne var bygd. Hovedakselen med sin knusekon med manganstålføring veier alene 98 tonn. En servicekran på 100 tonn betjener knuseren.

Eksenterlagrene og de koniske tannhjul for drif-ten smøres kontinuerlig med ca 350 liter olje pr minutt, som pumpes fra tank gjennom filter, kjøler og tilbake til knuseren. Ved den store oljemengde fjernes en betydelig del av den varme som utvikles i eksenterlagrene på en effektiv måte. Oljen pas-serer vannkjølere. Vannet kjøles i sin tur i aëro-temper, som skaffer endel oppvarming i knuse-verket. Oljetilførselen og oljerturen kontrolleres

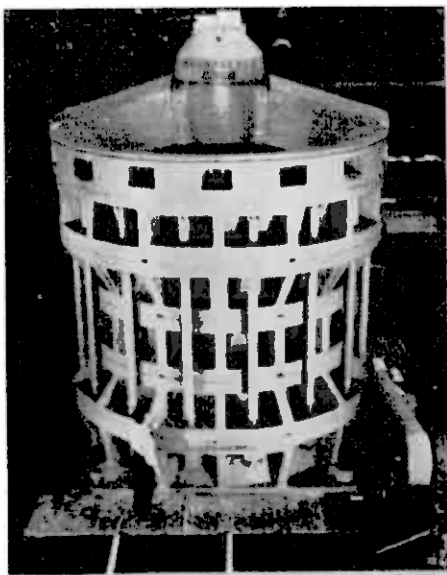


Fig. 11. Storknuseren ANDERS.



Fig. 12. Tournarocker tipper i storknuseren, over en fender-bjelke som beskytter knuserens topplager og fordeler malmen til begge sider i knuseren.

gjennom indikerende mengdemålere, trykk- og temperaturmålere, som gjennom hornsignal og lam-per varsler knuserpasseren, som er plasert i en innebygd kabin over knuseren. Fra kabinen diri-geres start og stopp av knuseren og innkjøringen av bilene ved hjelp av lyssignaler.

Knusermotoren er en direktekoblet, 600 hk motor med et kippmoment på 230 %.

Fra knuseren går godset ned i en liten ut-jevningssilo med måler som varsler med lyssignal i kabinen om siloen nærmer seg full. Godset går forøvrig normalt praktisk talt direkte gjennom denne silo og reguleres med en kjettingmater ned på et 42" transportbånd. Dette er 270 m langt

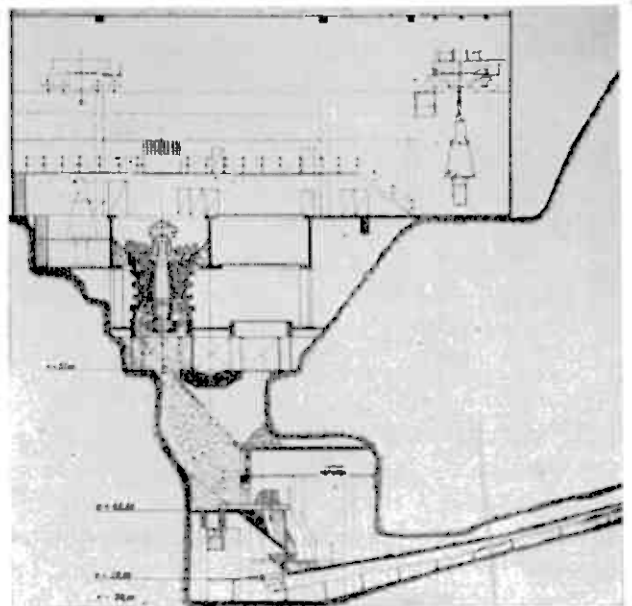


Fig. 13. Snitt gjennom grovknuseranlegget. Målestokk ca 1 : 600.

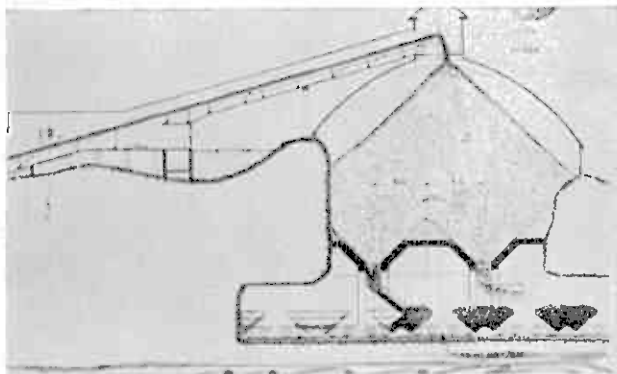


Fig. 14. Silo for grovknist malm i Bjørnevann.
Målestokk 1 : 800.

og fører godset gjennom en 250 m lang tunnel på ca 15° opp i dagen og leverer over en beltevekt i en 10 000 tonn silo utsprengt i fjellet over en tunnel for Kirkenesbanen.

Transportbeltet løfter omtrent 800 tonn i timen ca 75 m vertikalt i ett løft. Det anvendes et spesialbelte med cordinnlegg istedenfor de vanlige dukinnlegg av hensyn til den store strekkpåkjenning dette beltet får.

Togsett på 10—12 40 tonn bunnstømmende vogner bremses langsomt ut under siloen og lastes under fart over to renner, som manøvreres ved trykkluftregulerte motveker. Vognsettet tar 400 til 500 tonn og lastes, når alt går bra, på 5 til 7 minutter.

Hjelpeanlegg ved Bjørnevann.

Den sterkt mekaniserte drift og de store maskinelle enheter setter store krav til utstyret for vedlikeholdet og til vedlikeholdsorganisasjonen. Vår beliggenhet gjør det også nødvendig å være sterkt selvhjulpne. Det er betegnende at det ved Bjørnevann er henimot det samme antall mann i serviceavdelingene som i driften direkte.

Bjørnevann har et mekanisk verksted, et bilverksted og et mindre elektrikerverksted. Alle 3 verksteder har sine utrykningsbiler med reparasjonsutstyr. Reparasjoner og utskifting av deler



Fig. 15. Garasje og bilverksted i Bjørnevann.

på de store skuffene skjer normalt for en stor del ute i bruddet. Det mekaniske verksted skriver seg fra før krigen, men er blitt modernisert.

For reparasjoner ute i bruddet står en 20 tonn bilkran til disposisjon.

Bilverkstedet er bygd i forbindelse med garasjene og servicehallene, samt materiallageret. I servicehallene skjer vask, smøring og levering av dieselloleje.

Bilverkstedet har en større hall med en 10 tonn traverskran, verksted for bilelektrikerne i forbindelse med ladestasjon og et motorverksted, bl. a. med utstyr for justering av diesellolepumper og dyser, og med teststand med dynamometer for prøving av motorene.

Kontrollen med bilene og motorene skjer etter timeplan, med full overhaling av motorene etter et bestemt antall kjøretimer. En kontroll av bilene skjer forøvrig på hvert skift. Når det gjelder bilene er vedlikeholdet, og da kanskje først og fremst det forebyggende vedlikehold, helt utslagsgivende. Bilparken må være så stor at man kan ta den nødvendige tid på overhalingene og ha tilstrekkelig reserve kjøreklar til enhver tid.

En sak vi var noe engstelig for var gummislitasjen ved biltransporten. Utgiftene til gummi utgjør nok en betydelig del av transportkostendet, men mindre enn vi hadde forutsatt. Veivedlikeholdet i bruddet er avgjørende for gummislitasjen. Med det utstyr vi har bygges veiene hurtig og holdes i god stand, så gummiskader og gummislitasjen må sies å være rimelig. Ved vulkaniseringsavdelingen i bilverkstedet kan skader på dekk repareres, og der finnes også utstyr for banepålegging av de store dekk. Dette utstyr er bygget ved det mekaniske verksted på Bjørnevann. De store dekkene er kostbare. Et dekk banepålegges for under 10 % av originalkostendet og har en levetid på ca 75 % av et nytt dekk.

Distansene i dagbruddet er ganske store. Hver av de 4 store lasteskufer, som representerer et viktig arbeidsområde, er utstyrt med radiotelefon, hvorfra man kan komme i kontakt med de jeper som ingeniører og stigere har til disposisjon, og med kontorets telefonsentral, som så igjen kan få forbindelse med reparatører og utrykningsbiler.

Mannskapstransporten skjer med buss ut og inn til arbeidsplassen i dagbruddet. Bussen avgår til bestemte tider ved skiftbytte fra grubens velferdshus. Dette er nybygget og ble tatt i bruk ved årsskiftet 1953—54. Velferdshusets første etasje inneholder ved siden av kontorer for mestere, stigere og formenn, gjennomgangsrom for støvelvask, førstehjelpsstasjon, telefonsentral, brannstasjon og garasje for jeep og sykebil, og i annen etasje



Fig. 16. Velferdshuset i Bjørnevann.

skifte-, vaske- og dusjrom, solarier og bedriftslegekontor.

Solariene kan benyttes av arbeidernes familier utenfor skiftbyttetidene. Dette anlegg har plass for 300 mann. Garasjen og bilverkstedet har eget velferdsanlegg, og forøvrig har avdelingene egne spiserom. For dagbruddets vedkommende er dette ordnet med mindre, flyttbare boder.

Jernbanen Bjørnevann—Kirkenes.

Malmtransporten fra Bjørnevann skjer på en normalsporet, 9 km lang elektrisk jernbane. Som nevnt er denne et av de få industrianlegg fra før krigen som etter reparasjoner er tatt i bruk igjen. Både vogner og elektriske lokomotiver er gammelt materiell, og de gamle elektriske lokomotiver, 50 og 65 tonn, har utvilsomt vært et svakt ledd i produksjonen. Vi har nå fått et 70 tonnns dieselelektrisk lokomotiv på 1300 hk. Vi regner med å kunne øke vognantallet i hvert sett betraktelig med det nye lok.

Finknuseverket.

Nede på Kirkenes tømmer vognsettet, for tiden på 10—12 vogner, i en 5000 tonnns silo for finknuseverket, som er plassert i en 40 m lang, ca 12 m bred og ca 30 m dyp sjakt i fjell.

Fra siloen mates godset med to Ross-kjettingmaterer på to knuserenheter, hver bestående av 1 mellomknuser og 2 finknuser, alle seks 7' Symons Cone-knuser av en særlig kraftigbygd type. Fra mellomknuseren fordeles den knuste malm på to sikter med $\frac{1}{2}$ " spalt. Underkornene fra siktene og det knuste gods fra finknuserne samles på et transportbelte under finknuseverket. Godset er da knust ned så 60—70 % er finere enn 13 mm. De 6 knuser i finknuseverket har også sirkulerende oljesmøring med innkoblet filtrering. Kontroll av oljetrykk og temperatur skjer på lignende måte som i grovknuseverket. Kontrollen av knuseverkets drift skjer fra en sentralt plassert instrumenttavle.

Ved dagbruddsdrift er faren for silikose vesentlig redusert ved selve brytningen, men i knuse-

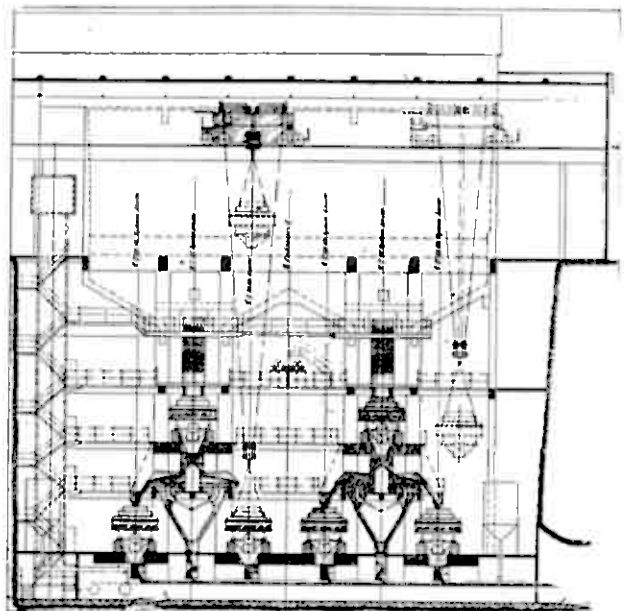


Fig. 17. Snitt gjennom finknuseverket. Målestokk ca 1 : 600.

verkene må man treffe sine sikkerhetsforanstaltninger. Det er lagt stor vekt på å få en effektiv støvavsugning der hvor dette er nødvendig. Spesielt i finknuseverket, hvor støvplagen ellers ville være størst, har vi måttet gå til ganske omfattende forholdsregler. Mateapparater, knuser og sikter og alle renner og godsnedløp er kapslet. Alle steder hvor støv dannes eller hvirvles opp, står under sug, og fra en rekke avsugningspunkter suges den støvfylte luft av 2 vifter på 250 m³ luft pr minutt hver og blåses gjennom to ledninger i en tunnel over til en scrubber i separasjonsverket. For å ha kontroll med den relativt store luftmengde som på grunn av avsugningen må tilføres finknuseverket, tas friskluften inn gjennom to sjalusiregulerte kanaler. Gjennom avgreningsledninger fordeles

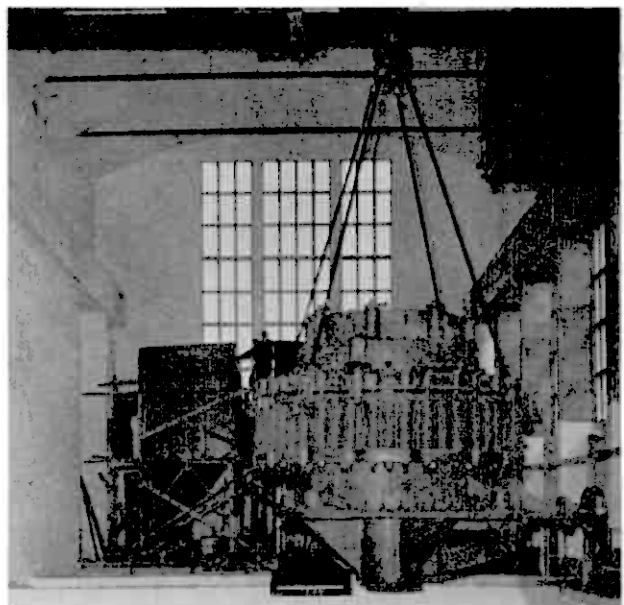


Fig. 18. 7' Symons knuser i kranen.

den rene luften til de 6 ventilerede kapslede 320 hk motorene for knuserne. Herved blir friskluften noe temperert.

Finknuseverket betjenes av en 100 tonns kran, som kan ta en komplett knuser i kroken og bringe den opp og over i reparasjonshallen for utskiftning av slidedeler og reparasjoner.

Transportbeltet under finknuseverket er også forsynt med beltevekt og bringer malmen ut i dagen i en tunnel på 18° stigning og på ytterligere to belter løftes malmen opp til gulvet over den 120 m lange møllesilo, hvor den fra et fjerde belte med automatisk styrt avkastervogn fordeles i siloen. Denne tar 10 000 tonn.

De lukkede rennene fra avkastervognen leverer malmen ned i siloen gjennom to spalter, som er dekket med gummiremmen for at støvet, som hvirvles opp når malmen leveres fra avkastervognen, ikke skal trenge opp på siloloftet. Siloen står under sug, og støvet suges ned i siloen og videre fra denne til scrubber i separasjonsverket.

Møllemalingen.

Fra møllesiloen mates godset over 24 «constant weight feeders» til langsgående belter under siloen, som igjen leverer til tverrgående belter med beltevekter. Disse belter leverer til grovmøllen i tre møllesystemer. Fra og med grovmøllene tilsettes vann, av hensyn til malingen og den etterfølgende separasjon, og støvplagen er intet problem lenger.

Den første forutsetning for å kunne få en konsentrering av magnetiten er å få knust malmen så langt ned at de enkelte mineraler frisettes fra hverandre. Den nødvendige nedmalingsgrad varierer sterkt for forskjellige malmer og malmtyper, men for Sydvaranger-malmen er det, som det har fremgått av hva jeg tidligere har nevnt, nødvendig med en meget vidtdreven nedmaling. Denne foregår i to trinn. Råmalmen, som holder ca 30 % Fe i form av magnetitt og totalt omkring 35 % på grunn

av jern i hornblenden, males først ned til alt under 0,75 mm, og det foretas en grovseparering. Her oppnås et grovkonsentrat med 50—55 % Fe. Dette konsentrat males så om igjen til under 0,1 mm, dvs. ca 60 % finere enn 0,04 mm, og ved den etterfølgende separering oppnås en slig med 64—66,0 % Fe. Det utbringes ca 97 % av den magnetitt som er i råmalmen. Alle produkter prøvetas automatisk for kjemiske og magnetiske analyser og for sikt- og mikroskopiske analyser.

Prøvetagningen med påfølgende analyser og de registrerte tonnasje fra beltevektene er grunnlaget for driftskontrollen av separasjonen.

Grovmøllen i hvert system arbeider i lukket krets med klassifiser. Forholdet mellom gods og vann i klassifiseren bestemmer partikkelstørrelsen i klassifiserens overløp — altså nedmalingen av malmen før grovsepareringen. Det som er for grovt til å gå i overløp, synker til bunns og føres med transportskruer tilbake til møllen. Det er ca 70 tonn kuler i møllen.

Finnmøllene, hvor grovsligen ommales, anvender cylpebs og arbeider i åpen krets; men det vil føre for langt å komme nærmere inn på hvorfor vi ikke anvender klassifiser her. Det drives forøvrig forsøk med såkalte hydrosykloner i forbindelse med finmøllene.

Vi har altså 6 møller — 3,3 m i diameter og 5 m lange. Disse erstatter de 32 kulemøller og 32 rørmøller av adskillig mindre dimensjoner som vi hadde i det gamle verket. Hver av de 6 møller drives av en 1200 hk synkronmotor. Disse er koblet til møllenes mellomaksel over en magnetisk friksjonskobling. Dette sammen med det spesielle igangsettingssystem for motorene — som startes på tomgang — gjør at vi får redusert det vanlige, store igangsettingssjokket ved synkronmotorer.

Møllesystemene kontrolleres og reguleres fra møllebordet. Herfra startes og stoppes mølle-motorene og herfra kobles også magnetkoblingene inn og ut.

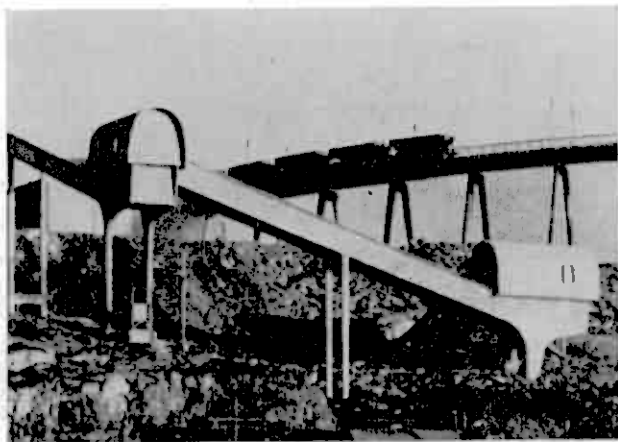


Fig. 19. Beltet mellom finknuseverket og separasjonsverket.

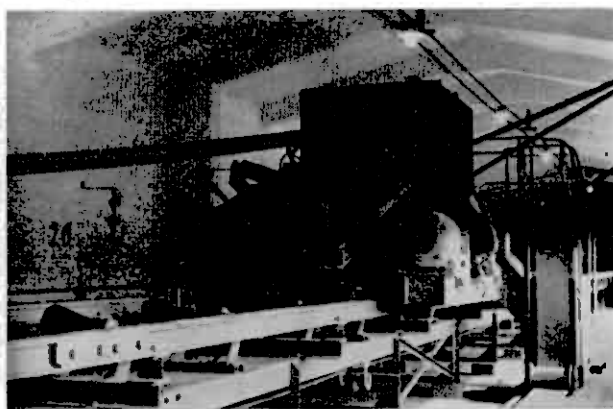


Fig. 20. Avkastervogn over møllesiloen.

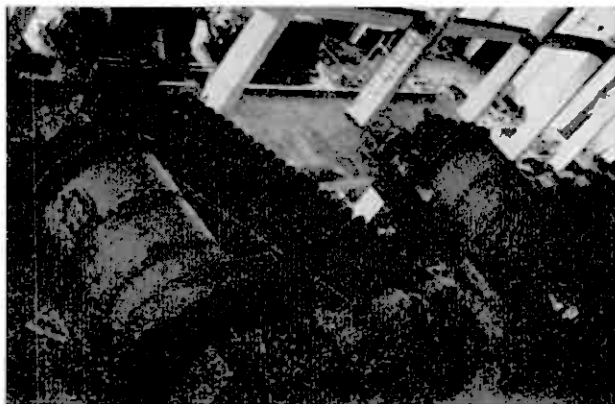


Fig. 21. Et møllesystem.

Matingen reguleres fra møllebordet, og tonn malin og tonn vann pr time til møllesystemene registreres kontinuerlig på skrivende instrumenter. Det samme gjelder energiforbruket.

Separeringen.

For grovsepareringen har vi i hvert møllesystem 5 og for finsepareringen 4 aggregater à 3 separatorer. Samtlige separatorer leverer ferdig avfall, som føres gjennom en tunnel og videre i trerenner ut i fjorden.

Vi har forøvrig under arbeide en ny 800 m lang avfallstunnel, som vil skaffe oss større høyde for avfallet ved utløpet, og som også muliggjør at vi kan bringe avfallet lenger inn i fjorden, og vi får sikret plass for avfallet for lange tider fremover. Det er også nødvendig. Hittil har gjennom årene alt ialt ca 16 mill. tonn avfall strømmet ut i fjorden.

De nye separatorer bygger på de gamle Grøndal-separatorer, som vi tidligere anvendte, men utformingen av separatorkassen er ny, og det anvendes permanentmagneter istedenfor elektromagneter. Vi anvender sjøvann ved separasjonen, og dette skapte litt av et problem i det gamle verk, hvor elektromagneter ble anvendt. Det foregikk en stadig skiftning av spoler. Dessuten betyr permanentmagnetene en besparelse i elektrisk energi — som hos oss er kostbar — og det er en stor forenkling at vi slipper omformingen til likestrøm og nødvendige elektriske opplegg. Separatortromlene er av syrefast plate og er gummiføret.

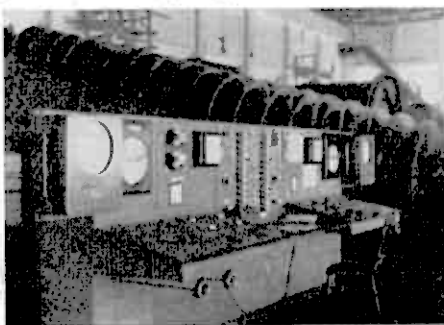


Fig. 22. Møllebordet.

Grovsligen, såvel som den ferdige slig, som holder ca 35 % vann, pumpes med gummiførede centrifugalpumper i gummislanger til finmøllene, respektive filterne. Vakuumfilterne er trommelfilter av Oliver-typen, 2,5 m i diameter og 5 m lange. Filtertanken, røreverket og trommelen er gummiføret, og siktene under filtermediet og sugelledningene er av syrefast stål, dette av hensyn til sjøvannet. Som filtermedium anvendes Lainylduk. Vi får et vakuum på 80 til 90 %, og en filterkake med gjennomsnittlig 8—9 % vann. Den filtrerte slig tørkes deretter i to roterende tørkeovner, 2,65 m i diameter og 21 m lange. Tørkeovnene fyres med 4 oljebrennere hver, automatisk regulert gjennom termostater ved ovnsutløpet og med flammekontroll gjennom fotocelle.

Separasjonsverket var i 1952 etter planene ferdigbygd med 2 møllesystemer med tilhørende separatorer. I årene 1953 og 1954 er ytterligere installert et møllesystem med separatorer, og filterkapasiteten er også noe utvidet.

Lagring og skipning av slig.

Vanligvis blir halve sligproduksjonen tørket ned til 3—4 % vann og blandet med resten av sligen,

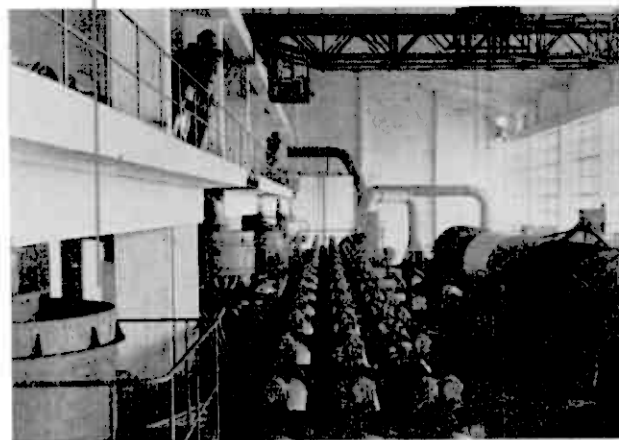


Fig. 23. Separatorer og vakuumfiltere.

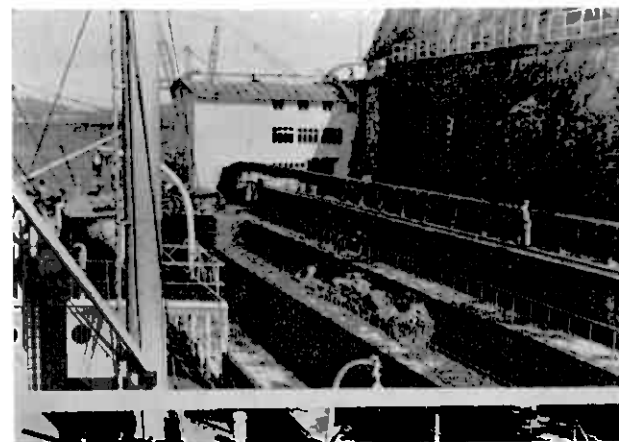


Fig. 24. Eksportkalen.

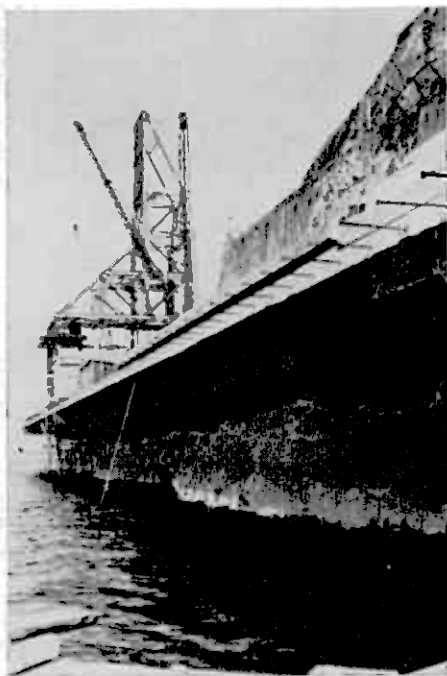


Fig. 25. Eksportkaien for anbringelse av fenderverket.

hvorved hele sligmengden kommer ned i mellom 6 og 7 % vann.

For å få skipe vår slig i bulk og i båter uten langsgående skott må vi holde eksportsligen mellom 5,5 og 7 % vann. Den skipede slig ligger vanligvis på 6,5 %. Blir fuktigheten for høy, er det fare for forskyvning i lasten. Faren er neppe tilstede før sligen holder henimot 10 % vann. Vibrasjonene i båten kan da få visse deler av sliglasten over i suppeform — på samme måte som leire som blir vibrert. Ved segregering av vann og slig danner det seg glideflater, og i urolig sjø kan ulykken være ute. De ulykker som har skjedd med slig- og konsentratlaster av forskjellige malmer, har i de fleste tilfelle sikkert hatt sin årsak i for høy fuktighet ved den skipningsmåte som var anvendt.

Den eksportklare slig fra tørkeovnene føres på et system av transportbelter, som muliggjør lagring i de gamle magasinbygninger, hvor vi har plass for ca 100 000 tonn, eller transport av sligen direkte til en silo utsprengt i fjellet ved den nye eksportkai. Denne silo tar 70 000 tonn. På vårt anleggsprogram står en silo til, og da sannsynligvis med en kapasitet på ca 125 000 tonn.

All eksportklar slig passerer beltevekt. Belte-transportøren til siloen er 350 m lang og går gjennom en tunnel på ca 5 ° stigning opp over siloen, hvor sligen fordeles ved en shuttleconveyor.

Fra bunnen av siloen mates sligen på et 42" transportbelte med beltevekt til et transportbelte

som løper langs kaien. Dette belte går over en avkastervogn, som er bygd som en integrerende del av kaiens lasteapparat og leverer på et tverrgående transportbelte til båten.

Ved lastning fra siloen har vi en lastekapasitet på ca 1000 tonn pr time.

Ialt har vi over hele anlegget fra gruben og nedover ca 2,8 km beltetransportører, som altså tilsvarende nærmere 6 km gummibelte.

Kraftforsyningen.

Totalt er kraftforbruket ved produksjonen 45—50 kWh pr tonn slig. Herav går over halvparten til møllemalingen alene. Den elektriske energi leveres fra våre to vankraftstasjoner, Tårnet og Kobholm, med ca 12 mill. kWh pr år; noe får vi nå fra Gandvik, som Finnmark fylke har utbygd, men den største del av energien leveres fra vår dampsentral. Denne er utbygd med to Thune-Babcock kjeler, hver med en total vannberørt heteplate på 780 m², og med en maksimal varig dampydelse av 40 tonn damp pr time ved 40 atm. trykk. Kjeleristene er i sveiset utførelse 5,4 m brede og 6 m lange. Det fyres for tiden med Svalbardkull.

De to turbogeneratorene er av Metropolitan-Vickers fabrikat, hver med en maksimal ydelse på 7500 kW. Mest økonomisk belastning er 6000 kW. Kjølevannet for dampturbinenes kondensere pumpes med vertikalpumper fra fjorden inn i dampsentralen, og etter kondenserne pumpes det noe tempererte sjøvann opp i separasjonsverket. Vi anvender vertikalpumper i pumpeanlegget ved fjorden vesentlig av hensyn til den store forskjell mellom flo og fjære. Den største forskjell som er målt, er 4,85 m.

Generatorspenningen i dampsentralen er 3300 volt, og ved denne spenning skjer overføringen over kabler til hovedfordelingsanlegget under mollesiloen i separasjonsverket. Her transformeres opp til 20 000 volt for overføringen til transformatorstasjonen i Bjørnevann, hvor forøvrig fjernledningene fra våre vannkraftstasjoner kommer inn.

3000 volt anvendes på alle motorer over 70 kW, 220 volt på de mindre, og der hvor vi har stått fritt, har vi søkt å standardisere på 960 omdr. pr min.

Hjelpeanlegg på Kirkenes.

På Kirkenes har vi et større og velutstyrt mekanisk verksted. Dette var det første av industrianleggene som var ferdig gjenoppbygd, og en del av det nye utstyret for anleggene er bygd ved dette verksted. Det er utstyrt slik at det også kan



Fig. 26. Mekanisk verksted til venstre, og separasjonsverket.

utføre reparasjoner av større deler fra maskineriet på Bjørnevann.

Videre finnes det en lokomotivstall, hvor en del av reparasjonene på lok og vogner kan utføres, større reparasjoner og overhaling av jernbanens rullende materiell foregår på det mekaniske verksted, som har spesielt utstyr og plass anordnet for dette. Det mekaniske verksted har bl. a. to 20 tons traverskraner, den ene i verktøymaskinavdelingen, den andre i plateverkstedet, hvor også smien er plasert.

Det nåværende snekkerverksted, som maskinmessig er godt utstyrt, er provisorisk og nytt verksted med tørkeri vil bli bygd.

De enkelte avdelinger har sine egne velferdsanlegg, foreløbig et par av dem provisoriske; men det planlegges nye, moderne anlegg, som vil bli bygd med det første. Også på Kirkenes vil bli installert solarier.

I forbindelse med brannstasjon og garasjer for kranbiler har vi en mindre yrkesskolesal for kurser som selskapet arrangerer.



Fig. 27. Kontorbygningen, Kirkenes.

Boligbygging.

Sydvaranger beskjeftiger idag ca 1000 mennesker, hvorav 150 er funksjonærer.

Ved utbruddet av 2. verdenskrig hadde selskapet 560 leiligheter på Kirkenes og Bjørnevann. Da krigen var over, gjenstod ca 60 leiligheter, mere eller mindre skadet. Parallelt med gjenoppbyggingen av industrianleggene har gått byggingen av boliger. Ialt er det i selskapets boligbygging etter krigen hittil nedlagt 13,5 mill. kroner (pr september 1954), og til arbeidere og funksjonærer er for boliger en del av disse har bygd selv, hittil ydet støttelån på tilsammen 1,3 mill. kroner. Selskapet opptrer også i stor utstrekning som byggelånsbank, og i øyeblikket har vi utestående i byggelån 4,75 mill. kroner.

En betydelig del av våre boliger på Kirkenes er samlet i 3 kvartaler med felles varmeanlegg, hvorfra også den nye administrasjonsbolig oppvarmes.

I samme bygning som sentralvarmeanlegget er innrettet et moderne vaskeri for selvbetjening, og der finnes også lokaler for barnehage.



Fig. 28. Storgaten Kirkenes.



Fig. 29. Fra kvartalsbebyggelsen Kirkenes.

Kvartalsbebyggelsen forøvrig består av bygninger med leiligheter av forskjellig størrelse og type. Endel av leilighetene er hybelleiligheter, som delvis anvendes for våre pensjonister.

Vi har endel boliger under bygging, endel blir ferdige i 1954 og endel i 1955, og vi regner da med at gjenreisningen av selskapets boliger i det vesentlige skal være gjennomført.

Av de 1000 mennesker som selskapet beskjeftiger, er 850 mann arbeidere. Dette er adskillig mindre enn før krigen, da det gjennomsnittlig var 11—1400 mann i arbeide, men vi regner med at når anleggsvirksomheten om noen år avtar, så vil dette tall ytterligere kunne reduseres, og vi håper for den vesentlige del ved naturlig avgang.

Forøvrig har selskapet ydet bidrag til gjenoppbygging av forsamlingshus i Bjørnevann, til det nye ungdomshus på Kirkenes og også til forsamlingshus som skal oppføres på Kirkenes. Vi har gitt et større bidrag til den nye yrkesskole som skal bygges. Arbeiderforeningen har videre fått bidrag til bygging av utfartssted, og våre ingeniører og arbeidsledere har fått sine utfartssteder allerede. Selskapet har også skaffet et sommersted for sine Kirkenes-funksjonærer på Tjømo.

Produksjon.

Hittil har vi ialt siden 1948 brutt 10 mill. tonn gråberg, og siden produksjonen ble satt igang i april 1952 er det brutt ca 4 mill. tonn råmalm. Gråbergbrytningen, som går parallelt med malm-brytningen, vil etterhånden avta.

Det er hittil (oktober 1954) produsert ca 1,8 mill. tonn slig til en verdi av mellom 160 og 170 mill. kroner, og skipet ca 1,6 mill. tonn. Det er således opparbeidet et ganske anseelig lager av slig, man kan vel si dobbelt så stort som det vi bør ligge med av hensyn til vår skipning. På grunn av avsetningsforholdene for slig har vi hittil ikke kunnet utnytte vår kapasitet.

Pelletisering.

Jeg nevnte til å begynne med at vi utsatte byggingen av et pelletsverk. Pelletiseringen er en metode for å bringe sligen over i stykkform igjen, hvilket er nødvendig for å kunne sette den på masovnene for fremstilling av råjern. Dette gjøres vanligvis ved sintring. Prinsipielt er det naturlig å bringe sligen over i stykkform ved jernverkene, hvor man har tilgangen til varme og brensel i alle fall og så man unngår lange transporter og omlastninger av et skjørt materiale. Det er imidlertid mange jernverker som ikke har utstyret for å gjøre dette, men er basert på anvendelse av naturlige styckmalmer. Dette har begrenset markedet for slig, og da i særlig grad for en så finkornig slig som den vi fremstiller, idet finkornig slig hittil har kunnet anvendes ved sinteranleggene bare i begrenset utstrekning. Sydvarangersligen er en ren slig — meget lav i fosfor og i svovel og forsåvidt en utmerket malm, men idet hele 60 % er finere enn 0,04 mm, nedsettes kapasiteten på sinteranleggene hvis den anvendes i større mengder.

For å utvide sine markedsmuligheter overførte Sydvaranger før krigen endel av sin sligproduksjon til stykkform, og til dette anvendtes den såkalte filterbrikettering, utviklet på Kirkenes. Både sintring og pressbrikettering hadde tidligere vært anvendt, men med mindre tilfredsstillende resultater. Filterbrikettering var før krigen den eneste metode som arbeidet tilfredsstillende på fin slig alene, og Sydvarangers briketter var ansett som den beste fosforfrie styckmalm som kunne leveres i Europa i større mengder. Størstedelen av brikettene ble levert til England.

Filterbriketteringsmetoden er fullt anvendbar også idag. I forbindelse med sitt forskningsarbeide med taconit har imidlertid amerikanerne for en del år siden tatt opp forsøk med den såkalte pelletiseringsmetode, og denne vil være billigere enn vår filterbrikettering både i anlegg og i drift.

Pelletiseringsmetoden forutsetter en meget finkornig slig. Den består i korthet i at slig med 7—9 % fuktighet rulles opp til kuler i en langsomt roterende trommel eller på en skråttstillet roterende tallerken. Kuledannelsen er praktisk talt kvantitativ. Kulene, som på dette trinn av prosessen har en meget begrenset holdfasthet, blir satt på en sjaktovn og brent eller brent på et sinterapparat.

Metoden høres enkel ut, men det er en rekke detaljer som har skapt vanskeligheter, spesielt når ovnsenhetene kommer opp i de størrelser som man nødvendigvis må anvende når det som for vårt vedkommende dreier seg om å pelletisere større mengder. Vi har derfor foretrukket å vente selv

om dette ville bety en redusert avsetning de første år. Noen større forsøksvirksomhet kunne vi dessuten vanskelig drive så lenge vi arbeidet med lånte penger.

Endel mindre forsøk er drevet på Kirkenes; vi har fått følge med i de forsøk som i stor skala er drevet av amerikanske selskap, og gjennom en lisenskontrakt har vi sikret oss retten til å benytte visse patenter og erfaringer. Imidlertid har tiden arbeidet for oss også på en annen lei. Tyskerne hadde allerede tidligere en stor sintringskapasitet ved stålverkene, 10—12 mill. tonn sinter pr år, og allerede før krigen ble hovedmengden av vår produksjon, og da vesentlig i form av slig, eksportert dit. Vest-Tyskland utvider dessuten nå sin sintringskapasitet og har også etter krigen vært avtager av den største del av vår produksjon. England tok før krigen bare briketter, og etter krigen er hittil bare en mindre mengde slig eksportert dit. England hadde ved krigens slutt en sintringskapasitet på 4—5 mill. tonn pr år. Etter krigen er denne etterhånden blitt henimot fordoblet, og dette i forbindelse med at sintringsteknikken i sin alminnelighet er blitt utviklet, gjør at vi kan regne med en større avsetning av slig også til England enn tidligere. I 1955 vil bli skipet minst 500 000 tonn til Vest-Tyskland og 200 000 tonn til England. I 1955 kan vi dessuten regne med å levere 50—60 000 tonn til Norsk Jernverk — og leveringene dit vil etter hva Norsk Jernverk har antydnet, stige over det følgende år til ca 145 000 tonn årlig. Det finnes dessuten andre leveringsmuligheter, så om et par år regner vi at det er sannsynlig at leveringsmulighetene for vår slig vil overstige vår produksjon. Forsåvidt kan vi si at fremtiden ser lys ut, men konjunktorene kan selvfølgelig forandre seg. Våre direkte driftsutgifter må vi kunne si er relativt lave, men nettopp for å kunne stå bedre rustet ifall konjunktorene skulle svikte noe, vil vi våren 1955, tross mulighetene for å avsette hele vår produksjon som slig, gå til anlegg av den første pelletiseringsenhet.

Jeg nevnte at våre direkte driftsutgifter er relativt lave. På den annen side skal man være oppmerksom på at vi må konkurrere med stykkmalmsprodusenter som faktisk ikke trenger å gjøre annet enn å bryte malm med 50—70 % jern direkte ut av fjellet og knuse den ned til passe stykkstørrelser før den eksporteres. Vi har dessuten bygd i en dyr tid og hadde da anleggene var gjenoppbygd i 1952 en gjeld på rundt 125 mill. kroner.

Vi fikk rett til en overprisavskrivning på 50 % av anleggskapitalen pr utgangen av 1952 etter at krigsskadegevinsten var regnskapsmessig avskrevet. Vi kom igang i en tid med gode malmpriser og regner med ved utgangen av 1954 å ha utnyttet denne rett fullt ut, og vil da ha overprisavskrevet ca 50 mill. kroner.

Anleggene var gjenoppbygd i 1952. Dette er imidlertid ikke helt riktig. Det sier seg selv at det gjaldt å komme igang hurtig, og det som da først og fremst måtte gjenoppbygges, var det som måtte til for å komme i produksjon. Det gikk da også planene ut på.

Siden 1952 vil ved utløpet av 1954 av de midler vi har fått til disposisjon gjennom avskrivningene, rundt 20 mill. kroner være investert i boligbygging, sosiale anlegg, nyanlegg og utvidelser — det tredje system i separasjonsverket er således tatt med i dette beløp — og vi regner med i de kommende 4 år eller for de planer vi foreløpig har oversikt over å investere ytterligere 30 mill. kroner i pelletsverk, nytt hovedlaboratorium, boligbygging, nytt vannforsyningsanlegg for Kirkenes, ytterligere velferdsanlegg, sentralvaskeri for alle våre ansatte og ytterligere rasjonaliseringer.

Man kan kanskje spørre hvorfor vi ikke går videre med foredlingen av våre produkter, i hvert fall for en dels vedkommende. Beliggenheten er selvfølgelig ikke den beste, og dessuten har vi et stort handicap, nemlig mangelen på billig elektrisk energi. Man kunne tenke seg fremstilling av ruser i koksmaovn, som samtidig kunne gi oss noe elektrisk energi, men vi anser det som meningsløst å fremstille vanlig koksrujern av vår rene malm. Mere nærliggende ville vel fremstilling av jernsvamp være; men her stiller vår høye kraftpris seg hindrende i veien. De metoder som idag er fullt utviklet for jernsvampfremstilling, og som ikke bygger på naturlige fordeler i lokale forhold, er kraftkrevende prosesser. Men vi følger utviklingen på dette område med stor interesse.

En løsning av spørsmålet om billig kraft ville, bortsett fra jernsvampfremstilling, bety en stor økonomisk forbedring for vår produksjon.

Pasvik, grenselven mot Russland, byr på flere utbyggingsmuligheter og muligheter for billig kraft, men for tiden vil utbygging her av forskjellige grunner by på vanskeligheter. Vi har i det siste år inngående undersøkt et prosjekt for utbygging av Neidenelven, og det er en mulighet for at vi her kan få endel vannkraft, om enn ikke særlig billig.



AKTIESELSKABET SYDVARANGER'S

ÅRSBERETNING

FOR

1958

AKTIESELSKABET SYDVARANGER'S

ÅRSBERETNING

FOR

1958

FORELEGGES

DEN ORDINÆRE GENERALFORSAMLING
SOM AVHOLDES DEN 10. APRIL 1959 KL. 14
PÅ OSLO BØRS
(VÆRELSE 8 — INNGANG FRA RÅDHUSGATEN)


H. CHRISTENSEN
1959

Aktieselskabet Sydvaranger

Representantskap :

Gunnar Schjelderup, direktør, Oslo; ordfører.
Peder Jacobsen, odelstingspresident, Fauskevåg; 1. viseordfører.
Johs. M. P. Ødegård, forretningsfører, Oslo; 2. viseordfører.
A. Fredrik Klaveness, skipsreder, Oslo.
Sverre Lie, direktør, Oslo.
Harry Lindstrøm, byråsjef, Oslo.
Arvid Monsen, banksjef, Oslo.
Sigurd Oshaug, bestyrer, Kirkenes.
Edvard Simonsen, sekretær, Oslo.
J. H. Støre, direktør, Oslo.
Marius Tømmerstøl, kjøpmann, Kirkenes.
Thorolf Vogt, professor, dr., Trondheim, avgått ved døden 10/12 1958.

Varamenn :

H. E. Helliesen, overrettssakfører, Oslo.
C. Fr. Behrens, disponent, Kjøpsvik.
Bjarne Næssvik, førstesekretær, Oslo.

Styre :

Anders Frihagen, direktør, Oslo; formann.
Fr. H. Behrens, direktør, Oslo; viseformann.
Peder Holt, fylkesmann, Vadsø, med stortingsmann Harry Klippenvåg,
Kirkenes, som personlig varamann.
P. Mentsen, sekretær, Oslo.
Otto Wiersholm, høyesterettsadvokat, Oslo.

Administrerende direktør :

J. Kraft Johanssen, Oslo.

Verksdirektør :

Hans Torgersrud, Kirkenes.

STYRETS BERETNING

Selskapets 53. forretningsår var et meget godt år.

Brytningen av råmalm og produksjonen av slig var den høyeste i selskapets historie. Det ble produsert 1 171 159 tonn slig og skipet 1 098 298 tonn. Skipningen i 1957 var 1 128 968 tonn. Skipningen lå således noe under skipningen i 1957.

Verdien av den skipede slig i 1958 var 94,6 mill. kroner mot 96,7 mill. kroner i 1957. 899 250 tonn til en verdi av 77,9 mill. kroner ble eksportert. Eksportverdien i 1957 var 86,6 mill. kroner. Den innenlandske skipning av Sydvaranger-slig steg i 1958 til 199 051 tonn fra 112 192 tonn i 1957.

Drift og skipning.

I dagbruddet i Bjørnevatn ble i 1958 brutt	2 591 397 tonn råmalm
Dessuten ble tatt fra råmalmslager	11 041 » »
I separasjonsverket ble behandlet	2 602 438 tonn råmalm
hvorav ble fremstilt	1 171 159 tonn slig
Skipet	1 098 298 » »
Til lager	72 861 tonn slig

1 098 298 tonn slig skipet er tørrvekt og tilsvarer en skipningsvekt på ca. 1 170 000 tonn med ca. 6,5 % fuktighet.

Ialt ble lastet 146 båter, hvorav 101 gikk til 15 forbindelser i utlandet og 45 båter til 6 forbrukere i Norge.

Skipningen fordeler seg som følger:

Vest-Tyskland	497 929 tonn
England	272 815 »
Østerrike	52 217 »
Polen	29 868 »
Belgia	26 220 »
Tsjekkoslovakia	9 322 »
Finnland	9 288 »
Frankrike	1 588 »
Eksportert	899 247 tonn
A/S Norsk Jernverk	192 319 »
Andre norske forbrukere	6 732 »
Samlet skipning	1 098 298 tonn

Ved oppfaringsarbeidene ble brutt 1 221 918 tonn gråberg. Den samlede brytning i 1958 var således 3 813 315 tonn råmalm og gråberg.

Endel kompletterende arbeider i forbindelse med tappingen av Bjørnevatn ble utført.

De geologiske undersøkelser og den geologiske kartlegging av Sør-Varanger herred ble fortsatt. Det ble ikke foretatt noen diamantboringer i 1958.

Anlegg.



Hydraulisk regulert plattform brukes ved rensingen av veggene i dagbruddet Bjørnevatn.

For dagbruddet er foretatt endel nyanskaffelser og utskiftninger av utstyr. 10 nye 22 tonns trucks ankom ved slutten av året og er etterhånden blitt skiftet inn.

Den nye 54" spindelknuser — knuser nr. 2 — i Bjørnevatn ble ferdig montert. Bare én knuser anvendes, den annen står som reserve.

Den nye overbygging for driftsbanen er stort sett ferdig. Stasjonene i Bjørnevatn og på Kirkenes gjenstår. 20 nye 60 tonns malmvogner er ankommet og etterhvert tatt i bruk. Den nye lokomotivstall vil bli ferdig i 1959.

I finknuseverket blir silokapasiteten utvidet i forbindelse med et nytt matearrangement for mellomknuserne. Utsprengningsarbeidet er praktisk talt ferdig, og for det ene knusersy-

stem er matearrangementet montert og i drift. I separasjonsverket er slig-transportbeltene omlagt noe, delvis med henblikk på de nye siloer som er under utsprengning ved eksportkaiaen.

Mudringen ved alle kaier er fullført. En forlengelse på ca. 800 m av avfallstunnelen er påbegynt. Denne forlengelse vil muliggjøre en mer rasjonell fordeling av avfallet i Langfjorden. Utvidelsen av eksportanleggets silokapasitet fortsetter, den ene nye silo på 75 000 tonn vil være ferdig ut-

sprengt sommeren 1959, den andre i begynnelsen av 1960. Alle tunnelarbeider for eksportanleggets utvidelse er ferdig og vil også kunne betjene ytterligere økning av silokapasiteten.

I dampsentralen var en ny, mindre dampkjel III under innkjøring i slutten av året.

Det nye velferdsanlegg for det mekaniske verksted på Kirkenes var praktisk talt ferdig og ble tatt i bruk i januar 1959.

Hovedlaboratoriet vil bli ferdig i 1959. Det er beliggende like ved separasjonsverket og inneholder, foruten det kjemiske laboratorium, også oppredningslaboratorium og en prøvehall for forsøk i noe større skala og vil gi muligheter for en økning av det forsøks- og forskningsarbeide som selskapet driver. Bygningen inneholder også kontorer for øvre elektroavdeling og for separasjonsverkets ingeniører.

Det nye vannforsyningsanlegg på Kirkenes ble tatt i bruk i begynnelsen av året, og i Bjørnevattn ble utført forberedende arbeide for det nye vannforsyningsanlegg som etter tappingen av Bjørnevattn må til for å dekke det økende vannforbruk.

Den nye oxygen- og acetylenfabrikk ble ferdig i slutten av året, og produksjonen av oxygen kom igang. Gymnastikk- og svømmehallen vil bli ferdig i løpet av 1959. 17 leiligheter i Bjørnevattn og på Kirkenes ble påbegynt og blir ferdig i 1959. 1410 meter gater ble asfaltert.

Ialt ble i 1958 investert ca. 27 mill. kroner i modernisering og utbedring av eldre anlegg, i utvidelser, nyanlegg, i boligbygging og byanlegg og i nyanskaffelser.

Anleggsarbeidet i 1959 vil først og fremst bestå i fortsettelse av påbegynte anlegg og fullførelse av endel av disse. Investeringene vil bli mindre enn i de foregående år.



Det nye pumpehus for vannforsyningsanlegget Kirkenes.



Det nye lager på ekspedisjonskaiaen

Vannkraft.

Det er blitt utført endel undersøkelser vedrørende Skogfoss kraftanlegg. Det dreier seg vesentlig om grunnundersøkelser for mulige damalternativer, dammer og tunneltraséer. Det er videre foretatt kartleggingsarbeider.

Det er ennå ikke truffet noen avtale med staten om leie av vannkraftrettighetene eller tilatelse til utbygging.

Arbeidere og funksjonærer.

Samarbeidet med arbeidere og funksjonærer har vært godt.

Ved utgangen av året hadde selskapet i sin tjeneste 814 arbeidere og 209 funksjonærer, hvorav 22 ved hovedkontoret i Oslo.

Gjennomsnittlig har ca. 100 av arbeiderne og 13 av funksjonærene vært beskjeftiget med nyanlegg. Endel av nyanleggene har vært bortsatt til entreprenører.

Til arbeidere og funksjonærer er i 1958 utbetalt i lønn, inklusive ferielønn, ca. 16,9 mill. kroner. Utgiftene til premier til riksforsikring, trygdekasse og pensjonsforsikring, pensjoner m.v., samt til levering av billig brensel har vært ca. 6,2 mill. kroner. Det er innbetalt to års premie for pensjonsforsikringene, hvorved premiefondet for pensjonsforsikringene i Norske Folk er kommet opp i ca. 4,4 mill. kroner.

Fondene for arbeidere og funksjonærer har i 1958 utbetalt ca. kr. 75 000,—, som ut over hva fondet for arbeidere har fått i utbytte på sine aksjer i Aktieselskabet Sydvaranger, er dekket ved midler som er stilt til disposisjon av selskapet.

Datterselskapene.

Dampskibsaktieselskabet Pasvik

Kirkenes Bolig og Material A/S (K.B.M.)

Kirkenes Slip A/S

Sydvaranger Kraftaktieselskap

A/S Sydvarangers Boligselskap

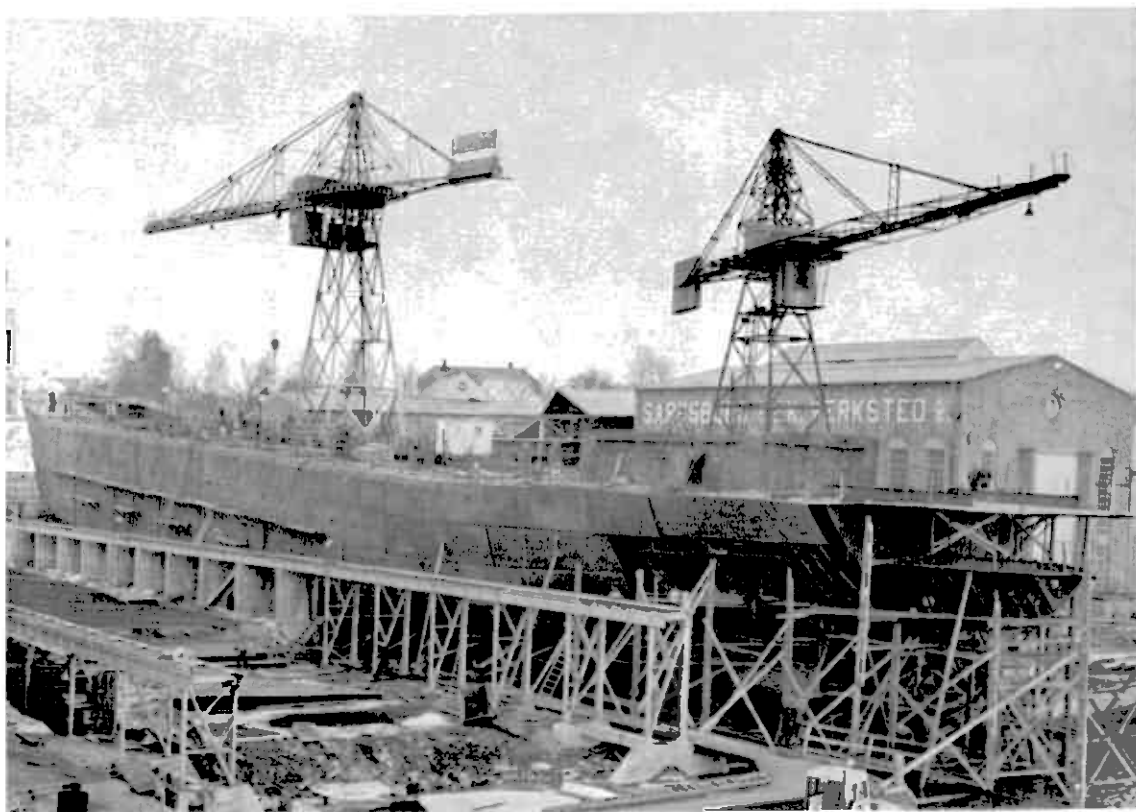
har arbeidet normalt.

Kraftaktieselskapets to kraftstasjoner, Tårnet og Kobholm, produserte tilsammen ca. 16,3 mill. kWh. I dampsentralen ble produsert 45,3 mill. kWh. Fra Varanger Kraftlag ble kjøpt ca 8,5 mill. kWh og til Kraftlaget ble solgt ca. 2,9 mill. kWh.

A/S Malmfart.

M/S «Varangmalm» og D/S «Varangberg» har i 1958 fraktet 181 767 tonn slig. M/S «Varangmalm» hadde en grunnstøting og måtte gjennomgå en større reparasjon. Den første av de to nykontraheringer som Aktieselskabet Sydvaranger har gjort sammen med Fearnley & Eger's Befragningsforretning A/S, vil gå av stabelen i begynnelsen av april 1959.

Ved anvendelse av del av avsetningen pr. 31/12 1957 til Fond for anskaffelse av driftsmidler for bruk i Nord-Norge, er det på Sydvarangers andel i de to nykontraheringer i årets regnskap avskrevet 3,6 mill. kroner.



Den første nye syvtusen-tonner på beddingen ved Sarpsborg mek. Verksted A.s.

Regnskapet.

Årets økonomiske resultat og selskapets finansielle stilling fremgår av vinnings- og tapskonto og av balansekonto.

Det er foretatt en overprisavskrivning på kr. 4 000 000,—, gjeldende i 1957 tilkomne anlegg. Ved anvendelse av endel av avsetningen pr. 31/12 1957 til Fond for anskaffelse av driftsmidler til bruk i Nord-Norge, er det på anlegg tilkommet i 1958 avskrevet kr. 6 825 000,—.

Ordinær avskrivning er i årets regnskap foretatt med ca. kr. 7 960 000,—, samt for utgatte anlegg med ca. kr. 478 500,—.

Ialt er det siden driften ble gjenopptatt i 1952 benyttet kr. 134 783 500,— av driftsinntektene til avskrivninger på anlegg m. v. Dertil kommer 10,6 mill. kroner avskrevet på skipskontrakter.

Efter at det av årets inntekter er benyttet kr. 12 437 605,75 til avskrivninger og ilignede skatter er dekket fra skattefondet, står på vinnings- og tapskonto i årets regnskap til disposisjon kr. 31 269 822,35

Herav er anvendt:

Til avsetning til Fond for anskaffelse av driftsmidler til bruk i

Nord-Norge (Sør-Varanger) i h. t. lov av 28/6 1952	kr. 23 000 000,—	
» skattefond	» 4 807 548,—	» 27 807 548,—
Det herved fremkomne overskudd		kr. 3 462 274,35

foreslås anvendt således:

Til reservefondet	kr. 1 500 000,—	
» 8 % utbytte	» 1 200 000,—	
» sosiale formål og til styrets disposisjon	» 750 000,—	» 3 450 000,—
Resten		kr. 12 274,35
sammen med den eldre saldo		» 806 532,05
overføres i ny regning med		kr. 818 806,40

Efter anvendelse av kr. 13 900 000,— av avsetningen pr. 31/12 1957 til Fond for anskaffelse av driftsmidler til bruk i Nord-Norge og efter avsetningen i årets regnskap, beløper den samlede avsetning pr. 31/12 1958 seg til kr. 34 100 000,—.

På selskapets 1. prioritets partialobligasjonslån er det i 1958 avdratt kr. 2 075 000,— ved tidligere til underkurs oppkjøpte obligasjoner. Differansen, kr. 242 193,12, er kreditert disposisjonskonto.

På selskapets 2. prioritets og 3. prioritets pantelån fra Den norske Stat er i 1958 avbetalt henholdsvis 2 mill. kroner og 500 000 kroner.

Utsiktene for 1959.

For 1959 regnes med en produksjon på 1,1 mill. tonn slig og en tilsvarende skipning. Hele produksjonen er solgt, til priser som ligger adskillig under prisene i 1958.

Ved salg av sligen fastsettes prisen for ett år av gangen, og vi ble derfor i 1958 ikke berørt av den avmatning som fant sted i den europeiske stålproduksjon. Med de store mengder jernmalm som ble budt frem for levering i 1959, var imidlertid kjøperen i en meget sterk posisjon ved prisforhandlingene for inneværende års salg, som forøvrig for endel fant sted i januar 1959, mot vanligvis i november/desember året før leveringsåret. Det tross alt forholdsvis gunstige resultat av for-

handlingene for leveringene i 1959 må tilskrives de mengdekontrakter selskapet har. Vår mengdekontrakt med Vest-Tyskland utløper i 1959, og det ble sluttet en ny kontrakt på 4 år fra og med 1960.

Den største avtager i 1959 vil, som tidligere, være Vest-Tyskland. Til England skal det i 1959 leveres 300 000 tonn, omtrent den samme mengde som det regnes med skal leveres til A/S Norsk Jernverk.

Oslo, den 7. mars 1959.

I Styret for Aktieselskabet Sydvaranger

Anders Frihagen
Formann

Fr. H. Behrens
Viseformann

P. Mentsen

Otto Wiersholm

Peder Holt

Representantskapets uttalelse

i henhold til aksjelovens § 86.

Foranstående årsberetning fra styret samt vedheftede vinnings- og tapskonto og balanse pr. 31. desember 1958 er i møte idag fremlagt for representantskapet, som besluttet å innstille regnskapet til godkjenning av generalforsamlingen, likesom representantskapet ga sin fulle tilslutning til styrets beretning.

Under henvisning til aksjelovens § 107, annet ledd, fastsatte representantskapet, overensstemmende med styrets forslag, som det høyeste beløp der kan bli å utdele som utbytte for driftsåret 1958, 8 % av aksjekapitalen.

Oslo, den 17. mars 1959.

Gunnar Schjelderup
Representantskapets ordfører

Aktieselskabet Sydvaranger's Vinnings- og

DEBET

1.	Produksjonsutgifter	kr. 50 129 278	26
2.	Betalte renter	» 2 431 197	86
3.	Administrasjon, kontorhold, styre, representantskap og revisjon (fast honorar til styre, representantskap og adm.direktør kr. 146 000,—)	» 2 248 107	69
4.	Ordinære avskrivninger:		
	På gruberettigheter	kr. 500 000,—	
	» faste anlegg	» 7 173 351,31	
	» utgatte anlegg	» 478 504,97	
	» løst maskineri og inventar	» 285 749,47	kr. 8 437 605,75
5.	Overprisavskrivning	» 4 000 000,—	» 12 437 605 75
6.	Avvikling av avsetning pr. 31/12 1957 til Fond for anskaffelse av driftsmidler til bruk i Nord-Norge etter lov av 28/6 1952 — konf. kreditpost 5 — :		
	Avskrivn. på skipskontrakter — konf. Balansens passivapost 6	kr. 3 600 000,—	
	Avskrivning på andre driftsmidler	» 6 825 000,—	
		kr. 10 425 000,—	
	Overførsel til disposisjonskonto	» 3 475 000,—	» 13 900 000 00
7.	Avsetning til Fond for anskaffelse av driftsmidler til bruk i Nord-Norge etter lov av 28/6 1952	» 23 000 000	00
8.	Skatter:		
	Skattefond pr. 31/12 1957	kr. 5 700 000,—	
	Ilignede skatter	» 4 807 548,—	
	Til disposisjon	kr. 892 452,—	
	Skatteavsetning	» 4 807 548,—	» 4 807 548 00
		kr. 5 700 000,—	
9.	Overskuddet	kr. 3 462 274,35	
	foreslås anvendt således:		
	Til Reservefondet overføres	kr. 1 500 000,—	
	» aksjonærene utbetales 8% utbytte med »	1 200 000,—	
	» sosiale formål og til styrets disposisjon	» 750 000,—	» 3 450 000,—
	Resten	kr. 12 274,35	
	sammen med overførsel fra foregående år	» 806 532,05	
	fremføres i ny regning med	» 818 806	40
		kr. 113 222 543	96

Oslo, den

Utbytte — kr. 8,00 pr. aksje à kr. 100,00 — vil, hvis generalforsamlingen godkjenner forslaget, bli utbetalt fra den 11. april 1959 mot innlevering av utbyttekupong nr. 11 ved selskapets hovedkontor, Andresens Bank A/S og Christiania Bank og Kreditkasse, Oslo, og ved selskapets verkskontor, Kirkenes.

tapskonto pr. 31. desember 1958.

		K R E D I T	
1.	Overførsel fra foregående år	kr. 806 532	05
2.	Skipet og lagret slig	» 97 396 608	31
3.	Innvunne renter:		
	Fra datterselskaper kr. 50 000,—		
	» andre » 1 063 303,60	» 1 113 303	60
4.	Utbytte på aksjer i andre selskaper:		
	Datterselskaper kr. 0,—		
	Andre selskaper » 6 100,—	» 6 100	00
5.	Avsetning pr. 31/12 1957 til Fond for anskaffelse av driftsmidler til bruk i Nord-Norge — konf. debetpost 6	» 13 900 000	00
		kr. 113 222 543	96

31. desember 1958.

5. mars 1959.

J. Kraft Johanssen
Administrerende direktør.

Andreas Hagen

Aktieselskabet Sydvaranger's

AKTIVA

(Under forutsetning av at Vinnings- og tapskonto

1. Gruberettigheter, eiendommer og faste anlegg m. v.:			
a. Gruberettigheter	kr. 9 500 000,—		
(Spesifikasjon side 14—15)			
b. Faste anlegg	» 78 790 000,—		
(Spesifikasjon side 14—15)			
c. Oppfaringsarbeider m. v.	» 1 425 000,—		
d. Utbetalinger på kontrakter for kontraherte skip	» 7 394 309,39	kr. 97 109 309	39
2. Løst maskineri og inventar		» 1 540 000	00
3. Interesse i datterselskaper og i andre foretagender i Finnmark:			
Aksjer i direkte til driften knyttede datterselskaper (deponert i forbindelse med pantelånene under passivapostene 9—11)	kr. 883 229,—		
Lån til disse	» 2 062 364,85		
Aksjer i andre foretagender i Finnmark	» 5 294 500,—		
Heri inngår aksjer i Aksjeselskapet Malmfart pålydende kr. 4 996 000,—.			
Mellomregning med disse	» 59 640,70		
Aksjer i boligselskap	» 9 800,—		
Lån til dette	» 495 757,91	» 8 805 292	46
4. Beholdninger av kull, fyringsoljer, materialer, reserve- og slitedeler m. v.	kr. 23 038 589,65		
5. Beholdninger av brutt malm og eksportprodukter samt ubetalte skipninger:			
Brutt malm	kr. 65 830,—		
Eksportprodukter	» 5 069 783,60		
Ubetalte skipninger	» 11 944 920,41	» 17 080 534,01	
6. Diverse debitorer:			
Fordringer etter aksjelovens § 82	kr. 3 338 825,25		
Diverse debitorer	» 8 756 656,50	» 12 095 481,75	
Fordringer etter aksjelovens § 82 gjelder overveiende lån i forbindelse med huskjøp og husbygging.			
Styremedlem og forretningsfører kr. 220 485,—, arbeidere og funksjonærer kr. 3 118 340,25.			
7. Verdipapirer	» 104 150,—		
8. Oppkjøpte egne 2½ % partialobligasjoner	» 18 684 000,—		
9. I bank og kasse samt i statsobligasjoner, inntående i Det Kgl. Finans- og Tolldepartement og i bankgaranterte pantobligasjoner i skip	» 23 089 758,34	» 94 092 513	75
		kr. 201 547 115	60

Av oppkjøpte 2½ % obligasjoner under post 8 er:

nom. kr. 1 060 000,— overlevert til Christiania Bank og Kreditkasse vedr. amortisering pr. 15/1 1959 og

nom. kr. 18 800 000,— deponert til sikkerhet for eventuelle skatter vedr. avsetningen i 1957 til anskaffelse av driftsmidler til bruk i Nord-Norge.

Oslo, den

Revidert, innberetning avgitt 7/3 1959.

J. Lillegraven

Statsautorisert revisor.

Balanse pr. 31. desember 1958.

posteres overensstemmende med styrets forslag.

PASSIVA

1.	Aksjekapital	kr. 15 000 000,—		
2.	Reservefond	» 3 500 000,—		
3.	Disposisjonskonto	» 13 042 370,44		
4.	Aksjonærenes konto for nedskrevet, ikke tilbakebetalt kapital ..	» 16 986 646,69		
5.	Vinnings- og tapskonto	» 818 806,40	kr. 49 347 823	53
6.	Forhåndsavskrivning på skipskontrakter		» 10 600 000	00
7.	Fond for anskaffelse av driftsmidler til bruk i Nord-Norge (Sør-Varanger):			
	Avsetning 1957	kr. 25 000 000,—		
	Brukt i 1958	» 13 900 000,—		
	Rest	kr. 11 100 000,—		
	Avsetning i 1958	» 23 000 000,—	» 34 100 000	00
8.	Skattefond		» 5 700 000	00
9.	1. prioritets partialobligasjonslån, 2¾ % rentebærende:			
	Lånebeløp pr. 31/12 1957	kr. 59 913 000,—		
	+ avdrag i 1958	» 2 075 000,—	kr. 57 838 000,—	
10.	2. prioritets pantelån av Den norske Stat:			
	Lånebeløp pr. 31/12 1957	kr. 10 000 000,—		
	+ avdrag i 1958	» 2 000 000,—	» 8 000 000,—	
11.	3. prioritets pantelån av Den norske Stat:			
	Lånebeløp pr. 31/12 1957	kr. 24 000 000,—		
	+ avdrag i 1958	» 500 000,—	» 23 500 000,—	» 89 338 000 00
12.	Diverse kreditorer:			
	Ubetalte utlignede skatter	kr. 2 423 502,—		
	Datterselskaper	» 426 586,88		
	Diverse kreditorer	» 8 411 203,19	kr. 11 261 292,07	
13.	8 % utbytte til aksjonærene	» 1 200 000,—	» 12 461 292	07
			kr. 201 547 115	60
Garantiansvar		kr. 721 559,50		

31. desember 1958.

5. mars 1959.

J. Kraft Johanssen

Administrerende direktør.

Andreas Hagen

Spesifikasjon av BALANSENS poster 1a og 1b

		Gjenværende	
1 a.		Kr.	Kr.
Gruberettigheter, eiendommer m. v.			
+ tidligere avskrivninger			3 825 782,51
Ordinær avskrivning 1958			500 000,—
1 b.			
1. Brytnings-, laste- og transportanlegg og materiell i grubeområdet	969 984,23		
+ utgått i året	299 198,39		670 785,84
+ tilkommet i året			0,—
2. Grovknuseverk med silo m. v.			510 342,16
+ tilkommet i året			0,—
3. Driftsbane, havnespor, stasjonsanlegg og rullende materiell	963 559,63		
+ utgått i året	727 553,77		236 000,—
+ tilkommet i året			0,—
4. Finknuse- og separasjonsverk med tilhørende anlegg	3 630 253,68		
+ utgått i året	410 772,74		3 219 480,94
+ tilkommet i året			0,—
5. Dampsentral med tilhørende anlegg, transformatorstasjoner, transformatorer, fjernledning, fordelingsnett m. v.			370 000,—
+ tilkommet i året			0,—
6. Kai-, laste-, losse- og siloanlegg og forføyninger på havnen	1 007 994,18		
+ utgått i året	894 179,89		113 814,29
+ tilkommet i året			0,—
7. Verksteder, kontor- og lagerbygninger, andre driftsbygninger, tank-anlegg m. v.	433 392,52		
+ utgått i året	7 496,57		425 895,95
+ tilkommet i året			0,—
8. Velferds- og andre sosiale anlegg			
+ tilkommet i året			
9. Beboelseshus m. v. samt vei-, vann- og kloakkanlegg	869 159,—		
+ utgått i året	733 198,04		135 960,96
+ tilkommet i året			0,—
+ tidligere avskrivninger			7 464 685,40
Avskrivninger i 1958:			
Ordinær avskrivning		211 812,05	
Restavskrivning på utgåtte anlegg		461 187,95	
Overprisavskrivning		0,—	
Mot Nord-Norge-fond			
			673 000,—
			8 137 685,40
Herav faller på i året utgåtte anlegg			3 072 399,40

eldre anlegg	Nye anlegg			Ialt		
Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.
13 825 782,51					13 825 782,51	
					3 825 782,51	
4 325 782,51					500 000,—	4 325 782,51
<u>9 500 000,—</u>						<u>9 500 000,—</u>
	25 829 667,02			26 799 651,25		
	89 248,52	25 740 418,50		388 446,91	26 411 204,34	
670 785,84		4 989 097,39	30 729 515,89		4 989 097,39	31 400 301,73
		14 012 621,73			14 522 963,89	
510 342,16		1 690 325,08	15 702 946,81		1 690 325,08	16 213 288,97
	11 857 503,76			12 821 063,39		
	0,—	11 857 503,76		727 553,77	12 093 509,62	
236 005,86		5 783 410,—	17 640 913,76		5 783 410,—	17 876 919,62
	43 570 747,80			47 201 001,48		
	0,—	43 570 747,80		410 772,74	46 790 228,74	
3 219 480,94		1 696 739,14	45 267 486,94		1 696 739,14	48 486 967,88
		20 314 524,21			20 684 524,21	
370 000,—		1 182 524,32	21 497 048,53		1 182 524,32	21 867 048,53
	15 048 683,59			16 056 677,77		
	0,—	15 048 683,59		894 179,89	15 162 497,88	
113 814,29		1 816 175,96	16 864 859,55		1 816 175,96	16 978 673,84
	26 589 420,33			27 022 812,85		
	46 930,—	26 542 490,33		54 426,57	26 968 386,28	
425 895,95		3 122 799,85	29 665 290,18		3 122 799,85	30 091 186,13
		5 568 405,57			5 568 405,57	
		3 221 164,08	8 789 569,65		3 221 164,08	8 789 569,65
	26 309 962,41			27 179 121,41		
	0,—	26 309 962,41		733 198,04	26 445 923,37	
135 960,96		3 224 620,46	29 534 582,87		3 224 620,46	29 670 543,83
<u>5 682 286,—</u>			215 692 214,18			<u>221 374 500,18</u>
		119 851 536,42			127 316 221,82	
	6 961 539,26			7 173 351,31		
	17 317,02			478 504,97		
	4 000 000,—			4 000 000,—		
	6 825 000,—			6 825 000,—		
		17 803 856,28			18 476 856,28	
		137 655 392,70			145 793 078,10	
		136 178,52			3 208 577,92	
5 065 286,—			137 519 214,18			142 584 500,18
<u>617 000,—</u>			<u>78 173 000,—</u>			<u>78 790 000,—</u>



Malmtrafikk på Kirkenes havn.