



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Børre

Bergvesenet rapport nr

5235

Intern Journal nr

Internt arkiv nr

Rapport lokalisering

Gradering

Kommer fra arkiv

Elkem Skorovas AS

Ekstern rapport nr

BA 1642
P4-11-52

Oversendt fra

Skorovas Gr.

Fortrolig pga

Fortrolig fra dato:

Titel

Rapport over Finbur kisgruber

Forfatter

Bryn/Dietrichson

Dato

02.10

År

1919

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Kommune

Grong

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

18231

1: 250 000 kartblad

Fagområde

Geologi

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkesfelt)

Finburfeltet

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Sink

Sammendrag, innholdstegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten omhandler.

Transportforhold

Geologi

Beskrivelse av de enkelte forekomster

Resyme med rentabilitetsberegning

B. Dittmer

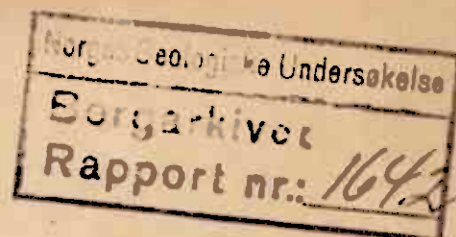
P4-11-52

R A P P O R T

over

Finbur Kistgruber.

---ooOoo---



Den 26.-29. august avla jeg sammen med Kontorchef Salicath og Fredrik Sivertsen, Stenkjær, et besøk ved disse gruber, og tillater mig at avgi følgende rapport. Idet jeg for den nærmere topografiske beskrivelse tillater mig at henvise til tidligere avgitte rapporter av bergingeniørerne H.H. Smith og W.C. Tidemand, tar jeg kun med følgende avsnitt:

1. Transportforholde,
2. Geologi,
3. Beskrivelse av de enkelte forekomster,
4. Resume med rentabilitetsberegning.

1. Transportforholde.

Siden Ingeniør Smith's sidste rapport blev avgitt er Nordlandsbanens trace på stykket Sunnan - Formofoss forandret således, at en eventuel taugbane fra Finbur til nærmeste jernbanestation vil reduceres til temmelig nøiagtig 15 Km. (Finbur - Lersjæen St.-luru) mot tidligere Finbur-Formofoss 22 Km. Jernbanen Sunnan - Lersjæen må vel kunne påregnes åpnet for trafik om ca. 6 år. Til denne tid bør en eventuel taugbane være færdigbygget og gruberne istandført for en årlig produktion på ca. 20.000 tons eksportkis.)

2. Geologi.

Sanddøla følger en bløtere mindre motstandsdygtig avdeling av den der optrædende skifer, hvis strøk, som nævnt i tidligere rapporter, er tilnærmet Ø - V med steilt fald mot nord over en strækning fra Snåsenheias nordøstparti i vest til Liffjeldet i Øst.

Syd for Sanddøla har man et større granitmassiv, mens fjeldet på nordsiden tilhører nordre Grongs store gabromassiv, som indeholder moderbergarten til samtlige kisforekomster i distriktet.

x) Profil over taugbanelinje Finbur-Lersjæen optegnet efter rektangelkartet vedlægges.

Ved nærmere studium av skiferbergarterne ved Finbur og omgivelser, vil der være forholdsvis let at adskille forskjellige avdelinger i sedimenttrækken. Den geologiske kartlægning hindres imidlertid av overdækningen; særlig på platået hvor gruberne ligger er der meget myrterræng.

Der optrær i skiferavdelingen enkelte karakteristiske ledetager: På sydsiden av Sanddøla-elven har man tykbænkete sandstenartete skifer; på nordsiden derimot mere tyndskifrig, mykere lerskifere. På nordsiden går et kalkdrag som med mægtighet fra 10-20 m. kan følges fra gården Godefjorden til gården Berg.-

I mere intim forbindelse med kisleforekomsten er imidlertid en magnetitførende kvartsit (Trondhjemfeltets blåkvartsit) samt en sort tyndskifrig magnetitførende lerskifer (Stordøfeltets "Sværtberg").

Det synes som kisen overalt er inficert på grænsen (svaghetsflaten) mellem den sidstnævnte mykere bergart og kvartsiten.

kvartsiten er identisk med den såkaldte jaspis, som er meget karakteristisk for Løkkenfeltet, og som også er kjendt i ganske små mængder fra Skorovas.

Den sorte lerskifer har man i forbindelse med de fleste kisleforekomster i Nesaadalsfeltene. Mens der optrær flere parallelle lag av blåkvarts sammen med sort skifer, har jeg ikke kunnet konstatere mere end et kalkdrag. Det er derfor ikke sandsynlig, at der i Finburfeltet optrær nogen inversion, som vilde ha tilfølge, at kisleforekomsterne kun vilde kunne følges til et forholdsvis ringe dyp.

Selv i tynde lag kan kvartsiten og svartskiferen følges over meget lange strækninger. Man kan spore kis i forbindelse med den helt fra Bergtjern til Finhustjern 8-10 km. øst for Finbur.

Skjærpet ved Finhustjern hører som bekjendt til de av Sivertsen opdagede forekomster, som vi ikke kan få muting på på grund av den nye lov om bergrettigheter i Grong. Den har imidlertid neppe nogen økonomisk værdi. Den består av 2-3 parallelle kisstriper, hvis mægtighet kan gå op til 20-25 cm. Kisen er tæt, kobberfri, og fører magnetit i små oktaedre. Strøket er også ved denne forekomst omtrent Ø-V med steilt fald mot N - NV.

Jeg antar at der i det liggende for blåkvarts - svart-skiferlaget er injicert en utløper fra gabromassivet, altså en mægtig diabas-grønstensgang, og at kisen i Finburfeltet er knyttet til disse injeksjoner.

Den mikroskopiske undersøkelse av prøverne må dog avventes før man kan fælde nogen endelig dom i retning av "litet gabro, litet kis".

Sikkert er det at Finburfeltet i genetisk henseende må klassificeres sammen med typen Selbu - Løkken - Stordø. -

Man har ret til at vente en stor utstrækning mot dypet av denne type efter de erfaringer man har gjort. At gå til større anlegg før man ved hjelp av yderligere undersøkelsesarbeider har konstatert kisstokkens utholdenhet mot dypet kan dog ikke forsvares.

Med hensyn til sammenhengen mellom de magnetitførende bergarter og kisen, må jeg pointere, at kisen slet ikke overalt følger disse. Hvor man har magnetitdrag behøver der således ikke at være kis.

Malmens karakter og sammensætning.

Finburkisen er finkornig og egner sig som følge derav mindre godt for vaskning. Av forurensende bergartsbestanddele er kvarts fremherskende (8-10 % uopl.) Av ertser er magnetit, sinkblende og kobberkis de viktigste ved siden av svovlkisen. Cu-gehalten ligger vanligvis mellom 0.6 - 1 %. Sink-gehalten må ved skeidning kunne bringes ned i mellom 3 - 4 %. Eksportkisens svovlgehalt vil dreie sig om 44 % S.

3. Beskrivelse av de enkelte forekomster.

A. Finburgangen.

Finburgangens forløp vil fremgå av vedlagte utsnit av kartet, hvor kisens utgående i dagen er pålagt med rødt. En omtrentlig arealberegning (planimeter has ikke til disposition) viser, at det drivverdige malmareal i dagen er ca. 400 m.² Dette gir pr. m. avsænkning efter faldet ca. 1.600 tons kis. Oprindelig gik man ut fra, at kisens forløp var som antydnet på de utarbeidede tverprofiler A.B.-

Regnet man med en utstrækning efter faldet på 100 m. kom man til en beholdning på 160 000 tons kis og med 600 m. (" i almindelighed den praktiske avbygningsgrænse for en kisgrube af denne dimension, se ".G.Tidemand's rapport af februar 1915) til omkring 960.000 tons. Tidemand regner med en årsproduktion på 30.000 tons i 30 år = 900.000 tons kis.

Et blik på tverprofilet hvor resultatet af de foretagne boringer er indtegnet viser i hvilken grad denne beregning er berettiget, selvom den kan finde støtte i en general geologisk betragtning.

Går man ut fra at borhullerne virkelig har gåt efter hensigten, nemlig helt vertikalt, fåes kisen forløp som påtegnet med sort. Dette forløp virker imidlertid usandsynlig i betragtning af det overordentlig regelmæssige stræk og fald sidestenen viser.

På den anden side er jeg gåt ut fra den antagelse, at borhullerne har søkt at stille sig lodret på skiktningen og således bøiet betydelig af fra vertikalen. Jeg indskyter at dette er en ganske vanlig foreteelse; man har eksempel på op til 50 m. avvigelser for borhul av kun 100 m. dybde. Resultatet av denne teoretiske betragtning er påtegnet med rødt på tverprofilet. Man ser at en gafling av kisen er mulig. Entredje mulighed er, at kisen på dypet hurtig bøier av til næsten lodret stilling. At borhul no. 1 og borhul no. 3 viser uregelmæssige forhold kan forklares ved at de er ansat temmelig nær hver sin forkastning. Borhul no.2 burde dog under enhver omstændighet ha truffet kisen, hvis den ikke stuper lodret. x)

Pinburgangens dragning i felt er endnu ikke bestemt. Skifernes strækningsretning antyder at denne er østlig, og vil jeg anslå, at akseretningen danner mellem $30 - 40^{\circ}$ med faldet.-

Den enkleste og billigste måte at bringe klarhet i de for Pinburgangens drivværdighet fundamentale spørsmål, nemlig :

x) tilf. B.D.

1. Fortsetter den med samme mægtighet på større dyp ?
2. Hvordan stiller gehaltene av svovl, sink og kobber sig på større dyp ?
3. Fortsetter gangen øst for den store forkastning, samt hvis den er drivværdig:
4. Hvor stor er feltstupningen?

er, at avsynke den påbegyndte skrå skjærpeskakt yderlig 15 a 20 m. samt at drive en ort efter den store forkastning for at opsøke det forkastede kisparti.

N o r d g a n g e n.

For denne er også vertikalsnit med borbullerne indtegnet og utført og henvises hertil.

Nordgangen har en mindre mægtighet end Finburgangen, men må, drevet sammen med Finburgangen, bli rentabel. Man kan regne med et malmareal på ca. 100 m.² eller 400 tons kis pr. m. avsenkning efter faldet. Da man ved boring har konstatert kis med regelmæssig forløp til ca. 45 m.'s dyp, må det være berettiget at regne med en beholdning på 18.000 tons.

Nordgangskisen er sinkfattigere end Finburgangens. Den holder dog også adskillig kvarts. Man kan antagelig påregne ca. 46% svovl i skeidet vare. Kobbergehalten er uten økonomisk betydning.

De morfologiske forhold ser ved Nordgangen forholdsvis enklere ut, og gir godt håb om stor utstrækning mot dypet og en feltutstrækning på ca. 250 m. med omkring 1 m.'s mægtighet.

Midtgangen og Østgangen er konstatert som drag av magnetitførende bergarter, og man kan ikke uten videre anta, at man her har kis i nevneværdig utstrækning. Det samme gjelder

S ø r g a n g e n, hvor man ved røskning har blotlagt drag av sort magnetitførende skifer. Da man imidlertid har fundet Nordgangskisen ved hjelp av kompasdrag, bør forholdene ved leilighet undersøkes.

Til dette formål vil en liten diamantborbænk betjent av egne folk vise sig hensigtsmessig. Sådanne små borbænke har med held været anvendt ved flere norske kisgruber.

R e s u m e.

Finburgangen opfaret:.....	40.000 tons
Nordgangen "	18.000 "
	<u>58.000 tons</u>

2. karter
32000 +

Hvis man ved at følge Finburgangen yderligere 20 m. mod dypet konstaterer, at kisen fortsætter med nogenlunde samme mægtighed, fåes for Finburgangens nye..... 40.000 tons og for Nordgangen opfører jeg i henhold til ovenstående nye..... 20.000 "

S u m : 60.000 tons

Benytter vi som grundlag for en rentabilitetsberegning beholdning på 100.000 tons, vil denne stille sig således:

Produktion årlig 10.000 tons.

B.= Driftsoverskud kr. 10.000.- efter kr.10 pr.ton= Kr.100.000 pr. år.

A.= Nettofortjeneste pr. år

C.= Avskrivning "

C₁= "-" på selve objektet pr.år

C₂= "-" " anlæg "-

d = Anlægsomkostninger,

x = Køpesum for objektet " 60.000

D = Investert kapital, d + x

p.= Forlangt rentefot 10 % p.a.

n = Antal år for amortisation 10 år.

$$A = B + C = pD = p(x + d)$$

$$C = C_1 + C_2 \text{ og } C_1 = \frac{x}{n} \quad C_2 = \frac{d}{n}$$

$$px + pd = B + \frac{x}{n} + \frac{d}{n} = B + \frac{x}{n} + \frac{d}{n}$$

$$px + \frac{x}{n} = B + d(p + \frac{1}{n})$$

$$x(p + \frac{1}{n}) = B + d(p + \frac{1}{n})$$

$$x = \frac{B}{p + \frac{1}{n}} + d = \frac{Bn}{pn + 1} + d$$

$$\frac{d}{n} = \frac{Bn}{pn + 1} + x = \frac{100.000 \times 10}{0.1 \times 10 + 1} + 60.000 = 440.000.$$

Hittil er til anlæg og undersøkelsesarbeider anvendt ca. kr. 60.000; altså skulde man yderligere kunde anvende kr. 380 000.- med ovennævnte forutsetninger.

Man ser herav, at en beholdning på 100.000 tons ikke er tilstrækkelig til at forrente et taugbaneanlæg.

Med en opfaret beholdning på 200.000 tons eller en årsproduktion på 20.000 tons i 10 år, stiller regningen sig på følgende måte, når man antar et driftsoverskud av kr. 7.- pr. ton (B = Kr. 140.000.-)

$$d = \frac{140.000 \times 10}{0.1 \times 10 + 1} + 60.000 = \text{Kr. } 640.000.-$$

Regnes taugbaneanlægget at komme på ca. Kr. 33.000.- pr. Km.
eller med rund sum :Kr. 500.000.-
og anlægget ved gruben ansættes til..... " 150.000.-
S u m : Kr. 650.000.-

Med beholdning 200 000 tons, vil det således være berettiget at bygge taugbanen.-

Det foreslåede undersøkelsesarbeide, nemlig avsynkning av den nævnte skakt, vil jeg anslå til et kostende av ca. kr. 5 000.- idet man ved gruben har på lager næsten alle de materialer som trænges. Arbeidet bør foretas under den strengeste vinterkulde for at undgå pumpeanlæg. Det nævnte beløp er ment som det mindste for hvilket man kan få utrettet noget positivt.

Når man tar hensyn til Elektrokemisk's øvrige interesser i distriktet, må jeg bestemt tilråde, at Finburkontrakten oprettholdes. Gruben ligger i forhold til de øvrige kisforekomster i Grong meget gunstig til, og vil der kunne skapes rimelige levevilkår for arbeiderne med temmelig små omkostninger.

Kristiania, den 2.oktober 1919.

Bryn/ Dietrichson

(sign.)

Bilag til

Originalrapporten,
Rektangelblad Sanddøla,
Profil over taugbanelinjen Finbur - Lørsjøen,
Kart med profil over Finburgangen,
" " " " Nordgangen.