



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 267	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Trondheimske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport av 10.12.1936 - Bjørkvattnets kisforekomster, Jämtland, Sverige				
Forfatter Okkenhaug, A.		Dato 10.12 1936	Bedrift	
Kommune Jämtland	Fylke Sverige	Bergdistrikt Trondheim	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster Bjørkvatnet		
Råstofftype Malm/metall	Emneord kis			
Sammendrag Oversikt over beliggenhet, kommunikasjoner, historikk og eiendomsforhold. Videre beskrives malmbeforekomstene, samt analyseresultater.				

B E R G V

TRONDHEIMSKE BERGDISTRIKT

RAPPORTARKIV NR. 267.

Arkivnr.			Distrikt		Åpen	X	Fortrolig	
Tittel Bjørkvattnets kisforekomster								
Bedrift			Forekomst/Gruve					
			kis, gull, kvarts, kalkspat					
Fylke			Kommune					
Jemtland, Sverige			Frostviken, Sverige					
Kartblad M 711 (1:50.000)			Koordinat UTM					
1924 II			64°35' n.br.					
Arkivert			Referanse (J.nr.)					
Rapportarkiv kjeller nr 267			jnr. 631/87					
Dato		Forfatter						
10.12.1936		bergning.A. Okkenhaug						
Sammendrag: Rapport over bergning. A. Okkenhaugs befarung av forekomstene 24. og 25. november 1936. Oversikt over beliggenhet, kommunikasjoner, historikk og eiendoms- forhold. Videre beskrivelse av malmforekomstene, samt analyseresultater.								
Erneord								

Hottatt
fra P.M.K. Sandvik
18/6-87

BERGVEGENET		
Mot...		
29 JUNI 1987		
J.nr.: 631/87		
Saksbeh.:		
	Ekst	Kopi
ON		
AKS		

Björkvattnets kisforekomster.

Rapport over bergingeniør A. Okkenhaugs befaring av forekomstene 24. og 25. november 1936.

Beliggenhet.

På ca. 64° 35' nordlig bredde og bare 4 km. øst for riksgrensen mellem Norge og Sverige ligger i Frostviken sogn i Sverige et 3 km. langt vann som heter Björkvattnet. Det ligger vestenfor det 3 mil lange Qvarnbergvattnet, som fra Frostviken kirke ved Gäddede strekker sig mot nordvest til riksgrensen. Se kartbladene Tunnsjö og Frostviken, bilag 1 og 2.

Björkvattnet er 399 m.o.h. og ligger i egn med frodig furuskog. Omkring vannet ligger 20 små gårder og husmannsplasser, hvor man i gode år får modent bygg. Det bor ialt omtrent 100 mennesker her.

Nord for vestenden av Björkvattnet og i utmarken til den vestligste av gårdene, Västbygget, ligger kisforekomstene. Den betydeligste av dem ligger ca. 440 m. fra vannet og 25 meter over dette. De andre ligger et par hundre meter lengre mot nord og vestenfor. Terrenget er jevnt småkuppert og stiger fra vannet og nordover som vedlagte profil, bilag 3 viser. Forekomstene faller mot NNO inn under åsen. Grunneier er Ströms Trævaru A/B, som eier både gården Västbygget og flere av de andre gårdene ved Björkvattnet.

Kommunikasjoner.

Den letteste adkomst til Björkvattnet er følgende:
Fra Formofoss st. på Nordlandsbanen kjører man hovedveien mot øst op

gjennom Sandöladalen og over Lifjellet til Nordli kirke, 72 km.. Herfra går det en nybygget bra vei mot nord til Tunnsjö. Denne norske vei går i en lengde av ca. 8 km. på den svenske side av grensen, og passer da Björkvattnet i en avstand av ca. 3 km. Fra hovedveien til Björkvattnet fins det dog ikke vei som er kjørbar på sommerføre! Veiavstanden Formofoss - Björkvattnet er ca. 95. km. Lengde av jernbanen Formofoss - Namsos er 58 km., Formofoss - Trondheim 213 km.. Fra Sverige kommer man lettest til Björkvattnet ved først å følge jernbanen fra Östersund til Strömsund. Derfra er det 120 km.'s vei op Ström Vattudal til Gäddede. Videre er det nybygget vei öst- og nordenom Qvärnbergvattnet 39 km., eller man kan ta om Nordli. Korteste veilengde Björkvattnet - Strömsund er således 159 km.

I 5 måneder av året kan det drives pramtransport efter Ström Vattudal. På strekningen Qvärnbergvattnet - Strömsund måtte der omlastning til ved Gäddede og Bogede, hvor det begge steder er fosser. Distansen Strömsund - Trondheim er 388 km. og Strömsund - Sundsvall 317 km.

Om vinteren er veien over Lifjellet ikke fremkommelig for biler, derimot holdes veien fra Nordli til Strömsund åpen.

En tredie og kanskje beste transportvei blir mulig, når nordlandsbanen blir ferdig ca. 40 km. nordover fra Grong, nemlig over Tunnsjö og Skorovas frem til Gröndals elv ved Nordlandsbanen. Det vil antagelig bli til sammen ca. 35 km.'s biltransport og ca. 25 km.'s lekertransport på vannet. Jernbanedistansen Gröndals elv - Namsos antagelig ca. 90 km..

Historik og eiendomsforhold.

Det var i 1913 at en mann som heter Hans Jonson gjorde det første kistfunn ved Björkvattnet. Forekomsten er senere

blitt kaldt "Hansgangen". Senere er det gjort adskillig andre funn. Mutingene er falt i det fri, og de er mutet op igjen av andre flere ganger. I sin tid eiet Ströms Trævaru A/B flere av mutingene. Bolaget bekostet i 1932 en elektrisk malmleting i feltet. Siden er de fleste skjerp mutet av bergingeniör Axel Sjölander, Stockholm. Han eier eller disponerer nu sammen med en kompanjong de fleste skjerp av betydning. Det er dog ikke holdt utmålsforretning, så eidsforholdene er ikke sikkert fastslått. Jeg så ikke mutingspapirene men fikk inntrykk av at forekomsten var bra sikret.

Geologi.

Av det geologiske oversiktskart, bilag 4, sees at kisleltet ved Björkvattnet stöter umiddelbart til det kisrike Grongfelt. Avstanden til hver av de velkjente tre forekomster Skorovas, Gjersvik og Joma er bare 3 - 4 mil.

Grongfeltet kan geologisk betraktes som en utlöper av Trondheimsfeltet. Det består hovedsagelig av glimmerskifre som ligger innesluttet i den store grunnfjellsforsenkning, som med NN0-lig strök strekker sig nord og syd fra Trondheim. Flere steder i Grongfeltet er skifrene gjennemtrenget av yngre granitt- og gabbroinjektorer. Det sammen er tilfellet ved Björkvattnet. Det geologiske kart, bilag 5, utarbeidet av den svenske geolog T. Du Rietz, viser at det fins et större granittfelt ved nordvestre ende av vannet. Ved min befaring kjente jeg ikke til noget slikt granittfelt. Jeg vet derfor ikke i hvilken avstand hovedforekomsten ligger fra det. Det eneste sted hvor jeg så litt granitt, var ~~ved~~ i en skjering ved Hansgangens utgående. Der forekom umiddelbart i det hengende av malmen en ca. 1 dm. tykk granittstripe. Det var hvit granitt med kisinnpregnasjon. I det hengende av övre forekomst (Strömdraget), ca. 75 m. nord for denne, fantes en mindre gabbro-injektion, ca. 10 m. mektig. Ellers var det i et profil loddrett strökretningen bare

serecitrik glimmerskifer å se. I en veiskjøring vest for Björkvatt-
net fantes grönstensskifre.

Du Rietz's kart viser at det fins flere skjerp rundt
granittfeltet her. Han mener de er genetrisk knyttet til granitten.
(Geol. Fören. Förhandl. 1935, Hefte 4). Jeg så på de av skjerpene
som kjentfolk mente skulde være av betydning.

Beskrivelse av malmforekomstene.

Feltet er klarlagt i store trekk ved den elektriske
måling som hösten 1932 blev foretatt av den svenske bergingeniör
E. Åkerman efter opdrag av Ström Trøvaru A/B. Men det er ikke fore-
tatt diamantboringer og feltet er også mangelfullt avrösket. Jeg
har fått låne en avskrift av ingeniör Åkerman's rapport samt kart
over måleresultatene og har tatt en kopi av begge, bilag 6 og 7.

Det område han undersøkte var 2,2 km. langt og bred-
den 0,5 - 1 km. Han anvendte 3 undersökelsesmetoder: en ekvipoten-
siallinjemetode, den elektromagnetiske og tilslutt som kontroll den
finmagnetiske metode med Schmidts vertikal magnetiske feltvekt.
Resultatene er angitt på kartet som sterke og svake indikasjoner.
De streke angir malmer som han mener bör blottes, mens de svake viser
små betydningsløse malmer. Han gjør opmerksom på at den bredde som
indikasjonene er optegnet med på kartet, ikke er identiske med malm-
ens bredde men beror på intensiteten av indikasjonen. En god del av
de merker han satte ned stod fremdeles i feltet.

Ingeniör Åkerman's kart viser at det i feltet finnes
2 indikasjoner av noen betydning. "Hansdraget" og "Strömdraget".
Foruten disse fins 3 mindre og betydningsløse indikasjoner merket
som Nr. 2, 3 og 4 på kartet.

Hansdraget. merket med Nr. 1 på kartet.

Det er en indikasjon på 320 meters lengde som ifölge

ingeniør Åkerman'omfatter 3 forskjellige malmlinser, betegnet med A, B og C. Av disse er B og C helt overdekket. De av ingeniør Åkerman foreslåtte avrøskninger 8 og 9 er ikke gjort. Kartet viser at både B og C har en feltutstrekning hver på 155 meter. Ingeniør Åkerman sier at malmen i C er mere uregelmessig enn malm A og B.

Malmkonentrasjon A. i Hansdraget.

Kartet viser en feltutstrekning av denne malm på 112 meter. Terrenget er dekket av 1 a 2 m. tykt lag løsmasser, men malmen er blottet med 5 tverrøsker. Indikasjonen slutter tvert 1 m. øst for den østligste røsk (skjæring 1). I denne røsk har malmen sin største mektighet, over 3,8 meter. Se profiler bilag 8. Men den smalner stert av mot vest. I en bekk bare 5 meter lengere vest er nemlig den nu synlige mektighet bare 0,25 meter. I røsker som er tatt videre mot vest med 15 meters avstand, dreier mektigheten sig om 0,5 meter. Røsk nr. 5 er vestligste sted hvor malm er synlig. Det gir en feltlengde av synlig malm på 60mmeter. I yderligere 2 røsker mot vest med 15 meters avstand er det bare rustholdig skifer å se. Malmen ligger konkordant innleiret i serecit-glimmerskifer. Den har et midlere strøk av N 63 W. og et fall mot NNO varierende mellem 27 og 40° med 34° i middel.

Malmens sammensetning:

Både i mineralsammensetning og kvalitet er malmen meget variabel. Det forekommer forskjellige malmmineraler, dels adskilt i særegne koncentrasjoner og andre steder i intim blanding; men uten skarp overgang mellem den. De viktigste er: 1. Svovelkis dels finkornig og dels grovkornig; mest med innblanding av kobberkis. 2. Magnetkis med finkornig til tett struktur, dels praktisk talt ren og dels sammen med kobberkis; 3. Kobberkis som foruten i blanding med svovel- og magnetkis også optrær som impregnasjon i

skifer eller kvarts. Gull er funnet i flere av analysene i mengder mellom 0,5 - 1 gr. pr. tonn. En enkelt prøve av "gangarten" tatt av Du Rietz viser 7,9 gr. Au. pr. tonn. Zinkblende er ikke synlig med det blotte øie. Pentlandit forekommer ikke.

Gangartsmineralet er: kvarts og kalkspat med underordnede mengder feltspat og glimmer.

Hvad røskene viser.

Flere av røskene var delvis gjenraset, så blottningen var mangelfull. På bilagsblad 8 er det tegnet profiler fra hver skjæring.

1ste skjæring. (den østligste):

Hele malmmektigheten er over 3,8 meter. Den bestod av 4 ulike malmbenker regnet nedenfra og opad: a. kompakt svovelkis, med noget kobber- og magnetkis, mektighet over 1 meter; b. impregnasjon av kobber- og magnetkis i innskutt glimmerskiferparti, mektighet 1 meter; c. magnetkis med kobberkis og svovelkis, mektighet 1,8 meter; d. impregnasjon av kobberkis i nærmeste skiferskikt i det hengende, mektighet ca. 0,5 meter.

For om mulig å konstatere hvor den antatte gullgehalt måtte være å finne slo jeg særskilte prøver av hver malmbenk i denne skjæring.

Jeg skal beskrive noen variasjoner i hver av disse malmbenker:

- a. Den underste, kompakte svovelkis er dels finkornig og dels grovkornig med nogenlunde jevn kobbergehalt. Midt i benken er et parti med op til 8 a 10 m/m. store svovelkiskrystaller i en tett grunnmasse av Cu-kis og magnetkis. Det fins også partier som er særlig kvartsrike og fører kobber- og magnetkis, men uten synlig svovelkis. Øverst har benken en båndet struktur med finkornig svovelkis og 1 a 2 cm. brede kvartsstriper med anrikning av kobber-

kis langs kvartsrendene. Det fantes brogedkobber på enkelte flekker. Kontakten mot det liggende er ikke blottet, så mektigheten er sannsynligvis større enn 1 meter, som er den synlige mektighet. 2 forskjellige gjennemsnittsprøver av kisbenken viste:

Östre side 37,44 % S, 1,17 % Cu., 0,54 % Zn., 0,4 gr. pr. tonn Au. 0.0912%

Vestre " 36,74 " " 1,27 " " 0,56 " " 0,3 " " " ".

- b. Impregnasjonen var ujevn. En prøve gav: 9,53 % S, 0,48 % Cu., 0,1 gr/t. Au., og 12 gr/t. Ag.
- c. Den överste kisbenk bestod for en overveiende del av finkornig magnetkis, dels helt ren, dels opblandet med kobberkis. Det fantes også partier med nogenlunde ren kobberkis og endelig midt i benken partier med 5 a 10 m/m. store svovelkiskrystaller i en tett grunnmasse av magnetkis og noget kobberkis. Enkelte flekker fantes det brogedkobber. Kontakten mot det hengende var nu overdekket med overrasning, men sannsynligvis var den skarp. En prøve holdt: 33,39 % S, 1,35 % Cu., 0,60 % Zn., 0,35 gr/t. Au. og 11 gr/t. Ag. 0.0942%
- d. I det skiferskikt som danner det hengende hadde det været en forholdvis rik impregnasjon av kobberkis. Den var ved mit besök gjenraset. Det fantes her ca. 10 cm. tykke linser av hvit granitt. Disse var impregnert med kobber og svovelkis. En prøve av en slik granittklump, ca. 10 cm. tykk, holdt 2,40 / Cu., og 1,2 gr. gull pr. tonn. Jeg så også impregnasjon i skifrene ved siden av granittbollene, men det var ikke anledning til å slå noen gjennemsnittsprøve av denne zone. Ingeniör Åkerman opgir mektigheten av denne impregnasjon til ca. 0,50 m. En prøve han lot ta av den holdt 3,58 % Cu., og 1 gr/t. Au.

I bekken 5 m. vest for skjæring 1:

Synlig 0,25 m. mektig finkornig svovelkis med kobberkis. Kontakten mot det liggende er ikke synlig.

3die skjæring.

Underst 0,1 m. mektig kloritskifer med Cu-kis impregnasjon. Derover 0,55 m. mektig kis, hovedsagelig magnetkis. Kontakten mot det liggende er ikke nu synlig. En prøve holdt 28,05 % S, 0,50 % Cu., 0,44 % Zn., 0,2 gr/t. Au., 0,00 % Ni. I de nærmest tilstøtende skiferskikt i det hengende var det i 1 m.'s mektighet enkelte kvartsroser uten synlig impregnasjon. En gjennemsnittsprøve for dette kvartsparti holdt 0,10 % Cu. og spor Au.

4de skjæring.

Synlig 0,35 m. mektig svovelkis med Cu-kis. Kontakten mot det liggende er overdekket. En prøve holdt 34,15 % S, 0,72 % Cu. 0,86 % Zn., 0,3 gr/t. Au.

5te skjæring.

Kontakten mot det liggende er ikke blottet. Synlig 0,50 m. mektig magnetkis med noget Cu-kis. En prøve holdt 25,89 % S, 0,72 % Cu., 0,55 % Zn., 0,1 gr/t. Au., 12 gr/t. Ag., 0,00 % Ni. 0,00 % As. I det hengende var det en uregelmessig impregnasjon av Cu.- og magnetkis, ca. 0,3 m. mektig.

Ingeniør Åkerman som forestod gravning og spregning av røskene opgir mektigheten i skjæring nr. 2 - 5 til mellom 0,5 og 1 m. Han antar at mektigheten vil øke noget mot dypet men neppe bli større enn 3 a 5 meter i gjennemsnitt.

Obs! Jeg vil gjøre opmerksom på at blottningene av fast fjell i skjæringene er meget korte og ufullstendige. Den mulighet er tilstede, at det kan være forskyvninger, så at den malmlinse som man har i skjæring 2 - 5, ikke er den samme som er blottet i skjæring 1. Mulig er det også at det innskutte skiferparti i skjæring 1 er øket noget i mektighet mot vest. Den malm som står i skjæring 2 - 5 skulde i så fall være fortsettelse av magnetkisbenken fra 1ste skjæring mens den undre kisbenk ikke er blottet.

Strömdraget.

Dette er den annen mere betydningsfulle malmindikasjon som ingeniør Åkerman's målinger konstaterte. Den ligger 210 m. No før Hansgangen og altså i det hengende av denne. Kartet viser at indikasjonen i måleområdet har en lengde av 620 m., men den fortsetter vestenfor området. De to viktigste koncentrasjoner er ved D og E. Ingeniør Åkerman sier at indikasjonene i disse er såvel elektriske som magnetiske sterke men uregelmessige. Magnetkismengden er sikkert betydelig. Han mener at malmen ikke går op i dagen men begynner først på et dyp av 8 a 10 meter såvel ved D som E. Terrenget er overdekket med 2 m.'s løsmasser. Den eneste røsk som er ført ned på fast fjell, nemlig ved E, viste bare rusten skifer.

75 meter nord for Strömsdraget fins den 10 m. mektige gabbrobenk, som også er injisert konkordant med skifrene.

Drag nr. 2, 3 og 4.

Disse indikasjoner på ingeniør Åkerman's kart opgir han til å være meget små og uten betydning. Nr. 2 og 4 er helt overdekket. Ved nr. 3 er det blottet en 0,20 m. mektig rustzone med magnetkis og litt Cu-kis. Fall 40° mot NNO.

Hälbeckskjerpet.

Dette ligger utenfor ingeniør Åkerman's måleområde, nemlig ca. 3 km. vest for Björkvattnet og ca. 60 m. vest for hovedveien. Det er skutt op en liten skjering fra en bekk, og zonen er fulgt i 20 meters lengde. Zonen består av inpregnasjon med kobberkis i smale kvartsganger som i et 15 - 20 cm. mektig parti finnes innleiret konkordant i de omgivende grönstenskiere. Strök N-S, fall 20° O. En prøve viste 1,98 % Cu., 0,1 gr/t. Au. og 15 gr/t. Ag.

Et par andre skjerp viste helt betydningsløs imoregnasjon av kobberkis i grönstensskiifer.

Analysar.

Til supplerings av de prøver jeg har tatt og som resultatet er gjengitt av tidligere anføres følgende:

En gjennomsnittsprøve tatt av Du Rietz viste 1,6 % Cu. En gullanalyse av "gangartsmaterialet" opgis av Du Rietz å holde 7 gr/t. Au.

Ingeniør Åkerman lot ta en del prøver:

Finkornig svovelkis 42,5 % S, 1,94 % Cu., 1 gr/t. Au.

Grovkornig " 38,5 " " 1,58 " " 0,6 gr/t. Au.

Kobberkisimpregn. i hengen 3,58 " " 1 gr/t. Au.

Kobberholdig magnetkis efter at ca. 40 % ren magnetkis er utskaidet: 5,63 % Cu., 1 gr/t. Au.

Ingeniør Sjölander har høsten 1936 latt følgende 3 prøver analyseres ved Stockholms Bergskemiska Laboratorium:

Kis fra Hansgruben 41,0 % S, 3,50 % Cu.

Kobbermalm fra Hansgruben 10,0 % Cu., 0,5 gr/t. Au., 55 gr/t. Ag.

Hälbeck-gruben 3,19 " " 0,2 " " 26 " "

Disse prøver gir eksempler på hvad utskaidet malm kan holde. Gjennomsnittet av mine prøver for hele malm-mektigheten 3,8 meter: skjæring l. gir 1,1 % Cu., 28,1 % S, og 0,28 gr/t. Au.

Gjennomsnitt av prøvene i de andre røsker viser 0,64 % Cu., 29,36 % S, 0,61 % Zn. og 0,16 gr/t. Au. En bekreftelse på noen betydelig gullgehalt har jeg ikke funnet. Det åter til at det er almidelig med en kobberimpregnasjonszone i det hengende.

Genesis.

Du Rietz har påvist at skjerpene ved Björkvattnet ligger rundt kantene av et granittmassiv som finnes der. Han mener at malmføringen genetisk er knyttet til granitten. De kisimpregnerte små granittlinser som jeg så i det hengende av Hansgangen, tyder på at han har rett. På den annen side har jeg funnet en liten gabbrobenk i nalmens hengende, så helt

utelukket er det vel ikke, at den kan være malmens moderbergart i likhet med de store Gronggruber.

I Trondheimsfeltet kjennes flere kisforekomster som er knyttet til granitter, således Rødhammer grube i Holtålen, Fonnfjell, Mannfjell og Torsbjörk gruber i Meraker og endelig kisforekomstene i Trondheims bymark. Samtlige disse er små forekomster. Det er en erfaring fra disse at de største granittkis-forekomster som regel er knyttet til granittganger av ubetydelig mektighet. De nevnte forekomster fører hovedsagelig svovelkis og zinkblende men ubetydelig kobberkis og magnetkis. Forekomstene ved Björkvattnet adskiller sig fra de nevnte forekomster ved at den fører ubetydelig zink men meget kobberkis og magnetkis. Spesielt magnetkisgehaltenene er eiendommelig.

Dr. Carstens mener at kisanrikningen ved forekomster som er knyttet til granitter for en vesentlig del er foregått på pneumato-hydatogene prosesser.

Malmforråd.

Den elektriske undersøkelse av feltet har jo fastslått malmzonenes lengde. Men det horisontale malmareal er ikke bestemt og ennå mindre utstrekningen mot dypet. Det kan best gjøres ved boring og eventuelt ved synkdrift. Ingeniör Sjölander nevnte at han aktet å la drive en synk på Hansgangen. Det er derfor få holdepunkter for en anslagsvis bestemmelse av malmforrådet. Det betydeligste av malmdragene er sikkert Hansdraget, som tydensynlig har en meget uregelmessig malmføring. Den sterke magnetiske indikasjon som ingeniör Åkerman fant nord for Hansdraget og som på kartet er merket med rødt, må nok skrive sig fra malmlinsene A og C. Det gir en pekepinn for forekomstenes utstrekning mot dypet. Regnes malmføringen å fortsette til loddrett under nordre begrensning av magnetfeltet svarer det til en dybde av ca. 80 m. målt efter fallet.

Det vi nu kjenner til malmlinse A, er at den i dagen

har en midlere mektighet av 1 m. i 70 m.'s lengde. Med 70 m.'s lengde efter fallet gir det et malmforråd av ca. 2000 tonn. Regnes samme kvantum for linse B og C. skulde man rent anslagsvis kunne regne med at Hansdraget inneholder 6000 tonn råmalm.

Utsiktene for et undersökelsesarbeide.

Det anslagsvise tall for ore in siglet er sikkert temmelig forsiktig regnet. Muligheter for ved boringer å kunne konstatere et kvantum på 50.000 eller 100.000 tons er visselig tilstede, så uregelmessig som denne malm öiensynlig er. Men nogen stor forekomst i klasse f.eks. med Gjersvikforekomsten er det dog ganske sikkert ikke.

Malmbrytning.

Det fall forekomsten har, ca. 34° gjør det nödvendig å bruke lemping eller skraping ved brytingen. Under forutsetning av minst 2 m's mektighet, antas malmen å kunne leveres på grubebakken for kr. 6,00 pr. tonn.

Opredning.

Egentlig er det jo en flotasjonsmalm. Skulde nye prøver vise at det holder stikk at det er en betydelig gullgehalt og denne kanskje sitter i kvartsen eller gangarten, vilde det vel være betenkelig å løse anrikningen ved flotasjon. Det er trolig at det heldigste vilde være å foreta en utskaidning av iblandet skifer og muligens ren magnetkis, og så sende malmen til smeltning. Skeideomkostningene settes anslagsvis til kr. 1,00 pr. tonn.

Kraft.

Det finnes flere betydelige vannfall i nærheten som ikke er utbygget.

Kjöp av forekomstene.

Ingeniör Sjölander vilde ikke opgi nogen pris for av-

hendelse av forekomstene. Han anbefalte personlig konferanse om sakene i Stockholm

Resume.

En elektrisk malmeting utført høsten 1932 av bergingeniør Åkerman viser at det ved Björkvattnet fins 2 betydelige malmindikasjoner. Forekomstene når tildels ikke op i dagen, eller de er overdekket og bare mangelfullt blottet. Det handles antagelig om små, uregelmessige linser, som ligger konkordant innleiret i glimmerskifer med 34°'s midlere fall mot NNO.

Malmen er en kompleksmalm som fører kompakt svovelkis, meget magnetkis og kobberkis. Gangartsmineraler/^{er}/hovedsagelig kvarts med noget kalkspat, glimmer og feltspat.

Gjennemsnittsanalyser: i over 3,8 m's mektighet i skjæring nr. 1: 1,1 % Cu., 28,1 % S, 0,28 g/t. gull. Middel av prøver fra 3 andre rösker, mektighet ca. 0,50.: 0,64 % Cu., 29,36 % S, 0,61 % Zn., 0,00 % Ni og 0,16 gr/t. Au.

En håndskeidet malm uten yderligere opredning vil antagelig kunne leveres ved jernbanen i Formofoss for kr. 13,00 pr. tonn. Det tør være mulighet for å finne kanskje 50.000 kanskje 100.000 tonn, mens man idag neppe kan regne med å kjenne mere enn 6.000 tonn. Forekomstens verdi avhenger av en mulig gullgehalt foruten kobbergehalten. Det skal være funnet op til 7,9 gr/t. Au. Senere prøver har ikke vist over 1 gr/t. Au.

Om det vil være formålstjenlig å koste på undersøkelser av denne forekomst ved diamantboring vil i vesentlig grad avhenge av hvilke betingelser forekomsten kan bli overdratt på. Mit personlige inntrykk er, at det er meget tvilsomt om det er umaken verdt.

Lökken Verk, den 10. desember 1936.