



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 6070	Intern Journal nr 	Internt arkiv nr 	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv 	Ekstern rapport nr BA	Oversendt fra Vestlandske	Fortrolig pga 	Fortrolig fra dato:
Tittel BA-rapporter vedrørende kisforekomster på Varaldsøy				
Forfatter 		Dato 	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) 	
Kommune Kvinnherad	Fylke Hordaland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 12152	1: 250 000 kartblad Bergen Odda
Fagområde Forekomstbeskrivelser	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Sandvikfjell skjerp Hisdalen gruve Svinland gruve Valaheien Kvitsand gruve Haukenes skjerp Storhilderen skjerp Nygruben		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Py, Cu			

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapportene omhandler følgende forekomster og er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA):

Sandvikfjell skjerp, BA1865

Hisdalen gruve

Svinland gruve , BA 718, 1046, 1047, 1453, 1711, 1751, 4059, 4061

Valaheien; BA 20, 1483, 1629, 1640, 1869, 3119, 3361, 3422, 6306, 6308

Kvitsand gruve, BA 2193

Haukenes skjerp, BA 1284, 1760

Storhilderen skjerp

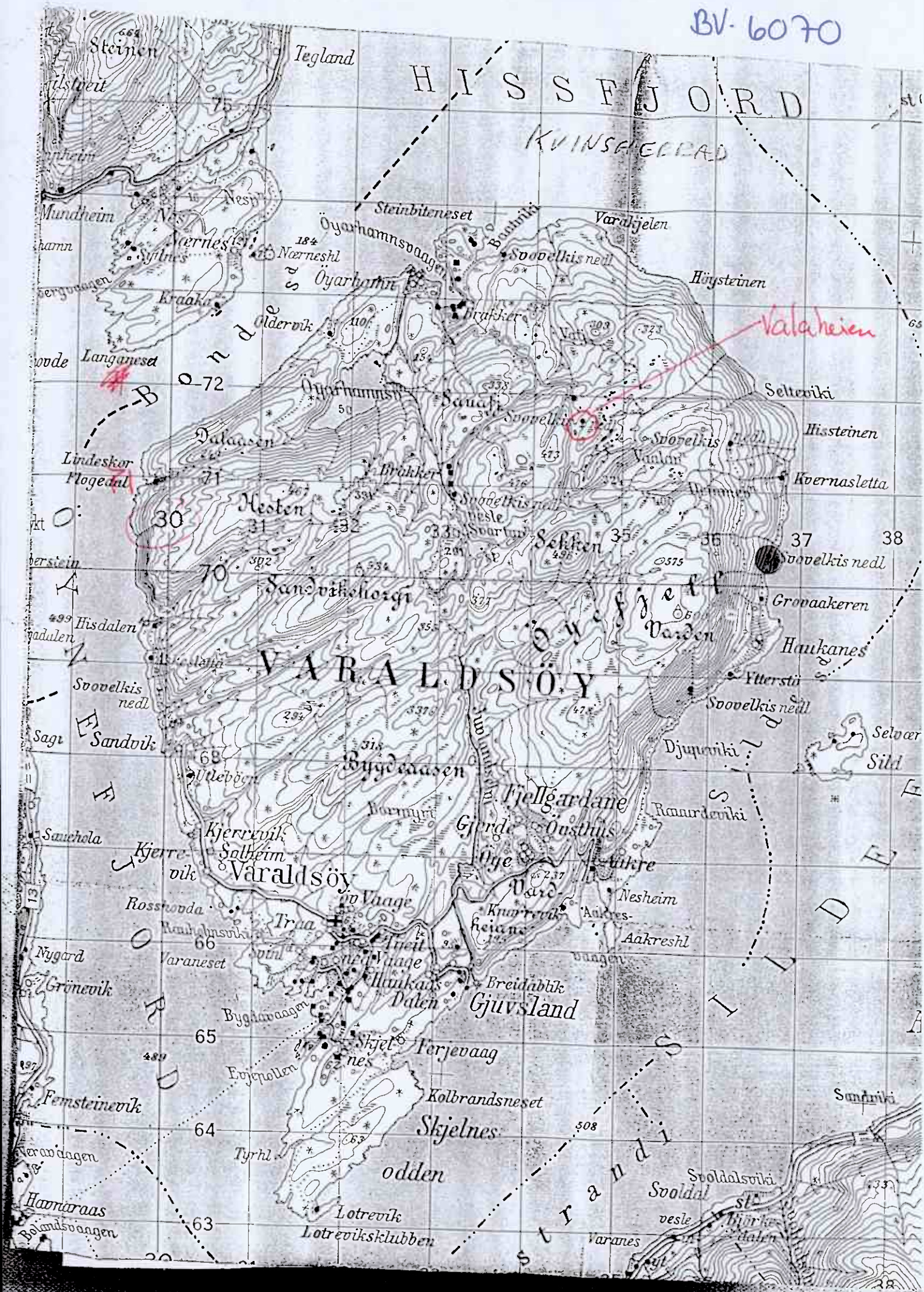
Nygruben, BA 373

Varaldsøy generelt, BA 1457, 1753, 2613, 5162

VALA HEI EN

SF 290 / II

1215 II 345 717



BV. 6070

Valaheiens Grube.

9. August ble befaret Valaheiens Grube paa Varaldsö i Fölge med Bestyrerinden Miss Aston. Indenfor Stollen blev drevet paa et Par Steder for at udtage Prøver, med 6 Mand. Tilraadede öieblikkelig Standsning af Driften, idet Gruben formentlig tilhörer et andet Selskab, hvilket raad Miss Aston lovede at følge.

O. N. Hagen

Gjort Gjennem Undersøkelse
Bergarkiv:
Rapport nr.: 1483

1483.
Utskrift av befaringsprotokol ¹⁹⁰⁷⁻¹¹ fra ~~15 august 1907 til~~
~~9 august 1911.~~

Vestlandske distrikt, s. 69-72

Den 22. oktober 1909 befarede Valaheiens grube på Varalds-
øen. Tilstede var driftens bestyrer hr. Arne Egge. Siden første
halvdel av januar d.a. er der med 15 til 20 mand drevet under-
søkelses og forberedende arbeide. Efterat gruben var tømt for
vand, har man opskjerpet den i bunden og ellers rundt omkring.
I 2 etage i mellemstollen, stol no. 2' o nivå er det i vest for
lattengangen, raategangen, like ved denne utskutt ca. 150 tons
stykkis. Der stod der 1,25 m stykmalm. Fra bundsålen gik der ca.
150 m. til vest for hovedskakten ned en synk 13 m efter faldet
(10 m vertikalt). Denne synk er fortsatt 4. m. efter faldet.

Den dypeste stol, stol no. 3 har en høyde over havet av
ca. 250 m. Toppen av gruben ligger gjennemsnittlig 45 m over samme
stol no. 3 og gruben og grubens bundsåle ligger 43 m. under samme.
Der er anledning til med en ca. 800 m lang stol at komme inn
ca. 90 m under stol no. 3 eller ca. 47 m under grubens bundsåle.

Grubens gjennomsnittlige vandtilsig er nu 60 m³ pr døgn, og da
dette selvfølgelig vil økes ettersom gruben blir større og dypere,
vilde en sådan stol av hensyn allene til vandlensningen have sine
store fordele, uten hensyn til de fordele den vilde medføre for
veirveksling, faring og fordring.

Der er opsat et kontor lidt op for Øjerhavn, ved veien op
til gruben og ved gruben en arbeiderbarakke. Lengden av taug-
banen fra gruben ned til 1800 m.

I Valaheien gjenstår op gjennom hele gruben betydelige mas-
ser av kvartsholdig vaskemalm. Englenderne hadde jo intet vas-
keri og holdt seg av den grund utelukkende til stykmalmen.

Der synes at være like meget malm i bunden av Valaheiens
grube som der lengere oppe har vært.

Alt tyder ^{op}_{ad}, at man har en ertslinial som ved så mange andre av de norske kisgruber at malmen i alle fald vil forkaste til et betydelig dyp under grubens nuværende bundsåle.

Transportforholdene er jo ideale og de klimatiske forhold og arbeidsforholdene er meget gode. Man har ikke seet noget til zink i malmen.

Ertstorekomstene falder ca 45° i fekt (mot vest).

Forekomsten dannes av et system av flattrukte linser, der ligger stjert om stjert såvel i strøk som i fald. Stygmalmen i linsene pleier at gå over til vaskemalm, når linsene spidder ut.

Ved Øjerhavn har man en utmerket god og trygg havn, hvor der kan komme inn dampskibe også opp til 600 tons, hvilket var den største drægtighet som englenderne benyttede. Ved innløpet til pollen er det let anledning til i nokså vel beskyttet position at bygge en kai, hvor de største skibe kan legge til.

Ved Nygruben, ca 2 km i SV for Valeheiens grube, i samme skifferniveau og i omtrent samme høide over havet, har man oppskjerpet en vækkes kisforekomst. Man har der påvist fra 1 til 1,40 gjennemsnittlig 1,20 m mægtig malm (vesentlig stykkis) på en lengde av mellem 280 og 290 m (På et enkelt sted har man 2,35 meters mægtighet av stykmalm.)

Ved Sandviksfjellet i Hisdalen har man 2 km. fra Nygruben og ca. $1\frac{1}{2}$ km. fra sjøen (ved gården Hisdalen) i samme skifferniveau igjen en kisforekomst, der er undersøkt av englenderne, men ikke senere. Oppe idagen sees også et sted 3 parallele kisinger, hver med en mægtighet av 30 centimeter. De ligger her så langt fra hverandre at man nesten trengte 3 særskilte drifter. Denne forekomst ligger ca. 150 meter over havet.

I samme skifferniveau har man så igjen Gravdals grube på den annen side av Bondesund. Kristians Gabe gruber og Møllers skjerp

ved Gjermundshavn ligger antagelig på samme skiferniveau og betydelig på hængene av Valaheien. Derimot synes Jernsmauget og Dyråsen at ligge noenlunde i samme skiferniveau som Valaheien og Gravdal. Ved Jernsmauget har man jo magnetjern sammen med svovlkis likesom i mindre fremtredende grad ved Valaheien (her helst til øst i gruben) og Gravdal.

Hytteheiens kobberkisforekomst ligger i et skiferniveau mellom Gravdals og Kritians Gabe. Ca. $1\frac{1}{2}$ km. på hængene av Valaheiens grube nær stien fra gruben til Skjelsnes skal der finnes en kisforekomst.

I øst for kontoret ("hytten") har man i samme strøkkretning Storhilderens grube, hvor der er drevet en liten synk, en liten stol og en ortstub.

H. Henriksen (sign)

s. 94

18 juli 1910 befaring av Valaheien grube på Varaldsø sam en med stiger Egge og formannen i det stedlige fabriktilsyn hr. Dr. Pugelli. Arbeidstyrken var nu (i slåt og eksersis tiden) redusert til ca. 20 mand.

Arbeidet var consentreret i dybsynken ca 33 m under den gamle sole(VII). Utrømning dreves her i bred kis for anlegg av ny dybetage (VIII).

15 m ned var et tverslag neddrevet til hængende gjennom 4 bred kis.

Nye karter var optat av stiger Egge over hele gruen og på disse er innlagt de forskjellige kisbånds bredder hvor malm igjen står i tilgjengelige drifter. Malmarealet over den gamle bundsole var efter målingene utregnet til 650 m^2 . og det er vistnok ikke nogen sandsynlighet for at det i partiene under de gamle drifter er mindre. I gruben er opsat 2 dampkjeler med hver 11 m^2 heteplate til drift av heis i den gamle skakt og pulsometerpumpe i dypsynken, hvor heisingen utføres med $4\frac{1}{2}$ H.K. petrolkumsmotor.

Faringen i gruen er ennå ganske primitiv og bør utbedres når undersøkelsesarbeidet skal gå over til virkelig drift.

Malmen er let at scheide, den deles f.t. i 1. sort med 45% S og 2. sort med 40 %. Efter opgivende blir ^{over}halvdelen 1. sort. Taugbane til naturlig lastekai ved Øyerhavn ca 2000 m. er planlagt. Hittil er eksportert en prøvelast på ca 180 tons 1. og 2. sort svovlkis samt en 10 tons fattig malm til opberedningsforsøk.

Samme dag besigtigedes "Nygruva" der ligger ca 1800 m vest for gamlegruben. Her er utført et større røsknings- og opfaringsarbeide i dagen og neddrevet en synk 25 m lang. Kisgangen er konstatert i ca 300 m lengde. Kisen er opdelt i flere nærliggende striper, som kan avbygges under et. Det samlede malmareal er beregnet til ca 400 m^2 . Kisen er svovlrík, holder omtrent intet

kobber med et par % zink. 1 kubikmeter utbrudt fjeld anslåes at ville gi $2\frac{1}{2}$ tons svovlkis.

Efter de resultater som det ved direktør Münster utførte opfaringsarbeide har givet i disse felter, er der utsikt til at produktivt drift igjen kan komme istand. Foretagendet synes å være så godt underbygget med forsøksarbeide og så bra planlagt, at det ikke burde være nødvendig at søke utenlandsk kapital til iverksettelse av regulær drift.

Per Mortenson (sign)

Utskrift av befaringsprotokol for Vestlandske embede

27.1.1912 - 15

S. 35

1913

Den 11 te og 12 te november¹⁹¹³ besøktes Valaheiens grube på Varaldsøen og den 13 de Nygruben sammesteds.

I 1913 har⁴ mand og bestyrer været i arbejde vesentlig med at holde Valaheiens grube lens. I årets løp har synken på Nygruben været 3 gange lænset.

I Valaheiens grube er der ikke drevet under grubens gamle bund (90 meter under dagen) siden 1911. Tilstede ved befaringene i Valaheiens grube og ved Nygruben var overstiger Arne Egge.

Den 14 de november besøktes ingeniør C. Preus Jordans forsøksdrift i nærheten av Haukanås. Tilstede ved befaringen var ingeniør Jordan selv. Han sluttete med arbeide ved Kvitsand i januar måned. Siden hr. bergmesterens besøk var da stollen drevet 2½ meter videre uten at vise nevneverdig erts. Siden begynnelsen av juli har han arbeidet med 3 mand på en kobberforekomst kaldet "300" (fordi den ligger omtrent 300 meter over havet) rett op for Midtheien. Der er her uttatt i det hele 54 tons malm. Herav holder det meste 4½ % kobber, endel 1ste sort malm holder 12% Cu. Ertsen, der består av kobberkis, opptreder sammen med kvarts i en yderst uregelmessig forekomst inden den her sterkt vredne skifer. Ingeniør Jordan holder på fra "300" at bygge en tougbane til at føre malmen ned til sjøen. Denne tougbane, der går med tyngdekraften ska også føre materialer op.

Den vil komme på circa 3000 kroner.

(sign) G. Henriksen

1640-1913

Bergarkivet.

Bergarkiv
Rapport nr.: 1629Varaldsö (Hardanger)

Lage: Verschiedene Gruben und Schürfe teils an der Küste der Insel, teils 3 bis 4 km im Innern in einer Höhenlage von 400 - 500 m, schlechte Zufahrwege, schwieriges Gelände.

Erz: Schwefelkies mit geringer Kupferführung (0.5 - 0.75%) Schwefelgehalt der früheren Fördererze etwa 40% im Durchschnitt. Vorwiegend Exporterz mit etwas Wascherz.

Vorräte: Produktion 1867/82 rd. 120 000 t .Vorräte von einigen 100 000 t möglich, wahrscheinlich grösste Lagerstätte Schwefelkiesdistrikt im Hardangergebiet.

Bisherige Aufschlüsse:

Valaheien und N-grube mit Grubenbau bis auf 100 m seiger Tiefe und 200 - 300 m im Streichen (Schächte), die übrigen Vorkommen nur beschürft.

Vorgeschlagene Arbeiten:

Geologische Spezialkartierung und elektrische Messungen.

Unterlagen: Foslie, N. Svovelfkiesforekomster 1926

S. 38 ff, Helland, N-t. Magazin f. Naturvidenskabene S.Bd. S.232, Vogt, Archiv f. Math.og Naturvidenskabene X, 1886

Kjerulf, Svø Korg.Geolog. S.186. Topogr.Karte 1:100 000, Blatt Strandebarm.

Besitzer: Jacob Kjødø, Bergen.

Avskrift

Norges Geologiske Undersøkelse
12/7 1899.
Bergarkivet
Rapport nr.: 171

Svin/land eller Rauholmen.

Beliggenhed fremgår af kartskizzen som medfølger Hellands afhandling og af tidligere overladte fotografier. Leiets strøg er nø. - sv., og faldet fladt mod nv. Mægtigheden er, hvor den kan sees, vel en halv meter tålelig ren kis. Feltet er meget lidt undersøgt og opskjærpet. Til nø. er der en myr, hvor leiets aldeles ikke er opskjærpet. Beliggenheden er så gunstig, som omtrent mulig, umiddelbart ved søen og med dybt vand lige ved. Jeg finder at kunne anbefale, at der ofres noget på forsøgsarbejder og skjærpningsarbejder i dette felt. Hvad der under disse arbejder løsbrydes af kis, vil uden store omkostninger kunne bringes ombord på jagter og eksporteres, og derigjennem vil den sluttelige udgift i værste fald betydelig reduceres.

Erbødigt

Chr. A. Münster

 **Telefonbeskjed**

Til _____

Fra _____

☐ Ring vedkommende ☐ Vedkommende ringer tilbage

Foslie 289 (II) Py

Dato _____ Kl _____ Mottatt av _____

Post-it Kontorformularer 3M/Best. nr. 7660

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 1647

Hr. statsgeolog Steinar Foslie

C 8 1 0

Deres meget ærede av 24 d.m. mottat. Skal i den anledning oplyse følgende:

Valaheien:

Gruberommene er opmaalt. Ertsføringen har været ekstraordinær stor. Dette skyldes da væsentlig den omstændighed at man ikke hadde vaskeri. Der blev derfor ikke tatt andet end den samlede, rene stykkisgang. Det lille der blev haandvasket eller plukket ut av skideavfallet endda regnet sammen med stykkisen. Der er ellers ikke regnet vaskmalm.

Der gjenstaar tildeels kis av ca. 38-39 % s. ogsaa i de øvre dele av gamlegrubenlikesom betydelige kvanta av vaskmalm.

Driften efter 1909: Denne kan ikke gi noget indtryk av hvilken freztidig ertsføring, der kan paaregnes. Der er nemlig drevet endel i uhøldig fjeld, samt endel i gjenstaaende partier i gruben etc. 2, 3 og 4. Disse førte dels endel stykkis og vaskmalm, samt uhøldig. Selv synken paa dybet har paa længere stykker ^{gaaet} ~~gaaet~~ utenfor malmen. Vedligger en skisse visende dette forhold.

I bunden av synken er drevet et tverslag. I dette staar malmen med en saamløst smøtighet som fuldt tilsvarende, hvad der ellers er det vanlige i Valaheien.

BOSSMO:

Det er naturligvis rigtig, som De anfører at man maa regne med stekkens bredde. Denne kan vistnok paa kartet maales til noget over 140 m. ^{paa sine steder} men da der er en høideforskjel i et saadant snit, der opgaar til ca. 70 - 80 meter blir længden ca. 1/6 mere. Dertil kommer at det

8) Tverslag (60-70 m³)

2 til hr. statsgeolog Steinar Fossli, Oslo

synes som om den østre del gaar i en foldning, saaledes at der sammen med de tilliggende fattigere impregnationer, i de øvre dele av gruben har lønnet sig at bryte et større tversnit under et. Saaledes i "Tunland" og ned til under Fasting/ca. etc. I. under stell 6/

Hvor stor den egentlige mægtighet har været er vanskelig at uttale sig om. Skulde tro den har været op til ca. 3 -4 meter av mere rik impregnation. Denne mægtighet har man saa i "Tunland" m. fl. steder faaet 3 gange + mellemliggende fattigere impregnationer, saaledes at der vel tildels er brudt op til 20-30 meter høit.

I den større del av de vestlige partier har mægtigheten gaaet ned til ca. 0,40 m. Disse mægtigheter har der været stresset paa, naar kisen var nogenlunde rik.

Jeg har ved beregningerne forøvrig gaaet ut fra statistikken. Der foreligger ikke nogen profiler der gir et samlet billede av forholdene.

Efter hvad arbeiderne meddeler skal der paa dybet gjenstaa ved bunden likesaa rik malm, som man hadde længere oppe. Personlig har jeg ikke været nede i de undre etager. Skulde dog tro at meddelelserne medfører rigtighet. Det skulde dog være rimelig at man ikke har rukket at stresse sig tilstrækkelig i høiden. Imidlertid er der ikke opfaret i grubens bund, saaledes at man kan uttale noget om forholdet i dette dyb, Det man kjender i etagerne under stell 6 synes at svare til, hvad man har hat ovenfor.

Fjeldgangen. Ja, ogsaa her er regnet horisontalt. Det synes mest rimelig at man har denne malms længde-akse parallel gamlegruben. Der er dog ikke avbygget saaledes, eller opfaret paa saadan maate at man kan naale sig direkte til dette.

Vedlægger ~~en~~ par skisser til forklaring av forholdet vedkommende gamlegruben.

Gjengjældende Deres ønsker, tegner jeg

Med hoiaktelse

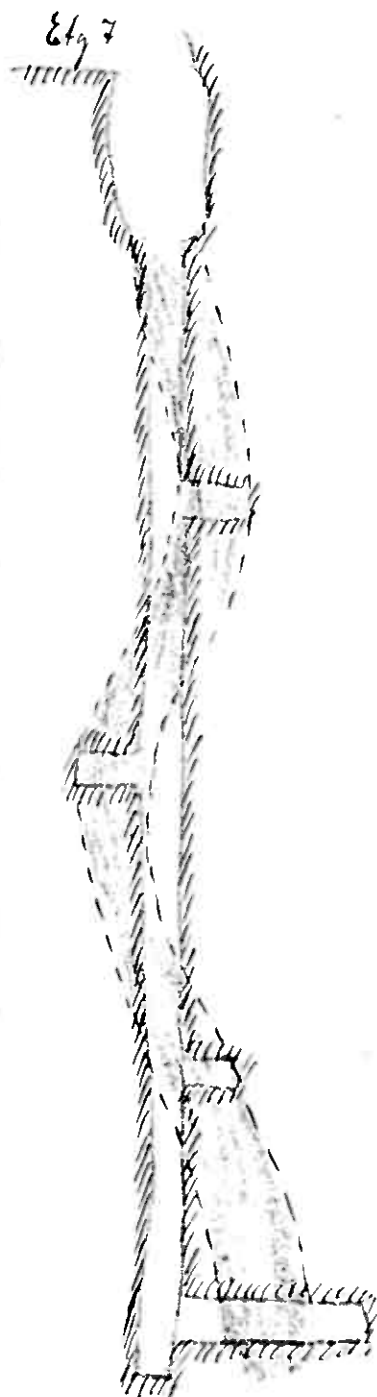
SKISSE

visende hvordan malmen forholder sig i synken under etage 7

1

VALAHEIEN GRUBE

VARALDSØ



Mantelstok ca 1:500

B. Eggge

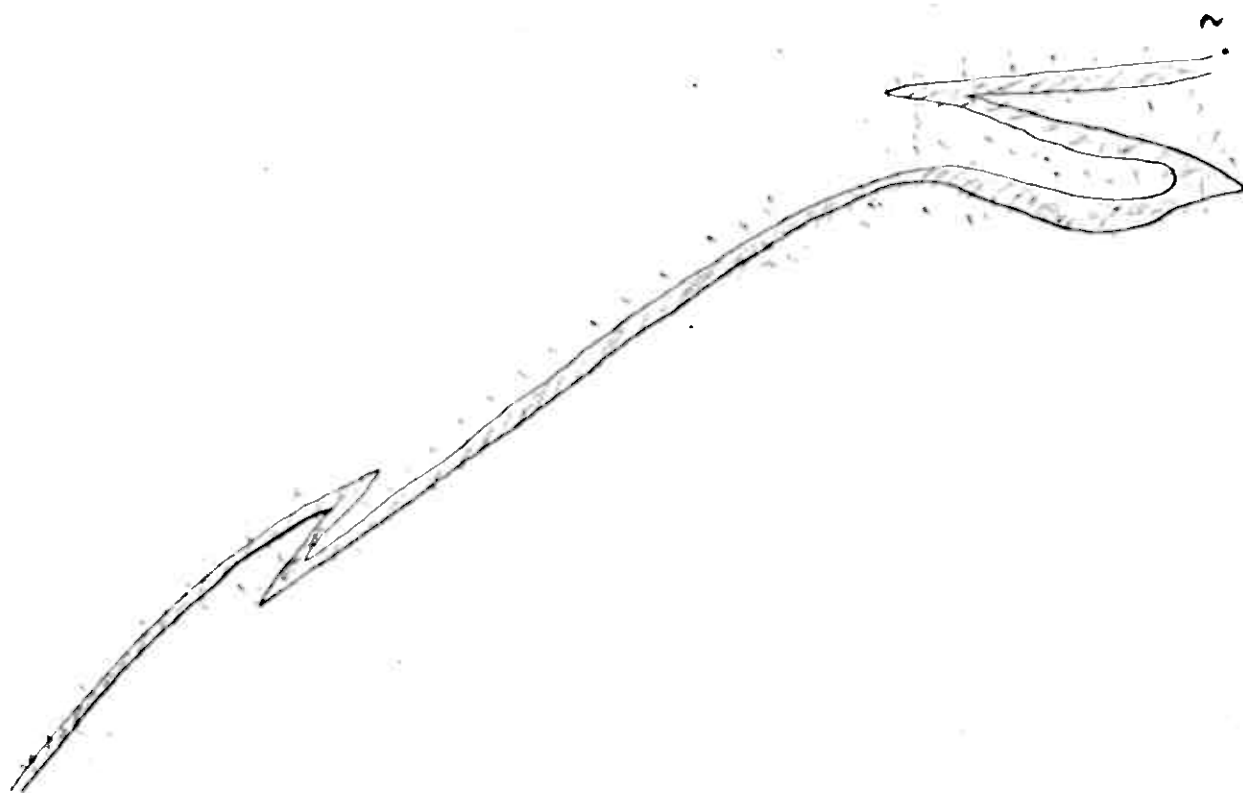
Skematisk Skisse

visende

hvor dan, det antages at malmen forekommer i "Gaaiegruben" i

BOSSMO GRUBER

ca. 1:1000



A. Egg

NYGRUBEN. Ligger ca. 1500 a 1800 meter i vest for Valaheien grube og i en høide over havet af ca. 500 meter eller omtrent på samme høide som Grundstollen i Valaheien. Terrainet mellem Valaheien og Nygruben byder - saavidt jeg har kunnet se (ved en gangs befaring) - ingen særlig vanskelighed for en taugbana.

Nygruben ligger i samme eller i et hvert fald i tilnærmelsesvis samme geologiske niveau som Valaheien. Muligens ligger den endog i samme gang. eller leie, thi man kan fra Valaheien følge rustbaand nogenlunde sammenhengende helt frem til Nygruben. Nogle steder ser man kun rustbaand, som angiver en kisimpregnation, andre steder kan man finde ren kis gaaende like frem til dagen og atter andre steder markeres kisgangen ved en lille forsænkning. Jeg har ikke i partiet mellem Valaheien og Nygruben ved en enkelt rask befaring kunnet se indikation til nogen brydværdig forekomst, men sikkerlig fortjener feltet en nøiere undersøgelse. Malm og rustbaand kan ogsaa følges fra Nygruben vestover over Sandviksfjeldets skjærp og Hisdalens skjærp lige til fjorden - en afstand fra Valaheien af ca. 5½ km. Naar Nygruben er fundet ved jeg ikke sikkert - antagelig omkring 1865. I det gamle verks tid blev drevet en strosse af ca. 80 m. længde og 2 meters bredde samt 2. høide - se kartet har nummer 1. Strossen ligger ved Nygrubens gangs østligste udkiling, og gangen var kun opskjærpet paa dette ene sted. Fra nævnte strosse skal efter hvad gamle folk ved at berette, være kjørt ned til Øierhavn paa vinterføre ca. 300 ton stykkis af høiere gehalt end den gjennemsnitlige Valaheimalm. Strossen var nu gjenraset af jord og malm neppe nogetsteds at se.

Jeg har i ¹⁹⁰²høst/lad^{et} Nygrubens gang grundig undersøge og opskjærpe ved 12 nye røsker eller skjærpinger over en længde af henimod 300m. og har herunder kunnet konstatere en forekomst, der i størrelse og værdi (~~vistnok~~-fuldt-ud) staar paa høide med Valaheiens grube. Foruden de nævnte 12 nye strosser er ogsaa den østlige og vestlige ende af den gamle strosse oprensket, saaledes at der ialt haves 14 snit tværs over kisgangen. Jeg skal derpaa særlig omtale, hvad der kan sees i hver enkelt skjærping, idet jeg forøvrigt henviser til kart og profiler. Bilag No. og No.

Først skal jeg dog bemærke, at strøget i samtlige skjærpinger er det samme, nemlig temmelig nøiagtig øst-vest, og at faldet overalt synes at være meget nær vertikalt.

Skjæring no.1. ligger i østkant af den gamle strosse og ved gangens udkiling mod øst. Jeg regner at gangen her praktisk talt ophører at være drivværdig. Den lidt længre vest sammenhengende malm er her

splittet op i en hel del smaa uregelmæssige gange. Jeg regner, at der paa en gangbredde af 2 m. er 1.0m ren malm.

Skjæring No. 2 ligger 25 m. W. for No. 1. Der er 2.35 m. mægtig sammenhængende fin stykkis.

Skjæring No. 3 ligger 34 m. W. for No. 2. Der er 1.0 m. mægtig sammenhængende stykkis.

Skjæring No. 4. ligger 30 m. W.F. No. 3. Paa en gangbredde af 2.3 m. forekomster 2 stykkisgange af samlet mægtighed 1.06 m.

Skjæring No. 5 -ligger 5 m. W.f. No. 4. Gangmægtighed 2.0. stykkismægtighed paa 2 gange 1.22 m.

Skjæring No. 6 ligger 17 m. W.F. No. 5 og viser paa en gangmægtighed af 2.0 m. en stykkismægtighed af 0,82 m. fordelt paa 2 gange.

Skjæring No. 7 ligger 14 m. W.f. No. 6 og viser paa en gangmægtighed af 1.9 m. en samlet stykkismægtighed af 1.0m. fordelt paa 2 gange.

Skjæring No. 8 ligger 21 m. W.f. No. 7. Gangmægtighed 2.2 m. Stykkismægtighed 0.68 m. fordelt paa 3 gange.

Skjæring No. 9 ligger 20 m. W.f. No. 8. Total gangmægtighed 8.2.m. Total stykkismægtighed 1.30 m. 3 gange. Kun den ene vil det være rationel at bryde. Man vil da paa en strossebredde af 1.5 m. faa 0.8 m. mægtig stykkis.

Skjæring No. 10. 10 m. W.F. No. 9. Total gangmægtighed 3.2 m. Total stykkismægtighed 1.30 m. Ved rationel afbygning til 2.4 m. bredde faaes paa 2 gange tilsammen 1.1 m. mægtig stykkis.

Skjæring No. 11, 26 m. W.F. No. 10. 2.25 m. mægtig gang, hvoraf 1.6 m. mægtig stykkis og 0.16 mægtig kisimpregnation.

Skjæring No. 12. 36 m. W.F. No. 11. 3,0 m. mægtig gang, hvoraf 1.54m. mægtig stykkis paa 3 gange. Det vil være rationelt kun at bryde de 2 stykkisgange, og vil der da paa 1.5 m. bred strosse falde 1.8 m. mægtig stykkis.

Strosse No. 13 ligger 34 m. W.F. No. 12 og fører paa en total mægtighed af 4.80 m. en stykkismægtighed af 2.3 m. og envaskmalmægtighed af 0.70 m.

Stykkisen er fordelt på 8 forskellige baand.

Skjæring No. 14 ligger 18 m. W.f. No. 13 ved forekomstens utkiling mod N. Den viser paa en samlet bredde af 4.4 m. maaske en stykkismægtighed af 0.80 m. og en vaskmalmægtighed paa 1.0 m.

Jeg regner at forekomsten ophører at være drivværdig allerede i 13 m afstand fra Skjæring No. 13 og at der her paa en gangmægtighed af 4.5 m. er en stykkismægtighed paa 1.2 m.

Paa grundlag af de meddelte oplysninger lader det horizontale gangareal og det horizontale ertsareal (-stykkisareal) sig let beregne. Beregningen ser saaledes ud:

Det horizontale gangareal = $\frac{1}{2} (4,5 + 4,8) \cdot 13 + \frac{1}{2} (4,8 + 1,5) \cdot 34 + \frac{1}{2} (1,5 + 2,25) \cdot 36 + \frac{1}{2} (2,25 + 2,4) \cdot 25 + \frac{1}{2} (2,4 + 1,5) \cdot 10 + \frac{1}{2} (1,5 + 2,2) \cdot 20 + \frac{1}{2} (2,2 + 1,9) \cdot 21 + \frac{1}{2} (1,9 + 2,0) \cdot 14 + \frac{1}{2} (2,0 + 2,0) \cdot 17 + \frac{1}{2} (2,0 + 2,3) \cdot 5 + \frac{1}{2} (2,3 + 1,5) \cdot 30 + \frac{1}{2} (1,5 + 2,35) \cdot 34 + \frac{1}{2} (2,35 + 2,0) \cdot 25 = 640$ kvadratmeter.gangareal.

Da den hele forekomst har en brydværdigt felt (=længde) af 285 m bliver den gennemsnitlige mægtighed af gangen $640/285 = 2.24$ m.

Beregningen af det horizontale areal af ren stykkis, som det lønner sig at bryde, ser saaledes ut.

Det horizontale stykkisareal. - $\frac{1}{2} (1,2 + 2,35) \cdot 2 + \frac{1}{2} (2,35 + 1,3) \cdot 34 + \frac{1}{2} (1,3 + 1,6) \cdot 38 + \frac{1}{2} (1,6 + 1,1) \cdot 26 + \frac{1}{2} (1,1 + 0,8) \cdot 10 + \frac{1}{2} (0,8 + 0,63) \cdot 20 + \frac{1}{2} (0,68 + 0,0) \cdot 21 + \frac{1}{2} (1,0 + 0,85) \cdot 14 + \frac{1}{2} (0,83 + 1,22) \cdot 17 + \frac{1}{2} (1,22 + 1,06) \cdot 5 + \frac{1}{2} (1,06 + 1,0) \cdot 30 + \frac{1}{2} (1,0 + 2,35) \cdot 34 + \frac{1}{2} (2,35 + 1,0) \cdot 25 = 398$ kvadratmeter. Den gennemsnitlige mægtighed af ren stykkis bliver $398/285 = 1.40$.

Ertsføring. Paa 640 kvadratmeter brudt horisontalt gangareal har vi 398 kvadratmeter ren stykkis):62 volum % km. Herav fremgaar, at 1 kubikmeter brudt gangmasse uden tab vil levere 2.76 ton svovlkis af egenvegt 4.45 og 1.06 ton berghald a 2.8 i egenvegt. Regner vi ca 10% tab paa stykkisen, hvilket for største delen faaes igjen som vaskmalm, vil altsaa ved Nygruben 1 kubikmeter brudt berg levere netto ca 2.5 ton stykkis.

Produksjonsevne. Pr.m. afsenkning af det 640 kvadratmeter store gangareal faar vi $640 \times 2.5 = 1600$ ton stykkis. Regner vi 6 a 7 gjenstående i bergfæster, vil der saaledes pr 1 m afsenkning produceres 1500 ton stykkis. Regner vi videre at en særlig afsenkning af 15 m. representerer moderat fart og den rationelleste afbygging, vil Nygruben saaledes passende kunde sættes til en aarlig produktion af 22500 tons stykkis.

Hertil kommer nogle tusen tons "Gruben lein"affald fra skeidningen og vaskmalm fra gruben.

Under alle disse betragtninger er der regnet med at forekomsten forholder sig mod dybet saaledes som det er i dagen. Jeg skulde dog tro at kisen vil tiltage noget i mægtighed strax man kommer under den sekulære forvitring, idetmindste er dette fegsel ved norske kisforekomster. Uden at det er muligt talmæssig at regne med dette forhold, kan vi dog heri se en sikkerhedsfaktor for, at d tal som ovenfor er opstillet, ikke er for gunstige.

Malmens kvalitet. Det er skudt eller slaaet løs prøver af stykkise fra alle 14 strosser og heraf udtaget en gennemsnitsprøve, der er lagt an paa at representere stykkisen, saaledes som den vil falde ved drift. Denne ~~prøve~~ gennemsnitsprøve viste ved analyse 45.25% S, 0,82% Cu, 2,7% Zn og 9.00% uopløseligt. Herved er at merke at der i prøven neppe fandtes et eneste stykke ganske frisk kis. Den var tvertom adskilligt forvitret. Og da forvitringen har gaaet ud over svovlkisen og ikke over det uopløselige, der for største delen, er kvarts, maa det antages, at frisk kis holder noget mere svovl. Også her ha vi saaledes en særlig sikkerhed for at vor gehalt ikke er for høi.

En sammenligning mellem Nygruben og Valaheien grubes bund falder nærmest ud til fordel for Nygruben. Ertsarealet er omtrent det samme - 400 kvadratmeter. Men Valaheien har dette ertsareal paa 200 meters længde mod Nygrube paa henimod 300 m længde, hvilket er en betydelig fordel for Valaheien. Nygruben faar ogsaa ca 30 øre pr ton extra i transportomkostninger pr taugbane til taugbanestationen ved Valaheien. Disse abere opveies imidlertid og mere til at det forhold, at Nygrubens malm er værd ca kr 1.50 mere pr ton fob. Efter fornyede overslag vil jeg antage~~sig~~ at stykkisen fra Nygruben kan leveres fob for kr. 6,00 a kr 6,50 fob. Efter en pris af 4 3/4 pr unit skulde Nygrubens malm være værd ca kr 12.50 fob.

avlyst 22

BV-6070

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkiv.
Rapport nr.: 31/9

V A R A L D S Ø G R U B E R
xxx.....

Valaheien grube:

Av indsendte profil vil sese hvordan malmen ligger, idet det bemerkes at den foruten "dragningen" mot vest s.v. tillike har et sydlig fald av ca. 60 -65 grader.

Til belysning av det tidligere utføre arbeide og resultater-derav anføres:

Tidligere avbygget:

Fellengde gjennemsnittlig	ca. 174,0 m.
Horizontal gangbredde	-. 24,14m.
,, malmbredde	-. 2,93m.
,, gangareal	-. 720,0 m.
Brutt: ekskl. stater stoller	ca. 52600,0 m. ³
,, i alt	-. 12720,0 m. ² gangfl.
,, ekskl. stoller	-. 201000,0 ton
Utvunnet	-. 154000,0 ton kis

Ertsføringen lik ca. 70 veluprocent eksportkis

,, ,, -. 76,4 vægtsprocent ,,

Pr. meter vertikal avsenkning erholdt ca. 1750,0 ton kis.

-. kubikmeter brutt 2,92 ton ,,

Største avbyggede høide lik ca. 88,0 m.

Der gjenstaar som fester ca. 2625,0 m.² gangflate.

Der er i den eldre tid kun utdrevet partier, der førte kis av styk-kis typen. Vaskmalmpartier gjensattes, saavel inden de avbyggede partier, hvor dette lot sig gjøre, som især i grubens østre stuss, hvor betydelige vaskmalmkvanta gjenstaar. Denne er inidlertid temmelig haard, og dertil meget finkorning. Det vil derfor itilfælde av vaskning bli nødvendig at fiaknuse det hele. Forurensningen er i regelen kvarts. I partier til øst nær dagen fandtes noget magnetjern.

Fortsettelse vedk. Valaheien grube.

Den gamle drift har foregaaet etagevis. Der var ganske kort mellem etagerne. Bunden/ca. 88,0 m. under dagen/ representerer etage 7. Malmføringen synes at ha været særdeles ~~gjænk~~ jævn fra øverst til nederst.

Der er fra etage 7 drevet en synk efter malmen. Den gaar ned et fald av ca. 41 grader 85,0 m. ned/donlægis/ lik ca. 55,0 m. vertikalt.

Der er ikke grundt til at anta nogen mindre ertsføring her end i de øvre etager.

Vi regner da ca. 1750,0 ton pr. meter vertikalt

Malmareal:

Feltlængde ca. 200,0 m. Gjennemsnitlig ca. 174,0 m.

Mægtighet ca. 4,0 m. a 4,14 m.

Malmareal ca. $700,0 \text{ m}^2$ a $720,0 \text{ m}^2$

Ertsføring: Ca. 1750,0 ton pr. m. vertikal avsenkning + for fester der-~~taget~~ kun beregnes til ca. 10 % ca. 150 ton.

1900,0 ton pr. meter vertikal avsenkning.

Kisens kvalitet ca. 43,0 % s. 0,35 % cu.

Ore reserves:

Actual ore:

I fester i gamle drift uttas ca. 1091 m.² gangflate / gjenstaaende altsaa ca. 10 %./

Herav regnes ca. 13 255,0 ton kis

Til opfarede dyb ca. 55,0 m. under

etage 7 . 55,0 x 1900,0 ca. 104 500,0 ton

Actual ore Sum ca. 114 755,0 ton kis

Probable ore: Regnet til det dobbelte dyb nemlig ca. 143,0 m.

143,0 x 1900,0 ton ca. 271,700,0 ton.

Possible ore: Ca. 1900,0 ton videre pr. meter.

VARALDSØ GRUBER

.....

Nygruben:

Der er i Nygruben opfaret ca. 263,0 m. under dagen. I dagen er kisen kjendt i ca. 310,0 m. længde.

Under den drift der paagik i aarene 1916 til 1919 var der blot utplukket stykkis. Da kisen dels paagrund av sin almindelige spredhet, dels paa grund av at den gjennemsettes av flere tatsiddende sletter, faldt en stor del av kisen saa smaa at den ikke kunne utplukkes som stykkis. Vaskning blev ikke foretat.

Der utstressedes ca. 3663,0 m.³ der gav ca. 5051,0 ton stykkis + 544,0 ton rik vaskmalm + 8862,0 ton berg og vaskmalm sammen. Dette gir en egenvægt av ca. 3,64 og viser at det utbrudte er ganske svevrligt, idet den ordinære bergart antagelig veier ca. 2,8 .

Faldet er paa det nærmeste ledret.

Malmareal:

Feltlængde ca. 260,0 m. Mægtighet gjennemsnitlig ca. 2,0 m.

Malmareal ca. 550,0 m.

Ertsføring: 1,0 kubikmeter ca. 2,54 ton kis a ca. 45,0 % s.

Lik ca. 1400,0 ton pr. m. avsenkning.

Øre reserves:

Actual ore: Der er drevet en synk ledret ca. 2²/₀,0 m. under stressesaalen

1400 x 22 + 10 % for fester lik ca. 28 000,0 t.

Probable ore: 22 meter videre ca. 28 000,0 t.

Possible ore: Ca. 1400,0 ton pr. meter videre.

Vedlægger 3 profiler der viser malmføringen: Nr. 1 ca. 80,0 m. ~~vesten-~~ ^{østen-} for elven. Nr. 2 ca. 20,0 vestenfor elven og nr. 3 ca. 110,0 meter vest for elven

2 vedk. Varalds Gruber . Nygruben.

Der er foretaget en række analyser . Hidsætter:

S.	46,25 %	46,85	47,94	46,75	48,050	47,17
Fe.	41,21 %	40,97	41,20		40,000	40,85
Cu.	0,82 %	0,69	0,60	0,75	0,544	0,68
Zn.	2,70 %	2,59	3,85	/3,52/	4,332	3,40
Pb.		0,09			0,000	0,05
As.		0,02		0,017	0,003	0,013
Sb.						
Se.					0,0036	0,0036
CaO.		0,85	0,40		0,360	0,54
Ni + Co.					0,005	0,005
MnO.					0,010	0,010
MgO.			0,07		0,400	0,24
SiO.			5,95		5,050	5,50
Al O					0,46	0,46
Uopl.	9,00	6,84				
O ikke bestemt		1,10				
Pe.					0,032	0,032
Bundet						
H. Co.					0,760	0,760
Sum		99,98	100,00	100,01	100,0096	

Ima stykkis regnes at holde:

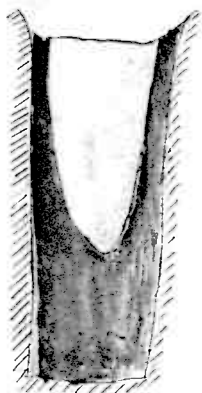
47,0 % S.
 41,0 % Fe.
 0,7 % Cu.
 3,4 % Zn.
 0,01 % As.
 0,004 % Se.
 7,6 % bergart

VARALD S Ø GRUBER

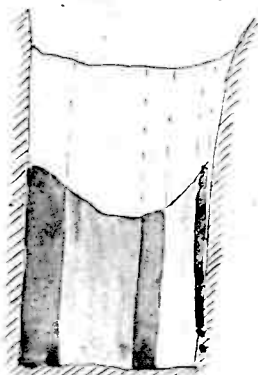
NYGRUBEN:

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 3119-01

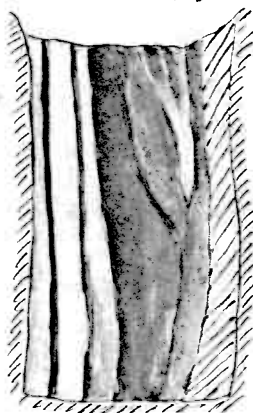
Profil nr. 1.



Profil nr. 2.



Profil nr. 3



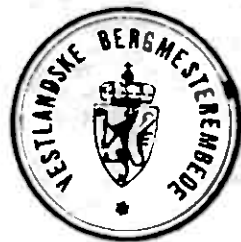
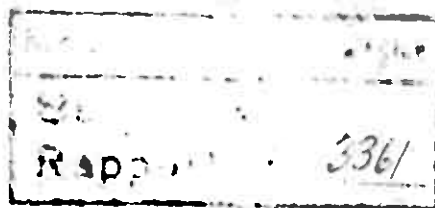
Stykkis

Impregnation

Skifer

1 0 1 2 3 4 5 6 m

Målestok: 1:100



Departementet for Handel, Industri, Håndverk og Fiskeri,

O s l o .

Varaldsøy Kobbergruve.

Idet der henvises til den fra det Arrede Departement oversendte søknad om statsstøtte av 7/11-1940 for å sette en kobbergruve på Varaldsøy i drift samt anmodning av 24. ds. om å innseende en særskilt uttalelse om Varaldsøy Kobbergruve tillater jeg mig herved å meddele :

Efter en inspeksjon av Vignes og Stord gruber foretok jeg en befaring av Selto kobbergruve på Varaldsøy.

Forekomsten ligger i den fyllittiske skiferformasjon som fra Stord forløper i nordøstlig retning inn gjennom Hardanger. Strøket er Øst-vest med steilt fald mot syd ; den opgis å ligge i samme strøkretning som Valaheien og Nygruben hvilke nedlagte gruber ligger lenger vest, opp for Øierhavn. Begge disse blev forøvrigt befaret samme dag.

Seltogrubens forekomst har været kjernt i længere tid og er der i årenes løp av forskjellige eiere utført endel unnersøkelsesarbejder. Mødel av den utbrutte malm er med en primitiv taugbane - 2belt løstestrong - nedkjørt til sjøen på Øens Østside hvor der er opført en liten trekei ; der er nardyppt og stedet kan anløpes av store fartøier. Den ved kaia lagrede malm utgjør antagelig 100-120 ton skeldet malm, samt ca. 120 rik vaskemalm. Malmen består av kobberkis og magnetkis ; rent skjønsmalt kan kobberinholdet i

den skeldede malm analises til ca. 5 %.

Oppe i den bratte skråning , i ca. 300 meters skrålengde fra sjöen - niveau ca. 150 m.o.h. - er der inndrevet en kort stoll efter en tynn stripe av kvarts der förer endel kobberkis på liggsiden. Gangen innover stollen er ytterst uregelmessig ; ved skjæringens begynnelse er neddrevet en kort synk der nu er gjenfylt. Dette arbeide skal ha været utfört i forrige krigsperiode.

Det væsentligste arbeide har imidlertid været utfört i en avstann av ca. 720 m. skrålengde fra sjöen, niveau 300 m. o.h. , hvor den nedkjörte malm er uttatt. Her er drevet en stor dag-skjæring samt inndrevet en feltstoll i en lengde av 70 meter efter en uregelmessig kvartsgang der förer magnetkis isprengt kobberkis ; henved 50 meter inne i stollen er der neddrevet en 20 meter dyp synk efter kvartsgangen.

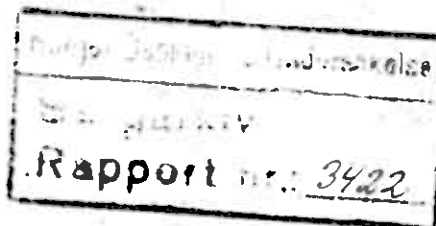
Öovel innover stollen som i synken var malmföringen ytterst ujevn ; der kan optræde enkelte pene korte partier av rik malm men utenom disse er malmföringen ytterst sparsom. Selve kvartsgangen er likeledes höist uregelmessig og stedvis kan den være helt forsvunnet men fortsetter så igjen i samme strökietning.

Henved 40 m. lavere ned i fjellsiden er der inndrevet en 60 m. lang stoll efter en tynn kvartsstripe med endel impregnasjon ; det var med denne stoll hensikten å komme inn i grubens fældretning men tilsynelatende er stollen drevet i det liggende av hovedforekomsten. Åa drive et tverslag fra denne mot syd for å overskjære forekomsten vil formentlig ikke bevirke en ændret opfatning av denne forekomst. Der er anledning til i den bratte fjellside helt fra sjöen av stedvis å besiktige gangen ; kvartsgangen forløper meget uregelmessigt og malmföringen er sparsom og stedvis helt borte. Enkelte små partier av rik malm kan påtreffes men disse ligger så ujevnt at det er utelåkket å kunne få igang en regningsvarende drift.

Jeg kan derfor ikke anbefale nogen statsstøtte til videre unnersökelse eller til anlegg ved dette foretagende.

O s l o , den 25. mars 1941

H. Mørkøll

3. del
Varaldsøy Gruber.

Gruberne ligger på nordsiden av Varaldsøy i Hardangerfjord. Forekomsten holder svovikis med litt kobberkis. Der oppgis en kobbergehalt av 0.3 %. På to av forekomstene har der været drevet. På den ene både dagbrudd og grubedrift, på den anden kun dagbrudd.

1. Valaheien, som er hovedgruben, ligger ca. 2 km. S.Ø. for Øierhamn-Vågen. Den stedlige bergart er kloritskifer, som har et fald på 65° og forekomsten hadde samme fald. Feltet er ca. 210 m. langt, Strøketning S.V. Mektigheten er i gjennomsnitt ca. 2.5 m. Hittil har driften utelukkende foregått på stykkis, som ble oppgitt å holde ca. 42 % S. Der gies imidlertid betydelige partier med impregnasjonsmalm som kan nyttegjøres ved et enkelt vaskerianlegg om driften gjenopptas. Grunnstollen ligger ca. 308 m. og høieste dagåpning 350 m. o.h. Grunnstollen er etage 3 under høieste dagåpning. Den aller ve entligste del av grubens stykkmalm over dette nivå er avbygget. Under grunnstollen er der 4 etager. Den dypeste er 40 m. loddrett under grunnstollen. Også ned til dette nivå oppgaves det å være drevet vesentligste av stykkmalmen at være avbygget. En skråsjakt skal være drevet 57 m. ned under den dypeste etage 7 og malmen skal her være av samme mektighet og innhold som ovenfor nevnt. Under stollnivået var gruva fylt med vann og karter fantes for nærværende ikke på stedet. Til lensning av gruva som skal inneholde ca. 20.000 m³ vil neppe medgå mer enn 3 mndr., når elektrisk kraft er overført og pumpene innstallert.

Taugbane må eventuelt bygges til Øierhamnvik.

2. Nygruben ligger ca. 1.8 km. S.V. for Valaheien. Kisens mektighet er ca. 1.2 m. i 2 eller flere parallele striper med liten innbyrdes avstann. Utstrekningen i feltet er ca. 300 m. Strøk Ø V. Fald loddrett. Kanskje litt mot S. Malmens beskaffenhet omtrent den samme som i Valaheien. Hittil kun dagbrudd. Største strosshøide 10. m.

Varaldskv Gravner: Vatjernstollen.

På grunn av de topografiske forhold var det praktisk tatt utelukket å få klarlagt Valaheiens kulførekomst mot dypet. Med det mangelfulle kjennskap man dengang hadde til forekomsten fant man det økonomisk uforvarselig å drive en ca. 2.200 m. lang grunnstoll nede ved sjøen og frem til den antatte fortsettelse av forekomsten. Man besluttet derfor å drive en stoll inn på forekomsten ca. 125 m. o.h. for ved denne ca. 800 m. lange stoll å få nærmere kjennskap til malmforekomsten og dennes forløp. Det viste seg da at forekomstens fortsettelse mot dypet forløp i en helt annen retning enn opprinnelig antatt - og forekomsten er nu i strøkretningen oppfaret i en horisontal lengde av ca. 500 m.

Bergingeniør Bøe har imidlertid satt opp følgende kalkyle for de fordeler en grunnstoll ville medføre fremfor å benytte Vatjernstollen som utfraktestoll.

1. Heising av 700 000 tonn gods a 1 kr./	kr. 700 000
2. Uthjering m.v. a 180 : 700 000 a kr. 0,50	" 350 000
3. Vannleising i 14 år a kr. 30 000	" 420 000
4. Tanbanekjøring 400 000 tonn a kr. 1,50	" 735 000
5. Transport av folk til Vatjern i 14 år a 25 000 kr.	" 350 000
6. Vedlikehold av vei i 14 år a kr. 10 000	" 140 000
Sum:	kr. 2 695 000

Herfra er trukket:

Uthjering nivå 10 m.o.h. 700 000 tonn a kr. 0,25	" 175 000
Sum besparelser:	kr. 2.170 000

Til denne beregning kan bemerkes:

Ad 1 Heising av malm vil man finne sted for den malm som ligger under Vatjernstollens nivå. I henhold til direktør Bjørlykke's rapport av 12/11 1957 er det over stollens nivå: "påvist 250 000 tonn malm og sannsynlig malm 100 000 tonn - tilsammen 350 000 tonn." Samtidig regner han med at det på grunn av de geologiske forhold kan regnes med 200 000 tonn under stollens nivå og 150 m. mot dypet. Regnes det imidlertid her med 350 000 tonn under stollens nivå, kan de anførte heisutgifter reduseres med 350 000 tonn a kr. 1, tilsvarende kr. 350 000 kr.

Ad 2

Transportkostningene i grunnstollen er satt til kr. 0,75 pr. tonn og i Vatjernstollen til kr. 0,50 pr. tonn. Transporten i grunnstollen blir: 400 m. i dagen + grunnstollen 2 200 m + 300 m. feltort mot 5st før man når malmens begynnelse, d.v.s. tilsammen 2.900 m. mot 800 m. i Vatjernstollen, hvor transporten i sin helhet foregår under dagen. Gar man ut fra at ett lokomotiv i Vatjernstollen alene kan klare transporten ved et 8 timers skift, hvilket ikke vil være mulig i grunnstollen, vil en forholdsmessig transportutgift i disse 2 stoller tilsi at grunnstollens transportutgift kan økes med kr. 0,25 pr. tonn hvilket for 700 000 tonn tilsvarende kr. 135 000.

Ad 3

Vannføringen i gruva på Vatjernstollens nivå ca. 165 m.o.h. er så liten at det til dels er vanskelig å skaffe vann til boringskinnene. Vanntilsaget over Vatjernstollens nivå renner ut uten omkostninger, således at de oppførte kr. 420 000 kan reduseres med ca. kr. 300 000, idet hverken de topografiske eller geologiske forhold skulle antyde en særlig stor vanntilførsel på et lavere nivå.

Ad 5

Transport av folk opp til Vatjernstollen i 14 år er satt til kr. 25 000 pr. år - i alt kr. 350 000, foruten vedlikehold av veien som er satt til kr. 140 000): 10 000 pr. år.

Faringstiden for folk i gruva vil for Vatjernstollens vedkommende knapt utgjøre 5 min. pr. tur, d.v.s. 10 min. pr. skift. Ved den 2 900 m. lange horisontale grunnstollstransport kan faringstiden settes til 15 min. pr. tur, hvorved arbeidstiden blir redusert med 30 min. pr. dag, d.v.s. 1/3 times kortere arbeidstid enn ved Vatjernstollen og regnes der med en fortjeneste på kr. 6,00 pr. time, utgjør dette kr. 2,- pr. dag pr. mann. Ved et belegg på 35 mann, kan pkt. 5 reduseres med kr. 70 pr. dag og i 14 år a 250 arbeidsdager utgjør dette kr. 245 000. Til dette kommer også den tid som medgår til oppheisingen av folk fra grunnstollen til Vatjernstollens nivå i en årrekke fremover.

Uten å ta hensyn til det siste pkt. 5 vil differansen i driftsomkostningene utgjøre:

I kalkylen er merutgiftene satt til	kr. 2 170 000
Fra disse går: reduserte heisutgifter	kr. 350 000
Øket transport i grunnstollen	" 175 000
redusert vannlensing	" 100 000 "
således at merutgiftene utgjør:	<u>kr. 1 545 000</u>

Imidlertid vil grunnstollprosjektet - i alt 2 900 m. - hvorav en del av de 400 m. i dagen går over den nedre del av havnen hvor bunneforholdene er meget dårlige - store slamavleiringer ut mot dypet, således at det må poles i stor utstrekning, hvorved:

den horisontale grunnstollbane vil koste ca.	kr. 2 900 000
herfra kan trekkes taubanens kostende "	" 500 000
som gir en differens på	kr. 1 500 000

hvorved de beregnede merutgifter reduseres til kr. 135 200 i favør av Vatjernstollenloppet.

I tillegg til grunnstollalternativet må det straks drives sligorter opp gjennom hele malmsonen. Uten Vatjernstollen ville i hvert fall en sådan blitt ca. 300 m. lang, men kan nu reduseres til 200 m. Oppføringen må også i fremtiden foregå på en rekke stasjoner, også på Vatjernstollens nivå og med en betydelig større utgift enn fra denne. På grunn av malms vekslende fall må maltransporten mot grunnstollen for en stor del foregå med hals som samtidig må tilfredsstille tilsynets sikkerhetskrav for persontransport.

Reduksjonen av malm kommer da i tillegg til transportutgiftene ved grunnstollen, under forutsetning av at Vatjernstollen ikke blir benyttet for transporten av malmen over denne stolls nivå.

Der man bort fra de fordeler grunnstollprosjektet har av Vatjernstollen, vil allikevel transportutgiftene med hals for malmen over 100 m. stasjon - i alt ca. 350 000 tonn - som stasjonsvis må transporteres frem til sjakten og fires ned, medføre en merutgift som i hvertfall kan settes til kr. 0,50 pr. tonn, tilsvarende en utgift på kr. 175 000.

Ombringes malmvaskeriet opp ved gruva, vil avgangen fra oppberedningen forlate vaskeriet i over 20 meters høyde over Vatjerns nivå, således at det vil bli plass for avgangen i en meget lang årrekkje. Samtidig vil vanntilførselen til vaskeriet bli betydelig billigere opp ved gruva enn nede ved sjøen.

Ved Vatjernstollen har man et meget godt velferdshus for det samlede belegg og når kompressoren flyttes inn i gruva har man i maskinhuset et bra verksted for så vel gruva som for vaskeriet. Legges vaskeriet nede ved sjøen, må tilsvarende bygninger oppføres der nede.

Å legge vaskeriet nede ved sjøen uten i forbindelse med en grunnstoll, forekommer meg ikke å være rasjonelt. Bl.a. får man av

en produksjon på 700 000 tonn i alt 400 000 tonn malm, d.v.s. 210 000 tonn avfall som må transporteres med tauhane for en utgift av minst kr. 200 000. Dertil kommer at det er ugunstig å ha bedriftens avdelinger så langt fra hverandre at den fulle utnyttelse av bedriftens fagarbeidere, mekanikere, elektrikere etc. - ikke kan etterkommes.

Lastebåter anløper visstnok to gange i måneden og som lastegjeng kan anvendes folk oppe fra gruva, idet det må planlegges så store silber at avdelingen kan stå den dagen det skal lastes. Haligkoten for en rimelig lagerplass når vaskeriet legges ned ved sjøen, vil også bli problematisk.

Malmvaskeriet, hva enten dette legges ved sjøen eller ved gruva, vil koste praktisk talt det samme - idet utstyret blir det samme i begge tilfelle.

Med de kommende priser på kisen, det beskjedne produksjonskvantum, samt høy produksjonsavgift, forekommer det meg ikke å være tilrådelig å legge ytterligere henved 2,5 millioner kroner til ett grunnstøllarrangement som ovenfor nevnt og som vil ta minst en fullstendig periode før en regulær produksjon kan komme i gang, samtidig som prosjektets gjennomføring ikke vil medføre økonomiske fordeler.

Neggedal, den 25. august 1958



H. Merckell

Gut pr. Heggedal st.

den 10de august 1958.

Herr professor Magne Mortenson,
Trondheim.

Varaldsøy.

Jeg har med interesse lest Deres rapport om plassering av anleggene på Varaldsøy - og er også enig med Dem i at feltet bør undersøkes før den endelige plassering av anleggene blir fastsatt. Valahelen er jo den eneste av alle forekomstene som vi kjerner, og vi kan jo allerede nå gå ut fra at der er malm for en beskeden drift i en årrekke. Men Valahelen er jo bare en av de kjente forekomster som er nevnt av dr. Bjørlykke i hans rapport av 12/11-57 og geofysisk oppmålt av Singsås samme høst. En av disse "Hisdalen skjerp" er en av de mest markerte sammenhengende malmsamlinger - over 400 m i feltutstrekning - og det forekommer mig at den fremtidige planlegging må ta sikte på utnyttelsen av sånne forekomster. At foreta en grundig undersøkelse av feltet på Vatjernstollens nivå og med tilstrekkelige boringer fra dagen vil kreve minst 5 år og med en årlig utgift på ca. 1 mill. kroner. Når så disse undersøkelser er kommen så langt at anleggsarbeidet kan settes igang kan saken tas opp til endelig behandling. Vedlagt oversendes en kopi av Bjørlykkes feltprofil og kan jeg til dette bemerke:

En feltstoll, ca. 40 m.o.h. ved Hisdalen østover etter malmsonen og frem til Hygruben er ca. 4400 m (efter det topografiske kart ca. 3600 m) og samtidig oppføres ihvertfall 3 malmsoner.

En tverrslagsstoll fra Øierhamn ned banen i dagen blir ca. 2600 m. Øierhamn er en regulert hamn og bl.a. med oplagsplass for skogelærne ankring - hvilket vil bli helt ødelagt ved en oppfyllding av de store stjernasser fra stollen. Heller Valahelen og Hygruba er der efter Bjørlykke ca 1800 m som nå drives for å oppnå forbindelse mellom disse 2 forekomster - ialt 4400 m i sin helhet må antas å g. uholdt berg. Videre frem til Hisdalen grube er der yderligere 2400 m.

Samtidigt må man regne med at Överhamn aldrig vil kunne bli et sentralt sted. Privatbebyggelse er udelukket og skulle bedriften være så uheldig å måtte bygge ut et samfunn der vil dette kunne bli en meget ubehagelig overraskelse. Det har jo også vært vor forutsetning at hele belegget må bo over på fastlandet og transporteres frem og tilbake med båt over fjorden. Senere å kunne sette igang en industriell virksomhet av annen art i de nedlagte eventuelle driftsbygninger forekommer mig å være meget optimistisk. Der er jo bare etpar 3 små bruk, hvor eierne har nok arbeide med sin jord og skog.

Planlegges derimot grunnstollen fra Hisdalen hvor havneforholdene er meget gode og tilstrekkelig vann for et malmbaskeri samtidigt som den nedlagte Hisdalen gård antagelig kan kjøpes for en meget billig pris og hvad der er av serlig betydning. Fra Hisdalen stoll er der ca. 5 km til den sentrale del av bebyggelsen på Varaldsøys sydside, hvor det er kirke, skole, forsamlingshus, forretninger og dampskibsforbindelse samt god bilvei frem til Sandvik - og videre et par km. dårlig vei til Hisdalen. Her vil man kunne gjøre regning med å få knyttet endel av den lokale befolkning til bedriften og eventuelle boliger som oppføres vil alltid ha en verdi. Men å gjennomføre dette kreves et tidsrum av minst 10 muligens 15 år.

Kunne man derfor straks få igang en produksjon av støvelts fra Valheien grube - som jo holder støvelts uten sink og lite kobber - så kunne denne forhåpentlig dekke alle ovennevnte arbeidsutgifter i perioden. Et anlegg med setmaskiner og herder vil jo bli et meget billig foretagende.

Hugrubeas maln vil da gå til Hisdalen baskeriet og eventuelle kobberholdige små linser øst for Valheien kjøres frem og sendes ned til Hisdalenstollen. Foreløbig skulle der således være tilstrekkelig å basere Överhamnsdriften på Valheien.

Innstilles efter en 15 års periode arbeidet i Valheien ville en grunnstoll her ikke ha nogen verdi og noen økonomiske fordeler ved denne må forutsettes å være meget illusoriske.

Det er forbausende at man ikke kan se hele feltet i sammenheng. den eneste er bedriftslederen på stedet, Östuo, som er en meget praktisk og dygtig mann og som er godt inne i forholdene efter flere års arbeide i feltet.

Når Björlykke kommer til Trondheim ville det være av interesse om De kunne konferere med ham - og da danne Dem en mening om ovennevnte projekt.

Med hilsen

H. Merckoll
(sign)

P.M.

Plasering av oppberedningsanlegg for malmen fra Varaldsøy
- dosent Digres rapport.

Den 14. juli 1953 fikk jeg brev fra Stordø om at professor Mortensen ville komme til Varaldsøy den 15. juli for å avgi rapport om plaseringen av et oppberedningsanlegg for Varaldsøyforekomstene. Da jeg kom til Mundheim kl. 12,30 den 15. juli traff jeg direktør Bde med frue og dosent Digre som kom sammen med motorbåt fra Stordø og dessuten professor Mortensen og frue som kom bilende fra Trondheim.

I denne forbindelse vil jeg gjøre oppmerksom på at dosent Digre aldri tidligere har vært på Stordø og Varaldsøy og så vidt jeg forsto ham var han ukjent med forholdene på Varaldsøy. Jeg ble derfor meget forbauset over at dosenten, som jeg gikk sammen med opp til gruva, bl.a. nevnte at såfremt malmvaskeriet plasseres oppe ved gruveanlegget må alt vannet pumpes opp - det ville selvsagt bli en ganske kostbar affære - og jeg fremholdt da for ham at dette var ikke overensstemmende med forholdene, ilst pumping etter min mening skulle være helt utelukket. Da dosent Digres rapport gjentagne ganger har vært fremholdt til fordel for plaseringen av ovennevnte anlegg nede ved Oierhamn vil jeg herved i korte trekk fremkomme med en del bemerkninger til den av dosenten utarbeidede rapport.

I rapporten fremholdes der at der i Valaheien er påvist 300 tusen tonn malm ned til Vatjernstollens nivå (190 m.o.h.) og at der mot dypt ned til kote 40 m.o.h. sannsynligvis kan regnes med 500 tusen tonn råalm. Direktør Bjørlykke, som har befaret det malmførende felt på Varaldsøy samt Valaheien gruve og Nygruva, regner med 200 tusen tonn i Valaheien under Vatjernstollens nivå etter bedømmelsen av de geologiske forhold ved malmsonen. I Nygruva regnes der, etter Bjørlykke, med at der ned til kote 190 kan regnes med 120 tusen tonn eksportkis, det vil si 200 tusen tonn råalm. Eftersom Nygruvas malm fører ca. 0,7 % Cu og 3,2 % Zn, er det selvsagt at denne må behandles særskilt og ikke blandes sammen med Valaheiens malm før oppberedningen.

I rapporten er der følgende avsnitt:

Klimatiske forhold

Der fremholdes at snøfall og snesmelting kan vanskeliggjøre transporten til og fra gruva. Dette har nok også hittil vært til-

felle, men når det blir anskaffet en vanlig sneplog istedetfor den tilsendte gamle sporrenser - fra jernbanen på Litleås - og plogen festet ved den spesielle anordning som benyttes ved sneplogkjøring med traktor hvorved transporten på den henved 3 km lange vei opp til Vatjernstollen ikke vil medføre vanskeligheter av betydning. Kjøretiden er ca. 15 min.

Vannforsyningen.

Det regnes med 10 m³ vann pr. tonn påsett skinn - et meget høyt tall - og fremholdes der at et vannmagasin for dette anlegget bør holde 100 tusen m³ - og regnes der med i regnfattige år en nedbørsmengde på 1000 mm. Direktør 336 har i et tidligere PM regnet med 1700 mm, visstnok overensstemmende med en av direktør Münster utarbeidet rapport. I forbindelse med anlegg av vaskeriet nede ved sjøen kan der skaffes vann fra Bierhamnvannet, beliggende ca. 40 m. over nedre gulv i vaskeriet. Der må da bygges en dam oppe ved Bierhamnvannet og fra en inntaksdam ca. 400 m. lenger ned er der ca. 300 m til vaskeriet hvorav ca. 300 m på bunn av Bierhamnsvågen - som er en regulert havn. På direkte forespørsel oppga 336 at anskaffelsen var anslått til 110 tusen kroner med graving og nedlegging av vannledningen over innmarken. Ann viljere skal der ytes årlig erstatning i form av kraftavståelse til 2 gårdsbruk hvorav til gårdene 5 kw samt 20 kw til drift av sagbruk, hvorav hvert gårdsbruk har eget anlegg. Der må anskaffes transformator og generatorer for begge sagbrukene.

For et vaskeri oppe ved gruva kan der ved Gløppetjern 214 n.o.h. ved en oppdemning til 219 m skaffes et magasin på 100 tusen m³. Tjernet er ca. 7 dekar og i alt vil der ved den nevnte oppdemning legges beslag på ca. 20 dekar meget dårlig skog. Erstatning til grunneierne vil kunne dreie seg om ca. kr. 100 pr. år etterat skogen er avvirket og betalt av gruva - som for øvrig trenger atskillig tømmer. Nedlegges bedriften kan magasinet uttappes såfremt ikke grunneieren vil overta dammen. Ettersom der nu er anledning til å kjøpe tømmer på den av gruveselskapet byggede vei ned til Vatjern vil enhver fløtting av kubb i Udelva antas å felle bort.

En fangdam ved det trange utløpet av Gløppetjern er impregneret plank sammen med ledning av samme dimensjon som fra Bierhamnvannet vil antagelig koste høyst kr. 35.000. Rosert Sigre fremholder imidlertid at utgiftene ved de 2 alternativer antas å bli omtrent de samme. I denne forbindelse kan nevnes at 336 i høst har latt sette

opp en liten dam ved Sløppetjern, gravet grøft og lagt ned en ledning for å sikre vann til det påværende anlegg i vannfattige perioder, avstanden er henved 400 m til et eventuelt malvaskeri.

Transportforhold.

Produksjonen er i rapporten oppført med 40 tusen tonn konsentret pr. år og ca. 60 tusen tonn rågods fra gruva. Tidligere har vi regnet med 24 tusen tonn fra Valahøien (zinkfri og med lite kobber) samt 16 tusen tonn ferdig vare fra Bjgruva hvor råmalmen holder ca. 0,7 % Cu og 3,2 % Zn. Man videre er enkelte malmlenser i Valahøiens strøk sterkt kobberholdige. Anlegget må vel derfor med en gang planlegges for begge malstyper og med 2 siloer for rågodset. I rapporten regnes der med det samme samlede kvantum, men bare for en forekomst. Lagring av ferdig vare fra vaskeri ved Vatjernstollen kan transporteres med taubane ned til Vlerhamn og går ved automatisk tømning av taubanens kjetter direkte i siloer og tappes delvis også ved skraping ned på transportbeltet til skibet. Det er selvsagt særskilte avdelinger på lagerplassen for zink og kobbermal samt for finkis og flotesjonskvis som forresten kan antas vesentlig å kunne skibes samlet.

Man videre regnes det i rapporten med at der kan bli tale om ekstra betaling for den tiden som medgår til persontransporten opp til gruve, med andre ord at denne skal inngå i faringstiden - og trekkes der en direkte sammenligning med transporten i grunnstollen.

Transporten i denne blir imidlertid følgende: Føret ca. 400 m. med bane i dagen, grunnstollen samt kjøringen i feltort frem til malmen i alt ca. 2 200 m. Fra grunnstollen må enn videre belegget transporteres ca. 200 m. opp med heis til Vatjernstollens nivå således at der ved grunnstoll-alternativet må regnes med transportutgifter som antagelig kan bli større enn transportutgiftene ved Vatjern-alternativet. Siltransporten tar ca. 15 min. og enn videre 5 min. Kjøring inn gjennom Vatjernstollen til malmen. I dette siste tilfelle vil imidlertid faringstiden regnes fra at belegget forlater velferdshuset d.v.s. 5 min. av arbeidstiden samtidig som faringstiden i grunnstollen må regnes fra at belegget forlater velferdshuset ved sjøen samt også med oppheising i en årrekke opp til de tre partier av gruve, antagelig ca. 25 min.

Avfall.

Det fremholdes at ved Vatjernprosjektet kan flotasjonsavfall gå i Vatjern direkte på grunn av høydeforskjellen (ca. 20 m.) mens setzmaskinavfall må transporteres til tipp. Ved et anlegg på Svarteberget "kan alt avfall sendes på sjøen" - men det er selvsagt utelukket at dette kan slippes direkte ned i Vågen. Alt avfall må derfor fjernes ved pumping min. 400 m. og skal det grovere setzmaskinavfall "hjelpes på vei ved pumping" vil utgiftene til å bli kvitt avfallet formentlig bli atskillig større enn for det tilsvarende arbeide fra et vaskeri oppe ved gruva, idet det der kun blir det grove gods som må transporteres bort ved maskinell foranstaltning og da eventuelt pumpes en betydelig kortere distance enn nede ved sjøen og med et betydelig sterkere fall på ledningen.

Administrasjon o.l.

Det anføres at "oppberedningsverk ved Vatjern gir et bedre samlet anlegg med de administrative fordelene det byr på", men ved lagring og skibning av produksjonen samt mottagelsen av varer vil man i alle fall ha en viss fordel. Etter hva der tidligere er anført vil taubanepersonalet - hvis 2 mann - klare taubanen med den automatiske tømning av klybbene også kunne utføre annet arbeid, idet taubanen ikke vil gå hver dag. Lasting vil formentlig finne sted en dag pr. 3de eller 4de uke og det nødvendige belegg kan da suppleres fra gruva. At Svartebergprosjektet gir muligheter for å klare seg med enklere verksted - hvis der kan etableres samarbeide med andre verksteder ved sjøen - kan formentlig også gjelde Vatjernprosjektet.

Skipssamløp kan muligens finne sted 2 å 3 ganger pr. uke.

Fremtidig utvikling.

Anlegges det en grunnstoll for et kvantum på 4 - 500 tusen tonn drivverdig råsalp under Vatjernstollens nivå, uttales det i rapporten at dette vil være en lønnsom forretning. Innløstid på der i så fall regnes med at bane i dagen samt grunnstoll med avgrensning inn til Valheimelmen vil koste en 2 millioner kroner og spørsmålet er da også om all avfallstenen fra denne og andre gråbergsarbeider (f.eks. til Nygruva) kan tømme i den regulerte havn - Eierhønnavågen. Envidere må der oppføres velferdsbygg, slik som det nu finnes oppe ved Vatjern, samt verkstedsbygning. Som sådant vil kompressorhuset ved Vatjernstollen bli benyttet når kompressorer flyttes inn i gruva,

hvorved man også sparer ca. 300 m. grov rørlødnings og friksjons-
tapet i en sådan ledning.

Ved grunnstollanlegget må der drives lange stiger opp til
de øvre partier av gruva og som må utstyres med personheiser og sann-
synligvis må også atskillig malm fires ned til grunnstollen hvor
malmen flater seg. Hvorvidt grunnstollanlegget under sådanne forut-
setninger vil kunne bli en lønnsom forretning kan der selvsagt være
forskjellige meninger om.

Bekreftninger.

Det anføres i rapporten at det skjønnsmessige overslag utviser
at for malm over Vatjernstollen at Svarteberganlegget blir billigere
i anlegg og drift "men den totale differanse er så liten at detalj-
kalkylen kan forskyve resultatet vesentlig". For større kvanta malm
under den nevnte stoll vil man få en billigere drift ved kombinasjon
grunnstoll + oppberedningsanlegg ved Svarteberget - hvorfor dette
blir konklusjonen av rapporten.

Det anføres samtidig at "differansen i Svartebergs favør pr.
driftsår blir 10 tusen kroner".

Det er selvsagt vanskelig for en som er helt ukjent på stedet
på så kort tid å få oversikt over de mange forhold som gjør seg gjel-
dende ved et nytt foretagende. Direktør Ege fremholdt således til
en begyndelse at han holdt på grunnstollalternativet, for både ingeniør
Løvold og bergingeniør Sandberg hadde sagt til ham at grunnstollen
burde bygges på med en gang. Sandberg er jo en ganske ung berginge-
niør som aldri har vært på Varaldsøy og bygningsingeniør Løvold,
som jeg kjenner fra et 20 års bekjentskap - som en dyktig administra-
tor, som ikke geolog - og som for øvrig har vært der på en befaring
for ingeniør Egeberg, som den gang holdt på å få fatt i forekomsten
på Varaldsøy, med en gang festet seg ved Eierhamnsvannet som magasin
for vaskerianlegget ved Svarteberget.

Henimot halvparten av det kostbare veiarbeide som selskapet har
nedlagt derinne medgikk til bygging av vei fra den gamle gruveplanen
oppe på høyden og nedover, idet det den gang ble fremholdt at arbeide

i gruva burde påbegynnes ^{fra} stoll 3 ca. 315 m.o.h. Dette alternativ
 bortfalt imidlertid etter at atskillig tid var gått tapt. Hadde man
 så med en gang begynt på grunnstollen nyåret 1956 ville man nu ha
 vært inne de 2 200 m som vi antok det var inn til malmen og da opp-
 daget at malmen gikk i en helt annen retning enn opprindelig antatt.
 Såfremt der hadde vært holdepunkter for bedømmelsen av hvor Valaheiens
 malm lå - enten mot Øst eller vest - ville man hvis feltort var blitt
 drevet mot Øst nu ha nådd frem til malmen begyndelse, såfremt den
 fortsetter så langt mot dypet, avhengig av maldens forløp. Der ville
 da i lag gjenstå all oppføring ^{samtidig} som man selv sagt ville være uten et
 hvert kjennskap til forekomsten, idet Valaheiens forekomst på grunn
 av de topografiske forhold er vanskelig å undersøke ved dyphøringer.

Ser man imidlertid hele malmdraget i sammenheng fra Valaheien
 over Nygruva til Hisdalen grube ville en grunnstoll ved Gierhamn ha
 vært en problematisk anvendelse av et beløp på 2 ½ - 3 millioner
 kroner. Den nuværende bebyggelse i Gierhamn vil imidlertid være på-
 krevet en 10 - 15 år fremover ettersom Valaheien grube i en årrekke
 vil bli drevet fra Vatjernstollen og det formentlig mest rasjonelle
 - såfremt kislevering kan påbegynnes i de nærmeste årene - vil da
 være å bygge en taubane over til Hisdalen hvor all malm kan behandles
 i et felles vaskeri og hvor de topografiske forhold er meget gunstige
 for anlegg, samtidig som de sosiale problemer for belegget kan løses
 ved en ca. 1 km. lang vei frem til Sandvik, idet de daglig kan
 komme frem og tilbake til sine hjem fra arbeidsstedet.

En vesentlig del av 2 meget solide taubaneanlegg kan føres
 fra et foretagende inne i Hardanger hvor banene ble benyttet for
 anleggsarbeider ved tunneldriften oppe i fjellet.

Heggedal den 3. januar 1959.

Hans Hørckell (sign.)

HB/RJ
11.11.57.

Bergarkivet
Rapport nr.: 6308

Rapport over Varaldsøy Gruber og malmstrøket Varaldsøy - Nygruben - Hisdalen,
av sjefgeolog Dr. Harald Bjørlykke.

Der forelå følgende rapporter, publikasjoner og notater:

1. Rapport av Chr. A. Münster av mars 1915.
2. Steinar Foslie: Norges svovelkisforekomster. N.G.U. nr. 127 (1926).
3. Steinar Foslie: Kisdistriktet Varaldsøy - Ølve i Hardanger og bergverks-driftens historie..Publ. av B. Dietrichson, N.G.U. nr. 147 (1955).
4. Å. Bøe: P.M. av 23. juni 1956.
5. H. Merckoll: P.M. av juli 1956.
6. Th. Vogt: Rapport av 10. juni 1957.
7. Brev fra Th. Vogt til Å. Bøe om malmens sammensetning av 8/10-57.

Jeg oppholdt meg på Varaldsøy i tiden 31/10 - 5/11-57 og foretok befaringer av Valeheia grube - Nygruben og malmstrøket videre til Hisdalen, sammen med bergmester H. Merckoll og stiger P. Østmo.

Foslie (2) sier i sin beskrivelse av Valeheia grube:

"Parallellt skifriheten har man her 3 svovelkisganger over hverandre i 14 m. innbyrdes avstand. Liggangen er helt udrikkverdig og henggangen bare delvis drikkverdig. Den fører overveiende anrikningsmalm og mektigheten er i middel ca. 1,5 m.

Hovedgangen i midten er den helt overveiende og er den eneste som kan medtas til beregning av malmforrådene. Den har en strøklengde av 200 m og mektigheten er i middel 3 - 4 m. med maksimum 8 m. Fallet er 65° mot syd, men dessuten har malmen en dragning i felt av 45° mot vest, slik at dens akseretning får 41° fall. I sin vestlige del er den skåret av en forkastning med fall 60° mot vest og med en spranghøyde av opptil 12 m. I strøketretningen går forekomsten over i en fattigere kvartsrik og hård malm som gradvis kiler ut omgitt av impregnasjon."

Gruben ble i årene 1867 - 1888 avbygget ned til stg. 7 ved 88 m. vertikalt dyp og ga 162.000 tonn kis i denne periode.

I årene 1909 og 1917 ble forekomsten videre oppfart med en skråsjakt videre ned 85 m. og gangen fortsatte her med samme karakter og mektighet som ovenfor. Malmen var da påvist og delvis oppfart ned til 143 m dyp og hadde tilsammen produsert 170.000 tonn eksportkis.

Efter Foslies oppfatning er Valeheien en typisk linealformet forekomst hvor man kan regne med en stor utholdenhet mot dypet.

I januar 1956 begynte A/S Stordø Grubers undersøkelsesarbeide av forekomsten, Der ble drevet inn en 800 m. lang grunnstoll fra Vatjern, som treffer malmsonen i nivå 190 m.o.h., d.v.s. 30 m. under bunnen av den tidligere skråsjakt. I dette nivå er det videre drevet en feltort som pr. 1/11-57 var 370 m. lang, og som fremdeles hadde god malm i stoffen mot øst. I dette nivå har malmsonen en foldning efter en foldningsakse som faller svakt mot øst, som har gjort det vanskelig å følge malmen. Denne foldning tilsvarer en lignende fold i nivå like over etg. 3. Bortsett fra disse to foldningssoner, viser malmen et meget regelmessig forløp og må antas å fortsette regelmessig også under nivå 190. I dagen har malmen en drivverdig strøklengde av ca. 160 m., men under dagen er malmen ennå ikke avgrenset mot øst. Den drivverdige strøklengde er på etg. 3-nivået minst 280 m. og på 190 m. (etg. 10) større enn 340 m.

Videre har Stordø boret to diamantborhull fra nivå 190 og to hull i dagen ca. 200 m. øst for hovedmalmen utgående. Begge hull i dagen viser malm.

Alle tidligere undersøkelser av Valeheia grube har vært gjennomført under den forutsetning at malmaksen faller mot øst, slik som angitt i ovenfor siterte beskrivelse av Foslie. Da professor Th. Vogt besøkte feltet i sommer, fant han imidlertid linjestrukturer i de omgivende bergarter med fall 25 - 35°, gjennomsnittlig 30° østlig og som han mener angir malmens akseretning. Dette forandrer hele bildet av forekomsten, idet man da kan regne med en videre fortsettelse av malmen i denne retning. Vogts teori synes å bekreftes ved de nyere undersøkelser, idet feltorten på etg. 190 mot øst har mektig malm i stoffen mot øst, omtrent vertikalt under malmens utkiling i dagbruddets østlige ende.

Nygruben.

ligger i samme strøk som Valeheia grube, ca. 1,400 m. VSV for denne. Man kan følge malmsonen i mellom disse gruber som et rustent bånd av impregnasjon. Den har hittil produsert bare 6000 tonn eksportkis. Malmsonen antas av Foslie (2) å være nesten

loddrett og forekomsten er i dagen påvist over en strøklengde av 310 m. Den drivverdige del av denne, ca. 260 m., er vesentlig avbygget ned til et dyp av 25 m. Den midlere malmekktighet er 2,1 m og utvinning av eksportkis har vært 62 vol. % eller 2,54 tonn eksportkis pr. m³.

Produksjonsmengden blir da 1400 tonn pr. meter vertikal avsenkning.

Omkring denne grube har professor Th. Vogt funnet linjestrukturer som han mener tilsvarer retningen av malmaksen og som faller 25 - 30°, gjennomsnittlig 27° mot ONO.

A/S Stordø Gruber har boret 3 diamantborthull, 1, 2 og 4, på forekomsten. Av disse er borthullene 1 og 2 helt uten malm, hvilket er helt i overensstemmelse med Vogts teori om en malmakse som faller øst. Hull nr. 4 har en kisstripe på 10 cm. og viser således malmsens utkiling mot feltliggen.

Malmsonen i dagen viser en horisontal forskyvning på 10 m. efter en forkastning som følger bekken. Ca. 70 m. øst for denne forkastningsflate kan man i dagbruddet se en parallellsleppe som viser en glidestripning med ca. 20° sydlig fall. Hvis man går ut fra at bevegelsen i hovedsleppen i bekken har gått parallelt, hvilket er meget sannsynlig, så vil den horisontale forskyvning på 10 m. bare representere en vertikal forskyvning på ca. 3,5 m. Denne forkastning skulle da ikke forandre billedet av malmkroppen noe vesentlig.

Hisdalens malmsone.

Hisdalen kisforekomst ligger ca. 2400 m. vest for Nygruben.

Forekomsten er undersøkt med 3 feltstoller. I en av de vannfylte synker skal det efter gamle oppgaver stå 2 m. kis. Den kis som lå på berghalden var en meget ren, lys svovelkis som ikke hadde rustet ved å ligge i dagen.

Mellom Hisdalen skjerp og Nygruben, 6-700 m. øst for den førstnevnte, er det en røsk som viser en smal sone av god svovelkis.

Både Hisdalen og skjerpstøsten viser tydelige indikasjoner ved de elektromagnetiske målinger, og må derfor forutsettes å fortsette mot dypet.

Malmens karakter.

Foslie anfører en gjennomsnittsanalyse av skeidemalm fra Valeheia grube, utvunnet ved oppfaring under etg. 7 og en gjennomsnittssammensetning av 5 analyser av skeidet eksportkis fra Nygruben.

	Valeheia	Nygruben
S	43,66 %	47,17 %
Fe	38,53 "	40,85 "
Cu	0,272 "	00,68 "
Zn	null	3,40 "
Pb	-	0,05 "
Ni + Co	0,006 "	0,005 "
As	0,003 "	0,013 "
Se	0,003 "	0,0036 "
SiO ₂	14,95 "	5,50 "
Al ₂ O ₃	0,33 "	0,46 "
CaO	0,50 "	0,54 "
MgO	0,52 "	0,24 "
MnO	0,014 "	0,01 "
P ₂ O ₅	0,059 "	0,032 "
H ₂ O, CO ₂	1,17 "	0,76 "
SUM	100,017 %	99,71 %

Analysene viser at skeidemalmene både fra Valeheia og Nygruben er av meget god kvalitet, med meget lite innhold av skadelige bestanddeler. Nygrubens malm skiller seg fra den fra Valeheia ved å holde betydelige mengder sink og over den dobbelte koppergehalt.

Malmen utmerker seg forøvrig med sitt betydelige innhold av kiseløyre, dette gjelder særlig Valeheimalmen, med nesten 15 % SiO₂.

Professor Th. Vogt nevner i et brev av 8.10.57 at malmen fra Valeheia har et eien-
dommelig innhold av silikatminerale, idet den ved mikroskopisk undersøkelser viser
seg å inneholde betydelige mengder talk. Videre holder den kvarts, kalkpat og
litt kloritt. Innholdet av edelmetaller er efter de gamle analyser 22 g/t sølv og
<2 g/t gull for Valeheimalm og 21,5 g/t sølv og <2g/t gull for malmen fra Nygruben.

Både malmen i Valeheia, Nygruben og Hisdalen er karakterisert ved at den er meget motstandsdyktig mot forvitring i dagen. Selv i meget gamle berghalder er svovelkis fremdeles like frisk av utseende og uten rustbelegg. Dette må antagelig skyldes at kiskornene er beskyttet av et tynt belegg med kiseltsyre, i likhet med malmen i de gamle Kvikne Gruber, hvor dette tidligere er påvist.

Ingeniør Syingsås ved Geofysisk Malmleting, som har utført de elektromagnetiske målinger i feltet, er kommet til at malmen i denne kisse er forholdsvis svakt ledende. Dette er også bekreftet ved orienterende målinger av motstanden i enkelte kisstuffer. Det er sannsynlig at en forholdsvis lave ledningsevne også kan skyldes et slikt kiseltsyrebelegg på kiskornene.

Chr. A. Münster anfører i sin rapport gamle uttalelser fra kjøpere av Valeheikis om at denne kis brenner meget lett, gir lite støv og en gunstig purple ore med bare ca. 2 % svovel.

De geofysiske målinger i feltet.

Ing. Syingsås ved Geofysisk Malmleting i Trondheim hadde nettopp avsluttet feltarbeidet med elektromagnetiske målinger da jeg ankom til Varaldsøy. Resultatene var ennå ikke nøyere beregnet, men de foreløpige resultater ble diskutert og de viktigste resultater ble lagt inn på vedlagte skisse av et profil tvers over Varaldsøy over Valeheia, Nygruben og Hisdalen.

Resultatene av målingene viser meget god overensstemmelse med Vogts bestemmelse av malmaksene, idet indikasjonene hadde sin største utstrekning i felt i retning av malmaksene. Sammenholder man de foreløpige geofysiske resultater med Vogts rapport, vil man se at man over dette strøk må ha minst 4 markerte kislegemer som alle synes å ha omtrent samme akseretning.

Feltet skulle således kunne by på store fremtidige muligheter utenom Valeheia grube og Nygruben.

Malmberegning.

En malmberegning av påvist malm i Valeheia og Nygruben byr på mange vansker, da det ikke foreligger systematiske oppgaver over mektigheter og gehalt. På den annen side viser malmen i sin ytre begrensning et meget regelmessig forløp og må efter sin form og opptreden forutsettes å ha stor utholdenhet mot dypet, som også tidligere er uttrykkelig påpekt av Foslie. I sin malmberegning for disse gruber, har Foslie basert seg på hva gruben tidligere har produsert og dermed kommet frem

til et uttrykk for hvor meget kis grubene vil kunne gi pr. meter avsenkning. Omregner man disse tall for hver meter avsenkning til antall tonn pr. m^2 gangflate, får man for Valeheia grube 11 - 12 t/ m^2 og for Nygruben ca. 5 t/ m^2 . Dette er da mengder av skeidemalm med 43 - 44 % S for Valeheias vedkommende, og 45 % S for malmen fra Nygruben.

Skeidemalmen skulle da for den førstnevnte malm utgjøre 70 vol % av gangmassen tilsvarende 2,92 t skeidemalm pr. m^3 råmalm, og for Nygrubens malm 62 vol % skeidemalm eller 2,52 t pr. m^3 råmalm.

Under den tidligere drift, da man ikke hadde noe vaskeri, kunne man ikke utnytte impregnasjonsmalmen og man lot da denne stå igjen i gruben, der hvor dette lot seg gjøre. En stor del står således nu igjen i heng og ligg efter de gamle drifter. Man må også forutsette at man under den tidligere drift måtte skeide bort meget impregnasjonsmalm som opptrer som bånd inne i kisbenken og som ville kunne være utnyttet med et vaskeri.

For beregningen av påvist malm er det kommet endel tillegg som følge av resultatene av Stordø Grubers undersøkelsesarbeide. Man får således et tillegg for malmsonen fra bunnen av synken i gruben og ned til nivå 190 samt et tillegg som følge av at malmen i 190 m.-nivået er fulgt lengre mot øst. På vedlagte kartakisse er avsatt de beregnede malmarealer over 190 m.-nivået.

Valeheia Grube.

Påvist malm (measured ore) (skeidemalm med 43 - 44 % S):

A	A.	gjenstående bergfester	13 000 tonn	
	B.	$9360 m^3 \text{ à } 11 t/m^2$	105 000	"
	C.	1140 " " "	12 500	"
	D.	11000 " " "	121 000	"
	Sum påvist malm.		251 500 tonn	

Sannsynlig malm over stollnivået:

E.	$9000 m^2 \text{ à } 11 t/m^3$	100 000 tonn
----	--------------------------------	--------------

Nygruben.

Påvist malm (measured ore) (skeidemalm med 45 % S) efter Foslie. 30.000 tonn

Sannsynlig malm til grunnstollens nivå 120.000 tonn.

Den ovenfor anførte beregning er basert på skeidemalm som efter Foslies beregning vil utgjøre 70 vol% av det utbrutte for Valeheia og 62 vol % for Nygruben. Dette vil tilsvare henholdsvis ca. 80 og 70 vekt %. Den påviste malm i Valeheia grube vil da tilsvare $251500 \times \frac{100}{80} = 314\ 000$ tonn råmalm og i Nygruben $30.000 \times \frac{100}{70} = 43.000$ tonn råmalm.

I tillegg til den beregnede skeidemalm kommer en meget betydelig mengde oppredningsmalm, både som gjenstående malm i den gamle gruben og som impregnasjonssoner i området under denne.

Mengden av impregnasjonsmalm har man dessverre ikke noe grunnlag for å kunne beregne. Den malm som er funnet ved diamantboringene øst for Valeheia grube kan man heller ikke ta med i malmberegningen, da sammenhengen mellom denne malm og Valeheimalmen er uklar, og ikke gir seg tilkjønne på de geofysiske målinger.

Mulighetene for malm under Vatjernstollens nivå.

Ved en befaring med motorbåt på østsiden av Varaldøya sydover til Saltevikfjell, kunne man se hvordan skifriheten nær havnivået flatet seg ut og enkelte steder lå helt horisontalt. Hvorvidt dette er en helt lokal foldning i likhet med foldene på stg. 3 og nivå 190 m i Valeheia grube, kunne ikke avgjøres med en slik overflatisk befaring. I alle tilfelle må man regne med at denne foldning vil medføre uregelmessigheter i malmsoneenes forløp mot dypet. Forøvrig er det sannsynlig at Valeheias malmsone fortsetter ned til dette dyp, og at den vil forløpe regelmessig fra grunnstollens nivå og nedover til et nivå av 30 - 40 m.o.h. Dette vil gi en sannsynlig malmmengde ca. til ca. 150 m. under nivå 190, av ca. 200.000 tonn for Valeheia grube.

Videre undersøkelser.

Som videre undersøkelsesarbeide i Valeheia grube bør først og fremst feltorten i nivå 190 m. drives videre mot øst. Man vil herved få avgrenset feltliggen og vil kunne konstatere om der er noen sammenheng mellom hovedmalmen og den malm som er funnet ved boringer 200 m. øst for gruben. Orten bør drives rettlinjet efter streket i ligg av malmsonen og denne bør undersøkes med korte diamantborkull fra orten. Borkjernene må analyseres.

Videre bør det bores systematisk korte hull i heng og ligg i den gamle grube for å bestemme mengder og gehalter av gjenstående oppredningsmalm.

Ved Nygruben ble det anvist borplass for 2 diamantborchull for å undersøke malmsonens forløp mot dypet øst for dagbruddet.

Som ledd i en mere langsiktig undersøkelsesplan, bør det bores noen diamantborchull på indikasjonene ved Hisdalen grube og skjerpøsten for dette.

Konklusjon.

De geologiske og geofysiske undersøkelser over kisstrøket Valeheia - Nygruben - Hisdalen, tyder på at man i dette strøk har minst 4 kislegamer som alle i sin oppreden synes å følge professor Th. Vogts linjestruktur.

Best kjent er Valeheigrubens malmlegeme, i det man her tidligere har hatt en betydelig grubedrift. Også den øvre del av Nygruben er kjent ved tidligere grubedrift.

En malmberegning viser at man ved disse forekomster har en påvist malmmengde (measured ore) på tilsammen 281.500 tonn skeidemalm, og en sannsynlig mengde skeidemalm nedtil Vetjernstollens nivå på 220.000 tonn, altså tilsammen ca. 480.000. Hertil kommer betydelige mengder oppredningsmalm. På grunn av malmens regelmessige forløp, kan man for Valeheia grube regne som sannsynlig malm videre ned 150 m., som gir ca. 200.000 tonn skeidemalm.

Det er også grunn til å stille gode forhåpninger til den malm som er funnet ved diamantboringer øst for Valeheia og til indikasjonene i Hisdalen.

Med den gunstige beliggenhet feltet har, skulle det være meget lovende for igangsettelse av drift i beskjedne målestokk.

Oslo, den 12. november 1957.

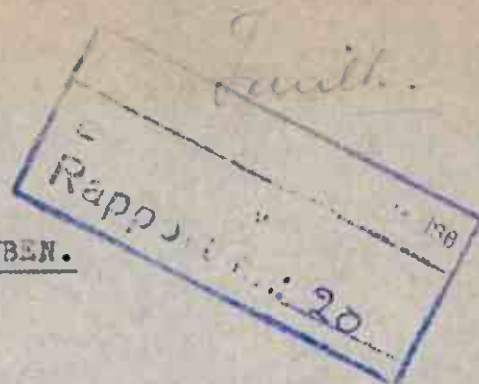
Harald Bjørlykke

44 98 24

PROMEMORIA

bezügl.

der VARALDSØ KIESGRUBEN.



Einleitung.

Auf Veranlassung der "Norsk sprængstofindustri A/S" wurde eine vom 20/4-1920 datierte Zusammenstellung über 6 norwegische Kiesgruben und Vorkommen ausgearbeitet. Aus dieser Zusammenstellung ging hervor, dass die Varaldsø Kiesgruben und Undalen Kiesgruben die interessantesten Objekte seien.

Die Norsk Sprængstofindustri A/S hat sich demnach mit den Besitzern der Varaldsø Kiesgruben: A/S Noreke Svovlkiesgruber, in direkter Verbindung gesetzt. Diese Gesellschaft besitzt bekanntlich Bosmo Kiesgruben sowie Malmhaugen Kiesvorkommen (alle beide in Mo in Ranen) sowie die Varaldsøgruben und Melen Kiesgruben im Hordangerfjord. Die Gesellschaft teilte durch ihren administrierenden Direktor Chr. Münster mit, dass sie geneigt sei, die Varaldsøgruben und Melen Kiesgruben zu verkaufen. Eine Kaufsumme von 1,200,000 - 1,000,000 Kronen wurde angedeutet.

Mit den Herren Direktor Faaske und Dr. Ing. Lickfett hat der Unterzeichnete eine kürzere Befahrung der beiden Vorkommen: Valaheien und Nygruben in Varaldsø unternommen. Ein von Herrn Direktor Münster ausgearbeiteter ausführlicher ^{Rapport} sowohl über diese Vorkommen wie über die übrigen kleineren Vorkommen in Varaldsø lag vor. Ebenso ein reichhaltiges Kartenmaterial, insbesondere über die früher betriebene Grube Valaheien. Ich beziehe mich auf den erwähnten Rapport mit Anlagen. Beim Durchgehen desselben erhält man einen deutlichen Eindruck der Art und des Charakters der Vorkommen.

Generelle geologische Bemerkungen.

Die norwegischen Kiesvorkommen treten stets in eilurischen Schieferen und zwar hauptsächlich in Tonschiefern, Talkschiefern, Phyllit und nahestehenden Bergarten auf. Man ist sich jetzt darüber einig, dass die Genesis der Kiesvorkommen auf die grösseren

Gebirgskettenbildungen zurückgeführt werden kann, die in längst verschwundenen Zeiten stattgefunden haben. Professor I.H.L. Vogt hat nachgewiesen, dass zwischen den Kiesvorkommen und den in der Nähe gewöhnlich auftretenden gabbroiden Bergarten (gewöhnlicher Gabbro, der mehr oder weniger umgewandelt ist) ein sehr intimes Verhältnis besteht. Für das Studium eines Kiesvorkommens ist somit auch das Studium naheliegender Gabbrovorkommen von Bedeutung, indem es Erfahrungssache ist, dass, wo viel Gabbro vorhanden, auch viel Kies vorhanden ist.

Die Varaldsö liegt auf der Südgrenze des grossen Schieferzuges, der sich über Bömmelinsel, Stordinsel, Tynesinsel und weiter in nordöstlicher Richtung an der Nordseite des Hardangerfjords erstreckt. Dieses Schieferfeld erstreckt sich auch in nordöstlicher Richtung über Os-Bergen, in nordwestlicher Richtung dem Meere zu. Unmittelbar südlich dieses Schieferfeldes haben wir Karmö, deren Schieferfeld früher mit den vorerwähnten wahrscheinlich zusammengehungen hat. Innerhalb dieses ausgedehnten Schieferfeldes tritt eine Reihe bedeutender Vorkommen, sowohl Schwefelkieses als Kupfer^{magnet}mangan^{magnet}kieses, auf; so z.B. die Vignes Gruben in Karmö, Feßen Nickel- und Magnetkiesvorkommen, Stordö Kiesgruben (sowie eine Reihe anderer kleinerer Vorkommen auf derselben Insel); zum Hardangerfjord hinein haben wir auf dem festen Lande auf der Nordseite des Fjords u.A. Ölve und Gravdal Kiesvorkommen, weiter hinein Valaheien und Nygrube und eine Reihe kleinerer Vorkommen auf Varaldsö, Melen auf der Südseite des Fjords und Froestad gerade gegenüber auf der Nordseite des Fjords. Nördlich Bergen haben wir ^{Hu} ~~Hesanger~~ Nickel- u. Magnetkiesvorkommen. - Aus Obigem wird hervorgehen, dass das betreffende Feld stark mineralisiert ist.

Geologie der Varaldsö.

Die Varaldsö ist jedenfalls zum alles Überwiegenden Teil von verschiedenen sedimentierten Bergarten aufgebaut, wo ein sehr weicher Talkschiefer vorherrschend zu sein scheint.

Innerhalb dieses Talkschiefers findet man auch die beiden grössten Kiesvorkommen auf der Insel, nämlich Valaheien Kiesgruben und die Nygrube. Man hat auch auf Varaldsø die Anwesenheit kleinerer Gabbrofelder festgestellt, über deren Ausdehnung jedoch nichts bestimmtes gesagt werden kann, da eine detaillierte geologische Untersuchung der Insel nicht vorliegt.

Die übrigen auf der Insel vorfindenden Vorkommen sind so geringfügig, dass sie in dieser Beziehung ausser Betracht gelassen werden müssen.

Gemeinsam für die beiden Kiesvorkommen Valaheien und Nygrube ist, dass keine zusammenhängende Kieslinse oder Kiesgang auftritt. Bei jedem Vorkommen findet man, dass eine Reihe verschiedener Linsen auftritt, welche zum Teil ausserst wechselnder Mächtigkeit sind.

Auf diese Frage komme ich unten eingehender zurück.

Mineralogisch-geologische Bemerkungen über Valaheien und die Nygrube.

Valaheien ist das älteste Vorkommen, und wurde hier in früherer Zeit einiger Kies getrieben, nach vorliegenden statistischen Angaben ca. 154.000 Tonnen Exportkies, welcher, nach dem ^{Bericht} Rapport des Direktor Münsters, aus 52,600 kmtr. Gestein gewonnen sein soll, d.h. ca. 2,9 t Exportkies pro kmtr. Dieses Kiesquantum ist bis auf ca. 90 m Tiefe ausgewonnen.

Die Mächtigkeit der einzelnen Kieslinien variiert, wie oben erwähnt, stark, von 1 bis 8 m. als Maximum mit 3 bis 5 m. als durchschnittliche grösste Mächtigkeit. Wir können rechnen, dass die Vorkommen eine Länge von 200 m. und eine durchschnittliche Breite von 2,8 m. haben, was ein ^{horizontal} wagerechtes Kiesareal von 560 qmtr. ergibt.

Unter 90 m. Tiefe ist Abbaubarbeit von Bedeutung nicht unternommen worden. Hier ist nur, nachdem Direktor Münster die Grube privat übernommen hat, ein sehr bedeutender Schrägschacht getrieben worden, wie aus den früher erwähnten Karten und Profilen hervorgehen wird. Diese Profile zeigen, dass die Kiesführung

hinab eine ziemlich wechselnde ist, und es wäre daher für einen eventuellen Käufer von Bedeutung, weitere Untersuchungsarbeiten z.B. in Form eines Feldortes auf niedrigster Sohle ausgeführt zu bekommen. Ein solcher Feldort wird, ausser viel Kies abzugeben, auch dem künftigen Bau im Ganzen zugute kommen.

Die mineralogische Zusammensetzung des Valahei-Kieses wird ebenfalls aus dem ^{Bericht} Rapport des Herrn Direktor Münsters mit Deutlichkeit hervorgehen. Der Schwefelgehalt dürfte möglicherweise etwas niedrig sein, ca. 43 % Schwefel; der Kies scheint aber im Uebrigen vorzüglicher Zusammensetzung zu sein, indem insbesondere der Arsengehalt sehr niedrig ist, ca. 0,1 %; der Kupfergehalt dürfte unter 0,5 % sein.

Die Ny-Grube.

Der Betrieb in der Nygrube ist verhältnismässig neuen Datums, und der Unterzeichnete ist nicht in dem Besitz ganz genauer Daten über Produktion und Gehalte. Es ist jedoch im Klaren, dass das Vorkommen entschieden anderer Natur ist als die vorerwähnten, sowohl was Auftreten wie Zusammensetzung betrifft.

Die Kieselinsen bei der Nygrube sind wesentlich geringerer Dimensionen als bei Valaheien, andererseits ist aber die Längenausdehnung des Feldes wesentlich grösser, indem mit einer Länge von ca. 285 m. und einer Kiesmächtigkeit von durchschnittlich 1,40 m. gerechnet werden muss, d.h. also dass die Kiesmächtigkeit durchgehend ziemlich gering ist, was wiederum einen relativ teuren Betrieb herbeiführen würde; an gewissen Orten sind die Kieselinsen sehr schmal, an anderen ist die Mächtigkeit bis zu 3 m. Man rechnet, dass 1 kmtr. ca. 2,5 ton Stückkies geben wird.

Zwischen dem Kies und der umgebenden Bergart - Talkschiefer - ist in der Regel eine sehr scharfe Grenze, so dass man zwar damit rechnen kann, dass der Kies nicht gewaschen zu werden braucht, insofern eine sorgfältige Handscheidung unternommen wird, was hier sicher billiger werden wird.

Die Zusammensetzung des Kiesel ist was den Schwefelgehalt betrifft sehr zufriedenstellend, und sollte ich annehmen, dass der Schwefelgehalt ca. 45 % ausmachen würde; der Arsengehalt ist etwa 0,02, der Kupfergehalt 0,5 bis 0,7 als wahrscheinliches Maximum, ausgenommen einzelner kupferreichen Partien, die wahrscheinlich ausgeschieden werden können. Genierend ist dagegen der Zinkgehalt, welcher ziemlich hoch ist - ca. 2,5 bis ca. 4,5 mit ca. 3,4 % als Durchschnitt. Es wird schwer fallen, den Kies so genau zu scheiden, dass man den Zinkgehalt hinreichend hinabreduziert bekommen wird. Die Anwesenheit so grosser Quantitäten Zinks bei der Nygrube ist ganz auffällig, mit den Verhältnissen bei Valaheien verglichen. Auf dem festen Land an der Nordseite des Fjords unweit von Varaldø finden wir in Olve Kiesgruben einen Kies ähnlicher Zusammensetzung. Der Zinkgehalt kann bei Olve bedeutend höher gehen, bis auf 6 d 8 % im Durchschnitt.

Die bei der Nygrube ausgeführten Arbeiten führen zu verhältnismässig geringen Tiefen hinab.

Es gilt jedoch hier, wie bei Valaheien, dass beide Vorkommen einem Typus gehören, der hierzulande wohl bekannt ist, und man kann daher mit einiger Berechtigung davon ausgehen, dass die Vorkommen bis auf eine anschliessende Tiefe mit ungefähr denselben Mächtigkeiten und derselben Kieszusammensetzung, wie bisher konstatiert, fortsetzen werden.

Was die Struktur des Kiesel betrifft, sowohl von Valaheien als von der Nygrube, ist zu bemerken, dass diese eine sehr gute ist.

Produktionsmöglichkeiten.

Ich nehme an, dass man von den Valaheien- und den Ny-Gruben je mit einer Jahresproduktion von 15,000 t Kies, oder insgesamt ca. 30,000 t Kies wird rechnen können. Eine grössere Produktion wird kaum empfehlenswert sein. Es wurde zwar s.Zt. mit der Aufführung einer Wäscherei gerechnet, die insbesondere das Abfallerz von Valaheien

behandeln sollte, jedoch wäre hiermit auf dem gegenwärtigen Zeitpunkt für den Betrieb der ersten 10 Jahre nicht zu rechnen.

Für eine solche Produktion müssten verschiedene Anlagearbeiten ausgeführt werden u.zwar:

- 1) Anlagen in den Gruben, Fahrestuhl, Schakt, Auffahrung, Kompressor mit Zubehör, umfassend,
- 2) Anlagen am Tage bei den Gruben, Scheideplan und Füllkasten umfassend,
- 3) Seilbahnen, von der Nygrube nach Valaheien für eine Jahreskapazität von 15,000 t und von dort eine Seilbahn nach dem Hafen von einer Kapazität von 30,000 t.
- 4) Anlagen am Hafen: Stampfwerk mit Silos und Quais umfassend,
- 5) Wohnungen für Betriebsleiter, 2 Steiger (1 bei jeder Grube), und Arbeiterbaracken,
- 6) Kraftanlage, bestehend aus einem Rohöl- oder Dieselmotor am Stampfwerk, ein (desgl. bei den Valaheien Gruben für den Betrieb der Gruben und für den Betrieb der Seilbahn Nygrube-Valaheien, ein desgl. bei der Nygrube.
- 7) Diverse kleinere Anlagen und Anschaffungen sowie Telephonanlage, Inventaranschaffung, Einkauf von Motorboot etc.

Es sind bereits diverse Arbeiten ausgeführt worden, die dem künftigen Betriebe zugute kommen, nämlich Anlage eines Weges vom Hafen nach der Valaheien Grube; bei letzterwähnter stehen verschiedene brauchbare Grundmauern zurück, ebenso sind bei der Nygrube einige brauchbare Arbeiterbaracken vorhanden.

Ich habe einen detaillierten Kostenanschlag über die Anlage nicht ausgearbeitet, die Auslagen werden aber nach obigem Plan bei den jetzigen Kosten auf ca. 1,5 & 2 Mill. Kronen zu stehen kommen.

Wird die angenommene Einkaufssumme der Gruben von Kr. 750,000.- - 1,000,000.- noch hinzugerechnet, erhalten wir ein Gesamtkapital von Kr. 2,250,000 - 3,000,000. Was die Produktionskosten pro Tonne Kies betrifft, so bemerke ich, dass der Gruben-

Grubenbetrieb selbst ziemlich teuer kommen wird, weil die Vorkommen teils ziemlich schmal sind, und teils aus dem Grunde, dass nicht geringe Auebauarbeit hier ausgeführt werden muss. Andererseits hat man sehr günstige Transportverhältnisse von den Gruben bis hinab zur See. Hier sind sehr gute Verlade-Möglichkeiten vorhanden an dem das ganze Jahr eisfreien Hafen, welcher dem Kontinent bedeutend näher liegt als die meisten übrigen norwegischen Verlade-Häfen. Hierzu kommt noch, dass die Gruben in einem schönen und reichen Distrikt liegen, was zu dem Glauben berechtigen sollte, dass man eine ziemlich reichliche Zufuhr an verhältnismässig billiger Arbeitskraft haben wird.

Auf obiger Kiesproduktion von 30.000 t basiert, glaube ich, dass sich die Produktionskosten ungefähr wie folgt stellen würden:

<u>Produktionskosten pro Tonne Kies an der Grubenhalde</u>	Kr.20.-
Seilbahntransport	" 2.-
Stampfen	" 2.-
Lagerung und Einladung	" 1.-
Administration, Reisen, Ausgaben und Unvorhergesehenes	" 10.-
300.000.-	
15% Zinsen und Amortisation der Anlagekosten, die hier durch eine Anlage-Anleihe von Kr.2.000.000, oder pro Jahr Kr.300.000, gedeckt vorausgesetzt werden	" 10.-
	Kr.45.-

Rentabilitätsberechnung.

Einnahmen.

Rechnen wir mit einem Preis pro Unit Schwefel von Kr.1.30 und einem Durchschnittsgehalt im Kies von 44%, so erhalten wir einen F.o.b.Preis pro Tonne Kies von	
44% x Kr.1.30	Kr.57.20
Die Auslagen sind	" 45.-
Gewinn pro Tonne ergibt sich mit	Kr.12.50

Mit einer Produktion von 30.000 t sollte dies einen jährlichen Gewinn von Kr.366.000 ergeben. Hiervon können wir rechnen, dass ungefähr 60% an verschiedene Steuern abgehen, so dass ein

reiner Gewinn von netto Kr.183,000 verbleibt, welcher Betrag mit einem Aktienkapital der Kaufsumme der Gruben von Kr.1,000,000 entsprechend, 18,3 % des investierten Geldes entspricht.

Ich muss diese Berechnungsweise als sehr vorsichtig bezeichnen und glaube bestimmt, dass man bei fernünftigem Anlegen und durch rationellen Betrieb sich innerhalb der hier angegebenen Auslagen wird halten können.

Konklusion.

Unter Hinweis auf den vorhergehenden Rapport, der sich auf einem genauen Studium des Vorkommen, zum ersten Male in 1912, später im Juni 1920, basiert, sowie unter Bezugnahme auf den Rapport des Herrn Direktor Münsters mit zugehörigen Kartenanlagen, würde ich vorschlagen, dass man, insofern man einen so zinkreichen Kies wie den bei der Nygrube vorfindenden benutzen kann, eine Option auf die Gruben zu erwerben sucht. Die Option sollte ungefähr auf Folgendes hinausgehen:

Preis Kr.750,000 - Maximum Kr.1,000,000.

Optionszeit minimum 6, maximum 9 Monate, in welcher Zeit die Optionsnehmer das Recht haben sollen, sämtliche Untersuchungsarbeiten zu treiben, welche sie erforderlich finden. Der hierbei eingewonnene Kies soll jedenfalls teilweise den Optionsnehmerne ohne Abgabe zufallen, damit man hiermit erforderliche Probebrennungen unternehmen kann.

Kristiania im Juli 1920.

(gez.) Dr.Otto Falkenberg.

PS.

Literaturhinweise:

- Helland: "Nyt Maasasin for Naturvidenskap", Kristiania 1871.
Reusch: "Bömmeløen og Karmøen", Kristiania, 1888.
Vogt: "Norsk Ertsforekomst anden række", Kristiania, 1887.
Falkenberg: "Süd Norwegischer Schwefelkiesvorkommen etc." in "Zeitschrift für praktische Geologie" 1914.

VARALDSØY

Generelt.

BV-6070

Kartblad 1215-II



VARALDSØ GRUBER.

BV-6070

VARALDSØ GRUBER LIGGER PÅ VARALDSØY I HARDANGERFJORD.
FOREKOMSTEN HULDER SVØVELKIS MED LITT KOBBERKIS.
KOBBERGEHALT ER OPPGITT TIL 0,3%.
HOVEDGRUBENE ER VALAHEIEN OG NYGRUBEN.
ELLERS FINNES DET PÅ VARALDSØY EN REKKE STEDER
LINSER AV RIK MÅLM SOM HAR VÆRT GJENSTAND FOR
GRUVEDRIET. DISSE ER SANDVIKFJELD, HISDALEN, HAUKENES,
SKJELNES, SVINLAND OG STORHILDER GRUBE.

FYLKE: HORDALAND

KOMMUNE: KVINNHED.

KARTBLAD M711: 1215 II.

VALAHEIEN GRUBE

KOORDINATER UTM : Ø: 34.500 N: 71.700

NYGRUBEN

KOORDINATER UTM : Ø: 33.150 N: 70.900

SANDVIKFJELD

KOORDINATER UTM : Ø: 29.900 N: 68.700

HISDALEN

KOORDINATER UTM : Ø: 31.000 N: 70.200

HAUKENES

KOORDINATER UTM : Ø: 35.800 N: 68.850

SKJELNES

KOORDINATER UTM : Ø: 32.000 N: 65.000

SVINLAND

KOORDINATER UTM : Ø: 31.000 N: 66.400

STORHILDER

KOORDINATER UTM : Ø: 33.600 N: 73.500

VALAHEIEN OG NYGRUBEN HAR VÆRT GJENSTAND FOR
PRODUKSTONSDRIET. VED HISDALEN OG SANDVIKFJELD
ER DET KUN PREYET NOEN KORTERE UNDERSKJELSES-
STØLLER.

VALAHEIEN GRUBE VAR I DRIET 1867 - 1888, OG VIDERE
OPPFART 1909 - 1917.

NYGRUBEN BLE OPPFART I ÅRENE ETTER 1909 OG VAR
UNDER FØRSTE VERDENSKRIG I PRODUKSTON I LITEN MÅLESTØKK.
P/S STORØ KISGRUBER FORETOG UNDERSKJELSER I VALAHEIEN
GRUBE I 1955. - 1958 UTEN POSITIVT RESULTAT

1867 - 1888 VAR DET EN SAMLET PRODUKSTON PÅ 162.000 TONN
EKSPORTKIS

1909 - 1917 BLE DET TATT UT 10.000 TONN EKSPORTKIS.

Utdrag av direktør Fr. A. Mørstens
rapport over Varaldsø gruber av 1915

BV. 6070
1.

VARALDSØ GRUBER

Norges Geologiske Undersøkelse

pr ØIERHAVN i HARDANGER (Varaldsø Herred)

Bergarkivet

Rapport nr.: 1753

Eiere: NORSKE SVOVLKISGRUBER A/S, Bergen, som overtok gruberne 1/10/191

Grubefor-
rekomster: Disse omfatter følgende:

1. Valahelen Grube, (gamle grube)	7 mutinger	) 1 - 4 ligger på rød
2. Nygruben,	3 do	) retning ØNO - VSVtil-
3. Sandviksfjeldet,	1 do	) hørende om ikke samme
4. Hiscalen,	1 do	) gang eller leie sas
5. Stornidler,	1 do	) dog nogenlunde samme
6. Haukenes,	1 do	geolog. niveau.
7. Svinöland,	1 do	

Beliggenhet: Samtlige forekomster ligger på Varaldsø, ca 50 km SØ for Bergen, i Hardangerfjordens grubedistrikt, som er et av de tætest mine-
raliserte distrikter i Norge.

Kommunikationer: Naar Valahelen og Nygruben blir sat i drift vil utskip-
ningshavnen - Øierhavn - sikkert bli optat som fast anløpssted for Hardan-
-erbantene. Stedet har en fortrinlig havn og ligger sjøveis ca 100 km fra
Bergen og ca 50 km fra Lervik på Stordøen.

Telefon: Der er Rikstelefonstation i Øierhavn, hvortil gruben kan faa
tilknyttet sin telefon.

Arbejderforholde, priser etc.: Disse vil være nærliggende som på Vestlandet
forøvrig. Den er skogbevokset med tiltrækkelig tømmer for frentlig drift,
likeledes for taugbaneanlægget unntat de største længder.

Kommunale forholde: Varaldsø er en liten kommune med ca 850 indbyggere.
Skatteprocenten er forholdsvis lav og vil utvivlsomt gaa, naar gruberne
kommer i drift. Foruten kommuneskat maa betales statsskat og eiendomskat,
riksforsikring og kredssykekassepremie samt avgift til garantifond (fattig-
vesenet) og koncessionsavgift. Til garantifond vil antagelig forlanges
indbetalt et bestemt beløb en gang for alle avpasset efter arbeiderantall
(av grubeselskapet er i 1918 indbetalt 5000.- til fondet.)

Klima: Dette er en mellemtung mellem kyst og indlandsklima. Vinteren er forholdsvis mild og kort. Ved Nygruben og Valahelen i ca 300 m højde over havet vil der være lidt koldere end nede ved sjøen, hvor f.ex. +10° i aarets koldeste måneder er skjelden. Havnen i Øierhavn er isfri.

Avskibningssted: Dette blir Øierhavn for hovedforekomsterne: Valahelen og Nygruben. Der er fra tidligere drift en ældre kai av mur og træ, likesom kielagerplads forefindes. Skibe a 6/700 t dw og 14-15' dybgaende kan lastes. Ny kai er projektert anlagt ved Svartberget i havnens ytre del, vel beskyttet mot veir og vind. Der er her udmerkede naturlige betingelser tilstede for kaianlæg, og større skibe indtil 30' dybgaende kan lastes. Havnen er isfri.

Distancer: Varaldsø - Newcastle 98 sjømil, ca 47 timers gang med 8 knop
Varaldsø - Hamburg, Hull 116 sjømil og 57 timers gang og til London/Antwerpen 148 sjømil og 72 timers gang. Sammenlignet med de nordenfor liggende gruber, blir avstanden derfra til nevnte havner den dobbelte. Frakten fra Varaldsø blir derfor lav.

Dokumenter: Grubeforekomsterne er beskyttet ved mutingsbreve, som er holdt i orden ved fristbevillinger, der er publisert. De er ingen utsidere i feltet og ingen tvist om rettighetene. Al nødvendig grunn for anlegget kan exproprieres. Svartberget kaisted er innkjøpt. Forøvrig er verket sikret en række utstrakte rettigheter efter kontrakter med eie-

----- o -----

Ovenomtalte forhold er felles for samtlige forekomster og spesielt for Valahelen og Nygruben. -

----- o -----

G e o l o g i :

Hele Varaldsø består av graagrønne, glinsende fyllit skifere, hvori her og der mindre gabrofelter, samt ved dens nord og sydside et par smale kalklag. Strøket er gjennomgående VSV - ØNØ. Faldet steilt sydlig i det nordlige, men flatere og nordlig i det sydlige.

Det synes saaledes som om skifrene danner en stor fold (bølgedal) i hvilken kisleforekomsterne er indleiet, over kalklagene. Derfor hører sandsynligvis kisleforekomsterne paa den nordlige og sydlige del af den til nogenlunde samme geologiske horisont.

Valaheien: Skifrene her harestrøk ca VSV med fald ca 60 grader mot ca SSØ. Der er 3 forskjellige kislager: lig-, hoved- & hæng-gang. Kis-lagenes utgaende er synlige i dagen som brune rustbaand, der synes at følge skifrenes strøk, og med større og mindre avbrytelser kan følges vestover like til fjorden.

Syns en kisleforekomst 1/2 km. vest af Valaheien, midt i Skjærp.

I denne zone ligger:

Nysrube: ca 1600 m VSV for Valaheien. Skifrene stryker her ca ØV. Faldet er steilt, næsten lodret, (avvigelsen sydlig).

Sandvikfjeldet: Skjærpet ligger ca 2 km vestligere. Strøket er ca 20 grader S til V, faldet næsten lodret.

Hisdalen: Skjærpet ligger ca 1 km VSV fra Sandvikfjeldet skjærp. Strøket er ca ØV. Faldet er steilt.-

Talibanet i Sagen, p. den anden side af fjorden (= Vestsiden Skj.) Hovedstrøket (Berg 1913)

Samtlige disse forekomster hører til de nordlige.

I det sydlige drag haves:

Haukenæs: Skjærpet ligger paa dens Østside ca 1 km SV fra Haukenæs gaard. Forekomsten består af svovkis med kvarts. Under denne findes grafitiskifere der er kisleimpregneret med svovlkis og kobberkis. Bergarten er forøvrigt fyllitskifer der her er sterkt foldet. Kisen følger foldningerne. Hovedfaldet er ca 60 grader (nordlig).

Svindland: Denne grube ligger like ved søen paa dens vestside, ved Rauholm ca 2 1/2 km SØ fra Hisdalen skjærp. Malmen, der er svovlkis med noget kobber, ligger ogsaa her i foldet fyllitskifer, likesom grafitiskifer forekommer til "det liggende". Synes derfor at maatte henregnes til samme zone som Haukenæs skjærp. Forekomsten er analog med de typiske "Saddle reefs". Foldningsaksen er ikke en ret linie, men en bøljet, saaledes at kisen overalt sætter mot dybet.

Nordligst paa Øen, ved Bastviken, ligger:

Storhildler: Denne forekomst hører ikke til det samme geologiske niveau som de forannevnte. Her forekommer kobberfattig svovlkis utskilt ved en større kvartsitlinse der er indleiet i fyllitskifere. -

Malmen: *Kritsan, Grube, Haukenesgruben. Cu. 1.5 - 2.0 % S. Største gang: 1911-14, 1916.*
C. Preiss-Jordan, *Fjellanger* 1911-14, 1916.

Valahøien: fører svovlkis med lite kobberkis. Forurensninger er hovedsagelig kvarts og noget hornblende. Ved utkiling mot Ø, noget magnetit, nær dagen.

Nygruben: Malmen her er svovlkis med noget zinkblende og endel kobberkis. Zinkblenden forekommer temmelig ujevnt, men det antas umulig at utskelde særskilt zinkrik malm. Kobbergehalten er jevnere. Der kan mulig utskeltes en ubetydelighet som kobberrik malm.

Sandvikfjeldet: fører svovlkis der er forholdsvis ren. Spor av magnetit saaes i et og andet stykke.

Hisdalen: Her findes saavidt hittil konstatert kun fattig impregnation av svovlkis.

Haukenes: God svovlkis a ca 45% S samt 0.5 - 1.0 % Cu i grafit-skifer impregnation av svovlkis saavel som kobberkis.

Svindland: fører svovlkis med noget kobber.

Storhildler: fører kobberfattig svovlkis.

----- 0 -----

I det efterfølgende vil bli nærmere omtalt de av Varaldsø-gruberne der først og fremst blir at sette i drift, nemlig:

- 1.) Valahøien Grube, (den gamle grube), &
- 2.) Nygruben.

Til de øvrige grubeforekomster bemerkes:

Haukenes, Sandvikfjeldet og Svindland var under undersøkelsesdrift i 1860/70 aarene. Likesaa Storhildler, hvor der ogsaa under krigen blev produsert endel stykker og exportert, ca 5/600 tons a 41-42% S. -

V A L D S Ø G R U B E:

Beliggenhet: Ca 2 km Ø for SØ fra Öierhavn med grubens dagbryning ca 300/350 m over havet. Fra sjøen fører en udmerket gammel grubevei op til gruben, 3.65 km lang og med stigning 1:10.

Historie: Gruben blev fundet i 1866 og drift påbegyndtes av eierne - et engelsk selskap - som dengang drev Storhildler grube nede ved sjøen. Driften vedvarte til 1888, da den blev nedlagt. Engelskmændene har formentlig ladet den falde i det fri; thi den blev i 1890 mutet av et svensk selskap - Os Hømmelvik Kopperverk -, som dengang var opkjøpt eller mutet til sig flere kobber- og nikelforekomster i Norge for sit kobberextraktionsverk i Hømmelvik ved Trondhjemsfjorden. Selskapet gjorde dog intet med sine grubeforekomster, og saaledes blev der heller ikke påbegyndt drift i Valdsø. Gruben blev senere i 1908 inkjøpt av direktør Chr. A. Münster, som drev undersøkelsesarbeidet i 1909/11 ved gruben, likesom der under krigen, i 1915/16, blev produsert endel exportkis. I 1917 overgik gruben sammen med de øvrige Valdsø-gruber til det nystiftede norske grubeselskap - Norske Svovlkisgruber A/S -, der samtidig hadde inkjøpt Bøssmo og Malmhaug Gruber i Ranen og Mølen Grube i Hardanger, samtlige svovlkisgruber.

I de 22 aar gruben har været i drift - fra 1866 til 1888 - er der produsert 162165 tons exportkis (verkets første driftsperiode). Om denne drift foreligger indberetning fra distriktsbergmesteren for den hele driftstid. Efter studering av verkets historie og feltets geologi har man fundet, at grunden til driftsnedleggelsen må søkes i uforventet drift i forbindelse med synkende kispriser - og ikke fordi forekomsten avtok i størrelse eller i kvalitet. Gruben blev tømt for vand i 1909 og Malmleiets forlængelse mot dybet blev undersøkt. Den blev derefter endelig overtat i 1910 og undersøkelses- og opfaringsarbeidet fortsattes til det var færdig i mai måned 1911. -

Grubebeskrivelse: Valaheien Grube omfatter 3 forskjellige leier:

Hovedleiet, Ligleiet og Hænggangen.

Ligleiet ligger ca 14 m N for hovedleiet. Overskjæres av stoll 2 og 3 og desuten av 2 skjærpesynker, hvorav den ene fører ned til etage 2. Rutsforingen er saa fattig at leiet antas at være uten al praktisk betydning. Hænggangen ligger ca 10-16 m syd for hovedleiet (til det hængende) horisontalt regnet. Forekomsten, der er undersøkt med en synk eldt i feltet og med tverslag fra etage 2-3-4-, er avbygget endel fra etage 2-4. Der er utbrutt ca 1800 m² grunnflate eller ca 4500 m³, der antagelig har gitt ca 8000 tons exportmalm.

Hovedstollen er løst ved 3 stoller: Stoll I, dagstoll,
do II, i 28 m dyp,
do III, i 47 " ".

En lavere stoll ansees ikke hensigtsmessig at drive, da denne maa bli ca 2 km lang. Vandtilgangen i gruben er maalt og dreier sig om ca 42-50 liter pr minut (vexler noget efter nedbøren).

Gruben er avbygget etagevis med svært liten vertikal høide mellom disse. Saaledes utgjør etage 5, 6 & 7 tilsammen 24 m vertikal høide. Der er p nsent rikelig guld og fester, saa gruben er fuldstændig sikker.

Den gamle skakt gaar retlinjet efter grubens fald. Da imidlertid gruben antas at ha et fald i felt p r ca 45 græder, vil den gamle skakt snart komme ut av gangen. Der er derfor anlagt en ny skakt efter kislinealens længdeakse. Denne har fald 41 gr der. Bredde 2.5 m og høide 2.0 m lodret.

I grubens vestlige del findes, med utgaende ved den lodrette fjeldv p, en ca NS gaende lerfylt spalte, der kan være indtil 1.5 m bred, er fald mot V, og har forkastet leiestedet. Den vestlige del av dette er vistnok sunket, og da forekomsten har fald mot SS , blir den vestlige del forskjøvet mot nord. Størrelsen av den horisontale forskyvning varierer i de forskjellige etager fra 0 til ca 10-12 m.

Kislets form: Morfografisk sett nærmer Valaheiens kisforekomst seg til den ideelle linealtipe. En lineal, som stilles saaledes: 1) at et linseformet horisontalsnit gjennom linealen faar en langdeaxe av retning NO - SW, 2) at et vertikalplan gir en snitlinie av fald 70 grader mot SO, 3) og at linealens egen langdeaxe har et fald av 41 grader, er en god model av Valaheien Grube. Horisontalsnittet har en langde av ca 200 m og en bredde av fra 3 til 5 m. Linealens (forekomstens) langde mot dyptet er ukjent. Geologiske analogier berettiger antagelsen av maaske 1.0 km langde eller mere.

Kislinserne ved Valaheien er alltid forskjøvet til venstre. I et enkelt snit kan være op til 7 linser paa rad.

Valaheien kisforekomst er altsaa et kisplan med en linealformet fortykning. Kun denne har betydning for stykkisproduksjonen, men et stykke av kislelet til begge sider vil gi vaskvælm. Kislinserne er nemlig renest i midten, men opblandet med kvarts saavel mot begrænsningsflaterne, som mot linsernes ender, hvor disse tynder ut.

Ved utvinding av en linse i felt maa man gaa til venstre for at finde en ny. Efter faldet maa man gaa over mot det hengende.

Ertsføring: 1 m³ brutt regnes at ha git: ca 2.92 t exportkis,
" 0.90 " bergkald,
Sum: ca 3.82 tons.

En nøyere beregning viser at gruben fra dagen til bunden overalt har git praktisk talt den samme ertsføring, nemlig ca 70.0 volum %.

Resultatet av foretagende undersøkelser sammenfattes i at:
Valaheien Grube er en typisk linealformet kisforekomst som viser stor utholdenhet mot dyptet, og hvor kvalitet, mægtighet og ertsføring har holdt sig uforandret fra øverst til nederst og med sikkerhet tør paaregnes at ville gjøre dette til et stort dyp.

Sammenlignet med andre norske gruber blir Valaheien grube med hensyn til ertsføring den kisrikste i landet (ca 2.92 ton pr m³ brutt).

Kisens sammensætning: Der er taget en række prøver og udført en række analyser, hvorved det er konstateret at kisens svovlgehalt ikke avtar med dybden. Efter omhyggelig udført fuldstændig analyse af gennemsnitsprøve av al utskældet stykkis fra undersøkelsesarbeidet (under etage 7) har Geo. R. Thompson, Newport, faat følgende resultat:

43.66 % S,	0.006% Ni & Co,	0.330% Al ₂ O ₃	
38.53 " Fe,	0.003" As,	0.50 " CaO,	
0.272" Cu,	0.003" Se,	0.52 " MgO,	
0.00 " Pb,	14.95 " SiO ₂ ,	0.059" P ₂ O ₅ ,	
0.00 " Zn,	0.014" MnO,	1.170" H ₂ O & CO ₂ .	= 100.017.

I afrundede tal blir Valahei-kisens sammensætning ifølge foranstaaende og div. andre analyser av kjendte analytikere:

0.43.70 % S,	0.003% Se,	
40.70 " Fe,	0.010" As,	
0.40 " Cu,	14.700" Bergart,	
0.10 " Zn	99.6 "	

Dette viser en kis av prima kvalitet, kommercielt fri for arsen, selen og alle andre skadelige bestanddele, kobberfattig og praktisk talt fri for zink. Purpleoren vil bli usædvanlig ren og derfor betinge god pris, til trods for at den er forholdsvis kiselsyrerik. Brænderne vil holde ca 55% Fe.

Kisens brændbarhet: Der foreligger uttalelser fra ældre forbrugere av kisen (engelsk fabrik) om dens gode brændbarhet, og likeledes fra tyske verker, som har prøvebrændt kisen.

Anlæg: Ved Valaheien forefindes:
 1 dampkjel, 11 m² flate
 1 dampwinch, 15 hk, løfteevne 1200 kg.
 1 damppumpe v den gamle skakt, i etage 7, som kan lønse gruben ved et par timers daglig gang.
 1 pulsameterpumpe, etage 3., + 1 raasollemotor 12 hk, anskaffet senere.
 Arbeiderbolig i 2 etager, samt en mindre anle.

(Det gamle grubeanlæg som husbygninger maskineri etc. er nedrevet og fjernet ved driftsnedleggelsen i 1888.)

N Y G R U B E N.

B-liggenhet: 1500/1600 m vest for Valaheien Grube, ca 300 m over havet. Taugbane kan uten vanskelighet anlegges fra gruben til Valaheien.

Historie: Gruben er fundet antagelig i siste halvdel av 1860 aarene. Av det gamle verk var der drevet en strosse, og er der meddelt at der fra denne er produsert og nedkjørt til havn ca 300 t stykkis av høiere gehalt end ved Valaheien. Undersøkellesarbeidet paabegyndtes i 1909, hvorved konstateres en forekomst paa høide med Valaheien. I 1910 paabegyndtes en synk for at faa prøvemalm til skeideforsøk og analyser. Arbeidet blev stoppet ultimo 1910 paa 24.68 m dyp.

Ertsføring: Ca 62 volum % kis. Der beregnes at 1 m³ brutt vil gi ca 2.5 ton stykkis.

Kisens sammensetning: Der er tat en række prøver representerende exportmalmen saaledes som den vil falde ved drift, og utført en række analyser, hvorav anføres:

	~	~	~	~	~	Gjennemsnitl.	~
S	46.25	46.85	47.94	46.75	48.050	47.17	~
Fe	41.21	40.97	41.20		40.0	40.85	~
Cu	0.82	0.69	0.60	0.75	0.544	0.68	~
Zn	2.70	2.59	3.85	(3.52)	4.332	3.40	~
Pb		0.09			0.000	0.05	~
As		0.02		0.017	0.003	0.013	~
Se					0.003 ^b	0.003 ^b	~
CaO		0.85	0.40		0.36	0.54	~
Ni & Co					0.005	0.005	~
MnO					0.010	0.010	~
MgO			0.07		0.40	0.24	~
SiO			5.95		5.050	5.50	~
Al ₂ O					0.46	0.46	~
uopløselig	9.00	6.84					
O + ikke best.		1.10					
P o					0.032	0.032	~
Bundet B + O					0.760	0.760	~
	99.98	100.00	100.01		100.0096	99.91	

I avrundede tal og med uteladelse av de uvassentlige bestanddele vil Nygrubekisens sammensætning bli:

47.0	%	S
41.0	"	Fe
0.7	"	Cu
3.4	"	Zn
0.01	"	As
0.004	"	Se
7.6	"	Bergart
99.7	%	

Kvalitet: Kisen er kommersielt fri for arsen, selen etc. og andre skadelige bestanddele, undtatt zink, hvis gehalt er 3.4%. Denne gehalt vil binde ca 1.7% Svovl, men er forøvrig uten skadelig virkning paa brændingen. En zinkgehalt som opimot Nygrubens er ikke ualmindelig ved norske kisgruber.

Brændingen: Paa grund av kisens høie svovlgehalt brænder den godt. Der foreligger gode uttalelser fra engelsk fabrik om brændingen.

Anlæg. Der forefindes:

- 1 ildrørskjel i maskinrummet, 11 m². & 1 dampwinch,
- 1 petroleumsmotor-winch,
- 1 stikkolig. 3 smedearbejderbarakker, lagerhus, smie m.v., samt ny vei fra den gamle grubevei (til Valaheien) ca 3 km lang.

----- 0 -----

ANLÆG I ØSTERHAVN.

Foruten den gamle Kjørevei fra sjøen til Valaheien samt den gamle lastekai og lagerplas forefindes:

- Kontorbygning i 1 etage,
- 2 arbejderbarakker i 1 etage,
- stald med foderhus og vognskur,
- smie og smedkerverksted,
- materialbod,

samt desuten:

- Beboelseshus i 2 etager, bygget i 1918 (Nyt kontor),
- Ny vei langs sjøen (ikke helt færdig).

Oktober 1924. TL.

North Swolth's grant

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergakademiet

Rapport nr. 1453

The Valahejen mine on the island in Hardangerfjord, Norway, worked from 1868 to 1888. In these 20 years there has from the main lode been produced 146 000 tons of ore containing 40% sulphur. 146 000 tons divided by 90 meters' depth gives a production of 1622 tons of 40% ore per meter down. The percentage of this ore from the total stuff broken has been about 70%. Supposing that 10% of the ore in the mine has been lost in smalls, and that 17% of the ore, preferably of the poorer portions of the lode, has been left as pillar further that the specific gravity of 40% ore is 4.2 and of the rock 2.6 further considering that the length of the lode along the strike is 210 meters, the data given correspond to the working of a lode 3.75 meters wide with $\frac{2}{3}$ or $2\frac{1}{2}$ meters of 40% ore and $\frac{1}{3}$ or $1\frac{1}{4}$ meter of green schist.

I have satisfied myself that the lode keeps its dimensions and tenor down to the bottom at 90 meters' depth, and the lode keeps the same as above for the next 55 meters vertically as far as ascertained by crosscuts from the slanting shaft which has been carried down to 145 meters' vertical depth. Because of the length of the lode,

10 meters, and considering that it has so far been found to keep even, I feel convinced that it will continue downwards for a considerable distance, and that it will still be able to give a great quantity of ore.

The ore has run from 0.5 to 0.75 % of copper. I do not know what it has contained of zinc. This will have to be ascertained.

The length of the lode in Nygruben is 300 meters. If the average width of pyrites is put at $1\frac{1}{4}$ meter, and supposing that 10% of the same is left in the mine pillars and 10% lost in smalls, this mine should give 1278 tons of 40% ore per meter down. This is considerably less than in the Valahejen mine and a smaller production is spread over a greater length, 310 meters instead of 210 meters in the Valahejen. I believe that the Nygruben lode would be worked in a width of 3 meters, and out of these 3 meters $1\frac{1}{4}$ meter would be pyrites as above estimated and $1\frac{3}{4}$ thinly laminated green schist. Allowing 10% for pillars and 10% for smalls as per above one would get about 50% ore of 40% sulphur out of the total material broken instead of 70% as in the Valahejen mine.

On account of the great length of the lode, 300 meters, it is my belief that the Nygruben ore will go down to a considerable depth.

Minde near Bergen November 17th 1913.

G. Henriksen.
Inspector of Mines.

1871 - 1887

Bergmester Ellefsen

 - " - J. Winsnes 1880-81
 - " - A.S. Bachke 1882-85
 - " - P. Holmsen 1886
1871Valaheions Grube fortsetter Driften som i f. Aar.

De afbyggede Rum sikres godt. Siden min Befaring f. Aar er man mod Vest truffen paa en Overskjæring, der synes at have forrykket Leiets 2-3 Favne. I det forhaandenstående Frictions-materiale findes af og til gedigent Kobber af en Neds Størrelse. Den synes at bestaa af octaëdriske Krystaller. Skjøndt Svovlkisen ved denne Grube leveres billig, klages dog over et ringe Udbytte, grundet paa de lave Priser paa Svovlkis og Transporten fra Gruben til Søen.

Gravdals Grube. Driften ledes som i f. Aar væsentlig i den Retning at afbygge de omfarede Midler, hvorefter denne Grube enten bliver nedlagt midlertidig eller for Stedse forladt af den nuværende Eier.

1872

Valahei Grube paa Varildsø udvides mere og mere. Driften gav i f. Aar 16.000 Tons, som ventes forøget til 20.000 Tons. Gruben drives rationelt og sikres særdeles godt. Stol Nr. 3 er indslaaet og ved den er paatruffen den samme mægtige og rige Kiis som anstaaer i de øvre Rum. Det rigere Partie indtager et faldt af ca 70 Favne. Mod Øst og Vest anstaaer Leiets fremdeles mægtigt, men Kiisen er her stærkt indprægnert med Bjergart. Denne Grubes Leiested kan forfølges både mod Øst og Vest. I sidste Retning over Vettenfjeldet og

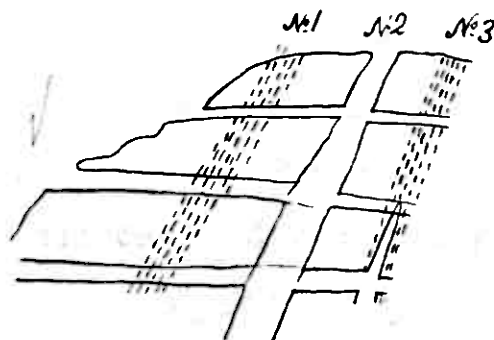
Hisdalen lige til Søen. Paa den anden Side af denne synes det at fortsætte mod Vest til Gravdals Grube.

Gravdals Grube 1872. Se tidligere avskrift.

1873

Gravdals Grube (~~se tidligere avskrift~~). Drift fortsættes fremdeles, men Malmen bliver i det større Dyb smalere og af mindre Udstrækning, hvorfor denne Grubes Indstilling er bestemt til at foregåa ved Udgangen af d. Aar.

I Varildsø Grube i Vettafjeldet vedbliver fremdeles Driften som forhen paa det indtil 4,5 Fv. mægtige Leiested, der har en Udstrækning i Feldt af mere end 100 Favne. Af disse føre ikke det hele Antal Udskibningskiis, men dels malmisprængt Berg, dels bergisprængt Malm, dog er 4 Favnes Mægtighed i mindst 25-30 Favne, og 40-45 Favne føre 1-2 Fv. Dette finder Sted paa Leiet No. 2, med hvilke No. 1 og 3 ere parallele. Af disse har No. 1 kun føret lidet isprængt Malm i Berg paa de Steder hvor det er overfaret med Stoldrift. Ligesaa forholdt Leiet No. 3 sig i Høide med Stol No. 1, hvorimod der i Stol No. 2 anstod smal Malm, men i No. 3 antraf paa en $3/4$ Favns Mægtighed, som nu har udvidet sig i Orten mod Nord til mere end $1\frac{1}{2}$, hvorved et generelt Rids i vertikal Retning omtr. vil faa saadant Udseende: Et lignende Tilfælde har jeg for nogle Aar siden antruffet i Hisdalen paa Varildsøen, hvor omtrent $3/4$ Alen reen Svovlkiis fandtes i en Bæk, hvor man i et 1 a 2 Alen høiere Niveau kun saa Impregnation. Produktionen i denne store Grube holder sig i 16 a 18.000 Tons.



I Ølve Sogn var i dette Aar Myrgruben optagen. Malmen er her som i alle Gruber i dette Ertsfeldt af mindre Mægtighed ($\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ - Favn) men noget kobberholdig. Gruben er godt sikret ved Bergfæster.

Jernsmaugets Grube i Ølve Sogn er solgt til et Tysk Compagnie for nogle og 20.000 Spd. De nye Entreprenører have endnu ikke gjort nogen Foranstaltninger til Grubens Lænsning og Drift.

1874.

Varildsø og Valaheiens Grube fortsætter sin Drift efter den velvalgte og for Gruben sikre Plan paa de 2 parallelle Leiesteder. Man klager imidlertid over liden Priis paa Svovlkiisen. I 1873 er her udlæst ca 740 Cubfv. der have givet ca 13,500 Tons Kiis.

Gravdals Grube er nedlagt.

1875

Valaheiens Grube. Den pene Plan som blev lagt for denne Grube fra først af, hvormed Undersøgelses-Forberedende-og Afbygningsdrifter hver fik sin Ret, fortsætter fremdeles, idet Grubens Sikkerhed altid haves i Øie.

1876.

Ølve Grube paa Gaarden Attramentsdalens Grund staar for nærværende fuld af Vand, idet det Mandskab som der var beskæftiget er henlagt til den Stol som drives til Grubens

Lænsning. Efter en Inddrift af ca 20 Favne har man antruffen Svovlkiis; om denne henhører til det Leie, hvorpaa Gruben ligger er tvivlsomt, da den er ansat uden Overdrag. I den Tanke, altsaa paa Maafaa, at man er paa ret Vei har man i de siste 10 Favne ladet Stollens Sohle stige omtr. 1 paa 2-3, i hvilken Hensigt er ubekjendt. Sikkerlig skulde det været til større Vindst af Tid og Bekostning om den var vedbleven i den horizontale Retning, som man fra først af havde givet den. Det indsees nemlig ikke andet end at daarlig Luft vil hindre Arbeidets hurtige Fremme og at kostbarere Fordring vil resultere heraf.

Valaheiens Grube. Gesænkdriften er midlertidig indstillet ikke fordi Kisen er aftagen her, men fordi Prisen for samme nu er saa lav, at denne tunge Drift ikke kan lønne sig, naar Haandkraft skal anvendes til Opbringelsen af Berg og Vand. I det hele var Arbeidet indskrænket ved dette Værk og det mindre Mandskab var sysselsat ovenfor Stollen og i dennes Høide paa de store Midler, som det var gjensat. Ved at fortsætte mod N.V. den Ort hvis Sohle ligge i Høide med Stollens og som har overfaret en herværende "Overskjæring", fandt man at Kiisen lidt efter lidt aftog i Ortens Skram og anstod tilslut i Ortens Sohle. Ved at forfølge Malmen i den hængende Side, fandt man, at dens Liggende var bleven dens Hængende d.e. at man havde for sig en stor Foldning, hvis Spids laa i Ortens Skram. I det man har arbeidet sig efter Malmen, har man funden dens Forbindelse med øvre Del. See vedføjede Profil. Samme Forhold har ogsaa viid sig i det vestre parallelle Leie, men ikke fuldstændig udarbeidet.



De store Foldninger som hyppigt forekommer nærmere og fjernere denne Grube lod formode at de ogsaa vilde vise sig her. Ved den nævnte Overskjæring anstaaer Malmen mod SO med en Mægtighed af 4-5 Favne, hvor den træffes paa den anden Side er den kun 5-6 Fod. Det store Frictionsmateriale tyder troligviis paa en tilsvarende Forrykning i den horizontale som i den vertikale Retning. Da man ikke har noget Specialkart over denne Del af Gruben lader dette Forhold sig ikke overskue.

1877.

De samme Svovlkiisgruber som bleve bearbejdede i f. Aar, men *- Høi del undersøgelse - have ogsaa været besøgt i d. Aar, men* alle med et mindre Antal Mænd end tidligere. Da Arbeidslønnen fremdeles er høi, men Produktets Værdi paa Grund af Konkurrencen med de spanske Kiise meget lav.

Valaheiens Grube er nu afsynket ca 10 Fv. under Stol No. 3. Fra Gesænkten ere Orter anlagte til begge Sider. Til Opfordring af det udskudte og for Vandlænsningen er en Dampmaskine anskaffet i det sidste Aar. Den her vundne Malm, som før udskibedes alene til Engeland, kan for hævarende ikke sælges med Fordel. Den afsendes nu især til Sverige, Danmark og nogle Havne i Nord-Tyskland.

Ved Christiansgave Gruber i Ølve har man siden f. Aar arbejdet paa at skaffe Gjennemslag fra Stollen til Dalemyrgruben. Paa Maafaa er der anlagt 2 skraae Orter istedenfor at fortsætte med den horizontale Sohle. Begge disse Orter

ere førte i det ikke byggeværdige Middel mod Øst fra
Dagaabningen. Efter et Overdrag, som jeg udførte i f.M.
paavistes at saa var skeet. Med et Bohrhul ca 3 Fod dybt
gjordes et par Dager efter et Gjennemslag. Gruben vil nu
tømmes gennem dette og de Arbeidsrum som nær vare stand-
sede af Mangel paa Luftvexling, ville herefter kunne fremmes,
saasnart et større Gjennemslag er udført.- Paa den Del af
Leiestedet, som anstaar i Ortssohlen, er ikke lidet Svovl-
kiis bleven udbrudt.



78. I Valaheiens Grube vare Ortene 10 Favne under Stollen No.3
fortsatte. I den mod Vest begyndte Leiet at udkile sig i
det man nærmede sig den raadne Gang. I den mod Øst forekom
Kiisleiet af usedvanlig Mægtighed. Nogle Favne østenfor
Fordringsskakten var neddrevet et Gesænk 3-4 dybt, der skul-
de benyttes som Vandsump, medens Fordringssjakten videre
neddrevs. I Gesænkets forekom ogsaa et Par Favne mægtig
Kiis.

Gruben sikres fremdeles med Sohler og Bergfæster.
Belægget var fortiden 70 Mand.

I Dalemyr Grube arbejdedes kun med 9 Mand. Afbygningen fore-
gik ovenfor Stollen med et par Tagstrosser og saakaldte
Tagsænke. Kiisleiet viste Kiis af usedvanlig Mægtighed.
4-5 Fv. dybt stod fuldt af Vand. Kiisforekomsten skuldevære i
Et Gesænk under Stollen, der skulde være den samme som oven-
for Stollen.

Meraker den 23. September 1878

V. Winsnes

Om Bergverksdriften i det Nordenfjeldske Distrikt 1878.

De nordenfjeldske Bergverker har i dette som i de nærmest foregaaende Aar havt store Vanskeligheder at overvinde, navnlig høie Arbeidspriser og en lav Betaling for de Produkter som vindes. Som Følge heraf har Foldal og Kaafjord Kobberverker indstillet sin Drift "midlertidig," som der siges, og er Arbeidet blevet meget indskrænket ved Senjens Nikkelverk og Grimeli Kobberverk, ligesaa i Ytterø, Undal, Christiansgave og Valaheies ~~en~~ Kiisgruber.

Stollen til Dalamyr Grube tilhørende Christians Gaves Verk i Ølve Sogn er i d. Aar naaet Gruben. Malmen anstaar her som i f. Aar.

1879

Valaheiens Grube. Driften fortsætter paa forsvarlig Maade og Tilgangen paa Malm er vesentlig den samme, men paa Grund af den lave Priis, der har været at opnaa for Kisen, var Driften lidet lønnende, hvorfor der var tale om midlertidig at indstille den.

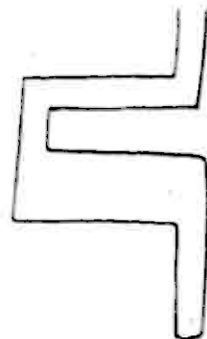
1880.

Valaheiens Grube. Afbygningen fortsætter efter den lagte Plan med Gjensættelse af Sohler til Grubens Sikkerhed. Erzleiet optræder paa Dybet fremdeles med samme Magtighed og af samme Art som ovenfor. I Leiet No. 3 havde man i Høide med Feltort No. 4 stødt paa et sydligere ret lovende Erzlag. Saalænge man kan opnaa en Priis ved Gierhavn af

13 Kroner pr. Ton lønner Driften sig og der bliver endda lidt til overs, men det er vanskeligt at faa solgt til den Pris, og til en lavere vil man ikke selge, hvorfor der stadig ligger større Beholdninger af Erz nede ved Søen, sees dog mindre end foregaaende Aar.

1881.

Varåldss Grube (Valaheien). Det dybeste Gesænk - Hovedgesænk - var neddrovet til 150 Fv under Stollen (Etage 3) I det dybeste anstod pen Kis 2 Favne mægtig. Fra Etage 5, 90 Fod under Stollen var drevet en Omdrift for at man senere kunde afsynke uden at hindres af Vandtilløb og dette kunde maaske være berettiget, men at man ogsaa havde foretaget en ikke saa liden Afbygning og ikke ventet til man kunde drive skakten ret ned, saa man kunde spare en kostbar Haspning syntes ikke begrundet. For Erzen havde man nu lidt bedre Afsetning og fik den ogsaa lidt bedre betalt, 16 sh. frit ombord.



1882.

Christiansgaves Verk befaret 6 og 7 Juni. Arbeidet er indskrænket til Dalemyr Grube hvor Afbygningen foregaar med "tributwork" i det Entreprenøren erholder en bestemt Pris pr. Tønde Kis levert færdig til Afskibning. Herved

er nu paa det Nærmeste de tilbagestaaende , tilgængelige Erzpartier i Gruben afbyggede. Uagtet Førsten bestaaer af temmelig fast Skifer, ansaa jeg det nødvendigt at paalægge Stigeren at stemple paa et Par Steder eller at opmure et Par Bergfæster, da Afstanden mellem Bergfæsterne var betenkelig stor, og de i Bagen optrædende Tversletter rimeligvis fortsætter ned i Gruben, uagtet de ikke kunde paavises under den svage Belysning, som havde.

Det staar her tilbage inden Driften indstilles at undersøge de under Stollen tilbagestaaende Partier holdende indtil 5' Kis, samt ved et Par Tverslag at overbevise sig om at der ikke i det Hængende eller Ligende optræder Romifikationen af Forekomsten store nok til at tillade lønnende Drift.

Valahelens Grube paa Varaldsøen, befaret 8 og 9 Juni.

Skakten, der er ca 150 Fod under laveste Stol er efterstrosset og ny Dampmaskin paa ca 20 nominelle Hestekræfter under Indsætning. Udløknings nr. 6 mod Vest gennemgaar for Nærværende den ovenfor iagtagen Sammenknibning af Gangen (ca 6 Fod). Nr. 6 mod Ø fører den Kis af 11 Fods Mægtighed. Nr. 5 mod Vest, inde ca 150 Fod fra Skakten fører 10-11 Fods mægtig Kis. Nr. 4 mod Øst. Her drives en Tverort (ca 200 Fod fra Skakten) mod Syd for at undersøge Gangens Mægtighed (for Nærværende ca 11 Fod). Nr. 5 mod Øst er drevet ca 130 Fod fra Skakten. Mægtigheden ca 2 Favne. Mellem 3 og 4 mod Vest strosses efter den nord affallende Gang. Nr. 5 mod Vest var imidlertid stanset, da man frygtede for at være i Nærheden af den svære vandførende Lerslette, som sætter ned i Gruben og ikke trodde at kunde

mestre Vandet, som vilde strømme ind ved at overskjære den, før det nye Pumpeverk var istand.

Paa Gang No. 3 er arbeidet noget i Høide med No. 4, men Kisen har her vist sig uren, hvorfor Arbeidet er indstillet for at fortsætte i et større Dyb. Forholdene viser, at begge Sidegange regelmæssig bør undersøges ved Tværslag fra Hovedforekomstens Skakt. Efter Bestyrerens Opgave har det vist sig at den ene af disse fjerner sig mere fra Hovedforekomsten paa Dybet.

Den hele Beholdning af Kis var afskibet.

Hisdalens Skjær beliggende strax søndenfor "Hesten" undersøges for nærværende for Valaheiens Eieres Regning med 4 Mand under lovende Udsigter.

Undersøgelsesarbeidet i Varaldsø Grube i det sidste Aar har konstateret at Malmforekomsten har større Udstrækning i Strøg end tidligere antaget, ligesom at Mægtighed og Kvalitet ikke har aftaget paa Dybet.

A.J. Bache.

1884.

Christiansgaves Værk i Kvinherred. Driften foregaar ^{paa Samfundets møde} som tidligere. 2 a 3 Mand levere et par Hundrede Tons Kis fra Dalemyr Grube ved Tributwork.

Varaldsø Gruber (Valaheiens) i Strandebarm. Angaaende disse Gruber vil senere Beretning indkomme, da endnu ingen Opgave over Produktion, Arbeidsbelæg o.s.v. er modtaget.

I Ølve i Kvinherred siger et Rygte at Guld skal være fundet, noget bestemt har det hittil ikke været muligt aa faa vide herom.

885.

Christiansgaves Værk i Hardanger. Efterat Gruben er afbygget over Stollens Niveau har man endelig taget fat paa Partiet under samme og forfulgt det efter Faldet ca 45° mod Nord. Kisforekomsten anstod under Befaringen med en Mægtighed af 3 Meter for Skram og var mere Kobberholdig enn tidligere. Udsigterne er derfor, uagtet Gruben er meget vandsyg, bedre end tidligere. Produktion. 430 Tons Kis (hovedsagelig vundet ved Tributwork). 9 Arbeidere. Udgifterne Kr. 4553.-

Paa Terøen i Kvinherred har Vignæs Co. undersøgt en Kobberforekomst bestaaende af Impregnationer af Kobberkis i Glimmerskifer, strygende fra NV til SØ med Fald mod NØ, med en Feltort for en Længde af ca 7 Meter. Driften er ophørt, da Resultatet ikke var lovende.

I Strandviks Annex til Fuse findes Sundfjordskarets Skjærp, der drives paa Impregnation af Svovlkis med lidt Kobberkis i Berglag af mere eller mindre kvartsrig Glimmerskifer ^{noget *mer eller*} ~~noget~~ ^{mindre} talkholdig Glimmerskifer. Disse Lag stryge fra NO til SV med 75° Fald mod SO. Svovelskisen optræder ujævnt. Forekomsten for fattig til at lønnende Drift synes mulig. 3 Mand var ved Befaringen sysselsatte i et Tverslag fra N. til Syd. (Johnsen).

Valaheiens Grube paa Varaldsø.

Udbrudt	
ved Ortsdrift	24,82 m ³
Sjakt drift	8,13 "
Strossedrift	2248,30 "
	2281,25 m ³

Udvunden 6000 Tons Svovlkis.

Arbeidsbelæg 71 Mand.

Grubeudgifter Kr. 54.219,69.

Ved Befaringen af konst. Geschworen ~~Johnsen~~ var følgende Arbeidspunkter under Belæg:

- 1) Feltort til Vest ved No. 5 tæt ved den bekjendte Lerkløft ved hvilken Gangen har lidt en Forrykning til Nord af 14 Meter.
 - 2) Strosse til Vest i No. 5. Gangen aftagende i Mægtighed.
 - 3) Feltort til Vest i No. 6. Mægtighed 3 Meter.
 - 4) Synk ^{fra} No. 6 visende en Mægtighed af Kisen af 3 Meter.
- Udsigtene for Driften er ^{mægtet} ~~uagtet~~. Gruben holder sig smuk, dog tvivlsomme paa grund af de nedgaaende Priser paa Produktet.

Fra Slagget ved Husavaagen i Ølve Annx til Kvinherred, er forevist mig prøver af Titanjern i Kvarts med spor af synligt Guld. Forekomsten, som vil blive befaret saasnart Omstændighedene tillade det, skal være temmelig regelmæssige og kunde forfølges for en længere Strækning.

1886 .

Guldforekomsten i Ølve. Befaring 9-10 Okt. 1886. Trykt i Norges Bergverksdrift 1887 Side XLIV.

186.

Den 11. Oktober afholdtes Befaring i Dalemyr Kisgrube tilhørende Lysakers Kemiske Fabrik, hvilken Grube ligger ved øvre eller østre Ende af Hvitebergs Vandet. Tilstede ved Befaringen Stiger Berg. Man gikk ind gennem en Dagstoll, der er omtrent 30 Meter lang og derfra ned til Grubens Bund fortiden 50 a 60 Meter under Stollen - regnet efter Grubens Fald omtr. 40° . Ved Bunden kan Driftens Længdeudstrækning være 10 a 20 Meter, bredden af Kisen fortiden noget over 1 Meter. Kisen viste sig at være af meget god Kvalitet. Den løsbrudte Kis heises op til Stollen ved Haandhasp og fordres derpaa ud denne paa Jernbane. Den omgivende Bergart var seig og fast. Gruben forsynet med Bergfæste, Mur og 1 Støb-kubbe. Grubens Sikkerhed syntes tilstrækkelig. Det blev imidlertid bestemt ved Befaringen at der skulde anbringes et større Bergfæste paa et nærmere angivet Sted. Ovenover Stollen er gammel Drift der har betydelig større Udstrækning i Feldt end den Nærværende, denne ældre Drift syntes mindre sikker, men bearbejdes og anfares ikke.

P. Holmsen.

Samme Dag befaring i Varaldsøen Kisgrube, tilhørende et Engelsk Compagnie. Tilstede var Bestyreren Mr. Barrat og Grubens Stiger. Gruben ligger henimod 1000 Fod over Havet og er lænset med 3 over hverandre liggende Stoller, hvorav nu kun den dybeste er i Brug. Den er 160 a 170 Meter lang, forsynet med Jernbane og indbringer i et betydeligt Dyb i Gruben, der fortiden er omtr. 60 Meter dyb under Stollen, men hvoraf dog de sidste 10 a 12 Meter stiger under Vand.

Her forefindes en betydelig Forekomst, saa at Gruben har store Rum baade hvad Længde og Bredde angaar. Den er afbygget etagevis, hver Etage med en Høide af 30 a 35 Fod (10 a 12 Meter). For hver Etage er anbragt en temmelig tykk Saale eller Gulv, kun paa enkelte Steder gjenembrudt af Gesænker. Saalene virker selvfølgelig som Bergfæster, dessuden forefindes flere saadanne paa mindre sikre Steder. Sidestene er derhos i Almindelighed slettefri, seig og fast, saa at der ikke fandtes noget at udsætte hvad angaar Grubens Sikkerhed. Ty- og Vandfordring besørger ved en kraftig Dampmaskine. Gruben befrygtes snart indstillet formedels de fortiden raadende yderst lave Kispriser.

P. Holmsen.

1887 Den 24 Sept. besøgte Guldforekomsten ved Slagget, Ølve Sogn, Kvinherred. Undertegnede Bachke fandt untet at bemærke til den efter Befaringen ifjor Høst i denne Protokol indførte Beskrivelse. Siden ifjor har intet Prydningsarbejde fundet Sted. Ved Slagget er nu under Opførelse et Vaske- og Amalgamationsværk paa 10 Stumper til nærmere Undersøgelse i det Større af Forekomstens Drivvardighed.

P. Holmsen. A.J. Bachke.

Utdrag av Nordenfjeldske Befaringsprotokol for Hardanger
1871 - 1887

Bergmester Ellefsen
 - " - J. Winsnes 1880-81
 - " - A.S. Bachke 1882-85
 - " - P. Holmsen 1886

1871

Valaheiens Grube fortsetter Driften som i f. Aar.

De afbyggede Rum sikres godt. Siden min Befaring f. Aar -er man mod Vest truffen paa en Overskjæring, der synes at have forrykket Leiets 2-3 Favne. I det forhaandenværende Frictions-materiale findes af og til gedigent Kobber af en Neds Størrelse. Den synes at bestaa af octaëdriske Krystaller. Skjøndt Svovlkisen ved denne Grube leveres billig, klages dog over et ringe Udbytte, grundet paa de lave Prise paa Svovlkis og Transporten fra Gruben til Søen.

Gravdals Grube. Driften ledes som i f. Aar væsentlig i den Retning at afbygge de omfarede Midler, hvorefter denne Grube enten bliver nedlagt midlertidig eller for Stedse forladt af den nuværende Eier.

1872

Valahei Grube paa Varildsø udvides mere og mere. Driften gav i f. Aar 16.000 Tons, som ventes foreget til 20.000 Tons. Gruben drives rationelt og sikres særdeles godt. Stol Nr. 3 er indslaaet og ved den er paatruffen den samme mægtige og rige Kiis som anstaaer i de øvre Rum. Det rigere Partie indtager et Føldt af ca 70 Favne. Mod Øst og Vest anstaaer Leiets fremdeles mægtigt, men Kiisen er her stærkt indprægnert med Bjergart. Denne Grubes Leiested kan forfølges både mod Øst og Vest. I sidste Retning over Vettenfjeldet og

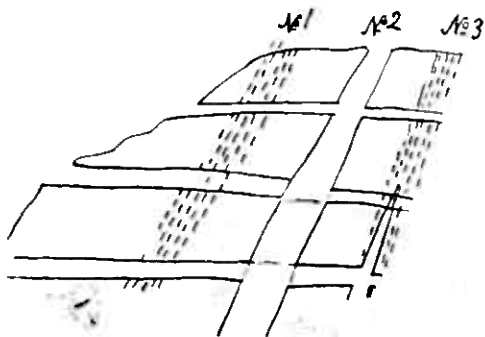
Hisdalen lige til Søen. Paa den anden Side af denne synes det at fortsætte mod Vest til Gravdals Grube.

Gravdals Grube. 1872, se tidligere avskrift

1873

Gravdals Grube (se tidligere avskrift). Drift fortsættes fremdeles, men Malmen bliver i det større Dyb smalere og af mindre Udstrækning, hvorfor denne Grubes Indstilling er bestemt til at foregaa ved Udgangen af d. Aar.

I Varildsø Grube i Vettafjeldet vedbliver fremdeles Driften som forhen paa det indtil 4,5 Fv. mægtige Leiested, der har en Udstrækning i Feldt af mere end 100 Favne. Af disse føre ikke det hele Antal Udskibningskiis, men dels malmisprængt Berg, dels bergisprængt Malm, dog er 4 Favnes Mægtighed i mindst 25-30 Favne, og 40-45 Favne føre 1-2 Fv. Dette finder Sted paa Leiet No. 2, med hvilke No. 1 og 3 ere parallele. Af disse har No. 1 kun føret lidet isprængt Malm i Berg paa de Steder hvor det er overfaret med Stoldrift. Ligesaa forholdt Leiet No. 3 sig i Høide med Stol No. 1, hvorimod der i Stol No. 2 anstod smal Malm, men i No. 3 antraf paa en ca $\frac{3}{4}$ Favns Mægtighed, som nu har udvidet sig i Orten mod Nord til mere end $1\frac{1}{2}$, hvorved et generelt Rids i vertikal Retning omtr. vil faa saadant Udseende: Et lignende Tilfælde har jeg for nogle Aar siden antruffet i Hisdalen paa Varildsøen, hvor omtrent $\frac{3}{4}$ Alen reen Svovlkiis fandtes i en Bæk, hvor man i et 1 a 2 Alen høiere Niveau kun saa Impregnation. Produktionen i denne store Grube holder sig i 16 a 18.000 Tons.



I Ølve Sogn var i dette Aar Myrgruben optagen. Malmen er her som i alle Gruber i dette Ertsfeldt af mindre Mægtighed ($\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ - Favn) men noget kobberholdig. Gruben er godt sikret ved Bergfæster.

Jernsmaugets Grube i Ølve Sogn er solgt til et Tysk Compagnie for nogle og 20.000 Spd. De nye Entrepreneurer have endnu ikke gjort nogen Foranstaltninger til Grubens Landsning og Drift.

1874. Varildsø ~~et~~ Valaheiens Grube fortsætter sin Drift efter den velvalgte og for Gruben sikre Plan paa de 2 parallelle Leiesteder. Man klager imidlertid over liden Priis paa Syovkiisen. I 1873 er her udslaaet ca 740 Cubfv. der have givet ca 12,500 Tons Kiis.

Gravdals Grube er nedlagt.

1875 Valaheiens Grube. Den pene Plan som blev lagt for denne Grube fra først af, hvormed Undersøgelses-Forberedende-og Afbygningsdrifter hver fik sin Ret, fortsætter fremdeles, idet Grubens Sikkerhed altid haves i Øie.

1876. Ølve Grube paa Gaarden Attramentsdalens Grund staar for nærværende fuld af Vand, idet det Mandskab som der var beskæftiget er henlagt til den Stol som drives til Grubens

Lønsning. Efter en Inddrift af ca 20 Favne har man antruffen Svovlkiis, om denne henhører til det Leie, hvorpaa Gruben ligger er tvivlsomt, da den er ansat uden Overdrag. I den Tanke, altsaa paa Maafaa, at man er paa ret Vei har man i de siste 10 Favne ladet Stollens Sohle stige omtr. 1 paa 2-3, i hvilken Hensigt er ubekjendt. Sikkerlig skulde det været til større Vindst af Tid og Bekostning om den var vedbleven i den horizontale Retning, som man fra først af havde givet den. Det indsees nemlig ikke andet end at daarlig Luft vil hindre Arbeidets hurtige Fremme og at kostbarere Fordring vil resultere heraf.

Valaheiens Grube. Gesænkdriften er midlertidig indstillet ikke fordi Kisen er aftagen her, men fordi Prisen for samme nu er saa lav, at denne tunge Drift ikke kan lønne sig, naar Haandkraft skal anvendes til Opbringelsen af Berg og Vand. I det hele var Arbeidet indskrænket ved dette Værk og det mindre Mandskab var sysselsat ovenfor Stollen og i dennes Høide paa de store Midler, som der var gjensat. Ved at fortsætte mod N.V. den Ort hvis Sohle ligge i Høide med Stollens og som har overfareet en herværende "Overskjæring," fandt man at Kiisen lidt efter lidt aftog i Ortens Skram og anstod tilslut i Ortens Sohle. Ved at forfølge Malmen i den hængende Side, fandt man, at dens Liggende var bleven dens Hængende d.e. at man havde for sig en stor Foldning, hvis Spids laa i Ortens Skram. I det man har arbeidet sig efter Malmen, har man funden dens Forbindelse med øvre Del. See vedføjede Profil. Samme Forhold har ogsaa viist sig i det vestre parallelle Leie, men ikke fuldstændig udarbeidet.



De store Faldninger som hyppigt forekommer nærmere og fjernere denne Grube lod formode at de ogsaa vilde vise sig her. Ved den nævnte Overskjæring anstaaer Malmen mod SO med en Mægtighed af 4-5 Favne, hvor den træffes paa den anden Side er den kun 5-6 Fod. Det store Frictionsmateriale tyder troligviis paa en tilsvarende Forrykning i den horizontale som i den vertikale Retning. Da man ikke har noget Specialkart over denne Del af Gruben lader dette Forhold sig ikke overskue.

1877.

De samme Svovlkiesgruber som bleve bearbejdede i f. Aar, ~~men~~
- Hildet Indtøgen - har ogsaa været betagt i d. Aar, men
alle med et mindre Antal Mænd end tidligere. Da Arbejdslønnen fremdeles er høj, men Produktets Værdi paa Grund af Konkurrencen med de spanske Kiise meget lav.

Valaheiens Grube er nu afsynket ca 10 Fv. under Stol No. 3. Fra Gesænkiet ere Orter anlagte til begge Sider. Til Opfordring af det udskudte og for Vandløsningsen er en Dampmaskine anskaffet i det sidste Aar. Den har vundne Malm, som før udskibedes alene til Engeland, kan for nærværende ikke sælges med Fordel. Den afsendes nu især til Sverige, Danmark og nogle Havne i Nord-Tyskland.

Ved Christiansgave Gruber i Ølve har man siden f. Aar arbejdet paa at skaffe Gjennemslag fra Stollen til Dalemyrgruben. Paa Maafaa er der anlagt 2 skraae Orter istedenfor at fortsætte med den horizontale Sohle. Begge disse Orter

ere førte i det ikke byggeværdige Middel mod Øst fra Ort? Dagaabningen. Efter et Overdrag, som jeg udførte i f.M. paavistes at saa var skeet. Med et Bohrhul ca 3 Fod dybt gjordes et par Dager efter et Gjennemslag. Gruben vil nu tømmes gennem dette og de Arbeidsrum som nær vare standse af Mangel paa Luftvexling, ville herefter kunne fremmes, saasnart et større Gjennemslag er udført.- Paa den Del af Leiestedet, som anstaar i Ortssohlen, er ikke lidet Svovlkiis bleven udbrudt.



873.

I Valaheiens Grube vare Ortene 10 Favne under Stollen No. 3 fortsatte. I den mod Vest begyndte Leiet at udkile sig i det man nærmede sig den raadne Gang. I den mod Øst forekom Kiisleiet af usedvanlig Mægtighed. Nogle Favne østenfor Fordringsskakten var neddrevet et Gesænk 3-4 dybt, der skulde benyttes som Vandsump, medens Fordringssjakten videre neddrevs. I Gesænkets forekom ogsaa et Par Favne mægtig Kiis.

Gruben sikres fremdeles med Sohler og Bergfæster. Belægget var fortiden 70 Mand.

I Dalemyr Grube arbejdedes kun med 9 Mand. Afbygningen foregik ovenfor Stollen med et par Tagstrosser og saakaldte Tagsænke. Kiisleiet viste Kiis af usedvanlig Mægtighed. (4-5 Fv dybt stod fuldt af Vand. Kiisforekomsten skulde være ~~den~~) Et Gesænk under Stollen, der skulde være ~~den~~ samme som ovenfor Stollen.

Meraker den 23. September 1878

J. Winsnes

- 7 -
Om Bergverksdriften i det Nordenfjeldske Distrikt 1878.

De nordenfjeldske Bergverker har i dette som i de nærmest foregaaende Aar havt store Vanskeligheder at overvinde, navnlig høie Arbeidspriser og en lav Betaling for de Produkter som vindes. Som Følge heraf har Foldal og Kaafjord Kobberverker indstillet sin Drift 'midlertidig,' som der siges, og er Arbeidet blevet meget indskrænket ved Senjens Nikkelverk og Grimeli Kobberverk, ligesaa i Ytterø, Undal, Christiansgave og Valaheies ~~og~~ Kiisgruber.

Stollen til Dalamyr Grube tilhørende Christians Gaves Verk i Ølve Sogn er i d. Aar naaet Gruben. Malmen anstaar her som i f. Aar.

1879

Valaheiens Grube. Driften fortsætter paa forsvarlig Maade og Tilgangen paa Malm er vesentlig den samme, men paa Grund af den lave Priis, der har været at opnaa for Kisen, var Driften lidet lønnende, hvorfor der var tale om midlertidig at indstille den.

1880.

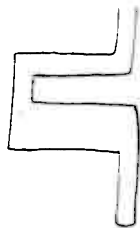
Valaheiens Grube. Afbygningen fortsætter efter den lagte Plan med Gjensættelse af Sohler til Grubens Sikkerhed. Erzleiet optræder paa Dybet fremdeles med samme Mægtighed og af samme Art som ovenfor. I Leiet No. 3 havde man i Heide med Feltort No. 4 stødt paa et sydligere ret lovende Erzlag. Saalænge man kan opnaa en Priis ved Oierhavn af

13 Kroner pr. Ton lønner Driften sig og der bliver endda lidt til overs, men det er vanskeligt at faa solgt til den Pris, og til en lavere vil man ikke selge, hvorfor der stadig ligger større Beholdninger af Erz nede ved Seen, sees dog mindre end foregaaende Aar.

1881.

Varøldsas Grube (Valaheien). Det dybeste Gesenk - Hovedgesanket - var ^{nu} neddrevet til 150 Fod under Stollen (Etagé 3) I det dybeste anstod den Kis 2 Favne mægtig. Fra Etagé 5, 90 Fod under Stollen var drevet en Omdrift for at man senere kunde afsynke uden at hindres af Vandtilleeb og dette kunde maaske være berettiget, men at man ogsaa havde foretaget en ikke saa liden Aftbygning og ikke ventet til man kunde drive skakten ret ned, saa man kunde spare en kostbar Hæspning synes ikke begrundet.

For Erzen havde man nu lidt bedre Afsmeltning og fik den ogsaa lidt bedre betalt, 16 sh. frit ombord.



1882.

Christianshøveds Verk befaret 6 og 7 Juni. Arbeidet er indskrænket til Dalemur Grube hvor Aftbygningen foregaar med "tributwork" i det Entreprenøren erholder en bestemt Pris pr. Tønde Kis levert færdig til Afskibning. Herved

er nu paa det Nærmeste de tilbagestaaende , tilgængelige Erzpartier i Gruben afbyggede. Uagtet Førsten bestaaer af temmelig fast Skifer, ansaa jeg det nødvendigt at paalægge Stigere at stemple paa et Par Steder eller at opmure et Par Bergfaster, da Afstanden mellem Bergfasterne var betenkelig stor, og de i Dagen optrædende Tversletter rimeligvis fortsætter ned i Gruben, uagtet de ikke kunde paavises under den svage Belysning, som havde.

Det staar her tilbage inden Driften indstilles at undersøge de under Stollen tilbagestaaende Partier holdende indtil 5' Kis, samt ved et Par Tverslag at overbevise sig om at der ikke i det Hængende eller Ligende optræder Ramifikationer af Forekomsten store nok til at tillade lønnende Drift.

Valaheiens Grube paa Varaldsøen, befaret 8 og 9 Juni.

Skakten, der er ca 150 Fod under laveste Stol er efterstrosset og ny Dampmaskin paa ca 20 nominelle Hestekræfter under Indsætning. Udlækning nr. 6 mod Vest gennemgaar for Nærværende den ovenfor iagtagen Sammenknibning af Gangen (ca 6 Fod). Nr. 6 mod Ø fører pen Kis af 11 Fods Mægtighed. Nr. 5 mod Vest, inde ca 150 Fod fra Skakten fører 10-11 Fods mægtig Kis. Nr. 4 mod Øst. Her drives en Tverort (ca 200 Fod fra Skakten) mod Syd for at undersøge Gangens Mægtighed (for Nærværende ca 11 Fod). Nr. 5 mod Øst er drevet ca 130 Fod fra Skakten. Mægtigheden ca 2 Favne. Mellem 3 og 4 mod Vest strosses efter den nord'affallende Gang. Nr. 5 mod Vest var imidlertid stanset, da man frygtede for at være i Nærheden af den svære vandførende Lerslette, som sætter ned i Gruben og ikke troede at kunde

-mestre Vandet, som vilde strømme ind ved at overskjære den, før det nye Pumpeverk var istand.

Paa Gang No. 3 er arbeidet noget i Heide med No. 4, men Kisen har her vist sig uren, hvorfor Arbeidet er indstillet for at fortsætte i et større Dyb. Forholdene viser, at begge Sidegange regelmæssig bør undersøges ved Tvarslag fra Hovedforekomstens Skakt. Efter Bestyrerens Opgave har det vist sig at den ene af disse fjerner sig mere fra Hovedforekomsten paa Dybet.

Den hele Beholdning af Kis var afskibet.

Hisdalens Skjærp beliggende strax søndenfor "Hesten" undersøges for nærværende for Valaheiens Eieres Regning med 4 Mand under lovende Udsigter.

Undersøgelsesarbeidet i Varaldsø Grube i det sidste Aar har konstateret at Malmforekomsten har større Udstrækning i Strøg end tidligere antaget, ligesom at Mægtighed og Kvalitet ikke har aftaget paa Dybet.

A.J. Bache.

1884.

Christiansgaves Værk i Kvinherred. Driften foregaar ^{på samme måde} som tidligere. 2 a 3 Mand levere et par Hundrede Tons Kis fra Dalemvr Grube ved Tributwork.

Varaldsø Gruber (Valaheiens) i Strandeby. Angaaende disse Gruber vil senere Beretning indkomme, da endnu ingen Opgave over Produktion, Arbeidsbelæg o.s.v. er modtaget.

I Ølve i Kvinherred siger et Rygte at Guld skal være fundet, noget bestemt har det hittil ikke været muligt aa faa vide herom.

1835.

Christiansgaves Værk i Hardanger. Efterat Gruben er afbygget over Stollens Niveau har man endelig taget fat paa Partiet under samme og forfulgt det efter Faldet ca 45° mod Nord. Kisforekomsten anstod under Befaringen med en Mægtighed af 3 Meter for Skram og var mere Kobberholdig enn tidligere. Udsigterne er derfor, uagtet Gruben er meget vandsyg, bedre end tidligere. Produktion. 430 Tons Kis (hovedsagelig vundet ved Tributwork), 9 Arbeidere. Udgifterne Kr. 4553.-

Paa Terzen i Kvinherred har Vigsnæs Co. undersøgt en Kobberforekomst bestaaende af Impregnationer af Kobberkis i Glimmerskifer, strygende fra NV til SØ med Fald mod NØ, med en Feltort for en Længde af ca 7 Meter. Driften er ophørt, da Resultatet ikke var lovende.

I Strandviks Annex til Fuse findes Sundfjordskarets Skjærp, der drives paa Impregnation af Svovlkis med lidt Kobberkis i Berglag af mere eller mindre kvartsrig Glimmerskifer ^{noget ~~mer~~ *mer* ~~ikke~~} vexlende med ~~noget~~ mindre talkholdig Glimmerskifer. Disse Lag stryge fra NO til SV med 75° Fald mod SO. Svovelskisen optræder ujævnt. Forekomsten for fattig til at lønnende Drift synes mulig. 3 Mand var ved Befaringen sysselsatte i et Tverslag fra N. til Syd. (Johnsen).

Valaheiens Grube paa Varaldsø.

Udbrudt	
ved Ortsdrift	24,82 m ³
Sjaktdrift	8,13 "
Strossedrift	2248,30 "
	<u>2281,25 m³</u>

Udvunden 6000 Tons Svovlkis.

Arbeidsbelæg 71 Mand.

Grubeudgifter Kr. 54.219,69.

Ved Befaringen af konst. Geschworen Johnsen var følgende Arbeidspunkter under Belæg:

- 1) Feltort til Vest ved No. 5 tæt ved den bekjendte Lerkloft ved hvilken Gangen har lidt en Forrykning til Nord af 14 Meter.
- 2) Strosse til Vest i No. 5. Gangen aftagende i Mægtighed.
- 3) Feltort til Vest i No. 6. Mægtighed 3 Meter.
- 4) Synk^{fra} No. 6 visende en Mægtighed af Kisen af 3 Meter.

Udsigtene for Driften er ~~uistatet~~ ^{uistatet}. Gruben holder sig smuk, dog tvivlsomme paa grund af de nedgaaende Priser paa Produktet.

Fra Slag²et ved Husavaagen i Ølve Annx til Kvinherred, er forevist mig prøver af Titanjern i Kvarts med spor af synligt Guld. Forekomsten, som vil blive befaret saasnart Omstændighedene tillade det, skal være temmelig regelmæssige og kunde forfølges for en længere Strækning.

1886 Guldforekomsten i Ølve. Befaring 9-10 Okt. 1886. Trykt i Norges Bergverksdrift 1887 Side XLIV.

1886.

Den 11. Oktober afholdtes Befaring i Dalemyr Kisgrube tilhørende Lysakers Kemiske Fabrik, hvilken Grube ligger ved øvre eller østre Ende af Kvitebergs Vandet. Tilstede ved Befaringen Stiger Berg. Man gik ind gennem en Dagstoll, der er omtrent 30 Meter lang og derfra ned til Grubens Bund fortiden 50 a 60 Meter under Stollen - regnet efter Grubens Fald omtr. 40° . Ved Bunden kan Driftens Længdeudstrækning være 10 a 20 Meter, bredden af Kisen fortiden noget over 1 Meter. Kisen viste sig at være af meget god Kvalitet. Den løsbrudte Kis heises op til Stollen ved Haandhasp og fordres derpaa ud denne paa Jernbane. Den omgivende Bergart var seig og fast. Gruben forsynet med Bergfæste, Mur og 1 Støb-kubbe. Grubens Sikkerhed syntes tilstrækkelig. Det blev imidlertid bestemt ved Befaringen at der skulde anbringes et større Bergfæste paa et nærmere angivet Sted. Ovenover Stollen er gammel Drift der har betydelig større Udstrækning i Feldt end den Nærværende, denne ældre Drift syntes mindre sikker, men bearbejdes og anfares ikke.

P. Holmsen.

Samme Dag befaring i Varaldsøen Kisgrube, tilhørende et Engelsk Compagnie. Tilstede var Bestyreren Mr. Barrat og Grubens Stiger. Gruben ligger henimod 1000 Fod over Havet og er lænset med 3 over hverandre liggende Stoller, hvorav nu kun den dybeste er i Brug. Den er 160 a 170 Meter lang, forsynet med Jernbane og indbringer i et betydeligt Dyb i Gruben, der fortiden er omtr. 60 Meter dyb under Stollen, men hvoraf dog de sidste 10 a 12 Meter staar under Vand.

Her forefindes en betydelig Forekomst, saa at Gruben har store Rum baade hvad Længde og Bredde angaar. Den er afbygget etagevis, hver Etage med en Høide af 30 a 35 Fod (10 a 12 Meter). For hver Etage er anbragt en temmelig tykk Saale eller Gulv, kun paa enkelte Steder gennembrudt af Gesænker. Saalene virker selvfølgelig som Bergfæster, dessuden forefindes flere saadanne paa mindre sikre Steder. Sidestene er derhos i Almindelighed slettefri, seig og fast, saa at der ikke fandtes noget at udsætte hvad angaar Grubens Sikkerhed. Ty- og Vandfordring besørages ved en kraftig Dampmaskine. Gruben befrygtes snart indstillet formedels de fortiden raadende yderst lave Kispriser.

P. Holmsen.

1887 Den 24 Sept. besøgte Guldforekomsten ved Slagget, Ølve Sogn. Kvinherred. Undertegnede Bachke fandt intet at bemærke til den efter Befaringen ifjor Høst i denne Protokol indførte Beskrivelse. Siden ifjor har intet Frydningsarbeide fundet Sted. Ved Slagget er nu under Opførelse et Vaske- og Amalgamationsværk paa 10 Stumper til nærmere Undersøgelse i det Større af Forekomstens Drivværdighed.

P. Holmsen. A.J. Bachke.

Electric Furnace Products Co.,
Sauda.

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkiv
Rapport nr. 5162.

I anledning Deres forespørsel av 27/10 meddeles:

"Blåkvarts" og den nærbeslektete jaspis opptrer alltid i eller i forbindelse med grønstensformasjonen, og denne formasjon har foruten i Trøndelag også atskillig utbredelse på Vestlandet, særlig i Ytre Hardanger og øyene utenfor. Den del av denne formasjon som strekker seg fra Varaldsøy til Ølve har jeg detaljkartlagt. Også her opptrer en del blåkvarts og jaspis, hvor fargepigmentet representeres henholdsvis av magnetitt og jernglans, og en violett kvarts med de to mineraler i blanding. Forureninger utgjøres av sparsomme skjell av kloritt, eventuelt muskovitt, men kvantitativt ganske ubetydelig.

Jerninnholdet i normal blåkvarts og jaspis vil normalt bare utgjøre noen få prosent og jeg kjenner intet tilfelle hvor innholdet går opp i 20 % Fe_3O_4 som jevn impregnasjon i bergarten. Derimot er det ikke ualminnelig at man i disse kvartsleier finner anrikninger av jernerts i form av bånd og slirer, som kan gå opp i betydelig høyere gehalter, og som ofte har vært skjerpet som jernmalm. I slike tilfeller vil man ved å bryte det hele samlet kunne få et produkt med den av Dem nevnte gehalt. De viktigste forekomster er:

1. Raunelifeltet SV for Gravdal, på NV-siden av Svevatn, ca 200 m o.h., avstand til havn 2,5 km. Her er minst 2 parallelle leier, 2 - 4 m mektige, for tiden kjent i ca 60 m lengde, en del forholdsvis rik jernmalm. Prøvedrift på jern 1903 og 1905.
2. Monsateigen og Hestlien, NV for Haukanes og Varaldsøy.
Førstnevnte ligger 430 m o.h., 1,5 km fra sjøen, 4 m mektig, kjent i 170 m lengde. Sistnevnte ligger i strøkfortsettelsen av foregående 400 m o.h., 750 m fra sjøen, 2,5 m mektig. Videre ned brattskrenten mot sjøen kjennes blåkvarts flere steder. Disse felt er har også vært skjerpet på jernmalm, men fører ikke så jernrik malm som foregående. Hvis blåkvartsen brytes underrett er det mulig at det midlere jernertsinnhold kommer opp imot 20 %.
3. Storhidleren forekomst, kloss ved sjøen på østsiden av Båtvikjø øst for Øyerhamn på Varaldsøy. Kloss i hengen av den herværende svovelkisgrube finnes et blåkvartsløse, som på det mektigste er ca 10 m tykt, men som synes å kile ut sørover. Det er jernfattigere enn de

foregående, idet rikere jernmalmslirer her ikke er kjent, men det er vanskelig å undersøke i detalj, da det opptrer i en steil skrent. Kjøde i Bergen hadde i sin tid kontrakt på dette med henblikk på anvendelse til ferrosilicum, men der ble ikke gjort noe.

Da Deres brev ikke nevner noe om hvor stor produksjon der blir spørsmål om, eller den laveste jerngehalt som har interesse, tør jeg ikke ha noen mening om noen av disse vil passe for Dem. I alle tilfelle måtte jo feltene spesialundersøkes med henblikk på den tiltenkte anvendelse, med uttaking av analyseprøver.

Geolog Skordal, som har arbeidet på Stord, omtaler betydelige felter av kvartsskifer og jaspis, men nevner intet om jerninnholdet. Vi har tilskrevet ham angående dette, og skal underrette Dem i tilfelle der er kjent noe av interesse.

Arbedigst

(Steinar Foslie)

- - - - -

Oslo, 21/11 49.

Electric Furnace Products Co.,

Sanda.

I tilslutning til vårt brev av 12 ds meddeles:

Efter opplysning fra hr. Skordal er det blant de rikelige jaspis- og kvartsskiferforekomster på Stord ikke kjent noen med bemerkelsesverdig jerninnhold. Noen gamle analyser viser oftest 93 - 96 % SiO_2 .

Derimot finnes typisk blåkvarts på Karmøy, kort nord for Visnes grube. Her finnes på vestsiden av Bustøy en 6 - 8 m mektig blåkvarts. Prøver av den synes imidlertid ikke å være særlig jernrike, men det er neppe undersøkt om der finnes jernanrikninger i forbindelse med den.

I henhold til en eldre rapport i vårt arkiv finnes der i strøkfortsettelsen på fastlandet en rekke gamle jernskjerp, som i sin tid var påtenkt drevet på jern. De strekker seg fra Kanaset, over Katrinaholmen i Haugavåg til Nettahaugen.

Karakteren av disse malmer fremgår ikke helt tydelig av rapporten. Det synes som de delvis opptrer sammen med svovelkis, men det opplyses at denne kan fraskeides ved håndskeidning. Iallfall på de to sistnevnte steder synes det å opptre rikelig med blåkvarts sammen med den.

Av den før omtalte blåkvarts i Gjerhamn på Varaldsøy har

jeg et håndstykke. Jeg har slått noen fliser av dette som oversendes, i tilfelle De ønsker å gjøre en provisorisk analyse. I tilfelle ville jeg sette pris på å vite resultatet. Heller ikke her er det kjent om det finnes spesielle jernanrikninger sammen med blåkvartsen.

En årsproduksjon på 10 000 t. virker ved første øyekast temmelig høy i forbindelse med disse forekomster, men de må selvfølgelig spesialundersøkes med henblikk på det tiltenkte formål. Det forekommer meg da naturligst å begynne med de felter som ikke vil kreve noe transportanlegg av betydning, nemlig Øyerhamn og Karmøy.

Arbødigst

(Steinar Foslie)

Sanda, 27 okt. 1949.

Electric Furnace Co. Ltd.

Sanda.

Norges geologiske undersøkelse,

Oslo.

Vi er bekjent med at der i Trøndelag for eksempel i Leinstrand og Buvik finnes kvartsittleier, den såkalte "Blåkvarts", med ca 80 % SiO_2 og opptil 20 % Fe_3O_4 og relativt små forurensninger av øvrige bestanddeler som Al_2O_3 , MnO , CaO etc.

Vi ville ha stor interesse av at få vite om der også i det sydlige Norge finnes forekomster av denne art samt hvor disse eventuelt er beliggende og om de inneholder såvidt store kvantiteter at det kan være spørsmål om å utnytte dem.

Vi ville være Dem meget takknemlig for Deres snarlige svar.

Erbødigst

(Williamsen ?)

Electric Furnace Products Co. Ltd.,

Sanda.

Sanda 16 nov. 1949.

Norges geologiske undersøkelse,

Oslo.

Vi takker Dem for Deres brev av 12 ds med opplysninger om forekomster av "Blå kvarts" og jaspis i Ytre Hardanger.

For Deres orientering kan vi opplyse at det er med henblikk på anvendelse av kvartsen som råmateriale for ferro silicum produksjon, at vi gjerne vil få kjennskap til disse forekomster, og at det i tilfelle kan bli tale om et forbruk av størrelsesorden 10 000 tonn pr år.

Når vi i vårt brev av 27/10 antydte en Fe_2O_4 gehalt på ca 20 % så blev dette tall anført fordi vi var bekjent med at feltene i Trøndelag hadde omkring denne gehalt, men vi er også interessert i "Blå kvarts" med mindre jerninnhold, dog bør forurensninger av CaO , Al_2O_3 , etc. helst være lave. - Analyser ved en eventuell undersøkelse av feltene kan utføres ved vårt laboratorium.

Vi er selvsagt også interessert i opplysninger om feltene på Stord og vil være Dem takknemlig for videre opplysninger, når De hører fra geolog Skordal.

Erbødigst

^{a)}
SANDVIK FJE + ^{b)} HUSDAL GR

SF 287/II

SF 288/II

12152

a)

299

687

b)

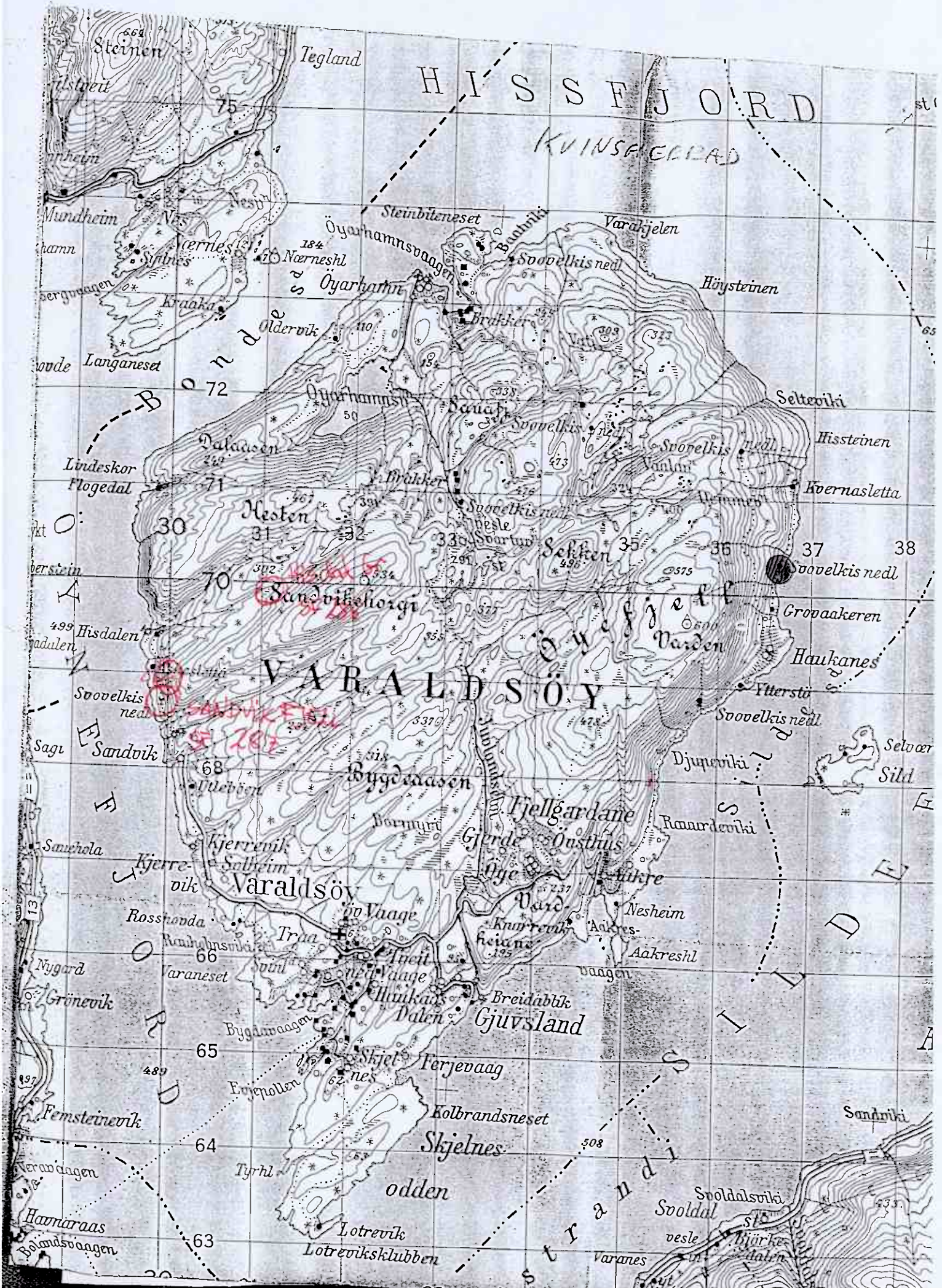
~~300~~

~~700~~

311

~~688~~

699



Hr. H. Fasting,

Anvers.

Sandviksfjeldets og Hisdalens skjærp hører blandt de forekomster som jeg har kjøbt sammen med Valaheien af Os-Hommelviks kopparverk. Med vedlagte rapport af Egge er der nu rapporteret over samtlige forekomster paa Varaldsø.

Egge mener at Sandviksfjeldets skjærp fortjener en nærmere undersøgelse. Det er vel muligt, men vi bør nu i alle fald først afvente, om det kommer til forretning eller ei med hr. Spinzig.

I tilfælde, det ikke kommer til forretning, bør vi undersøge feltet omkring Sandviksfjeldet skjærp med mine instrumenter. Da transporter af malm fra Sandviksfjeldet i tilfælde maatte ske med en ca 2 km lang taugbane ned til fjorden ved gaarden Hisdalen, maa der en ganske stor forekomst til, ifald det skal kunne lønne sig at eksploitere den. Og driften af Sandviksfjeldet vilde komme til at blive et foretagende for sig uden forbindelse med Valaheien og Nygruben - saavidt jeg nu kan se. Så paa forhaand anser jeg det ikke sandsynligt, at her er noget at gjøre - men som sagt, en undersøgelse af forekomsten med instrumenterne bør foretages til sommeren.

Ærbødigst

Chr. A. Münster (sign)

1909

NYGRUBE
(Erik Skjelnes skj)
SF ring-

12152 331 709



R A P P O R T

over

Erik Skjelnoske kiskkjær paa Varaldsø.

Norges Geologiske Undersøkelser

Berga. Rapport nr.: 373

Beliggenhed ca 3 km. NE. for Svindland paa Varaldsø - se vedlagte kartskitse. Bergarten den paa Varaldsø almindelig fyllittiske skifer. Strøg 30 grader NE. Fald mod NNV.

Malm var blotlagt et enkelt sted. Her saaes et par striber uren svovlkis og en enkelt noget renere (40 % S) stribe paa 5 a 10 cm. mægtighed -

se bilaget. I en 1 a 2 m. mægtig kvartsudskeilning saaes lige ved det blotlagte sted en yderst fattig magnetit-impregnation. I en kvartsudskeilning ogsaa i umiddelbar nærhed af fundpunktet saaes videre en smule kobberkis indsprængt i smaa stykker paa mindre end 1/2 cm.

Hvad der kunne sees tyder ikke paa, at her er noget at gødre.

Ved mine maalinger konstaterede jeg malm i strøgretningen mod SW indtil 50 a 60 m. fra fundpunktet, hvor malmen ophørte. I strøgretningen til NE viste maalingerne malm i 150 m. længde - længere blev ikke undersøgt. Overalt viste indledende maalingerne, at mægtigheden ikke var betydelig ligesom der intetsteds angaves ren stykkis men enten impregnation eller ogsaa væxlende striber af malm og granberg.

Indenfor de nævnte 200 meter af strøget forekommer ellers ikke drivværdig malm. Parallelforløberne findes ikke inden 50 m. bredde til begge sider.

Resultat : værdiløst.

Stord den 10 december 1908.

* paa grund af regnveir.

Norges Geologiske Undersøkelser

Bergarkivet.

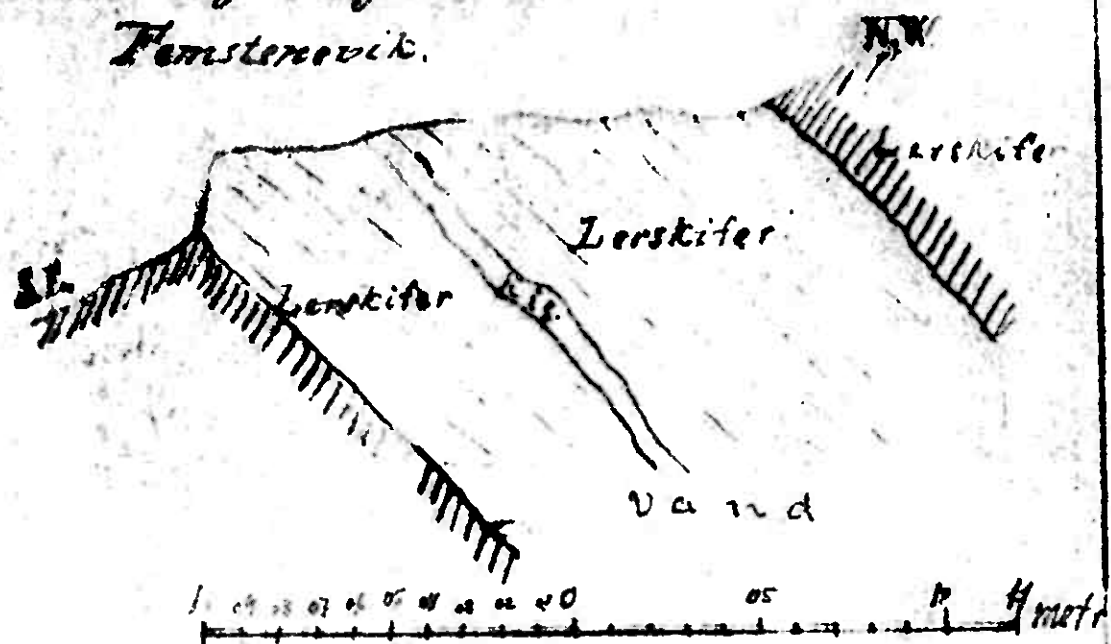


Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr: 373-01

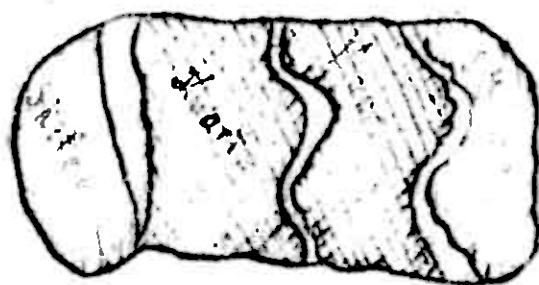
Kartskizze
1:50000
over

Den sydlige del af Varaldsö
samt Fastlandet i Vest ved
nærende beliggenheder
endel skjær.

Profil 1:20 af
Sydbøstredag i Synk I og
Fensterovik.



skizze
over
Det blottagte udgaaende af Erik Skjelnes
forrige

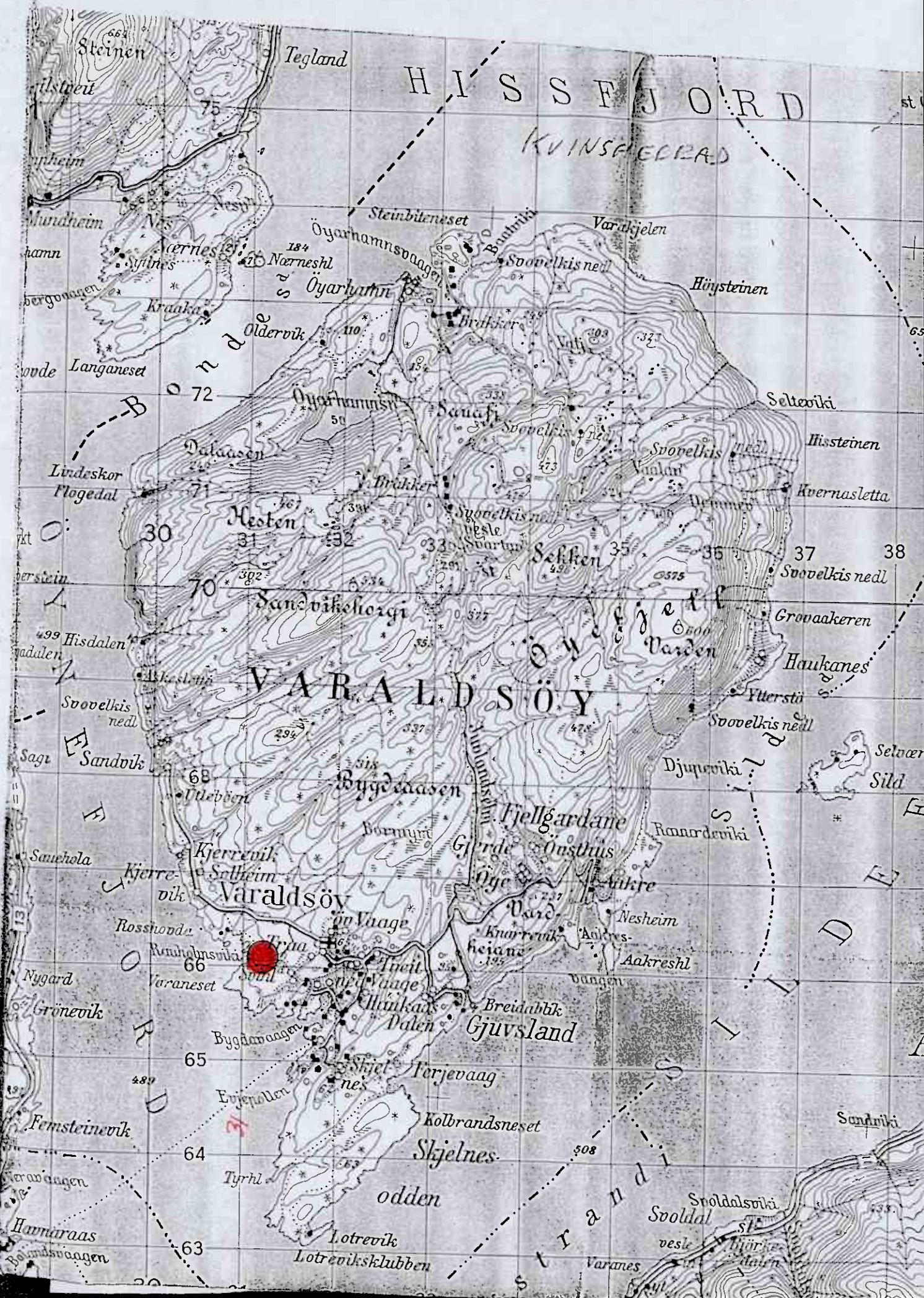


Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport 373-02

SVINDAND

SF 289 / II

12152 310 664



Norges Geologiske Undersekelse

Bergarkiv
Rapport nr.: 718

B e r i c h t
Über die
elektrische Bohrlochuntersuchung
in
Svindland und Gravdal,
Hardanger, Norwegen.

Ausgeführt
für das
Reichsamt für Bodenforschung, Außenstelle Oslo,
und
A.S. Malmundersökelse, Oslo,

durch die
Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung G.m.b.H.,
Berlin W 8.

Datum des Berichtes:
Berlin, den 12. Februar 1943.

Bearbeiter:
Dr. O. Horvath
Dr. E. Lorenser

- 3 -

Am 24. und 25. Juni 1942 führte die Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung G.m.b.H., Berlin W 8, im Auftrage des Reichsamtes für Bodenforschung, Außenstelle Oslo, und von A.S. Malmundersökelsner, Oslo, elektrische Bohrlochmessungen an mehreren Bohrungen am Hardangerfjord durch.

Am 24. Juni wurden die zur Untersuchung der geoelektrischen Indikationen bei Svindland auf der Insel Varaldsö abgeteufte drei Bohrlöcher elektrisch vermessen.

Von diesen hatte nur das Bohrloch 1, das auf Profil 50 E/300 N des Netzes der geoelektrischen Vermessung von 1941 lotrecht abgeteuft war, in etwa 14 m Tiefe Erz ergeben.

Die Bohrung 2, in der Nähe des Punktes 350 E/300 N unter 60° Neigung gegen Südosten gerichtet, war in 79 m Bohrlochlänge eingestellt worden, ohne daß der Kern Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Erz hätte erkennen lassen.

Bohrung 3 auf 550 E/260 N mit 65° Neigung gegen Südosten war zur Zeit der elektrischen Bohrlochmessung 86 m tief, und zwar ebenfalls nicht fündig.

Am 25. Juni sollten in Gravdal die Bohrungen 3, 4 und 7 untersucht werden. Hiervon liegen Nr. 3 und Nr. 4 am selben Platz, nämlich 150 W/360 N. Bohrung 3 hat 40° , Bohrung 4 60° Neigung gegen Südosten.

Die Bohrung 4 wurde als erste vermessen, konnte jedoch nicht in ihrer ganzen Länge untersucht werden, da sie in 109 m Bohrlochlänge zugefallen war. Da aber das Erz höher liegt, wurde davon abgesehen, die Bruchstelle zu durchstoßen und auf die Vermessung der tieferen Partien verzichtet.

Für die Untersuchung des nur 40° geneigten Bohrloches 3 wurde die Elektrode mit einem angehängten Bohrstahl beschwert,

da

da sie sonst nicht rasch genug hinabglitt und das Kabel auf dem Zählrad schlüpfte. In etwa 50 m Tiefe blieb sie jedoch stecken und konnte erst nach längerer Arbeit losgemacht werden. Beim darauffolgenden Heraufziehen riß sie wenige Meter unter der Oberfläche ab und ging samt dem Bohrer verloren. Die weiteren Messungen mußten daher eingestellt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den Anlagen 1 bis 5 dargestellt. In ihnen ist als Ordinate die Bohrlochlänge, als Abszisse die gemessene Stromstärke in Milliampere aufgetragen. Diese ist bei der verwendeten Methode (Strommessung bei konstanter Spannung) der scheinbaren Leitfähigkeit der Schichten proportional, an denen die Elektrode vorbeibewegt wird. Größere Stromstärke entspricht also höherer Leitfähigkeit.

Es sollen nunmehr die Bohrungen einzeln besprochen werden.

1.) Svindland, Bohrung 1 (Anlage 1).

An vier Stellen, und zwar bei 11.3, 13.5 - 14.2, 17.2 und 18.8 m tritt erhöhte Leitfähigkeit auf. Dies stimmt mit im Kern nachgewiesener Vererzung überein. Das Nebengestein zeigt nur geringe Leitfähigkeit.

2.) Svindland, Bohrung 2 (Anlage 2) und Bohrung 3 (Anlage 3).

In beiden Bohrungen konnten durchweg nur die geringen Stromstärken gemessen werden, die vom Nebengestein herrühren. Es wurden keinerlei Anzeichen dafür gefunden, daß die beiden Bohrungen an irgendeiner Stelle einen besseren Lei-

ter durchfahren hätten. Die Ursache der geoelektrischen Indikation mußte also tiefer liegen (was auch nach der Tiefenberechnung aus den Indikationen zu vermuten war), weshalb vorgeschlagen wurde, Bohrloch 3, das noch im Betrieb war, weiter abzuteufen.

3.) Gravdal, Bohrung 4 (Anlagen 4 und 5).

Diese Bohrung hatte von 95 - 97 m und von 99 - 100 m Kies durchfahren, hatte aber gerade im Erz etwas Kernverlust gehabt.

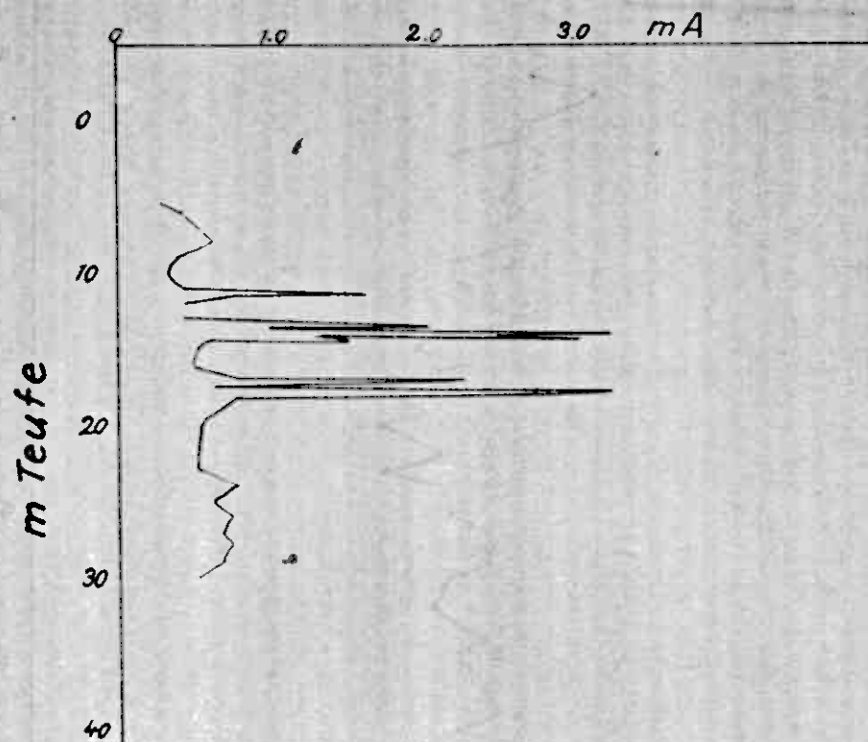
Das Bohrlochdiagramm zeigt volle Übereinstimmung mit dem Kern, doch ist der gute Leiter etwas breiter, als der Kern ergeben hatte. In Anlage 5 ist die hauptsächlich interessierende Partie in vergrößertem Maßstab aufgetragen. Danach reicht der gute Leiter, also das Erz, von 95.1 - 96.9 m, von 98.7 - 98.9 und von 99.1 - 100.1 m.

Berlin, den 12. Februar 1943.

Gesellschaft für
praktische Lagerstättenforschung
G.m.b.H.

H. E. Lorenz. J. J. J.

Schr.



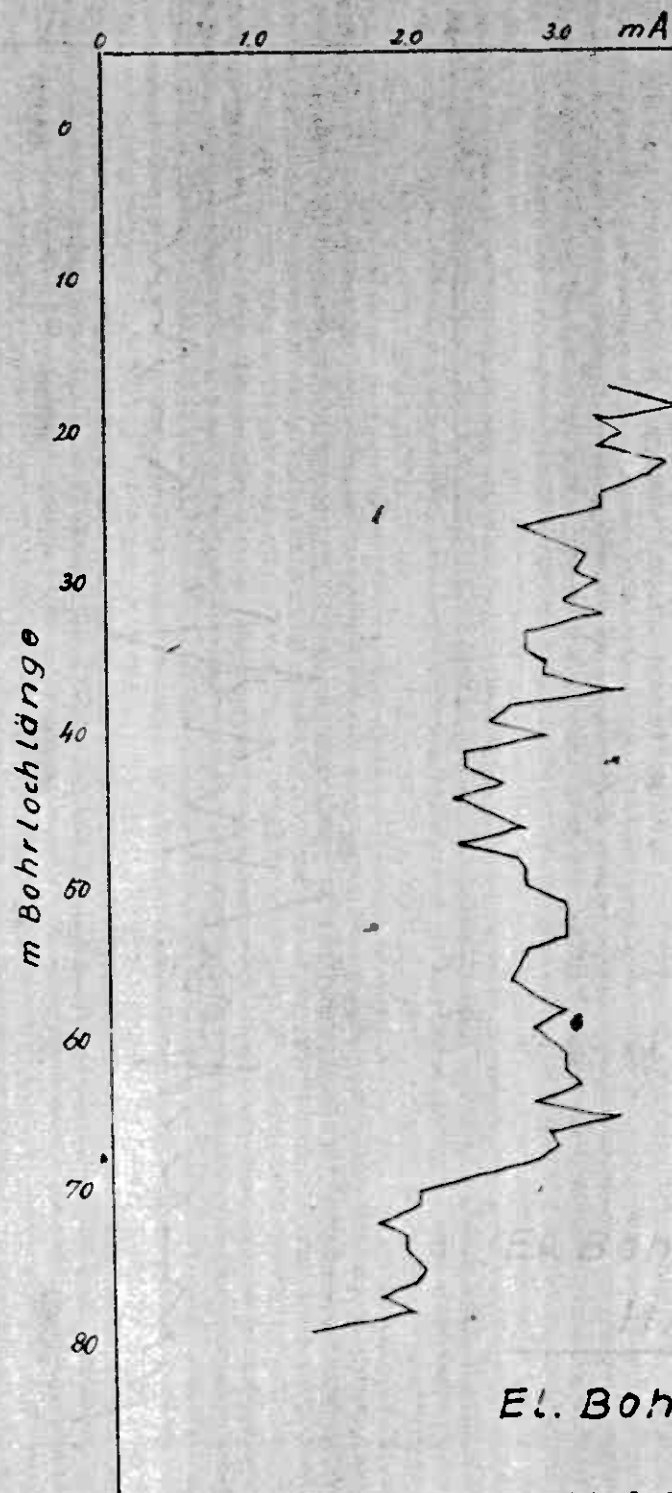
El. Bohrlochmessung

HARDANGER

Svindland, Varaldsö

Bohrung 1 50 E/300 N

vertikal



Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 718-02

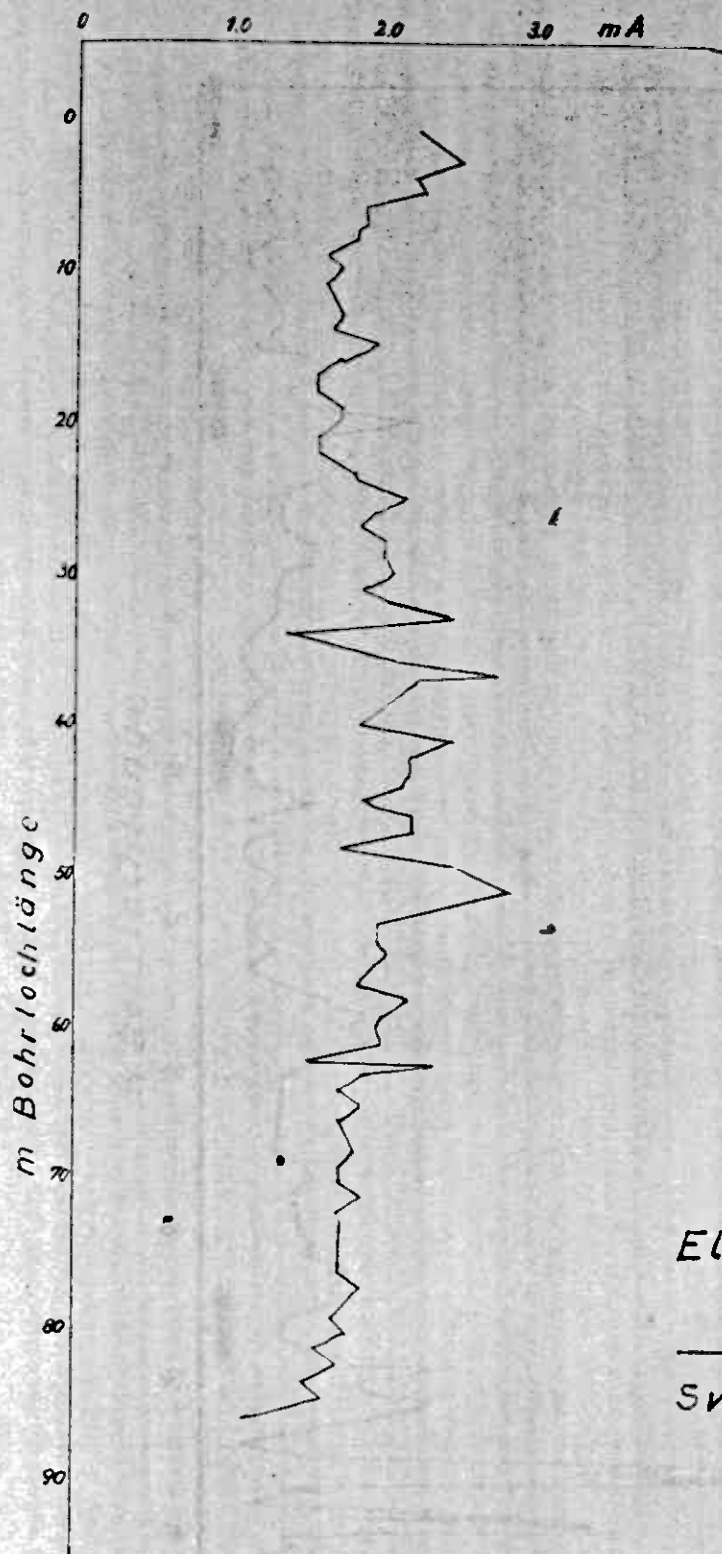
El. Bohrlochmessung

HARDANGER

Svindland, Varaldsö

Bohrung 2 350 E / 300 N

60° Neigung



Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 718-03

El. Bohrlochmessung

HARDANGER

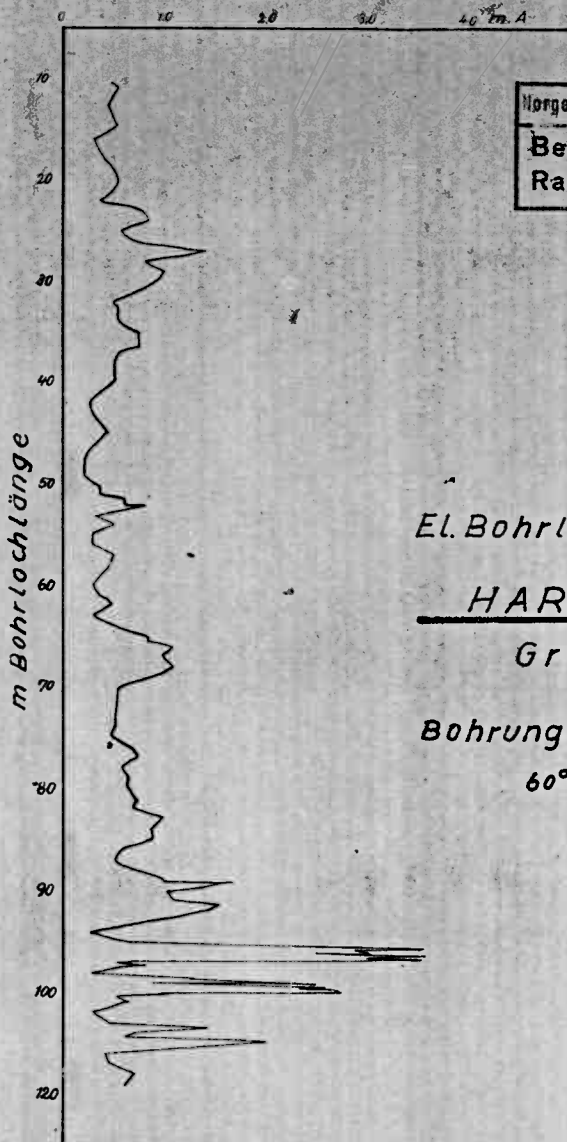
Svindland, Varaldsö

Bohrung 3 560 E/260 N

65° Neigung

Anlage 3

4215 c



Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 718-64

El. Bohrlochmessung

HARDANGER

Gravdal

Bohrung 4 150 W/360 N

60° Neigung

95 m

1.0

2.0

3.0 m A

96

97

EL. Bohrlochmessung

GRAVDAL

98

Bohrung 4
Detail

99

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 718-05

100

Anlage 5

4215c

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv

Rapport nr.: 1046

B E R I C H T

über die

Geophysikalischen Untersuchungen

in

S u n d l a n d , V a r a l d s ø ,

Hardanger.

Ausgeführt

für das

Reichsamt für Bodenforschung, Aussenstelle Oslo,

durch die

Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung

G.m.b.H.

B e r l i n W 8.

Sachbearbeiter:

Datum des Berichtes:

Dr. O. H o r v a t h .

21. Januar 1942.

In der Zeit vom 17. Juli bis 2. August 1941 führte die Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung G.m.b.H., Berlin W 8, im Auftrage des Reichsamtes für Bodenforschung, Aussenstelle Oslo, eine Rekognoszierungsmessung über der Schwefelkieslagerstätte von S u t n d l a n d auf der Insel Varaldø im Hardangerfjord durch.

Die Lagerstätte unterscheidet sich von den sonst in der Gegend des Hardangerfjordes vorkommenden dadurch, dass die ein flachliegendes Lager darstellt, während sonst die Lagerstätten mehr oder weniger steileinfallende Lagergänge sind. Sie ist nur in einem einzigen kleinen Schurf in unmittelbarer Nähe des Fjordes aufgeschlossen, der aber voll Wasser steht, sodass aus ihm nicht viel zu ersehen ist. Immerhin konnte das Streichen annähernd festgestellt werden, u.zw. mit 225° magn., was ebenfalls von dem sonst in der Erzprovinz von Hardanger üblichen Streichen von ca. 245° magn. abweicht.

Es wurde zunächst dem annähernden Streichen parallel, aber 250 m im Liegenden, d.h. südlich des Ausbisses, eine Kabellinie ausgesteckt. Normal auf diese wurden die Messprofile gelegt, und zwar so, dass Profil 0 die bekannte Lagerstätte quert. Dieses Profil geht ganz knapp am Fjord entlang und konnte stellenweise nur bei Ebbe vermessen werden. 50 m weiter östlich wurde das nächste Profil, 50 E, gelegt. Die übrigen Profile hatten einen Abstand von je 100 m, waren also jeweils 150 E, 250 E bis 1150 E benannt. Sie waren

durchschnittlich 600 m lang und die Messpunkte waren in der Regel 20 m voneinander entfernt. Über Indikationen wurden Zwischenpunkte mit 10, teilweise auch 5 m Abstand eingeschaltet. Im Ganzen wurde ein Gebiet von ca. 0,70 km² Flächeninhalt untersucht.

Für die Messungen wurde die Kreuzrahmenmethode verwendet. Mehrere Profile wurden zum Vergleich auch mit dem Kippwinkel untersucht; bei einigen wurde auch die magnetische Vertikalintensität gemessen.

Die Messungen ergaben, wie schon nach Laboratoriumsversuchen zu erwarten war, über der flachliegenden Lagerstätte ganz ungewöhnlich starke Indikationen, sodass der Messbereich des Kreuzrahmengerätes mit -140° Phasendifferenz zwischen den Rahmen nicht ausreichte. Es wurden daher über einem und demselben Profil (50 E) Versuche mit einem Sendering von 30 m Durchmesser und einer rechteckigen Schlinge von 1250 x 400 m ausgeführt. Es ergaben sich nun kleinere Indikationen als mit dem geraden Kabel, sodass der Messbereich der Apparatur ausreichte. Beim Sendering war jedoch die Lagerstätte schon in 400 m Entfernung vom Kabel so gering, dass die Kompensation nicht mehr mit genügender Sicherheit erzielt werden konnte. Es wurden daher die weiteren Profile bis einschließlich Profil 450 E von der rechteckigen Schlinge aus vermessen. Von Profil 550 E ab wurde wieder das gerade Kabel verwendet, da dort der gute Leiter offenbar schon so tief liegt, dass die Indikationen auch mit dem geraden Kabel in den Messbereich des Apparates fielen.

Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen.

Die Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen sind in der Kartenbeilage, Maßstab 1:2000, dargestellt.

Die von der bekannten Lagerstätte herrührende Indikation konnte auf allen Profilen von 0 bis einschliesslich 850 F festgestellt werden. Auf Profil 950 ist sie nicht mehr vorhanden. Die Indikation nimmt von Westen nach Osten an Intensität ab und wird breiter, was auf ein allmähliches Tiefergehen des guten Leiters deutet. Der obere Rand des guten Leiters konnte in allen Fällen deutlich festgestellt werden. Innerhalb der Indikation finden sich auf fast allen Profilen noch 1-2 Maxima. Ob diese auf das Einsetzen von weiteren flachliegenden Leitern zurückzuführen sind oder ob das Lager gefaltet ist und die betreffenden Stellen näher an die Oberfläche kommen, ist schwer zu entscheiden.

Die untere Begrenzung eines flach einfallenden Leiters ist nur schwer mit Sicherheit festzustellen. Es wäre hierfür notwendig gewesen, die Messungen mit einer weiteren Kabelage nördlich der Lagerstätte zu wiederholen. Da die Untersuchung jedoch nur als Rekognoszierung gedacht war und zunächst durch Diamantbohrungen Aufklärung darüber geschaffen werden soll, ob das Lager überhaupt bauwürdig ist, wurde von diesen weiteren Messungen vorläufig abgesehen. Die vermutliche Ausdehnung des guten Leiters, wie sie sich aus den Profilen und Vergleichen mit Laboratoriumsuntersuchungen ergibt, ist in der Karte schraffiert eingetragen.

Wie bereits erwähnt, liess sich der gute Leiter in der streichenden Erstreckung bis zu Profil 850 E verfolgen, wo er jedoch schon ziemlich tief liegen dürfte. Auf 950 E war er nicht mehr vorhanden. Aus Zeitmangel konnte leider zwischen Profil 850 E und 950 E kein Zwischenprofil mehr gelegt werden.

Zur Überprüfung der Indikationsreihe wurden drei Punkte für Diamantbohrungen vorgeschlagen, die auf der Karte eingezeichnet sind.

Am nördlichen Ende des Messgebietes, nämlich auf den Profilen 750 E, 850 E, 950 E, 1050 E und 1150 E, trat eine weitere Indikationsreihe auf, die ungefähr die gewöhnliche Hardanger Streichrichtung von 245° magn. zeigt und nach der Form der Indikationen auf einen steil stehenden Gang deutet. Da die Indikationen grösstenteils an einem Steilhang liegen, wurden dort zur Überprüfung der Indikation zwei Röschen angesetzt.

Berlin, den 21. Januar 1942.

Gesellschaft für
praktische Lagerstättenforschung
G.m.b.H.

N. Franke ¹⁴ H. W. Lorenz

Storli

BV. 6070

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 1047

Kurze Erläuterung zur Geologie von Varaldsøy

Im Auftrage von Norges Geologiske Undersøkelse, auf Veranlassung von Dr. Horvath, habe ich im Juli 1942 3 Wochen für geologische Detailuntersuchungen und -kartierungen auf der Insel Varaldsøy verwendet.

Als Grundlage wurden vorzügliche Flugaufnahmen im Masstabe 1:12500 zu Verfügung gestellt. Die Resultate wurden auf die offizielle Messtischblätter in 1:50000 übergeführt. Diese Karten sind sehr gut, verhältnismässig neu, und erlauben eine detaillierte Darstellung.

Für das in Untersuchung befindliche Schwefelkiesvorkommen von Svinland wurde eine geologische Detailkarte in 1:5000 hergestellt und die Bohrlöcher profiliert.

Wegen der schlechten Witterungsverhältnissen wurde nur ungefähr 2/3 der Insel fertig kartiert.

Für die endgültige Beurteilung der Tektonik wird es nötig sein, auch den anderen Teil des Synklinals im nördlichen Teile der Insel zu untersuchen, ein Gebiet, wo auch Schwefelkiesvorkommen vorhanden sind. Ebenso wird eine Verfolgung der erkannten Horizonte auf das Festland von grösser Interesse.

Die Insel Varaldsøy ist früher mehrmals in der geologischen Literatur erwähnt worden, aber ein für praktische Zwecke genügendes Kenntniss der Geologie war noch nicht vorhanden.

Übersicht der Geologie.

Der wichtigste Leithorizont ist ein Kalkstein von 15-25 m Mächtigkeit, der zwischen Skjelnes und Aakre schon vorher bekannt war. Ich fand einen neuen Kalkhorizont, der mit 2-3 m Mächtigkeit von Svinlandsnes der Kirche vorbei nordostwärts streicht, mit allmählich zunehmender Breite. Diese Horizonte haben beide isoklinales Einfallen gegen NW. Im Faltungsgebiete in Steilgehänge von Djupevik zeigt es sich indessen dass sie sich vereinigen und in Wirklichkeit derselben Horizont repräsentieren.

Zwischen ihnen herrschen sedimentäre Gesteine -mehr oder weniger bituminöse Phyllite - auf welche die Hauptmenge des kultivierten Bodens und der Bevölkerung sich befindet. Ausserhalb der Kalkbogen herrscht auf beiden Seiten wesentlich Gesteine eruptiver Ursprung.

Die Frage ob es sich von einer überfalteten Mulde oder Sattel handelt ist nicht ganz einfach. Im nordöstlichen Teile tritt es aber als ein normaler Sattel zum Vorschein, dessen südlichen Flügel durch einer Reihe von starken Lokalfalten oberhalb Aakre ziemlich rasch vollkommen invertiert wird und dieses Einfallen weiter bis Hestnes beibehält.

Ich deute daher den Bau (vorläufig mit Vorbehalt) als einen invertierten Sattel und demgemäss die Phyllite als das unterste Glied der Gesteinsserie von Varaldsøy. Im Kerngebiete dieses Sattels tritt am Bygdavåg noch darunter liegende Quarzite soeben zum Vorschein.

Im Hangenden des Kalkes folgt auf beiden Seiten saurer Natronkeratophyr, der auch einen schönen Bogen bildet, die im Gebiet südlich von Håknes mit starker ^{das} Axenfaltung untertaucht. Das Gestein hat oft ein geknotetes Aussehen zu Folge von Albitporphyroblasten.

In invertierten Flügel südöstlich von Skjelnes ist es in 3-4 m Mächtigkeit plattig ausgewalzt, mikroklinführend und mit einem quarzitähnlichen Aussehen. Hier ist eine Reihe von kleinen, alten Fliessteinbrüche.

Schon im Keratophyr fangen einzelne Bänke von Grünstein an und im Hangenden folgt die mächtige Formation von verschieferten Grünsteinen, die den ganzen centralen Teil der Insel aufbaut. Es sind ursprünglich basische Laven und deren Tuffen ordovicischem Alters, die das Muttergestein zahlreicher Schwefelkiesvorkommen in Norwegen bilden. Sie sind vollkommen metamorphosiert unter reichlicher Neubildung von Chlorit und Epidot, teilweise auch Actinolith, und gehen bisweilen in dünnstiefrige, dunkelglänzende Chloritschiefer über.

Eingeschaltet kommen auch mehr hellglänzende Chlorit-Sericit-Schiefer vor, ohne scharfe Begrenzung und im Felde schwierig zu

trennen. Es handelt sich hauptsächlich von eingelagerten sedimentären Gliedern, teilweise auch von späterer Sericitisierung.

Die Grünsteinsinformation bildet in der Hauptsache eine grosse Mulde mit flaches NW Einfallen in der Gegend von Svinland, steile Fallwinkel im centralen Teile der Mulde in der Gegend von Sandvikfjell, und SÖ Einfallen weiter nordwärts. Im nördlichen Teil der Insel, wo Kalkstein und Phyllit schon bekannt sind, sind es wahrscheinlich wieder die unteren Glieder, die zum Vorschein kommen.

Innerhalb der grossen Mulde treten auch mehr lokale Faltungen auf, die von Interesse für das Auftreten der Schwefelkiesvorkommen sein werden. Die Grünsteine nehmen auch in der vorher erwähnten grossen Sattelbildung teil, indem sie in der Gegend von Aakre wiederkommen, und in der Gegend von Haukanes aussergewöhnlich stark gefaltet sind.

Innerhalb der centralen Teil der Grünsteinsmulde habe ich bis jetzt zwei grössere Felder von grobkörnigen, gabbroiden Tiefengesteinen lokalisiert. Es handelt sich von normalen Gabbros, die indessen durch und durch saucuritisiert sind. Auch in diesem Massive spürt man an der Küste von Hisssteinen die beginnende Synklinalumbiegung.

Im flachfallenden südlichen Teil der Grünsteinsinformation kommen schmalere, grobkörnige Glieder vor, teilweise von sehr grosser streichen der Länge. Diese sind grösstenteils ursprüngliche Labradorporphyrite, deren grossen Plagioklaseinsprenglinge jetzt vollkommen in Epidot und Clinozoisit umgewandelt sind. Ein solcher mit 20-40 m Mächtigkeit streicht von Svinland nordostwärts, andere kommen nördlich von Haukanes vor. Gewisse Erscheinungen zeigen, dass sie mit den obenerwähnten Gabbrofeldern verwandt sind. Ich halte sie daher nicht für Lavabänke, sondern für ausgesprochene Lagergänge.

Das jüngste Glied der Gesteinsserie fand ich im Gebirge Gränuten, wo eine Serie von Quartziten und bis 20 m mächtigen Quartzkonglomeraten die Grünsteine überlagern und eine schöne Mulde bilden.

Alle Gesteine von Varaldsøy sind unter Epizonenverhältnissen metamorphisiert, und die Plagioklase sind überall in reinem Albit übergegangen.

Die Lokalisierung der Kiesvorkommen.

Horizont Svinland.

Die bis jetzt nachgewiesene sparsame Erzführung im Vorkommen Svinland tritt im Quarzkeratophyr auf, ungefähr 10 m unterhalb der Grünssteinsgrenze. Für eventuelle weitere Untersuchungen in diesem Vorkommen dürfte wesentlich nur das Gebiet unterhalb des Meeresbusens gegen Rössaholmen in Frage kommen.

Auf dieser Horizont sind folgende weitere Vorkommen bekannt: Schurf Gräskolt liegt 4 km weiter nordöstlich, unterhalb der Anhöhe 460 m und an der oberen Grenze des Quarzkeratophyrs, der hier stark sericitisiert und stark verrostet ist. Ein etwa 3 dm mächtiges Lager von relativ reicher Schwefelkies ist bekannt.

Grube Haukanes in der steilen Kluft westlich von Ytterstö, 120 m ü.M. ist die älteste Grube auf Varaldsøy. Sie liegt in einer scharfen Sattelswölbung der Quarzkeratophyr, führt guter Schwefelkies, aber offenbar sehr unregelmässig zufolge der intensiven ^{ghs} Axenfaltung.

Ungefähr 250 m weiter östlich, auf der anderen Seite einer Bergrücken, liegt Schurf Uraberget wo die Achse der Quarzkeratophyre endgültig unter Tage tauchen. Es führt nur dm.-breite Streifen reicher Schwefelkies.

Bei den zwei letzterwähnten Vorkommen kommen elektrische Messungen wegen des steilen Geländes überhaupt nicht in Frage.

Eine weitere Verfolgung der Horizont führt wieder zurück über Rauurvikund Aakre, wo indessen keine Erzfundamente bekannt sind, nur gewisse sericitisierungen im Keratophyr.

Horizont Djupdalen

Einige hundert meter im Hangenden von Svinland ist eine starke elektrische Indikationszone nachgewiesen, wo früher nur ein ganz unbedeutender Schurf vorhanden war. Der hier herrschende Grünsstein ist zwar teilweise sericitisiert, aber die armen und unbedeutenden Schwefelkiesimpräginationen die zu Tage austreten, stehen in keinerlei Verhältniss zur Stärke der Indikation.

Auf dieser Horizont ist auf langen Strecken sonst nichts bekannt. Die

kleine Kupfergrube Kvitsand in Veavik auf der Ostküste gehört aber ungefähr dazu. Sie führt fast nur Kupferkies. Das Erz war teilweise sehr reich, aber nirgends mehr als 5-6 Zoll breit. Durch einen 20 m langen Stollen wurde es bis zur Auskeilung verfolgt.

Eisenerze.

In einem Horizonte 400 m weiter nördlich, west vom Öykhaganes, findet sich im Grünstein eingelagert eine Reihe von $1/2$ -1 m mächtigen Lin-
sen und Lager von eisenglanzreicher Blauquartz. Sie sind ohne Bedeutung
können aber als Leithorizont dienen.

Seltevikfjell Grube.

Dieses Vorkommen ist von den vorher erwähnten ganz verschieden. Es ist ein reines Kupferkiesvorkommen auf Quarzgänge mitten im Gabbrofeld. Die Gänge finden sich vorzugsweise in stark verschieferten, gefalteten und chloritisierten Teilen, aber auch im massiven Gestein.

Die Hauptgrube, 285 m ü.M. ist auf einem ungefähr 1 m mächtigen, aber unregelmässigen Gange getrieben. Davon ist ungefähr 200 t reiches, handgeschiedenes Erz verschifft worden und ungefähr 150 t am Verladeplatz am Ende der Seilbahn gelagert.

In 250 m Meereshöhe ist ein Stolln 50 m gegen die Grube getrieben, es fehlt aber noch 50 m. In 120 m Meereshöhe ist eine kleinere Grube, dessen Produktion aber unbedeutend gewesen ist. Auch oberhalb der Hauptgrube ist wenigstens ein Schurf bekannt.

Das Gelände ist zwar steil, aber doch kaum für elektrische Messungen unzugänglich. Es ist aber zweifelhaft ob solche bei diesen Erzen zufriedenstellende Haltpunkte liefern können. Nach dem, was bis jetzt bekannt ist, kann das Vorkommen nicht als bauwürdig angesehen werden. Die Gruben selbst konnten indessen nicht untersucht werden.

Horizont Valaheien - Nygruben.

Im NW Flügel der grossen Grünsteinsmulde und im Liegenden der grossen Gabbrofelder liegen diese zwei Hauptgruben. Durch genaue Betriebsberichte und Grubenkarten dürfen sie schon genügend bekannt sein. In beiden schieben die Erze gegen südwest ein.

Auf derselben Horizont sollen zwei weitere Schürfe, Sandvikfjell

und Hisdalen liegen.

Die Vorkommen im nördlichen Teile von Varaldsøy wurden wie erwähnt nicht besucht.

Spaltenbildungen.

Sowohl aus den Flugkarten wie im Gelände sieht man sehr schön, wie der Insel von einer Reihe von Spalten durchsetzt ist. Die Hauptrichtung ist SSO, biegt aber im südlichsten Teile bis SO oder OSO. In Kombination mit der nordöstlichen Streichrichtung sind sie für die Topographie massgebend. So ist die Westküste von einer Reihe solcher Parallelspalten bedingt, teilweise auch die Ostküste, während die Nord- und Südküsten der Streichrichtung folgen. Die zwei grössten Spalten durchqueren ganz Varaldsøy von Øyerhavn bis Knarrevik und von Sandvik bis Oldervik.

An der Oberfläche können keine bedeutende Verwerfungen nachgewiesen werden. Ganz kleine Verwerfungen würden aber die Beobachtung entgehen, weil die Spalten selbst im Allgemeinen nicht entblößt sind.

Zufälligerweise durchqueren diese zwei Spalten die respektiven Lagerstätten von Nygruben und Valaheien, und in beiden Fällen verwerfen sie die Erze mit Sprunghöhen von wenigen Metern, wobei die westlichen Teilen gesunken sind.

Oslo, december 1942.

Steinar Foslie

Fortsetzung der kurzen Erläuterung zur Geologie von Varaldsøy
und Umgebung von december 1942.

Norges Geologiske Undersøkelse hat diesen Sommer die geologische Detailkartierung der Insel Varaldsøy in Hardanger und einige Teile der Ölvahalbinsel weitergeführt.

Varaldsøy ist jetzt fertig untersucht, und die geologischen Formationen der Insel sind zum Festlande hinüber, -im Gebiete Gravdal - Hatlestrand - verfolgt worden.

Die Resultate sind auf die beigelegte geologische Karte im Masstabe 1:50000 eingezeichnet.

Varaldsøy.

Zu den zwei grösseren Gabbromassiven, die voriges Mal nachgewiesen wurden, kommen jetzt noch zwei kleinere, bei Sandvik und Sauafjell.

Mehrere Lagergänge und Kuppen von Labradorporphyr und quarzerstophyr treten auch im Grünstein der nördlichen Teil der Insel auf. So ist besonders das Gebiet von Hesten reichlich von Gänge von Quarzerstophyr und Quarzporphyr durchsetzt.

Der Grünstein selbst mit seinen verschiedenen metamorphen Varianten wird gegen Norden immer stärker gefaltet. Seine Nordgrenze gegen sedimentäre, schwach bituminöse Phyllite geht geradlinig von Flågedal bis Överhamnsvatn, mit Faltungsachsen in derselben Richtung, so dass die Fallrichtung stark schwenkt. Weiter östlich findet eine Umbiegung unter starken Faltungen statt, so dass die Grenze schon westlich Överhamnsvågen quer ins Fjord hinausläuft, und Grünsteine weiter östlich bis zur Küste reichen.

Die Phyllite zeigen eine ausgesprochene falsche Schieferung, die der Nordküste entlang gegen Süden einfällt. Die eigentliche Schichtung, die auf Querschnitte sichtbar ist, steht beinahe vertikal, aber stark gefaltet.

Es zeigt sich, dass am Nordgrenze der Grünsteinformation die Verhältnisse von der früher besprochenen Südgrenze bei Svinnland ziemlich verschieden entwickelt sind. Anstatt der Quarzkeratophyr von Svinnland mit über 6 % Na_2O und schönen, porphyrischen Albit-Einsprenglinge, treffen wir hier an der Kalkgrenze ein sehr quarzreiches Gestein mit granoblastischer Struktur und nur 1,5 % Na_2O (etwa 85 % Quarz, 15 % Albit), welches ich als ein Albitquarzit auffassen muss.

Direkt am Grünsteinskontakt tritt weiterum ein bis 10 m mächtiges Konglomerat auf, das an der Südgrenze nicht nachgewiesen ist. Die Gerölle sind am meisten epidotreiche, harte Knollen sowie die auch im Grünsteinformation häufig auftretenden roten und blauen Quarze (Jaspis und Blauquarz), bisweilen sogar Eisenglanzführend. Mit dem Konglomerat zusammen kommen auch metamorphe Gesteine vor, die als weniger grobkörnige Detritusmassen des Grünsteinsmaterials aufzufassen sind.

Das Einfallen ist im Allgemeinen südlich, so dass diese Gesteine anscheinend die Grünsteinformation unterlagern, was aber kaum denkbar ist. Vielmehr müssen sie als sedimentäre Detritusprodukte die Eruptionsepöche der Grünsteine abschliessen, analog mit dem bekannten Jaspiskonglomerat in Tröndelag.

Das Festland.

Wie aus der Karte ersichtlich ist können die Formationen von Varaldsøy über Öynefjord bis zum Festlande ohne Schwierigkeit und ohne wesentliche Verwerfungen verfolgt werden.

Am Nordgrenze der Grünsteine finden wir hier wieder den Kalkstein, den Albitquarzit in grossen, unregelmässig gefalteten Parteien und das Grünsteinskonglomerat, und ausserdem ein massives Gabbrofeld nördlich von Svevatn bei Grevdal.

Die Detailkartierung des Konglomerats zeigt einen sehr grossen und schönen, isoklinal nach Süden fallenden S-faltung, die der ganzen Tektonik hier am Nordrand beherrscht.

Es kann kaum bezweifelt werden, dass auch innerhalb des Grünsteins solche Crossfaltungen vorhanden sind, ohne dass sie hier so augenfällig sind. Im allgemeinen darf man sagen, dass Unregelmässigkeiten der Lagerstätten (z.B. Gravdal gegen west) mehr wahrscheinlich durch solche Faltungen erklärt werden können, als durch Verwerfungen, die selbst in den grössten Bruchspalten nur wenige Meter betragen.

Das südliche Phyllitfeld trägt auf Varaldsøy, wie vorher gezeigt, den Hauptteil des kultivierten Bodens. Genau dasselbe ist der Fall auf dem Festlande, wo sie die dichten Siedlungen von Gjermundshamn und Matlestrand unterlagern. Auf beiden Seiten ist es auch hier von Kalkstein und Quarzkeratophyr begrenzt.

Ich glaubte früher dass der südlichste Kalkstein und Keratophyr von Skjernesodden weiter gegen SW unterhalb des Fjords fortsetzen würde. Jetzt hat es sich gezeigt, dass es vermittelst einer Faltung schon nördlich von Retlandsvågen wieder auftaucht, der Kalkbank vorläufig aber sehr dünn, und dass die Küste weiter südlich schon vom unterliegenden Grünstein aufgebaut ist.. Dadurch wird das Phyllitfeld auch auf dieser Seite geschlossen, und es wäre interessant zu sehen wie es sich in der Richtung gegen Kvitebergsvatn mit den zahlreichen alten kleinen Schwefelkiesgruben verhält.

Verfolgung der Erzhorizonte.

Der wichtigste Schwefelkieshorizont, derjenige von Valaheien, ist ganz gut definiert, aber nicht kontinuierlich nachweisbar. Diejenigen Sektionen wo Erze oder deutliche Postzonen nachweisbar sind, wurden auf die Karte mit roter Tinte vermerkt. Sie betragen in streichender Länge von NO bis SW :

Bei Valaheien 500 m. Weiter gegen NO sind keine Spuren zu sehen, eine geradlinige Fortsetzung auch nicht zu erwarten wegen der starken Achsenfaltung im steilen Abhang zum Fjord.

Laube Strecke 900 m.

Bei Hygruben 700 m.

Laube oder überdeckte Strecke 500 m.

starke Rostzone, die nicht bergmännisch untersucht worden ist, 600 m.

Dieses Feld mag Sandvikshorja genannt werden.

taube oder überdeckte Strecke 800 m.

Hisdalen Grube ca. 150 m. Es sind hier zwei alte Stollen und Gesenke,

wenig zugänglich. Erz reicher, kupferarmer Schwefelkies.

Die folgenden 1400 m bis zur Westküste scheinen ganz taub zu sein.

Gravel Grubenfeld auf dem Festlande, dass durch geophysikalische Messungen schon bekannt ist, scheint ziemlich nahe demselben Horizonte zu gehören.

Andre Schürfe am Hatlesteinsvatn, die ich indessen nicht besucht habe, ebenso.

Etwa 400 m weiter südlich tritt ein/ anderer Erzhorizont auf. Er ist auf Varaldsøy durch Sandvikfjell (Ebme) Schurf repräsentiert. Im steilen Gehänge ist es mit 3 ziemlich lange Stollen in streichender Richtung aufgeföhren. Sie zeigen einen anderen Erztypus. Trotzdem die Rostzone ganz augenfällig ist treten hier nur mehr oder weniger arme Schwefelkiesimprägnationen auf, die meines Erachtens unbauwürdig sind. (Im Münstersen Rapport scheinen die Namen Hisdalen Grube und Sandvikfjell Schurf umgetauscht zu sein).

Zur selben Horizont gehört die Imprägnationszone bei Sago auf dem Festlande, deren Fortsetzung durch die geophysikalische Messung von Gravel nachgewiesen ist.

Möglicherweise gehört hierher auch das Schurfgeliet von Hyttehoiane, wo auch einige Imprägnationen von Kupferkies auftreten. (Östlich von Hatlesteinsvatn).

Der früher besprochene Erzhorizont von Svinnland findet seine Fortsetzung bei Femsteinevik auf dem Festlande, auch hier im liegenden Teil einer Quarzkeratophyr. Erze sind hier innerhalb einer streichenden Länge von 250 m. nachgewiesen. In der Nähe der Küste ist alles gut entblösst. Mitten im hellen Gestein tritt hier ein nur 5-20 cm breiter Gang von reicher Schwefelkies mit etwas Cu und Zn auf. Der Gang ist unregelmässig, aber ganz zusammenhängend, und scharf begrenzt. Die elektrischen Wieder-

standskontraste müssen sehr bedeutend sein. Ein ähnliches Verhältniss im Svinnland-felde würde die hier vorhandenen sehr bedeutenden Indikationen im Verhältniss zur Erzmengde erklären.

In Femsteinvik giebt es 3 Gesenke voll Wasser. Am obersten liegt auf der Halde Erze von reicher Schwefelkies mit Kupfer und Zink.

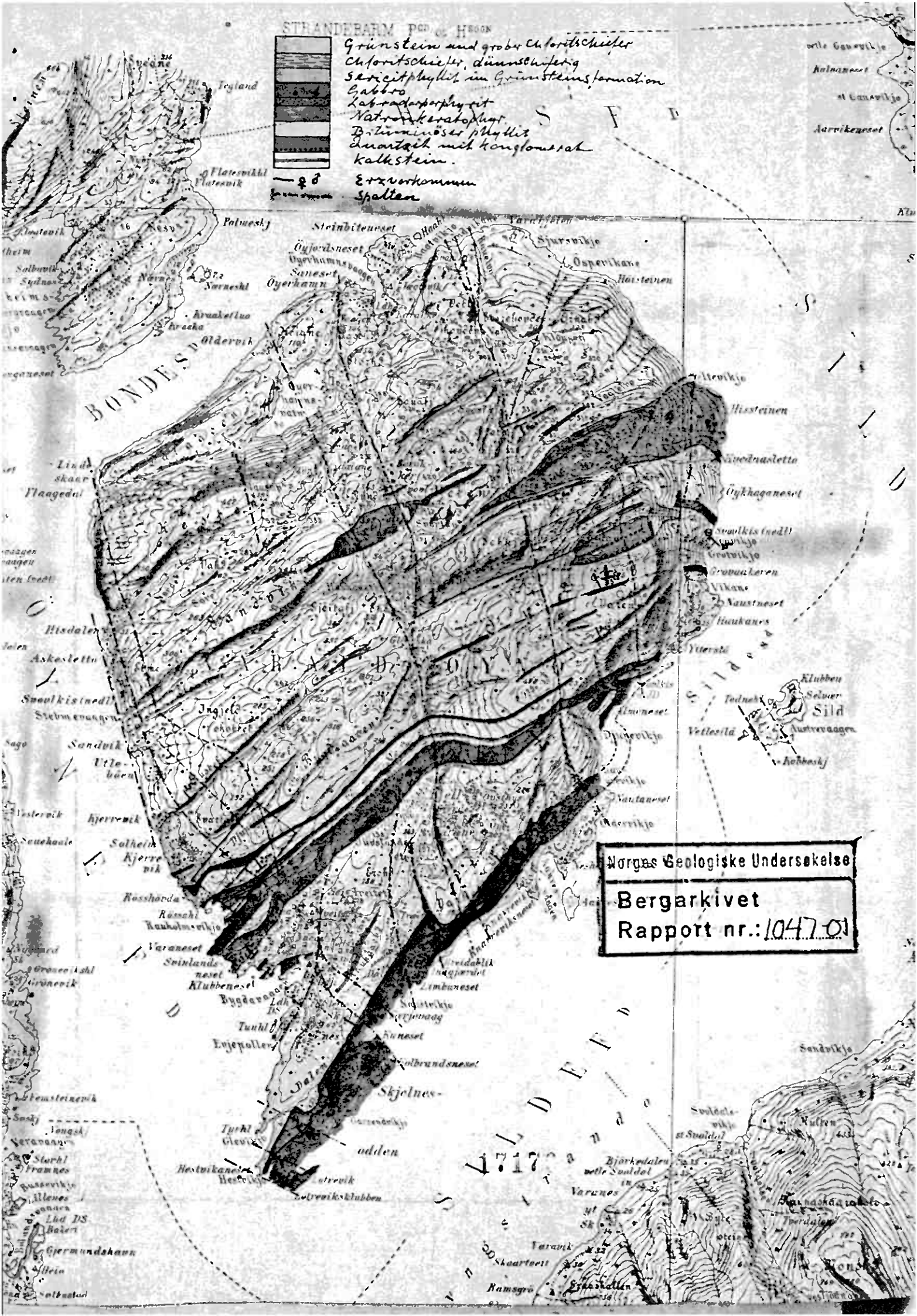
Der sogenannte Köllers Schurf bei Gjerundshamn liegt 1600 m weiter südlich auf genau derselben Horizont, zeigt aber nur unbedeutende Schwefelkieseinsprenglinge in einer Quarzlinse.

Die Storhøder Grube bei Båtvik am Nordende von Varaldsøy hat eine isolierte Lage ohne andere Schürfe in der Nähe. Es steht in Verbindung mit ein mächtiges Lager der gewöhnlichen Blauquarze, welches an der Grenze von zahlreichen Adern kupferarmer Schwefelkies begleitet ist. Die gewonnenen Roherze sind daher ziemlich arm. Wegen der Art des Auftretens konnte aber durch einfache Handscheidung ein ziemlich reiches Exporterz gewonnen werden.

Die Eisenvorkommen bei Rauneli, nördlich Svevatn im Grøvdalgebiet führen Eisenglanz in Blauquarzlagern innerhalb der Grønsteinsformation. Sie sind ganz analog der früher erwähnten von Varaldsøy, aber etwas reicher. Eine Gewinnung wäre nur denkbar für Spezialzwecke, wie Ferrosilicium.

Oslo, December 1944

A. Fosberg



Mulig Chr Mørk
Stord 1909?

RAPPORT

over

SVINDLAND grube, Varaldsø

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr. 175

Hr. H. Pasting

Angers.....

Kontshinn berget
i ryg av malm 15

SVINDLAND grube ligger umiddelbart ved stranden vel en km. NW. for damp-
skibstoppestedet Skjelnos paa Varaldsø, Hardanger.

Driften foregik i slutten af 60-aarene for engelsk regning.. Der er
drevet en dagstrosse af ca 50 m. længde, ca 10 m. bredde og nogle faa
meters største dybde. Længst til NE er der ogsaa drevet en slæbesul, som
nu stod fuld af vand. Synken er ikke mange meter dyb efter berghalden at
dømme. Sandsynligvis er der exporteret nogle hundrede ton malm - maaske
omkring en tusen ton.

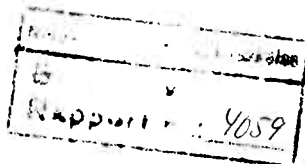
Kisen ligger i en fold, en bølgetop, men foldningsaksen er ikke en ret
linje men en bøljet, saaledes at kisen overalt sætter mod dybet. Forholdet
frengaar med tydelighed af skizzerne og profilerne i bilagene. Det synes
ikke usandsynligt, at forekomsten er analog med de typiske "sagde reefs".
Isaafald kiler malmen sig snart ud til begge sider af høieste ryg. Hvad
der kunde sees tyder ogsaa nærmest herpaa. - Malmen er svovlfis, som til-
dels er noget kobberholdig. Der er ikke nogen stykkis at se i de gyl-
staaende drifter, dog sees et par steder indtil 0.6 m. mægtighed. Endel
vasket malm forekommer, men kisimpregnationerne er i almindelighed baade
finkornige og fattige. Overhovedet synes det, som om det afbyggede gang-
parti maa have staaet paa gransen af det drivværdige. Da malmen synes at
ligge ud til begge sider af høieste ryg, og da foldningsaksen med
sin sætning mod NE stikker mod dybet, hvor den er fulgt med slæb-
synk, synes der ikke at være sænderlige chancer. Mine maalinger har klar-
lagt den her og i bilagene udrethede sammenhæng, men viste ikke malm i fort-
sættelsen mod NE og heller ikke parallelføremster. Resume: Neppe noget.

Stord

Går: 10/9 - 26/9 - 1941.

Grøndal

Postgjort:



Borkhult 1

Borkhult		Borkhult		Borgart
Skid	Skid	Skid	Skid	
0	5,90	5,90		Skidder og kverter
5,90	13,90	8,-		Skidder
13,90	20,28	6,38		Skidder med skiver og kverter
20,28	26,30	6,02		Skidder og kverter
26,30	43,15	16,85		Skidder med skiver og kverter
43,15	43,40	0,25		Skidder
43,40	44,60	1,20		Skidder med litt impur og kverter
44,60	49,10	4,50		Skidder
49,10	56,37	7,27		Skidder med litt kverter
56,37	63,03	6,66		Skidder og kverter
63,03	63,04	}		Skidder
63,94	65,02		1,99	Skidder
65,02	66,-	0,98		Skidder
66,-	66,30	0,30		Run kverter
66,30	66,95	0,65		Kverter og skidder m/ skive impur og kverter
66,95	69,39	4,34		Kverter og skidder m/ litt impur og kverter
69,39	73,-	3,61		Kverter med litt impur og kverter

Grindal

Græ 27/9 - 25.10 1941

Boknall 2

B. med +12	4,7	M. med Boknall	Boknall
0	5,88	5,88	Skifer og korals
5,88	11,24	5,36	Korals med litt skifer
11,24	26,90	5,66	Korals og skifer
26,90	32,59	5,69	Skifer med skifer, av korals
32,59	^{29,13} 58,10	25,61	Skifer
59,13	64,54	5,39	Skifer med impur. av kor.
64,54	74,03	9,49	Skifer
74,03	78,59	4,55	Skifer med korals
78,59	82,43	3,84	Skifer med kor.
82,43	88,37	5,94	Skifer
88,37	88,97	0,60	Skifer med korals
88,97	89,24	0,27	Skifer med korals impur. av kor.
89,24	107,12	17,88	Korals med skifer, impur. av kor.
107,12	108,37	1,25	Korals med impur. av kor.
108,37	109,25		Impur. av kor.
109,25	110,95	2,58	Korals og litt skifer
110,95	113,70	2,95	Skifer
113,70	116,74	3,04	Skifer med litt korals
116,74	123,12	6,38	Skifer med litt korals
123,12	134,99	11,87	Skifer

ordet

Fre 27/10 - 17/11 - 41

Børkull 3

Børkull		Børkull		Børkull	
Fre	Fre	Fre	Fre	Fre	Fre
0	17,90	17,90	17,90	Skifer	
17,90	38,25	20,35	20,35	Skifer mv litt kvarts	
38,25	39,30	1,05	1,05	Skifer	
39,30	40,50	1,20	1,20	Skifer	
40,50	58,56	18,06	18,06	Skifer	
58,56	60,77	2,41	2,41	Skifer	
60,77	65,75	4,98	4,98	Skifer og kvarts	
65,75	71,92	6,17	6,17	Skifer med skifer av kvarts	
71,92	74,60	2,68	2,68	Skifer og skifer	
74,60	74,71	0,11	0,11	Skifer	
74,71	75,17	0,46	0,46	Skifer	
75,17	76,30	1,13	1,13	Skifer	
76,30	77,15	0,85	0,85	Skifer	
77,15	77,31	0,16	0,16	Skifer	
77,31	77,42	0,11	0,11	Skifer	
77,42	77,90	0,48	0,48	Skifer	
77,90	78,30	0,40	0,40	Skifer	
78,30	79,90	1,60	1,60	Skifer	
79,90	84,35	4,45	4,45	Skifer med litt impur av kvarts	
84,35	90,03	5,68	5,68	Skifer og skifer	

Gjerdal

Går 18/11 - 3/12 1941.

Borchull 4

Sev	Børst	Åker bærst	Form	Borgart
0	7,41	7,41	barbon	Skifer
7,41	14,53	6,82	---	Skifer med skifer av kvarts
7,53	19,25	4,72	---	Skifer med litt kvarts
7,25	26,62	7,37	---	Skifer
6,62	36,93	10,31	barbon 3,90 m støttele 6,10	Skifer og kvarts
93	44,32	7,39	støttele	Skifer
7,32	60,-	15,68	13,53 støttele 1,15 barbon	Skifer og kvarts
7,-	64,43	4,43	barbon	Skifer
43	85,96	11,53	4,11 støttele barbon	Skifer og kvarts
96	80,90	4,94	---	Skifer
90	86,37	5,47	123 m støt- 4,34 barbon	Skifer og kvarts
56,37	91,09	4,72	støttele	Skifer
91,09	95,12	4,03	barbon	Skifer og kvarts
95,12	95,35	0,23	0,05 m --- 0,17 støt-	Støt
95,35	95,43	0,08	støttele	Skifer
95,43	96,89	1,46	---	Støt
96,89	98,70	1,82	---	Skifer
9,40	98,82	0,11	barbon	Støt
98,82	98,97	0,15	---	Kvarts
98,97	100,03	1,06	---	Støt
100,03	103,96	3,93	---	Skifer
103,96	106,97	3,01	2,14 m støt- 0,87 barbon	Kvarts med litt skifer
106,97	108,41	1,44	støttele	Skifer og kvarts
108,41	110,17	1,76	barbon	Kvarts med litt skifer

igardal

Snar: 3/12-41 - 13/14/2-42.

Bor hull 5

Snar	Snar	Mer boret	Navn	Begart
0	11,13	11,13	Carbon	Skifer
11,13	14,86	6,83	" "	Skiverts og skifer
14,86	19,25	1,39	Indelste	Skifer
19,25	24,92	8,67	" "	Skifer med skiverts
24,92	32,43	4,51	" "	Skifer
32,43	36,-	3,54	" "	Skiverts - med litt skifer
36,03	40,08	4,08	" "	Skiverts med skifer
40,08	48,49	8,41	Ind og Indel	Skifer og skiverts
48,49	59,62	11,13	" "	Skifer med litt skiverts
59,62	62,66	3,04	" "	Skifer
62,66	67,64	4,80	" "	Skifer og skiverts
67,64	70,55	3,05	" "	Skifer
70,55	74,-	3,45	" "	Skifer med litt skiverts
74,-	92,68	18,68	" "	Skifer
92,68	95,66	2,98	" "	Skifer og skiverts
95,66	102,61	6,93	" "	Skifer
102,61	102,84	0,23	Indelste	Ind
102,84	103,89	0,05	" "	Skifer
103,89	116,28	12,39	" "	Skifer og skiverts
116,28	119,02	2,64		Skifer med imp
119,02	122,44	3,42		Skifer

Gardet

Jan 18/3 - 13/4 - 42

Børst 6

Børst	id	Alle børst	non	Børst
0	9,-	9,-		Skifer
4,-	12,07	3,07		Skarls og Skifer
8,07	17,91	5,84		Skifer med små impur. og skarls
7,91	22,57	4,66		Skifer med litt skarls
8,57	28,30	5,73		Skifer
8,30	32,26	3,96		Skifer med litt skarls
12,6	43,41	11,14		Skifer
41	52,67	9,26		Skifer med litt skarls
67	63,76	11,02		Skifer
8,70	77,21	13,56		Skifer og skarls
121	80,75	3,54		Skifer
0,75	84,80	4,05		Skifer med litt skarls
7,80	86,80	1,88		Skifer med solide skarls
6,80	87,30	0,62		Skarls
7,30	95,-	7,70		Skifer og skarls
75,-	43,67	0,67		Solide skarls
95,67	97,12	1,45		Skifer og skarls
97,12	97,65	0,53		Skarls skarls
97,65	101,08	3,43		Skifer
01,08	115,50	14,42		Skifer og skarls

Gravdal.

Start: 14/4 - 9/5 1942.

Bor hull 7

Bor hull		Bor hull 7	
År	År	År	År
0	34,12	34,12	Skifer
34,12	49,29	15,17	Skifer med litt kvarts
49,29	60,08	10,79	Skifer og kvarts
60,08	80,50	20,42	Skifer
80,50	91,31	10,81	Skifer med kvarts.
91,31	94,81	3,56	Kvarts
94,81	111,80	17,01	Skifer med kvarts
111,80	124,28	12,48	Skifer
124,28	124,90	0,62	Kv.
124,90	131,65	6,75	Spor av kis
131,65	131,71	0,06	Renn kis
131,71	131,83	0,12	Spor av kis
131,83	132,43	0,60	Renn kis
132,43	132,58	0,15	Gullig impregnasjon
132,58	133,16	0,58	Gullig " "
133,16	134,09	0,93	Rikt oppbudsingsmater.
134,09	137,74	3,65	Samletle skifer av kis
137,74	140,49	3,05	Kvarts
140,49	142,17	1,38	Kvarts og skifer, kvartsen hard og litt skifer
142,17	147,-	7,73	Kvarts og skifer.
147,-	148,56	1,56	Grovt impr.
148,56	148,74	0,18	Renn kis
148,74	149,31	0,57	Rikt impr.
149,31	150,50	1,19	Grovt impr.
150,50	151,86	1,36	Kvarts og skifer
151,86	153,54	2,55	Kvarts
153,54	161,-	6,46	Kvarts og skifer

Lørdag

Elev: 11/5 - 22/5 1942

Rapport: 4061

Beretning 1

Beretning		Beretning	
Side	Side	Side	Side
0	5,81	5,81	Skibe med skibe og kærte
5,81	7,85	2,04	Kærte
7,85	9,92	1,87	Skibe med skibe og kærte
9,92	14,-	4,28	Skibe og kærte
14,-	14,50	0,50	Impr. og kærte
14,50	24,93	13,23	Skibe med kærte
24,93	31,15	3,32	Kærte

Lowland

Jan: 26/5 - 9/6 - 1942

Borhull 2

Borhull		Borhull	
Size	Vol	Me for borhull	Borgart
0	6,28	6,28	Skipper med litt bark
6,28	10,73	4,45	Skipper med bark
10,73	38,88	28,15	Skipper
38,88	41,20	2,32	Skipper m. bark
41,20	42,12	0,92	Skipper
42,12	63,01	20,89	Skipper med bark
63,01	70,40	7,39	Skipper
70,40	74,75	4,35	Bark med skipper
74,75	79,27	4,52	Bark

Grindland

Trav: 16/10 - 21.10.1911

Barkell 3

Trav	Barkell	Alte barkell	Barkell
0	3,20	3,20	Skifer med barkell
3,20	32,92	29,72	Skifer med barkell
32,92	39,14	6,12	Skifer og barkell med en lirkelig barkell
39,14	42,34	3,30	Skifer - barkell
42,34	48,96	6,36	Skifer og barkell med lirkelig barkell
48,96	56,04	6,34	Skifer - barkell
56,04	58,32	2,28	Skifer
58,32	95,89	37,57	Skifer og barkell
95,89	103,33	7,44	Skifer med barkell, og en lirkelig barkell
103,33	107,42	4,09	Skifer - barkell
107,42	109,91	2,29	Skifer barkell skiffer og barkell
109,91	112,42	2,91	Barkell
112,42	118,43	6,01	Skifer og barkell
118,43	118,05	1,2	Skifer og barkell
118,05	119,16	1,52	Skifer og barkell
119,16	121,28	2,12	Skifer og barkell

HAUKNES

SF 292/II

12152 358 688

BV-6070

Kartblad 1215-II



SV-6070

BEREPORT

HAUKENES SVOVLEKISTJARP.

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkiv
Rapport nr.: 1760

Hr. H. Fasting

Anvers.

Haukenes svovlekistjarp ligger paa Varaldsø i Hardanger og ca 400 m. E for den østligste plads under gaarden Haukenes. En elv løber ned i søen forbi skjelpet, der ligger ca 120 m. horisontalt regnet fra fjorden og i noget over 80 m. holde over havet. Skjelpet er ganske vanskeligt at finde og fjelssiden saa brat, at den er næsten utilgængelig. De forskjellige karter og bilag klargjør forekomstens beliggenhed og udseende bedre end nogen beskrivelse kan gjøre det. Forekomsten var særdeles vanskelig at tyde. Den ligger i en stor sadel og i toppen af sadelen er atter en bølge nedad. Det udgaaende faar derfor den besynderlige form, som er fremstillet paa den skematise fremstilling. Man faar saaledes tihsyneladende minst 2 og ved begge spisser endog 4 parallelle forekomster, medens der i virkeligheden kun findes en gang. Dele af det udgaaende er nu bortskudt, andre dele dækkede af jord, saaledes at kombinationen ikke netop er iøinefaldende. Malmen er god svovkis, stykkis med ca 45 % svovl og lidt, men kun lidt kobber. Jeg jugerer kobbergehalten til 1/2 a 1 %. Kisen følges af kvarts og som tilfældet er ved mange af Hardangerforekomsterne fortilinges kisen ofte af kvartsen. Geologisk seet er altsaa forekomsten kvarts og kis og af disse to bestanddele næv er snart den ene snart den anden bestanddel prædominerende. Ki i umiddelbar nærhed af kislieseonen optræder kiseliese, som tildeels er kiselieprængte. Flere steder er ogsaa kiseliekliret sigelig isprængt med kiselie og dog ikke saa meget, at det er af betydning.

ANECO INDUSTRI AS - OSLO

isk betjoning, specielt de grafitakifrene er af ringe mængtighed og ud-
strækning. I det overnævnte uregelmæssigt.

Bergarten i skærpet's nærhed er overalt den paa Varaldsø almindelige fyl-
liske skifer. Hovedfaldet er ca 60 grader mod Nord.

Der kan nu intetsteds konstateres nogen mængtighed over 30 cm. og 50
cm. kobberfattig svovls er ikke drivværdigt selv ved gunstig beliggenhed
som her. Stollen, der skjærer den øvre del af falden paa dybet, er nu
fuld af vand og utilgængelig, men det maa antages, at drift havde fundet
sted, skaffent stollen havde overskåret nogen drivværdig mængtighed, eftersom
der er lagt adskillig arbejde paa opklaring af den ikke drivværdige
malm.

Haukenæs tilhører nu Os-Hommelvæks kobberverk. Skærpet er an-
tagelig drevet for 1870. Det omtales dette aar. Da svovls dengang 1870
var værd Kr. 17/18 pr ton mod nu Kr. 12 pr ton fob a 45 % S, tyder det og-
saa i den retning, at man ikke har stødt paa nogen drivværdig mængtighed i
den nu utilgængelige stoll.

Mine maalinge angav den i bilagene udredede sammenhæng mellem de for-
skjellige dele af det udgaaende. Da sadelen til begge sider af bakken
stikker ind under dybt fjeld, kunde intet videre opdages. Til øst er og-
saa fjeldet helt utilgængeligt. Hvis vi kjober Valaheien kan vi for nok
le faa kroner rense op stollen, saa den bliver tilgængelig. Noget yderlig-
ere vil jeg ikke kunne foreslaa nu. Kjober vi ikke Valaheien er Hauke-
nes sikkert uden interesse for os.

Jeg besøgte samtidig med Hauknes et skjærp ved Kvitsand, ca 500 E. for
Hauknes gaard og umiddelbart ved fjorden, ca 6/5 p. E. for en liden bak.
Lærskifre. Strøg E-M, fald 30 grader til N. Det udgaaende retning N-S-E.
Der saaes striber af 2 til 5 cm. tykke kobberholdig svovls. Derhafter
nærliggende kvartsudskilninger ren kobberlig. Der var ogsaa nogle faa skud
i gammel tid. Jeg foretog ingen maaling. Forekomsten yderst ubetydelig og
synes ikke at byde nogen chance.

Ad. Haukanes Grube.

varuldg H. BU 6070

Bergarkiv...

Rapport nr.: 1284

Brakkannan.

Jeg takker for Deres brev, og kan her oppgi de nærmere mål ang. beliggenheten av Haukanes Grube.

Angjellende er ikke den av Dem nevnte Kvitsand Grube. Haukanes Grube ligger ca 300 mtr. over havet ca. 1 km. nord for Hvitsar og disse to felter er helt uten forbindelse med hverandre.

Opptaket av Haukanes begynte med en skjæring mot vest, og vi kom her over meget rik kobbermalm. Vi gikk så ned med en synk, til å begynne med ca. 18-20 mtr. og det forekom pen og rik hele veien nedover. Gangen vi støtte på i synken var ca 1 m. bred. Desuten fandt vi under hengen en malmgang på ca 1 m. Denne gjorde vi ikke noe med for å undgå ødeleggelse av hengen. Den lokale benevnelse på vårt felt er Seltolfjelds Grube. *Seltolfjelds*

I bunnen av den nevnte 20 mtr. synk undersøkte jeg den gang som fulgte hengen og fant den som nevnt å være over 1 m. bred. Jeg foreslo da overfor den engelske eien, som bodde i London, å stoppe synkdriften og gå inn med et tverslag ca 80 mtr. ned fjeldskråningen for å undgå vann og a. ubehageligheter. Dette forslag ble akseptert av den engelske eier, og vi gikk inn med et tverslag på ca 40 mtr. På de siste meterne av tverrslaget begynte det allerede å vise sig rik impregnasjon. Imidlertid gjenstod det endda ca 30 a 40 mtr. av tverrslaget før vi kunne komme inn under malmen i bunden av synken.

På dette tidspunkt måtte den videre drift stanse grunnet økonomiske vanskeligheter i England.

Ned ved sjøen ble det bygget en liten provisorisk kai på et område hvor der er de beste vilkår for havn og god lasteplass. Fra synken til lasteplassen ble det anlagt en provisorisk taubane, og det blev fra synken tatt ut ca 100 tonn malm, som nu ligger ved lasteplassen. Det bemerkes at vi har hatt flere forespørsler om kjøp av disse ca 100 tonn, men har ikke villet selge. Under driften ble det

forøvrig av den engelske eier solgt endel malm gjennom et Bergens-firma. Dette har jeg imidlertid ikke nærmere kjenskap til, men det må ha vært en god del.

De innsendte prøver er tatt ut etter beste skjønn som en gjennomsnitt av den malm som er nedført til lasteplassen.

----- Kopervik , 10/1-1949

A.Brathammer.(s.)

Forsøk 2468. Prøve fra Haukanes Gruber. (Seltolfjeld, Varaldsøy).

Forsøket er utført med samme nedmaling og med de samme reagenser og mengder som i forsøk 2459^{x)}. Rougherkonsentratet blev ikke rensset.

Prod.	Vekts %	Cu	Cu	Utvinning %
				Cu
Kons.	63,0	25,50	1606,6	97,4
Avg.	37,0	1,15	42,5	2,6
Rågods	100,0	16,50	1649,0	100,0

Konsentratet holdt foruten kobber også:

42 gr. sølv og 0,4 gr. gull pr. tonn.

Avgangen i dette forsøk blev analysert og rågodsgehalten blir da etter overstående beregning 16,50 % Cu.

Sikteanalyse:

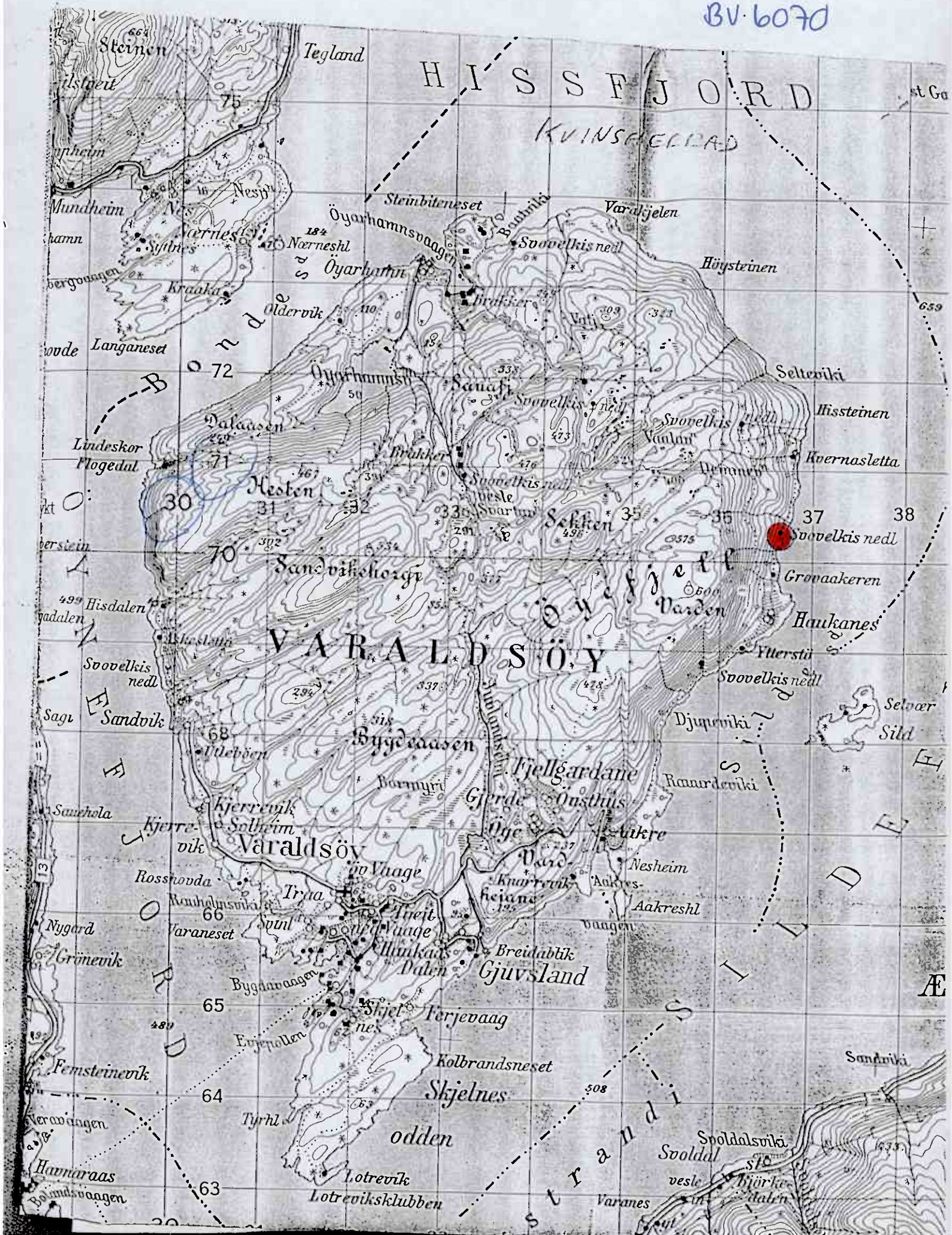
+ 65 mesh	= 6,0 %
+ 100 "	= 14,0 "
+ 200 "	= 51,0 "
+ 200 mesh	= 49,0 %

- x) En gjennemsnittsprøve av materialet blev nedmalt i 15 min. med 1000 gr. CaO og 25 gr. thiocarbamid¹ pr. tonn rågods. Det nedmalte produkt blev flotert i en "Fagergren" laboratorie-flotasjonsmaskin med 100 gr. kaliumethylxanthat og 25 gr. pine oil pr. tonn rågods.

KVITSAND

SF 291/II

12152 366 703



24-4-1920

UH/MS.-

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv:

Rapport nr.: 493

Navn: KVITSAUG KOBBERKISGRUET

Beliggenhet: Paa gaarden Haukenes utmark i Seltjøfjeld ca. 300 m.o.h.
 Veraldsø Sogn. 3. Bergenshus Amt (Hordaland fylke)

Transport til: For maltransport er (1913) paabegyndt tusbane til
 sjøen samt kai.

Beskrivet av: Off. Statistikk.

Geologi: Meget bred gneisdannelse som tilnærmelsesvis følger

Malmen: Den omgivende skifers strøk og fald. Forekomsten kan
 følges i en anseelig lende opover fjeldsiden, men
 uten at nogen malmansamling av betydning hittil har
 været paatruffet. Paa gangen optræder malmen som regel som
 kobberkiesfulde spalter, hvorav der er flere parallelt-
 løpende, kun ganske fæne, nægtige, undtagelsesvis svul-
 mer de pludselig op indtil 60 cm. Malmen er omtrent ut-
 lukkende kobberkis.

Historie: 1911 begyndte oieren Ing. C. Frøns Jordan, Veraldsø,

Eiendomsforh.: undersøkelsesarbejder. Brev paa til arbeidet blev ind-
 stillet 15. august 1914. da krisen brød ut. Drift ogsaa
 i 1916

Utførte arbejder:

Produktion:

1911

285 dagsev. indtil 25 mand. Brudt 107,2 m³ berg.
 Prod. ca. 6 ton kobberkismalm a 18% Cu (solgt til England)

1912

575 dagsev. 3. mand.
 Prod. ca. 1. ton kobberkismalm a 16% Cu og 3.5 t. vaskemalm

1913:

413 dagsev. 4 mand.
 Prod. 3.15 t. a 14% Cu. 10.7 t. a 11% Cu. og 60.25 t.
 a 3-4% Cu.

1914:

7 mand. Indstillet 15. aug. Brudt 107.97 m³ berg, som ved
 skelning gav: 0.5 t. a. 24% Cu. 0.3 t. a. 11% Cu. 27.7 t.
 a 4% Cu.

1916:

4 mand i tiden 15/5-19/6. Brudt 35 m³ berg i Seltjøfj.
 nr. 1, som ved skelning gav:
 1.2 ton malm a 10% Cu og 20.35 ton a 6% Cu.

1917

Ingen drift. Oplag ved gruben. (Seltjøfjeld nr. 1-ca. 300
 m.o.h.)
 ca. 100 ton malm a 5 - 18% Cu.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet.