



Bergvesenet rapport nr BV 6075	Intern Journal nr	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr BA	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel BA-rapporter vedrørende Sauda Zn-gruver				
Forfatter		Dato År <input type="text"/>	Bedrift	
Kommune Sauda	Fylke Rogaland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 13143	1: 250 000 kartblad Sauda
Fagområde Forekomstbeskrivelser	Dokument type	Forekomster Birkeland Breikvam Storlidal/Heiabekken skjerp		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Zn			
Sammendrag / innholdsfortegnelse Rapportene omhandler følgende forekomster og er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA): Birkeland Breikvam Storlidal/Heiabekken skjerp BA-rapporter: 52 264 263 529 530 1445 1446 2986 4520 4521 4522 6887				

Kart BVK 11494



Kartblad 1314-III

BV-6075

- 1: Stoll I
- 2: Stoll II (Stilbitgangen)
- 3: Stoll III
- 4: Samsongangen
- 5: Skare
- 6: Dahn
- 7: Breivikam
- 8: Løgdene synk
- 9: Holmen synk

SAUDA

Ny-gruver

Rapportover Saude Zinkgruber i Ryfylke

Disse gruber er beliggende i Saude herred i Ryfylke fogderi. Man reiser fra Stavanger med lokalbaat ind til bunden av Saudefjorden, hvor der efter anlegget av "Saudefaldene" er vokset op stor bebyggelse. Her er 2 gode hoteller. Her fra fjordbunden er der god vei til Helland bygden i hvis nedre del gruberne er beliggende i en avstand fra havn av ca. 6 kilometer. Gruberne ligger i en vild og trang fjeldal i et bratt og tildeels noksa vanskelig tilgjengelig terrenng. Av skogvegetation findes kun birk. Her er i nærheten av gruberne kun et par saueplasser, ingen større gaarder. I jennem dalen ligger en ganske stor elv, Storliven. De to Saudegruber ligger umiddelbart paa ydresiden av elven. Paa nordsiden av elven ligger zinkforekomsterne Storlidalen og Reiabakken.

Geologi

Det vil erindr s, at zinkforekomsterne paa Østlandet ligger i kalksten ved ransen av granit. De tilhører de siluriske formationer og er altsaa vistnok antagelig forholdevis unge. Zinkforekomsterne i Saude er meget ældre, idet de till rer rundfjeldet. Men de ligger de østlandske forekomster deri at de ligger lengs ransen av granit. Derimot ligger de i ke i kalksten men i gneiser og skifre. Man kan tydelig se at forekomsterne ligger lengs lengs avskjætselinjer som vistnok er forkastningspalter. De har en noget tydelig gangform. Tettest kan man kanskje si, at malmen optræder so impregnation lengs forkastningspalter i gneis og skifre lengs.

av granit.

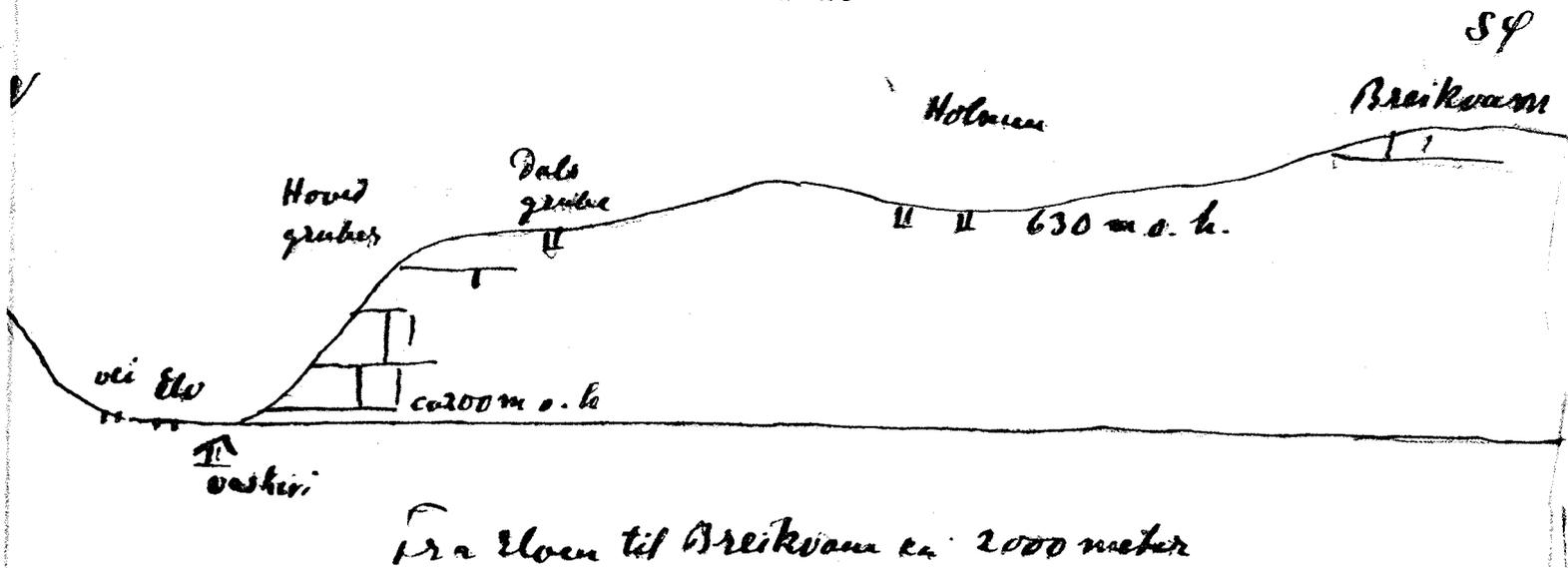
Malmen er zinkblende, svovkis, magnetkis o. lidt kobberkis. Jeg maa specielt fremhæve at svovkisen spiller en meget betydelig rolle. Paa mange steder var svovkis helt dominerende og man vil knapt kunne slaa mange malmstuffer, hvor den ikke er sterkt fremtrædende. Jeg fik gennemgaaende det indtryk, at zinkgehalten i ren malm blev sterkt nedsat grundet kisningen. -----

Äldre drift

Feltet blev opskjæret i 1881, første gang av Gregorius Birkelund. Det blev drevet i 80- og 90-arene. I feltet syd for elven er der drevet ganske meget. Stollene er flere hundrede meter lange og dybden ligesaa.

Feltet syd for Elven-hovedfeltet.

Et længdesnit ser omtrent saaledes ut:



Feltet prøvedrives for tiden av A/S Elektrokraft, og disponeres nærmest av Konsullatet i Stavanger. Stiger Bryhn mente at andre (vistnok sakigrav Viik i Stavanger) har en rettighet i den nedre del av feltet. Feltet har 3 avdelinger, nemlig:

1. Hovedgruberne

2. Holmen

3. Breikvann

De 2 førstnevnte er det som drives av Elektrokemisk. Breikvam eies vistnok av Fru Enoksen i Stavanger. Eiendomsforholdet er ikke helt tilfredsstillende.

Hovedgruberne

Der gaar ind en grundstoll fra dalbunden i ca. 200 meters høide over havet. Over denne er der desuten 3 andre stoller. Der er endvidere gallerier som forbinder stollene. På grund av de utilgjengelige gruber ser man ikke meget til nogen malmg. Der sees adskillige strossinger, hvilket godtgjør at der er uttatt malm. I grundstollen kunde sees en stor utstrosset i ca. 15 meters længde en gang av 2 til 3 meters høide.

Naar gruben om kort tid blir bedre forbygget vil det bli lettere at se de tilstedeværende malmskvanta. Den hele malmsprende zone er ca. 300 meter høide, men av bygningsevne er kun 2 forholdsvis smale malmdrag i den zone, nemlig Hovedgangen og Gilbertgangen. Høgtigheten var hos disse i allfald tildels, 2 til 3 meter. Om gangenes længde kan siges, at malmen optraadte klumpvis i de 2 ganger. I det hele er der fundet malm helt fra dalbunden over Holmen til Breikvam, hvilket utgjør en længde av ca. 2000 meter. Der er ogsaa fundet malm sydøst for Breikvam ved Legfene, hvorved hele ortszone blir ca. 2500 meter lang. Malmsone stryker NE-SØ og falder ca. 70 grader SE. Det er imidlertid kun faa steder i denne lange zone at der er fundet nogen betydeligere mengde malm.

I Hovedgruben er hittil fundet mere malm end ved de øvrige forekomster. Men ogsaa der optraeder malmen klumpvis. Et bevis derpaa er at der er gjort mange tverslag og orter uten at finde malm.

Dalsgruben ligger SE for hovedgruben og kan siges at avslutte denne del av feltet mot SO. Der sees en ca. 10 meter lang og 8 meter dyp skjæring. I fete kloritiske skifre og gneiser sees av malm svovelkis og magnetkis med lidt zinkblende.

Bergarkivet.

Holmen

I denne del av feltet sees 2 skjærp, nemlig Hopkins skjærp, som viser en zinkblendegang av ca. 1 meters mægtighet. Malmen holder lidt kobberkis og adskillig svovlkis. Der var sprængten synk av etpar meters dybde. Den synlige længde av malmgangen er kun ca. 5 meter.

Holmen skjærp, hvor dervar etpar synker av 5 til 15 meters dybde. Gangmægtigheten er ca. 1/2 meter og den synlige længde er 10⁰ til 15 meter. Her ligger paa dette sted en sæter. Avstanden mellem Holmen skjærp og Hopkins skjærp er ca. 80 meter. Høiden over havet er ca. 630 meter. Holmenpartiet ser ikke ut til at saa særlig stort, en prøve-^{vere}drift kunde dog være ønskelig.

Breikvæmfeltet

Dette fik jeg ikke se, da det var for langt at gaa dit, idet jeg maatte se at naa dampbaaten til Stavanger. Jeg maatte ellers ha ventet i 5 dage paa neste baat og stiger Bryhn mente at Breikvam var av adskillig mindre betydning end Holmen. Der sættes netop igang prøve-drift ved Holmen, og jeg kan ikke tænke mig at Breikvam kan drives uten maaske i forbindelse med Holmen. At anlægge en drift kun basert paa Breikvam vil antagelig ingen tænke paa. Adkomsten til Baade Holmen og navnlig til Breikvam var meget tungvindt. Terrænet var særdeles brat. Breikvam ligger 7-800 meter over havet.

Storlidalen og Heiabakken

Disse forekomster disponeres efter sakfører Viiks sigende av A/S Hydro-metal i Bergen (statsminister Michelsen). Stiger Bryhn har besøkt begge forekomster og han sagde, at Storlidalen var størst. Jeg besøkte denne forekomst, men fandt den nok saa ubetydelig. Der sees en rust-zone av 10 til 20 meters bredde og 150 til 2000 meters længde. Strøke var NW- SØ, faldet 60-70 grader NØ. Av malm sees kun lidt zinkblende. Hovedmengden av malmen var svovlkis. Jeg kunde ikke finde dette skjærp

drivværdig.

Heiabakken besøgte jeg paa grund av den knappe tid ikke, men efter ^{av} indhentede oplysninger er det skjært mindre betydning end Storli sl.

Oversigt

Der er ikke meget synlig malm at se i fast fjeld i Saude. Paa berg-
haldene sees heller ikke meget. Om produktionen i ældre tid vides at
der før 1885 var produceret 1600 ton 40-procentig zinkmalm. Om den
senere produktion vet jeg intet. Da der er saa litet at se ved gru-
berne vilde det være heldig for en rigtig bedømmelse av forekomsten
at faa fat paa driftsresultaterne fra den ældre drift. Man maatte her
av kunne faa et godt billede av driftens lønsomhet. Hvis man kan faa
fat paa disse resultater vilde jeg sætte pris paa at faa anledning at
studere dem og i tilfælde komplettere denne rapport. Paa grundlag av
det som kan sees ved gruben kan man for tiden ikke foreta nogen bereg-
ning av foreliggende malmkvantum. Feltet er anbefalt av flere inge-
nører, men jeg maa i det store og hele si at jeg havde ventet at finde
en større forekomst. Jeg fik det indtryk at Saude ikke kan regnes som
vor største zinkforekomst. Jeg anser bestemt Konnerud for at være ad-
skillig større. Paa den anden side maa det fremhæves, at Saudemalmen
maatte egne sig godt for tilgodegjørelse ved utlutning med syre, da
kun malmen, derimot ikke bergarten er opløselig. Ved de østlandske
forekomster har man ved denne metode den ulempe, at bergarten, nemlig
kalksten er opløselig og derfor sluker en uforholdsmæssig syremængde

Norges Geologiske Undersøkelser

Kongsberg 22/7 1918

Bergarkivet.

BV - 6075

Smitt

Rapport og Overslag over

Sande Zinkgrube

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 4521

AM 21/12 1917

SAUDE ZINKGRUBE.

Befaret 13 - 16. December 1917.-

Saude zinkgrube ligger i Saude, Ryfylke, ca. 8 km. op fra Storelvens utløp i Saudefjorden. Indslaget for grundstollen paa elvens sydside er ca. 50 meter fra elveløpet med ant. höide av ca. 10 meter over dette.

Om forekømsten, dens geologi m.v. henviser jeg til bergingeniør Lenchow's utdrag av statistik og beskrivelser.

Som vedlagte skitse over feltet viser, saa- (skitsen er efter selvsyn paa stedet, samt for de steders vedkommende, som ikke var tilgjengelige efter forklaringer av grubens gamle stiger Jonsen, samt Askild Birkeland der var min fører under befaringen)- er her gjort store opfaringsarbeider og tat ut nokssa meget malm - den saakaldte Birkelands grube. Grundstollen (stoll no. 3) er utdrevet ca. 600 meter og ligger ant. med sin "stuf" ca. 330 meter under Dahls grube.

Grundstollens plan.

Viser at man ca. 400 meter ind fra Mundtlock paatreffer Daaes synk med sin gamle tyrulleanordning og har man i denne styrtet det malmholdige gods helt oppe fra stoll no. II og I der ligger henholdsvis i 98 og 158 meter höide over denne. Ca. 8 meter ind fra tyrullen deler stollen sig, idet man her har drevet et tverslag til vest og ca. 45 meter ind stött paa den med lokal benævnelse kaldet "Stilbitgang" (pegmatitgang) eller Vestgangen. Denne gang er med smaa avbrytelser fulgt i ca. 160 meters længe og underst hvor skitsen er merket J 3 (Jonsens gang) er antydning til malm i stoffen.

Gilberts gang.

Kaldes forlængelsen av stollen fra Tyrullen og har man i denne ca. 48 meter ind fra Daaes synk gjort en sidestrossning mot vest, hvor malm kan paavises baade i stuf og saale, prøve herfra er merket S 4. Ca. 64 meter fra dette punkt er drevet et

tverslag ca. 4 meter mod vest og paatruffet pen malm. I en mindre vandfyldt synk paa ca. 1.5 meter glitret det her i kobberkis. Der er forövrigt baade til sydöst og nordvest utstrosset noksaa meget malmgods.

Der blev tat prøve i stoffen paa strossen mrk. K I, samt av endel nedskudt fra kanten oppe paa Övre strosse mrk. RII. (Rökort).

Fortene op i strossen var raadne, saa det ingen anledning var til at komme op og ind i den ca. 40 meter lange saakaldte Rökort, hvor efter sigende rigtig pen malm skal anstaa i stoff og saale og hvor man efter stiger Jonsens forklæring kun har at fortsætte orten 10 meter derpaa tverslag 2 meter til Öst og saa en opsynk 4 meter for gjennemslag i Svenskesynken. (Se skitsen).

Denne svenskesynk skal efter dette ligge nogenlunde over den paabegyndte sidestrosse 34 i Gilbertstollen og da avstanden op i Rökorten herfra kun er ca. 22 meter maa ogsaa gjennemslag-gjøres fra Gilbertstollen saa en tyrulle kan plaseres i stoll-nivauet for utfordring av malmpartierne som skal anstaa i saakaldte malm-strosse-svenskesynken en 25 meter under Dases ortesaale, der ligger i nivau med Stoll II og 30 meter til Öst for denne. Det maa jo likeledes antas at større malmpartier kan forefindes mellem Svenskesynken og Dases synk, og blir da disse ogsaa at styrte ned i tyrullen i Svenskesynken. I Dases synk maa bygges faring samt ogsaa muligens en enkelt skakt for opheisning av materialer for tilfælde opfaringsarbeider blir at igangssette i de høiere nivauer. For eftertiden vil man saaledes ha Svenskesynken som silo for alt malmgods fra Övre etager og Dases synk faringssynk.

stoll no II, der skal være ca. 310 meter lang og i 98 meters höide over Grundstollen, var kun farbar til Hovedsynken ca. 250 meter ind og fik jeg saaledes ikke anledning til at komme ind og ned i den rike malmstrosse i Svenskesynken.

Stoll no. I var ufarbar grundet vandfyldte stressningsarbejder, men skal være ca. 140 meter lang og staar i forbindelse med Daaes synk ca. 70 meter ind fra Mundtlock. Høiden over no II Stoll er ca. 60 meter.

Gamlestoll ligger ca. 30 meter over no I Stoll og kun inddrevet ca. 16 meter.

Samsonstoll ligger ca. 110 meter over no. I stoll og er ^{ind/} uddrevet ca. 200 meter, saaledes at ant. stoffen paa denne ligger under Dahls grube.

Dahls grube viser ^{eft.} sigende pen malm i stressesaalen. Ved min befaring laa her ca. 1 meter sne og is, saa den prøve som herfra er taget mkr. DV er fra stoffen ca. 1.5 mtr. over saalen.

Som skitsen viser ligger Samson Stoll ca. 170 meter over Daaes ort og antagelig er begge disse med sine stuffer under Dahls grube, hvorfor der kan bli et spørgsmål om gennemslag her med denne grube og muligens ogsaa til en begyndelse fra en av disse at gaa videre ind mot de længere bortliggende "Storskare" og "Holmen" skjerp med henholdsvis 350 og 670 meters afstand mot SI fra Dahls grube.

Vedlagte prøve fra Holmen mkr. H VI er taget fra en 10 m. lang og 4 m. bred spærking. Gangen her er ca. 2 meter bred og er prøven taget over en bredde ca. 1 meter. Ca. 10 meter nord for denne spærking er en 4 - 5 meter dyp synk med delvis lidt blaakobber.

I Storskare skal være en 6 meter lang strosse med malm i ca. 5 meter bredde, men er dette kun efter opgivende av Askild Birkeland, idet som før nævnt man havde heroppe 1 meter dyp sne.

Stiger Jonsen opgir at vestgangen ("Stilbeitgang") kan følges i dagen fra elven, men uten malm før man kommer til Dahls grube og har man her 3 gange. Mellem Gilberts gang og Hovedgang ca. 35 meter, mellem Vestgang og Hovedgang ca. 3 - 4 meter.

Avstanden fra Grundstollens mundtlock ved elven og til Dahls grube er ca. 600 meter,

Fra Dahls grube til Storskare	" "	350	"
Fra Storskare til Holmen	" "	320	"

Tilsammen..... " 1300 meter.

Grundstollen og likeledes Daas ort i nivau med stoll
no. II er inde henholdsvis ca. 600 og 660 meter, saaledes staar ^{gjen/}
der til Holmen ca. 6 - 700 meter stoll-drift. De i Gamlegruben
tagne prøver er alle fra fattige partier og kan ikke lægges som
grund for beregninger. Der maa spreisles over etpar synker samt
maa faringen istandgjøres før man kan faa gode prøver.

R E S U M É .

Ved min befaring av Saude Zinkgrube, fik jeg indtryk av at dette felt maa ha store muligheter, hvorfor en option paa 8 - 12 maaneder bør faaes for opfarings og undersøkelsesarbeider.

Da der vistnok er flere parter der formener sig eiendomsret i feltet bör og maa alt samles under "samme hat".

De første arbeider, som maa gjøres, blir at bygge sig frem over Hovedstrossen og Hovedsynk i stoll no.II og derpaa ned i Svenskesynken og Daesynken for at faa sikker overdrag for gjennemslag fra Rökorten og fra s 4 i Gilbertgang. Samtidig som man arbeider paa dette maa ant. malmstrossning kunne utføres i Rökortpartiet til vest for Gilbertstollen og derpaa saasnart gjennemslaget er gjort begynde strossningsarbeider oppe i malmstrossen i Svenskesynken.

Likeledes bör, naar motorkraft kan anskaffes, ogsaa gaaes igang med en synk fra Grundstollnivauet likesom forövrigt undersökelse maa paagaa i de övre partier av Gamlegruben.

Saasnart vaaren kommer bör arbeide ogsaa igangsættes i Dahls grube, Storskare og Holmen, ant. helst synkdrift og avröskningsarbeider for derpaa naar den nödvendige oversigt over feltet er erhvervet, da muligens at forvise sig litt paa dyppet ved nogle diamantboringer för de evntl. stoller indrages fra Gamlegruben.

Vaskeri, Vand, Kraft.

Det gamle vaskeri ligger ca. 1000 meter fra grundstollen og har malmtransporten til dette foregaaet med hest, man har ogsaa her et vandturbinanlæg paa ca. 200 HK. med luftcompressor paa 80 HK. Desværre er indtaksröret i elven avbrukket, saa her maa en reparation til för denne kan benyttes igjen.

Da nærmeste kraftstation ved Saudefaldene paa 30 - 35000 HK. kun ligger ca. 6 km. op fra gruben og har sin kraftlinje kun ca. 600 meter fra stollen maa antagelig kraft kunne erhverves derfra, og blir nyt vaskeri at plassere like ut for Grundstollmundingen med avstand kun ca. 25 meter fra mundtlock og like ved

elveleiet. (Se skitsen).

Muligens man, naar Saude skal bygge sin nederste kraftstation ved Søndre Havn ved Saudefjorden, da maa lægge trykledning til vaskeriet fra ~~Uttaksdammen~~, som antagelig blir liggende 6 - 800 m. oppe i elven, eller maaske man kan faa et arrangement saa det nødvendige vand kan tages ut fra vandstollen, der vistnok er projektert, like over grundstollen (se skitsen).

Der er i nærheten av gruben ingen bebyggelse, hvorfor selskapet maa gjøre regning paa at oppføre de nødvendige av ~~Bygninger~~ og vil jeg anta man ved planering ovenfor vaskeriet faar plads til 2 - 3 barakker. Under prøvedriften vil 30 - 40 mand kunne plasseres i kontorbygningen, som dog maa repareres litt.

Transportvei.

Veien fra Saude Kai og op til anleggene i Hellandsbygden trafikeres med lastebil (ca. 2500 kg. last) og gaar her paa den anden side av elven saa en broforbindelse bør anordnes for nedre endevæg av vaskeriet, og kan man for det færdige gods i vaskeriet da bygge en heis, der fører malmen op i silcer, hvorfra tapningen i automobilen kan foregaa. ~~M.h.t.~~ M.h.t. det unyttige berg maa dette tippes utover efter elveleiet nedenfor vaskeriet og faar man her en noksaa betraktelig tiphøide, hvad nok kan være paakrævet, da dal-føret er ~~noksaa~~ trangt.

For den foreløbige prøvedrift, maa som før nævnt, arbeiderne kunne plaseres i kontorbygningen, likesom man ogsaa indtil det nye vaskeri er færdig maa kunne benytte det gamle, der har havt en produktionsevne av ca. 40 - 50 ton pr. dag.

Et omkostningsoverslag for 12 mnd. prøvedrift vil stille sig saaledes:

Repr. og istandsettelse av kontorbygning	Kr. 2.000.00
" " " " " vaskeri og turbin ..	" 8.000.00
Anskaffelse av skinner, vogne og verktøi	" 30.000.00
Utbedring av vei gruben - vaskeriet samt provisorisk skinnegang over elven ved gruben ...	" 5.000.00

Transport

Kr. 45.000.00

Transport	Kr. 45.000.00
Opfaringsarbeide i gruben m.v. ca. 40 mand i 12 maaneder	" 200.000.00
Diamantboringer	" 20.000.00
Hertil vil komme Optionsutgifter, reiser og admia nistration	" 35.000.00
Tilsammen	Kr. 300.000.00

Det maa ogsaa forutsettes at man ved prøvedriften kan producere endel malm i Gamlegruben. Statistikken viser at der i aarene 1881 - 1898 er utbrudt 24 000 m³, hvorav utvundet 12000 ton malm = 0.5 ton pr. m³.

Efter dette kan man muligens ved strossningsarbeiderne Gilbertstollen - Røskorten bryte 2000 m³, hvorav utvinde ca. 800 - 1000 ton malm. Likeledes maa man ogsaa antagelig fra svenskesynken oppe ved "malmstrossen" kunne ta et lignende parti, altsaa en produktion av ca. 1500 ton. Om man for dette regner en pris av Kr. 200.00 pr. ton for 40 % vare utgjör dette en inntægt av kr. 300.000.00. Ved Storeskare og Holmen vil man ogsaa faa endel malm under opfaringsarbeiderne, men kan ikke denne bli nedtransporteret för næste vinter paa slædeföre.

p.t. Kristiania 20/12-17.-

E. Bryn. (sign.)

Vedl. 1 skitse.

OVERSLAG FOR PRÖVEDRIFT VEDR: SAUDE ZINKGRUBE,

SAUDE I RYFYLKE.

--00000--

Idet jeg henviser til min rapport av 20 - 12 - 17 skal jeg herved fremlægge et mer detaljeret forslag for en mindre prøvedrift i feltet.

For Holmen, Storskare og Dahls grube bør det fornødne materiel snarest indkjøpes og optransporteres paa slædeføret. En prov. barakke samt en smie maa opsættes, men kan muligens for barakkens vedkommende faa kjøpt endel rundt tømmer i nærliggende Birkelands skog. Tegning for tømmerhytte med plads for 10 - 14 mand m/ materialliste samt specf. fortegnelse over nødv. værktøi og ammunition, der bør anskaffes, vedlægges.-

Overslaget stiller sig saaledes:

Opførsel av barakke for 10 - 14 mand m.stiger og kokkeværelse	Kr. 6.000.-	
" av smie	" 1.000.-	
Anskaffelse av borstaal og redskap	" 3.000.-	
1000 Kg. ammunition, kul etc.	" 4.500.-	
Anskaffelse av trilleplank, yed m.v.	" 1.500.-	
Transport av materialierne	<u>" 2.000.-</u>	Kr. 18.000.-
med en arbeidsstyrke paa 10 - 14 mand m.stiger i 4 av sommermaanederne vil utgifter ant.bli tilsam. kr. 15 - 20.000.00.		

Ved disse felter maa man jo ogsaa gjøre regning paa at faa endel malm, men kan dette kvantum ant. ikke nyttiggjøres, før det næste vinter kan kjøres ned paa slædeføre.

Utgifterne fordeles:

kr. 18.000.-	straks for indkjöp og optransport
" 5.000.-	1ste maaned
" 5.000.-	2den "
" 5.000.-	3die "
" 5.000.-	4de "
<u>kr. 38.000.-</u>	

BIRKELANDS GRUBE.

Med hensyn til undersøkelsesarbeidet i Birkelands zinkgrube foreslog jeg i min rapport av 20/12.17 repr. av kontorbyg-

ningen for kontor, stiger- og arbeiderbolig under prøvedriften, samt forbygningsarbeider i gruben i anledning "overdrag" for gjennemslag med svenske synken Arbeidet i Røkkorten, der efter stiger Jensens opgiv. maa indrives ca. 10-12 mtr. for gjennemslaget kan med en gang paabegyndes, likesom der ogsaa bør tages under overveielse gjennemslag Gilbertstoll - Røkkorten med en ant. ca. 22 mtr. synk.-

Naar disse gjennemslag i løpet av ca. 3 mndr. er utført vil endel malm kunne erholdes.

Efter gamle rapporter og oversigter kan man regne 0,5 ton pr. m³ malmgods, og vil jeg anta, man med et mindre belæg maa kunne utbryte ca. 2000 m³ i de følgende 6 mndr., og herav ved vaskning utvinde ca. 800 - 1000 tons 40% vare. -

Det vil derfor være av stor interesse, at man faar kjøpt de Overetssakf. Vik m.fl. tilhørende bygninger ved feltet, hvorav kontorbygningen og vaskeriet er de viktigste; desforuten er oppe ved grundstollen en staldbygning, redskapsskur, samt en liten smie eller barakke. -

Tutbinledningen til vaskeriet er brukket i elven, og kan det vel ant. ogsaa være litt inden vaskeriet som maa repareres, men vil man jo da ha anledning til at vaske det rikeste gods under anlægsperioden og lægge det daarlige tilside for opberedning paa det nye vaskeri, som jeg har antydnet bør ligge oppe ved grundstollen.

Overslaget stiller sig saaledes:

Istandssettelse av kontorbygn:

for kontor, stiger og arbeidere:	Kr.	2.000.-	
Anskaffelse av madrasser og inventar	"	1.000.-	
" " 600 mtr. banemtr. skinner	"	12.000.-	
" " 2 stk. tipvogne	"	1.600.-	
" " 1200 kg. borstaal samt			
verktøi	"	4.000.-	
" " slipperts og andre			
træmatr.	"	4.000.-	
" " 1000kg. ammunition, kul etc		5.000.-	
Transport og diverse		<u>3.400.-</u>	Kr. 33.000.-

	Transport	Kr. 33.000.-
Inndrift av ca. 12 mtr. ort	Kr. 2.400.-	
Gjennemslag med Svenskesynk	" 1.600.-	
Taksynk ca. 4 mtr. a 400.-	" 6.000.-	
Forbygning og kartarb. i gruben	" 5.000.-	
Utfordring og div. Utgifter	" 20.000.-	" 35.000.-
Adm., reiser, riksforsikr. m.v.		
Gjennemslag Gilbertort-Rökorten		
ca. 22 mtr. synk a 350	Kr. 7.700.-	
Repr. av turbinledn & vaskeri	" 8.000.-	
Utbedring av vei Stoll-Vaskeri		
samt prov. skinnegang over elven v.		
gruben og prov. skeidehus	Kr. 6.300.-	" 22.000.-
	Tilsammen	<u>Kr. 90.000.-</u>

Utgifter for brytning, skeidning og vaskning av
 2000 m³ malmgods = 800 - 1000 tons 40 % vare stiller sig saaledes:
 Brytning av 200 m³ ved ort og synkdrift Kr. 11.700.- (for anført)
 " " 1800 " strossedrift a 15.- " 27.000.-
 2000 m³ = ca. Kr. 20 pr. m³. Kr. 38.700.00

Utfordring gruben - skeideplan a 1.50 pr. ton	1500.	
grovskaidning	" 1.50	1500
Hestetransport skeideplan-vaskeri	15.- ✓	15000
vaskeriutgift	4.-	<u>4000" ✓ 22.000.-</u>
	Tilsammen	<u>Kr. 60.700.-</u>

800 - 1000 ton 40% malm koster Kr. 60.700.-
 = Kr. 60 - 75 pr. ton.

SAMMENDRAG AV UTGIFTER I BIRKELANDS GRUBE.

Anskaffelser, Bygn. og veirepr. Transport	Kr. 90.000.-
Gjennemslag i gruben m.v.	" 49.000.-
Strossedrift, fordring, skeidn. vaskn.	<u> </u>
Tilsammen	Kr. 139.000.-

= Kr. 139 - 174 pr. ton.

Hertil kommer optionsutgifter samt indkjöp av de til
 feltet hørende bygninger.

Antal arbeidere 25, antal heste 6.

Utgiftssummen fordeles i terminer.

Birkelands grube:

45.000 ved igangssettelsen
20.000 2den maaned
20.000 3die maaned
20.000 4de maaned
19.000 5te maaned
15.000 6te maaned
<u>139.000 kr.</u>

SAMMENDRAG:

Birkelands grube	: 139.000.-
Holmen & Skaret	: <u>38.000.-</u>
Tilsammen	Kr. <u>177.000.-</u>

18/1.18

Bryn (S.)

Veid. 2 malmtransportgruber

Materialfortegnelse

for

Holmen & Skaret Zinkfelter.-

1 Ambolt ca. 45 kg. 75	200 ring Lunte $\frac{1}{2}$ 25 m
1 sundbælg 5 fods. 70	1 Komfur 150
1 Bæseform underblæst. 15	1 Køkkalovn. 150
1 skruestikke. 75	2 stk. Knærør.
1 stk. ^{Rør} 1 m., 1 stk. 0.30, 1 stk 1/1 bend (1 1/2") 5	10 m. ovnrør. 12 T
1 smedslægge, 3 kg. 10 ^{1 Flange 7 pakning}	3 stk. plader til brandmur,
2 Smedhamre, 10	16 madrasser 1.7 x 0.70 m/ skrasputer. <i>nu fyllen en 20 m</i>
2 Smedtønger no. 1 og 2. 10	-----
5 slægger 4 1/2 kg. 50	<u>Matr. til prov. barakke</u>
5 slægger 6 kg. 3 a' 10 - 30	150 m ² Tømmer eller bordvæg, (hvis borvæg kjøpes ca. 200 m. 4" x 4" box). <i>Samt 100 m² Bord</i>
10 Pusler 2 og 2.5 kg. 6 a' 05 + 20	50 m ² bord uhøvlet før tilbygning skur og bed.
5 Pusler 4 og 5 kg. 3 a' 5 + 15	100 l.mtr. 3" x 4" box eller rundt.
10 stk. Kravser, 10 a' 2 - 20	70 m ² Takbord. Høvlet eller uhøvlet.
10 stk. Malmfat, 5 a' 15 - 75	50 m ² 1" gulvbord til senge, borde m.v.
10 stk. Jernbanespader Cent. no.3. <i>a' 8 eller 9</i>	80 m ² 5/4" Gulvbord.
5 stk. Anlægsbøse. a' 20 - 150	100 m 2" x 6" plank til sperrer m.v.
2 stk. Luntetønger. 2 a' 25 + 10	120 m. 2 1/2" x 7" bjelker
1 stiksag. 1 a' 10	70 m ² Takpap ?
1 Hammer. 1 a' 15	5 stk. vinduer, 3 rutehøider 0.95 x 1.25.
2 Hugøxe. 5	2 døre 2" 0.95 x 1.90
5 stk. Dobbeltakker. 5 - 25	1 dør 0.60 x 1.90
800 kg. 3/4 borstaal. <i>1.25 m pr kg</i>	3 vinduer 0.60 x 1.25
5 spet 1.4 m. <i>a' 10 m pr kg</i>	10 pak. papstift.
5 spet 1.5 m.	10 " 4" spiker.
1 stk. Haandpumpe m/ tilbehør.	10 " 3" "
30 m. 1 1/2" rør.	5 " 2 1/2" "
3 stk. 1/1 bend, 3 stk. 1/2 bend (1 1/2)	500 stk. 6" spiker
10 hl. Trækul.	-----
10 hl. Koks	
1000 kg. Aerolit. <i>4 kg pr kg</i>	
2000 Fængstetter. <i>4 kg pr kg</i>	

Br/03. 19/1-18.-

MATERIALFORTEGNELSE

for

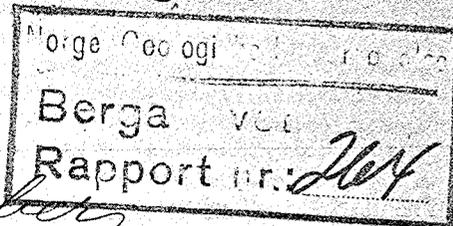
BIKKELANDS GRUBE. SAUDA, NYFYKKE.

- | | |
|---|--|
| 1 Ambolt 65 kg. 75 m | 24 Madratser 0.70 x 1.70 m/ skraa-
pater. 15714 |
| 1 Smedebølg 5 fods. 70 | 500 benometer skinner. |
| 1 Esseform, underbløst. 15 | 2 stk. tipvogne. |
| 1 Skruestikke. 75 | 1 skinnepress. |
| 1 stk. 1 1/2" sort rør a 1 m. } 5 | 2 dogsport. |
| 1 stk 0.20. 1 stk. 1/lbønd, } 5 | 1000 stk. 4" skinnedoga. |
| 1 stk. flange y Panning | 500 stk. Løskruer. |
| 1 smedeløge 3 kg. 10 | 100 Løker. |
| 2 Smedhamre 3/4 kg. og 1 kg. a 5 | 200 ny Karbid a 70 |
| 15 slægger 4 1/2 kg. 6 a 10 | 12 st. Emulsiampaler a 24 m |
| 8 slægger 6 kg. 3 a 10 | |
| 20 Fusler 2 og 2.5 kg. 8 a 5 | |
| 10 Pikkhammersømner a 5 kg. - 2 a 3 (2) | |
| 20 Kræver. a 2 m | |
| 20 Malmsat. a 20 m | |
| 10 Jernbanespader, Ent. no. 3. a 8 | |
| 5 Anlægsbøre. a 30 | |
| 2 Luntetænger. a 8 | |
| 1 Stiknag. a 15 | |
| 1 Hammer. 5 | |
| 2 Hugøxe. 14 | |
| 5 Dobbelhekker. a 5 | |
| 1200 kg. 3/4" borstaal. a 1/24 | |
| 10 spot, 1.10 m. a 10 m | |
| 10 spot, 1.40 m. | |
| 5 spot, 1.50 m. a 14 | |
| 20 hl. Trækul. } 24 | |
| 20 hl. Koks. } | |
| 1000 kg. Aerolit. a 4 m | |
| 2000 stk. Fængtetter. a m | |
| 400 ring lunte. 1.25 | |

P. Møntzen

Rapport

over Løide Zinkgrube



Disse Gruber indbefatte:

- 1) Løide Zinkgrube til Skarstokaret
- 2) Feiabakken
- 3) Skarliddalen.

II 216

Førstnævnte Grube har været drevet siden 1882, men med længere og kortere Afbrudelser og, ifl. Undersøgelser og Oplysninger, som jeg har samlet, med nogle ganske faa Arbeidere, hvad tydelig vil fremgaa af Beretningerne over det nedenfor opnaaede Udbytte.

Grubens Historie er omtrent følgende: Den adledes i 1882 af et norsk Interessent-skab. I 1883 blev der bygget en Tøi fra Gaarden Birkeland gennem Almanna fjæret til Gruben (et meget kostbart Foretagende). Til samme Tid blev en Del af Gaarden Birkelands Harregang - fra Skarstokaret til Skarstokaret - eksproprieret. I 1885 blev Arbeidet standset grundet det enorme Prisfald paa Zink. I 1887 blev Gruben solgt til et engelsk Interessentskab (Det norske Zink Compagnie) hvilket Interessentskab indrettede:

- 1) Det nuværende Værk
 - 2) Byggede Contoret og Laboratoriet ved Gruben endvidere Barakker, Indhegninger, Lagerhuse, Omedier, Telegrafledning, Jernbanespor etc.
 - 3) Eksproprierede større Grundarealer i Bygningsøjemed, indvidede Forteringspladser.
 - 4) Kjøbte Grund og byggede Hus for Direktøren i Nærheden af Løide.
 - 5) Construerede Compressorium med over 1000 Heeter. Rør for Ventilering af Gruben.
- Interessentskabet drev Gruben til 1892, men blev

lader sig ganske planløst og uforsvarlig
økonomisk, hvilket tydeligt fremgaaer af
det Faktum, at Driftskapitalet £100,000.-
blev forbrugt i en saa kort Tid. - Naar man
tager i Betragtning den lille Production
af Malen, er det en Gaade, hvor der er blevet
af nævnte Kapital.

I nævnte Aar (1892) overtoges Gruben af
Herr C. Davies Gilbert af hvem den blev drevet
fra 1896 til 1899 men kun med ganske faa
Arbejdere saa at hele Productionen i disse
Aar kun androg til 4000 Tons.

Under det første (norske) Interessentskabs
Drift, som kun er at betragte som en Probe
drift, produceredes ca. 2500 Tons Koppermalen
med en Gjennemsnitsgehalt af 40%.

Malmen solgtes til Suisseyen og Frankrig,
hvor den anerkjendtes for at være meget fordel-
agtig, idet den var fri for Bly og Jern.
Det norske Zinc Co producerede aarlig
ca. 2,000 Tons, som blev sorteret i 3 Qualiteter
nemlig:

N ^o 1	med en Gjennemsnitsgehalt af	44%	og over
" 2	" " " "	38	" " "
" 3	" " " "	35	" " "

Det bemerkes, at Gruben under dette Interessentskabs
Driftstid ikke blev udvidet og indrettet
paa en saadan Maade, at et stort Antal
Grubearbejdere kunde placeres, og netop dette
er Aarsagen til at Productionen var forhold-
vis saa liden. -

Herr C. Davies Gilbert producerede aarlig
ca. 1350 Tons, ligeledes sorteret i 3 Qualiteter.

N ^o 1	med en Gjennemsnitsgehalt af	43%	og over
" 2	" " " "	37	" " "

Nr 3 med en Gjennemsnitsgehalt af 34% og over.
I denne forbindelse skal paapeges, at ved en liden
Forbedring af Taskeriet, kan Gjennemsnitspro-
centen for Nr 3 blive betydelig hoiere.

Hiabakken og Skoldaldalen, som hver for
sig er ligesaa verdifulde som den liddil
drevne Griibe, er ikke sat i Drift.

Angaaende fremtidig Drift af Griiberne
vil det, ifl. Udtalelse af Griibeformand John-
sen, - som har været ansat som Griibeformand
siden Driften begyndte - være nød-
vendig at udføre noget forberedende Arbejde,
for en rationel Drift kan begynde.

Disse forberedende Arbejder vil tage om-
kring 3 Maanedes og koste 3 - 40 Tund Sterling.
Efter Afslutningen af saadanne Arbejder kan
der produceres ca. 40 Tons Malum pr Dag med
det nuværende Maskineri og med tilstrække-
lig forøgelse af Maskineriet og de øvrige ma-
skinnæssige Redskaber, kan Griiberne Pro-
duktionen fordobles mange Gange og sand-
synligvis bringes op til adskillige hundrede
Tons pr Dag.

Udgiften ved Skivning, Sortering, (Skid-
ning) Maskining og Transport af Malum
til Kai ved Lunde vil andrage til om-
krent Kr. 21,00 - £ 1.3.0 pr Ton, men denne
Sum kan reduceres betydelig ved Moderni-
sering af Arbeidsmetoden. -

Herfor maa faies Administrationsudgifter,
som ogsaa er en økonomisk og praktisk
Ordning ikke skulde andrage til mange
Procent.

Værdien af Bygningerne og Maskineriet
som tilhører Griiberne er oprindelig betyde-

lig over £ 16,000. — Husenes Assurance-
Pakt alene er Kr. 58,000. — = £ 3250. —

Det vilde være en stor Fordel, ved Gjensyr-
tagning af Guibernes Drift, hvis denne kunde
finde Sted i den nærmeste Fremtid, om en
Mand, der er grundig kjendt med Guiberne
ligesom Guibeformand Johnsen, kunde
sikres.

Hans værdifulde Kjendskab til Malmsföre-
kanoterne og hans Erfaring fra Guibernes
tidligere Drift vil for en evntl. Fjöhör
af uberegnelig Værdi. — Bergmesteren i
det sänderjeldske Distrikt har adskillige
Gange udtalt sig, hvilst begejstret om de
rige Finblende Forekanoter, efter gjen-
tagne Gange at have inspiceret Guiberne,
og han har væglig tilkudt sig at være til
Tjeneste med alle ønskede Oplysninger
og Raad. —

Kanueforholdene er de bedste, ligesom
Teien fra Guiberne og ned til Læen maa siges
at være udmærket. Teien blev af Staten
overtaget 1890 ligesom den offentlige Tei,
som Staten senere har aulagt (Forsen-
gelse af Guiberteien) blev færdig i 1893.
I Bunden af Lædefjord har man Damp-
skibsexpedition og Aulaksted. — Herfra
4 Gange Ruteforbindelse med Haranger.
Godt Hotel, ligger ca. 4 km. fra Expeditio-
nen. Udmærket Landenei. —

Afskrift.

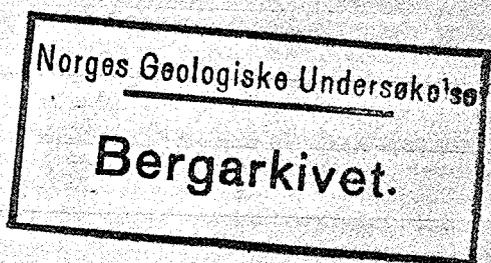
Herr Gesluvener (nu Bergmester) Markensen
har befaret Feltet og afgivet embedsmæssig
Erklæring, hvis Slutning lyder saa:

Det er vist udenfor al Tvivl, at der i Feltet
findes en betydelig Erbmængde, og der er al
Sandsynlighed for, at en Nærende Drift
maa kunne finde Sted. Feltet ligger vist-
nok høit tilfjelds, men Grubedriftens til dog
uden Vanskelighed kunne opretthalde alle
Skaret igjennem, og Afstanden fra Løen er
ikke større, end at Skalmtransport til rimel-
lige Priser selv med de nuværende Kommu-
nikationsmidler ikke vil være nogen van-
skelig Sag. Man kan vistnok forudsætte,
at Feltet er af den Betydning, at herpaa
kan givnes en betydelig Drift, saafremt
man ved en Prøvedrift finder, at Gangene
paa Dybnet har den Betydning, som Feltets
Afdækning og Forholdene i Dagen giver
Grund til at forsmode.

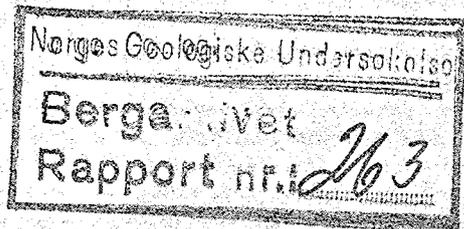
Det var derfor ønskeligt, om et Foreta-
gendes Kønnet til denne Forekomst kunde
vinde en saadan Tildotning, at man i
Tilfælde kunde have Midler til at sætte en
større Drift igang.

J. A. Tharanger, 3 die Oktbr. 1886

Per Markensen
(segnet).



enpart.



BV 6075
Saude, 4de Mai 1891.

Til

Direktørerne for " THE NORWEGIAN ZINK CO., Lt ".,

I Henhold til Deres Ønske tillader jeg mig herved at overrække Dem en Indberetning om den nuværende Stilling og Udsigterne for Birke land Zink Grube.

Belliggenhed : Denne er saadan, at den sætter os istand til at levere Malmen billigt paa de belgiske og engelske Mærkeder, da vi har en Landtransport paa gode Veie af kun $5 \frac{1}{2}$ Mils Længde - nemlig fra Gruben til Ryfylkefjorden, der er seilbar for store skibe i hele den Længde fra Saude ligetilsøs. Omkostningerne ved Landtransporten andrager omtrent 2sh. / 3 d. pr. Ton, og Fragten fra Selskabet Kai i Saude til Antwerpen og Svansø ca. 8/ - og 8/6 pr. Ton.

Den geologiske Formation : Der er to Gange eller Aarør med Blende (Hoved- og Side- Gang), der er leiret i krystalinsk Skifer (glimmeragtig Skifer, Hornblende - Skifer og Gneis) lige i Nærheden af Skiferlagernes Forening med et udstrakt Granitomraade, til hvis Lævning de utvivlsomt skylder sin Oprindelse. De varierer II fra nogle faa Tommers Bredde til tre Favnes, og man kan se, at Hovedgangen følger et Løb i Skiferne, der er næsten parallelt med Graniten i en Længde af henimod 1 Kilometer. De løber tilmærkesvist i Retning N. V. til S. O. og holder næsten perpendikulært.

Arbejder i Gruben ? Hoved-Gangen er blevet aabnet i en Længde af omtrent 70 Favne ved fire Feltorter, drevet i sydostlig Retning og i forskjellige Høider fra Skraaningens af et Fjeld, der hæver sig meget steilt til en Høide af ca 1.200 Fod fra Grunden (den høieste Feltort eller Stoll kaldes Samsøns, og de øvrige i nedadgaende Orden No 1, No 2 og No 3); en Saksøkk Schakt kaldet Storschakt, afsænket fra Stoll No 2 og to Orter, 20 og 40 Meter ned i Storschakten, foruden de sædvanlige Hjelpeidrifter af forskjellige Art for Ventilation og Udvingen af Malmen.

I Side-Gangen har man kun foretaget nogle faa Aabninger i Overfladen; den er bleven overskaaret af et Tverslag fra Stollen No 1.

Samsøns Stoll ligger 150 Favne over Fjeldets Fod, Stoll No 1. 93

Favne, No 2 60 Favne og No 3 5 Favne; de er resp. 40, 104, 156 og 96 Favne lang, medens den horisontale Afstand mellem dem fra Ende til Ende er :

Samsøns og No 1 Stoll 96 Favne.

do " No 2 do 74 Favne.

No 2 og No 3 do 120 do

Over Samsøns Stoll hæver Terrænet sig raskt til en Aabning i Gangen ved Navn Dahlls Skjærp, hvor der findes et Dagbrud, der giver omtrent 3 Tons Blende pr. Favn.

For at komme under denne Aabning maa Samsøns Stoll drives 12 Favne men muligens endnu noget videre for at støde paa denne Malmaare, hvis den har den samme Hældning (50 ° S.O.) som Aaren i Hovedarbejderne. Dette Arbejde udfører jeg saa hurtigst som muligt, da jeg venter, at der vil bringe for Dagen et rigt Løb af Blende. Enden er nu i en rig og vel udformet Gang, der fører lidt Blende med en Gangart af Glimmer og Kvarts.
to Fod bred

Den første Del af Stoll No 1 er et Tverslag 39 Favne langt og drives derpaa i Gangen i en udstækning af 44 Favne, mens den i den resterende Del, 21 Favne, synes at have tabt Gangen, hvorfor et Tverslag er nødvendigt for at forvise sig om dens Tilstedeværelse. Den Del af Gangen, der er drevet, gav et gennemsnit af ca. 5 Tons Blende pr. Favn.

Stollen No 2 blev i Lighed med No 1 til en Begyndelse drevet 82 Favne som et Tverslag, derefter 54 Favne i en meget rig Gang, der udbragte ca. 7 Tons Blende pr. Favn, hvorpaa den følgende Del af dens Udstækning, 19 Favne i en Gang, der kun bragte Zinkblende. Tilslidst er Gangen 1 f. d. bred, sammensat af Kvarts, Glimmer og Hornblende.

Orten No 1 har været indstillet siden Februar 1889, og Orten No 2 siden Mai 1889 af mangel paa kapital til at drive Gruben.

Storschakten er bleven sænket til en Dybde af 27 Favne under Stoll No 2 fra et punkt 137 Favne i denne Stolle. De første 10 Favne fremviste en produktiv Gang, der udbragte 14 Tons Blende pr. favn, mens den nedenfor blev fattig, d. v. s. kun udbragte Zinkblende eller Flekker af Blende, hvilket var Tilfældet lige til Bunden, og hvilket tilsyneladende kun skyldes en Sammentrækning af Gangen. Paa Bunden er Gangen omtrent 2 Fod bred og sammensat af Kvarts, Glimmer, Granat og

Hornblende, der fører lidt Blende.

De 20 og 40 meters feltorter er bleven drevet resp. 23 Favne S.O. og 21 Favne N.V. for Schakten. I Nærheden af Schakten gav de intet Udbytte, men de sidste faa Favne af hver Ende paa den 40 Meters Ort har pr. Favn udbragt $3 \frac{1}{2}$ Tons god Blende. I den 40 Meters Ort S.O. er Gangen i Øieblikket kun nogle faa Tommer bred, men vedbliver i Strøget, medens N.V. Enden nu vil levere 2 Tons Blende pr. Favn. Begge Ender af 20 Meters Orten er uproduktive, men fører Gangens sædvanlige Matrix. Det kan antages, at S.O. Enden snart vil vise sig rigere hvis den blev drevet, da den ligger lige over det Sted, hvor vi først stødte paa en produktiv Gang i 40 Meters Orten.

Orten No 3 er for det første 46 Favne et Tverslag og er derefter drevet i Retning af Gangen for at opdage og udvide Gangen indtil Foden af fjeldet, idet første Skridt dertil er et Gjennemslag til Storschakten, til Opnaaelse af hvilket Øiemed vil udfordres en yderligere Drift af 101 Favne. Fra den nuværende Ende er et Tverslag bleven drevet 11 Favne i nordostlig Retning og 10 Favne i sydvestlig for at finde Gangen, men forgjæves. Der foreligger derfor med hensyn til denne tre Punkter at tage i Betragtning:

- 1/ At den muligen tør være indsnævret;
- 2/ at den tør afvige mere fra den sædvanlige Strøgetretning end indefor Grænsen af Tverslaget, og
- 3/ at den tør være bleven forrykket eller kastet tilside i en vis Udstrækning. Efter min egen opfatning er den indskrænket til en Brudlinie og er derfor paa dette Sted ikke til at afskilte fra Schaktpladsene, men jeg tilraader at udstrække Tverslaget yderligere 5 Favne i nordostlig Retning for at bringe paa det Rene det andet Punkt. Hvad det Spørgsmaal angaar, hvorvidt Gangen kan være blevet hævet, saa har vi i den Omstandighed for Beveis for, at dette ikke kan være Tilfældet, at der ikke findes nogen skjult forrykning og Side-Gangen, hvilket ellers maatte have fundet Sted. Hvis Gangen ikke skulde blive opdaget ved at drive Tverslaget yderligere 5 Favne mod nordost, bør man drive Orten videre i den nuværende Retning og Tverslag hver 30 eller 40 Favne, indtil man fandt ud, hvor Feltorten skulde fortsættes for at gjøre Gjennemslag til Storschakten. Udvidelsen af den er af den største Betydning for Gangens Videre-dannelse, og den vil medføre yderligere Lettelse med Hensyn til Mal-

do Storschakt 26 Favne á	£ 12 - 0 - 0	315 - 0 - 0 -
Sænkning og Opdrift 120 do.	10 - 0 - 0	1000 - 0 - 0 -
Smiede og Tømmerarbeide samt Vogne.....		400 - 0 - 0 -
Sporskiner.....		100 - 0 - 0 -
10 % for uforudseede Udgifter.....		414 - 0 - 0 -
	£	<u>4553 - 10 - 0 -</u>

Det er min Opfatning, at Anvendelsen af dette Beløb for Arbejds Udvidelse burde have de bedste Udsigter til at aabne en god grube, og jeg begrundet det paa udbyttet af den Gang, der allerede er aabnet, paa Kontinuiteten af Gangen og dens gunstige geologiske Forhold med hensyn til hvilket jeg maaske bør bemærke, at det er en kjendt Ting, at Gange er mest metalholdige i Nærheden af Foreningen mellem plutoniske (Granit) og lagdannede Formationer. Hvad angaar Gangens Righoldighed, saa har de 1,466 Kvadratfavne, der allerede er udmineret givet et Udbytte af 8.753 Tons Blende eller et Gjennemsnit af ca 6 Tons pr. Favne.

Det foran nævnte Aabningsarbeide vilde kunne udføres i Løbet af ca 18 Maaneder. ved Hjælp af Boremaskiner.

Blendens Kvalitet : Denne varierer mellem 30 til 50 % Zink. Den anvendte Behandlingsmaade bestaar i, at man af Raamalmen udvalger to Kvaliteter, No 1 og No.2, hvilket sker ved Haandscheidning og ved at concentrere den fattige Malm og den rige Malm ved Hjælp af Rensnings- eller Slemningsmaskinen. Analyse af hver af disse Kvaliteter følger nedenfor :

	No. 1 Haandscheidet.	No 2 Haandscheidet.	Renset Malm
Zink	41.72	34.42	39.16
Susphur	28.98	26.88	27.10
Jern	13.06	13.07	16.73
Kobber	0.50	1.50	1.40
Uopløselig	15.74	24.04	15.10
	<u>100.00</u>	<u>99.91</u>	<u>99.88</u>

Norges Geologiske Undersøkelser
 Bergarkivet.

Undertiden findes der lidt kobbermalm sammen med Blende, hvilken udsondres ved Haandscheidning. Paa denne Maade blev der sidste Aar udvundet ca 140 Tons Kobbermalm af vanlig Kvalitet.

Landbeskadigelse : Selskabet udsætter sig ikke for Ansvar i denne henseende, da alt affald henlægges paa Land, der tilhører Selskabet

BV-6075

Reusch, Hultand, Holmum & Vogt:

Beskrivelser

Norges Geologiske Undersøkelse

over

Bergarkivet

Rapport nr.: 529

Saude Grubecomps Zinkgrube

i

Gauteteigen,

Birkelands Udmærk i Saude, Sands Prestegjeld

i Stavanger Amt.

Stavanger.

Dreyers Bogtrykkeri.

1886

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet.

Søvde zinkgrube.

Af

Hans Reusch.

Den længste af Bukkenfjordens arme er den mod nordøst indgaende, omkring hvis bund Søvde, anneks til Sands prestegjæld, ligger. Inderst inde munder her ud Store-Søvde-elv, der løber gennem en trang, meget malerisk dal. Veien gennem denne gaar først over terrassegrus 2½ kil. indtil gaarden Birkeland, dernæst med mange sprængninger i det faste fjeld 6 kil. til den her omhandlede grube. Den sidste del af veien er nylig anlagt for ertstransportens skyld. Gruben ligger paa dalens sydside 210 m. (den øvre stoll) over elven. Stedet kaldes Gauteteigen i Almannajuvet og hører til gaarden Birkelands udmark. Fra gruben er udskibet omtrent 1000 ton firtiprocents zinkerts. Forekomsten anmeldtes høsten 1881 af den første finder, husmanden Gregorius Birkeland, i forening med fem andre.

Bergarten ved gruben er en graa, fin- til smaa-kornet granitisk stenart, i hvilken kvarts synes at forherske. Ertsen er brun zinkblende, som er middels- til grov-krystallinsk og opblandet med lidt kobberkis samt en smule svovlkis. Som sjeldenhed har hr. grubebestyrer L. Torkelsen, som var min forekommende ledsager, bemærket spor af blyglans og molybdænglans. Ertsen forekommer i en regelmæssig, nv.-so. strygende, steilstaaende gang. Omtrent 40 m. i no. for gruben møder man den i nv.-lig retning løbende grænse af en grovkornet, mer eller mindre stærkt rødlig granit. Denne skal, efter hr. Torkelsens udsagn, danne et 4 til 5 kilometer bredt bælte, der i strøgretningen har en betydelig, hidtil ikke nøiere kjendt udstrækning.

Indstrøet i den smaa-til finkornede granitiske bergart, hvori ertsgangen staar, er finkornede, undertiden med parallelstruktur ertsgangen smaaflager af en dioritisk stenart. Disse smaa-partier gjør indtryk af brudstykker og optræder snart temmelig spredt snart flere sammen. Disse Partiers største dimensioner har tilnærmelsesvis en stilling som gangen, det vil sige, de ligger mer eller mindre parallelt et lodretstaaende nordvest-strygende plan. Brudstykkerne er undertiden henfydende paa grensen og opfyldte af smaa aarer, der som en granitisk saft synes indtrængte i dem fornemlig efter parallelstrukturen; de er ofte smaafoldede. Den omgivende granitiske bergart viser undertiden en svag antydning til parallelstruktur og har saaledes noget gneissagtigt ved sig. Denne struktur sees navnlig lige indved de dioritiske indeslutninger og bøiede sig efter deres omrids.

Ertsgangen maa regnes til en af de for en solid bergværksdrift mest lovende, vort land besidder. Rimeligvis har den form af en lineal, der som anført stryger nv.—so. Dens længste dimension staar sandsynligvis, efter hvad grubekartet udviser, og maaske ellers har grund til at tro, skraat, hældende mod so., maaske omkring 50°. Endnu er man dog kommen altfor lidet vidt med arbejdet, til at man kan udtale noget sikkert. Man har forfulgt ertsgangen med en stoll 80 meter i strøgreningen, den klæde her ud i begge ender. I dyb har man forfulgt den 63 m. uden nogen udklning eller aftagen i mægtighed. Man har havt sammenhængende ertsgang undtagen paa et enkelt punkt, hvor der var som et hul i ertspladen. Mægtigheden har været vexlende fra 50 cm. til 4 m. I ertsen forekommer ofte linseformede, indtil omtrent 1 m. store partier af et lyst brunligt, undertiden temmelig storstraalet hornblendemineral, der er opblandet med kvarts. Paa siden af ertsen sees undertiden mindre partier af en mineralblandning, bestaaende af granat og grønlig hornblende. Man vil have bemærket, at denne blanding fornemlig optræder, hvor zinkblendegangen indsnævres. Zinkertsens grense mod sidestenen er for det meste haarskarp, i hvilket tilfælde der gjerne optræder en slet; i andre tilfælde vil hr. Torkelsen have bemærket et 1—3 cm. bred overgangsbelt mellem zinkertsen og granitisk bergart, idet malmen gradevis opblandes med granitens bestanddele. Som en sjældenhed kan i ertsen sees smaa druserum.

For at give en nøjere forestilling over denne ertsforekomst har hr. Torkelsen meddelt forfatteren hossaende to snit.

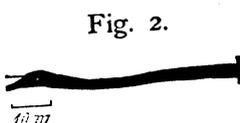


Fig. 1.

Horizontal snit gennem Sønde zinkblendegang; en stoll i 30 meters dyb. Det sorte er zinkblende.

En svag gang af kobberkis, zinkblende og svovlkis er bemærket lidt til siden af hovedgangen; spor af erts er i dagen forfulgt paa en strækning af vel 1 kil. i strøgreningen.

I sprængningerne ved kjøreveien nedentor gruben kan man faa se blottet grensen mellem den umiddelbart ved gruben iagttagne graa, smakornede, glimmerfattede granitiske bergart og den grovkornede grant, der omtales som staaende i no. for gruben. De to bergarter griber med temmelig uregelmaessige udløbere ind i hverandre. Selve grensen er, hvor de sees i berøring, ikke fuldkommen skarp; men man faar indtryk af, at de er ligesom svejtede sammen.



Profilsnit gennem Sønde zinkblendegang; Mægtigheden paa det bredeste er 4 m.

I de øvrige veisprængninger mellem gruben og gaarden Birke-land forhersker graa smakornet gneis. Underordnet forekommer en del graa gneis med porfyrisk indsprængte, hvide feldspatøine, endvidere nogle lag hvidlig glimmerfattede gneis, desuden adskillig hornblendeskifer eller hornblendeførende gneis. I det mindste delvis synes denne sidste bergart at kunne være gange, der ved pres har faaet en sekundær parallelstruktur; tilfælde, hvor glimmergneisens lagning tydelig overskjæres, er dog ikke seet. Enkelte grovkornede pegmatitiske gange bemærkes. Sprækkerne, der gennemsætter fjeldet, afleder det ofte i stelitstaaende prismatiske stykker; herved faar mange klippervægge en form, der fjert minder om basaltstøiler.

I en af veis skjæringerne er blottet en gang af finkornet granit, som forfjener særskilt opmærksomhed. Gangen er omkring 1 m. bred, falder mod no. og overskjærer lag af graa gneis og hornblendeskifer, hvis stilling er den i egen sædvanlige, vertikal nv.—so. strygende. Grantgangen viser ved glimmerens anordning en mer eller mindre tydelig parallelstruktur. Denne er noget bølgende men vel i det hele hældende omkring 45° mod no. I gangen ligger enkelte smaa (indtil nævestore) nyrer af "glaskvarts".

Omkring disse er parallelstrukturens stilling ofte forstyrret, idet glimmerbladene i graniten synes ligesom at straae ud fra dem. Ogsaa bugtede smale aarer af kvarts, tildels med lidt feldspat, sees i granitgangen.

Den her omhandlede ertsforekomst slutter sig, saavel naar man ser hen til dens form som til dens indhold, en kompakt masse svovlerts, nøie til vore svovlkisforekomster som f. eks. Vignæs's og Varaldsøens. Derimod er det omgivende fjeld et andet end de milde skifere, vi ere vantede til at træffe ved vore kisforekomster. Gangen gaar som beskrevet parallelt med og nær ved grensen mellem en grovkornet granit og en række, væsentlig af gneis bestaaende, lag, som man efter deres udseende nærmest skulde være tilbøielig til at henhøre til grundfjeldet. De erfaringer, der i de senere aar hos os er indhentede om metamorfiske lag, gjør dog en saadan bestemmelse tvivlsom. Den umiddelbart ertsen omgivende bergart synes, uagtet sin massive struktur, at være sammenhørende med gneisen. Forfatteren skulde nærmest tænke sig, at ertsmassen ikke er dannet oprindelig i den stilling, hvori vi nu finder den, men at den har deltaget i de bevægelser, som reiste gneislagene.

Kristiania den 5te August 1885.

Hr. Ingeniør N. H. Bruun.

Efter Deres Anmodning tillader jeg mig herved at sende en kort Beretning om mine Iagttagelser i Saude Zinkgrube.

Gruben ligger 8 Kilometer op fra Fjordbunden i Saude paa venstre Side af Elven, som gennemstrømmer Almannajuvet. Langs det trange Giel er der lagt en Vei op til Foden af den Fjeldside, i hvilken Ertsen optræder, og fra Gruben fordes Ertsen paa Staatraadline til Veien.

Ertsen er Zinkblende, der optræder i forskjellige krystallinske Skifere; Grændsen mod Graniten er ikke langt borte. Zinkblenden forekommer som en stokformet Masse i det hele parallelt med Skiferne. Leiestedet staar næsten vertikalt. Zinkblende er Hovedmassen i Ertisleiestedet og ledsages af Kobberkis, hvilken Erts dog ikke er tilstede i saa stor Mængde, at Gruben kan drives som Kobbergrube. Undertiden optræder Zinkblenden temmelig ren, fri for Bergart, undertiden er den blandet med Kvarts. Mægtigheden er i Meter til 2 Meter som Regel, med Variationer fra 0,5 Meter til 4 Meter. Ertsen er fulgt og i øvre Dyb afbygget paa en Længde af 30 Meter, men siges at være fulgt med Ort paa en meget længere Strækning.

Leiestedet her er efter min Mening temmelig regelmæssigt, og Afbygningen vil være let, naar der inddrives en Stoll i større Dyb. Ertsen er tilstede i ikke ringe Mængde.

Jeg skulde være tilbøielig til at tro, at en Afbygning paa denne Gang skulde kunne ske uden Tab, hvis Driften skede paa en forstandig og energisk Maade. Der bør inddrives en Stoll i saa stort Dyb som muligt, og det over Stollen liggende Parti vil da kunne vindes uden større Udgifter til Lensning og Fordring. Med de nuværende Zinkpriser vil Udbyttet neppe blive betydeligt, men saavidt jeg kan se, bør der ikke blive noget Tab, naar man har slaet Stollen ind og faaet Driften i Gang.

Om et Aktieselskab, der kunde sætte en Kapital i Foretagendet, drev Stollen ind og fordybde Skakten til Gjennemslag, saa antager jeg, at den over Stollen liggende Del af Gruben kunde afbygges med Fordel. Driften maatte ske med en Smule Energi, hvis der skulde blive noget Udbytte.

Ærbødigst
Amund Helland.

Erklæring

om

Zinkforekomsten paa Birkelandsheien i Saude, Ryfylke.

Efter Opfordring af Hr. Kjøbmand J. Rasmussen skal jeg tillade mig nedenfor at gjøre Rede for min Opfatning med Hensyn til denne Zinkanvisning paa Birkelandsheien.

Min Opfatning er, at man her har for sig en meget stor Forekomst; den er som bekendt beliggende 8 à 9 Kilometer fra Saudefjorden. Til Gruben er nu med betydelige Omkostninger oparbejdet god Vei undtagen paa det sidste bratte Stykke — nogle Hundrede Meter — op til nuværende Dagstoll, hvor der til Transporten af Malmen ned til Veien er anbragt en vel konstrueret Tougbane. De lokale Forholde for en eventuel, rationel Bergverksdrift ere gunstige. Her er udmærket Anledning til Stollanlæg i flere Høider, hvorved Afbygning af Ertsparterne kan finde Sted for en længere Fremtid paa saadan Maade, at det løsrudte Berg og Grubevandet kan skaffes ud af Gruben uden Maskineri. Lige under Grubefieldet er der en vældig Elv; denne eller en af dens Bieive kunde drive et eventuelt Opberedningsværksted. Forekomsten bestaar af en meget bred (ofte flere Meter) Gang, som stryger — i omtr. NO.—SV. — i Skifer eller Gneis i Nærheden af Granit. Gangmineralerne ere væsentlig Kvarts, Glimmer og et brunt Mineral af Hornblendefamilien. Gangertserne: Zinkblende, Kobberkis, noget Svovlkis samt af og til lidt Blyglands. Zinkblende er aldeles overveende, men synes sjelden at være aldeles fri for Kobberkis.

Den hidtil stedfundne Drift, som helt igjennem maa betragtes som en Forsøgsdrift, er i det væsentlige ført som følger: Fra Dagen er drevet en Stoll for det meste paa Gangen i en Længde af angivelig 72 Meter; den indbringer i Gruben i ca. 30 Meters Dyb. Stollen er fortsat saalangt mod SV. som Gangen førte Zinkblende af nogen Betydning. Den hidtil opskjærpede Del af Gangen, som i nogen betydeligere Grad fører Zinkblende, har i Stollens Niveau en Udstrækning af ca. 60 Meter. Fra Dagen af og ned til Stollen samt nogle Meter under samme er en Del af dette Ertsparti afbygget eller afstrosset. En Halvsnes Meter under Dagen er drevet en Undersøgsesort mod SV. Fra Bunden af Stollen er drevet 2de Gesenker; det nordøstligste (nærmest Stollens Dagaabning) kan være henimod 20 Meter dyb; det sydvestligste drives fremdeles og har for tiden naaet et Dyb af noget over 50 Meter. Ved disse forskellige Undersøgses-Arbejder er det bevist, at den hidtil opskjærpede Del af Gangen, der fører Zinkblende i nogen mere fremtrædende Grad — og som jeg vil kalde Ertszonen — ikke gaar lodret paa Dybet, men har et Fald mod SV. af omtrent 60°. Om altsaa det Gesenk, som fremdeles drives, og som drives lodret ned, er begyndt midt i Ertszonen eller endog over Midten af samme i Stollens Niveau (saaledes som i Virkeligheden skeet er), saa vil dette Gesenk, naar det drives langt nok ned mod Dybet, omsider naa Ertszonen nordøstlige Grænse, — et Forhold, som nu ved ca. 50 Meters Dyb under Stollen snart maa antages at indtræffe. Jeg har opholdt mig noget vidtløftig ved denne Ertszonen Form, fordi deraf fremgaar, at det Gesenk, som for tiden drives, ikke alene har undersøgt Ertszonen mod Dybet, men ogsaa for en stor Del i den horizontale Dimension og er altsaa et Forsøgsarbejde af megen Betydning. Ved min Befaring i Gruben den 4de dennes viste Ertszonen sig i Gesenket af følgende Beskaffenhed: Fra Stollen af havde Zinkgangen en gjennemsnitlig Breddede af omtrent 1,00 Meter, som fra 18 Meters Dyb omtrent udvidede sig indtil den ved 22 Meters Dyb havde en Breddede af mindst 4,00 Meter i begge Stosser (den nordøstre og sydvestre Side af Gesenket). Fra 22 Meters Dyb blev atter Zinkgangen successiv smaltre, indtil den ved 48 à 49 Meters Dyb havde en Breddede af kun omtrent 0,4 Meter i nordre Stos og ca. 1,00 Meter i Sydstos. Dybere ned kunde jeg ved Befaringen ikke komme, da den nederste Synk stod fuld af Vand, men angivelig skal her (52 à 53 Meter ned) Zinkgangen være 0,4 Meter i

Nordstos og 0,8 i Sydstos. Der, hvor Zinkgangen var bredest, var ogsaa Zinkblendens reness, — med smalere Zinkgang var urenere Zinkblende, blandet med Kise og vel ogsaa noget Berg (Gang-mineralier). Jeg antager, at Forholdene i Gesenket giver et godt Billede af Zinkblendens Forekomst i den Ertszone, der er gien-nemboret af Gesenket. Dersom Ertszonen falder omtrent 60°, vil Gesenket i 35 Meters Dyb have gjenneemboret omtrent 20 Meter i horizontal Retning og i 50 Meters Dyb 29 à 30 Meter. I Stollens Niveau har Ertszonen — som ovenfor allerede be-mærket — en Udstrækning af ca. 60 Meter nordøstlig—sydvestlig Retning. Den har her en indre Kjærne af god Zinkgang gj. omtr. 1,00 Meter bred og omtr. 35 Meters Udstrækning i nordøstlig—sydvestlig Retning. Gesenket kan være ansat en Halvsnes Meter fra den sydvestlige Grænse af Kjærnen. I en Dybde af nogle og firti Meter har Gesenket gjenneemboret i horizontal Retning ca. 26 à 27 Meter af Kjærnen, som i dette Dyb altsaa maan antages for at have omtrent samme horizontale Udstrækning som i Stollen. Udenfor denne gjenneemsnitlig antagelig 35 Meter brede og ca. 1,00 tykke Kjærne af Ertszonen er mod begge Kanter et Parti ca. 25 Meter bredt og af aftagende Tykkelse fra 1,00 til 0,40 Meter, deraf omtrent 10 Meter paa gj. 0,8 til 0,9 Meter tykt og Resken 15 Meter kun omtr. 0,8 Meter tyk Zinkgang.

Hovedresultatet af de hidtil stedfundne Arbejder er, at der findes en sammenhængende mod Dybet skraafaldende Ertszone, som kan antages at have en Udstrækning i horizontal Retning eller Breddede af ca. 60 Meter og er af forskjellig Tykkelse, i Midten gjenneemsnitlig 1,00 Meter eller endog derover, men aftagende mod Siderne til 0,8 indtil 0,8 Meter gjenneemsnitlig. Mod Dybet er denne Ertszone forfulgt og tildels opskjærpet paa en Strækning af omtrent 50 Meter under Stollen eller fra Dagen omtr. 80 Meter. Fra Dagen til Stollen er den ogsaa for en stor Del afbygget. Man kan antage med en til Vished grænsende Sandsynlighed, at Ertszonen ikke vil ende der, hvor nu det dybeste Gesenk anstaar; men at den vil fortsætte mod Dybet og det med omtrent det samme Fald, samt forhaabentlig med omtrent de samme Dimen-sioner og Ertsindhold som ovenfor; thi saadanne store Forekomster pleier at være nogenlunde stabile. Hidindtil er Undersøgelser- og Afbygningsarbejdet udelukkende eller ialfald næsten udelukkende ført paa denne Ertszone. Man kjender i Virkeligheden lidet eller intet til Gangen udenfor denne; men der er Grund til at antage,

at der i den vældige Gang vil findes flere ertsførende Partier, der kan være mere eller mindre righoldige; thi uagtet de hidtil ud-førte Arbejder ere af ikke ringe Udstrækning, maa dog antages, at kun en ubetydelig Del af Gangen er undersøgt. Imidlertid en mere udstrakt Opfaring af Gangen i Retning af Fjeldets Indre maa blive et Fremtidsspørgsmaal og foreligger ikke nu.

Det nærmeste her foreliggende Spørgsmaal maa formentlig være: Er den hidtil kjendte og opskjærpede Ertszone drivværdig?

For at udrede dette Spørgsmaal paatrænger sig først at undersøge, om den hidindtil stedfundne Drift har lønnet sig. Uagtet jeg ikke er i Besiddelse af fuldstrændige Opgaver over Drifts-udgifterne, staar det dog klart for mig, at dette ikke har været Tilfældet, væsentlig af 2de Grunde: 1) Den hidtil stedfundne Drift er som ovenfor allerede berørt kun at betragte som en Forsøgs-drift — og saa maatte være. Det var meget nødvendigt at under-søge Leiestedets Dimensioner og Kvalitet. Det har været nød-vendigt til dette Øiemeds Opnaelse at drive Forsøgs-Orter og Gesenker, — Arbejder som kan blive 2 à 3 Gange saa kostbare som de egentlige Afbygningsarbejder. Nu da man i mange Retninger kjender Ertszonen, kunde man gjøre de vundne Erfaringer nyttige for en senere Drift, hvorved denne i det hele vilde blive billigere end før, da de egentlige Afbygningsarbejder kunde drives efter en mere udstrakt Maalestok, og sørgeligt vilde det være, om Gru-ben nu skulde indstilles og saaledes de vundne Erfaringer blive unyttige. 2) Den anden Hovedgrund til den ældre Drifts mindre heldige Resultater søger jeg i Mangelen af et Opberedingsværksted (Vaske- eller Pukværk). Ved enhver rational Bergværksdrift anser man i Almindelighed et saadant Værksted for at være uundværligt. Det er ogsaa aldeles vist, at der efter den ældre Drift her findes ved Grubeabningerne store Hobe af zinkblendeholdige Godser, som med Fordel kunde været tilgodegjorte ved Opbered-ning; — disse Hobe bestaar dels af større Stykker, dels af Grube-smaat (Grubenklein), og sikkert vilde det være, at Tilgodegjørelsen af disse Godser skulde have forøget Driftens Indtægter i en meget betydelig Grad. Med de vundne Erfaringer for Øie og med den Forøgelse i Indtægtsbudgettet, som en tidsmæssig Opberedning vilde føre med sig, skulde jeg saaledes tro, at en gjenneført økonomisk og rational fremtidig Drift vilde give Overskud. Man burde altsaa snarest mulig skride til Opførelse af et Vaskeværk.

Dette kunde begynde sin Virksomhed naarsomhelst ved at oparbejde de Masser af Vaskmalm, som nu uden Nytte henligger Midten en Kjaerne, der kan antages at have en Bredde af gennemsnitlig 35 Meter, en Høide af 60 Meter og en gennemsnitlig Tykkelse ved Grubeaabningerne. Vaskværket vilde paa denne Maade faa nok at gjøre i flere Maaneder, og jeg skulde tro, at derved vilde vindes betydelige Kvanta (sandsynligvis flere hundrede Tons) Vaskeerts for Export.

Et simpelt udstyret, men med gode og tidsmæssige Apparater forsynet Vaskværk vilde antagelig kunne opføres for ca. Kr. 30 000,00

Ligesaa nødvendigt vilde det være at inddrive en Stoll omtrent 60 Meter under nærværende Dagstoll;*) den førstnævnte vilde faa en Længde af omt. 150 Meter og koste med indlagt Jernbane ca. » 9 000,00

At inddrive den til Ertszonen vilde antagelig medtage en Tid af 14—15 Maaneder. Først efter denne Tids Forløb kunde man skride til Afbygning af Ertszonen. Udbytte af Driften — fraregnet hvad som vilde indkomme ved Salget af den exporterede Erts fra Vaskværket — kunde først ventes omt. et Aar, efterat ovennævnte Stoll var inddrevet til Ertszonen.

Saae ønskeligt skulde jeg anse det for at være, at denne dybere anlagte Stoll, fra Ertszonen, naar denne var gennemfaret, kunde fortsattes som Undersøgelser-Arbejde paa Gangen endnu omt. 150 Meter mod S.V. ind imod Fjeldets Indre, og opfører, blandt de Summer, som jeg vil kalde Anlægskapital for en eventuel Bergværksdrift, til dette Arbejde endnu » 9 000,00

Den samlede Anlægskapital opføres altsaa med Kr. 48 000,00
Driftsudgifterne for et Aar ville fremgaa af nedenfor skitserede Driftsplan: Efter hvad der ovenfor vidtløftigen er omhandlet har man for sig mellem Dagstollen og den eventuelt 60 Meter dybere drevene Stoll et Ertsparti, der kan ansættes til en Høide og Bredde af ca. 60 Meter, altsaa et eventuelt Afbygningsfelt af ca. 3600 Kvadratmeter Gangflade. Dette Ertsparti tænkes afbygget paa to (2) Aar, og er det dette, som nærmest er Gjenstand for nedenstaaende Sandsynligheds-Beregning.

*) Denne Stoll er paabegyndt og drives fremdeles.
Disponentens Anmærkning.

Efter de stedfunde Undersøgelser har dette Ertsparti i Midten en Kjaerne, der kan antages at have en Bredde af gennemsnitlig 35 Meter, en Høide af 60 Meter og en gennemsnitlig Tykkelse af mindst 1 Meter. Mod Siderne blir Ertspartiet eller Zinkgangen tyndere først ca. 0,80 M. paa en Strækning eller i en Bredde af 10 Meter, og endelig gaar Tykkelsen ned til gennemsnitlig kun 0,6 M. i en Bredde af omt. 15 Meter.

Samtidig aftager Kvaliteten, saa at mod Siderne eller henimod det Udgaaende af Ertspartiet blir Zinkblenden blandet med Kise og noget Berg (Gangmineraltier).

I et Aar afbygges Halvdelen af det omhandlede Ertsparti, altsaa:

a) (Kjæmepartiet) $30 \times 35 \times 1 = 1050$ Kubikm.
fratrasket ca. $7,5 \times 6 \times 1 = 45$
Kubikm. for Gesenket, altsaa tilbage $= 1050 \div 45 = 23$ = 1005 Kubikm.

b) (Bedste Sideparti) $= 30 \times 10 \times 0,8 = 240$ Kubikm.
fratrasket omtrent $2,5 \times 6 \times 0,8 = 12$ Kubikm. for Gesenket,
altsaa tilbage $= 240 \div 12 = 20$ = 228 Kubikm.

c) (Det fattigste Sideparti) $= 15$
 $\times 30 \times 0,6 = 270$ Kubikm.
fratrasket omtrent $3,7 \times 6 \times 0,6 = 13$ Kubikm. for Gesenket,
altsaa tilbage $270 \div 13 = 20,77$ = 257 Kubikm.

1 Kubikm. (M³) af No. a vil veie omt. $= 7450$ $\text{p} = 3,7$ Ton,
 $32 \times 62 \times 3,75 = 7056$ = 7450 $\text{p} = 3,7$ Ton,
altsaa ville 1005 Kubikm. veie $= 3719$ Tons.

1 Kubikm. af No. b vil veie omt. $= 6944$ $\text{p} = 3,5$ Ton,
 $32 \times 62 \times 3,5 = 7056$ = 6944 $\text{p} = 3,5$ Ton,
altsaa ville 228 Kubikm. veie ca. $= 800$ Tons.

1 Kubikm. af No. c vil veie omt. $= 6448$ $\text{p} = 3,2$ Ton,
 $32 \times 62 \times 3,25 = 6448$ = 6448 $\text{p} = 3,2$ Ton,
altsaa ville 257 Kubikm. veie ca. $= 864$ Tons.
De bedre Parter af Ertszonen ovenfor Dagstollen har gennemsnitlig givet $= 0,88$ Ton Exportmalm 1ste Sort pr. Kubikmeter, altsaa ville
1005 Kubikm. sandsynligvis give af 1ste Sort Exportmalm $= 884$ Tons

‡ Part heraf 2den Sort Exportmalm $= 221$ —

Efterat 1ste og 2den Sort Exportmalm er fraskilt,

bliver tilbage af 1 Kubikm. Zinkgang = 3,7 ÷ 1,10 = 2,6 Ton, der antagelig er god Vaskmalm og antages at give omtr. 30 % Exportmalm 1ste Sort, altsaa vil i Kubikm. Zinkgang yde = 0,78 Ton og 1005 Kubikm.

1ste Sort Exportmalm = 784 Ton,
i Kubikm. af Partiet b vil antagelig give Halvdelen af 1ste Sort Exportmalm af hvad Partiet a giver, men det dobbelte Kvantum 2den Sort;
af 1ste Sort, altsaa i Kubikm. 0,4 Ton og 228 Kubikm.

1ste Sort Exportmalm = 91 —
2den Sort, altsaa i Kubikm. 0,8 Ton og 228 Kubikm.
2den Sort Exportmalm = 182 —

Resten af 1 Kubikm. eller = 2,3 Ton er Vaskmalm og vil antagelig give 25 % 1ste Sort Exportmalm, altsaa pr. 1 Kubikm. = 0,6 Ton og for 228 Kubikm. = 137 —
i Kubikm. af Partiet c vil antagelig kun give Halvparten af 1ste Sort Exportmalm i Forhold til Partiet b, men ligesaa meget i 2den Sort Exportmalm, altsaa i Kubikm. giver 0,2 Ton og 257 giver 1ste Sort Exportmalm = 51 —
og i Kubikm. giver 0,8 Ton og 257 giver 2den Sort Exportmalm = 206 —

Resten af 1 Kubikm. = 2,2 er Vaskmalm og vil antagelig give 25 % 1ste Sort Exportmalm, altsaa i Kubikm. 0,55 Ton og 257 Kubikm. (1ste Sort) = 141 —

Indtægt.

Samles disse Faktorer sammen vil Indtægts siden for et Aars Drift antagelig vise følgende Resultat:

1ste Sort Exportmalm (Stufter) = 1026 Tons à 36 Kr. (40 % eller noget over) = Kr. 36 936,00
2den Sort Exportmalm (Stufter) = 609 Tons à 23 Kr. (33 % eller lidt over) = » 14 007,00

Lateris = Kr. 50 943,00

Transport = Kr. 50 943,00

1ste Sort Exportmalm (fra Vaskværket) = 1062 Tons à 33 Kr.

(ca. 40 %) = » 35 046,00

Ved omhyggelig Haandskeldning kan desuden vindes en Del Kobbererts, som kan koncentrerer i Vaskværket til omtr. 10 % Kobbergehalt. Antages, at der kan udvindes 1½ % Kobber af den hele Masse (5589 Tons), vil Udbyttet blive af 10 % Erts 80 Tons à 45 Kr. = » 3 600,00

For et Aar Summa Indtægt = Kr. 89 589,00*)

*) De af Herr Direktør Holmsen anførte Salgspriser ere for lavt ansatte, idet Priserne for de solgte Ladninger har været:

for 613 Tons 42 % Zinkblende solgt til Swansea betales netto Lstrl. 2. 7. 6 pr. Ton = Kr. 43,00 pr. Ton.
» 384 Tons 40 % do. solgt til Stolberg betales fcs. 56,50 pr. 1000 Kg. = » 40,68 —
» 92 Tons 35 % solgt til Huy Belgien betales fcs. 37,73 pr. 1000 Kg. = » 27,16 —
» 103 Tons 31½ % solgt til Huy Belgien betales fcs. 29,26 pr. 1000 Kg. = » 21,00 —
Siden disse Salg, som foregik medens Zink stod lavest, ere Priserne paa Zink stegne ca. 10 %, og man kan derfor antagelig gaa ud fra de erholdte Priser som Minimumspriser.
Indtægtskontoen vilde da efter disse Priser forøges med
1026 Tons 1ste Sort Exportmalm à Kr. 4,68 = Kr. 4 800,00
609 » 2den » » 1,50 = » 913,00
1026 » 1ste » Vaskemalm » 4,68 = » 4 800,00
= Kr. 10 513,00

Desuden forekommer Herr Direktør Holmsens Overslag mig baseret paa en for et større Selskab temmelig liden Drift og Produktion. Med en større Produktion vil Udgiftsbudgettet blive forholdsvis billigere, medens Indtægten i en betydelig Grad vil forøges. Disponentens Anmærkning.

Udgift.

- a. Bergbrydning. Gruberummet bør formentlig have en gennemsnitlig Bredde af 1½ Meter — noget bredere i Kjørnebetet og noget smalere mod Siderne —; der maa altsaa udbrydes omtr. 2480 Kubikm. paa Strosse, der antagelig vil koste 6½ Kr. i Brydning og 1½ Kr. i Sauring (eller Transport ud Stollen til Skeidepladsen), tilsammen 8 Kr. \times 2480
= Kr. 19840,00

- NB. Deter en Selvfølge, at hele Zinkgangen maa medtages. Svulmer denne ud til ca. 4 Meters Bredde, bliver ogsaa Gruberummet bredere og altsaa flere Kubikmeter at udbryde; men da blir ogsaa Indtægtsiden i væsentlig Grad forbedret.
- b. Skeidning. Af Grubeleiet vil antagelig udvindes ved Haandskeidning = 4383 Tons, deraf 1026 Tons 1ste Sort Exportmalm (Stuferts) à Kr. 1,5. 609 Tons 2den Sort Exportmalm (Stuferts) à Kr. 1,5 og 2748 Tons Vaskmalm à Kr. 0,5 . . . = 3827,00
- c. Transport til Vaskeværket 2748 Tons à Kr. 0,75 . . . = 2061,00
- d. Opberedning af 2748 Tons à Kr. 3,00 . . . = 8244,00
- e. Transport paa Glidebanen af Stufertsen . . . = 1096,00
- f. Kjøring af 2777 Tons à Kr. 4,00 til Saudefjorden . . . = 11108,00
- g. Indladning i Fartøiet à Kr. 0,5 = 1378,00
- h. Fragt til Udlandet af 2777 Tons à Kr. 6,00 . . . = 16662,00

Lateris = Kr. 64 216,00

Transport = Kr. 64 216,00

- i. Administration og diverse anslaaes til . . . = 4000,00
- k. Forsøgsarbejder nemlig i det væsentligste Begyndelsen til en endnu dybere Stoll 150 M. ned = 4200,00

Summa Udgift = Kr. 72 416,00

NB. Gesenk i den dybere liggende Del af Ertzonen og Ortdrift vil dækkes af den udbrudte Ertz.

Efter de ovenfor opførte Beregninger skulde altsaa Driftsoverskudet for et Aar andrage omtrent Kr. 17 000,00
Anlægskapitalen er ansat til » 48 000,00
Driftskapitalen for et Aar til ca. » 72 500,00

Slutningsbemærkninger.

Enhver vil formentlig indse, at ovenfor opførte Beregninger støtte sig til temmelig variable Forudsætninger og kunne altsaa ikke betragtes som konkrete Tal, der i ethvert Tilfælde vilde holde Stik. Hvad jeg har søgt at ville bevise med Tal er kun, at der er Sandsynlighed for, at en rationel og økonomisk gennemført Bergværksdrift paa Zinkforekomsten i Birkelandshøien vil give Overskud. Her som andetsteds vil dette dog i væsentligste Grad afhænge af Grubens Ertsanbrud. Efter mine Undersøgelser i Gruben maa jeg i det hele taget anse disse fortiden for at være gode, ligesom det er at haabe, at Anbruddene fremdeles ville vedblive mod Dybet, da saadanne store Forekomster pleie at være temmelig konstante.

Kan Udbyttet end ikke ventes at blive meget glimrende, turde det dog blive temmelig jevnt. Med stigende Metalpriser ville ogsaa Chancerne for Udbyttet stige.

Kongsberg den 24de November 1885.

P. Holmsen.

Saude zinkblende-forekomst.

Belægenhed: Ca. 8 kilom. fra bunden af Saudefjorden, indersj. i Ryfylke; gruben ligger paa sydsiden af Saudedalen, i horisontal retnng nær dalbunden, i vertikal retnng et par 100 m. over samme (se profil, fig. 3). Opstignngen fra dalbunden til gruben er meget steil. Op dalen, som i de sidste 5 kilom. er meget trang og vild, fører en ny vei, fornemmelig anlagt af det nuværende grubeselskab.

Transportforholde: Fra grubebakken ned til dalbunden sker transporten ved en yderst enkel og billig luftbane (traadbane); transport pr. ton koster ved denne kun ca. kr. 0,50 (med rundt tal). Under normale veiforholde kan kjøres fra traadbansens nedre ende ved dalbunden til havnen ved bunden af Saudefjorden 2 læs (à 0,5—0,6 ton) pr. dag; kjørsel pr. ton bliver følgende ca. kr. 3,60—4,00.

De optrædende erts er: Zinkblende, brun, efter udseendet at dømmes med ca. 10% jern. For at faa nogenlunde oplysning om den i selve zinkblenden chemisk indgaende jernmængde har jeg ladet en af de bergstuderende ved universitetet, under mit tilsyn, udføre en analyse af zinkblendemalm fra Saude. Analysen gav:

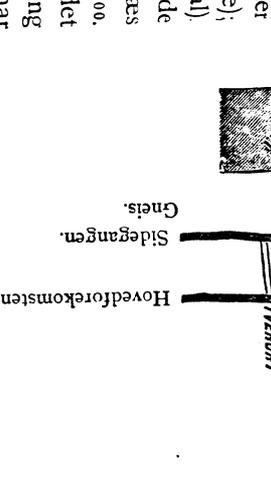
Analyse af zinkblende-malm.		Zinkblende, naar bergarten er fratrunkket (reduceret til 100%)	
Zink	43,69	Zink	53,87
Jern	9,31	Jern	11,48
Svovl	28,10	Svovl	34,65
Bergart	19,01		
Sum 100,11		Sum 100,00	

I analyse-materialet var der en del svovlkis og magnetkis saa fint indblandet, at det ikke var mulig at faa dem udsondrede (ved uddragning med magnet eller lign.); efter skjøn var der ca. 4—5% af disse kise tilstede. Herved faar vi som resultat, at zinkblenden indeholder ca. 8—9% chemisk bundet jern, følgende ca. 56—57% zink. De i malmen indgaende bergart-mineraler er næsten altid saa fint fordelte, at heller ikke disse kan udplukkes.

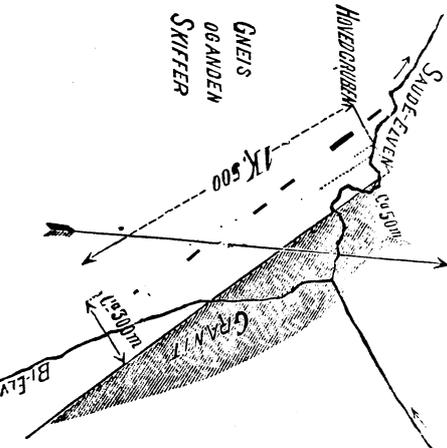
Køberkis, næsten bestandigt tilstede, i regelen i meget ringe mængde, kun undtagelsesvis i lidt større klumper (se herom senere under skeidning).

Svovlkis og magnetkis, jævnt men fint og sparsomt fordelt, nogenlunde ligt over hele malmen. **Blyglans** spiller i praktisk henseende (saa generende bi-bestanddele) ingensomhelst rolle; ved mit tre-dages besøg fandt jeg kun engang et lidt korn af nævnte mineral. Ertserne er opblandede med noget *straaesten, kwarts, granat, kalkspath* osv. i høist væxlende mængde (se under skeidning).

Forekomstens geologi: Ertsen optræder paa flere forskellige linjer i gneis*), i det hele og store følgende lagningen i samme nær ved grænsen mod en granitmasse (som er yngre end gneisen).



Profil ved Hovedgruben Fig. 1.



Kartskitse, fig. 2, viser de steder syd for Saude-elven, hvor der indtil August 1885 var fundet zink-erts (disse steder betegnede ved punkterede linjer). NB. Skitsen er ikke nøjagtig i alle detaljer, tilsigter kun at give overblik.

*) Med hornblendeskifer, glimmerskifer og lign.

Længdeudstrækningen af det samlede ertsfelt er ganske tydelig, nemlig i minimum ca. 1½ kilom. (se kartskitsen, fig. 2). Oppe i Dagen er der paa sydsiden af Saudeelven fundet blende paa forskellige Steder, i antal mindst 7, liggende, saadant det kan sees, i hovedgangens strøg; desuden er fundet erts paa flere steder i fortsættelsen af «sidegangen». Paa de fleste af disse steder sees kun lidt erts i dagen, saa den væsentligste interesse de forskjellige fund afgiver, kun bestaar i, at de godtjør et feltets ikke ringe længe-udstrækning. Kun ved hovedgruben i noget egentligt arbejde udført; paa de andre steder er der kun gravet lidt og sat et minerskud eller to. Erindres maa, at fjeld i det hele er stærkt dækket ved ur og lignende; ved næriere undersøgelse vil følgende sandsynligvis kunne findes flere erts-punkter. Forekomsten er ikke uden videre kontinuerlig, idet de enkelte erts-partier ikke hænger sammen, men er adskilte fra hinanden ved ertsstomme eller ertsfattige strøg. Om udstrækningen af de enkelte malmlinser, se under detailbeskrivelsen af hovedgruben.

Af de geologiske forhold oppe i dagen drages følgende generelle slutninger: Da ertsstrøget har en ganske betydelig længde udsrækning —, og da malmen ikke er at opfatte som nogen overflad dannelse —, maa forekomsten i det hele og store, om end med lokale afbrydelser, fortsætte til et ikke uvæsentligt dyb. Dette hold dog ikke formodes at skulle gaa for sig paa den maade, at gangen holder ved kontinuerlig, uden afbrydelse, tværtom, der er al mul grund til at antage, at man har at passere rige og fattige sa aldeles ertsstomme partier.

NV.

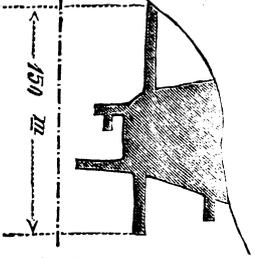
Hovedgruben *)

SO.

Nuværende Grundstøll.

Projekterede Støll.

Dalb.



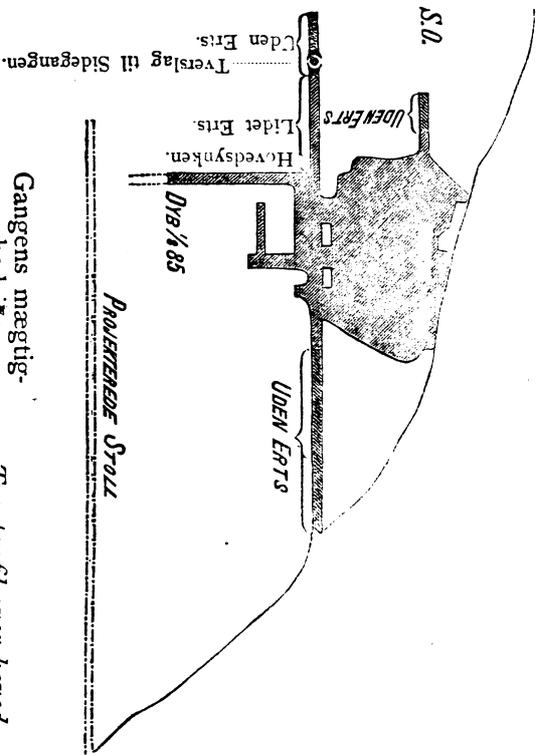
Maalestok: 0 100 M.

Profil-Skitse over Hovedgruben.

Fig. 3.

*) Gruben er tegnet for stor, se Detailprofilen.

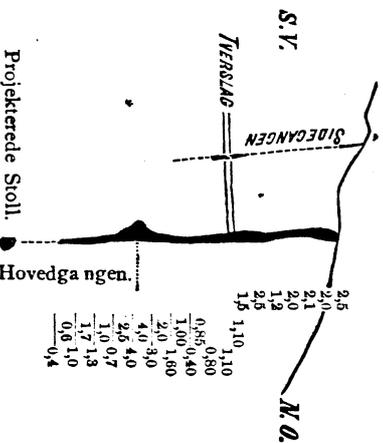
Hovedgruben ligger et par hundrede m. over dalbunden, med megen stærk stigning op i samme (se hoesstraen profilskitse, ikke maagtigt i detaljen). Af detailprofil langs gangen (fig 4, se næste side) affases, i) at forekomsten ved grubearbejde kontinuerer fulgt til et dyb ca. 80 m. under dag (indtil August 1885); dette parti havde m



Længdeprofil over hovedgruben fig. 4.

Gangens mægtighed i m.

Tverprofil over hovedgruben fig. 5.



Maalestok: 1 : 1000. 0 10 20 30 40 50 m.

*) Gruben er tegnet for stor, se Detailprofilen.

Gangens mægtighed er afsat paa tverprofilen (hvoraf den øvre del er draget gennem den første synk, fra overfladen ned til stollen nedre del, under stollen, er draget gennem den store synk mod dybet). Mægtigheden (af zinkblenden med gangmineralen har varieret mellem 4—4,5 m. og ca. 0,5 m.; den midlere mægtighed kan med rundt tal sættes til 1,25—1,5 m.

Skeiningen. Zinkblenden er som allerede nævnt opblandet med noget kobberkis, svovlkis osv. samt med straalsten, kvarts osv. Det er navnlig de sidste mineraler, som trykker zink-gehaltens ned. Der skeides i:

Første sorts malm, som i alm. har holdt 40—42 $\frac{0}{10}$ zink undtagelsesvis, nemlig ved sidste last, kun ca. 35 $\frac{0}{10}$; denne malm maa ikke holde mere end $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$ kobber, en grænse, som heller ikke er bleven overstreket.

Anden sorts malm, oftest med ca. 30—33 $\frac{0}{10}$ zink; denne malm maa ikke holde mere end 2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{0}{10}$ kobber*). Hittil har der faldt meget mere af første end af anden sorts malm.

Zink-kobber-malm. De kobberrige malmpartier er bleve udskejede for sig til malm med ca. 8 $\frac{0}{10}$ kobber (efter skjøn). Medens man hittil af de to sorter zinkmalm tilsammen har produceret ca. 1300 tons, har man af zink-kobber-malmen kun faaet nogle faa ton (ca. 10, med rundt tal); det fremgaar heraf, at malmens kobbergehalt i det hele og store ikke spiller nogen væsentlig rolle i praktisk-økonomisk henseende.

Endvidere er bleven lagt for sig en hel del fattig *zinkblende-malm* (nemlig zinkblende, fornemmelig opblandet med en hel del straalsten, kvarts osv., derimod ikke med meget kis). Denne malm, hvori indgaar alle stykker med under ca. 25 $\frac{0}{10}$ zink, har det ikke lønnet sig at exportere. Over mængden og gehalten i denne fattige malm foreligger ingen oplysninger; kun kan efter løst skjøn siges, at malmen vilde spille en temmelig væsentlig rolle, hvis man havde pukværk paa stedet. Af selve gangen (med den ovenomtalte mægtighed) er der endelig faldt en hel del aldeles uholdige stykker.

Miljøere produktion pr. m² gangflade. Indtil 1ste Aug. 1885 var efter aflæsning paa grubekartet bleven udvundet eller udmineret tilsammen 1811 m² gangflade. Heraf har mindst 40 m. ort og mindst 8 m. synk gaet i uholdige dele; der maa altsaa fraregnes 40 × 2 + 80 × 3 = 104 m² for at faa den ertsførende del af gang-

*) Ellers vilde væggene af muffene eller rørene ved zink-desillationen ødelægges for hurtigt.

fladen. Det udminerede parti af samme var følgende ca. 1707 m²*). Heraf er bleven udvundet:

<i>Malm no. I.</i>	{ 613 ton à 42,4 $\frac{0}{10}$ zink.
" " "	{ 383 " à 40,4 " "
" " "	{ 90 " à (ca. 35) " "

Paa byggen laa 1ste Aug. 1885 ca. 50 ton malm no. I, ved gruben ca. 10 ton; tilsammen er altsaa udvundet ca. 1146 ton malm no. I.

Malm no. II. Exporteret 103 ton, ved gruben ca. 10 ton, sum 113 ton, med midlere gehalt ca. 32 $\frac{0}{10}$ zink.

Tilsammen altsaa produceret:

1259 Tons, med midlere ertsførende gangflade bleven udvundet statistisk er pr. m² nogenlunde ertsførende gangflade bleven udvundet ca. 0,74 ton export-malm à ca. 39 $\frac{0}{10}$ zink.

I 1884 blev, ifølge grubebestyrelsen hr. Torkelsen, afbygget ca. 648,5 m² gangflade, som leverede 571 ton første sort zinkmalm pr. m² altsaa 0,88 ton. Efter disse oplysninger, hvoraf den sidste maa tillægges lige saa meget vægt som den første, synes det, at man maa kunne gaa ud fra en midlere produktion af ca. 0,8 ton *export-malm pr. m² gangflade.*

Løbende Driftsudgifter. *Brydningsudgifter:* Ort, pr. m³ kr. 9,00 à 10,00, pr. løbende m à 2 × 2 m altsaa ca. kr. 40,00 (uden fordring). *Synk,* pr. m³ ca. kr. 7,50, pr. løbende m à 3 m × 2 m, altsaa kr. 45,00 (uden hasping). *Strosser,* oftest ca. kr. 4,00 pr. m³, naar strosserne ikke er smalere end 2 m pr. m² gangflade, naar gangen er ca. 2 m, altsaa ca. 8—9 kr.

Forbrugsudgifter: I den temmelig korte stoll ca. kr. 1,25 pr. m³ (fast fjeld). Haspingen med haand i synken under hovedstollen er bleven betalt med:

Mellem 0 og 5,5 m's dyb	kr. 3,45	} Alt regnet pr. m ³ fast fjeld. Haspings-udgifter voxer meget stærkt med tiltagende dyb.
— 5,5 - 17,5	" " " 3,50	
— 17,5 - 20,8	" " " 4,50	
— 20,8 - 27,8	" " " 5,50	
— 27,8 - 30,8	" " " 6,00	
— 30,8 - 37,0	" " " 6,50	

Skeiningen pr. ton malm efter akkord ca. kr. 3,00 eller noget derover (heri ikke medregnet løn til opsynsmand).

Prisforholde, afsætningsmarked. Sommeren 1884 kontraheredes (til Swansea) efter pris 2 *lstrl. 9 sh.* pr. ton à gehalt 45 $\frac{0}{10}$

*) Heri er medregnet flere temmelig fattige partier.

zink, leveret i Swansea; fragt 6 sh. Sommeren 1885 kontraheredes til pris, via og leveret i Antwerpen:

53 fcs. pr. ton à 40⁰/₁₀ zink, med variation 3 fcs. pr. ton pr. ⁰/₁₀, som malmen holder over eller under 40⁰/₁₀.

31 fcs. pr. ton à 32⁰/₁₀ zink, med variation 2,50 fcs. pr. ton pr. ⁰/₁₀ over eller under 32⁰/₁₀. Altsaa:

Under de nuværende, *yderst* lave priser, faar man kr. 38,00 pr. ton à 40⁰/₁₀, og kr. 22,50 pr. ton à 32⁰/₁₀, leveret i Antwerpen. Herfra fragaar kjørsel fra grubben til havn kr. 3,00—4,00, fragt til Antwerpen, naar der sendes større ladninger, ca. kr. 6,50—7,00, ved mindre ladninger ca. kr. 8,00. Vi maa altsaa, naar lastning, kommission og lign. fragenes, regne bort ca. kr. 12,00 pr. ton. Værdien pr. ton ved selve grubben blir altsaa, under nuværende lave priser, ca. kr. 26,00 pr. 40⁰/₁₀ og ca. kr. 10,00 pr. 32⁰/₁₀ zink. I disse tal ligger, hvor overmaade vigtigt det er at faa bragt gehalten i malmen høit op.

Afsætningsmarkedet. En meget væsentlig del af verdens zinkproduktion kommer fra Belgien (ved Liëtich) og tilstødende dele af Tyskland (ved Aachen). I dette felt havde man før en hel del store zinkgruber, som nu næsten i sin helhed er udtømte; de mange zinkværk maa følge sig næsten i sin helhed hente malm fra andre steder (navnlige fra Sverige (Ämmeberg), Sicilien & Sardinien, Grækenland). Paa grund af den kortere transport til Antwerpen fra Norge end fra de sidstnævnte steder vil man fra Saude altid kunne faa afsat sin produktion til de nysnævnte værk. Et andet marked er SV-England med Wales (Swansea).

Anlæg af *opberedningsværk* vil være et *livsspørgsmaal* for Saude grube. Dette er begrundet i 1) at prisen pr. ton voxer saa stærkt, mere end proportionelt, med zinkprocenten; det anføres, at efter de nuværende priser er værdien paa stedet af 1 ton malm med 40⁰/₁₀ zink ca. kr. 26,00 og med 32⁰/₁₀, altsaa 8⁰/₁₀ mindre, kun kr. 10,00; ved opberedningsværk maatte man i tilfælde anrige den nu som malm no. II udskjeidede erts. 2) Hertil kommer, at en ikke uvæsentlig del af den hele zinkblende-masse optræder saa fattig indsprængt, at den, naar den ikke anriges, ikke kan exporteres. Da zinkblenden i det hele fornemmelig er opblandet med silikat mineraler, (straaisten, kvarts osv.), derimod i mindre væsentlig grad med kise, lader den sig koncentrere ved opberedning; dog vil man neppe kunne faa bragt den stort højere op end til ca. 42⁰/₁₀.

Udsigter i Hovedgrubben i den nærmeste Fremtid. Til afbygning anstaar partiet lige under den nedre stoll (nuværende

laveste stoll). I stollens niveau har dette parti en horizontal længde af ca. 40 m.; paa dybet er det opfaaret af to synker, à dybde resp. ca. 20 m. og ca. 40 m*). I den ydre synk, af dyb 20 m., aftog mægtighed lidt efter lidt mod dybet, nemlig fra ca. 2 m. i stollens niveau temmelig hurtig til ca. 0,9 m.; i 18 m's dyb var zinkblenden gangen kun 0,2 m. mægtig, hvorpaa zinkblenden omtrent gik ud i 20 m's dyb. Orten fra 18 m's dyb mod SO. derimod viste en hurtig voxende gang, med midlere mægtighed ca. 1,5 m. Dette forhold er sandsynligvis begrundet i, at den ydre synk var anlagt paa eller nær ved malmpartiets NV'stre grænse. Den omstrændighed, at zinkblenden i den ydre stoll tabte sig i ca. 20 m's dyb, sammenholdt med 1) hældningen af ertspartiets grænse mod NV. over den nuværende dybeste stoll, se profilet langs gangen, og 2) med det faktum, at i den indre synk (af dyb 40 m.) har gangen næsten uden undtagelse været bredere i den SO'stre stuss end i den NV'stre, fører til den antagelse, at ertspartiet paa dybet i sin helhed drager sig mod SO. Jeg skulde følge sig ikke anse det for usandsynligt, om den indre synk ved fortsat drift paa dybet kom ud af ertspartiet, idet den passerede ertspartiets NV'stre grænse. Dette anføres, for at man ikke skal drage uberettigede negative slutninger i det tilfælde, at malmen ved fortsat drift af synken taber sig.

Malmens mægtighed i hovedsynken paa dybet repræsenteres tilnærmelsesvis ved følgende tal:

tilnærmelsesvis er tilsammenlagt ca. 4 m i 4,6 m's vertikal udstrækning	
Mægtigheden	2,5 - - 2,6)))
—	2,0 - - 3)))
—	1,6 - - 3)))
—	1,8 - - 2)))
—	1,1 - - 11)))
—	0,9 - - 7)))
—	0,6 - - 4)))
—	0,4 - - 2)))

Den midlere mægtighed er altsaa 1,50—1,65 m. i 39 m.s udstrækning 3: i det hele og store har man samme mægtighed under stollen, indtil ca. 40 m's dyb (ved mit besøg) som over samme. Det er mulig, at malmen paa dybet har været noget mere opblandet med fremmede mineraler; men jeg tror ikke, at dette vil være af nogen større betydning. Følgen er, at vi ogsaa under stollen kan regne i middel at faa ca. 0,8 ton export-malm pr. m²

*) Ved mit besøg, Aug 1885. Senere har den sidste synk naaet dyb ca. 50. m.

gangflade. Om malnpartiets længdeudstrækning paa dybet har vi ingen direkte oplysning, idet partiet kun er opført med synk ikke tillige med ort. Vi er følgende indskrænket til sandsynligheds slutninger: hvis feltets længde sættes at være under den nuværende dybeste stoll saa stort som over samme eller lidt derunder, nemlig 35—40 m., vil man af partiet til 60 m's dyb under stollen kunne udvinde *et par tusind ton malm*; er længdeudstrækningen større, vil man selvfølgelig faa mere, omvendt ved mindre længde.

Nødvendigt undersøgelses-arbejde. For at faa oplysning 1) om malmfeltets samlede længde-udstrækning, 2) om længde-udstrækningen af det meget mægtige parti af gangen bør man gaa ind med ort mod SO. i ca. 22 m. under stollen i det mægtige parti (ved haspen). Dette arbejde vil desuden være indledning til afbygning af det hele felt under stollen. Da man, i alle fald i begyndelsen, vil faa temmelig meget malm i denne ort, vil det her foresaaede arbejde ikke medføre nogen eller kun liden risiko.

Om anlæg af stoll i dyb ca. 60 m. under nuværende dybeste stoll. Denne stoll, som er punkteret ind paa længde-profillet over gruben, vil være ca. 150 m. lang ind til gjennemslag med stor-synken i gruben.

Overslag over stollens kostende (efter konferance med Torkelsen).

Arbejde i dagen, til tomt	ca. kr. 500,00
— omlægning af luftbanen	» 300,00
Brydning af 150 m. stoll, à kr. 45,00 pr. løbende m. » »	» 6 750,00
Tilfældige udgifter	» 1 000,00
Sum (uden særskilt administration)	ca. kr. 8 550,00

Hvis man paa det nuværende stadium ikke uden videre vil forlade det hele ertsfelt og lade malmen under den nuværende øvre stoll staa tilbage —, noget, hvorom der fornuftigvis ikke kan være tale —, maa anlægget af den nys nævnte stoll i 60 m's dyb ubetinget udføres, helst snarest mulig. Hvis der ikke anlægges ny stoll, maa hele den udmunerede bergmasse haspes op til øvre stoll, hvad kræver en extra-udgift af kr. 3,40—kr. 7,00, middel ca. kr. 5,00 pr. m³ udskudt fast fjeld. Styrtningen ned til den projekterede nedre stoll koster lidt, den lidt længere transport i samme end i øvre stoll ogsaa kun lidt; vi kan følgende regne, at der vil blive sparet ind mindst kr. 4,00 pr. m³ udskudt fjeld ved anlæg af stoll 3: Udgifterne til denne vil være opvejet, naar der er bleven udskudt ca. 2000 m³ eller ca. 1000³ m gangflade. Jeg anser det for

givet, at man i ethvert fald vil komme til at minere ud saa meget som her angivet. Hvis man vil være yderst forsigtig, bør man først, ved den tidligere omtalte ort mod SO. i ca. 22 m's dyb, undersøge feltets længde-udstrækning; ved denne ort faar man mindst lige saa nyttige oplysninger vedrørende feltets beskaffenhed i sin helhed som ved fortsat afsynkning af synken. — Da undersøgelserne i dagen godtgjør, at ertsfeltet i sin helhed — om end med lokale afbrydelser — fortsætter i betydelig længde (nemlig over 1 kilom.), vil det være nødvendigt, at man i forskjellig høide gear ind med undersøgelses-stoller til betydelig udstrækning mod SO. — Det bemærkes, at der er bekvem adgang til at faa korte stoller til dyb ca. 200 m. under nuværende stoll, se oversigtsprofilen (fig. 3.)

Som det fremgaar af denne fremstilling, er det min opfatning — der saavidt vides ogsaa deles af de øvrige bergmænd, som har besøgt gruben —, at Saude zinkblendeforekomst er en af de mest lovende, som i de senere tider er fundne i Norge. Den giver udsigt og forhaabning til en ganske stor og lønnende produktion, om det vistnok, som allerede fremholdt, er en del risiko forbundet med arbeidet, dog ikke saa meget, som tilfældet er ved de aller-fæste af vore nyere bergværksforetagender.

Da de administrative eller juridiske forhold, hvorunder Driften hidtil har gaaet for sig, virker stærkt hæmmende paa udviklingen af grube-foretagendet, vil jeg anse det for heldigt, om det nuværende selskab kunde omordne sig til et almindeligt, uansvarligt aktieselskab.

Der behøves for øieblikket følgende anlægskapital:

Til stollanlæg	ca. kr. 9 000,00
Foreløbige arbejder i gruben (mindst 10 m. synk, 30 m. ort)	» 3 500,00
Administration et aar	» 2 000,00
	ca. kr. 14 500,00

Hertil kommer udgifterne til *opberedningsværk*, hvis man ved fortsat drift finder, at et saadant bør bygges, samt fortsættelse af stollerne ind mod SO. Da man endnu ikke kan sige, til hvilken aarlig produktion det eventuelle opberedningsværk skal bygges, kan overslag til samme ikke gives; kun kan det skjønnes, at udgifterne vel ikke i noget fald vil blive under kr. 30—40,000.

For at kunne staa nogenlunde uafhængig og tryk, bør man kunne disponere over en anlægskapital af ca. kr. 100,000, hvoraf vistnok kun ca. kr. 20,000 strax maa indbetales. Det synes mig

mest rationelt, om det nuværende selskab strax konstituerede sig til uansvarligt aktieselskab, med nominal kapital f. ex. kr. 250,000; gruben med tilbehør og rettigheder kunde overleveres for aktier, som ansaaes som fuldt indbetalte, til beløb f. ex. kr. 100,000 à kr. 125,000, medens resten blev udbudt til aktitegning.

Johan H. L. Vogt,

Cand. min.
Amannensis ved universitetets metallurgiske
laboratorium.

Kristiania 27de Septbr. 1885.

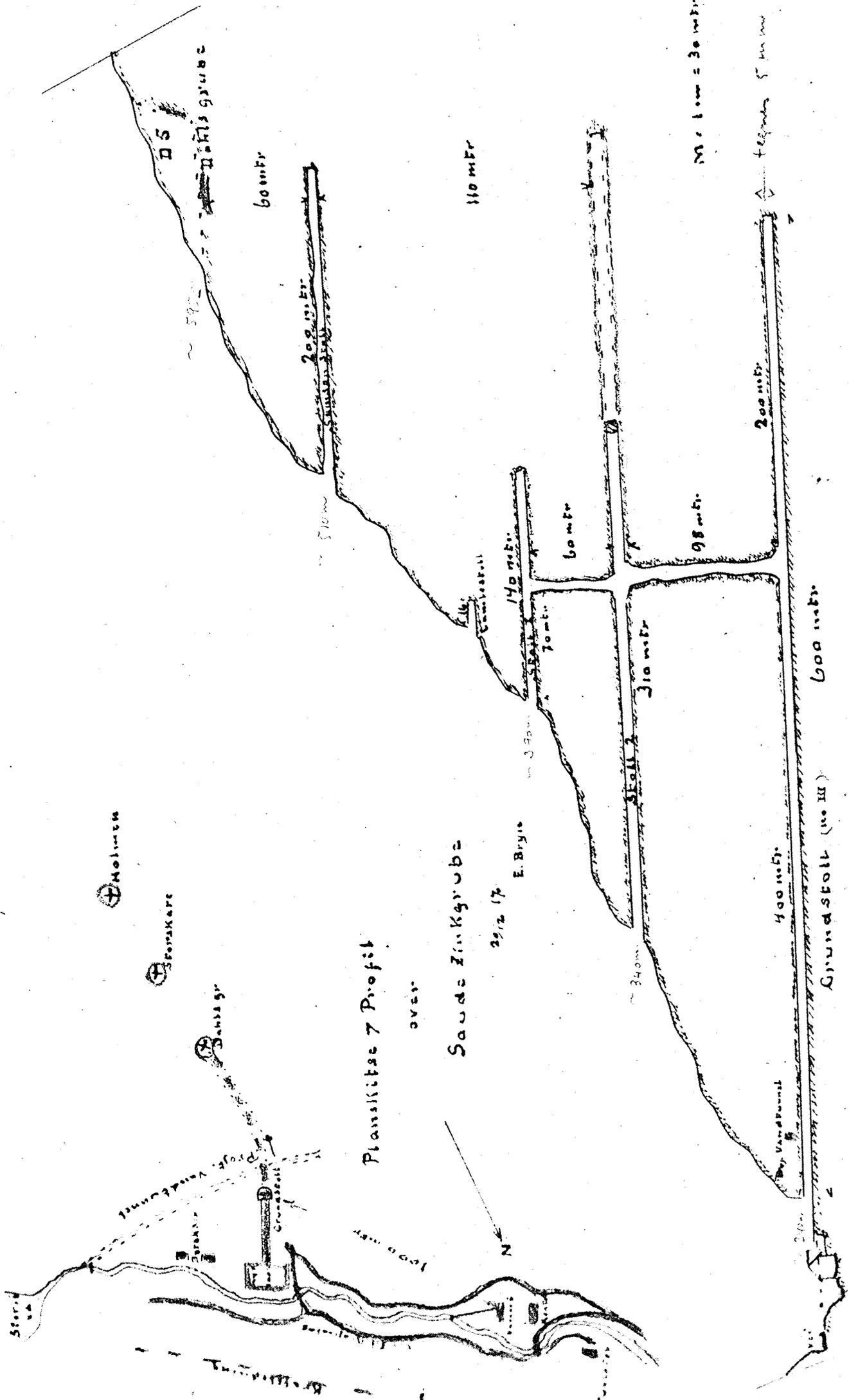
Denne skrivelse sendes direktionen for Saude grube-
selskab paa anmodning af direktionens formand, hr.
kjøbmand Rasmussen.



Efterat Trykningen af første Ark var tilendebragt, opdagedes, at Direk-
tionsreningen under tiden er anført fejlagtig med NO og SV istedetfor NV og
SO, men da dette ingen reel Betydning har for Gruben, har man ladet det blive
staaende uforandret.

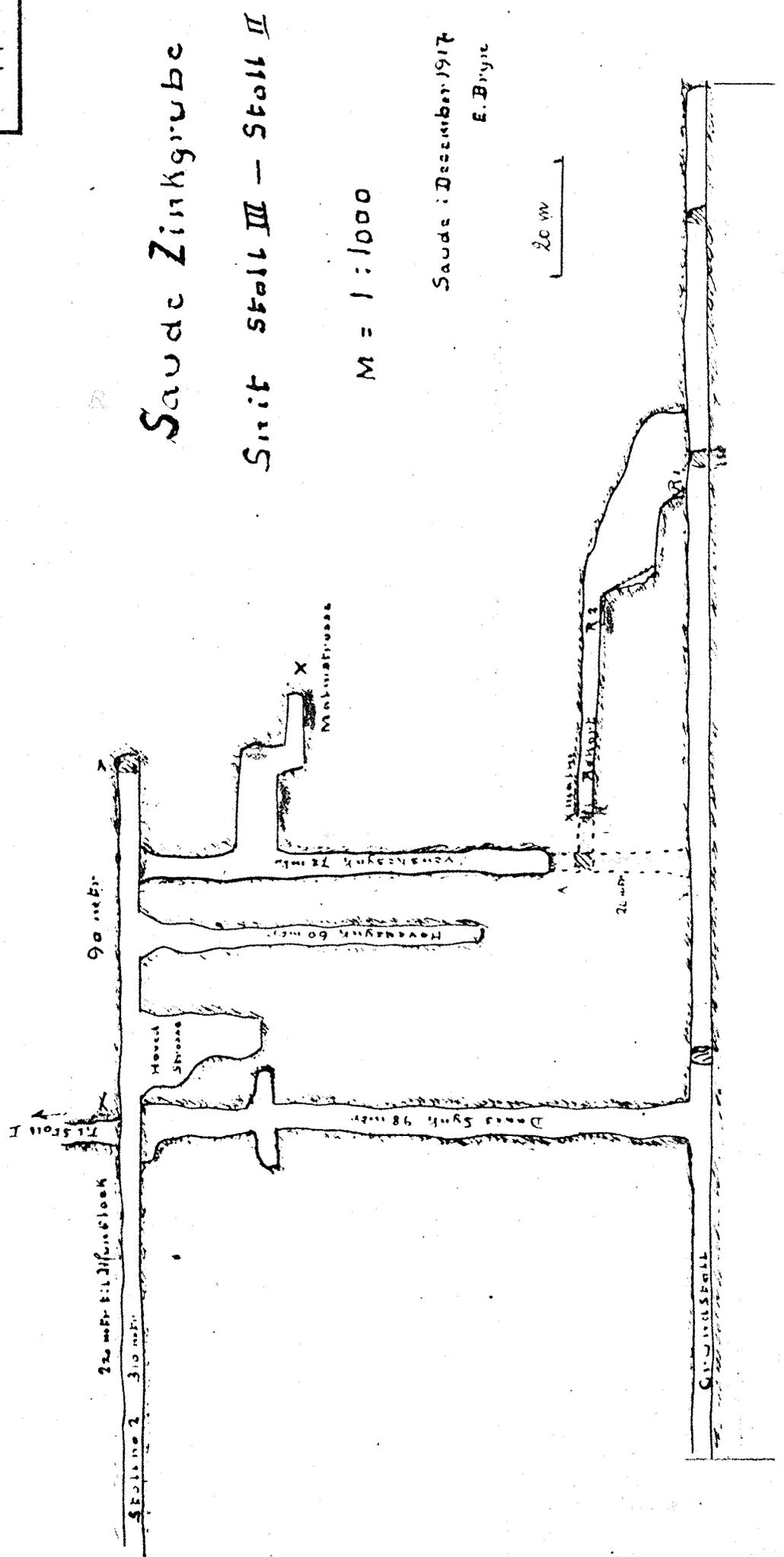
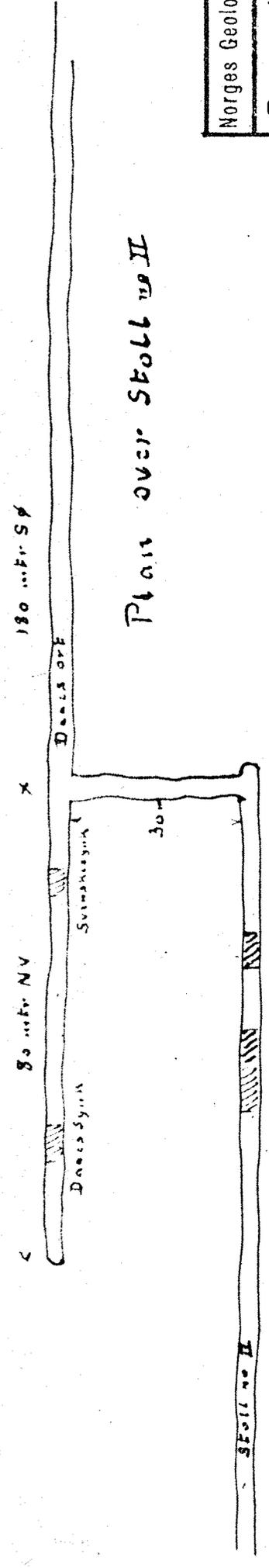
1927.12.11. S. Grøntvedt

Norges Geologiske Undersøkelser
 Bergarkivet
 Rapport nr.: 4521.1.1



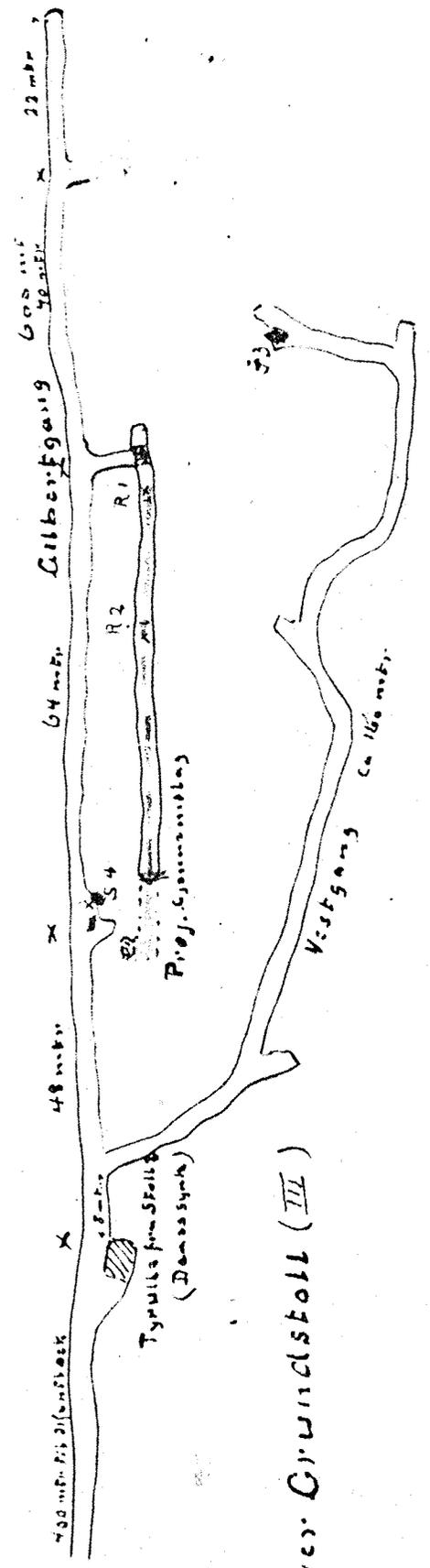
1/5 m

Norges Geologiske Undersøelse
Bergarkivet
Rapport n.r.: 4621-02



M = 1:1000

Sande: Desember 1917
E. Bryne



Plan over Grundstoll (III)

BV-6075

Rapport
over
Sanda Zinkforekomster.

av
Christian H.S. Horneman.
Befaret nov.-dec. 1918.

Innhold:

Beliggenhet, adkomst	pag. 1
Historie	" 1 - 2
Geologi og Genesis	" 2 - 5
Beskrivelse av de enkelte forekomster. . .	" 5 - 10
Gangens malmføring og utstrøkn. mot dypet .	" 11 - 13
Produktionstabeller	" 14 - 15
Malmens kvalitet	" 16 - 18
Resumé	" 19 - 20

Bilag:

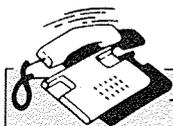
Geologiske grubekarter.

F. 216 - (II)

CH/RS.

[Handwritten signature]

Telefonbeskjed



Til _____

Fra _____

Ring vedkommende Vedkommende ringer tilbake

Sanda Zinkgr.

Brevkvarn

Dato _____ Kl _____ Mottatt av _____

Rapport over

Sande Zinkforekomster. I

Sands prestegjæld i Stavanger Amt.

Beliggenhet.

Adkomst.

Forekomsterne ligger paa sydsiden av Store Sandeelvens dalføre ca. 1 mil fra Dampskibsanløpsstedet Sande paa bunden av Sandefjorden i Ryfylke.

Fra Sande fører god kjørevei opover dalen forbi Verkets kontorbygning. Herfra ca. 1 km. fører grubevei frem til Hovedgruben.

Veien fra Sande opover det vakre, trange dalføre er i almindelighet kun svagt stigende. Hovedgrubens grundstoll ved dalbunden ligger ca. 200 m. o.h.

Ved Sande er der større bebyggelse med fabrikanlæg. Sandefjorden ligger i alm. tilfrosset nogen annedar av året.

Historie.

Forekomster i Birkelands utmark (Gautstøtgen i Almannajvet) blev anmeldt høsten 1881 av jurata finder husevanden Gregorius Birkelands I slutten av 1881 blev arbeidet optat i Birkelands grube og holdt igang med et par avbrytelseer i 1887 og 1895. indtil utgangen av 1898. Beløget har været vekselende. Gruben deltes 1887 for "en høj pris" til et engelsk selskap "The Norwegian Zinc Co. Ltd." der i 1888, 1889 og 1890 anvendte omkr. 100 mand. 1891 sank tallet til 51. En av aktionærerne, Mr. C.D. Gilbert, overtok 1892 verket som eiendom. Driften indtilledes 1894, prisen paa Zink var sa lav, under 16 & pr. ton. 1896 begynte driften paa ny med 69 mand. Driften blev nedlagt 1898 og har senere ikke været gjenoptat. 1898 blev vaskeri bygget. Gruben blev lænst 1911 for undersøkelse i anledning salg.

Paa andre fundpunkter i feltet, Brøikvam grube m.fl. har der kun været kortere undersøkelsesdrifter.

1918 begynte det nuværende A/S Sande Zinkgruber undersøkelsearbeidet i feltet.

Om grubedriften findes kun sparsomme oplysninger. Beskrivelser og rapporter om de enkelte forekomster findes i :

1. Norges Geologiske Undersøkelser: Tekst til Geologisk oversigtskort over Søndherreds og Ryfylke av Dr.H.Rensch.- Kristiania 1913.
2. Nyt magasin for Naturvidenskaberne. Bind 29. 1885 "Svæve Zinkgrube" av Dr. H. Rensch.
3. Norges Bergverksdrift, Statistisk.
4. "Beskrivelser (av Rensch, Holland P.Holmsen, Vogt) over Sande grubeområde Zinkgruber i Gaustetveigen, Birkelands utmark i Sande, Sande Prestegjæld i Stavanger Amt", Stavanger. Dreyers Bøkstrykkeri 1886, 28 s. -
5. Rapporter av P.Mortensen og Mr.Roberts over Breikvam Grube med grubekart, som opbevares i den geologiske undersøkelse.
6. I E.K.'s grubearkiv findes et par engelske rapporter og en rapport av Stiger E.Sryn 16/12-1917 samt Resume av Literaturen og Statistikk av Berging. J.Lenschow 15/12.17.

Geologi og Genesis.

Der optræder ved Sande mange zinkforekomster, som alle er dannet paa samme maate og samme tid, og som i geologisk henseende tilhører samme felt. Samtlige forekomster optræder i skifer nær grunden av et stort granitfelt, og paa en længdestrækning av flere kilometer er der paa forskellige steder ved grubedrift, rasknings- og skjærningsarbejder paavist zinkmalm.

De enkelte forekomster optræder som gange og linser og ligger konkordant med skiferlagenes struk og fald.

Struket er SØ-NVlig, faldet er steilt mot øst, i alm. 70-80°.

Ved malmen optræder undertiden smaa folder-knøler, men i almindelighet staar lagene regelmæssig med evake foldninger. Forkastninger og andre tektoniske forstyrrelser optræder ikke. Malmen stupar i dybet mot syd.

Petrografi.

Bergarterne i trakten bestaar av grundfjeldsbergarter - gneise og hornblendeskifere.

Inden selve grubefeltet optræder kvarts-glimmerskifere, dels haarde kvartariske lysgraue skifere med lite eller næsten uten granater, dels mykere granatriske kvarts-klorit-glimmerskifere.

Gneisbergarterne fører ikke granater.

Som dagkartet viser optræder det for malaforekomsterne et stort granitfelt. Afstandene fra malagangene til graniten varierer fra ca. 40 m. til 100 å 200 m.

Graniten er en frisk grovkornig biotitgranit, hængt og ikke presset. Graniten er yngre end gneisbergarterne, og skiferne inden grubefeltet og sender talrige apofyser ind i sidestenen.

Både inden selve granitfeltet og i skiferen langs granitgrænsen optræder et stort antal granit og pegmatitgange, der alle som oftest ligger konkordant med skiferlagene. Inden feltet ses en felsitgang (eyenit) som gennemskjærer både gneislag og granitgange.

Graniten er væsentlig fri for ertmineraller og sinkblende kan aldeles ikke ses. Kun sjelden ses sinkblende på granitgangene i skiferen, ellers er de talrige granit og pegmatitgange fri for ertmineraller, kun sjelden optræder lidt kobberkis og svovlkis samt spor af molybdænglans. Fra dag og grubekarterne er de geologiske forhold indlagte. Resultaterne af mindre undersøkelser går ud på at sinkforekomsterne ved Sunde er genetisk knyttet til det store granitfelt lige i det for forekomsterne. Forekomsterne er ikke direkte dannet af graniten ved kontaktindvirkninger, men sinkblenden sammen med jern, Cu., Mg. lerjord-silikater er som dygt afskilt for sig og er presset op langs skiferlagene som et led i den eruptive virksomhed i trakten.-

Gangberg- Malmagruet.

Da malmens sammensætning, analyser etc., se paragraf Malmens kvalitet, pag. 16. - Malmen er aldrig "ren", men er altid i vekselende mængder forurenet med Fe, Cu., Mg. Lerjord-silikater og kvarts samt kobberkis, svovlkis og magnetkis. Ved malmens hængende og liggende samt ved malmgangenes nærmeste fortættelse i stræk optræder de nævnte silikater i større og mindre mængder. Disse silikater som altid ledsager malmen danner et typisk gangberg, som skarpt adskiller sig fra sidestenen - kvartærisk skifer.

Efter den samtidige eruption af malm og silikater og senere begyndende styrkning er malmen afskilt for sig som jernrik sinkblende og silikaterne er afskilt som Biotit og Hornblende og overskytende SiO_2 som kvarts. Biotit og tildels Hornblende er senere smadret helt eller delvis til klorit. Av andre sekundærmineraller optræder hyppig ved malmen og nær

malmen smale gange av rødlig Domain og litt kalkspat.

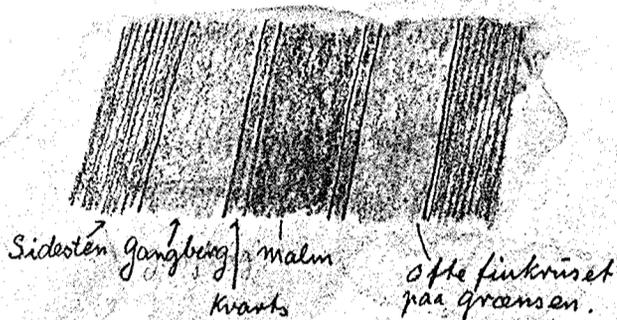
Malmen optræder aldrig uten i forbindelse med det omtalte gangberg.

Og gangberg optræder aldrig uten sammen med malm.

I malmagnet inngittages differentiationsfenomenene stadig at ha foregaet slikt:

Føret er gangberg uskilt.

Gangberget er ofte impregneret med litt kobberkis, svovkis og magnetkis. Saa er malmen uskilt. Malmen omgives ofte av et kvartuslag som altid er impregneret med litt kobberkis samt sinkblende.-



Hyppig inngittages at kiserne - kobberkis, svovkis og magnetkis dels er og dels søker at koncentrere sig mot hæng og ligg.

Gangberget paa malagangene er ofte impregneret med sinkblende og ofte sees gradvise overgange fra impregnation til renere malastriper og klumper. Selve malagangene gaar ogsaa ofte stykkevis over til impregnation eller sterkt gangbergblandet malm.

Gangberget i fortsættelsen av malagangenes strøk er altid impregneret med vekslende mængder av kobberkis, svovkis og magnetkis, men sinkblende kan ofte ikke sees (med det blotte Øie).

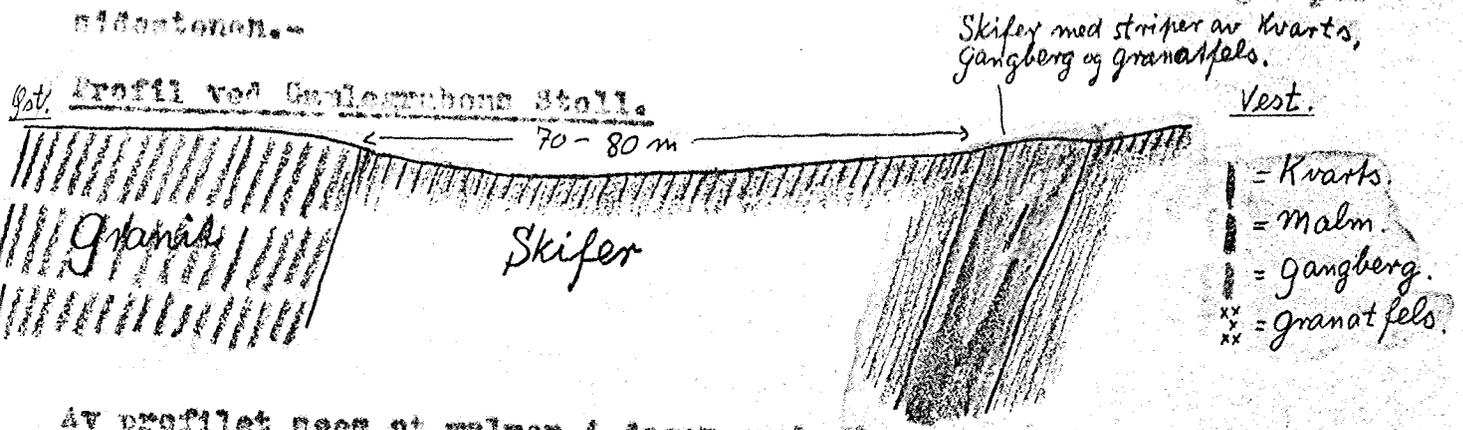
Stærkningen av det malmførende magma har ofte foregaet meget hurtig og med vekslende hastighet, og man har faat en ufuldstændig differentiation. Derfor veksler malmen ofte i renhet, og malmons struktur veksler fra finkornig til grovkornig og porfystruktur. Sinkmalimpregnation findes aldrig i selve sidestenen, men sører av malm sees undertiden at ha trængt sig ind mellem lagene saet paa spalter og tværslepper.-

Ved malmen er sidestenen en haard kvartorik skifer, der som regel er mere og mindre granatførende. Mellom graniten og malagangene optræder lag med granatrik mykere skifer som ogsaa fører litt hvit hornblende.

Skiferen ved graniten er av samme petrografiske natur som skiferen ved malagangene, men her ved graniten optræder som regel ^{ikke} ~~ikke~~ granater. I sidestenen sees undertiden ved malmen partier av "granatfels",): en bergart bestaaende hovedsagelig av granater og noget Biotit

og Klorit. I selve gangberget optræder kun sjelden granater. Udenfor malmfeltet er skiferne ikke granatførende.-

Det fremgår heraf at malmen har været kontaktindvirkninger på sildestenen.-



Av profilet sees at malmen i dagen er borte, og at man, tilsyneladende ingen gang har. Men man ser at kvartsearer og granatrige skifersoner, og fremforalt at gangberg er en indikator på malmen.-

Hvor man har gangberg, og hvor man ved undersøkelserarbejder og drift træffer gangberg, har man godt håb om også at træffe malm.

De nævnte domningsange er derimod kun svake holddepunkter for malmen. Domningen er sandsynligvis dannet ved gangbergets øvning, men er som vandholdige opløsninger senere svært delv ved malmen og dels langt fra malmen på spalter og kløfter.

Beskrivelse av de enkelte forekomster.

Ved beskrivelsen av feltet henvises til de av mig opstattede geologiske korter. Der optræder som nævnt ved Saule flere forekomster, dels ligger disse parallelle og nær hverandre, dels efter hverandre i større og mindre afstande retrent i samme strøkrøtning.-

Hovedgruben er Birkelands Zinkgrube, som ligger i den bratte delside på sydiden av elven 300 - 250 meter over dalbunden. Grundstollen ved dalbunden nær elven ligger ca. 200 m.o.h.-

1.5 a 2 km. i syd for Birkelands Grube ligger Breikvass grube ca. 550 m over Grundstollen.

Mellem Birkeland og Breikvass optræder mange skjære, Sæsson, Skarot, Dahls Grube, Storskarens Hølsen m.fl. Ogaa på nordiden av elven har man skjære "Halsbakken" m.fl.

Birkeland.

Der optræder her flere nærliggende parallelle gange av hvilke "Hovedgangen" og "Gilberts gang" er de vigtigste og på disse gange har man

et er litet malm at se i dagen og forekomsterne ser ubetydelige ut.

Hovedgangen

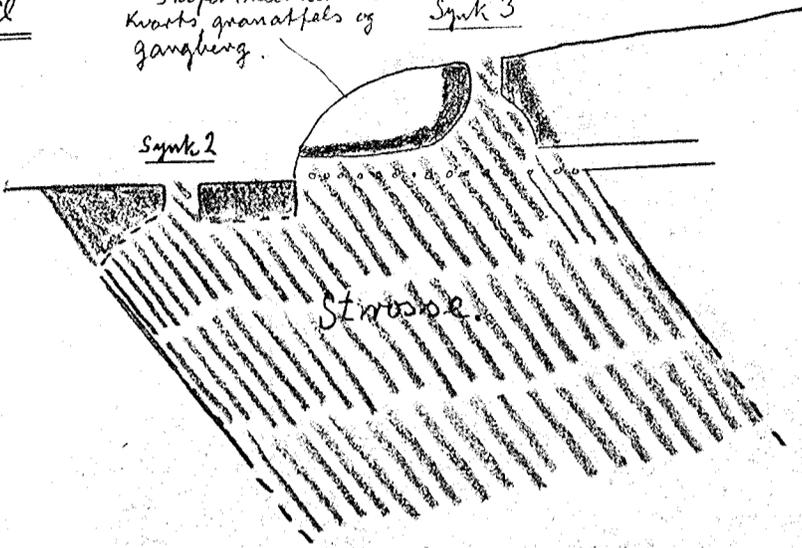
Skidse av Gamlegruben (Hovedgangen)

Profil

Skifer med aarer av
Kvarts, granatfals og
gangberg.

Syngk 3

Syngk 2



Plan

Nord

Apofyse

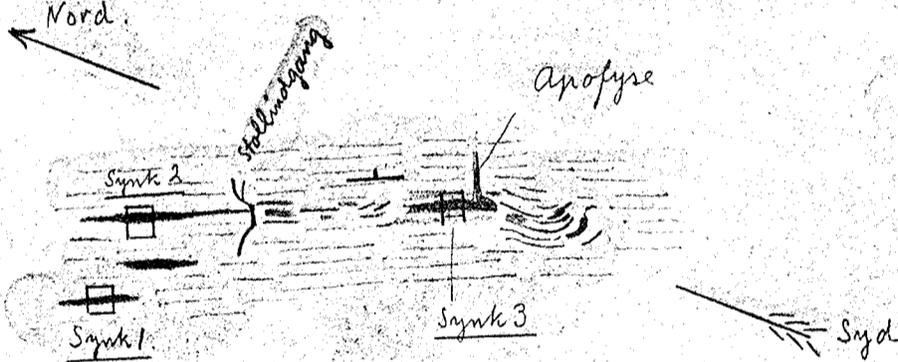
Syngk 2

Stollningang

Syngk 1

Syngk 3

Syd



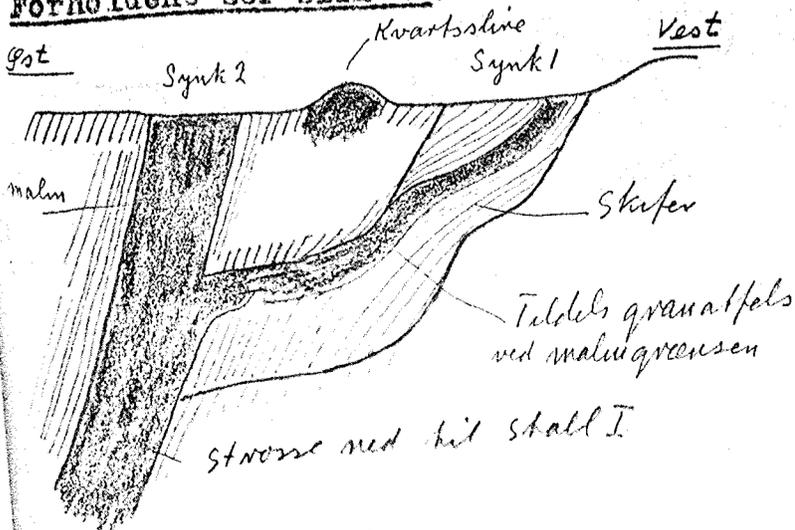
- = Malm
- = Kvartsaarer
- = Gangberg
- = Granatrig skifer

Hovedgangen kan i dagen følges 30 - 40 m.

Nær gangens utgaende mot nord spalter gangen sig om mellem Stollnivaå I og dagen og sender en utløper ind mellem skiferlagene mot vest.

Detter er den saakaldte "Vestgang" som viser sig nogen meter ^{nord} og syd for syngk I ved Gamlegruben.

Forholdene ser slik ut:



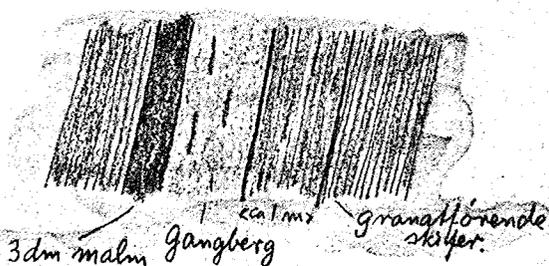
Siddegangen gjennemsjærer lagene nogen meter og gaar saa atter konkordant med lagene. Siddegangens mægtighet varierer fra $\frac{1}{2}$ - 1 meter. Malmen er forurenset med Biotit, Kvarts samt endel Svovlkis og Kobberkis.

Mellen Synk I og Synk II optræder en ca. 1 m. mægtig kvartsskifer som tildels er rikt impregneret med Kobberkis og Zinkblende. Kvartsgangen opfattes som et surt differentiationsprodukt fra malmmagnet.

Ved Synk II paa Hovedgangen har malms mægtighed mindst været 1 meter efter gjenstående malm at dømme.

Fra synken følger malmen i strøkrætningen ca. 7 - 8 m. syd til Gamlegrubens stollindgang. Her kiler malmen ut i dagen.-

Profil ved Stollindgangen.



Ved hengen sees en malmstribe ca. 3 dm., saa et tykt lag Biotit - Klorit og saa en zone ca. 1 meter med aarer av malm i skifer.

Gangzonen (malm + Gangberg) = 1 - 1½ meter.

Mellem stollindgangen og synk 3 (ca. 6-7 m) har malmen ikke trængt sig frem til dagoverflaten, men forræder sin tilstedeværelse ved kvartsmærker og striper av granatfels og gangberg som optræder parallel skiferlagene. Nogen meter under dagen optræder malmen. Se skitsen pag. 5. Fjeldet er noget foldet og opsprukket efter lagene.

Ved synk 3 dukker malmgangen op i dagen ca. 6 m og stuper saa ned dybt. Malms mægtighed er ved synken ca. 1.5 meter. Paa en tværsnit i fjeldet sender malmen en aflyse ind i skiferen - tværs paa strøket. -

Malmen er grovkornig og kun lidt forurenet med gangmineraller. Kobberkisen er særlig anriket ved siderstenen, og dette sees særdeles tydelig paa den enkelte aflyse. Ved hæng og ligg er siderstenen meget granatrik. Lige ovenfor gangens utgaende er fjeldet meget foldet og presset. Her sees elliser og smaa linsar av gangberg og litt zinkblende.

Fra synk 3 og op til røken ca. 20 m. er terrenget tildels helt overdækket. Malm og gangberg kan ikke sees, men smaa gange av pegmatit og kvartsskifer samt granatrik skifer.

I den ca. 10 meter lange røsk sees litt gangberg med smaa linsar og striper av kobberrik zinkblende.

Terranget mellem Røken og Samsens stoll er meget overdækket. Berg-

grunden er dog blottet paa flere mellemliggende strøkpunkter, men malm eller gangberg kan her ikke sees, derimod partier granatrig skifer.- Parallelt med røskan optræder ved Bolt CH nr.5 en smal malmgang som sees i den 3 - 4 m. stolle fjeldveg. Malmen er meget uren. Biotit og Kisiapr. - Terrænget er overdækket og gangens utstrækning og forløb i dagen er ukjendt.- Der optræder i dagen saavel i dybet ved Hovedgangen og i deres strøkretninger paa nærliggende skiferlag større og mindre parallelle gange og linsér. Malmen ved røskan og ved Bolt CH nr.5 er selvstændige smaaforekomster og ikke sammenhengende ved hovedgangen. -

Gilberts gang.

Ligger ca. 35 m i Nat for Hovedgangen. Gilberts gang begynder omkr. "Godt Haab". Herfra og 100 m. op til Bolt CH nr.3 har man en meget afbrudt malmføring av smaa linsér og smalle striper, som dels følger samme dels nærliggende skiferlag. Man har et gangtog av parallelle forekomster. -

De geologiske forhold er de samme som ved Hovedgangen. Malm og gangberg optræder parallel med lagene, men sender undertiden apofyser ind i skiferen paa tværsalter tværs paa strøket, og granatrig skifer optræder stykkevis ved malmgangene eller deres nærhet.

Lige ovenfor indgangen til Stoll I optræder ca. 1½ m. vægtig gangberg. Gangberget er i dagen meget forvitret og forrustet. I strøkretningen kan det følges ca: 20 m. I gangberget sees litt impr. av sinkblende og kiser samt smaa klumper og sører av sinkblende sammen med kvarts. Denne gang viser sig inde i stoll I, nær indgangen, her sees en malmstripe 1 a 2 dm. i gangberget.

Litt gangberg med kisiapr. sees ogsaa vest for stollindgangen.

Ved Bolt CH nr.1 optræder kvartssører samt litt gangberg med malm.

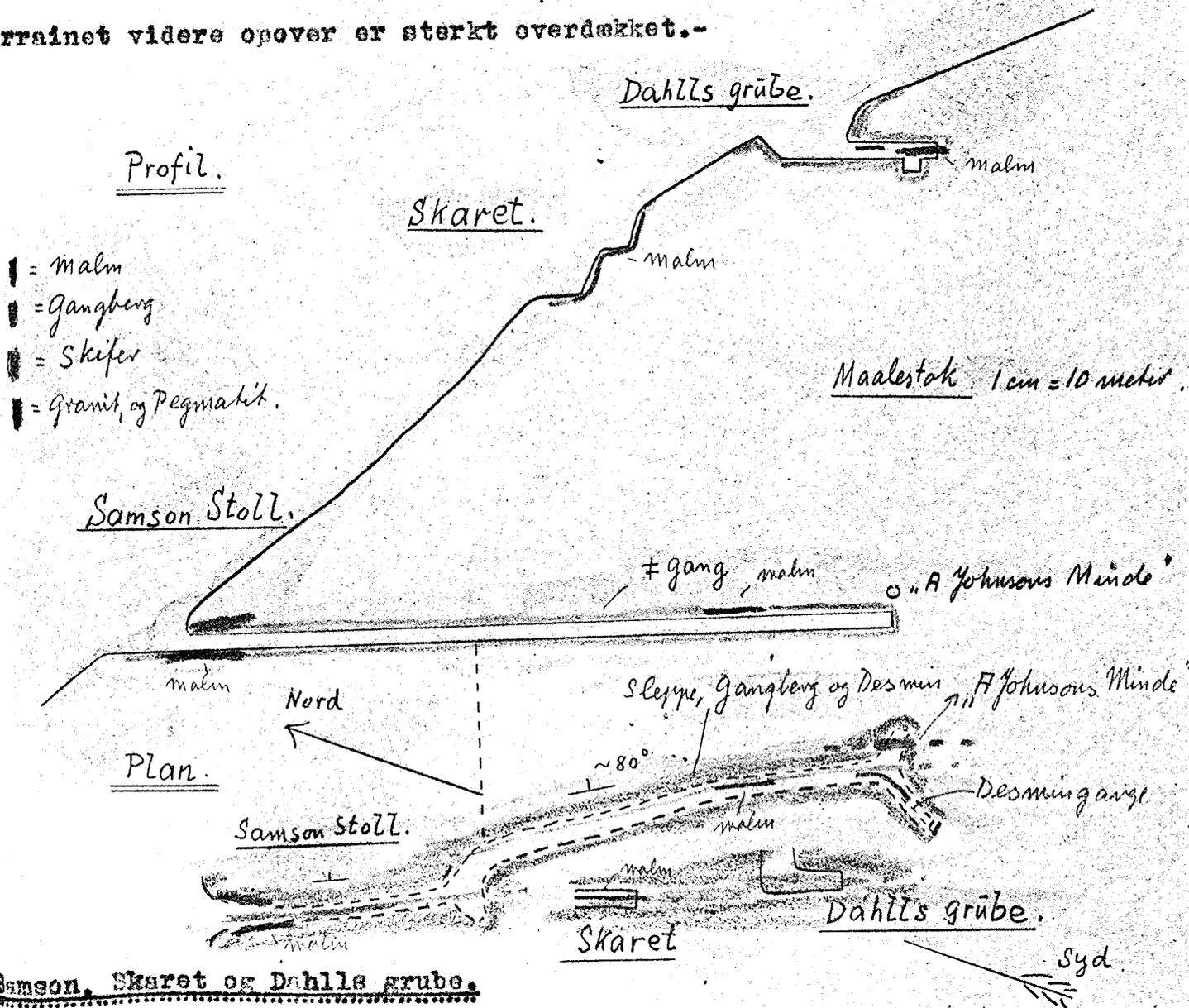
Disse sidstnevnte forekomster optræder (~~kvartssører samt litt gangberg~~) som selvstændige smaaforekomster uten sammenheng med Gilberts gang.

Ved "Godt Haab" paa Gilberts gang har man hat en pen malmgang.

Strossen her er ca. 20 meter lang og 2 a 3 m. bred med litt gjenstaaende malm paa begge sider av strossen.

Ved strossen optræder en vægtig granitgang (eller linse). Paa grensen mellem graniten og skiferen ved strossen optræder meget Biotit og granatfels. Man ser her litt sinkblendeforsættelse i selve graniten.

stoll 2 ovenfor "Godt Haab" er drevet ca. 20 - 30 m efter en smal malmgang. Langs hele toket sees en slireformig gang av mægtighet nogen dm. optil 0,5 m. Malmen er for det meste uren og opblandet med Biotit og Hornblende. I stoff anstaar 1 dm. malm Faldet er her ca. 70° Vest, ellers er faldet steilt mot Øst Gangzonens mægtighet (gangberg + malm) er 1-1½ m. Gangberget er delvis impregneret med Zinkblende. I strossen ovenfor Stollen optræder brede baand gangberg men lite malm. Malmen i Stoll 2 optræder paa skiferlag parallel med "Godt Haab" (Gilberts-Gang) og er ikke sammen-trængende med denne. Ved Bolt GH nr.3 optræder kun en smal malmstribe.- Terrainet videre opover er sterkt overdækket.-



Samson, Skaret og Dahlls grube.

Disse skjerp ligger efter hverandre i strøkretningen syd for Hovedgangen. Terrainet er sterkt overdækket og det er lite at se, men her optræder Gangbergzoner.-

Skaret og Dahlls grube ligger sandsynligvis paa samme gang. Gangberget fortsætter i felt syd for Dahlls grube, men utstrækning og mægtighet i dagen er ikke nærmere undersøkt.

Ved de hittil foretagne undersøkelserarbeider er kun sparsomt med malm paavist.-

Sanson.

Ligger ca: 130 m. syd for hovedgangen (eller bolt GH nr.5). Ved stollindgangen sees i det hengende en pegmatitgang med spor av kobberkis. I det liggende for denne optræder 1 - 1½ m. magtig gangberg med en smal malgang førende tildels meget kobberkis og magnetkis, hornblende og biotit.-

Gangberget er fulgt indover ca: 45 m. Magtigheden varierer fra hele stollbredden til litt i vestre liggeløppe. Gangberget er ofte sterkt forrustet og kiselprogeneret, men sinkblende kan ikke sees, kun undertiden litt kobberir.

Man har saa forlatt denne gang og båret av mot øst og fulgt en parallelløppe. Paa denne optræder i gangberget som skidsen viser en smal sinkmalstripe ca: 10 m.lang. Denne gang er maaske den samme som Skaret og Dahls grube.

Lengst inde i stollen i orten mot øst er paatruffet en ny gang "A. Johnsons Minde" ca. 2 - 3 meter magtig. Sinkblende kan ikke sees men gangberget er ofte rikt impregneret med svovkis og kobberkis. Ved Skaret optræder kun litt gangberg med smale striper av sinkmal.

Dahls grube.

Her er efter gangberget indrevet en stoll ca. 15 m.lang. Gangbergets magtighet = 1 - 2 m. Hornblende og glimmerminerallerne er sterkt omdannet til klorit. Gangberget er ofte impregneret med kiser og undertiden med litt sinkblende. I Stollen er paatruffet isolerte linsor og striper av sinkmal. Malmen er som ved Birkeland dels rik og dels fattig.

Forholdene her bør nærmere undersøkes, men først efterat malgangene i grundstollens nivåe i hovedgruben er paavist og utredet.

Holmen og Breikvam med sammenliggende skjerp har jeg ikke paa grund av den sene aarstid undersøkt nærmere, - men ogsaa her optræder gangberg og maln.

Gangenes Malaföring og Utetrekning mot dybet.

Birkeland.

For begge gangenes vedkommende blir man imponeret over dens store utholdenhet mot dybet og den store malaföring som hovedgangen og til dels ogsaa Gilberts Gang har opvist.

Disse forholdene henger nøie sammen med gangenes genesis: Kruptivgange oppressede fra dybet.

Produktion:

Ifølge Vogt var der indtil 1ste august 1885 produceret 1259 tons malm a 39% Zn. og pr. m² nogenlunde ertsförende gangflate beregner han at man har faat ca. 0.74 tons exportmalm a 39% Zn.

Ifølge grubestyreren blev der 1884 brudt 648.59 m² gangflate som gav 571 tons 1ste sort malm a 41% Zn. altsaa pr. gangflate 0.88 tons malm.

Ifølge Norges Off. Statistik er der fra 1882 - 1898 produceret 12.000 tons malm a 36.60% Zn. og i gjennemnit er der pr. m³ utbrudt berg erholdt 0.5 tons malm a 36.60% Zn.

Produktionen har om aar har været 200 - 500 ton, 800 - 3000 ton. max. i aaret 1889 med 3237 ton exportmalm.

Den gjennemsnitlige aarsproduktion har været ca. 800 ton.-

Se vedlagte produktionstabeller.

Mægtighet.

Man kan ikke av strossernes bredde direkte slutte sig til malgangenes mægtighet, da der sammen med malmen som før omtalt følger gangberg.

Store mængder gangberg har man ofte været nødt til at utts sammen med malmen for at undgaa ras og for kostbare stemplinger.

Gangbergets mægtighet ved malgangene sees at ha varieret fra ubetydelig til flere meter.

Som middel for gangenes mægtighet. Malm + Gangberg kan sættes ca. 1.5 meter. Dels er gangene smale, dels meget bredere.

Hovedgangen. Har et regelmæssig steilt fald ca. 80° mot Sst. Undertiden optræder smaa folder - knøler som har bevirket lokale sammenpressninger og utvidelser av malmen.

Ved etage stoll 1. vertikalt ca. 40 m. under synk 3's dagaspning, er gangen kontinuerlig fulgt i en længde av 75 meter, efter strøket.

At disse efter gjenstående malm i fester og feltorter samt strossernes bredde - med tilförlig uddrag for gangberg tør som midlere malm-

mægtighet sættes ca: 0,5 meter.

Ved etage stoll II, vertikalt ca. 55 m. under etage stoll I, er den malmførende del af gangen fulgt kontinuerlig i en længde af ca. 92 meter.- Der er strøset paa en længde af 75 meter.-

Malgangen har her gennemgaaende været adskillig mægtigere end ved stoll I. Medregnes ikke de smale partier (mægtighet 0,1 - 0,3 m) ved malgangens utgaaende i nord og syd, har malms mægtighet varieret mellem 0,5 og ca. 1 meter, lokalt ca. 1,5 og 1,7 meter og ned til ca. 0,2 meter. Ca. 20 m. fra gangens utgaaende mod syd og ca. 10 m. under stoll II er strøsets bredde ca. 4,5 m. I Østre væg gjenstaar lidt malm. Drifterne videre under stoll II staar fulde af vand.

Hovedgangen stuper mod dybet med et fald af ca. 40°.

Ved grube drift er gangen fra dagen efter feltstøpningen fulgt ca. 200 m. Hvordan gangen forholder sig i de nedre 60 meter er ukjendt.

Som man av karterne ser, har man hittil ikke paatruffet hovedgangen i grundstollens nivaå, men efter feltstøpningen at dømme vil man paatræffe gangen ved at fortsætte de nævnte drifter 10 - 30 m. længere mod syd. "Johnsons gang" med lidt gangberg og spor av malm er maaske begyndelsen av hovedgangen eller en udløper av hovedgangen og Desningangene her stammer maaske fra hovedgangens basiske gangberg.

Gilbertgangen.

Gangen stuper i felt mod syd ca. 45° omtrent som hovedgangen. Faldet varierer mellem 70 - 80° mod Øst, undertiden kun ca. 60°.

Gangen gaar parallel med hovedgangen. Afstanden mellem de to gange er i dagen ca. 55 m. ved stoll I ca. 50 m. og ved stoll II ca. 55 m.

Maledraget paa Gilberts gang er ved grube drift fra dagen efter feltstøpningen kjendt i en længde av ca. 180 m.

Med undtagelse av stoll I var drifterne over stoll II og op til dagen utilgængelige, saa malms forhold ikke kunde studeres.

Gilbertgangen er mindre end hovedgangen, men ellers er malms optræden og sammensætning lik hovedgangen.

Den drivverdige horizontale feltutstrækning er ca. 30 - 35 meter. Ved nivaå 83 er malmen opfaret ca. 40 m. Sandsynligvis er feltutstrækningen omkring dette nivaå ca. 60 meter.

I grundstollens nivaå har man endnu ikke paatruffet Gilbertgangen.

Paa Gilbertgangen som paa Hovedgangen er malmens mægtighet meget varierende fra striper paa 1 a 2 dm. til malm^mmægtighet over 2 meter.

Malmstrossen over Stoll I har en bredde av 3 - 4 meter. Omkring Stoll I og ned til malmstrossen ved niva 83 har man hat mægtig malm 0,5 - 1,0 og 2 meter.

Svenskesynken er drevet vertikalt gjennom malmdraget ca. 60 meter. Den gjennomsnittlige mægtighet er her lav ca. 0,4 meter malm og impregnation.

Som midlere malmægtighet for Gilberts gang kan sættes ca. 0,5 meter.

I grundstollens niva optræder en ny malmgang som optræder parallel med Gilberts gang og ca. 5 m øst for denne. Denne gang (kaldet Røkort og Røkortstrossen) ser lovende ut. Strossens bredde er 3 - 4 meter og malmens mægtighet har her sikkert været op til 1 a 2 meter. I hæng og ligg optræder gangberg.

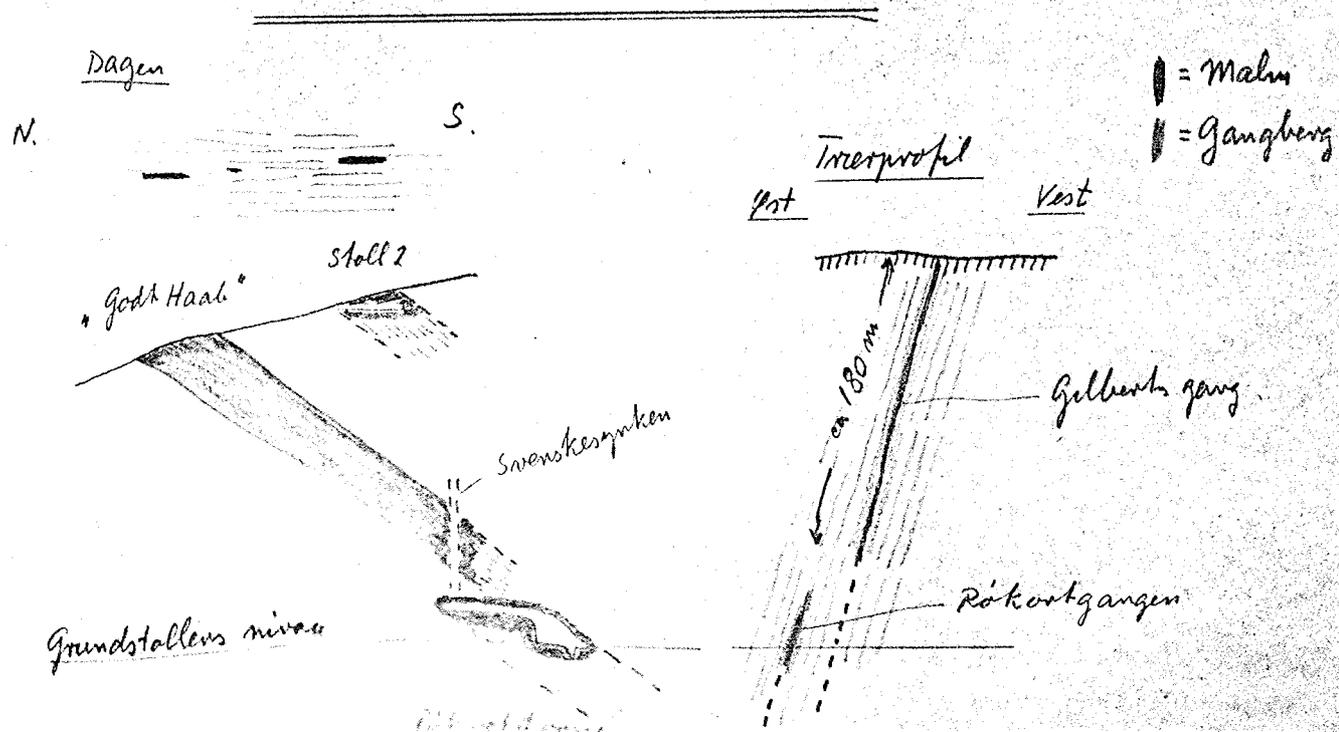
Gangen er hittil kjendt efter strøkretningen ca. 50 meter. Malmens mægtighet varierer fra striper paa nogen dm. til 1 meter, lokalt mere.

Gjennomsnittlig mægtighet ca. 0,5 m. maaske mere.

I grundstollens niva i WC orten og like øst for WC orten, optræder som kartet viser typisk gangberg, ofte rikt impregneret med Kobberkis.

Jovlkis og Magnetkis. Zinkblende kunde jeg ikke se, men skal efter sigende være fundet.

Gangberget i WC orten og øst for WC orten ligger i strøkretningerne for Gilberts gang (Svenske-synken og Røkortgangen. Ved at følge gangberget endnu et stykke mot syd til man snart træffe malm.



Sande Sinkgruber.

Produktion.

Åar	Stoll ort. lbn.	Gesam. lbn.	Stronse lbn. m	Sum ut-3 brutt m	Skeide- malm ton	Vaske- malm ton	Mellen- prod. ton	Sum malm ton	% m.	Ton malm pr. m ut-brutt	Malm pot. i ut-brutt masse i gruben	Minerere i ut-brutt andre arb. i gruben	Sjel-dire vaske-ri, and-re arb.	Antal mand	A n n.:
1892	31,50	31,00	(300,00)	(600,00)	300,00	-	-	300,00	40,00					20	
1893	23,83	23,07	200,40	640,00	200,00			200,00	42,00					19	
1894				648,59	571,00			571,00	41,00					21	
1895				298,08	300,00			300,00	35,00					11	
1896	60,00	65,00		(700,00)										4	
1897															
1898	233,00	38,00	776,00	1820,00	1105,00		4000,00	1105,00	35,00			35 -	60 -	95	
1899	300,00	100,00	2799,24	4542,64				3237,00	36,00				27 -	110	
1890	143,15	19,70	1187,57	3504,72				3073,79	36,00			21 - 18	13 - 28	80	
1891	353,00	23,00	600,38	2151,14				498,45	36,00			20 - 11	20	51	
1892	335,60	130,00	498,43	2613,02	180,58	359,77		576,35	38,85			21 - 6	7-7-9	50	
1893	200,00	70,00		1206,49								12 - 3	5	20	
1894	363,00	12,00		1602,65				200,00	40,00			12	6	20	
1895															
1896	8,00	14,00	655,63	972,97	97,25	353,08		450,03	37,50			13-4-12	12-7-4	52	

Birkeland Minkgruber i Sunde (Norges off. Statistik).

Sunde Minkgruber.

Aar	Stoll og ort.lbm.	Gaasak lbm.	Strasse m.	Sum ut- brudt m.	Skeldc- malm ton	Vakse- malm ton	Hellek- prod. ton	Sum malm ton	% m.	Ton malm, pr. m. ut- brudt	Malm pct.	% m. i ut- brudt masse	Minerere i and- re arb. i gruben	Skel- dere vasker- ri, and- re arb.	Antal mand Sum A n m.:
1897	36,36	25,15	1154,79	1568,27	304,60	603,70		908,30	38,00	0,58			44 - 25	38 - 34 -27	162
1898	53,89	33,06	449,91	522,75	78,50	241,50		449,91	34,50				14-3-1	13-11-2	44

Sammendrag : 1892 - 1898.

1892																
til																
1898	2350	600 -	2802	24000				12000	36,60	0,50	15-	7				

I Breikvam Grube blev 1880 - 1889 brudt 1014 m³ som gav: 13,00 ton malm & 45 % m.

Belog 16 mand.

25,00 " " " 40 % "
400,00 " " " 25 % "

CH/AJ.
AVUKP.RS.

MALMENS KVALITET.

Malmen er aldrig ren, men er altid i vekslende mengder forurenset med glimmer, klorit, kvarts og hornblende samt kobberkis, svovkis og magnetkis.

Forureningerne er næsten altid saa fint fordelt, at de ikke kan afskædes for haanden.

Blyglans har jeg ikke set i malmen paa hovedgangene, men spor af blyglans optraeder paa en liten malmgang ved indgangen til stoll I.

Malmen er mørkebrun sinkblende som efter utseende at dømmes holder 8 å 10 % kemisk bundet jern.

Analysér av malmen.

Hedenstaaende analysér av malmen er gennemsnitsprøver av de forskjellige malmsorte i gjenstaaende fester, stresser og feltorter samt fra malmen i Svenskesyken (Se profilerne.)

		(%)	(%)	(%)	Mengdeforholdene av de forskj. malmsorter paa gangene.
		(Zn)	(Cu)	(Mopl.)	
<u>Indgangen.</u>					
fra dagen omk. synk 3	skjeidemalm	(36.77)	(1.27)	(9.33)	Hovedsagelig rik malm
" stoll I	skjeidemalm	(27.85)	(2.63)	(25.33)	omtr. likemøget av
" " "	opberedn. malm	(13.92)	(1.65)	(53.10)	hver sort
" stoll II	skjeidemalm	(27.95)	(2.46)	(29.50)	omtr. likemøget av
" " "	opberedn. malm	(14.62)	(0.95)	(56.68)	hver sort.
<u>Ørte gang.</u>					
fra stoll II	skjeidemalm	(31.69)	(0.23)	(25.95)	mest skjeidemalm
" etage 83	orten og stressen				
" " "	skjeidemalm	(32.04)	(0.47)	(20.47)	mere av den fattige
" " "	"fattigere skjeidemalm	(21.95)	(1.11)	(34.25)	malm end av den rike
<u>Svenskyken.</u>					
	skjeidemalm	(29.49)	(0.66)	(32.16)	mest fattig malm
	opberedn. malm	(10.05)	(1.13)	(54.63)	
<u>Ørten og Røkkortstressen.</u>					
	rik skjeidemalm	(34.98)	(0.50)	(14.77)	2/5 parter, mest av
	fattigere " "	(25.24)	(0.50)	(30.67)	den fattige skjeidem.
	opberedn. malm	(10.25)	(1.24)	(52.78)	3/5 parter.

<u>Generalanalyse.</u> (Blanding av skeidemalmsprøverne 1,2,4,6,7,9 og 11).	
Uopl.	22,00 %
Zn.	32,50 "
Cd.	spor
Cu.	1,19 %
Jern	12,04 "
S.	22,70 "
Co.	spor
Pb.	spor
Fluor	0,04 %
Silv	40 gram pr.ton.

Av bergverksstatistiken fremgaar at skeidemalmen i de første driftsaar har holdt 40 - 42 % Zn. Senere har Zn-gehalten i eksportmalmen (skeidemalm + vasket malm) været lavere (35 - 36 - 8,85 - 37,5), undtagelsesvis saa høit som 40 % Zn. og saa lavt som 34,5% Zn.

Ifølge Vogts rapport blev malmen (1885) skeidet i:

- 1) 1.ste sorts malm, i alm. med 40 - 42 % Zn. og ikke over 1/2 % Cu.
- 2) 2.den sorte malm " " " 30 - 33 % Zn. og med over 1/2 % Cu.
- 3) Zink- og kobbermalm, kun afskeidet en ubetydelighet.
- 4) En heldel fattig sinkblendemalm, som blev lagt for sig.

Indtil 1885 var der faldt meget mere av 1.ste end av 2.den sorte malm ifølge Vogt.

Ifølge analyseresultaterne av mine prøvetagninger kan malmen afskides i:

1. Rik skeidemalm a 37 - 35 % Zn. og ca. 1 % Cu. (0,88).
2. Fattigere skeidemalm fra 32-22 % Zn. Gjennemsnitsgehalt 28 % Zn. og vel 1 % Cu (1,16).
3. Fattig malm a 14 - 10 % Zn. og lavere og vel 1 % Cu (1,24).

For den tidligere drifts vedkommende findes ikke fyldestgjørende oplysninger angaaende de relative mængdeforholde av de forskjellige malmsorter. Mit indtryk av malmen ved Birkeland og på de øvrige forekomster i feltet er, at der er mest av fattig skeidemalm og beredningsmalm.

Av brutt malmførende gods vil man faa:

- ca. 1/2part rik skeidemalm og fattigere skeidemalm og
- ca. 1/2part beredningsmalm.

Gangberget er i alm. en seig bergart bestående hovedsagelig av glimmer, kvarts, klorit og hornblende, ofte litt impregneret med kobberkis, svovlkis og magnetkis og undertiden impregneret med litt sinkblende.

Av gangmineralierne i selve malmen er der mest av glimmer og kvarts samt klorit, dernest hornblende. Granater opptrer i større og mindre mengder i sidestenen (kvarterik skifer), men i gangberget paa malmgangene er granater kun sjelden tilstede.

Man vil bli litt generet av granater i vaskemalmen, derimot av glimmer, klorit og hornblende.

Kiser er altid tilstede i malmen og er i alm. fint fordelt. Undertiden er kiserne (kobberkis, svovlkis og magnetkis) utsondret som klumper for sig, og malmen er ofte rikest paa kobber ved det hengende og liggende. De mindre rike og fattige malmsorter er som regel rikest paa kobber. Malmen holder skjønsmæssig gjennomsnittlig ca. 6% kiser, hvorav kobberkis er mest fremtrædende.

Efter den gamle Øvskemetode med Setsmaskiner og herder er malmen vanskelig at behandle. Mineral Separation Air Flotation processen formenes at egne sig godt for Saudemalmen.

Malmen ved Saude er av særlig god kvalitet og fri for de skadelige bestanddele bly, kadmium og karbonater.

Malmens kobbergehalt (gjennomsnittlig vel 1% (Cu) kan ved den nye elektriske smelteproces tilgodegjøres, idet man som biprodukt faar en kobbersten.

P.S.

Et mikroskopisk preparat av gangberget tatt ved malmgangen viser hornblende og flusspat. Malmen selv holder litt flusspat (generalanalysen av stykmalmen viser 0.04 % fluor).

En prøve av gangberget, som for slet ser sinkfri ut, viser ved kemisk analyse at holde litt sink.

Prøver av sidestenen derimot holder ikke fluor.

R e s u m é.

Konkordant med skiferlagene, nær grensen av et stort granitfelt optrer ved Sande et stort antal sinkforekomster. Forekomsterne ligger efter hverandre i større og mindre avstande omtrent i samme strøkretning.

Forekomsterne er eruptivgange opprasede fra dyppet og staar i et genetisk forhold til nevnte granitfelt.

Ved de enkelte forekomster optrer i dagen et gangtog av større og mindre parallele forekomster og i dyppet er ogsaa ved gru-^{be}drift paavist parallele gange. I grundstollens niva har man saaledes ved "Gilberts Gang" staadt paa en parallelførelse (Røkkortstrossen), som ser lovende ut (se skissen pag.13). Da forekomsterne er eruptivgange, kan man vente at gangenes malmføring er mere regelmæssig end de vanlige kontakt sinkforekomster. Man kan ogsaa vente at gangene er utholdende mot dyppet.

Ved malmens hængsle^{ende} og liggende samt ved malgangenes nærmeste fortsættelse i strøk optrer et typisk gangberg (bestaaende av biotit, hornblende, klorit - ofte impregnert med kobberkis, svovl-^{kis}, magnetkis og tilfæls med zinkblende), som lovmæssig er knyttet til malgangene saaledes at:

Hvor man har gangberg og hvor man ved undersøkellesarbeider og drift træffer gangberg, har man godt haab om ogsaa at træffe malm.

Forekomsterne ved Birkeland er, hvad man hittil vet, de største i feltet.

I grundstollens niva har man endnu ikke paatruffet de gamle hovedgange, men som nevnt en større parallelgang til "Gilbert".

Grubens drivverdighet vil i særlig grad avhænge av, om de gamle hovedgange endnu eksisterer (grundstollens niva).

For at faa lysning paa disse spørsmaal anbefales fra Røkkortstrossen at drive et tverslag i SV-lig retning. Tverslaget paabegyndes litt nord for nuværende synk i strossen og drives med retningen $V 35^{\circ}$ lodret lagene.

Ved ca. 50 meters inddrift vil man ha overskåret "Gilberts Gang" og Hovedgangen og samtidig har man undersøkt "Johnsons Gang" og feltet mellem Hovedgangen og Gilberts Gang.

Falder dette undersøkelsesarbejde heldig ut, som jeg tror er turen kommen til at drive nærmere undersøkelser i det øvrige

-----00000000-----

Kristiania 14/3 1919.

Christian H. S. Horneman.

11
 rift
 P. A. Arentsen.

Til

Bestyrelsen for Skjerpningsarbeidet i Kortsfeltet ved Breikvam

Efter Anmodning af Th. Adjuvint Haugland har jeg foretaget en Befaring af Kortsfjeldsarterne ved Breikvam.

Den fremstredne Aarskid og uheldigt Veir hindrede mig i en nøjagtigere Undersøgelse af disse interessante Kortsmedlag, men de fremgik dog af mine Fagttagelser, at man her staar overfor et Kortsfelt, der i Udstrækning og Kortsindhold staar over det almindelige.

På en ca. 2000. m. lang Zone, der strækker sig fra Sande Skaret i sydøstlig Retning, er der fremfundet et stort Antal Anvisninger med Girkblende som fremherskende Korts. Kortsene staar an i gneisfartede Bergslag, men Forekomsten er vist sydlig knyttet til en Granitgrænse, som man iagttager langs Kortsområdets østre Side. Talrige Granitgange gennemsaar dettes selve Fjeld; ligesaa synes Gneisgange at haave med i Systemet.

På Kortsfeltets nordlige Del har Sande Grube-Co. i nogle Aar drevet en Grube, der ligger i et skiltet Affald med mod Elven. Der er her afsynket ca. 60. m. og udvasket indtil 60. m. på Kortsgangen, som i Dagen kun faar ubetydelig indsprængt Girkblende, men som i Gruben har vist sig at være riktigt i en Bædder af 0.4 til 4.0 m. Fra Gruben er eksporteret ca. 1200. Tons Melne, medens betydelige Mængder Vedskogods fremdeles ligger ophevet ved Togaabningerne.

I Skjæfsættelsen i S. O. for denne Grube sees med stor Mellemlængde flere smaa Skjærpinge, der alle vises ialfald Spor af Zinkblende i Dagen. De nordligste af disse Kiltner haves Grube-Co, medens samtlige sønderfor liggende Anvisning for Tiden disponeres af Hr. Bygmester Eriksen i Stavanger.

I Sommer blev der foretaget en systematisk Opstjærping af den sydlige Del af Fjeldet, som ligger i Skjæfsættelsen (2300 - 2500 Fod over Havet). Bestyrelsen for dette Arbejde har haft smaa Midler til sin Rædighed; men Undersøgelserne er foretaget efter en fornøftig Plan og har bragt frem for Dagen flere Forhold af Interesse.

De jordrømninger og Opstjærping blev de ældre Anvisninger undersøgte i Dagpladen og flere nye Anvisninger lagte ned. De fleste Gertspunkter synes at gruppere sig om bestemte Linjer, men først fortsatte Undersøgelser vil bringe fuld Rede for Spørgsmaalet, om der her eksisterer nogle få Uvedlinger, eller om Gertsmedlagene er grupperede mere uafhængig og hører ind i en Læng, men forholdsvis smaa Gertszone.

Fleer af de blottede Anvisninger har en betydelig Gangmagtighed, hvori Gerts anstær dels i forholdsvis store rene Anvisninger, dels mere fint indstrøit. Zinkblendens her for det meste et smukt Udseende, og vil, naar Skidningen udføres med Omsorg, kunne levere en god Gertpartialm.

Om Undersøgelserarbeidet og de hermed vundne Resultater har Bestyrelsen under 31^{de} Aug. d. A. afgivet en Beretning.

Det forekommer mig, at denne er holdt i en nøgtern Tone, hvad der ikke altid pleier at være Tilfælde under lignende Forhold. Jeg er saa heldig i det væsentlige og særlig, hvad Konklusionen

angaar, at kunne slutte mig til Besyrelsens Opfattning. Jeg
 kan ikke, den gjætt sig skyldig i nogen Overdrivelse, naar den
 erklærer, "at den her optrædende Kertsgang førstjener en vedent
 indgaaende Krevdrift."

Det er vist udenfor al Tvivl, at der i Fellet findes en betydelig
 Kertsmaenge, og der er al Sandsynlighed for, at Kertsindholdet pa
 flere Steder er saa koncentreret, at en loonnende Drift man kunne
 finde Sted. Fellet ligger vistnok høit tiljælls; men Grubedriften
 vil dog uden Vanskelighed kunne opretholdes hele Aaret igjens-
 men, og Opstanden for Soen er ikke større, end at Malmbrens-
 part til nimmelige Kriser selv med de nuværende Kommunikæ-
 tionsmidler ikke vil være nogen vanskelig Sag.

Man kan vistnok forudsætte, at Kertsfellet er af den Betydning,
 at der herpa kan grundes en betydelig Drift, saerrent man
 ved en Krevdrift finder, at Gangene paa Dybet har den Betyd-
 ning, som Fellets Udstrækning og Forholdene i Dagen giver
 Grund til at formode.

Det var derfor vinstkeligt, om et Foretagende, Kongslet til denne
 Forekomst, kunde vinde en saadan Tilshubning, at man i
 Tilfælde kunde have Midler til at sætte en større Drift igang.

A. L. Stavanger, 3^{de} Oktober 1886.

Her Markensov
 (Kjæmt).
 Geschwamer.

J. Roberts

BV-6075

Breikvam zinc mine,
Saude in Ryfylke, Norway.

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 1445

Situation.

This mine is situated in the mountainous district on the West coast of Norway, on the south eastern side of the stone ravine and river which discharges itself in the Saude fjord, and is in the same zinc bearing zone as the Saude zinc mine, and about 3 miles (English) to the east of that mine. It is reached from Stavanger by steamer as far as Saude, and then about 3 miles by road, and afterwards about 6 miles on horseback over the mountains.

Formation.

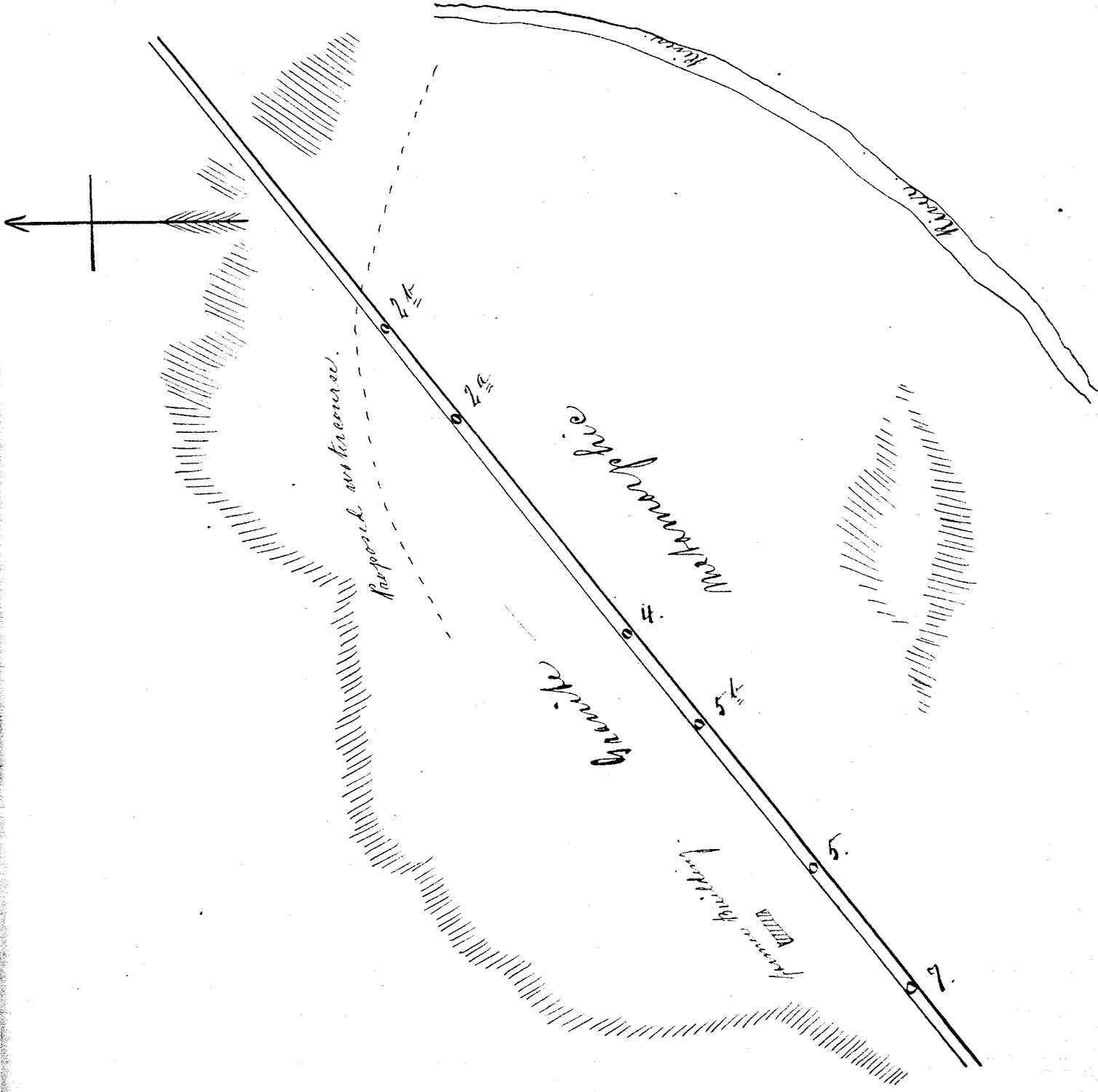
The formation is metamorphic rock, with granite here and there as it were, superinduced as it were, and veins of feldspar and quartz running in a diagonal direction to the main reef.

This is accounted for by the fact of its close proximity to the real granite, which may be designated, "Carnish granite," which at no great depth, I think, will displace the gneiss altogether. The contact of the granite with the metamorphic rock is parallel to the line of the lode.

Configuration of surface.

By the rough sketch annexed hereto it will be seen, that the surface is almost in the hollow of the mountain, or is

surrounded on two sides by a precipitous granite mountain
 It gradually rises in the direction of the lode from S. W. to
 N. E. and obtaining an elevation between the boundary lines
 of 80 metres. An adit level driven from the open cut at 5^b
 to 2^a would obtain a depth of 60. metres in a distance
 of 320. metres.



Prospecting work done, and results.

N^o 2^a. Shaft has been sunk from surface to a depth of 25 metres vertical in the reef and no wall has been discovered on either side. From this shaft there is dumped about 60 tons of ore which on assay produce 12.10 % of zinc. As none of the fine stuff or "smalls" was kept for dressing, the 60 tons do not represent the whole of the blende extracted in sinking the shaft. The "smalls" on assay produced 6 % zinc or 12 % blende yielding 50 %.

As neither wall of the reef has been seen, this trial has not by any means tested or proved its value, because it is on one of the walls, generally the foot wall, that the main course of ore is found. But it does prove the lode to be of great width and strength, capable of yielding immense quantities of blende. There is also about 6 tons of picked ore from this shaft which yields 40 % zinc.

About 30 metres further down the hill there is an open cut about 4 metres wide, from which about 10 tons of ore have been raised, which is much the same quality as that raised from the shaft. Although there is not sufficient blende in sight to pay for working, from a prospective point of view it is an important trial.

N^o 4 Shaft is only 5 metres deep and appears to be sunk in a cross measure, or barren section of the lode.

N^o 5^b was sunk as a trial shaft without any very good results, and then a level was driven to communicate with N^o 5 shaft. There is, however, about 6 tons of 45 % zinc ore got from this shaft, which shows that there is but little of the

lode that does not produce blende. As I am informed that a good deal of the picked ore has been sold from the mine, the ore might have been sold from this shaft, in which case the 6 tons would not be the total yield from this shaft. I only speak positively of what I see and know, and in describing the underground, I am guided by the sections and the miners who worked in the mine.

No 5 shaft is sunk 35 metres deep, and from one end of the shaft, 50 metres of stoping has been done. About 25 metres from surface a level has been driven S. E. about 13 metres, and a cross cut driven into the foot wall about 4 metres, and into the hanging wall 5 metres, and both are still in vein stuff, showing the magnitude of the lode. At this level they had blende 5 metres wide, but it narrowed off as they went below to about 0.50 m. But they did not open the workings or drive on either side to see, if the blende had been "thrown" to the right or left, which it probably is. On the N. W. end of the shaft the blende is still standing intact.

From a miner's point of view there does not appear to have been much intelligence exercised in the prospecting or exploitation, and therefore the results have been quite equal to what might be expected.

What amount of ore has been sold from these workings, I could not learn. But on two different occasions parcels of picked ore have been shipped to Swansea, similar to the 20 tons of picked ore now lying on the bank, which yield on assay 54 % of zinc. Besides there are

300. tons of second grade ore which produce 12 per cent zinc or say 24% of blends of 50% zinc. Then here, as at No. 2, all the "small" have been thrown over the dumps, a sample of which, fairly taken, yielded on assay 10.5% zinc. Of this there would be from 600. to 800. tons, or say 150. tons of ore at 50% zinc.

Results of experimental Analysis.

As there has been strong objections raised in reference to the quality of the ore, owing to a rumour that smelters would not buy on account of the large percentage of iron it contained, I spent a great deal of time in experimenting on samples of picked, or marketable ore. A sample I submitted for analysis produced:

zinc	45.8%
iron	9.4%

The analyst affirmed that the iron was associated with pyrites, but no such amount of iron was visible in the sample. In order to see if the sample could be improved, I weighed a portion, pulverized it and washed it, keeping the whole of the tailings. The proportion of the former to the latter was nearly 4 to 1, that is to say, the tailings were 19% of the bulk. Each of these I submitted to analysis with the following results viz:

the crop	{	zinc	56.7%
	{	Iron	10.7%

the tailings	{	zinc	11.8%
	{	Iron	19.2%

This shows clearly enough that the blende is a rich quality, and can be treated mechanically, being it up to, say, 50% without any great loss. 10% of iron is no objection, provided there are tolerably large quantities, which may be got from this mine. One could hardly credit the statement that the larger portion of iron went into the tailings, but such is the fact. As only 11.8% zinc was found in the tailings of 56%, but very little would be found at all if dressed up to 48% which could be done without difficulty.

Motive Power available.

On the South side there is a very powerful stream of water that can be brought on the mine by making a least from 1200. to 1500. Meters in length, which would cost about £200. But as this is frozen 3 months in the year, other power will be necessary for pumping during that time. As there is now not more than 10 barrels of water in 24 hours, the water as well as the ore could be raised by horse power, as horse labour is cheap.

I think that the best plan would be to put down a Turbin and dynamo at the head of the pass and work with electric motors.

Roads.

At the present moment there is simply a mountain track from the Government road to the mine, over which nothing can be carried except on sleighs after the fall of snow.

It will be necessary therefore to make a new road, 1500 metres in length, which will be on a gradient of 1 in 10. This will be joined to the main road by an aerial tramway 700 metres in length at an angle of 33° from the horizontal. It will be seen by this that the mine is 530 metres higher than the road. The total cost of making the cart road and the tramway will be £1000. This will be capable of transporting 50 tons per day. By this means the cost of transport from the mine to the main road will be Rs. 1.50 or say 1s. 8d. per ton; which would include current repairs to the road and tramway. The cost of transport from the tramway to the sea will be Rs. 2.00 or 2s. 2d. Total cost of transport from the mine to the shipping port will be only 3s. 10d. per ton.

Cost of mining.

As far as I could learn the cost of mining is on the average 6s. per metre (cubic). The blende now on the bank when dressed up to say 48% would be about 200 tons, which includes the blende in the "smalls"; is the result, according to sections of 500 cubic metres which would have cost £150. Thus the cost of mining would be 13s. 4d. per ton. From this basis the following estimates may be made, viz:

Mining	13. 4
Dressing	5. 0
Transport	3. 10
Freight by sea	10. 0
Total cost per ton	<u>£ 1. 12. 2.</u>

Taking the percentage at 48% zinc, which according to the foregoing experiments and analysis we are quite safe in doing with spelter at £ 18. per ton the ore is worth at Swansea

£ 4. 6. 0. per ton

Deduct from this the cost of mining

" 1. 12. 4. " "

It leaves a profit on working of

£ 2. 13. 10. " "

There are no plant and machinery on the mines at present.

Licence and Royalty.

The licence is granted for as long as the mine is being exploited, and when operations are suspended all that is necessary is to get the licence endorsed yearly by the magistrate of the district. There is no royalty to pay, but the farmer claims a small amount as trespass which may be compounded.

I have in this report recorded all the facts I could get hold of, which have cost me no small amount of time and study, and I have come to the conclusion that, although the mine has not been proved actually to be beyond a speculation, yet as such, with spelter at £ 16. to £ 18. per ton, I can confidently recommend it.

(Signed) Jno. Roberts.

Fellow of the British Academy of Mining and C. E.

BV-6075.

FOR PRIVATE CIRCULATION.

P. Winterson o.g.

en done. A shaft
rift runs from
the inner
lode of
of the
om

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet *580*
Rapport nr.: *530*

Zinc Mines

OF

NORWAY.

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet.

BIRKLAND ZINC MINE.

This Mine is situated six miles from the Saudefjord, noted for its remarkably grand scenery, in the neighbourhood of Stavanger, in the Kingdom of Norway. A splendid road has been built from the Mine to the Harbour, a distance of six miles, at a cost of over £3,000. The harbour is safe, and deep enough for the largest vessels to come alongside the quays.

The length of the ore field is two miles, and a great number of out-crops are to be found as far as four miles from the principal Mine, running in the same direction. All these veins and out-crops are secured by the proprietors of the Birkland Zinc Mine.

The area of the property is 20 acres freehold. The Mine is considered to be one of the finest discoveries ever made in Norway. It has been inspected and recommended by the Inspectors of Mines for the Norwegian Government, and the fact of it being already a going concern, the Shareholders will soon have the benefit of a dividend.

Contrary to many other Mines that are offered in the Market, the Birkland Mine has been sufficiently worked as to give a guarantee of its capabilities and real value.

The map will show what work has already been done. A shaft has been sunk 100 feet from A to B, and to this a drift runs from C, which is continued to D for a length of 555 feet. In the inner part of this drift a transverse cut has been made to a side lode of Zinc Blende. Two shafts have been sunk from the bottom of the drift E and E. The north-westerly F is 66 feet deep, and from here another drift has been cut for a length of 60 feet. The south-easterly shaft GG is 200 feet deep. At present a drift is being worked from H towards G, a distance of 570 feet, which it will soon reach.

An inspection of the map and sections will soon convince anyone of the easy and inexpensive manner in which the ore can be brought to the surface. The map will also show that there is a very good opportunity to cut similar drifts in different heights, and even as deep as 690 feet, until the level of the river is reached. By cutting a drift at this depth J to K, as proposed by the aforesaid Inspectors of Mines for the Norwegian Government, the enormous body of ore that would then be tapped could for a great length of time be brought to the surface without machinery.

The Company intend erecting concentrating machinery at an estimated cost of £2,000. Ample water power can be obtained from the large and powerful stream which runs along the mountain. This will enable them to use the poorer sorts of ore as well as the refuse, of which there are at present very large quantities at the Mine. In addition to this the richer ore, which at present yields 42 per cent., can be concentrated up to 55 per cent.; such concentration being specially valuable, as all ores have a market value of 2s. 6d. per ton extra for each 1 per cent. increase in the percentage of metal contained.

Estimates have been made for the construction of a railway from the Mine to the shipping port at a cost of £4,000. When the road is completed the ore can be transported for the sum of 1s. per ton, as against 3s. 9d. the present cost.

This important Mine contains, as already stated, enormous quantities of zinc blende of splendid quality. There is now actually exposed, and in sight, over 72,000 tons of ore which can be at once taken out and exported.

As this is a true lode of ore, and has thus an unlimited depth, the Mine should prove still more profitable when the heavy body of ore, which must be found at the level of the river, has been reached by means of the projected drift J to K.

The Profits are estimated at £3 per ton, as follows:—

The ore containing 55% Zinc, valued at (as per present prices)...	£4 10 0
<i>Less—</i>	<i>s. d.</i>	
Blasting, bringing to the surface, and dressing, &c.	18 3	
Transport from the Mine to the shipping port	3 9	
Freight to Belgium or England	6 0	
Expenses at port of discharge	1 0	
Commission, Insurance, &c.	1 0	
	1 10 0	
Nett Profit per ton		£3 0 0

BREIKVAM ZINC MINE.

This Mine is situated only two miles from the Birkland Zinc Mine. The ore of this Mine contains, according to assay made by the "Société de la vieille Montagne," at Chêneé, near Liége, Belgium, dated 23rd April, 1887, 54-66% of Zinc. Such a high percentage of Zinc without being concentrated has hardly ever been known before, and it only shews the great value of this property.

FIRST REPORT.

I have inspected the deposits of ore at Breikvam. Owing to the advanced season and rather unsettled weather, I was prevented from making a more complete examination of these interesting deposits of ore, but my observations were, however, sufficient to convince me that there is a field of ore, which as regards its extent and contents, is something exceptional.

On a zone about 1½ miles in length, extending from the great river of Saude in a southerly direction, a great many deposits containing Zinc Blende as the predominating ore have been found. The deposits are evidently connected with a border of granite, which can be seen along the eastern side of the zone of ore.

Numerous veins of granite are running through the ore fields, and it appears that veins of greenstone also belong to the system.

This summer a systematical development of the most southern part of the field, forming part of this property, situated in the summer pasture of Breikvam (2,300 to 2,500 feet above the level of the sea) has taken place. The means for carrying out this work were rather limited, but the examinations which were made on a systematic plan have laid open various startling items of interest.

On uncovering the earth and some mining operations having taken place, the oldest workings were examined and new ones opened. A number of the open workings exhibited considerable veins of ore, in large and pure quantities and also in an interspersed condition. The Zinc blende has mostly a rich appearance and will yield good ore for export. On the 31st August this year a report was made on the result of the work, and I find that it has been worded in a very moderate tone, this not being always the case under similar circumstances. I am glad I am able to concur with the view of the gentlemen.

It is beyond doubt that large quantities of ore are to be found, and the ore is naturally so concentrated that the mine should in all probability become a good enterprise. The field is situated pretty high up in the mountains but the work can easily be carried on the whole year round, the distance to the sea being of very little consequence, and the ore can be transported at a low price even with the present means of communication.

It would be very desirable if capital could be found for the purpose of working this mine as a large concern.

(Signed) PER MORTENSON,

Inspector of Mines to the Norwegian Government.

STAVANGER, 8th October, 1886.

I do hereby certify that the above is a true translation of a Report on the Zincblende Mine at Breikvam Saude, belonging to Mr. K. Enokson of Stavanger, made by Mr. Per Mortenson, Inspector of Mines to the Norwegian Government.

(Signed) A. MELING.

STAVANGER, 5th February, 1887.

True faith and credit ought to be given to the above signature, having been affixed in my presence by Mr. A. Meling, Merchant and Shipowner.

(Signed) FRED WATTNE,

Acting British Vice-Consul.

STAVANGER, 5th February, 1887.

SECOND REPORT.

Mr. K. Enoksen of Stavanger has, according to legal documents which we have examined, full right to the ore field of Breikvam in the district of Saude, as marked in red ink on the map drawn by Mr. Gjesdal, R.A. The property is about 1,700 feet in breadth E. to W., and 5,000 feet in length N. to S. The deposits of the ore are concentrated in two lines (see Map), the West line and the East line. The ore of the West line is finer grained and somewhat mixed with copper and sulphur. The ore of the East line is coarse grained and consists of pure Zinc blende, and the deposits seem to be richer than in the West line. The whole vein is apparently a perpendicular line of Zinc blende, and even after the first blasting operation rich and heavy deposits appeared. The vein has particularly been examined in two places (see Map, No. 2b) where it has reached 16 feet in breadth, and in No. 5 (see Map) where it has reached a breadth of more than 6½ feet, and in both places showed extreme richness. On this spot a systematic examination has taken place; blasting and cleaning to the base of the mountain has been done to a great extent as well in length as in breadth. Starting with a depth of 6½ feet it had been proved that the vein is uniform and increases in size as it deepens; the ore is a very pure Zinc blende, and there are large quantities exposed to view. The mineral which has been concentrated from this spot has yielded an ore of superior quality for export. We do not consider it necessary to mention all the many other deposits, we will only add that this line (the East line) besides the described deposits still contains four other promising deposits all in the length of about 1,700 feet.

The stream coming from the mountains can be used for pumping, hauling, machinery, and concentrating the ore, &c., &c.

The distance from the Mine to the sea, where there is a good and safe harbour, is about 8 miles.

(Signed) S. A. HOUGLAND

GEORGE HEYERDAHL,
W. A. ECKHOFF

Bergarkivet.

STAVANGER, 31st August, 1886.

I do hereby certify that the above is a correct extract and translation of a Report on the Zineblende Mine at Breikvam Saude belonging to Mr. K. Enoksen of Stavanger, made by Mr. S. A. Hougland, W. A. Eckhoff (head teachers of the Latin College of Stavanger) and Mr. George Heyerdahl, First Lieutenant of the Royal Engineers, all of whom are uninterested parties in the above concern.

(Signed) A. MELING.

STAVANGER, 5th February, 1887.

Full faith and credit ought to be given to the above signature, having been affixed in my presence by Mr. A. Meling, Merchant and Shipowner of this place.

(Signed) FRED WATTNE,
Acting British Consul.

STAVANGER, 5th February, 1887.



The aforesaid Mines are the only Zinc Mines that have ever been discovered in Norway.

The largest Zinc Manufactories in the world are situated in Belgium, near Liège, and in Germany at Aix la Chapelle. Here were formerly large Zinc Mines, now exhausted, causing the Zinc works to draw their supplies from other sources, principally Sweden and Greece. The near and convenient situation of these Norwegian Mines, and consequent cheapness of transport, will always ensure a ready sale of the ore, and leave the highest profit. Besides the large Belgium consumption, there is also a good Market in the British Channel.

H. H. Smith
1918

BV-6075

MSB/Be.
4-1-18.

PROMEMORIA

angående

Sande Zinkgruber.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv

Rapport nr.: 2986

Den 3. de. blev der afholdt møte paa Advokat Jens Bloms kontor i anledning denne sak, som er forelagt Elektrokemisk.

Tilstede: Advokat Jens Blom,

Ingeniør H. H. Smith.

Advokat Blom meddelte, at Falck repræsenterede Mr. Hopkins og hadde skriftlig fuldmagt til at avslutte forretning.- Gjennem advokat Blom har Falck haendigt Hopkins' rettigheter til Elektrokemisk til den 15. januar 1918 for en Ljåposum av kr. 30.000.- (tredive tusen kroner) kontant.- Omkostningerne ved overdragelsen heres av Elektrokemisk.

Objektet er 11 mutinger ifølge mutingsdokument av 6/8-1901 med tilhørende sammenslutningens fristbevillinger, sidste frist 18/12-1916, og publicert 14/1-17.

Utmaaleforretningen blev afholdt 19de og 20. september 1916, hvorunder dokumenterne blev godkjendt som lovlige opretholdt og utmaal tildelt herr Hopkins for 9 anvisninger under forbehold av den ret, som interessenterne i Sande Zinkgruber maatte ha til anvisningerne.- For de to øvrige punkter blev utmaal foreløbig frafaldt for at anstille nærmere undersøkelser.

Forbeholdet om rettigheter for interessenterne i Sande Zinkgruber refererer sig til en den 15/9-1903 afholdt utmaaleforretning, hvorunder de nevnte interessenter (Birkeland Grubekompani) begjerte utmaal paa et par av de av Herr Hopkins nedsatte anvisninger, men efter protest fra Hopkins blev saadant utmaal negtet, idet administratør fandt, at Birkeland Grubekompani og Mr. Hopkins maatte anses som likeberettigede.

Dotte usædvanlige forhold er opstaet ved, at Bergmaster Fausche i juni 1901 skrev til Mr. Hopkins og til herr J. H. Wolff (representant for Birkeland Grubekompani), eller som det nu kaldes, "interessenterne i Sande Zinkgruber", at Sande Zinkverk vilde la endel av sine gruber og skjærp falde i det fri og at der saaledes

for anledning til at anmeldte eller mente samme, naar de gjældende fristbevilgninger udløb ved den 29/6 s.s.

Den 13/6 forlangte Mr. Hopkins telegrafisk meddelelse om hele Sunde Hovedgrube samt de nærmest tilstøttende gruber eller skjærp, specielt Skaret og Holmen, - ialt 10 anvisninger, og bekræftede han samme dag møttingsbegjæringen i brev med penge og prøve-stuffer.

I forveien havde han beferet og mærket anvisningerne sammen med vidnerne Samsen Djuvæstøl og stiger A. Johnson, hvoraf førstnævnte senere er død, hvorimod stiger Johnson lever og har under utmaalforretning i september 1916 afgit erklæring angående disse anvisninger.

I mellemtiden havde Wolff allerede i telegram af 29/6-01, modtaget af bergmesteren kl. 3 s.m. samme dag, forlangt møtting paa 45 anvisninger; ^{og} endskjønt Sunde Sinkgrubers møttinger den gang endnu var gjældende, idet anvisningerne først den 30/6 faldt i det fri, udsendte bergmesteren i henhold til dette telegram den 30/7-01 møttingsbrev i henhold til Wolffe's begjæring for Birkeland Grubekompani. Derimod vilde han ikke efterkomme Hopkins' begjæring om møtting, idet han angav som grund, at Hopkins ikke specielt havde nævnt andre end Hovedgruben, Skaret og Holmen og at ingen av de av Sunde Sinkværk tidligere udsendte og fristede anvisninger havde haft disse benævnelser, hvorfor møttingsbegjæringen ikke var fyldestgørende.

Her skal straks oplyses, at i brev af 25/6-01 til Fruken Ingeborg Snøbein paa vegne av Mr. Hopkins, refererte bergmesteren selv, at 45 av Sunde Sinkværks gruber og skjærp vilde falde i det fri, som Hovedgruben, og under utmaalforretningen 1916 oplyste stiger Johnson, at gruben ved gamlestollen ved den i sin tid udsendte utmaalforretning havde faaet navnet "Hovedgruben" og siden atstede hadde høst saa.

Det av Mr. Hopkins for møttingsbegjæringen anbragte merke G.H.4 blev påvist ved gamlestollen, saa for denne anvisnings vedkommende kan det ikke være tvil om, at møttingsbegjæringen var tilstrækkelig.

Under utmaalforretningen 1916 oplyste stiger Johnson videre, at de av Mr. Hopkins udsendte 2 anvisninger i Holmen nrk. C.H.7

og G.H.8, som var mærket for møttingsbegjæringen, var identisk med 2 anvisninger, som i 1895 var mærket af ham med jernholder for Sande Zinkgruber, som utgangspunkt for de afholdte utmaalsforretninger over Holmen sydøst og Holmen nordvest, og at disse 2 anvisninger stadig har gælt under navnene "Holmen sydøst" og "Holmen nordvest". Ogsaa for disse 2 anvisningers vedkommende maa derfor Mr. Hopkins møttingsbegjæring være fyldestgørende, idet han specielt begjærte møtting paa Holmen.

Kvad endelig Skaret angaar, som ogsaa specielt er nævnt i møttingsbegjæringen, oplyste stiger Johnson under utmaalsforretningen i september 1916, at stedet og anvisningen, som denne begjæring refererer sig til og som er mærket G.H.9, altid, han bekendt, har været kaldt "Skaret".

Som følge af borgmesterens vægning indsendte Mr. Hopkins den 30/7-01 ny møttingsbegjæring paa de samme 10 anvisninger samt endnu en, og efter en del videre korrespondence med borgmesteren lykkedes det ham omsider at faa udstedt møttingsbrev nr 6/8-01 paa disse 11 anvisninger.

Utmaalsforretningen i 1903 er ikke fra Birkelands Grubekompanis side indbragt til prøve for retten, og efter saa lang tids forløb vil det neppe kunne nytte fra kompaniets side at bestride rigtigheden af den da truene afgjørelse, hvorefter kompaniet og Mr. Hopkins maa anses som likeberettigede.

Borgmesteren har under utmaalsforretningen i september 1916 ogsaa gaaet ud fra, at Birkeland Grubekompani eller "interessenter i Sande Zinkgruber" ikke kunde have nogen ret til de da under utmaalte anvisninger til fortrængsel for Mr. Hopkins, og de interessenter, som møtte op til forretningen og protesterede mod det af Mr. Hopkins begjærte utmaal, har ogsaa ikke taget noget skridt til at faa utmaalene underkjennt.

Paa den anden side bør det antas, at Mr. Hopkins ikke er saaledes bundet ved afgjørelsen under utmaalsforretningen i 1903, hvor han kun møtte som opponert med protest mod at utmaal blev tilkjennt Sande Zinkgruber og fik medhold i, at han ikke skulde kunne gjøre gjældende, at hans rettigheder i feltet er bedre prioritert. Prioritet vilde dog i tilfælde kun kunne bevies for

Hovedgruben, Holmen og Skeret, og idethelst kan det neppe anbefales ham at gaa aggressivt tilverke gjennem en retssak for at hevde prioriteten og paa denne maate trænge interessenterne i Sande Sinkgruber ut av feltet. - Foralldrig er han tilstrækkelig beskyttet ved den avholdte utmaaleforretning, hvorefter han maas ansees berettiget til at opta drift.

Det er i og for sig ikke utenkelig, at det forhold kan optaa, at 2 mutinger maas ansees for likeberettigede, og det er da ingen endon isærning mulig, end at den som først setter igang drift maas ansees for berettiget hertil, og den videre utvikling vil da sandsynligvis være, at den anden, som ikke har foretat noget for at utøve sine rettigheter gjennem drift, blir næstet frist i overensstemmelse med bergloven. Fristen skal kun meddeles, naar det godtgjøres, at væsentlige hindringer, som ikke kan tilregnes grube-eieren, som som hindrer enten fra særegne eller forbigående omstændigheter ved driften eller ved metallernes og malmernes videre benyttelse, eller at haandgivelse for tiden er iveren for drift; men hvis det er mulig for Mr. Hopkins at igangsette drift, vil det neppe kunne nytte for interessenterne i Sande Sinkgruber at anføre, at de selv er uten skyld i at drift ikke er igangsat, spesielt naar utmaalene er tilkjendt Mr. Hopkins under forbehold av den ret, som disse interessenter muligens allerede maatte ha erhvervet.

For ikke at forårsake unødige tvist har Advokat Blom imidlertid paa grund av de store interesser, som det i tilfælde vil gjælde, sikret sig haandgivelse paa de av herr Wolff representerte rettigheter til 15/1-18 for en kjøpesum av kr. 30.000.- konstant, og det skal her gjøres bemerkelse paa, at Sande Sinkgrubers interessenter ogsaa er oiere av forskjellige anvisninger i feltet, som ikke berøres ^{de} av/ll anvisninger, som er utstet av Mr. Hopkins, saa at man ved kjøp av deres rettigheter vil opnaa større omfang og utvidelse av feltet.

Foruten interessenter i Sande Sinkgruber måtte til utmaaleforretningen i september 1916 ogsaa O.R. Sakfører Vik med protest mot de begjærte utmaal under forevisning av et mutingebrev av 4/11-15 paa 17 anvisninger. Hans protest blev ikke tat til følge.

og han har intet foretat for at faa utmaalsforretningen underkjendt ved retten. Viks anvisninger ligger delvis i kollission med Mr. Hopkins' anvisninger, delvis utenfor, uten at man dog har narmere visshet herfor. Vik er desuten eier av - eller representerer eierne av nogen gamle bygninger, rorledninger, m.m., som for tilhørte det engelske kompani, men er derimot vistnok ikke eier av grund paa stedet og heller ikke av vand.

Saude Kraaftanlæg har planlagt en tunnel for vanduttag, som muligens vil berøre (overskjære) gruberne, og det er ikke utankelig, at den konflikt, som derigjennem vil kunne opstaa ved grubedriften, vil kunne bringe Kraaftanlægget til at spekulere i kjøp av Wolff's og Viks rettigheter. Dette kan muligens anføres som grund til, at man itide bør sikre sig Wolffs representerte rettigheter.

Advokat Blom meddelte, at han har anmodat Falck om, hvis Elektrokemisk kjøper Mr. Hopkins' rettigheter, ikke at meddele noget derom til utenforstaaende, specielt ikke til Wolff og Vik.

Advokat Blom antok, at man muligens vil kunne opnaa en yderligere forlængelse av haendgivelsen fra Wolff, indtil man har hat anledning til videre undersøkelse av feltet.

Kristiania, den 4. januar 1918.

H. H. Smith

BV-6075

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 6887

Rapport fra feltarbeid

Sauda-Hjelmeland-Haukelisæter-Slemmestad 9/6-3/7 1976

(Øystein Wangen)

Hensikten med arbeidet, som ble utført i tida 12. juni - 1. juli, var

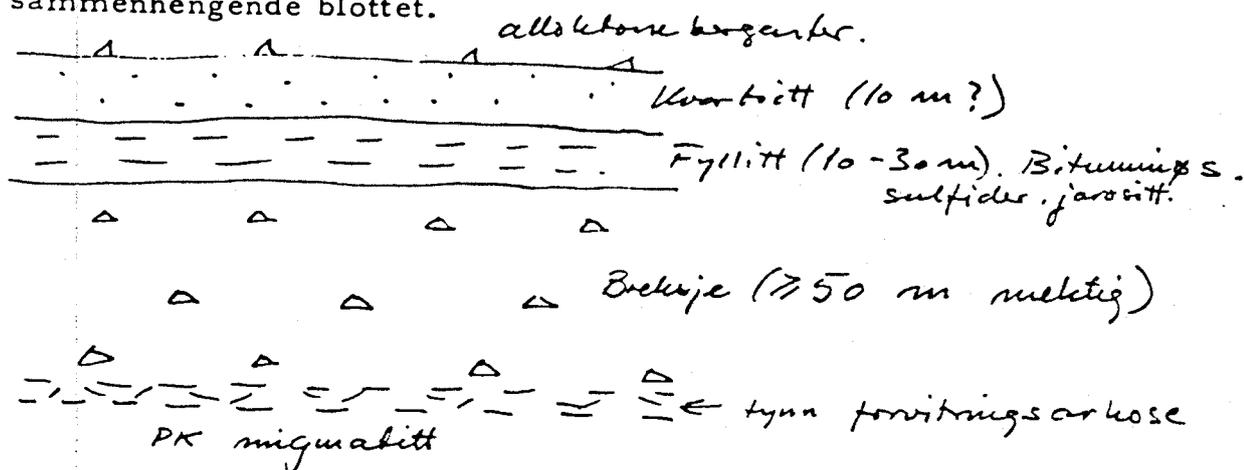
1) Å lete opp og undersøke 5 forekomster som er merket av på registreringskart Sauda 1:250 000; 211 Dritland, 212 Ritland, 216 Breidkvam, 217 Skardfosshei og 219 Skardsli 2) Å prøveta et profil gjennom den øverste del av den prekambriske granitten og overliggende basalsone ved Slemmestad og eventuelle andre lokaliteter.

De 5 forekomstene er alle merket av nær grensen mellom prekambrisk basement og overliggende (autoktone/alloktone) sedimentære bergarter. Det var derfor av interesse å få opplysning om forekomststypen, stratigrafisk plassering osv.

✓ 211. Dritland. Koordinater 3830 Ø 5670 N, kartblad 1213 II Strand. Jeg brukte en dag på å lete etter forekomsten, men fant den ikke. Folk som var oppvokst i området hadde ikke hørt om skjerp i nærheten av den avmerkede forekomsten på registreringskartet (1:250 000). Berggrunnen er en grovkornig prekambrisk granitt.

✓ 212 Ritland. Koordinater 5260 Ø 6840 N, 1313 III Lyngsvatn. Her er det på berggrunnskart 1:250 000 Sauda plottet en kopperforekomst på grensen mellom prekambrisk granittisk migmatitt og overliggende basalbreksje. Til tross for nøye leting og samtaler med to lokalkjente bønder ble ingen slik mineralisering funnet. I autokton skifer over breksjen har en imidlertid rikelig med gul jarositt-utfelling som røper at bergarten er sulfidførende. Dette kan det muligens ha blitt skjerp på (?). Dessuten har basalbreksjen noen steder en lett synlig svovelkisimpregnasjon.

Ca. 500 m rett øst for den nedlagte fjellgarden Ritland, har en følgende profil nesten sammenhengende blottet.



Ikke dette Breidkvam? Tror det er Birkeland!

Den øverste del av den prekambriske migmatitten er synlig forvitret, men forvitringssonens tykkelse kunne ikke observeres.

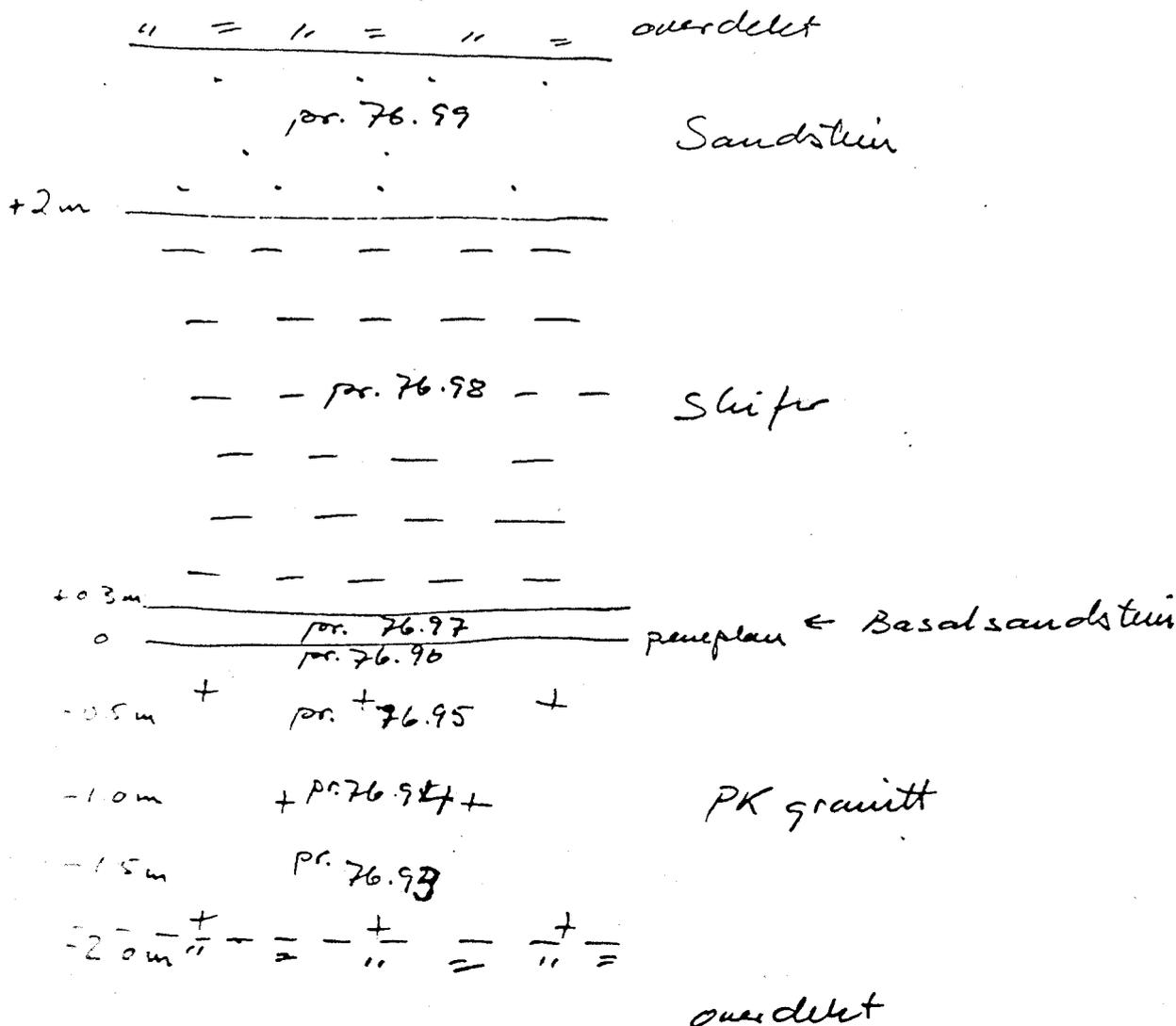
5216 Breidkvam. Koordinater 5930 Ø 1400 N, 1314 III Sauda. Dette er en sulfidforekomst med hovedmineral sinkblende, ellers kan en i håndstykke se blyglans, kopperkis og svovelkis. Den ligger på grensen mellom prekambri granitt og metabasalt, i (sannsynligvis lokalt) sterkt foldete bergarter. Opptil 1 m brede pegmatittganger med grønn muskovitt forekommer nær malmen. Største delen av sinkblendene finnes som opp til cm-store krystaller i en knudrete muskovitt-skifer, mens de andre sulfidmineralene forekommer som klyster i en finkornig sur bergart.

I følge en artikkel av dr. Hans Reusch (NGU nr. 64) er det i forbindelse med driften av Sauda sinkgruve på slutten av 1800-tallet drevet ut ca. 400 tonn sinkmalm fra Breidkvam-forekomsten. De tre synkene er nå delvis fylt med vann, men de gir likevel forholdsvis god anledning til å studere malmen. Passer fra Breidkvam: 76, 111-114.

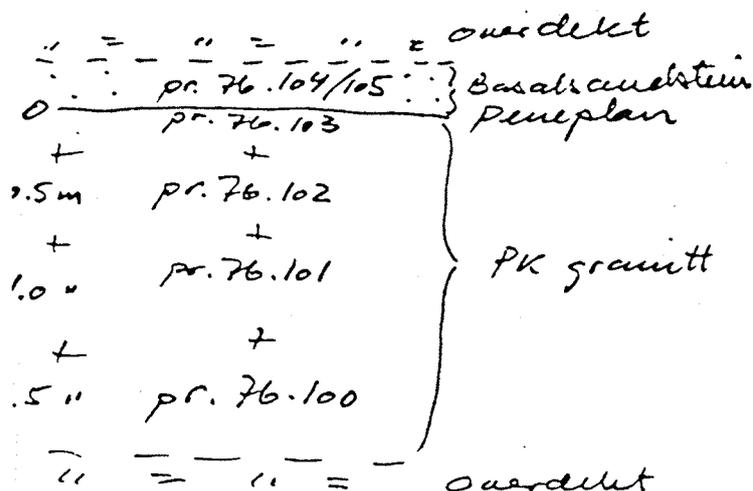
217 Skardfosshei. Koordinater 6100 Ø 1390 N, 1314 III Sauda. Forekomsten er en fattig, mobilisert blyglans-innpregnert kvartsgang i alloktone meta-sedimenter, for det meste en relativt finkornig feltspatisk skifer. Kvartsgangen er 20-40 cm tykk og ligger stort sett konkordant med den sedimentære lagningen, ca. 30 meter over skyveplanet. Foruten blyglans finnes noe pyritt. Prøver 76, 115-118.

219 Skardsli. Koordinater 50 000 Ø 1780 N, 1314 III Sauda. Det ble lett nøye i området hvor forekomsten er avmerket, men uten resultat. Lokalkjente folk hadde heller ikke hørt om noe skjerp der. Forekomsten eksisterer trolig ikke.

Provetaking - Slemmestad. Koordinater 8420 Ø 2800 N, 1814 I Asker. Vegskjæringen har blottlagt følgende profil (tallene viser prøvenummer):



Prøvetaking - Haukelisæter. Melom Haukelisæter og Godthol, kartblad 1414 IV Haukelisæter. Her viser vegskjæringen ved riksveien et knapt to meter langt profil gjennom granittens øvre del og den svakt mineraliserte basalsandsteinen. Prøvens stratigrafiske plassering:



Prøvene fra Slemmestad og Haukelisæter skulle være uberørt av resent forvitring, og egner seg derfor godt til en geokjemisk undersøkelse av den fossile forvitringen opp mot det subkambriske peneplanet. De kommer dermed som et tillegg til det allerede har av lignende materiale fra Hedmark og Oppland.

Trondheim, 30. september 1976

Oystein Wangen
Oystein Wangen
vit. ass.