



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1410	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv USB	Ekstern rapport nr BA 4112	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport over Åmdals Verk				
Forfatter A. Christensen B. Wattne P. Mortensen		Dato 1911	Bedrift Åmdal Verk	
Kommune Tokke	Fylke Telemark	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 15134	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster Åmdal Verk		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu			
Sammendrag Rapporten består av tre delrapporter: I) Forfattet av Christensen og Wattne, og inneholder en beskrivelse av hovedgruven, Nesmark gruve, Mosnap gruve, Moberg gruve og forskjellige skjerp. Videre omhandler rapporten driftsanlegg, anleggsomkostninger og driftsberegningr. II) Utarbeidet av P. Mortensen, og inneholder en beskrivelse og vurdering av gruvedriften og anrikningen. III) Utarbeidet av B. Wattne , og inneholder en beskrivelse av Bandakslis kobbergruver.				

Kontrollnummer	
4112	

1227

I, II og III

R A P P O R T

O V E R

A A M D A L S V E R K .

+++++

ved

ALEX. CHRISTIANSEN,

Dipl.Bergingenieur & Civilingenieur

+

BJARNE WATTNE

Bergingenieur & Maskiningenieur.

R A P P O R T

I

OVER

A A M D A L S V E R K .

+++++

Indholdsfortegnelse:

Side.

AAMDALS VERK.

2.

1. GRUBERNE.

4.

a) Høvedgruberne

4.

b) Nesmark

10.

c) Mosnap

10.

d) Moberg

11.

e) Forskj. skjærp

11.

2. DRIFTSANLÆGGE NE.

a) Maskinelle anlæg.

12

b) Administrations bygninger

13.

c) Arbejderboliger

17.

3. ANLÆGSOMKOSTNINGER.

18.

for drift med en aarlig pro-
duktion av 800 t. kobber.

4. DRIFTSBEREGNING for do.

19 - 22

BILAG.

1. Eiendomme og rettigheder

23

2. Aarlige avgifter

25.

3. Prøver og analyser

26.

4. Vandkraft

31.

5. Taugbane Aamdal - Bandak.

42 - 43.

AAMDALS VERK.

ligger i Skafse sogn, no herred i Telemarken.

I 1910 havde no herred ca. 1850 indbyggere med en samlet formue av kr. 2 081 150.- og en samlet indtækt av kr. 253 377.-

Kommunebudgettet var kr. 24 412.- Paa Skafse sogn med ca. 900 indbyggere med en formue av kr. 1 107 150.-

og " indtækt " " 123 796.-

faldt til udligning ca. kr. 14 400.-, hvorav til fattigkassen kr. 7 300.-. Efter opgivende av ordføreren vil udgifterne til fattigvæsenet gaa ned, saasnart verket kommer i drift, ligesom skatterne forøvrigt vil blive mindre paa grund av flere skatteydere.

Den nærmeste havneby er Skien, som har daglig dampskibsforbindelse paa op- og nedgaaende med Bandakali og Dalen. Afstandene er:

Skien - Bandakali 100 km. vandvei

Bandakali - Aamdals verk 15 km. landvei,

hvorav de første 7 km. er chaussee med max. stigning 1:12, og de øvrige 8 km. vei tilhører verket. Den max. stigning er her 1:9, og veien trænger udbedring. Aamdals - Dalen er bygdevei, 15 km.

Verket har over Dalen forbindelse med rikstelefonen, og der paagaar anlæg av telefon til Bandakali.

Drift av gruberne paa Aamdals verk blev begyndt omkr. aar 1 624 av tyske bergfolk. Senere har verket været drevet av engelske og norske selskaper. Den sidste drift paa Aamdals, som foregik for engelsk regning, blev indstillet høsten 1909, og har verket siden den tid ligget nede.

Foruten hovedgruberne paa Aamdals: Hoffnung, Paralell, Howard og Johannesgangen har Verket ogsaa gruberne: Nesmark, Mosnap og Moberg samt forskjellige anvisninger, ialt 54 utmaal. Av disse blev Nesmark drevet sidste gang i 1892, Mosnap og Moberg i slutningen av syttiaarene.

Til Verket hører eiendommene:

NESMARK, skyld kr. 1.47

SVEIGDALEN, skyld kr. 0.55.

samt forskjellige grundrettigheter og skog (se Bilag 1) Den til Verket hørende skog er opmaalt til 1350 maal og har ikke været hugget paa vel 30 aar. skogen har efter paalidelige lokalfolks skjøn en verdi av ca. kr. 100.- pr. maal. Desuten har verket en uthugstret i Aasteigen, hvorfra er uddrevet og ligger fr mkj rt ved gruberne paa Aandal ca. 250 tylvter smekkert tømmer og ca. 50 tylvter grovt tømmer.

Av vandrettigheter har verket flere. I Ventselven, som l per forbi hovedgruberne, kan Verket uten større omkostninger disponere over ca. 2000 HK. paa turbinaxlen ved minimal vandføring (se Bilag 4.) Ved regulering av Nordg j vand kan vandkraften også til ca. 3000 HK. For tiden er utbygget 500 HK. og vil det koste at utbygge yderligere 360 og 600 HK. excl. overføring henholdsvis Kr. 18 000.- og Kr. 21 000 Ved Mj avand har Verket vandf ld med op mningsret for drift av Mosnap gruber .

De paa Aandal staaende maskinelle anlæg og bygninger omfatter alt, som er nödvändigt for drift av gruberne, foruten skeidehus med grovknuser, mølle og vaskeri med 3 Elmoreapparater. Brandtaxten for bygningerne m.v. er Kr. 324 860.- hvorav er assureret i landavdelingen for kr. 130 850.- og i kj bstad for kr. 193 810.-

I gruberne ligger fra sidste driftsperiode utbrudt ca. 25 000 ton malm, som lavt regnet holder 2% Cu., og som kan bringes til knuseriet for en utgift av kr. 17 500.- (se Bilag 3.)

De avgifter som paahviler verket bel per sig til kr. 1 95.60 aarlig, hvorav til leie av tomt til pakbod ved Sandakli Kr. 40.- Desuten skal der i forbindelse med Verket oparbeides et fattigfond, som Verket deltar i med 1/2% av de utbetalte lønninger, og arbeiderne

med $1\frac{1}{2}\%$ av den modtagne lön. Fondet er ansat til kr.30 000.-, men dets størrelse bestemmes hvert tredje aar. Efter ordførerens sigende kan det ved næste ligning ventes nedsat til kr.15 000.-

1. GRUBERNE.

I Vest Telemarken bestaar grundfjeldet av skifer, som er gjennembrudt av flere granitgange. De fleste ertsforekomster i distriktet optræder enten i granitgangene eller i skiferen paa grænsen av graniten. Saa er ogsaa tilfældet med samtlige forekomster hørende til Aamdals Verk.

Ved hovedgruberne er det ertsføende mineral Kobberkis, som optræder i kvartsgange i skifer. Gangene følger i strögretningen grænsen av en større graniteruptiv, som ligger i syd-øst for Aamdal. Kobberkisen indeholder ca. 1.627 kg. Sølv per ton kobber og spor av guld. Andre mineraler forekommer høist sparsomt, men er dog broget Kobber, Svovkis og Tælvur wismut paatruffet.

I Nesmark-gruben er de ertsføende mineraler: Kobberglans, og lidt broget Kobber sterkt sølvholdige. De optræder i smaa kvartsaarer, som gjennemskjærer en granitgang i skifer.

Ved Mosnap og Moberg gruber er ertserne broget Kobber og lidt Kobberglans. De er knyttet til kvartsaarer i granitgange. i skifer og skal efter sigende været meget sølvrige.

a. Hovedgruberne.

Samtlige gange: Hoffnung, Paralell, Howard og Johannesgangen stryger næsten parallelt i V.S.V. retning og har et fald paa 50 - 60° mot N N V. Avstanden mellem gangene, maalt i stoll nr.3, 500 m. fra stollmunding, er

Hoffnung - Paralell	2 m.
Paralell - Howard	68 m.
Howard - Johannes	10 m.

HOPFENUNG- gangen er paa overflaten sikkert paavist i en længde av ca. 2.0 km. og ved stollidrift (etage nr. 3.) fulgt i en længde av ca. 1650 m. Efter sigende skal den ogsaa være paatræffet i betydelig afstand utenfor arbeidsfeltet. Efter faldretningen er avstanden mellem øverste og nederste angrepspunkt ca. 560 m. eller maalt vertikalt 480 m. Gangens bredde varierer forholdsvis litet og er i gjennemsnit ca. 1.20 m. Det ertsførende mineral, kobberkis, forekommer dels kompakt, dels fint isprængt. Kvartsgangen har en vekslande malmføring, men er intet sted helt fri for erts. Af 57 prøver, taget over hele gangbredden paa de senere driftspunkter, viser gjennemsnit analysen 1.91% Cu. (se Bilag nr. 3) Ved nærværende undersøgelse kunde ikke samtlige arbejdssteder besigtiges, da der dels mangledes faringer, dels var forbygningerne nedfaldt, ligesom der stod vand i synkerne. (Dette gjælder ogsaa de øvrige gange) Punkter, som er besigtiget, er nærmere beskrevet i Bilag nr. 3.) Av de fra sidste driftsperiode gjenlig ende malmhauger blev der uttaget 4 kontrolprøver, som i gjennemsnit viser 3.76% Cu. regnet efter hele gangbredden.

I den lange driftstid, som Aamdals verk kan se tilbage paa, er der naturligvis uttaget betydelige mængder malm, hvorav den største del skriver sig fra Hoffnung. Fordringen har fundet sted paa 3 stoller med 40 meters vertikal afstand, hvorav kun hovedstollen, nr. 3, i den sidste tid har været benyttet. Driften i de høiere liggende etager har i de senere perioder været minimal, og de stoller nr. 1 og 2, hvorefter fordringen av malm fra disse partier foregik, er derfor ikke holdt aapne. Der gjenstaar imidlertid over hovedstollen meget store malmarealer; 1500 m. ind fra stollmundingen maaler det ikke avbyggede malmparti fra ort til overfladen ca. 300 m. i vertikal linie eller 350 m. efter faldlinie.

Ved punkt E. er der paabegyndt en topdrift mod dagen, hvorav gjenstaar ca. 30 m. Naar topdriften er

slaat igjennem, vil luftcirkulationen i gruberne forbedres, ligesom varigheten av alt travirke vil forökes. En gjennemsnittsanalyse fra topdrift ved W. viser en malmgehalt av 2.87% Cu.

For avbygning av felterne under hovedstollen er drevet stollerne nr. 4 og 5 med vertikal avstande av 40 m.

Etage nr. 4 er avbygget i en længde av 700 m. og

" " 5 " " " " 300 m.

Av større undersøgelsesarbeider er utført:

stolldrifter ved P. J. N. og A.

synker ved H. G.

topdrifter ved E. og C.

Desuten er der i hovedstollen, ca. 500 m. ind, ved et 70 m. tverslag i liggen slaat ind paa graniten og ved grønden paa truffet malm.

PARALELL - GANGEN har i gjennemsnit en bredde av 90 cm. Kobberkisen optræder her meget kompakt paa en bredde av 40 cm. mod liggen. 10 prøver uttaget over hele gangbredden i de senere driftspunkter viser i gjennemsnit 2.26% Cu., og to kontrolprøver fra en større malmhaug ved W. viste 1.99% Cu. Den avbyggede gangflade er forholdsvis liten, idet der kun er strosset:

av etage nr. 3. ca. 100 m.

" " " 4. ca. 150 m.

" " " 5. ca. 30 m.

Av undersøgelsesarbeide er litet utført. Avstanden mellem Hoffnung og Paralell er i gjennemsnit ca. 2.0 m., og gangene er forbundet med hinanden ved flere tverslag, hvor igjennem fordring og lensning fandt sted.

HOWARD - GANGEN fører Kobberkis fint isprængt over hele bredden, som i gjennemsnit er ca. 1.20 m. 68 prøver uttaget over hele gangbredden i de senere driftspunkter viser

i gjennemsnit 1.78% cu. Av 4 kontrolprøver taget fra gjenn-
liggende malmhauge er gjennemsnitsanalysen 3.33% cu. (se Bilag
3).

I den sidste driftsperiode foregik den væsentlige
drift paa Howard, og der gjenligger her store malmhauge. Den
avbyggede gangflade er:

av etage 3	ca. 300 m.
av etage 4	ca. 200 m.
av etage 5	ca. 230 m.

Av større undersøgelsesarbeider er utført stoll-
drifter ved Z. S. og V. Det var hovedsagelig fra punkterne V.
og W. ,at den i sidste driftsperiode vaskede malm blev taget.

Howard staar ved flere tverslag paa 70 meters langede i forbindelse med Hoffnung. Tverslag nr. 1. paa stoll 3
tjener til fordring og tverslag paa stoll 5 til lensning.

JOHANNES - GANGEN har ikke været drevet paa mange
aar. I det udstrossede parti er gangens bredde ca. 1.8 m. og
de gjenstaaende partier viser tildels pen malmföring. Kobber-
kisen er her opblandet med Svovlkis. Avbygget er kun den hal-
ve höide av etage 2 paa en langede av 100 m.; det utförte un-
dersøgelsesarbeide er ubetydeligt.

Johannesgangen staar ved tverslaget "Main Crosscut"
i forbindelse med de övrige gange, og har desuten et tverslag
til Howard længere ute.

FORDRINGEN i hovedgruberne har i sidste driftsperi-
ode foregaaet paa følgende maate:

Ut i dagen efter hovedstoll (nr. 3.)

I HOFFNUNG over stoll 3 ved fordringsrender ned til
hovedstollen og fra synk G. ved töndefordring og en mindre
heis op til hovedstollen. Desuten er der en større heis og
heisestol i fordringssehakt 460 m. indenfor stollmunding,

hvor der fordres fra stollerne 4 og 5. Der ligger skinnebane fra stolmunding til ort

i hovedstollen en længde av ca.	1600 m.
i stoll 2 " " " "	180 m.
i stoll 4 " " " "	720 m.
i stoll 5 " " " "	400 m.

De 3 stoller nr. 3. 4. og 5 er skinnelagt i hele sin længde.

I PARALLELGANGEN har fordringen fundet sted ved fordringsrender og gennem tverslagene ind til Hoffnung.

I HOWARD har over stoll 3 fordringen foregaaet ved fordringsrender ned til hovedstollen og herfra paa skinnebane gennem tverslag 1. ut Hoffnung. Fra stollerne 4 og 5 paa skinnebane til fordringsschakt 20 m. utenfor tverslag 1, op schakten paa heisestol til stoll 3 og gj. tverslag 1 ut Hoffnung. Over schakten staar en større heis. Skinnebane ligger i stoll 3, ca. 420 m.

i stoll 4. ca. 250 m.

i stoll 5. ca. 400 m. 3: stollerne er skinnelagt i hele sin længde.

I Johannesgangen er for tiden ingen skinnebane.

Heiserne, der samtlige drives med komprimeret luft, har været adskillig brugt, men er fremdeles i god stand. Av grubevogne findes 18 stykker i brugbar stand, og fremkjørt ved gruberne ligger ca. 1000 m. nye grubeskinner med tilhørende spurvexlinger.

RÖRLEDNING FÖR KOMPRIHERET LUFT.

Luften komprimeres i kompressoranlægget ved Crosscut og föres herfra i 9" rörledning gennem hovedtverslaget ind i gruberne. Der har været arbeidet med bormaskine i de fleste stollrifter, hvortil er fört avgreninger fra hovedledningen, ligesom samtlige arbeidsmaskiner i gruberne er forsynet med rörledninger for tilförsel av komprimeret luft.

For længder og diameter av de gjenliggende rørledninger henvises til planerne for Woffnung og Howard. Fra stollmundingen fortsætter en 1 1/2" rørledning til borsmedjen og verksmedjen.

Av bormaskiner i brukbar stand finnes:

2 Borhammere (Ingersoll - Sergeant) og 7 søile bormaskiner med tilhørende søiler.

Av borstaal gjenligger adskilligt.

LENSNINGEN av gruberne foregaar dels paa naturlig vei langs hovedstollen i Woffnung og ut i dagen, og dels ved 2 stempel-pumper drevet med komprimeret luft i forbindelse med en 3" ledning. Pumperne er opstillet over pumpesynk fra stoll 5 i Woffnung. (Der forefindes desuten 2 stempelpumper til reserve). I Howard foregaar lensningen paa naturlig vei gjennom tverslag ind til pumpesynk.

Hovedgruberne gjør i sin helhet et godt indtrykk. Malmføringen er som gjennemsnittsanalyserne viser, ikke overdreven høy, idet rigere partier veksler med fattigere do.; men til gjengjeld er gangene forholdsvis brede, å gjennomsnitt ca. 1.2 m., ligesom de i utstrækning har en betydelig længde. Alt tyder paa, at malmføringen ikke vil avta ved fortsatt drift av gruberne, og der gjenstaar betydelige malmarealer til avbygning, kanskje ligesaa meget som der i de forløbne aarhundreder har været uttaget. Fra sidste driftsperiode ligger der malmhauger i gruben, som efter opgave over de utstrossede arealer og den uttagne malm skal utgjøre ca. 25 000 ton med i gjennomsnitt 2.00% Cu. lavt regnet. ved skjønnsom drift med igjennomsnitt av de fattigere partier og sortering av malmen i gruberne i forbindelse med en mere omfattende undersøgelsesdrift bør man kunne gjøre regning paa at bringe malmen op i 2 1/2% Cu. i gjennomsnitt uten at forøke omkostningerne ved driften i vesentlig grad. Ved sin mange angrebspunkter vil gruberne

sikkert kunne levere 40 @ 50 tusind ton malm aarlig.

Grubernes tilstand er, naar hensyn tages til deres alder, meget god. De er forholdsvis tørre og har et fast tag. Rigtignok er forbygningerne paa enkelte steder forfaldne, ligesom der har gaaet nogle mindre ras; men de kan let forbedres, og gruberne vil kunne sættes i forsvarlig stand og gøres færdig til drift med smaa omkostninger. Frænkjört ved gruberne ligger ca. 50 tylvter grovt tømmer til stempler og ca. 250 tylvter smekkert tømmer til farved.

b. NERMARK.

I Nemark grube er det ertsførende mineral, Kobberglans, knyttet til en granitgang, som stryker i nord- sydlig retning med et fald av 50 til 60° mot Vest. Den er i dagen paa vist like til Aamlidvand, en længde av ca. 500 m.. Det udførte arbejde bestaar i en 150 m. lang stoll, 2 synker fra overflaten ned til samme og en 120 m. dyp schakt med smaa forsøgsdrifter langs gangen. Utstrosset er kun gangflate paa ca. 1500 m². I det indre av stollen er öiensynlig drevet utenfor gangen. Forbygningen blev utbedret i sidste driftsperiode, saa gruben er i god stand.

Ingen prøver blev tat i gruben, da malmføringen vexler sterkt. Schakten staar fuld av vand.

c. MOSNAP -

grube blev ikke besigtiget, da gruben ikke var farbar paa grund av ishindringer, ligesom synkerne staar fulde av vand. Efter de foreliggende grubekarter maa der her i gamle dage ha været uttaget adskillig malm. Den blev frænkjört paa vinterføre til Aamdal, og skul efter opgivende det ertsførende mineral, noget Kobber, være meget sølvrikt. Det er knyttet til en granitgang med strök i N.V. - S.Ö. og fald ca. 40° mot Öst. Det udførte arbejde bestaar i to større synker, fört ned fra overflaten, hvorfra utgaar mindre forsøgsdrifter, samt en 120 m. lang vandstoll og et 50 m. langt tværselag for fordring.

Gruberunnene er meget uregelmessige.

1. MOBERG-

grube blev heller ikke besigtiget, da her de samme hindringer var tilstede som ved Mosnap. Efter de foreliggende karter forløper gangen her i øst - vestlig retning. De ældre arbejder består i synker nedrevet fra overflaten, samt en mindre stoll, de nyere i en ca. 80 m. lang stoll, som blev indstillet i 1891.

2. FLERT SKJÆRP.

Disse er av mindre betydning ligesom de utførte arbejder ved samme er ubetydelige, hvorfor de heller ikke blev besigtiget.

P R Ö V E R o g A N A L Y S E R.

fra Hovedgruberne paa Aamdals Verk.

A. Angrebspunkter besigtiget.

a. I Hoffnung.

K.: Stoll mot öst, gangbredde 80 cm., pent anbrud;
pröve tat fra gjenliggende malmhaug.
(3)

Topdrift mot dagen: pen i nedre, fattig i det
övre parti.

Strosserne gjennemgaaende pene.

Stoll mot vest fattig.

C.: pene anbrud, gjennemsnitlig gangbredde:
1.0 m., prøve (4) fra gjenliggende malmhaug mot vest. Pröve
(5) fra gjenliggende malmhaug mot öst.

A.: topdrift, pent anbrud, gangbredde 1.20 m.,
pröve (6) fra gjenliggende malmhaug.

b. I PARALLELGANG.

Knd.: pent anbrud, gangbredde 80 cm., hvorav 40
cm. malmförende.

M.: pene anbrud, gangbredde 1.0 m., prøver (9)
og (10) fra større gjenliggende malmhaug over stoll 4.

c. I HOWARD

K.: pene anbrud i strosser, i stoll 3 mot öst,
gangbredde 1.10 m.; prøver (1) av mindre malmhaug under strosser

KH.: pene anbrud i strosser, i stoll mot vest
og i mindre topdrift meget pene; gangbredde 1.20 m.; prøve (2)
av mindre malmhaug under överste topdrift.

pröve (3) fra malmhaug under strosser mot vest.

X.: meget pene anbrud i strosser og stoll 4
mot öst, gangbredde 1.80 m.

Pröve (7) fra det indre av stoll 4 mot öst.

Pröve (8) av gjenliggende større malmhaug under
stoll 4.

d. I JOHANNESGANGEN.

I taget mellem de to tverslag ind fra Howard tildels
pen malmføring, gangbredde 1.80 m.

B. Analyser af uttagne prøver, efter den svenske metode.

prøve	Fra	Gangbredde	Gj.snit av 3 analyser	% Cu. Reduceret med 25%.
Nr.1.	Z.Howard	1.10 m.	6.31	4.23
" 2.	W. "	1.20 m.	2.35	1.69
" 3.	B.Hoffnung	0.80 m.	8.43	6.32
" 4.	C. "	1.00 m.	6.50	4.88
" 5.	C. "	1.00 m.	2.00	1.50
" 6.	A ₁ "	1.20	3.13	2.35
" 7.	X.Howard	1.80	7.46	5.59
" 8.	X.Howard	1.80	2.40	1.80
" 9.	M.Paralell	1.00	2.47	1.85
" 10.	M. "	1.00	2.84	2.13
			I gj.snit	3.23%

Det bemærkes, at foranstaaende prøver blev uttaget
af det finere gods i de gjenslggende malmhauger og saavidt
gjørligt over hele gangbredden. Da der under skydningen og ved
lemningen af malmgodset falder adskilligt mere fingods af
kobberkisen end af gangarten, er de fundne analyser reduceret
med 25%. Dette tal er rent skjønsmæssig ansat. Naar de fundne
analyser allikevel viser et saa høit gjennemsnit, saa kan dette
tilskrives, at der kun blev uttaget prøver, hvor der var fore-
gaaet drift i sidste periode. Kan derfor ikke de uttagne prøver
anvendes som norm for grubernes gjennemsnitlige malmføring, saa
viser de ialfald, at der findes adskillige rike partier, og at
de i gruben gjenslggende malmhauger ca. 25 000 ton holder en høj

C. Analyser fra Grubekartene.

Antal prøver	Fra	% Cu.	
11	A.Hoffnung.	1.61	
27	C. "	2.17	<u>Hoffnung.</u>
10	C + B.	1.73	Antal prøver: 57
3	D + H	1.70	Gj.snitsanalyser:
3	E.	1.85	1.91% Cu.
3	F.	1.60	Gangbredde : 1.2 m.
2	M.Paralell	2.35	
8	P + N	2.24	<u>Paralellgang</u> Antal
			prøver: 10. Gj.snits
			analyse: 2.26% Cu.
24	V.Howard	1.65	Gangbredde: 0.9 m.
18	Z. "	1.47	
22	X. "	2.22	<u>Howard.</u> Antal prø-
4	Y. "	1.55	ver: 68. Gj.snitsa-
			nalyse: 1.78% Cu.
			Gangbredde: 1.2 m.

Gjennemsnitsanalysen av samtlige 135 prøver er 1.87% Cu.

Prøverne er uttaget ved hugning tversover gangen, og skulde derfor give et korrekt udtryk for grubernes virkelige malmfööring, saa meget mere som prøverne utelukkende er taget i undersökel sesdrifter.

D. Utdrag av Analyseprotokol.

Analysen paa sølv av vasket malm fra Paralellgangen:

tør vei	cu. vaat vei.	Ag.pr.ton		
		øss.	døts.	grs.
27.488	28.988	9	16	0 = 1047 gr.
20.44	21.94	8	3	8 = 1155 gr.
15.55	17.06	11	8	16 = 2083 gr.
12.248	13.648	9	16	0 = 2224 gr.

I gjennomsnitt 1.62 kg. Sølv pr. ton kobberr, regnet
etter analyse paa vaat vei.

E. Beregning av gjennliggende malmhaug i gruben.

Ifølge lønningsprotokollen er der i sidste driftsperiode
strosset 9403 m² gangflate og fordret ut av gruben 3977 vogne
@ 1.0 ton. Regner vi den gjennomsnittlige gangbredde til 1.1 m.,
hvilket er lavt ansat, og den specifikke vøgt til 2.8 faaes:

Strosset 9403 x 1.1 x 2.8 = 29 200 ton malm

Fordret 3977 vogne @ 1 ton = 3 977 ton malm.

Tilbake i gruberne ca. 25 000 ton malm.

I dette øverslag er ikke medtaget den fra undersøkelses-
drifter faldne malm og heller ikke mulig gjennliggende malm fra
tidligere periode.

Efter analyserne av undersøkelsesdrifterne skulde malmen
over gruberne i sin helhet holde 1.87 % cu., men man kan sikkert
gaa ut fra, at strossning ikke har foregaaet i de daarlige
partier, og at derfor malmhaugene holder mindst 2% cu. Regnes
udfordring av gruben til skeideanlag til kr. 0.70 pr. ton, saa
skulde man med en utgift av:

$$25\ 000 \times 0.70 = \text{Kr. } 17\ 500.-$$

disponere over 25 000 ton malm, holdende 2% Cu. ved grovkons-
søren. Av malm i sigt haves i Hoffnung 470 000 ton og i Howard
150 000 ton.

Malmføring i Nesmark grube.

I "Norske Ertsforekomster" siger prof. Vogt herom:

"Den ertsførende granitgang i en glimmerholdig kvarts-
"skifer har en mægtighed af i gennemsnit 3.0 m. Granitgangen
"er gennemsat af et system ertsgange, som i en vinkel af 75°
"skjærer hovedgangens kængderetning. Ertsgangen bestaar af kvart-
"og lys glimmer, fører kobberglans og har en mægtighed af 0.02 -
"0.10 m.

"Efter opgave i P. Herters beskrivelse leveredes ved det
"gamle forældede opredningsverk pr. kubikfavn (ca. 8 m³) utskudt
"berg gennemsnitlig 1 1/4 strøelig (ca. 80 kg.) med 70% kob-
"ber. Det udbragte kobber holdt ca. 0.5% sølv. Man udvandt alt-
"saa ca. 0.25% kobber og 0.00125% sølv af det udskudte berg; ved
"moderne anlag vil man antagelig kunne faa ca. det dobbelte."

"Det kan bemærkes, at granitgangen har stor udstrækning,
"og at den i regelen er ertsførende, hvorefter slutes, at det for-
"haandenstående ertskvantum er temmelig betydelig."

Kobberertsens Sølvgehalt.

er efter prof. Vogt's "Norske Ertsforekomster":

Kobberglans fra Nesmark	0.3 - 0.5% Sølv
" fra Mosnap	0.5% "
Kobberkis fra Hoffnung	0.017 - 0.025% Sølv

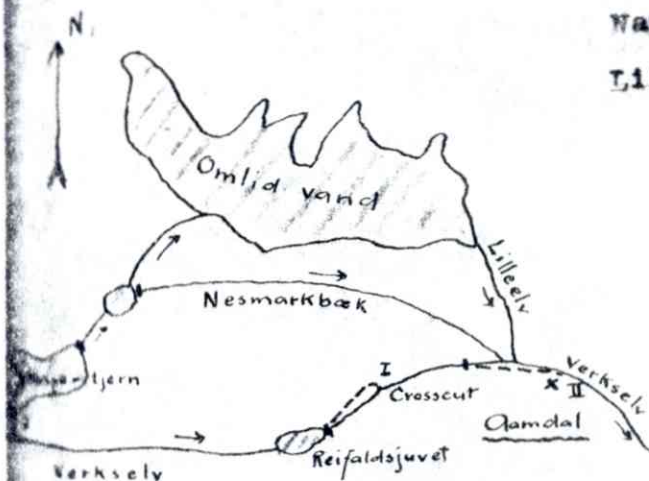
VANDKRAFT ved AAMDALS VERK.

- a. Eiendomsforhold.
- b. Beskrivelse av Storelven
- c. Utbygget vandkraft.
- d. Overalag for yderligere utbygning av 360 HK. og 600 HK.

a. Eiendomsforhold.Ved Aamdal (hovedgrubene)

Til orientering bemerkes, at Storelven paa strækningen forbi Aamdals Verk kaldes Verkselven. Av hosstaaende skizze vil sees, at Omlid vand har tillöp fra verkselven over

Napetjern og avlöp til samme gjennom Lilleelven.

1. Verkselven.

Paa nordre side av elven eier: Verket fra broen ved stalden til T. Mules eiendom, 300 m. nedenfor Crosscut; T. Mule 150 m.; Verket til ovenfor vandindtak ved Reifaldsjuvet.

Paa søndre side eier: Verket fra Lykkehölen (ca. 1000 m. nedenfor Verksbroen) til "gamle bru"; Gj. Aamdal fra "gamle bru" og opover.

Besuten eier Verket kanalen, som förer vand til kraftstationen (II); dam ved Reifaldsjuvet, hvor kanalen til crosscut (I) har sit indtak og dam ved Napetjern, som regulerer avløpet til Omlid vand.

2. Lilleelven.

Paa vestre side eier Verket fra sammenstöt med verkselven til Omlidvand

Paa östre side eier : Verket fra Söttilbækken til fossen; herfra til Onlid vand velle Bækkerhus.

3. Nesmarkbækken.

Verket eier den del av bækken, som falder paa gaarden Nesmark og har forpaktet rettighet til samme over T. Mules eiendom.

Verket har dam ved Vislitjern.

RESUME.

Ovennevnte rettigheter omfatter alt, som er nødvendig for en fuld utnyttelse av den uregulere^{de} vandføring i Storelven ved Aandal, og kan Lilleelven og Nesmarkbækken reguleres efter behov.

ved MOSNAP Gruber.

verket har forpaktet:

1. Vandfeld ved Mjaavandsosen med grunn til kraftstation, veie, etc.
2. Opdæmningsret i Mjaavand (2 fot).

II

R A P P O R T

O V E R

A A M D A L S V E R K .

+++++ +++++ +

ved

Bergmester PER MORTENSON.

År 1910 den 27 - 28 Oktober befarede Aamdals Verk sammen med Ingeniør Com Kittelsen, der paa en panthavers vegne ønskede at høre bergmesterens mening om muligheden av at faa en lønnende drift istand ved Verket.

Siden ferrige höst har alt verksarbeide ligget nede. Pumpningen, som ferrige vinter ogsaa var indstillet, har i sommer været gjenoptat, saa dybsaalen paa Howardgangen igjen var tilkommelig, og en del faringer var utbedret, saa at iallefald nogle anbrudssteder kunde iagttages. Det forklartes, at i de lidt ældre drifter var der ikke tilkommeligt, kasterne er raadne og paa mange steder er der gaaet ras. I Hoffnung gang under stoll nr. 3 er kun pumpesynken tilgjengelig og om malmforholdene i bundstollen av Hoffnung kunde ingen iagttagelse gjøres. Stoll nr. 3 var passabel til skram, og i den inderste del iagttoges tildels bra gange av malm, men gangen er vistnok gjennemgaaende fattigere end den var længere ute, hvor den omtrent helt er avbygget. Sandsynligvis staar dog avbygbare partier i hænguidens skraagange ogsaa her. Topdrifterne av Hoffnung, som endnu ikke er slaaet ut i dagen er tilgjengelige. Her ligger inde adskillig godt malmt, og der anstaar strossetak med smal, men ædel malm.

I bundsaalen paa Howards gang (ca. 80 m. under stoll 3) saaes vakker malm over lange strækninger; ved skram av strosse mot øst i mellemetagen (stoll 4) var malmføringen særdeles rik. Likesaa anstod brytbar malm i takdrifter ("V" og "W") en 30 m. op for stollen og i skram av ort mot vest i denne høide. I sidste driftsperiode er der to steder indenfor hovedtverslaget til Howard drevet tverslag ind paa denne gang og derfra orter mot øst og vest. Paa begge sider er gangen malmførende, om end ikke særdeles rik, saa dog nogenlunde jævnt.

Ved et 70 m. tverslag mot liggen, ca. 500 m. inf., er slaaet ind paa graniten, og i denne og i skiferen er ved grænsen truffet erts;

i kvartslindser i skiferen; men disse anvisninger er ikke videre forfulgte.

Jeg anser det for givet, at der i det samlede felt maa være en nok saa betydelig malmængde, og jeg har den tro, at det vil være gjørligt at arbejde med fordel i disse felter, naar driften blir ledet med praktisk sans med benyttelse av arbeidsopurende metoder for avbygninger og fordring, og naar skeidning og opberedning blir utført saaledes som malmtvets beskaaffenhed tilsiger.

Naar der sidste driftsperiode ikke blev noget heldigt resultat av verksdriften bør dette vistnok heller lægges en mindre heldig ledelse tillaast end skyldes manglende tilgang paa malm i gruverne. Den gjennemsnitlige kobbergehalt fordelt efter gangenes samlede flate er vistnok ikke saa høi, at gangflaterne i sin helhet er brytverdige, og hvis der stresses ned og tages til malm for fote blir vistnok malmens gehalt ringe. Krtzindholdet er imidlertid fordelt saaledes, at der i gangene findes rikere partier og fattigere do. En dygtig gruvebestyrer maa ordne sine drifter derefter, søke med mindst mulig bekostning at aapne til avbygning størst mulig sammengængende brytverdig gangflate og ikke forringe malmen ved at lade for daarlig gangmasse gaa med i raamalmen.

Uten praktisk og skjønnsom ledelse kan faa bergverk svare sig og allermindst Aamdals Verk,

Nette gjælder saavel den egentlige gruvedrift som behandlingen av raamalmen i dagen.

Det var en absolut feil ved malmbehandlingen i sidste periode, at soldsetning og herdvaskning var uteladt og al haandskeidning var reduceret til et minimum, og det første, som maa gjøres, hvis der skal være haab om lønnende drift, er at faa istand et bra vaskeverk i forbindelse med skeidehus og indskrænke flomrebehandlingen til slam og mellemprodukter fra vaskeriet.

Det var ønskelig om fornöden kapital til et rationelt forsök kunde skaffes. Det er forholdsvis litet nyt, som behöves anskaffes for et saadant; brukelige kraftmaskiner findes i driftsmæssig stand, kompressor, luftledninger, heiser, pumper, boremaskiner likesaa, og paa selve verkets grund er vandkraft som, naar regulering blir iverksat, vil kunne yde mange gange mere kraft end hittil har været tat i bruk.

PER MORTENSON (sign)

III

R A P P O R T

O V E R

B A N D A K S L I G R U B E R.

+++++

ved

B J A R N E W A T N E ,

Bergingenlör & Maskiningenlör

B A N D A K S L I - G R U B E R N E .

1. Eiendomsforhold.

a. GRUNDRETTIGHETER, bestaaende av 10 maal grund at uttage efter valg ved KAASA - BÆKKENS utløp i Bandak mot en aarlig afgift av kr.50.- Denne rettighet er løpende og kan fra grundeierens side ikke opsiges, saafremt leieavgiften paa paaskrav blir betalt.

b. GRUBERETTIGHETER, bestaaende av 38 muthingsbreve med efterfølgende fristbevilgninger samt 7 anmeldelser.

2. Anleg.

a. Prøvevaskeri med tilliggende maskinhus assureret for Kr.24 000.-

b. 2 Taugbaner.

c. 2 Arbeidsbaracker

d. Kai ved vaskeriet ved Bandak, der anløpes for lastebaudene til Kristiania.

e. Diverse: som Smedje, Skinnegange og Traller ved gruberne, Damanløg ovenfor Vaskeriet.

BANDAKSLI KOBBERGRUBER.

Beliggenhet.

Bandakslis Koppergruber ligger 2 1/2 km. vestenfor Bandakslis dampskibsstoppested i Telemarken paa sydsiden av Bandaksvand, som gjennem østenfor liggende innsjøer og kanaler staar i direkte forbindelse med Skiensfjorden og havet.

En av byerne Skien eller Porsgrund, der begge ligger ved ovennævnte fjord, vil kunne tjene som et utmerket oplagssted og utskibningshavn.

Avstanden mellem Skien og Bandakslis er henved 100 km. Bandaksvandet ligger 72 m. over havet.

Terrænnets, hvori kobbergangene forekommer, stiger raskest op fra vandet og hæver sig paa en distance av 2 km. til en højde av ca. 550 m. Koppergangene begynder at optræde i ca. 300 m. afstand fra vandet.

Geologiske Forhold.

Kopperen optræder i utprægede kvartagange i en yngre granit, men sætter ofte ind i de store omdannede, indtil granitten liggende skiferpartier, som forefindes her. Undertiden optræder ogsaa disse gange langs kontakten mellem skifer og granit.

Disse kvartagange har som regel liten mægtighed fra et par ctm. op til 50 - 60 cm., men er til gjengjæld meget rike paa malm og ligger som oftest saa nær hinanden, at flere kan avbygges samtidig. De stryker Ö. - V. og har med faa undtagelser et næsten lodret fald mod nord. De kiler sig ofte ud for dog at fortsættes av en eller flere en smule til siden liggende gange med samme strøk og fald.

Ovenstaaende skizze fremstiller nogenlunde disse forhold.

Udstrækningen i felt er meget stort og enkelte gange er paavist i over 1 km. længde. Bredden af den mineraliserende zone er flere kilometer.

Malmens Art

De foran nævnte i overordentlig stort antal optrædende kvartsgange fører som regel større eller mindre mængder af ren kobberkis, der praktisk talt er blottet for forurensende ertsar og mineraler.

DRIFTSBEREGNING.

som grundlag for driftsberegningsen over en eventuel større bedrift er benyttet de resultater, som den for øieblikket paagaende undersøgelsesdrift har givet. Driften har uafbrudt været fortsat siden 15 Oktober 1905.

Brytning.

Den har saa godt som hele tiden foregaaet i aaben dagstrosse. Den paa kromiet med "q" merkede gang er dog fulgt ca. 100 m. med tunnel ca. 15 m. under dagen, hvorpaa strossning er igangsat.

De priser der er betalt for brytningen er:

for dagstrossning	kr. 2.50 pr. m ³
for strossning under dagen	3.75 pr. "
for tunneldrivning	40.00 pr. l.m.

I disse priser indgaar fordring til skeidepladsen, samt borthvæsning og grovskeidning af malmen.

Arbejderne holder sig selv med ammunition, men ikke med belysning og værktøi.

De hittil gjorte analyser paa den opberedte malm viser følgende resultater:

Cu.	Ag.	Au.
32.38%	9.64 unser	5 @ 10 grt
28.95	10 "	5 gr.
26.45	11.29 "	"
27.12	ikke bestemt	ikke bestemt.

Den gennemsnitlige gehalt av gangmassen har været 4% Cu, men ofte indeholder sidefjeldet adskillig malm, saa der kan regnes, at for hver ton gangmasse vil der samtidig falde ca. 250 kg. sidefjeld med ca. 1 1/2% Cu.

Gardakali 13 Mai 1911

BJARNE WATTNE (sign)