



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1173	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv USB	Ekstern rapport nr NGU 1430/2 A	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Angående kopperforekomstene ved Åmdals Verk, Tokke i Telemark				
Forfatter Carl O. Mathiesen		Dato januar 1977	Bedrift USB	
Kommune Tokke	Fylke Telemark	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 15134	1: 250 000 kartblad
Fagområde Drift	Dokument type		Forekomster Åmdals Verk	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu			
Sammendrag Rapporten gir et sammendrag av tilgjengelig rapportmateriale og omhandler malmens geologiske opptreden og resultater fra tidligere drift. Rapporten inneholder også følgende bilag: 1. Statens bergrettigheter i tilknytning til gruvene og distriktet omkring. 2. Utsnitt av ØK BK 032-5-2 med forekomstene og bergrettighetene inntegnet. 3. Utdrag fra Nordrums hovedfagsoppgave (1972).				



NGU

1 - 3274-

NR: 1430/2 A

TI: Ang. kobberforekomstene ved Amdals Verk.

FD: Mathiesen C.O. .

AR: 1977

SI: 28

GR: Åpen

FY: Telemark.

KO: Tokke.

KA: 15134 Dalen

KA: Skien

ST: 10488 Amdals Verk

XY: 32 , 4450 , 65819

EO: Malmgeologi , Kobber,

EO: Fagrapport,

Sammendrag:

Forekomstene ved Amdals Verk, sølvførende kobbermineralisering knyttet til et ca. 1 650 m langt drag med kvartsganger i granitt, ga grunnlag for drift periodevis mellom 1690 og 1945 med en totalproduksjon av ca. 8 400 tonn Cu. Gjennomsnittlig kobbergehalt i utfordret gods lå på rundt 1 % i tidligere tider og 0,6-0,7 % i de siste driftsårene, men avtagende tendens mot dypet. Forekomstens gjenstående tonnasje må ansees å være uten økonomisk betydning.

2 - 6180-

NR: BA 4112

TI: Rapport over Aamdals verk.

FD: Christiansen A. , Mortenson P. , Wattne B. .

AR: 1911

SI: 26

GR: Åpen

FY: Telemark.

KO: Tokke.

KA: 15134 Dalen

KA: Skien

ST: 10488 Amdal

XY: 32 , 4451 , 65820

EO: Malmgeologi , Kjemisk analyse,

EO: Kobber , Malmberegning,

EO: Fagrapport,

Sammendrag:

I første del av rapporten (A.C. & B.W.) finnes beskrivelse av de ulike gruvene og andre eiendommer ved Amdals Verk. Som bilag til dette er en liste med prøver og analyser og en oversikt over vannkraft ved verket. Andre del av rapporten (P.M.) gir en vurdering av verket etter

befaring (1910). Konklusjonen er at med effektive arbeidsmetoder vil gruva kunne drives med overskudd.
Siste del (B.W.) inneholder oversikt over eiendomsforhold, anlegg, beliggenhet og geologiske forhold ved Bandaksli gruver. En kort driftsberegning er også tatt med.

3 - 6523-

NR: BA 3939

TI: Rapport om plottingen av mutinger i Tokke og Fyresdal.

TI: (I oppdrag for Amdals Verk A/S.)

FO: Strand G. .

AR: 1967

SI: 37

GR: Fortrolig

FY: Telemark.

KO: Tokke.

KA: 15134 Dalen

KA: Skien

ST: 10488 Amdal

XY: 32 , 4451 , 65820

EO: Malmgeologi , Kobber,

EO: Fagrapport,

Sammendrag:

Sammendraget er pr. dato ikke åpent for innsyn.

4 - 6851-

NR: BA 113

TI: Uttalelse om direktør Tharaldsen's svovelsyrerlingmetode ved

TI: Amdals verk.

FO: Bugge, C. .

AR: 1930

SI: 5

GR: Åpen

FY: Telemark.

KO: Tokke.

KA: 15134 Dalen

KA: Skien

ST: 10488 Amdal

XY: 32 , 4451 , 65820

EO: Malmgeologi , Kobber,

EO: Svovel , Gruvedrift,

EO: Teknisk rapport,

Sammendrag:

Forf. utreder grunnlaget for produksjon av svovelsyrerling som et biprodukt

i forbindelse med smelting av kobbermalm. Dessuten vurderes om malmen ved Åmdal egner seg til formålet og om svovelsyrling kan brukes til industriformål (cellulose). Som konklusjon mener forf. at forholdene ligger vel til rette for en utprøving av metodene ved Åmdal.

UNDERSØKELSE AV
STATENS BERGRETTIGHETER
1976

NGU.rapport nr. 1430/2 A.
Ang.kobberforekomstene ved
ÅMDALS VERK
TOKKE i TELEMARK.

Oppdragsgiver : Undersøkelse av Statens Bergrettigheter.

Oppdragsnummer: 1430, Delrapport 1430/2 A.

Arbeidets art : Befaring og geologisk vurdering av kobberforekomstene ved Åmdals Verk.

Sted : TOKKE i TELEMARK.

Tidsrom : September 1976.

Prosjektleder : Førstestatsgeolog Ingvar Lindahl.

Saksbehandler : Statsgeolog Carl O. Mathiesen.

Norges geologiske undersøkelse

Geologisk avdeling.

Postboks 3006

7001 TRONDHEIM.

Tlf. (075) 15860.

INNHold

side.

BESKRIVELSE..... 3.

ÅMDALS VERK..... 3.

OMRÅDET OMKRING ÅMDALS VERK..... 5.

BEFARING 1976..... 5.

VURDERING..... 6.

LITTERATURLISTE..... 7.

- BILAG: 1. Utsnitt av Bergmesterprotokollen 1976.
Statens bergrettigheter tilknyttet
forekomstene ved Åmdals Verk.
2. Statens bergrettigheter i distriktet
forøvrig.
3. Utsnitt av kartblad BK 032 - 5 - 2 i den
økonomiske kartbladserien, Målestokk 1 : 5000,
med forekomstene og rettighetene inntegnet.
Tegning nr. 1430/2 A - 01.
4. De sider fra Nordrums hovedfagsoppgave 1972
som omhandler Åmdalsfeltet, inklusive
grubekart.

Beskrivelse

I Tokke i Telemark og i regionen omkring, finnes mange gruber og skjerp anlagt på kobberførende kvartsganger i eller nær granittintrusiver. De diverse rapporter som foreligger (se litteraturlisten) viser at de fleste av gangene har meget små dimensjoner, hvilket er karakteristisk for denne type forekomst. Av de kjente funn i traktene er forekomstene ved Åmdals Verk desidert de største.

Åmdals Verk.

Den mest nyttige av rapportene for en vurdering av forekomstene ved Åmdals Verk, er en omfattende oversikt utarbeidet for NGU av J.H.L. Vogt. Den er udatert, men må ha vært skrevet i 1925 eller kort tid deretter. Fra nyere tid finnes i Nordrums (1972) hovedfagsarbeide, en konsis beskrivelse av feltet og disse sidene er her tatt med som bilag 4.

Grubene ved Åmdals Verk har sin opprinnelse blandt de eldre i landet. Feltet ble oppdaget rundt 1690 og drevet, oftere med tap enn vinning periodevis fram til 1945. Den totale produksjon fra grubene var ca. 8400 tonn kobber. (En moderne oppredning av samme malm ville ha gitt anslagsvis 10 - 11.000 tonn kobber.)

Forekomstene består av fire paralelle kvartsganger med temmelig konstant strøk og fall (Ifølge Vogt: $N 35^{\circ}0/54^{\circ}0 NV$.) Disse ligger i prekambriske kvartsskifere med metavulkanitter like i hengen for Skafsågranitten. Skiferens lagning løper parallelt med granittgrensen, og kvartsgangene ligger stort sett, men ikke konsekvent, konkordant med denne lagningen.

Gangene fører uregelmessig fordelte ansamlinger av kobberkis og litt bornitt (noen få prosent av kobbermengden.) Endel erts finnes også innsprengt i sidefjellet nær inn til ganggrenser. Kobberkisen er sølvførende (Vogt: 250g/t Ag i ren kobberkis) og lokalt forekommer trådsølv. Bergmesterberetningene for 1937, 1940 og 1941 viser at flotasjonskonsentratet i disse årene holdt 100g/t Ag. Den eneste anmerkningen om gull i noen av rapportene er Bergmesterberetningen fra 1937, hvor gullinnholdet i konsentratet er angitt som 0,3g/t.

Henholdvis 50, 53, 120 og 128 meter mot nordvest fra granittgrensen ligger gangene Hoffnung, Parallellen, Howard og Johannes. (Nordrum 1972, se bilag 4.)

(En femte gang, Malene, ligger mellom Hoffnung og Howard og ble drevet på fyrsetningstiden. I motsætning til de andre fire, skjærer denne tvers over lagningen.)

Gruben er drevet i flere etasjer både over og under grunnstollnivå og forekomstene er forbundet med tverrslag. (Avstandene til granittgrensen refererer seg formodentlig til dette.) Gruben er oppfart i en lengde av ca. 1650 meter. Gjennomsnittlig avbygningseffekt, inklusive sidefjellsimpregnasjon, var for Hoffnung 1,35 m, for Parallellen 1,0 m og for Howard 1,25 m, mens Johannes ble ansett som en ubetydelig forekomst. Den største produksjon kom fra Hoffnung der nest Howard. Produksjonen fra grubene fram til 1919 stiller seg slik:

Hoffnung	ca. 5600 tonn kobber.
Howard	ca. 1750 "
Parallellen	ca. 450 "
Johannes	ca. 50 "
Totalt	ca. 7850 tonn kobber.

Av denne tonnasjen ble ca. 200 tonn kobber tatt ut før 1866. Fra ca. 1875 begynte en periode med, til den tiden å være, en storstilt produksjon som kulminerte i åttiårene med bryting av over tre hundre tusen tonn malm for året. Deretter avtok driften gradvis og i perioden 1915 - 1919 ble det produsert en tonnasje, tatt vesentlig fra Howard, tilsvarende kun 651 tonn kobber.

I den siste oppfaring og driftsperioden, fra 1937 - 1945, ble det utdrevet malm tilsvarende 500 - 600 tonn kobber. Det kan se ut til at gjennomsnittsgehalt i utfordret gods, fram til 1915 har ligget på ca. 1% Cu, men bare 0,8% i årene 1915 - 1919 og ikke mere enn 0,6 - 0,7% under krigen.

Vogt så ingen geologisk grunn til at gangene ikke skulle fortsette mot dypet adskillige hundre meter, men resultatene fra den siste driftstiden taler for at det var de sentrale partier av forekomstene som var de rikeste og at malmføringen avtar i alle retninger derifra, både oppover og nedover fra stollnivåene og horisontalt.

Området omkring Åmdals Verk.

Det har vært skjerpet og drevet på mange sulfidførende kvartsganger i disse traktene, for det meste i eldre tid, men også dels inn i dette århundre. Strand(1967) listefører mutingene i Tokke og Fyresdal og gir et befaringsreferat. (Statens mutinger går fram av bilag 2.)

Nordrum(1972) gir korte beskrivelser, inklusive dimensjoner og mineralsammensetninger, av en rekke av forekomstene. Ifølge Nordrum og andre, er alle disse, untatt Åmdals Verk, meget små i økonomisk forstand. I tillegg til kobbermineraler, opptrer vanligvis også noe molybdenglans. Enkelte av forekomstene, (f.eks. feltene i Nesmark og Fyresdal) fører mere bornitt (med assosiert kobberglans) enn kobberkis, men allikevel er ikke disse gangene vanligvis kobberrike. Nordrums arbeider tyder på at gullet han observerer mikroskopisk i mange prøver av bornittmalmer, følger dette mineral i paragenesen, men Au analyser er ikke foretatt.

Siden Nordrum leverte sin hovedfagsoppgave, har han arbeidet videre med studiet av kvartstype - forekomstene i denne delen av landet og en innplotting av disse. Resultatene tar han sikte på å publisere i nær framtid.

Befaring i 1976.

I prosjektet "USB" for 1976, ble Åmdals Verk oppført som en orienterende undersøkelse, d.v.s. å gjennomgå de tilgjengelige dokumenter angående feltet og foreta en orienterende befaring (som jeg utførte i slutten av september) for bedre å kunne vurdere innholdet i disse. Jeg tok flere noenlunde karakteristiske malmprøver fra tippene, men på grunn av at jeg var alene, gikk jeg ikke under jord. To av prøvene ble analysert spektrografisk på Au, med resultatet ikke påvist. Nylig har jeg tatt kontakt med de jeg kunne finne fram til av bergingeniører som medvirket i driften av Åmdals Verk under krigen. Ingen av disse var av den oppfatning at feltet kan oppfylle de kriterier som er nødvendig for en lønnsom drift. Med hensyn til gullinnholdet i malmen, ble det husket at verket iallefall ikke fikk betalt for dette metall, som vil si at det ikke var over et halvt gram pr. tonn konsentrat, hvis de samme betalingsbetingelser eksisterte på den tiden som i dag.

Firmaet Ferdinand P.Egeberg, som angivelig sto for analysearbeidet her til lands, påstår å ikke ha dokumenter i sitt arkiv angående Åmdals Verk.

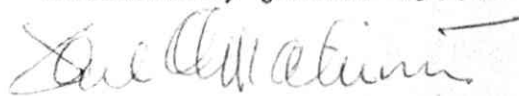
Vurdering.

Resultatene av den siste driftsperioden for Åmdal Verk tyder på at forekomstene er henimot utdrevne for sine bedre gehalter innen undersøkt dyp. Skulle gangene i dypet, som Vogt antyder, føre malm av lignende karakter som i de nå utminerte partier, ville dette allikevel ikke bli noe lukrativt objekt for en bergverksdrift. Feltet ble drevet i tider da det var økonomisk naturlig å bryte uregelmessige malmkonsentrasjoner med en selektivitet som ikke vanligvis er aktuell i våre dager.

Heller ikke lenger kan man drive strosser rasjonelt på stort under to meters bredde. Dette betyr at kobbergehaltene i utfordret gods fra en moderne drift, for det meste vil ligge langt under en prosent. (Sølv vil ikke bety mere enn ca. en krone pr. rå tonn og gullføringen ser ut til å ligge under betalingsgrensen). Samtidig vil brytningsutgiftene pr. tonn ligge høyt.

Det er lite sannsynlig at gangene ved Åmdals Verk fører i dypet de malmmengder og den gehaltøkning nødvendig for å underbygge en rentabel bergverksdrift. De øvrige kjente forekomster i traktene er alle av helt ubetydelige størrelser. Nermere undersøkelser av USB i dette feltet anbefales ikke.

Trondheim, januar 1977.



Carl O. Mathiesen.

LITTERATUR.

- Bennet, W. 1909: Ore reduction at the Telemarken Copper mine, Norway.
NGU. Ba.nr. 1521, 4 sider.
- Bugge, C. 1930: Uttalelse om Dir. Thorvaldsens svovelsyrning metode ved Åmdals Verk.
NGU. Ba.nr. 113, 5 sider.
- Christiansen, A.
Wattne, B. 1911: Rapport over Åmdals Verk og Bandaksli gruber.
NGU. Ba.nr. 4112, 28 sider.
- Dahl, H. 1919: Kortfattet beskrivelse av Åmdals Verk.
NGU. Ba.nr. 2925, 3 sider.
- Holmsen, A. 1937: Rapport til Handelsdepartementet ang. Åmdals Verk.
NGU. Ba.nr. 3371, 7 sider.
- Krum, R. 1930: Rapport fra prøvedriften av grubene og anrikningsverket ved Åmdals Kobberverk.
NGU. Ba.nr. 110, 2 sider.
- Myhra, R. 1961: Rapport fra Bergmesterens befaring av kobberforekomstene i Veum sokn, Fyresdal fra 1882 - 1884.
NGU. Ba.nr. 3388, 2 sider.
- Myhra, R. 1961: Mosnap grube,
NGU. Ba.nr. 3387, 2 sider.
- Nordrum, S.F. 1972: Malmgeologisk undersøkelse av området - Bandakvann- Åmdals Verk-Slystøl, Vest Telemark. Hovedfagoppgave Oslo Universitet, 208 sider.
- Punternvold, G. 1913: Utskrift fra befaringsprotokoll.
NGU. Ba.nr. 4043, 8 sider.
- Riiber, C.C. 1925: Fortegnelse over Åmdal Kobberverks eiendommer, bygninger, maskiner etc.
NGU, Ba.nr. 111, 2 sider.

Strand, G. 1967: Åmdals Verk, rapport vedrørende feltarbeidet og plottingen av mutinger i Tokke og Fyresdal.
NGU. Ba.nr. 6559, 29 sider.

Vogt, J.H.L. 1911: Resumé over Åmdals Verk.
NGU. Ba.nr. 4027, 3 sider.

Vogt, J.H.L. 1912: Rapport vedr. Åmdals Verk.
NGU. Ba.nr. 4026, 23 sider.

Vogt, J.H.L. 1925: Åmdals Kobberverk.
NGU. Ba.nr. 112, 47 sider.

Underskrift utydbar. 1918: Driftsstatestikk, Åmdal Kobberverk 1916-1918.
NGU. Ba.nr. 655, 6 sider.

I tillegg til disse rapportene finner en i NGU's bergarkiv en mengde kart av forskjellig art.

ÅMDALS VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A.

bilag : 1

side : 1

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident.nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk.
Ingen anm. 14.03.1881 21.03.1881	3	<u>1 GM. 24/1881.ØB.</u> Hoffnung gang,fortsettelsen av stoll nr.2 og V for enden av siste utmål under dagen,gården Åmdals grunn i Skafsa. <u>2.GM.25/1881.ØB.</u> Dybde stoll nr.1,som strekker seg mot vest og ligger ca.39 favner fra Johannesgangen,under gården Åmdal i Skafså. <u>3.GM.26/1881.ØB.</u> Dybde stoll nr.2,som strekker seg mot øst og ligger ca.39 favner fra Johannesgangen,under gården Åmdal i Skafså.	Cu Cu Cu	Ø.K:BK 032-5-2 4500 - 8192 4496 - 8185 4500 - 8192
Ingen anm. 12.11.1882 21.11.1882	3	<u>1.GM.106/1882.ØB.</u> Malene(Malina)grube,en springgang som fører fra Hoffnung til Howard,på gården Åmdals grunn i Skafså.	Cu	4496 - 8195
Ingen anm. 02.07.1910 08.07.1910	5	<u>1.GM.132/1910.ØB.</u> Anvisning på Johannesgangen,i skjeringen med Crosscut,på gården Åmdals grunn i Skafså. <u>2.GM.133/1910.ØB.</u> Anv.på Oscar II,s gang,ved veien til Åmdal,100 m fra veien som fører fram til stigerboligen og 300m unna borsmien,på gården Åmdals grunn i Skafså.	Cu Cu	4455 - 8161 4530 - 8215

STATENS BERGRETTIGHETER, VED
ÅMDALS VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A
bilag : 1
side : 2

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk.
Ingen anm. 02.07.1910		<u>3.GM.134/1910.ØB.</u> Anv.på Oscar III,s gang ved veien til Åmdal,150 m fra stiger boligen og 250m unna borsmien, på gården Åmdals grunn,Skafså.	Cu	ØK:BK032-5-2 4528-8210
		<u>4.GM.135/1910.ØB.</u> Anv.på Oscar IV,s gang,på åsen ovenfor borsmien,100m ovenfor skeidehuset på gården Åmdals grunn,Skafså.		Ca.4515-8190
		<u>5.GM.136/1910.ØB.</u> Anv.på Oscar V,s gang,10m fra foregående anv,på gården Åmdals grunn,Skafså.		Ca.4515-8190
Ingen anm. 04.07.1916	8	<u>3.GM.116/1916.ØB.</u> Johannes grube,6m NV for Howard gangen,på gården Åmdals grunn i Skafså.	Cu	4468-8173
24.07.1916 05.10.1916	1	<u>1.GM.125/1916.ØB.</u> Skoleskjerp,i gården Nesmarks utmark.		4490-8246
<u>24.07.1916</u> <u>05.10.1916</u> <u>LU. 32/1916</u>	1	<u>1. GM. 117/1916. ØB</u> Peder grube, beliggende på gården Åmdals grunn og tidlig- ere mutet under 19.10.1895.	Cu	ØK:BK 032-5-2 4449-8135

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk
<u>07.11.1916</u> <u>07.11.1916</u> <u>LU. 30/1916</u>	1	1. <u>GM. 153/1916. ØB</u> Croscut begjæredes mutet kl. 4 efm. som værende tidligere mutet 21.03.1881, utmålt av tverrstollen (Croscut). Gang- ens strøk er omtrent paral- lelt med Hoffnungsgangens.	Cu	ØK: BK 032-5-2 4447-8170

STATENS BERGRETTIGHETER
i traktene omkring ÅMDALS
VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A
bilag : 2
side : 1

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk. ØK:BK 033-5-4
Ingen anm. 04.10.1878 04.10.1878	1	<u>1.GM. 40/1878.ØB.</u> Nesmark grube, 700m NV for Howard eiendommen Nesmarks grunn, Skafså.	Cu	4880-8297
Ingen anm. 12.11.1882 12.11.1882	3	<u>2.GM.107/1882.ØB.</u> Henrietta grube, på gården Åmdals grunn. <u>3.GM.108/1882.ØB.</u> Sofia grube, på gården Åmdals grunn.	Cu Cu	ØK:BK 032-5-2
Ingen anm. 18.10.1895 19.10.1895	1	<u>1.GM.274/1895.ØB.</u> Urbanus grube, på gården Åmdals grunn, Skafså.	Cu	
Ingen anm. 24.07.1916 05.10.1916	8	<u>1.GM.114/1916.ØB.</u> Elisabeths grube beliggende i Skafså. <u>2.GM.115/1916.ØB.</u> Bekken grube beliggende i Skafså <u>4.GM.118/1916.ØB.</u> Toms grube beliggende i Skafså. <u>5.GM.119/1916.ØB.</u> Christines grube beliggende i Skafså. <u>6.GM.120/1916.ØB.</u> Princess grube beliggende på gården Åmdals grunn i Skafså- <u>7.GM.121/1916.ØB.</u> Maries grube beliggende i Skafså <u>8.GM.122/1916.ØB.</u> Theodoras grube beliggende i Skafså.	Cu Cu Cu Cu Cu	

STATENS BERGRETTIGHETER
i traktene omkring ÅNDALS
VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A

bilag : 2

side : 2

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident.nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk
<u>24.07.1916</u> <u>05.10.1916</u>	1	1. <u>GM. 124/1916. ØB</u> Lofto skjerp I, på gården Loftos grunn, Skafså.	Cu	BK 032-5-2
<u>24.07.1916</u> <u>05.10.1916</u>	1	1. <u>GM. 126/1916. ØB.</u> Fiskemyrgangen, gården Bergs- lands utmark, Skafså.	Cu	BK 033-5-4 4502-8390
<u>Ingen anm.</u> <u>14.01.1917</u> <u>15.02.1917</u>	4	1. <u>GM. 91/1917. ØB.</u> Haralds grube nr.1, også kalt Omlid grube nr.1, i gården Nesmarks utmark, Skafså.	Cu	4490-8303
		2. <u>GM. 92/1917. ØB.</u> Haralds grube nr.2, også kalt Omlid grube nr.2, i gården Nesmarks utmark i Skafså.	"	4490-8310
		3. <u>GM. 93/1917. ØB.</u> Fiskemyr skjerp nr.1, gården Bergslands utmark, Skafså.	"	4502-8390
		4. <u>GM. 94/1917. ØB.</u> Fiskemyr skjerp nr.2, gården Bergslands utmark, Skafså.	"	4502-8390
<u>24.07.1916</u> <u>05.10.1916</u> <u>LU.31/1916</u>	1	1. <u>GM. 113/1916. ØB.</u> Nesmark grube nr.2, på gården Nesmarks grunn og tidligere mutet 19.10.1895.		4478-8290
<u>Ingen anm.</u> <u>29.07.1875</u> <u>29.07.1875</u>	2	1. <u>GM. 55/1875. ØB.</u> Nordre Stigamyra (grube) i N-kanten av Stigamyren i går- den Kløveruds utmark, Skafså.	Cu	BK 033-5-2 5175-8539
		2. <u>GM. 56/1875. ØB.</u> Østre Stigamyra, et kort stykke fra nr.1, den fjerde gang i feltet, i gården Kløv- eruds utmark.	"	5180-8537

STATENS BERGRETTEHETER
i traktene omkring ÅMDALS
VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A
bilag : 2
side : 3

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk
<u>07.11.1881</u> <u>07.07.1882</u> <u>07.07.1882</u>	1	1. <u>GM. 61/1882. ØB.</u> Pålskås grube, ca. 50 alen S for anvisning mutet (29.7.1875) av Tarje Kløverud og på dennes eiendom i Skafså.	Cu	
<u>Ingen anm.</u> <u>26.10.1883</u> <u>26.10.1883</u>	2	1. <u>GM. 61/1883. ØB.</u> Søndre Stigamyråsen, gården Kløveruds grunn, Skafså.	Cu	BL 033-5-4 5165-8522
		2. <u>GM. 62/1883. ØB.</u> Nordre Stigamyråsen, gården Kløveruds grunn, Skafså.	"	BL 033-5-2
<u>Ingen anm.</u> <u>05.06.1890</u> <u>12.06.1890</u>	1	1. <u>GM. 63/1890. ØB.</u> Stigamyr grube, gården Kløve- ruds grunn, Skafså.	Cu	5180-8537

STATENS BERGRETTIGHETER
i traktene omkring ÅMDALS
VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A
bilag : 2
side : 4

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk.
01.06.1905 25.11.1905 25.11.1905	1	<u>1.GM.268/1905.ØB.</u> Anv.ovenfor Halvorsli i Olav. Blikums utmark,Skafså.	Cu	ØK:BL 033-5-2
26.10.1904 22.04.1906 25.04.1906	3	<u>1.GM.182/1906.ØB.</u> Skjerp ca.300m ovenfor Briske- myr, i K.T.Midtgårdens utmark, Skafså. <u>2.GM.183/1906.ØB.</u> Skjerp ovenfor Kleivmyrskjerp "Johannesgangen"K.T.Midtgårds utmark,Skafså. <u>3.GM.184/1906.ØB.</u> Skjerp ved Ometoveien, i Tarje T.Lauviks utmark,Skafså.	Cu Cu Cu	ØK:BM 033-5-1 5242-8620 5240-8606 ØK:BL 033-5-2 5190-8600
Ingen anm. 07.05.1906 08.05.1906	7	<u>1.GM.232/1906.ØB.</u> Lofto skjerp II, på gården Loftos grunn,Skafså. <u>2.GM.233/1906.ØB.</u> Lofto skjerp III, på gården Loftos grunn,Skafså.	Cu	
10.08.1906 01.02.1907 01.02.1907	1	<u>1.GM. 25/1907.ØB.</u> Skjerp med berghald, beliggende på Kløverudnuten, Thor, Kløveruds utmark,Skafså.	Cu	
22.09.1905 17.03.1907	1	<u>1.GM. 51/1907.ØB.</u> Skjerp ved Ometøveien, 25m S for Klommeren skjerp, i Targeir Lauviks utmark,Skafså.	Cu	5176-8594

STATENS BERGRETTIGHETER
i traktene omkring ÅMDALS
VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A
bilag : 2
side : 5

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk.
02.06.1907 11.10.1908 11.10.1908	1	<u>1.GM.379/1908.ØB.</u> Anv.beliggende ca.120m i V for Stigamyrgruben, i gården Kløveruds utmark, Skafså.	Cu	ØK:BL 033-5-2 5165-8538
04.06.1908 22.11.1908 23.11.1908	1	<u>1.GM.412/1908.ØB.</u> Anv, på Kløverudnuten, ved den østligste synken, i gården Kløveruds utmark, Skafså.	Cu	5170-8527
Ingen anm. 01.11.1909 10.11.1909	2	<u>1.GM.235/1909.ØB.</u> Anv.med berghald beliggende i Kløverudnuten, 1 m V for Pålskås grube og like V for Storgruben, i Gunnar Kløveruds utmark, Skafså.	Cu	ØK:BL 033-5-4 5154-8514
		<u>2.GM.236/1909.ØB.</u> Anv.med berghald beliggende i Kløverudnuten, 25 m S for fore- gående anv.ved tidligere drevet synk i Gunnar Kløveruds utmark, Skafså.	Cu	5154-8514
04.06.1908 27.11.1909 02.12.1909	2	<u>1.GM.261/1909.ØB.</u> Anv.beliggende ca.120 m SØ for Stigamyrgruben, i gården Kløveruds utmark, Skafså.	Cu	ØK:BL 033-5-2 5185-8530
		<u>2.GM.262/1909.ØB.</u> Anv.beliggende ca.500 m fNV NV for Sjøberg/Ometoveien i gården Kløveruds utmark, Skafså.		

STATENS BERGRETTIGHETER
i traktene omkring ÅMDALS
VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A.
bilag : 2
side : 6

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk kartverk.
15.09.1909 11.03.1910	1	<u>1.GM. 52/1900.ØB:</u> Anv.merket I, beliggende ca.50 m S for anv.benevnt Fjellgangen i Targeir Lauviks utmark, Skafså.	Cu	
Ingen anm. 07.05.1906 08.05.1906		<u>6.GM.237/1906.ØB.</u> Kjæstvedt skjerp IV, på gården Kjæstvedts grunn, Skafså.	Cu.	
		<u>7.GM.238/1906.ØB.</u> Kjæstvedt skjerp V, gården Kjæstvedts grunn, Skafså.	Cu	
Ingen anm. 19.05.1906 19.05.1906	3	<u>1.GM.300/1906.ØB.</u> Skjerp på søndre side av Oppegårdskottet og nedenfor Nikkuldal, K.T.Oppegårdens utmark, Skafså.	Cu.	
		<u>2.GM.301/1906.ØB.</u> Skjerp S for Stemtjernet, like ved landevegen, hvor en åpen skjering er blitt drevet inn, i K.T.Midtgårdens utmark, Skafså.	CU	ØK:BL 033-5-4 5095-8435
Anm. 13.09.1905		<u>3.GM.302/1906.ØB.</u> Skjerp med berghald , på toppen av Kløvedudnuten, 1 m V for Smidiesynken, i gården Bleikums utmark, Skafså.	Cu	5145-8505

STATENS BERGRETTIGHETER
i traktene omkring ÅMDALS
VERK, Tokke i Telemark.

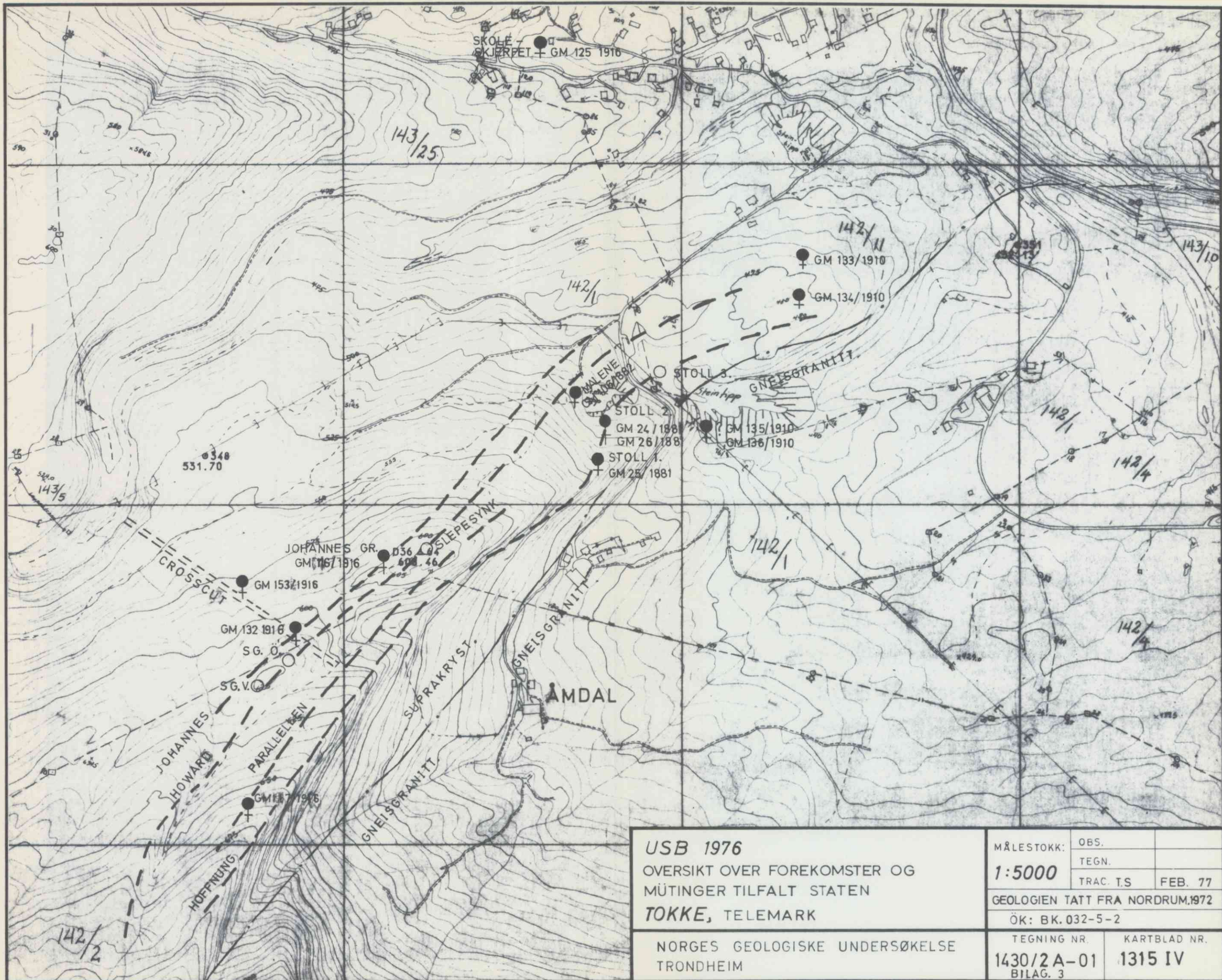
NGU oppdrag: 1430/2 A
bilag : 2
side : 7

Anm. dato Mut. begjært Mut. utstedt Utmåls-nr.	Ant.	Mutingens/ ident. nr. beliggenhet	prøve- stuff	Anmerkninger Økonomisk Kartverk.
22.05.1905 08.06.1906 08.06.1906	4	<u>1.GM.337/1906.ØB.</u> Skjerp med berghald, i SV for "Johannesgangen" under Ometo - veien, K.T. Midtgårdens utmark, Skafså.	Cu	ØK:BL 033-5-2 5222-8595
Anm. 20.01.1906		<u>2.GM.338/1906.ØB.</u> Skjerp med berghald, beliggende ved Klonneren ovenfor Ometo - veien V for Sjøberg, i Torju. Lauviks utmark, Skafså.	Cu	5177-8597
Anm. 09.04.1906		<u>3.GM.340/1906.ØB.</u> Skjerp med berghald, i Stulen i Midtgårdsnuten, som trolig hører innunder gården med det samme navn Skafså.	Cu	
Anm. 09.05.1906		<u>4.GM.342/1906.ØB-</u> Skjerp ved Kløverudsnuten 1 m V for den gamle synk som ligger ca. 25 m S for Storgrubesyken, i Gunnar Kløveruds utmark, Skafså.	Cu	ØK:BL 033-5-4 5154-8510
09.04.1906 05.10.1906 05.10.1906	1	<u>1.GM.542/1906.ØB.</u> Gammelt skjerp ca. 10 m V for Stulen i Midtgårdsnuten, i Olav Blikums utmark, Skafså.	Cu	
Ingen anm. 07.05.1906 08.05.1906		<u>3.GM.234/1906.ØB.</u> Kjæstvedts skjerp I, gården Kjæstvedts grunn, Skafså.	Cu	

STATENS BERGRETTIGHETER
i traktene omkring ÅMDALS
VERK, Tokke i Telemark.

NGU oppdrag: 1430/2 A
bilag : 2
side : 8

<u>Anm. dato</u> <u>Mut. begjært</u> <u>Mut. utstedt</u> <u>Utmåls-nr.</u>	<u>Ant.</u>	<u>Mutingens/ ident. nr.</u> <u>beliggenhet</u>	<u>prøve-</u> <u>stuff</u>	<u>Anmerkninger</u> <u>Økonomisk</u> <u>kartverk.</u>
Ingen anm. 07.05.1906 08.05.1906		4.GM.235/1906.ØB. Kjæstvedt skjerp II, gården Kjæstvedts grunn, Skafså. 5.GM.236/1906.ØB. Kjæstvedt skjerp III, gården Kjæstvedts grunn, Skafså.	Cu	



USB 1976

OVERSIKT OVER FOREKOMSTER OG
MÜTINGER TILFALT STATEN

TOKKE, TELEMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:

OBS.

TEGN.

TRAC. T.S

FEB. 77

1:5000

GEOLOGIEN TATT FRA NORDRUM, 1972

ÖK: BK. 032-5-2

TEGNING NR.

KARTBLAD NR.

1430/2 A-01
BILAG. 3

1315 IV

KAPITEL V:

ERTSFOREKOMSTER

Det undersøkte områdets bergverkshistorie startet rundt 1550 med oppdagelsene av noen av forekomstene i Pyresdal og sluttet i 1945 ved nedleggelsen av Åmdal gruver.

I området er det i årenes løp anlagt flere hundre gruver og skjerp. De aller fleste er helt ubetydelige.

I det følgende blir de største forekomstene kort beskrevet:

Forekomstene i TokkeÅmdal gruveHistorie

Åmdalsfeltet ble oppdaget i 1690. Året etter ble drift igangsatt. Gruven ble drevet i perioder fram til 1945 (Fig. 62). Fram til midten av det forrige århundrede var det under ledelse av tyske bergmenn gjort ubetydelige arbeider. Perioden fra 1857 til 1900 ble gruvens "gullalder". Storparten av denne perioden ble gruvens drevet av engelskmenn. I årene 1893-99 og etter 1915 var det norske selskaper som stod for driften.

Den første drift foregikk på toppen av Grubeåsen i de små gruvene Segen Gottes og Johannes (Fig. 63). Deler av Hoffnungsgangens etasje 1 og 2, Malenegangen og Krosskutt, som er et

Oppdaget	ca. 1690
1. Drift	1691 - 1712
2. Drift	1745 - 1770
3. Ubetydelig drift omkring	1800 el. 1810
4. Drift med forskjellige eiere	1857 - 1900
5. Noe drift	1905 - 1909
6. Noe drift	1911 - 1913
7. Drift	1915 - 1919
8. Noe drift	ca. 1930
9. Oppfaring og prøvedrift	1937 - 1940
10. Drift	1940 - 1945

Fig. 62. Driftsperioder ved Åmdal gruve.

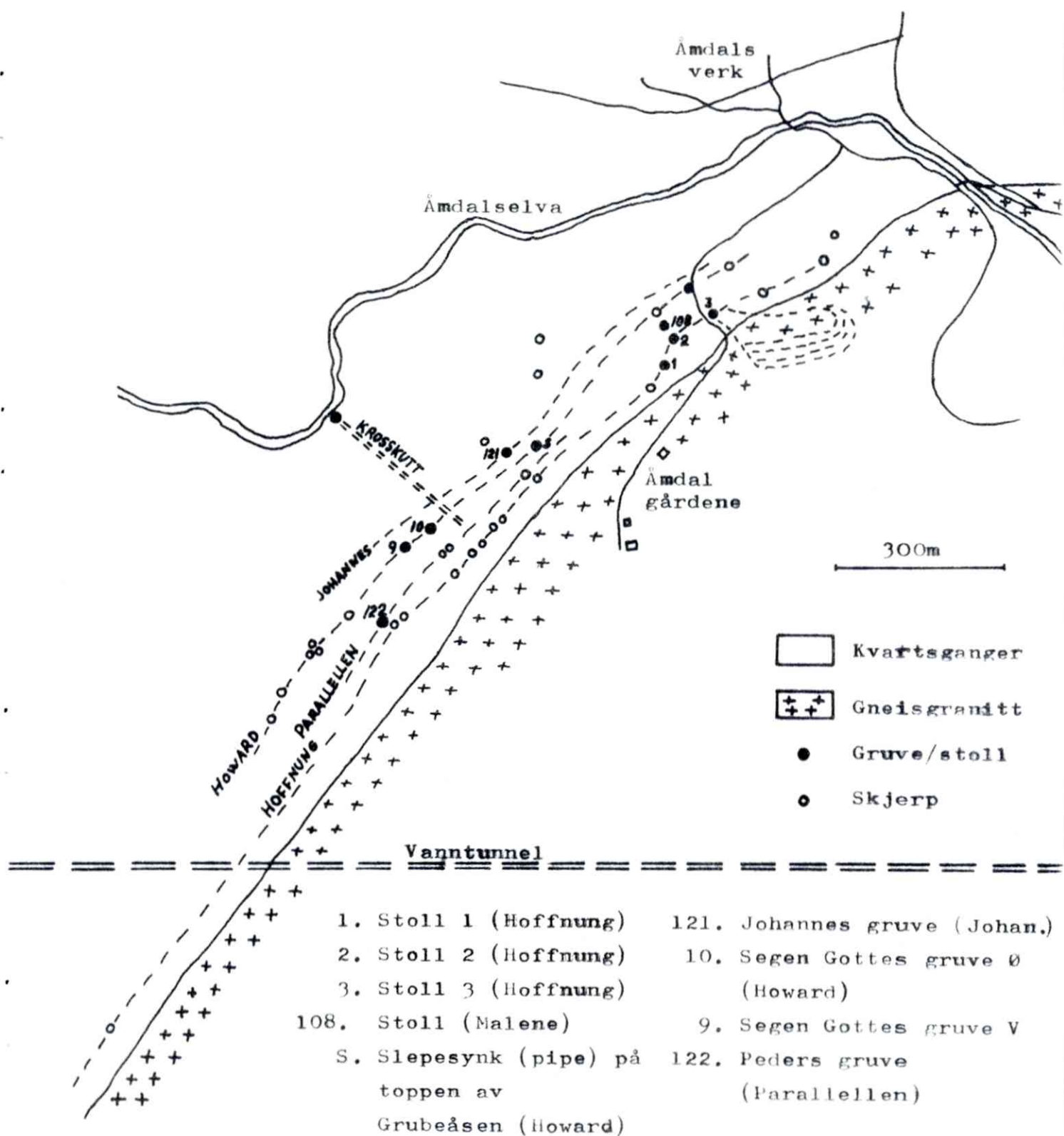


Fig. 63. Kartskisse over gruveområdet, Amdal.

ca. 300 m langt tverrslag fra Åmdalselva til etasje 2 i Hoffnung, er også drevet med fyrsetting.

I 1874 ble grunnstollen (etasje 3 i Hoffnung) inndrevet, og samtidig ble bruk av håndgigger avløst av maskinell vasking. Samme år ble det vegforbindelse fram til Bandakvann. Dette satte for alvor fart i arbeidet ved gruvene. I 1884 nådde driften en topp med en produksjon på 400 tonn kobber og med 300 ansatte.

Produksjon

Basert på bergverksstatistikken for årene 1866-1945 og en beregning av uttatt malm før 1866 etter et kart fra 1871 laget av cand.min. J.E. Mortensen, er det utvunnet ca. 60 000 tonn skeidet malm og konsentrat med et innhold på nær 8 400 tonn kobber (Delvis etter Vogt 1925).

Tapet ved oppberedningen har imidlertid vært stort. Før 1930 var det enkelte ganger oppe i over 40%. I siste driftsperiode, 1940-45, gikk ca. 15% av kobberet tapt.

Drift

Åmdal gruve har vært drevet på fire parallelle kvartsganger, Hoffnung, Parallellen, Howard og Johannes, som ligger konkordant med kvartsskiferens strøk og fall (ca. 70N, 55NV), henholdsvis ca. 50, 53, 120 og 128 m fra grensen mot gneisgranitt, og dessuten i mindre grad på en gjennomskjærende kvartsgang, Malene (Fig. 63).

Driften har vært konsentrert om Hoffnung og Howard. Gruven er drevet ned til ca. 270 m under Grubeåsens topp eller litt over 300 m langs gangenes fall og er oppdelt i syv etasjer. Den er oppfart i en lengde av ca. 1650 m. De to gangene er forbundet med tre tverrslag i etasje 3. Et tverrslag fra Howard i etasje 7 har ikke forbindelse med gruvegangene i Hoffnung. Malmen ble tatt ut gjennom stoll 3 i Hoffnung (Gruvekart, Bilag III).

Omliggende bergarter

Rundt Skafsågranitten ligger det en smal (100 - 200 m bred) sone med skifer som inneholder både tynne (<2m brede) lag med basisk metavulkanitt og kvartsskifer. Kvartsskiferlagene har en vekslende, men mer basisk sammensetning enn kvartsskiferne ellers i Bandakvann - Åmdals Verk - Slystøl området.

I skifrene rundt granitten opptrer det et stort antall lagerganger med granittisk sammensetning. De er opp til 2m brede.

I den basiske skifersonen er det en rekke sprekke- og glideplan, som må være dannet i forbindelse med granittenes intrusjon. Planene følger oftest skifrenes strøk og fall, men enkelte glideplan har slakere fall. Glideplanene opptrer i basisk metavulkanitt og i de mest basiske kvartsskiferlagene, d.v.s. i de bløteste bergartslagene.

En profil gjennom lagene er vist på Fig. 63B. Den basiske sonens lagsammensetning varierer mye, slik at det er vanskelig å følge ledehorisonter.

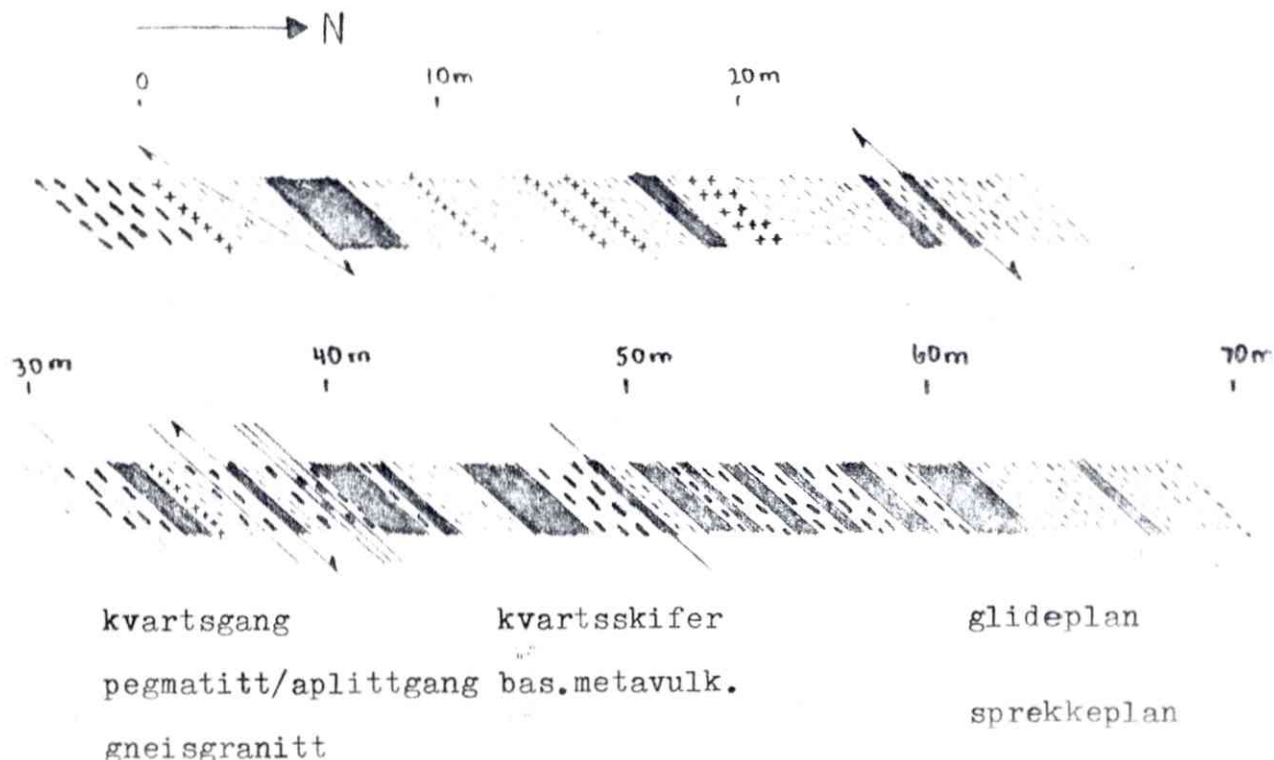


Fig. 63B. Profil gjennom den basiske skifersonen utenfor gneisgranitten ved Åmdals Verk.

Kvartsgangene

Hoffnung er en kompakt kvartsgang. Den er ca. 0,3 m bred øverst i Grubeåsen, men öker mot dypet til over 1 m. Gangen har ingen sammenhengende ertsföring. Ertsen opptrer som uregelmessige linser og nyrer.

Kvartsgangen følger et ca. 1 m tykt lag med basisk metavulkanitt som ligger klemt mellom to aplittganger. Kvartsen opptrer snart på den ene siden av metavulkanittlaget, snart på den andre, og enkelte steder, især i gruvens övre del, som flere årer spredt i det.

Metavulkanittlagene er blötere og mer permeable enn de andre bergartene i området, og det er ofte skyveplan i tilknytning til dem. De hydrothermale lösningene har derfor hatt lettest adgang gjennom disse lagene. Det er mulig at lagenes kjemiske sammensetning har påvirket utkrystalliseringen. De kompakte aplittgangene har begrenset kvartsgangens bredde og fört til at den er blitt relativt kompakt.

Parallellen har en litt mindre mektighet enn Hoffnung. Gangen er relativt kompakt, og den er enkelte steder ganske rik på erts.

Ved mutepunkt 122. (Fig. 63) er det tydelig at kvartsen er avsatt langs et skyveplan i basisk metavulkanitt.

Howard består av en sone med noen få centimeter tykke årer og linser av kvarts og erts i kvartsskifer. Ertsen opptrer ofte uten kvarts. Gangsonen er gjennomsnittlig 1,5 m bred, men den når enkelte ganger opp i 2,5 m. Gangen blir mer kompakt mot dypet.

Gangsonen synes å föolge en skifrihetssone i den ellers ganske kompakte kvartsskifer.

Johannes er noe mer kompakt enn Howard, men gangsonen er smal og mange steder temmelig ubetydelig. Gangsonen ligger i kvartsskifer mellom to tynne aplittganger.

Malene er en 10-15 cm bred kvartsgang som gjennomskjærer skiferlagene. Den har strök 68N og fall ca. 55SÖ.

Springganger

I 1886 beskrev Vogt såkalte springganger i forbindelse med Hoffnung. Det er tynne, opp til 0,3 m brede, parallelle kvartsganger som skjærer hovedgangen. Vogt mente å se at hovedgangen ved skjæringspunktene var ekstra rik på erts, d.v.s. at det var dannet ertsfall. Han beskrev springganger som skjærer hovedgangen i en vertikal lengde på over 80 m. Skjæringslinjene mellom hovedgang og springganger har fall steilt mot vest, og ville derfor føre til anrikede malmdrag med dragning i felt.

Det ble prøvd å ta hensyn til denne teorien ved senere drift. Ifølge Vogt (1925) lærtes da ved erfaring at Parallellen nær skjæringslinjene som regel er ganske rik, og Hoffnung er jevnlig forholdsvis rik. Om Howard skrev Lövd (1946) følgende: "Noen lovmessighet i den måte malmen optrer på, bortsett fra en central anrikning, har vi ikke kunnet finne. De tidligere meget omdiskuterte "anrikede malmdrag" med fall mot vest, har ihvertfall vi under den nuværende drift ikke kunnet påvise."

Langs ryggen av Grubeåsen er hovedgangene blottet en rekke steder. De blir der gjennomskåret av et stort antall parallelle sprekker som har rette, skarpe flater. Sprekkene er fra noen desimeter til flere titalls meter lange. Den innbyrdes avstand er 0,5-1,5 m. De har retning 104N og loddrett fall. Skjæringslinjene mellom sprekker og hovedgang har fall ca. 35V. En del av sprekkenes kvartsfylte, noen inneholder også litt kobberkis. De kvartsfylte sprekkenes må være identiske med Vogts springganger.

Det er nærliggende å anta at dannelsen av sprekkenes har sammenheng med granittens intrusjon.

Kvartsgangenens mineralogi

Gangmineraler. Melkekvarts utgjør ca. 90% av gangene.

Derneft opptrer kalkspat relativt rikelig. Det er funnet linser av dette mineral som er opp til 0,5 m på det bredeste. Videre opptrer jevnlig feltspat, kloritt og muskovitt, mens fiolett flusspat er sjeldnere. Vogt (1925) rapporterte laumontitt fra gruven.

Ertzmineraller. Kobberkis utgjör ca. 95% av ertsen. Derneft finnes jevnlig litt bornitt, magnetitt og molybdenglans. Gedigent sølv opptrer relativt hyppig. Det er ved driften funnet klumper av trådsølv på opp til 1/2 kg. Videre opptrer sinkblende, arsenkis, wittichenitt, blyglans, tennantitt, svovelkis, djurleitt, anilitt(?), hematitt, stromeyeritt(?) og mineral "A", "B", "C", "D", "E" og "K". Vogt (1886) rapporterte små mengder argentitt.

Ag, Bi, Pb-mineralene opptrer vanligst sammen med bornitt, og magnetitt er tilknyttet kobberkis. Svovelkis er bare funnet i Johannesgangen, og da sammen med kobberkis.

Den sonede utvikling av gangmineraller som opptrer enkelte steder, og aldersrekkefølgen for mineralgruppene, er beskrevet tidligere.

Elementanalyser

Seks analyser av ren kobberkismalm inneholdt gjennomsnittlig 250 g Ag pr. tonn (Vogt 1886, 1888, 1925).

To analyser utført på Sentralinstituttet for industriell forskning viser at bornitterts fra gruven inneholder 0,5-1,0% Bi, mens kobberkiserts inneholder under 0,01% Bi.

Drivverdighet

Howard- og Hoffnungsgangene synes etter forsøksdriften i 1937-40 å ha hatt en sentral ertsanrikning. Kobbergehalten minket både oppover, nedover, sydover og nordover. Malmen fra Howard inneholdt i perioden 1940-45 gjennomsnittlig 0,6-0,7% Cu. Muligens har ingen deler av Howard holdt over 1% Cu. Derimot synes Hoffnung etter opptegnelsene å ha inneholdt meget rik malm i enkelte partier, især mellom etasje 2 og 4.

Partiene i de sentrale deler av gangene er maksimalt utstrosset. De gjenværende deler er lite oppfart, men har trolig et kobberinnhold som ligger langt under 1%.

Parallellen og Johannes har ubetydelig ertsmengde i forhold til de to foran omtalte ganger. Parallellen er drevet helt ned til etasje 5. Den var i drift så sent som i siste driftsperiode. Johannes ble vesentlig drevet mellom nivå 2 og 3. Den har ikke vært i drift siden 1890.

På Malene er det inndrevet en ca. 50 m lang stoll på nivå 2. Gangen er meget fattig på erts.

Trolig bortsett fra perioden 1874-87 er gruen alltid blitt drevet med tap.

Tverrslagene og Krosskutt har gjennomskåret skiferlagene mellom gangene og de nærmeste 300 m mot NV, og vanntunnelen til Skafså kraftverk krysser lagene helt fra Hylebuhölen og inn i gneisgranitten uten at nye ertsanrikninger av betydning er funnet.

Det synes som om Åmdal gruve er nær uttømt, og det er lite håp om å finne rik erts i gruvens umiddelbare nærhet, om ikke gangene uventet skulle ta seg opp igjen i strökretningene eller i dybden. Imidlertid synes forekomsten å ha vært for liten og for fattig etter dagens målestokk til at drift kunne komme på tale selv om forekomsten var funnet idag.

ÅMDAL GRUVE

LENGDE OG TVERRPROFIL

Forenklet etter Christiansen (1918). Ajourført til 1940.

M 1:5000

(Tatt fra Nordrum, F 1972).

