



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2278	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "522125004"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Revurdering av Bursi forekomsten.				
Forfatter ANDERSEN M. / GVEIN O.		Dato 1985	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag Bursi - revurdering. Forekomsten er drevet i ca. 1600 m lengde mot NV og er stratigrafisk den laveste malmen i Nordgruvefeltet. Mineraliseringen er en stratabundet impregnasjonstype med hovedmineraler py og cpy og spor av sl. Gjennomsnittsgehalter på 1,5 - 1,7 % Cu over 1,5 m. Området betegnes som ikke lovende.				



PROSPEKTERING

GAMLE RINGERES Vei 14, POSTB. 83 - 1321 STABekk

HELEND AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Tlf. (02) 12 05 18
(02) 53 08 34

Telex 72 987 aspro n

DATO: 06.03.1985

RAPPORT NR: 1558

KARTBLAD 2199 II

Antall sider 6
— " — bilag 6

SAKSBEARBEIDER

Morten C. Andersen og Øyvind Gvein

RAPPORT VEDRØRENDE:

Sulitjelma Bergverk A.S.
Revurdering av Bursi-forekomsten

RESYMÉ:

Tilgjengelig arkiv-materiale vedr. Bursi-forekomsten er gjennomarbeidet med henblik på lokalisering af evt. områder der kan danne grundlag for fremtidig drift.

Forekomsten viser gjennomsnitts-gehalter på 1.5 - 1.7% Cu over 1.5 m og har således både for svage gehalter og for svak mæktighet til økonomisk drift.

Der er ikke lokalisert vassentlige områder med større gehalt-/mæktigheds-værdier, som evt. kunne danne grundlag for røving af fester.

I et enkelt område i den nordlige del af forekomsten findes et begrenset areal med > 2% Cu, og dette foreslås undersøgt ved befaring og opmåling af mæktighet samt evt. ny sliss-prøvetaking. Området kan ikke betegnes som lovende og de foreslåede undersøgelser bør gives lav prioritet i forhold til anden prospektering.

FORDELING

OSLO:

1

Arkiv Aspro

KIRKENES:

ANDRE:

2

Sulitjelma Bergverk A.S

KOMMENTAR:

INDHOLD

	Side
Indledning	1
Geologi	2
Produktionsdata for Bursi	3
Bursi Øst, opfaret område	3
Mulighed for røving av fester/rasering	4
Muligheder for tillægs-tonnage	5
Konklusion	6

INDLEDNING

Bursi-forekomsten repræsenterer det laveste mineraliserede niveau i Sulitjelma's gruvefelt, med mineraliseringens ligg-kontakt direkte over Furulunds skifer.

Forekomsten er drevet over ca. 1600 m længde i en grovt set SØ-NV-lig retning, og er i tillæg til at være den tektonostratigrafisk laveste i nordgruvefeltet, også den vestligste.

Det uddrevne areal dækker ca. 310.000 m² (incl. fester), mens der helt i Ø genstår i underkant af 100.000 m² der stort set kun er opfaret med feltorter.

Formålet med denne revurdering af Bursi-forekomsten har været at:

- 1) Vurdere mineraliseringspotensialet i den østlige, opfarede del af forekomsten.
- 2) Finde frem til områder der evt. kan danne grundlag for røving af fester/rasering.
- 3) Vurdere mulighederne for tillægs-tonnage udenfor det hidtil drevne/opfarte område.

Befaring af de mest interessante dele af forekomsten har ikke været mulig, dels fordi de dybeste niveauer (op til niveau +35) står under vand, og dels fordi store dele af gruben er stengt p.g.a. ras. Denne undersøgelse er derfor baseret på en grundig gennemgang af alle tilgængelige data, hvilket vil sige malmføringskart og slissprøve-protokoller, samt dia. borhull fra dagen og gruben. Den østlige del af forekomsten er prøvetaget med én slissprøve pr. 10 m, hvilket giver en meget god dækning, mens der for den nordvestlige del kun findes få og spredte data.

Personalet ved Sulitjelma Bergverk A.S., og her specielt geologisk kart-legger R. Fredriksen, har været til stor hjælp ved fremskaffelse af arkivmateriale. Bergverkets arkiv er under reorganisering og resultatet af dette ses allerede nu i form af bl.a. et mere oversigtligt borhulls-arkiv.

GEOLOGI

Mineraliseringen i Bursi er en stratabunden impregnationstype, domineret af FeS_2 og CuFeS_2 , med spor af ZnS . I enkelte partier forekommer dog tynde striper massiv-malm med til dels meget høje Cu-gehalter (op til 10% Cu og 33% S) men disse er af helt underordnet betydning. Værtsbjergarten er breccieret klorit-skifer med et betydeligt phlogopit/biotit-indhold. Ifølge R. Fredriksen er phlogopit/biotit-indholdet større i Bursi end i de andre forekomster i Sulitjelma-feltet. Dette skyldes selvsagt et forhøjet K-indhold, men årsagen til dette kendes ikke.

Den mineraliserede klorit-biotitbreccie ligger umiddelbart over umineraliseret granat-glimmerskifer/kvarts-glimmerskifer (Furulund skifer) og efterfølges opefter af en sekvens domineret af sure og basiske tuffiter samt glimmerskifer. Desuden ses indslag af meta-amfibolit og -gabbro.

Som det er tilfældet med Hankabakken I og II (se tidligere rapport), finder man også indenfor Bursi-forekomsten en lateral zonerings af Cu-gehalter (se bilag 01), selv om den ikke er fuldt så entydig. De Cu-rige partier (> 2% Cu) er tydeligt sammenfaldende med uregelmæssigheder i ligg-kotemønsteret, og er altså kontrolleret af folder. Ligg-koterne i bilag 01 er meget groft skitseret, og afspejler antagelig kun to relativt sene foldefaser karakteriseret ved åbne folder (bilag 02). Det er muligt at hovedårsagen til Cu-zoneringen i forekomsten skyldes en tidligere foldefase med tætte til isoklinale folder, som det er tilfældet i Hankabakken, og at denne fase har en retning som er mere eller mindre sammenfaldende med F_a (bilag 02).

Retningene til de to foldefaser (se bilag 02) er angivet med omtrentlig retning (da vi ikke har været på befaring i gruben kan akseretningerne ikke angives helt eksakt), og det er tydeligt at interferens mellem F_a og F_b har ført til dannelse af dome- og bassin-strukturer i det mineraliserede niveau, hvilket igen er årsagen til at man under ortdrift i Bursi flere gange kom tilbage til udgangspunktet.

Bursi-mineraliseringen har udgående i niveau ca. +100 m.o. Langv., og strækker sig i NV og SØ ned til ca. +10 niveau, mens den på grund af dome-dannelsen holder sig i niveau ca. +100 i de centrale dele.

PRODUKTIONSDATA FOR BURSI (Ekskl. dagbrudd).

Underjordsdriften i Bursi har foregået i perioden 1902 - 1975 (dagbruddet har været drevet senere), og produktionsdata for denne periode fremgår af tab. 1.

TAB. 1.

Periode	Tonn malm x 1000	Tonn Cu x 1000	Tonn Zn x 1000	% Cu	% Zn	% S
1902-1929	81.7	27.4	5.5	1.50	0.31	12.1
1929-1975	1748.2					

Bortset fra Hankabakken I og II/Palmberg er dette de dårligst råmalmgehalter af samtlige driftsområder i Sulitjelma-feltet.

De svage råmalmgehalter fra Bursi skyldes antagelig først og fremmest gråbergstilblanding, idet Cu-zoneringskartet (bilag 01) viser at der findes betydelige områder med > 2% Cu i in situ malm. En del af denne gråbergstilblanding kan skyldes dårligt fjell, men den vigtigste årsag er troligt at malmens mægtighed er for lille i forhold til nødvendig brydningshøjde.

Bursi-forekomsten er drevet over et areal på ca. 310.000 m², hvilket har givet 1.83 mill. tonn malm med egenvægt på ca. 3.0. Dette tilsvarende en gennemsnitshøjde i orterne på 2 m når fester ikke er medregnet. Antar vi at genstående fester udgør ca. 25% af uddrevet område betyder dette at orthøjden øges til 2.5 m i gennemsnit for hele forekomsten.

Med baggrund i dette samt eksisterende malmføringskart, dbh.-data og slissprøve-protokoller, anser vi det for usandsynligt at mineraliseringens mægtighed overstiger 2 - 2.5 m over arealer af betydning. I denne forbindelse er det også værd at bemærke at forekomstens fladt-liggende karakter betyder at der ikke er væsentlig forskel på sand og vertikal mægtighed.

BURSI ØST, OPFARET OMRÅDE

Mellem udgående og Synk II, i den østlige del af forekomsten, findes et område på ca. 100.000 m² der er undersøgt med feltorter men ikke har været i regulær drift. Det fremgår af Cu-kotekartet (bilag 01) at gehalterne

er lave over størsteparten af området, samt at områderne med højest Cu-gehalt allerede er mer eller mindre uddrevet.

I bilag 03 er alle data for området sammenstillet i profiler med 60 m indbyrdes afstand. Profilerne er monteret med tilnærmet rigtig indbyrdes afstand (skala 1:800) og Cu-gehalterne er skitse-mæssigt indlagt. Det sidste betyder at der ikke er fuldstændig overensstemmelse mellem Cu-koterne og de enkelte analyseværdier, men i store træk giver figuren et godt indtryk af sammenhængen mellem geometri, mægtighed og gehalter. Det fremgår umiddelbart at først og fremmest mægtigheden er for dårlig, men at også Cu-gehalterne generelt set er for svage til at området kan karakteriseres som drivværdigt.

Yderligere oplysninger om området findes i bilag 04 hvor forekomsten er inddelt i blokke á 20 x 20 m med specificeret mægtighed, % S og % Cu samt evt. genstående del af blok. Det foreslås at disse data bruges til malmberegning af Bursi Øst-forekomsten, hvoraf det så vil fremgå hvilken indflydelse tilsigtet og utilsigtet gråbergstilblanding vil ha på rågods. Bergverket disponerer selv data-udstyr og program-vare for en sådan beregning.

MULIGHED FOR RØVING AF FESTER / RASERING

For den NV-ligste del af forekomsten findes en malmberegning på genstående fester (udført af R. Fredriksen, 1980). Resultatet er (in situ) 33.450 tonn á 1.28% Cu og 8.53% S over 3.53 m.

Der er ikke udført detail-beregninger over andre dele af forekomsten, da dette forudsætter ny prøvetaking og nøjagtig opmåling af mægtigheder, men i bilag 05 ses en sammenstilling af mægtighed/Cu-gehalt for samtlige tilgængelige slissprøve-analyser fra Bursi. Ved en brydningshøjde på 4 m og krav til in situ gehalt på 2% Cu, er det kun ganske få prøver der falder i det drivværdige område. Ved at sænke gehalt-kravet til 1.5% Cu vil flere prøver naturligvis falde indenfor det drivværdige felt, men det er fortsat meget få og i tillæg prøver fra partier i gruben der ligger langt fra hverandre. Ved at reducere brydningshøjden til 3 m og beholde gehalt-kravet på 2% Cu, fås en kurve der tilnærmelsesvis svarer til (4 m á 1.5%)-kurven, hvilket antagelig betyder at brydningshøjde/gehalt-kravene må være i størrelsesordenen 3 m / 1.5% Cu for at væsentlige partier skal være drivværdige. Bilag 05 viser at tyngden af prøver ligger omkring 1.5 - 1.7% Cu

over ca. 1.5 m.

Ved gennemgang af arkiv-materialet fra Bursi har vi ikke fundet områder der kan siges at være egnede for røving af fester/rasering. Skal man på trods af dette alligevel vurdere områder i Bursi med ny prøvetaking, bør denne ske indenfor de dele af forekomsten der fører $> 2\%$ Cu - se bilag 01.

MULIGHEDER FOR TILLÆGS-TONNAGE UDENFOR DET HIDTIL DREVNE/OPFARTE OMRÅDE.

I Letesynken og de øvrige feltorter i den østlige del af forekomsten tynder mineraliseringen drastisk ud, og er stedvis helt borte, og i dbh. 163 A og B fås henholdsvis 1.1 m og 0.6 m $\hat{a}$ 0.4% Cu (bilag 01). Forekomsten er yderligere afgrænset mod SØ ved et profil boret i 1969 (dbh. 116 A, B, C, E og G) der på det bedste giver 1 m $\hat{a}$ 1.1% Cu.

Forekomstens eventuelle forlængelse mod NV er undersøgt i 1982 med dbh. 210 A, B og C der alle bare har vist spor af CuFeS_2 .

Mod N og NØ er forekomsten undersøgt med en række dbh, der alle viser meget svage gehalter. I tillæg er leteorter og Synk II drevet ganske langt udenfor det opfarte område, uden at dette har ført til påvisning af brugbare gehalter. Forekomstens udvikling mod N og NØ går entydigt i retning af meget dårlige gehalter, og det ansees for usandsynligt at yderligere drivværdige reserver skulle være til stede i dette område.

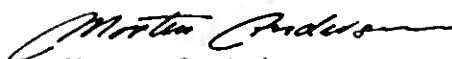
Et mindre område i den N-lige del af forekomsten (bilag 06) kan muligvis gi' et malmbidrag. Området som er sammenfaldende med ombøjnings-zonen i en af de relativt tidlige folder, er delvist uddrevet, men det står partier igen med relativt gode Cu-gehalter. I den SØ-lige del af det indrammede felt i bilag 06 genstår et parti med Cu-gehalt $> 2\%$, anslagsvis i størrelsesordenen 15.000 tonn (insitu) malm, beregnet ud fra en mægtighed på 2 m. I den N-lige del af feltet viser en undersøgelsesort til dels gode gehalter, men med udtynding mod N (bemærk "tørt" hul 161 D, længere N).

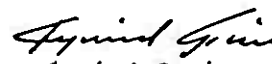
Denne del af forekomsten har en gunstig beliggenhed umiddelbart Ø for stollen og bør undersøges ved befaring og opmåling af malm-mægtighed samt evt. sliss-prøvetaking.

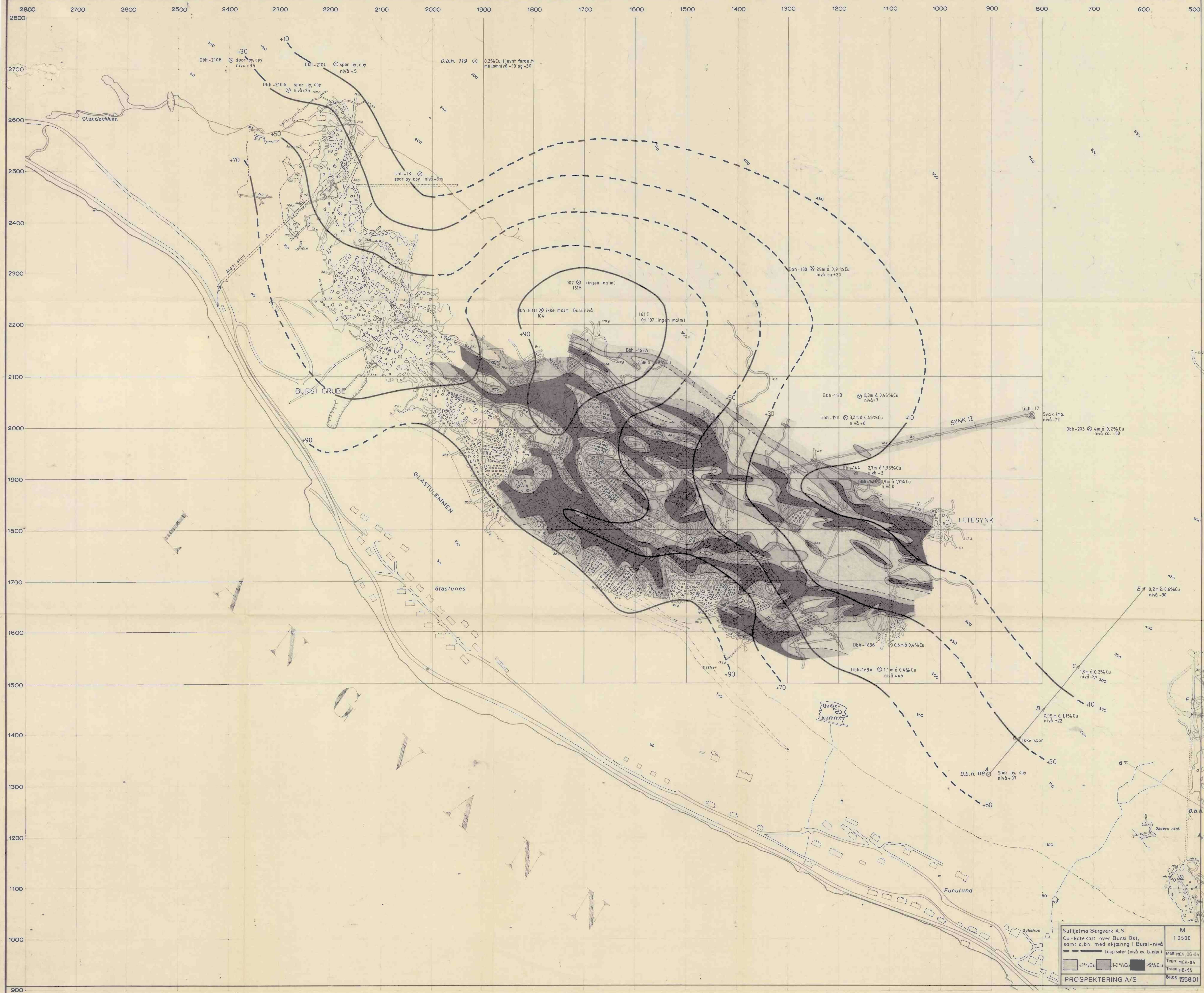
KONKLUSION

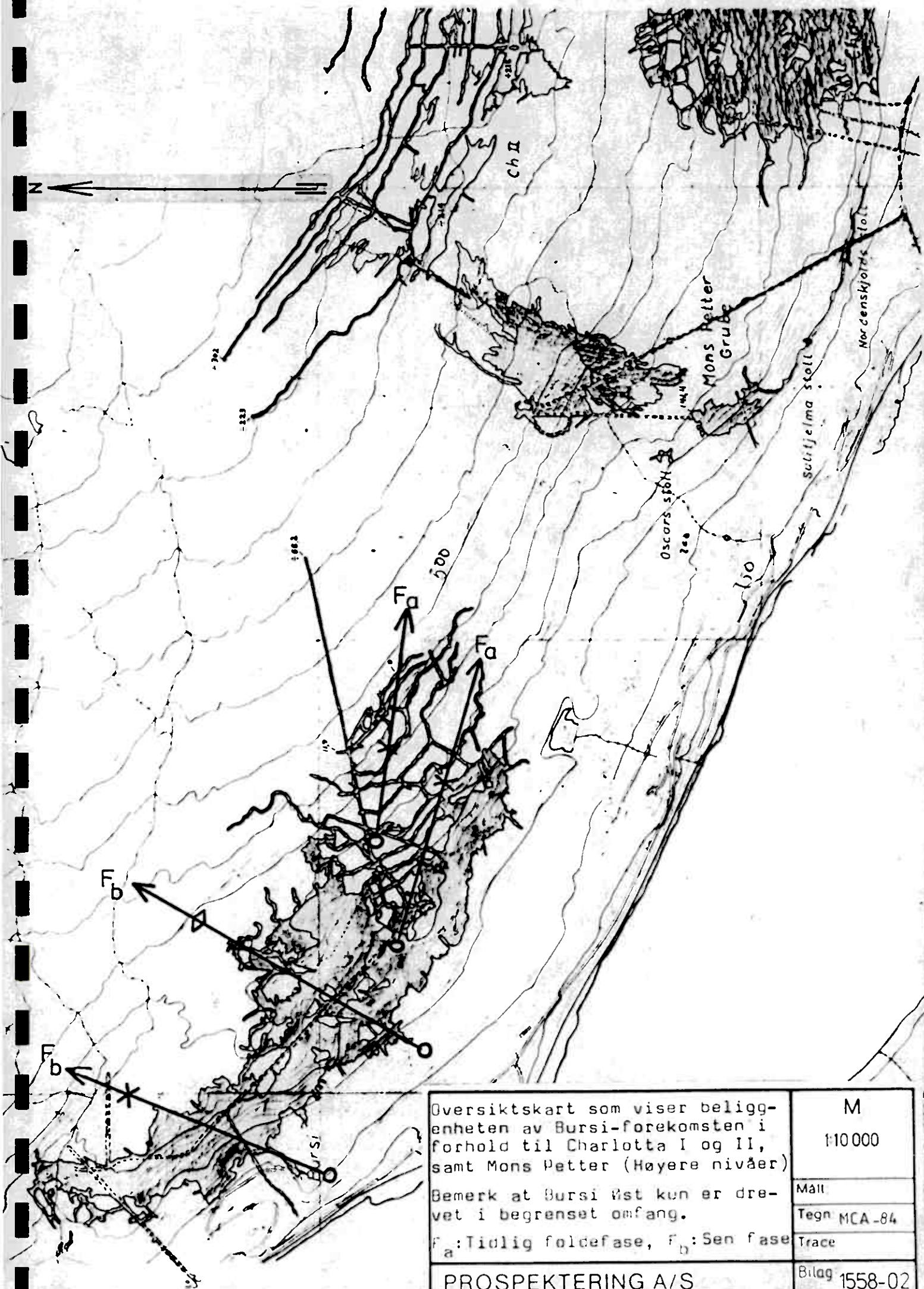
Med mulig undtagelse af området vist i bilag 06, anses både mægtigheder og Cu-gehalter i Bursi-forekomsten at være for svage til at danne grundlag for drift. Der er grund til at påpege at nævnte undtagelse ikke peger sig ud som specielt gunstig, men snarere som det "mindst ugunstige", og de foreslåede undersøgelser bør derfor prioriteres lavt i forhold til de tidligere anbefalede undersøgelser af Hankabakken II.

Stabekk, d. 06.03.1985


Morten C. Andersen
Geolog


Øyvind Gvein
Seniorgeolog



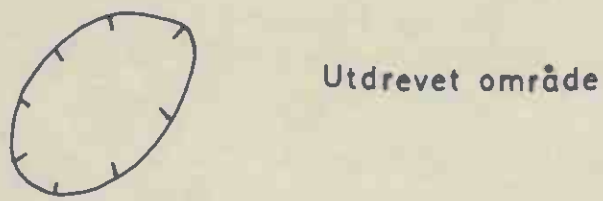


SULITJELMA BERGVERK A.S.

Malmföringsdata for Bursi Öst,
i blokker á 20x 20m

- 1.5+
(50%)?
1.8
12

Mektighet i m (+indikerer mulig tillegg i heng/ligg)
Gjenstående malm
Usikre data
% Cu
% S



Malmberegningskart, Bursi Öst

M
1:800

Malt MCA. ÖG

Tegn MCA.

Trace J.R.

Fig 1558-04

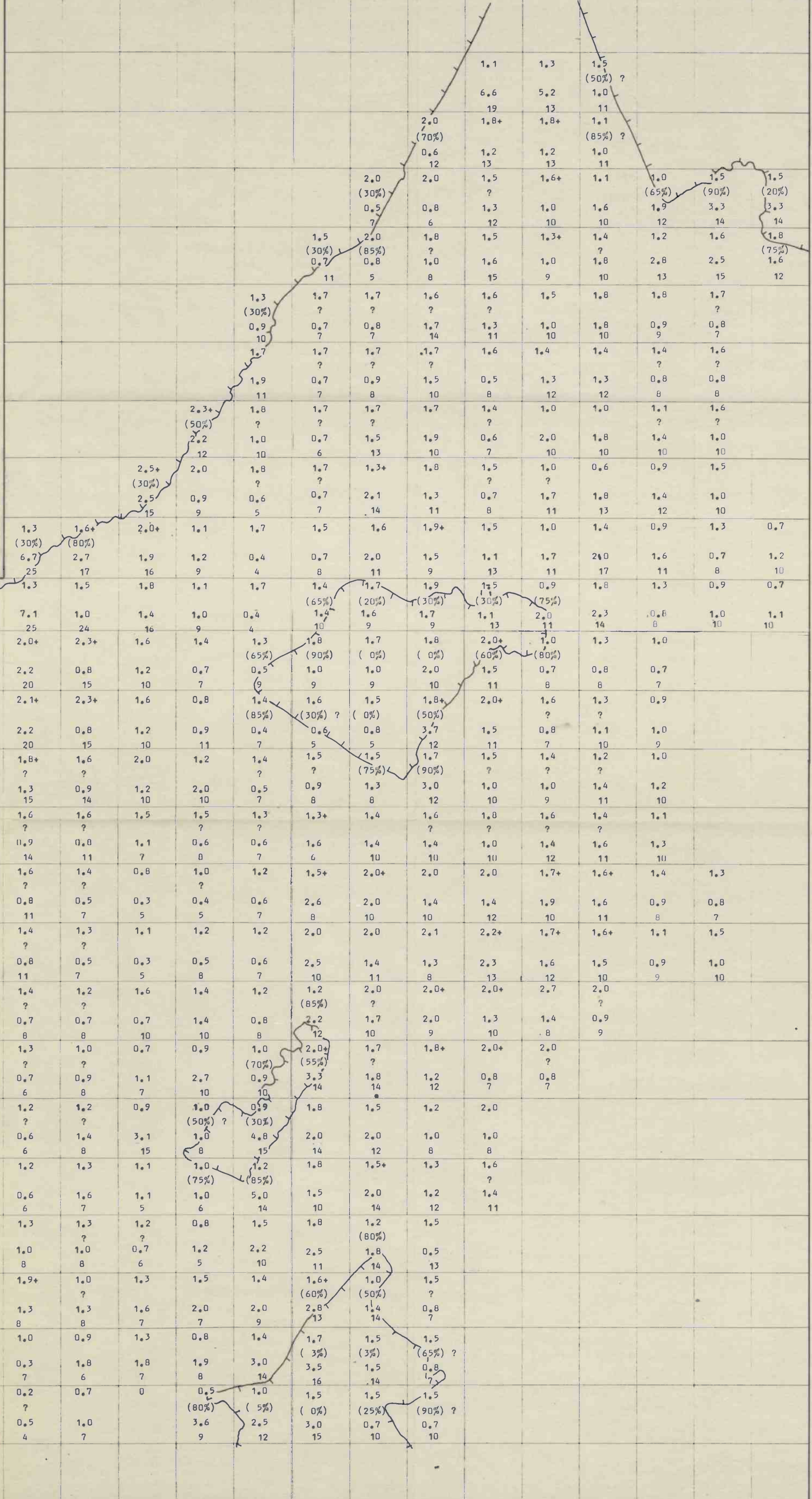
PROSPEKTERING A/S

1300V

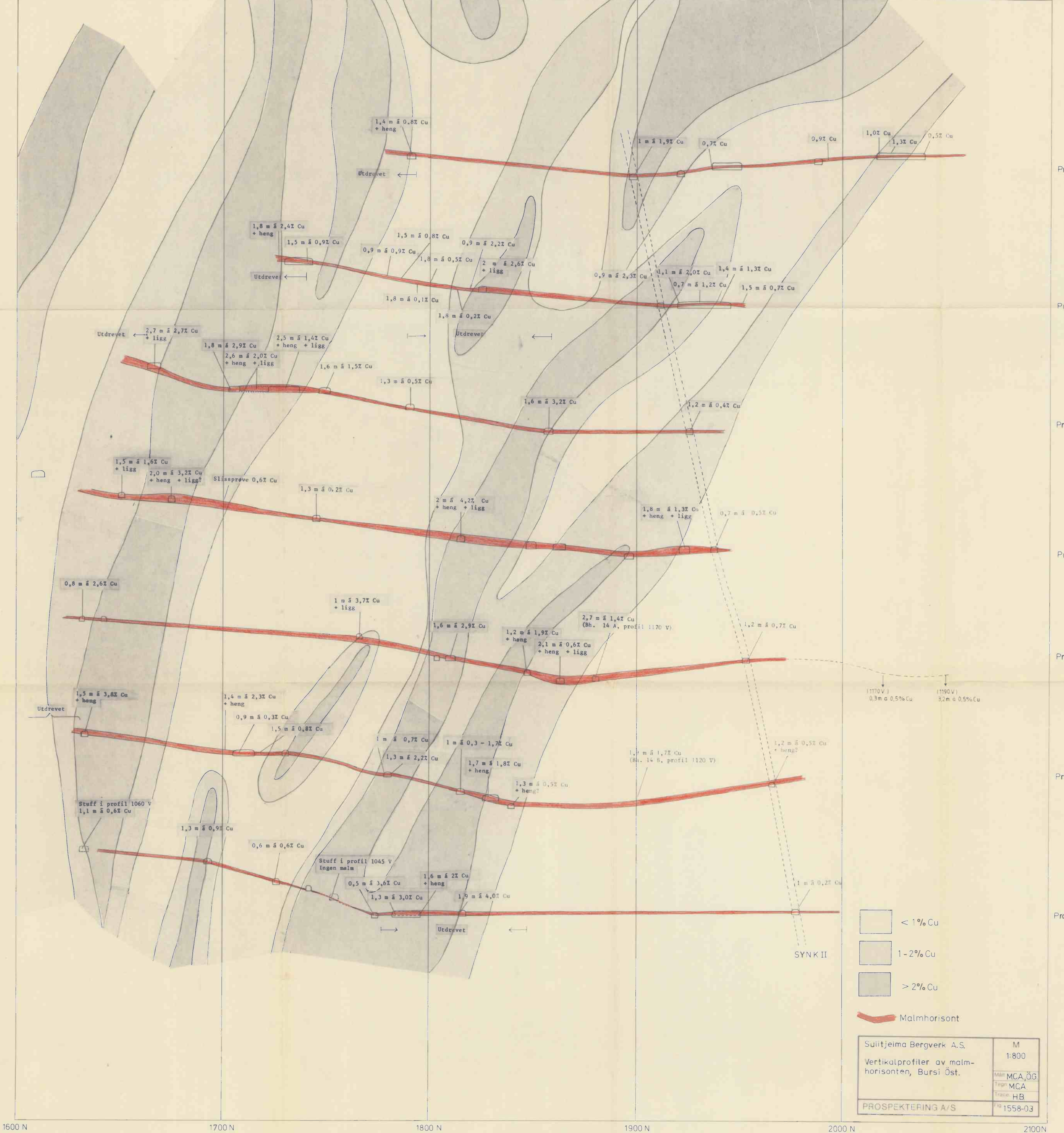
1200V

1100V

1000V



1600 N 1700 N 1800 N 1900 N 2000 N 2100 N



< 1% Cu
1-2% Cu
> 2% Cu
Malmhorisont

Sulitjelma Bergverk A.S.
Vertikalprofiler av malmhorisonten, Bursi Öst.
M 1:800
MCA, ÖG
MCA
HB
PROSPEKTERING A/S
1558-03

% Cu

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

Sulitjelma Bergverk A.S.

Sammenhørende verdier av % Cu
og megdtighet for Bursi.

PROSPEKTERING A/S

M

Målt:

Tegn: MCA

Trace: HB

Fig. 1558-05

