

FLØTTUM FOREKOMST - ET TOLKNINGSFORSLAG.

BAKGRUNN.

I forbindelse med vurderingsarbeid av små sulfidforekomster er Fløttum forekomsten forsøkt nytolket med henblikk på å få malmpotensialet næyere vurdert i området. Som hjelpemiddel har Minenet dataprogrammet vært til stor hjelp.

Forekomsten er før blitt tolket og malmberegnet 30.04.90 av Ø. Gvein/Aspro, men hans rapport mangler konstruerte malmprofiler, slik at det er vanskelig å sjekke hans beregning. Resultatene av Gveins malmberegning kan sees i bilag 1.

RESULTAT AV NYTOLKNING.

Etter innføring av Fløttum diamantborematerialet inn i Minenet og konstruering av profiler med hjelp av dette materiale samt turammålingene, som er gjort i malmfeltet, ble det tegnet malmgrenser på mulig malm i området.

Det ble funnet tre langstrakte linser av Zn-rik pyrittisk malm, som alle ser ut til å ha slakt fall samt slak feltstupning mot øst (se bilagene 1 - 6).

Disse er blitt kalt fra vest mot øst etter Gveins betegnelser A-malm, B-malm og D-hengmalm. Etter Gvein skal det også være en motsvarende linse mellom B-malm og D-hengmalm sk. C-malm. Dette ble dog ikke påvist i det materiale som han har lagt frem og som er blitt brukt i denne tolkningen.

Under D-hengmalmen og Gveins C-malm finnes det en meget ujevn mineralisering som ser ut til å ha et mye steilere fall mot syd enn D-hengmalmen. Denne mineralisering er overveiende av impregnasjonstype og er knyttet til kraftig silisifisering. Denne kan tolkes å være tilførsels- sone til overliggende D-hengmalm. Malmen er kalt D-liggmalm og omfatter også Gvein's C-malm, i hvert fall delvis.

Bruker man gjennomsnittsanalyser for de borhull som gjennomsetter de ulike malmkroppene samt tolkede malmgrenser får man en delvis hypotetisk malmberegning av mulig malm i området (bilag 7). Denne beregning er gjort for å vise malmpotensialet i det hittil sparsomt undersøkte området. Dessuten er det tilleggspotensiale mot dypet langs fallet av D-heng- og liggmalm (bilagene 8 - 9) samt i flere andre geofysiske anomalier i området. Disse er blitt lite og dårlig oppboret.

Kommentarer og forslag.

De her beregnede malmkropper er alle sammen så pass dagnære, at mulig drift ville naturlig være dagbruddsdrift, hvis dette av andre grunner ville være mulig. Spesielt D-liggmalmen er så uregelmessig at underjordisk drift ville være vanskelig, mens ved dagbruddsdrift kunne malmen drives mere selektivt.

For å konstatere om denne foreslåtte tolkning er brukbar og dermed de mulige malmmengdene kunne være realistiske burde man bore noen diamantborhull i malmfeltet. Den raskeste mulighet å sjekke dette på ville være å bore en profil tett for å få noen oppfatning av malmens størrelse og stilling i en profil for å kunne tolke videre mot dypet, etter malmens fall.

FOLLDAL VERK A/S

Mitt forslag er i første omgang følgende boreprogram:

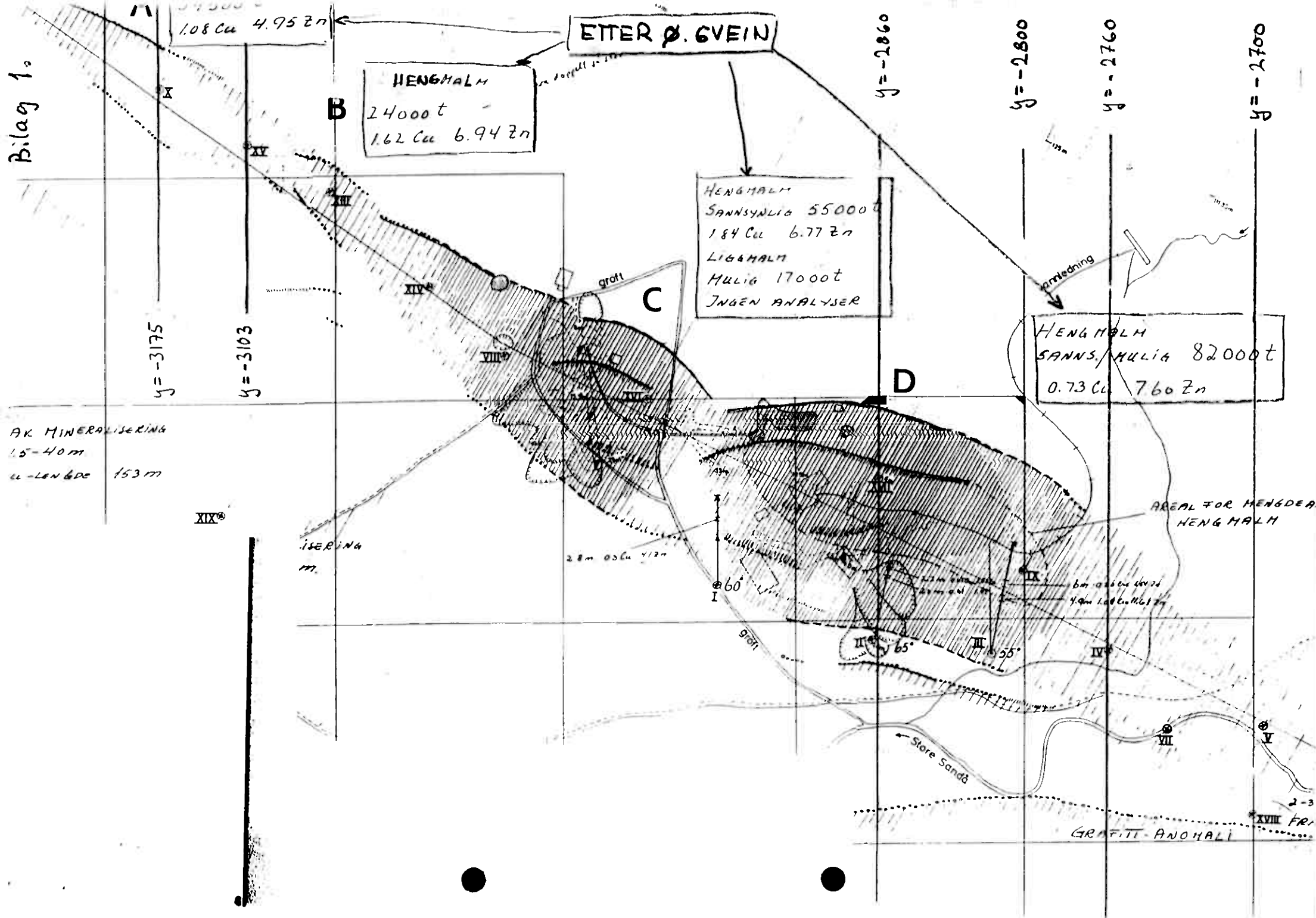
Det bores 4 hull i alt 265 m i profil Y - 2800 for å få en referanseprofil for videre tolkning (bilag 6).

Deretter, hvis denne tolkningen viser seg å være noenlunde riktig ville det være naturlig å følge D-malmen med diamantboring mot dypet for å sjekke om malmen fortsetter slik det er tolket i profilene Y = - 2760 og Y = - 2700 (bilagene 8 og 9).

Hjerkinn, 04.04.91.



Risto Juhava

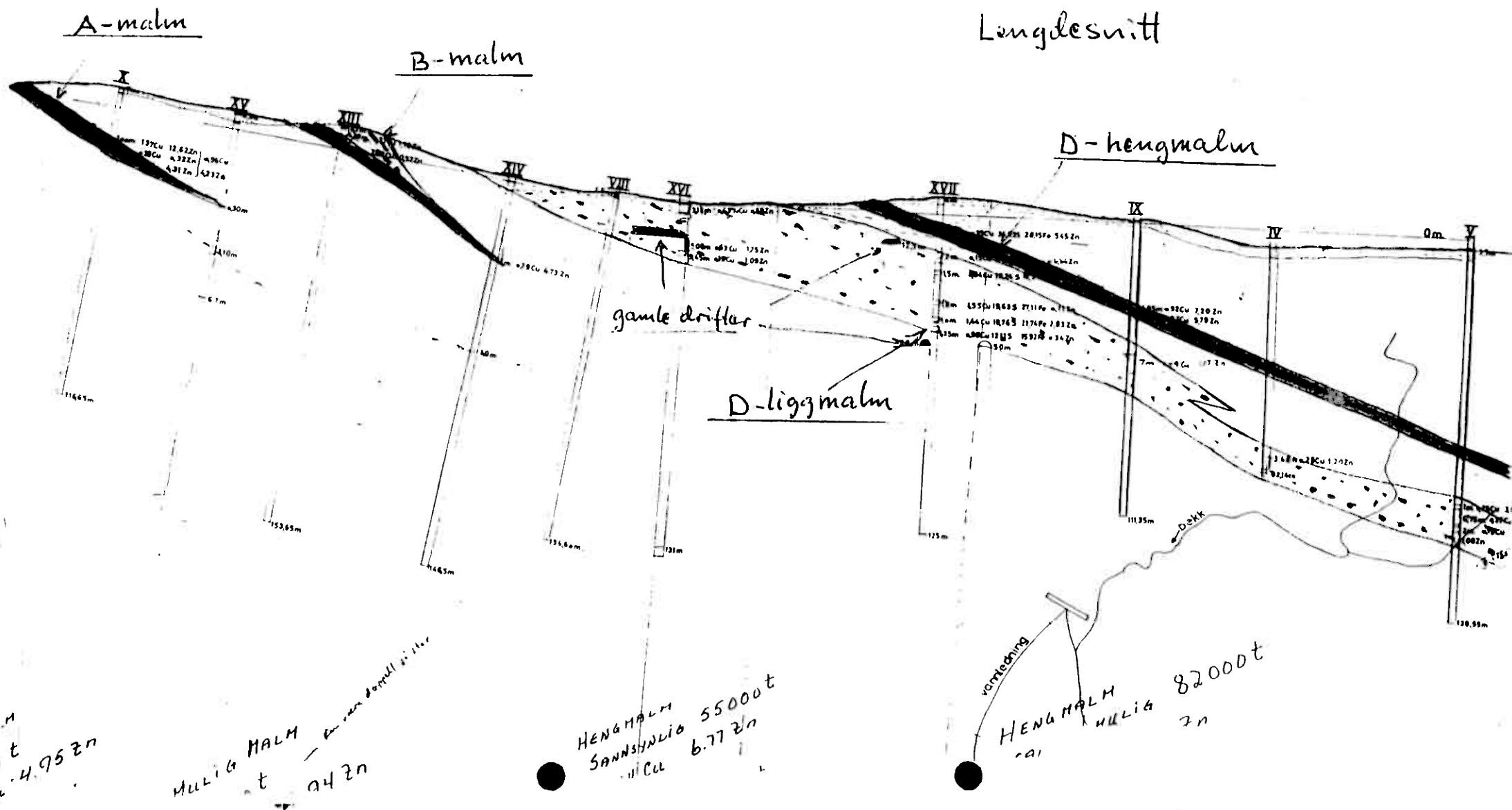


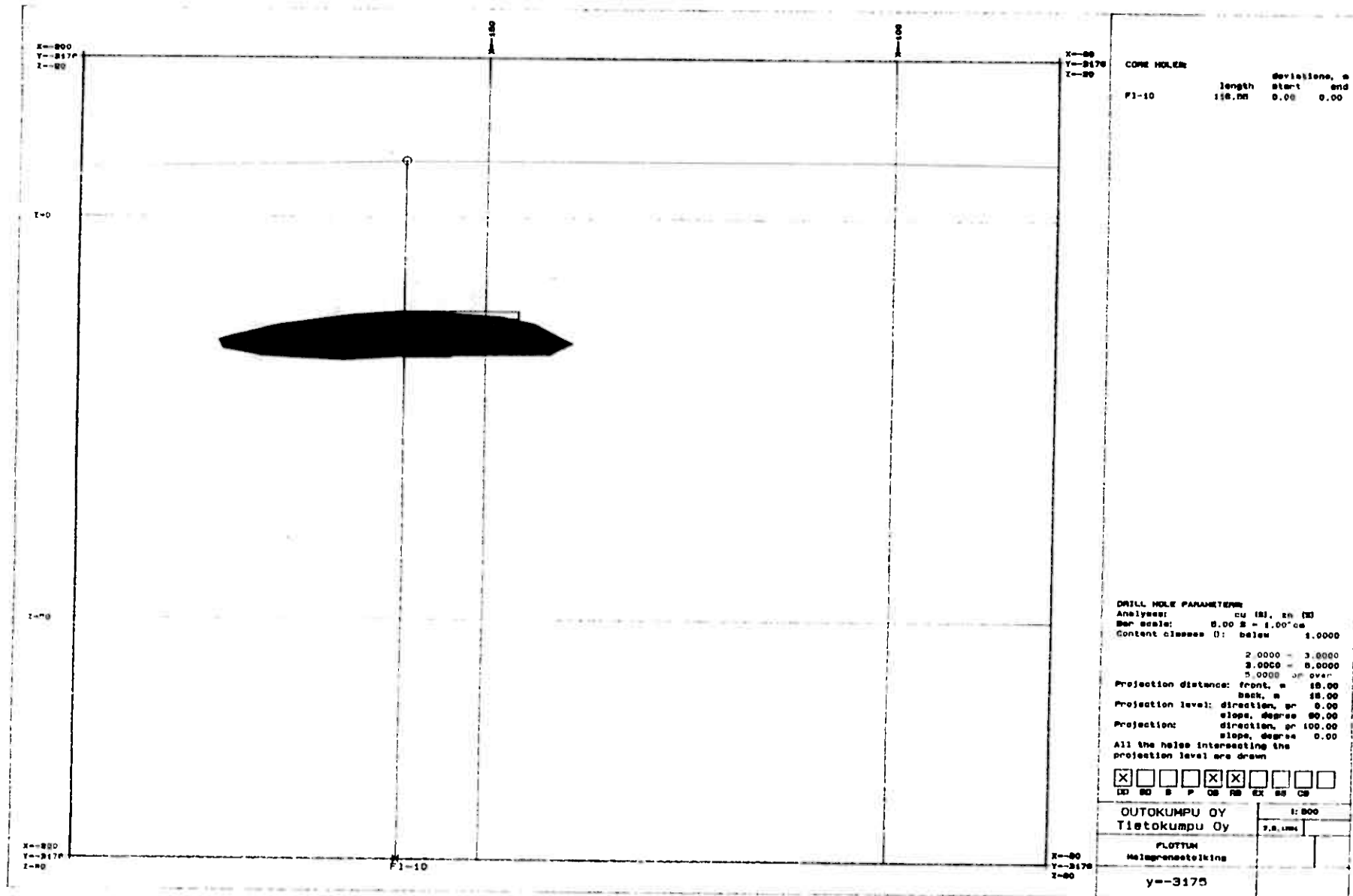
FLØTTUM - FOREKOMST

Geol tolking

RJ. 7.3 1991

Langdesnitt





CORE HOLE

	length	start	end
F1-13	103.00	+3.00	+3.00

DRILL HOLE PARAMETERS

Analysis: cu (O₂, zn O₂)
 Bar asst: 8.00 S = 1.00° cm
 Content class: 0: below 1.0000

2.0000 - 3.0000	3.0000 - 5.0000
5.0000 or over	

Projection distance: front, m 10.00
 back, m 10.00
 Projection level: direction, gr 0.00
 slope, degree 80.00
 Projection direction, gr 100.00
 slope, degree 0.00

All the holes intersecting the projection level are drawn

X ☐ ☐ ☐ ☒ ☒ ☐ ☐ ☐
 DO SO B P OS PS EX GS QS

GUTOKUMPU Oy 11.000
 Tietokumpu Oy 11.000

PLOTTER
 Helgonesetäkin

y=-3103

	length	deviations, m	
		start	end
F1-18	183.66	+2.00	+2.00

```

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analysis:          cu 30, 20 30
Bar weight:       8.00 lb = 1.00"
Content classes 0: below      1.0000

                2.0000 = 3.0000
                3.0000 = 5.0000
                5.0000 or over
Projection distance: front, a 15.00
                    back, a 10.00
Projection level: direction, g 0.00
                  slope, degree 80.00
Projection:       direction, g slope, degree 100.00
                  slope, degree 0.00

All the holes intersecting the
projection level are drawn

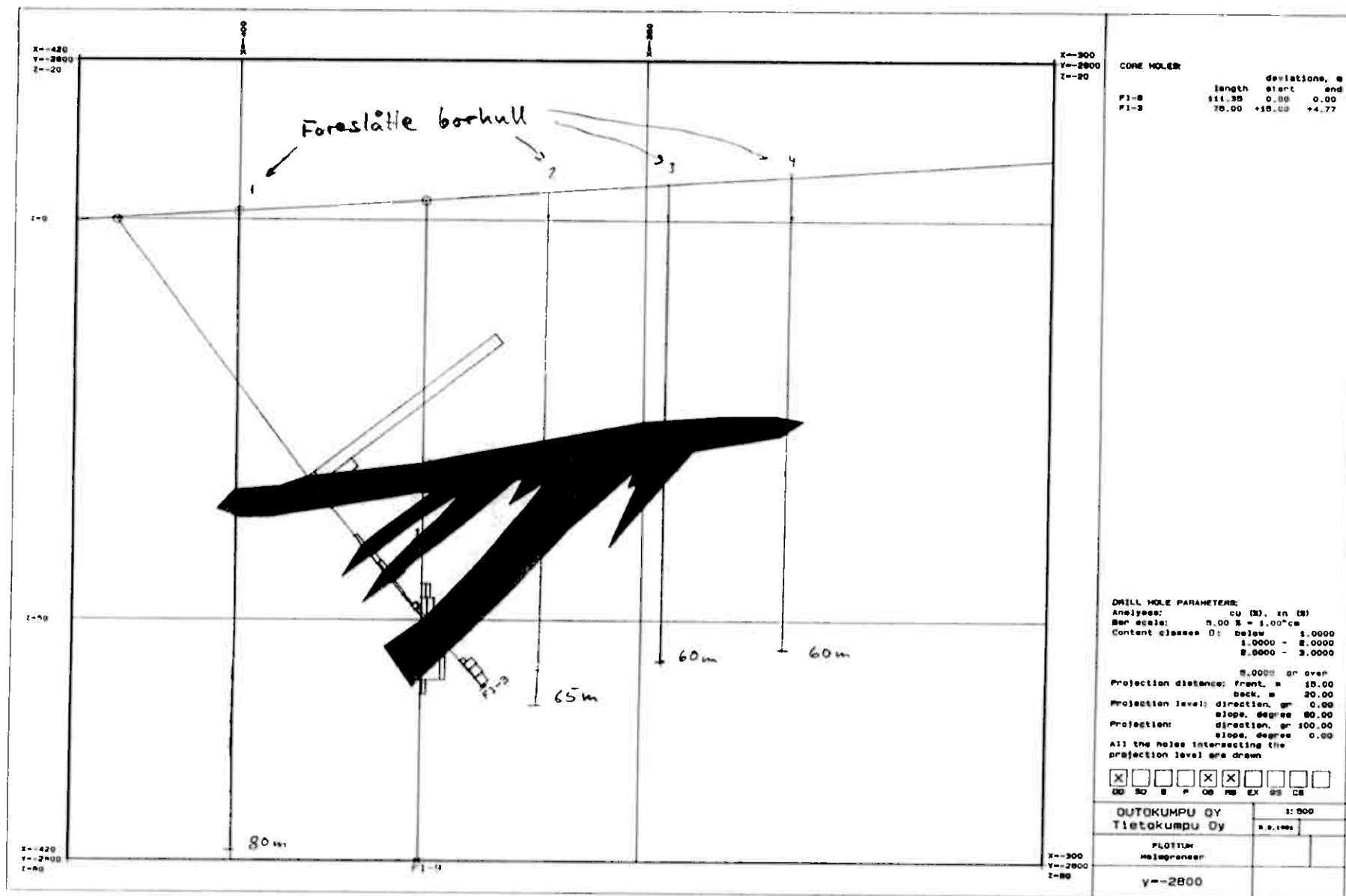
```

☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐
DD	SD	B	P	OS	PS	IX	GS	CS	

OUTOKUMPU OY	11 000
Tietokumpu Oy	7,2. (100)

FLOTTUN Helsingfors						
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Y--9103



FLØTTUM FOREKOMST

MALMRESERVER

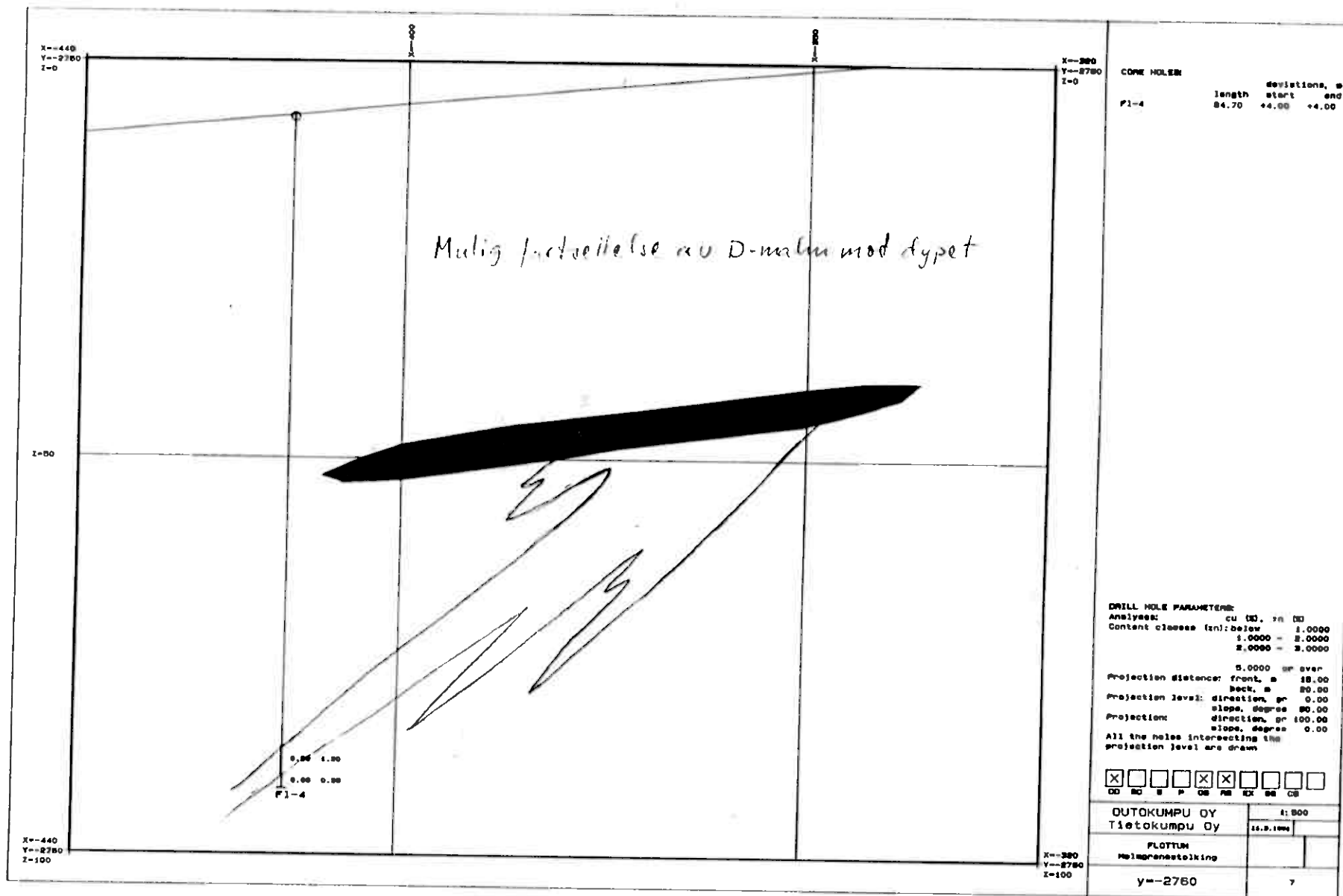
kategori: mulig

	tonn	% Cu	g/t Zn
A-malm	44.515	1.06	4.92
B-malm	38.085	1.46	6.47
D-malm	269.132	0.87	4.50
<u>Totalt</u>	<u>350.732</u>	<u>0.96</u>	<u>4.76</u>

8.3.1991 RJ.

D-malmen innbefatter både heng- og ligg-malmen.

Forøvrig synes malmen å inneholde i snitt ca 29 ppm Ag. Beregningen baserer seg på Cu-Ag korrelasjon fra 12 innsamlende knallkopperer fra tipper etter gamle drifter.



Mulig fortsettelse av D-malm mot lypet

X--480
 Y--2700
 Z=30

X--340
 Y--2700
 Z=30

Z=50

Z=100

X--480
 Y--2700
 Z=130

X--340
 Y--2700
 Z=130

CORE HOLES:
 length deviations, m
 start and
 F1-5 139.03 -4.00 -4.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
 Analysis: cu (X), zn (X)
 Content classes (sn): below 1.0000
 2.0000 - 3.0000
 3.0000 - 5.0000
 5.0000 up over
 Projection distance: front, m 15.00
 back, m 20.00
 Projection level: direction, gr 0.00
 slope, degree 90.00
 Projection: direction, gr 100.00
 slope, degree 0.00
 All the holes intersecting the
 projection level are drawn

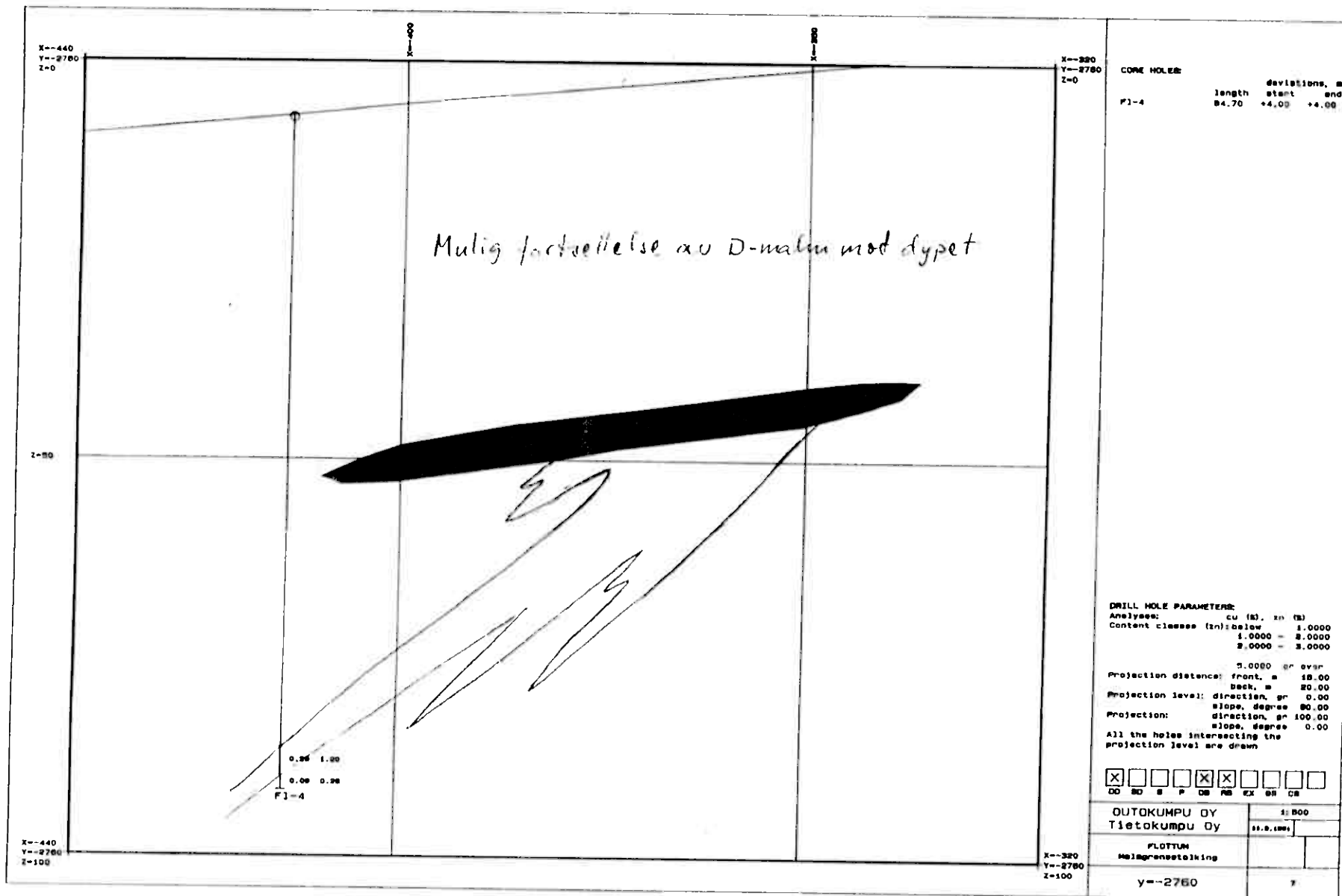
☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
00	50	S	P	05	PD	EX	BS	CS

OUTOKUMPU OY
 Tietokumpu Oy

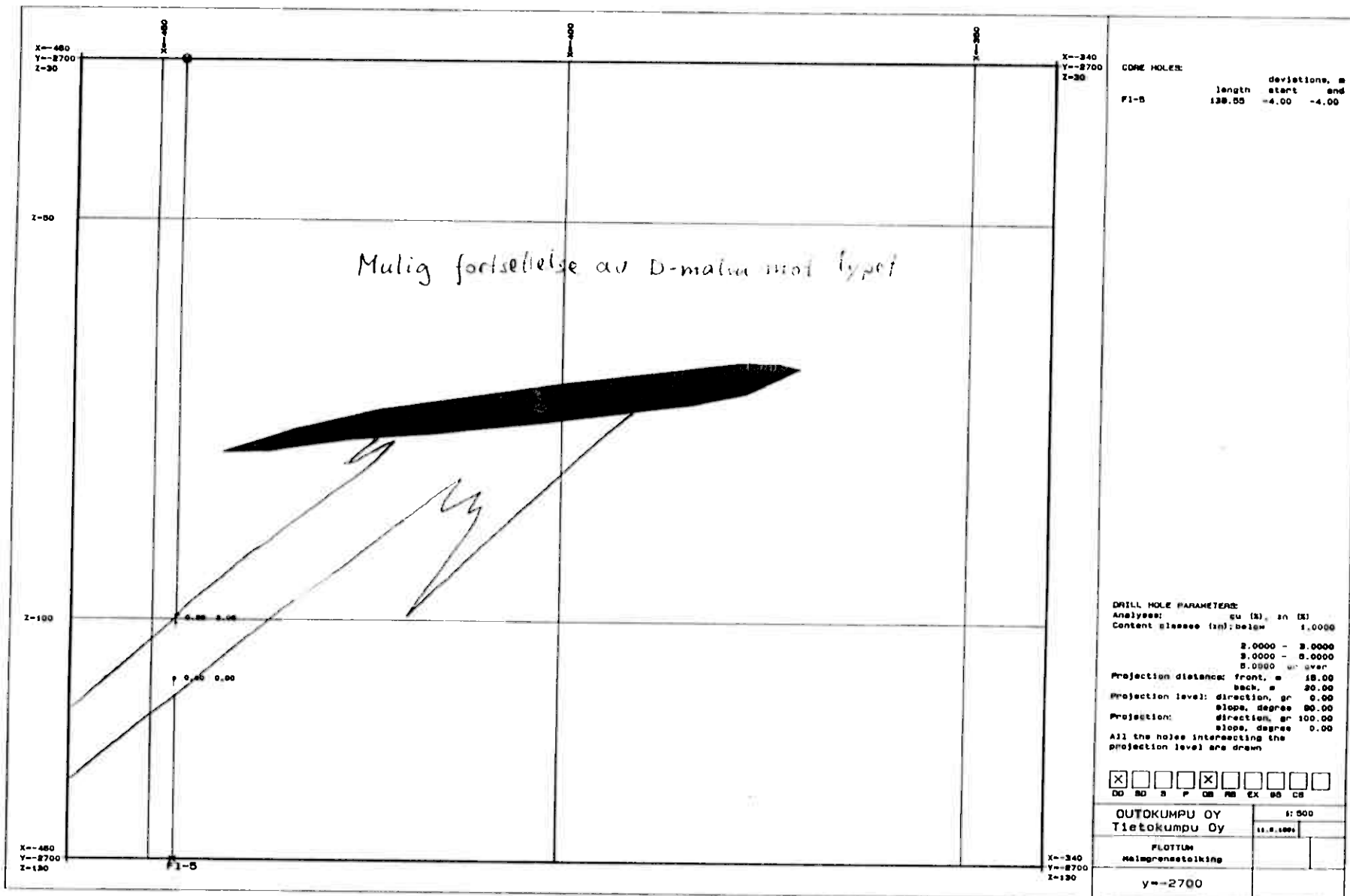
1:500
 11.9.1984

PLOTTUM
 Malmgrensteking

y--2700



Bilag 9.



FLØTTUM

Korrelasjon mellom Cu og Ag

Analysar

% Cu	% Zn	ppm Ag	Pb
1.49	1.17	15	
1.10	28.91	84	0.32
1.18	4.51	22	
1.01	2.77	20	
1.00	3.01	17	0.14
0.21	6.20	11	
0.82	8.40	31	
3.48	14.20	62	
7.52	4.08	110	
8.64	6.60	100	
0.10	4.08	23	
0.05	2.68	18	

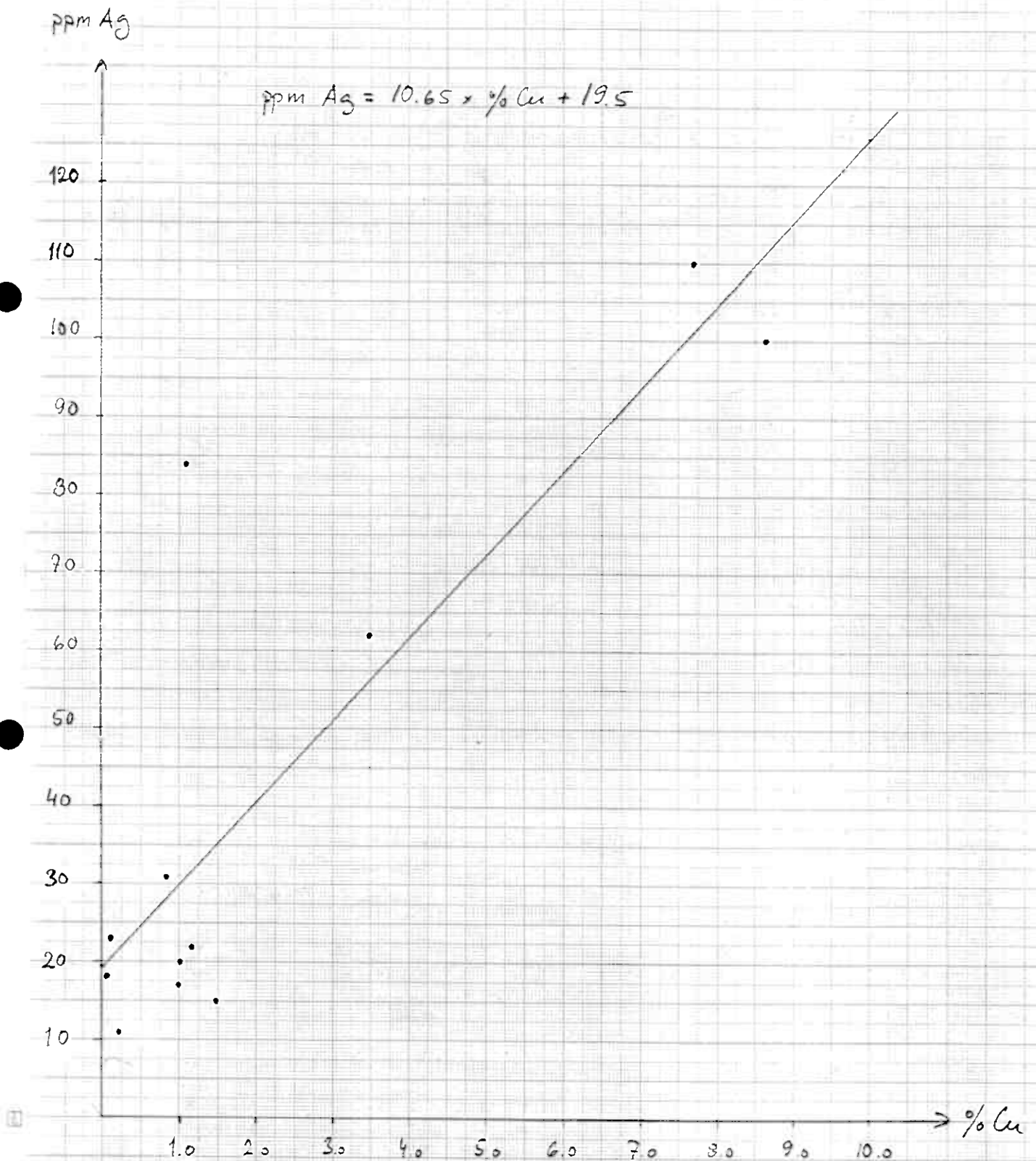
$$+LR = 19.15$$

$$\text{korr. koef. } 0.85$$

$$\times 2 = 10.65$$

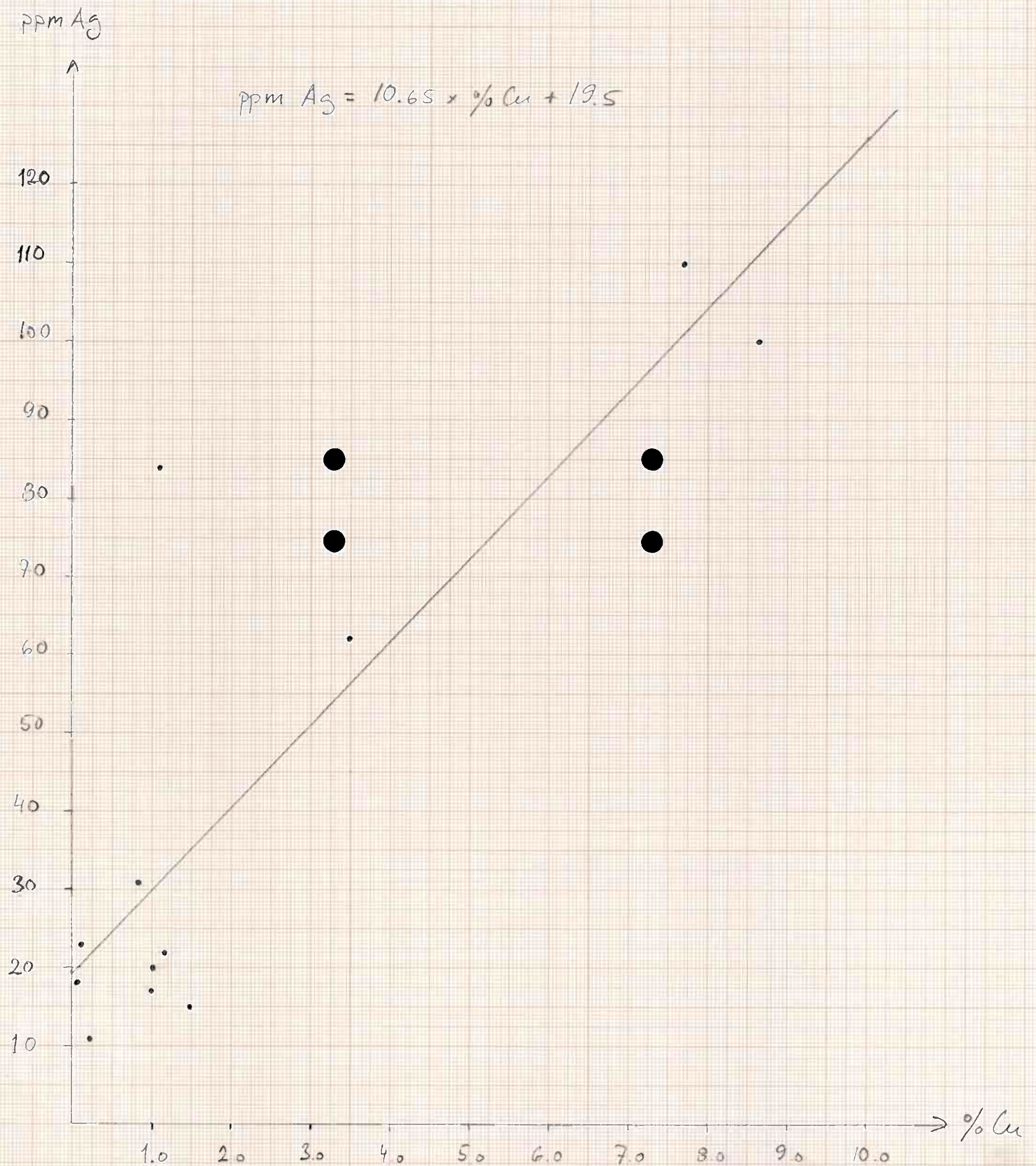
$$\text{ppm Ag} = 10.65 \times \% \text{ Cu} + 19.15$$

FLÖTTUM : Förhållendet mellan Ag og Cu



3.5.91 R].

FLØTTUM : Forholdet mellom Ag og Cu



3.5.91 R].

AG - CU - Korrelasjon



FLØTTUM

MALMRESERVER

Kategori: mulig

	tonn	% Cu	% Zn
A-malm	44.515	1.06	4.92
B-malm	37.085	1.46	6.47
D-malm	269.132	0.87	4.50
	<u>350.732</u>	<u>0.96</u>	<u>4.76</u>

8.3.1991 RJ.

FLØTTUM

B-malm, kategori: mulig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1

profile : y=-3103 - -3060

codes : 1

profile intersection	length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
y=-3103	9.60	1.60	6.85	21.79	3.73	237	3.667	35.0	30453
y=-3060	1.00	0.79	4.73	25.80	3.70	60	3.700	30.0	6632
total	10.60	1.46	6.47	22.50	3.73	297	3.6727	65.0	37085

FLØTTUM

B-malm, kategori: mulig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1
profile : y=-3103 - -3060
codes : 1

profile intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
y=-3103	9.60	1.60	6.85	21.79	3.73	237	3.667	35.0 30453
y=-3060	1.00	0.79	4.73	25.80	3.70	60	3.700	30.0 6632
total	10.60	1.46	6.47	22.50	3.73	297	3.6727	65.0 37085

FLØTTUM

D-malm

Heng-05 liggmalm, Kategori: mulig.

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2*

profile : y=-2860 - -2800

codes : 1

profile	intersection length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
y=-2860	11.30	0.68	4.31	25.33	3.90	627	3.891	60.0	146320
y=-2800	18.98	1.09	4.73	16.69	3.49	586	3.492	60.0	122812
total	30.28	0.86	4.50	21.39	3.71	1213	3.6983	120.0	269132

FLØTTUM

D-malm

Hengmalm, Kategori: mulig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1

profile : y=-2850 - -2800

codes : 1

profile intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
y=-2850 5.00	0.39	5.45	28.15	4.03	292	4.026	60.0	70607
y=-2800 8.50	0.96	8.34	17.69	3.54	277	3.541	60.0	58814
total 13.50	0.65	6.76	23.39	3.81	569	3.7900	120.0	129421

FLØTTUM

D-malm

Liggmalm, Kategori: mulig

(mangler polygon S-3)

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2_2

profile : y=-2860 - -2800

codes : 1

profile intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
y=-2860 6.30	0.94	3.25	22.71	3.77	334	3.774	60.0	75714
y=-2800 7.00	1.49	1.17	17.00	3.51	235	3.509	60.0	49388
total 13.30	1.16	2.43	20.45	3.67	569	3.6644	120.0	125102

FLØTTUN

D-malm

Liggsmål: L1eg L7 s-2, Kategori: malig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2_3

profile : y=-2800

code : 1

name/num	inters. length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
3/1	3.48	0.26	2.22	11.60	3.26	75	3.258	60.0	14609
Total	3.48	0.26	2.22	11.60	3.26	75	3.258		14609

MALMBEREGNING

FLØTTUM

B-malm, kategori: mulig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1

profile : y=-3103 - -3060

codes : 1

profile	intersection length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
y=-3103	9.60	1.60	6.85	21.79	3.73	237	3.667	35.0	30453
y=-3060	1.00	0.79	4.73	25.80	3.70	60	3.700	30.0	6632
total	10.60	1.46	6.47	22.50	3.73	297	3.6727	65.0	37085

FLØTTUM

B-malm , kategori: mulig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1

profile : y=-3103 - -3060

codes : 1

profile intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
y=-3103	9.60	1.60	6.85	21.79	3.73	237	3.667	35.0 30453
y=-3060	1.00	0.79	4.73	25.80	3.70	60	3.700	30.0 6632
total	10.60	1.46	6.47	22.50	3.73	297	3.6727	65.0 37085

FLØTTUM

D-malm

Heng-05 liggmalm, Kategori: mulig.

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2_*

profile : y=-2860 - -2800

codes : 1

profile intersection		cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
	length					m2		range	
y=-2860	11.30	0.68	4.31	25.33	3.90	627	3.891	60.0	146320
y=-2800	18.98	1.09	4.73	16.69	3.49	586	3.492	60.0	122812
total	30.28	0.86	4.50	21.39	3.71	1213	3.6983	120.0	269132

FLÖTTUM

① -malin

Hengmalin, Kategori: mulis

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1

profile : y=-2860 - -2800

codes : 1

profile intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
y=-2860 5.00	0.39	5.45	28.15	4.03	292	4.026	60.0	70607
y=-2800 8.50	0.96	8.34	17.69	3.54	277	3.541	60.0	58814
total 13.50	0.65	6.76	23.39	3.81	569	3.7900	120.0	129421

FLØTTUM

D-malm

Liggmalm, Kategori: mulig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2_2

profile : y=-2860 - -2800

codes : 1

profile	intersection length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
y=-2860	6.30	0.94	3.25	22.71	3.77	334	3.774	60.0	75714
y=-2800	7.00	1.49	1.17	17.00	3.51	235	3.509	60.0	49388
total	13.30	1.16	2.43	20.45	3.67	569	3.6644	120.0	125102

FLØTTUM

D-malm

Liggmalm i Hegg LT s-2, Kategori: malig

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 11.3.1991

polygons: s_m_zn_2_3

profile : y=-2800

code : 1

name/num	inters. length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
3/1	3.48	0.26	2.22	11.60	3.26	75	3.258	60.0	14609
Total	3.48	0.26	2.22	11.60	3.26	75	3.258		14609

FLØTTUM

Sinkemalm : spes. vekt

Sp v.	%Fe
4.0	24.65
3.6	16.33
4.2	29.15
3.9	24.00
4.4	31.50
3.1	10.22
4.1	34.54
4.0	30.00
3.7	25.80
2.9	7.79
3.1	9.73
3.1	7.57

} impr. utenf. Zn-malmene

$$f \text{ L.R.} = 2.72$$

$$\boxed{x \approx y} = 0.0464$$

$$\boxed{\text{Spes vekt} = 0.0464 \times \% \text{Fe} + 2.72}$$

For øles.

$$\% \text{Fe} = 10 \quad \text{spv} = 3.18$$

$$\% \text{Fe} = 30 \quad \text{spv} = 4.11$$

$$\% \text{Fe} = 20 \quad \text{Spv} = 3.65$$

6.3.1991 R].

FLØTTUM

Borkullsplaseringer

D-malun

F- 1, 2, 3, 7 og 8

				Az.	Fall
Flø-1	$y = -2935$	$x = -383$	$z = 0$	0°	60°
Flø-2	$y = -2867$	$x = -408$	$z = 0$	12°	65°
Flø-3	$y = -2815$	$x = -415$	$z = 0$	14°	55°
Flø-17	$y = -2864$	$x = -336$	$z = -6$	0°	90°
Flø-9	$y = -2800$	$x = -377$	$z = -2.5$	0°	90°
Flø-4	$y = -2764$	$x = -414$	$z = +7$	0°	90°
Flø-7					
Flø-5	$y = -2696$	$x = -447$	$z = 3.5$	0°	90°
Flø-18	$y = -2700$	$x = -433$	$z = +7$	0°	90°

C-malun

				Az	fall
Flø-16	$x = -300$	$y = -2964$	$z = -2.0$	0°	90°
Flø-8	$x = -230$	$y = -3026$	$z = -2.0$	0°	90°
Flø-14	$x =$				

OBS. i koordinatene er x og y byttet i forhold til originalkart.

54.

Kaivospuolella

27.

Pyhäns Hitura

14.

Porj.

- 400,000

Puolen Vuolen

Ensä Vuonna

92

□ → ...

Vuolere omien pöytäkirja

Porj. pöytäkirja

Perj. LA

Bergmannaför. 22, 23

Malik.

- Gotk

Tuor

- Toim.

Geol. alim kaus. väl. kys. seuran

- VÄHÄ Suomal. kaus.

- Messuk. 130, 230, kaus. 1-150

Rörmysberget → tvk.



FLØTTUM

D - malm

Prof. ler

hull

$$y = -2300$$

Flø-3, Flø-9

$$y = -2360$$

Flø-2, Flø-17

$$y = -2935$$

Flø-1

$$y = -2760$$

Flø-4

$$y = -2700$$

Flø-5, Flø-18

$$x = -420$$

$$y = -2300$$

$$z = 80$$

cd /u/kaisu/install ↵

/u/kaisu/install> map-install Flottum ↵

The database 'Flottum' does not exist in the DRDB
of this Ingres installation.
However are

A-marlin

				A_3	Dip	length
FLP - 10	$y = -3176$	$x = -160$	$z = -7$	0	90	116.65 m
FLP - 15						

B-marlin

				A_3	Dip
FLP - 13	$y = -3103$	$x = -207$	$z = -8.5$	0	90
FLP - 14	$y = -3060$	$x = -250$	$z = -2.0$	0	90

FLØTTUM

Spes. velut

Sp.v	7F0
3.1	8.6
2.1	7.25
3.0	4.86
3.1	8.87
3.3	16.77
3.1	7.30
3.0	5.41
3.0	5.55
3.0	4.54
3.6	27.05
3.2	14.46
3.2	15.14
3.2	12.11
2.9	3.80
3.7	22.50
4.0	24.65
3.6	16.30
4.4	31.50
4.1	34.54
3.7	25.30
3.3	13.71
2.9	3.43
4.4	46.52

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_3
profile : y=-2800
code : 1

name/num	inters.	cu	zn	sg	area	density	projection	ton
s	length				m2		range	
	3/1 3.48	0.26	2.22	3.26	75	3.258	10.0	243
S								
Total	3.48	0.26	2.22	3.26	75	3.258		243
S								

FLØTTUM

D-malen , heng og ligg malen
mulig malen

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_4
profile : y=-2860 - -2800
codes : 1

profile	intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
	length					m2		range	
y=-2860	11.30	0.68	4.31	28.15	3.90	627	3.896	60.0	146502
y=-2800	18.98	1.09	4.73	17.69	3.49	586	3.488	60.0	122685
total	30.28	0.87	4.50	23.39	3.71	1213	3.6991	120.0	269187

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_3
profile : y=-2800
code : 1

name/num	inters.	cu	zn	sg	area	density	projection	ton
s	length				m2		range	
	3/1 3.48	0.26	2.21	3.26	75	3.258	60.0	1460
6								
Total	3.48	0.26	2.21	3.26	75	3.258		1460
6								

FLØTTUM

D-malm, mulig malm

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 7.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1
profile : y=-2860 - -2800
codes : 1

profile	intersection length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
y=-2860	5.00	0.39	5.45	28.15	4.03	292	4.026	60.0	70607
y=-2800	8.50	0.96	8.34	17.63	3.54	277	3.541	60.0	58814
total	13.50	0.65	6.76	23.39	3.81	569	3.7900	120.0	129421

FLØTTUM

D-malm , heng og ligg malm

mulig malm

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2+
profile : y=-2850 - -2800
codes : 1

profile intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
y=-2850 11.30	0.68	4.31	29.15	3.90	627	3.896	60.0	146502
y=-2800 18.98	1.09	4.73	17.69	3.49	586	3.488	60.0	122685
total 30.28	0.87	4.50	23.39	3.71	1213	3.6991	120.0	269187

FLØTTUM

D-malm, mulig malm

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 7.3.1991

polygons: s_m_zn_2_1
profile : y=-2860 - -2800
codes : 1

profile	intersection length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
y=-2860	5.00	0.39	5.45	20.15	4.03	292	4.026	60.0	70607
y=-2800	8.50	0.96	8.34	17.69	3.54	277	3.541	60.0	58814
total	13.50	0.65	6.76	23.39	3.81	569	3.7900	120.0	129421

FLØTTUM

D-malm , heng og ligg malm

mulig malm

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_+
profile : y=-2860 - -2800
codes : 1

profile	intersection length	cu	zn	fe	sg	area m2	density	projection range	tons
y=-2860	11.30	0.68	4.31	28.15	3.90	627	3.896	60.0	146502
y=-2800	18.98	1.09	4.73	17.69	3.49	586	3.488	60.0	122685
total	30.28	0.87	4.50	23.39	3.71	1213	3.6991	120.0	269187

FLØTTUM

D-malm, heng og ligg malm

mulig malm

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 8.3.1991

polygons: s_m_zn_2_*

profile : y=-2860 - -2800

codes : 1

profile intersection	cu	zn	fe	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
y=-2860 11.30	0.68	4.31	28.15	3.90	627	3.896	60.0	146502
y=-2800 18.98	1.09	4.73	17.69	3.49	586	3.488	60.0	122685
total 30.28	0.87	4.50	23.39	3.71	1213	3.6991	120.0	269187

↖ ?