



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 3221	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Bergverksselskapet	Ekstern rapport nr AK 6902	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Mofjell Grube
Undersøkelse av linse I i vest

Forfatter

Aart Kruse

Dato

Ar

17.12 1969

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Bergverksselskapet Nord-Norge A/S

Kommune

Rana

Fylke

Nordland

Bergdistrikt

Nordlandske

1: 50 000 kartblad

19271

1: 250 000 kartblad

Mo i Rana

Fagområde

Boring

Geologi

Malmberegning

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Mofjellet

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Pb

Zn

Cu

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten omhandler:

Boring

Geologi

Malmberegning

MOFJELL GRUBEUNDERSØKELSE AV LINSE I VEST.

Bergverkselskapet Nord-Norge A/S

Rapport nr. AK 6902.

ved geolog A. Kruse

undersøkelser utført i 1969.

INNHold:

	side
1. Innledning	1
2. Borresultater	1
2.1. Geologi	1
2.2. Malmineraliseringen	1-2
3. Malmberegning	2
3.1. Beregningsgrunnlag	2
3.2. Malmberegning	2
3.3. Alternativ malmberegning	3
4. Konklusjoner	3
4.1. Malmreserver	3
4.2. Avbygging	3
4.3. Videre undersøkelser av linse II vest	3
Bilag 1: Malmberegning	
" 2: beregningsgrunnlag	
Figur 1: Tegnforklaring	
" 2: Topografisk kartskisse	
" 3: Malmberegningsblokker	
" 4: Profil 145 Ø	
Figur 5 : Profil 270 Ø	
" 6 : " 360 Ø	
" 7 : " 405 Ø	
" 8 : " 485 Ø	
" 9 : " 575 Ø	
" 10 : " 660 Ø	

I. INNLEDNING.

I 1969 ble grubefeltet mellom gruben og skistua (4000 Ø) geologisk detaljkartlagt. En del mineraliseringssoner, som var blitt fastlagt med geofysiske målinger og geologisk kartlegging, ble oppboret. I forbindelse med evt. (dagbrudds)drift på de gjenstående partier på linse I vest ble det nødvendig med kompletterende diamantboringer fra dagen.

Utgående av linse I ligger i den meget bratte nordskrånningen av Mofjell. Oppboring med mellomstor diamantbormaskin ble derfor ansett for å være meget vanskelig eller umulig. Brukt ble derfor en lett og meget mobil Packsack-diamantbormaskin som ble satt i drift så snart den var ankommet og satt i operativ stand. Det ble boret fra 12.9 til 31.10 1969. Programmet måtte da avbrytes p.g.a. sterk og langvarig frost. Det ble i denne periode boret 361.61 m med Packsack, fordelt over 8 (+ 1 fastbrent)hull.

Borhull-plasseringen er angitt på figur 2. Boroppstillingene ble fastlagt ved hjelp av utgåendet av linse I og det topografiske kart 1:5.000, og er derfor ikke helt nøyaktig. Oppstillingene ble ikke innmålt. P.g.a. disse forhold kom noen hull litt lenger syd enn tenkt, noe som resulterte i gjennomslag med gamle gruberom for 2 hull. Med Packsack ble boret profilene ca. 145/170 Ø, ca. 270 Ø, ca. 360 Ø (fig. 4-6). Resultater fra eldre hull ble tatt med i denne rapporten. Det gjelder hullene 314-316 (profil 405 Ø), 152-155 (profil 485 Ø), 199-202 (profil 575 Ø), 160-162 (profil 660 Ø), boret i 1969, 1957, 1958 og 1957 resp. (fig 7-10).

2. BORRESULTATER.

2.1. Geologi. Et forenklet geologisk profil viser flg. oppbygging (se fig 4-7)

<u>heng</u> hornblende gneis	består av relativt mørke amfibolitter, hornblende-glimmer-gneiser og (hornblende-førende) biotitt-gneiser. Granat er i vekselnde mengder tilstede. Hele serien er mer eller mindre sterkt svovelkis impregnert, unntatt de rene granatamfibolitter.
(glimmergneis)	denne (granatførende)glimmergneis er som oftest tynn eller ikke utviklet.
malmmineralisering	i lyse glimmergneiser og kalk-glimmer-gneiser. Kalkspat og/eller kalk-silikater er i vekselnde mengder tilstede og mangler ofte helt. Granat er kun tilstede i Pb-Zn-Cu-frie mellomliggende gneisbånd. Hornblende opptrer sporadisk. Den overveiende glimmer er muskovitt.
<u>ligg</u> glimmergneis	som regel relativt kvartsrisk, glimmerfattig og spredt granatførende. Svovelkis er vanligvis ikke tilstede.

Fallet i og i direkte nærhet av mineraliseringen er ca. 20-250 S. Det er mulig at fallet er noe større lengst i øst.

2.2. Malmmineraliseringen.

Malmmineraliseringens-sonen i sin helhet har en virkelig mektighet mellom 15 og 20 m. Grensene er relativt uskarpe. Særlig mot den geologiske hengen av svovelkis-impregnerte hornblendegneiser avtar malmimpregnasjonene gradvis. Geologisk sett er denne malmsonegrensen tydelig i det en lysegrå (malmimpregnert) bergart går over i en mørkegrønngrå (svovelkisimpregnert) hornblendebergart.

forts. undersøkelse av linse I vest.

Etter borhullene i vest å dømme lar denne 15-20 m tykke impregnasjonssone seg fordele i 3 mer eller mindre adskilte malmimpregnasjoner (se f.eks. fig 5). Den sterkeste malmimpregnasjon ligger i midten. Det er denne som i sin tid ble avbygget som linse I. Denne midterste malm-impregnasjon, sammen med mineraliseringen mot den geologiske heng danner grunnlaget for malmberegningen i denne rapporten. Malmineraliseringen mot den geologiske ligg ser ut til å være av sterkt vekslende mektighet og kvalitet. Mellom den og "hoved-malmen ligger et lag lys glimmergneis uten svovelkis og vanligvis med litt granat. Blyglans-sinkblende-(kopperkis)impregnasjonen fører aldri granat. (Granatforekommer derimot ofte sammen med svovelkis).

Malmineraliseringene består ofte av avvekslinger mellom mer eller mindre "homogen" malm, malmstriper, og jevne og spredte malmimpregnasjoner med malmkluser.

3. MALMBEREGNING.

3.1. Beregningsgrunnlag.

Skjønt antallet borhull er litt lite, og beliggenheten litt unøyaktig fastlagt, er borresultatene så entydige og variasjoner i mektigheter og gehalter beskjedne nok til å gi en relativt sikker malmberegning for partiet 230-450 Ø. Den øverste hengmalm i partiet 485-630 Ø gir sikre resultater for den særlige delen av partiet. Men å ekstrapolere borresultatene fra syd 40 m nordover mot utgåendet er i største laget. Her trengs det flere borhull. En henviser vidert til bilag 2 og figur 3.

3.2. Malmberegning.

Malmberegningen er sammenfattet i bilag 1. Den vanlige profilmetoden ble brukt som beregningsmetode. Bilag 1 viser at variasjonene i gehaltene er små innenfor de forskjellige enheter. Som enheter kan en betrakte:

- parti V, VI, VII over "hele" malmen (+ det uregelmessige lag nederst i liggen) med vertikal tykkelse 10.4-14.6 m og relativt små variasjoner i gehalter.
- parti VIIIA og b over den nederste delen av "heng" malmen med vertikal tykkelse 1.5 - 1.9 m.
- parti IX og X over den øverste delen av "heng" malmen med vertikal tykkelse 3.5 - 3.8 m.

Usikkerheten i gj.snittsgehaltene av de beregnete 283.000 tonn lar seg ikke beregne (tallgrunnlaget er for lite), men p.g.a. de relativt små variasjoner i gehaltene innenfor hver enhet er den antagelig ikke så stor (muligens ca $\pm 10\%$ relativt).

Det ble foretatt en omregning i sinkenheter (se profilene), på basis 1 % Pb = ca. 2 Zn-enheter, 1 % Cu = ca. 5 Zn-enheter, 1 % S = ca. 0.4 Zn-enheter. De forskjellige partier som går inn i malmberegningen (bilag 1) har følgende verdi (i sinkenheter):

parti I :	5.3	sinkenheter	parti VI :	5.4	sinkenheter
II :	6.6	"	VII :	4.9	"
III :	6.6	"	VIII a :	5.5	"
			b :	4.9	"
IV :	4.6	"	IX :	5.4	"
V :	5.5	"	X :	5.0	"
Gj.sn. I-X (minus VIII) er				5.2	"

fort. undersøkelse av linse I vest

3.3. Alternativ malmberegning.

Denne alternative beregning er basert på avbyggbare mektigheter med en verdi over 7.5 sinkenheter, og tilsvarer fortsettelsen mot dagen av den delen av linse I som tidligere er avbygget.

Parti	Grunnflate x høyde	-V m ³	%Pb	% Cu	% Zn	% S	sinkenheter
II	(bilag 1)	728	1.52	0.35	2.78	6.12	8.1
III	"	1.294	1.52	0.35	2.78	6.12	8.1
V	70 x 24 x 4.7 =	7.890	1.04	0.43	3.08	7.84	8.0
VI	45 x 24 x 4.1 =	4.428	0.77	0.43	3.59	8.66	7.9
VII	45 x 16 x 2.4 =	1.730	0.97	0.36	3.79	7.76	8.3
Sum/gjennomsnitt		16.070	1.02	0.41	3.25	7.85	8.0
eller 47.000 tonn med			1.0	0.4	3.3	7.8	

4. KONKLUSJONER.4.1. Malmreserver.

Partiet 450 - 630 Ø utgjør en litt usikker resefvekategori p.g.a den store ekstrapolasjonsbredden mot nord (opptil 40 m).

Den beregnede malmreserve i partiet 140-630 Ø (Munster stoll) er:

283.000 tonn med 0.4-0.5 % Pb, 0.3-0.4 % Cu, 1.7-2.1 % Zn, 6.5-7.1 % S

I tillegg kommer usikre, mulige reserver, nemlig:

21.000 tonn med ca. 0.4 % Pb, 0.6 % Cu, 0.8 % Zn, 3.3 % S

24.000 " " usikker kvalitet.

partier som evt. står igjen i hengen av de sentrale og sørlige strosser.

4.2. Avbygging.

Selv om malmineralisasjonene avtar gradvis mot hengen, er hengrensen allikevel forholdsvis tydelig, idet den malmineraliserte lyse gneis går over i en svovelkisimpregnert mørk hornblendeførende gneis. Liggrensen er relativt tydelig (granatforende lys glimmergneis).

Selektiv avbygging lar seg bare gjennomføre ved nokså intensiv og systematisk analyse av borslam (støv). En del tilleggs diamantborhull kan bli nødvendig før og under avbyggingen. Plan for dette må settes opp. Selektiv avbygging av de 47.000 tonn "rikmalm" (se 3.3 alternativ malmberegning) ansees som forholdsvis enkelt ved underdagsdrift, uten altfor stor behov for prøvetaking. Spørsmålet er, om transport-problemer o.l. av disse 47.000 tonn som for det meste ligger vestenfor sjakt I lar seg økonomisk løse.

4.3. Videre undersøkelser av linse II vest.

I tillegg til noen kompletterende boringer på linse I vil det bli satt opp en plan for oppboring av linse II vest for Jernverkstunnelen. Boring kan starte tidlig om våren. Fra tunnelen til utgåendet i vest kan det stå igjen 100.000 - 200.000 tonn, men i dag har vi ingen sikkerhet for det.

Åga, 17. desember 1969

Pr. Bergverkselskapet Nord-Norge A/S

Aart Kruse
geolog Aart Kruse

MALMBEREGNING LINSE I VEST MOT UTGAENDE.

Bilag 1

Parti	Grunnflate x høyde =	V(m ³)	%Pb	%Cu	%Zn	%S	Vx%Pb	Vx%Cu	Vx%Zn	Vx%S
I: 140-200 Ø, ligg	60 x 20 x 5.5 =	6.600	0.53	0.21	2.38	7.94	3.500	1.386	15.700	52.400
II: 200-230 Ø, pilar	$\frac{1}{6}(30 \times 18 \times 14) +$ $\frac{1}{6}(30 \times 18 \times 14) \times (\frac{10.5}{14})^3 =$ rest(ligg) =	532 728	0.25 1.52	0.31 0.35	1.37 2.78	7.21 6.12	133 1.108	165 254	730 2.024	3.830 4.450
III: 230-290 Ø, pilar	$\frac{1}{6}(60 \times 16 \times 14) +$ $\frac{1}{6}(60 \times 16 \times 14) \times (\frac{10.5}{14})^3 =$ rest(ligg) =	946 1.294	0.25 1.52	0.31 0.35	1.37 2.78	7.21 6.12	236 1.968	293 452	1.298 3.599	6.820 7.910
IV: 230-290 Ø, heng	$\frac{1}{3}(63 \times 10.5 \times 16) +$ $(6 \times \frac{1}{2} \times 60 \times 10.5) =$	5.415	0.25	0.31	1.37	7.21	1.354	1.680	7.430	39.050
V: 290-360 Ø	$70 \times \frac{1}{2} (16+32) \times \frac{1}{2} (14+10.4) =$	20.460	0.49	0.35	2.11	7.09	10.020	7.160	43.200	145.000
VI: 360-405 Ø	$45 \times \frac{1}{2} (32+36) \times \frac{1}{2} (10.4+14.6) =$	19.200	0.40	0.36	2.12	6.89	7.680	6.910	40.750	132.200
VII: 405-450 Ø	45 x 40 x 14.6 =	26.230	0.39	0.35	1.74	6.52	10.240	9.180	45.700	171.100
VIII:a: 450-485 Ø, heng	35 x 32 x 1.5 =		0.34	0.70	0.90	3.67				
b: 485-575 Ø, "	$90 \times \frac{1}{2} (32+40) \times \frac{1}{2} (1.5+1.9) =$		0.41	0.62	0.74	3.19				
IX: 530-575 Ø, heng	$45 \times \frac{1}{2} (35+40) \times 3.5 =$	5.900	0.55	0.38	1.76	6.01	3.240	2.240	10.400	35.450
X: 575-630 Ø, heng	$55 \times \frac{1}{2} (40+46) \times \frac{1}{2} (3.5+3.8) =$	8.620	0.44	0.41	1.54	6.28	3.788	3.530	13.290	54.100
Sum I-X(minus VIII)		95.925					43.267	33.250	184.121	652.310

95.925 x 2.95 t/m³ = 283.000 tonn med : 0.45 % Pb, 0.35 % Cu, 1.92 % Zn, 6.80 % S
 283.000 tonn med 0.4-0.5 % Pb, 0.3-0.4 % Cu, 1.9 % Zn, 6.8 % S

I tillegg VIII (usikker): 21.000 tonn med 0.39 % Pb, 0.64 % Cu, 0.78 % Zn, 3.30 % S, vert.høyde 1.7 m(?)

I tillegg (usikker): 24.000 " " usikker kvalitet mellom 450-630 Ø, utgående av liggmalmen som står igjen.

BEREGNINGSGRUNNLAG.

(Se også kart og profiler)

- I. 140-200 Ø, ligg. Borhull 69-D. Vertikalhøyde = 5.5 m, 0.53 % Pb, 0.21 % Cu, 2.38 % Zn, 7.94 % S.
- II. 200-230 Ø, pilar. Borhull 69-A1. Polyeder med 3 innbyrdesloddrette flater. Volum = $\frac{1}{6}$ x produkt 3 loddrette sider. Polyedret kan oppdeles i 2 deler. Det øvre polyedret har vert.høyde = 10.5 m og volumet er derfor $(\frac{10.5}{14})^3$ x hele polyedret. Gehaltene er gj.snittet av borhull 69-A1 fra 20.75 - 29.00 m (0.31 % Pb, 0.38 % Cu, 1.68 % Zn, 8.89 % S) + fra 29.00 - 30.90 m (gråberg) = 0.25 % Pb, 0.31 % Cu, 1.37 % Zn, 7.21 % S. Den nedre delen har gehalter som liggpartiet i hull 69-A1 fra 30.90 - 34.30 m med 1.52 % Pb, 0.35 % Cu, 2.78 % Zn, 6.12 % S.
- III. 230-290 Ø, hengen i de gamle strosser. Volumet består av en liggende rett pyramide med "høyde" 16 m og volum = $\frac{1}{3}$ x produkt av "grunnflaten" og "høyden" + et prisma med høyde 10.5 m og volum = produktet av grunnflaten og høyden. Gehalter som den øvre delen av II.
- IV
- V. 290-360 Ø er en blokk med en skråflate som begrensning i nord (utgående). Høyder og gehalter er gjennomsnittet av borhullene 69-A1 og B1.
- | | | | | | |
|--------------------|--------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 69-A1 : vert.høyde | 14 m | 0.57 % Pb | 0.32 % Cu | 1.72 % Zn | 6.94 % S |
| 69-B1 : " | 10.4 m | 0.40 | 0.37 | 2.50 | 7.25 |
| Gjennomsnitt | 12.2 m | 0.49 | 0.35 | 2.11 | 7.09 |
- VI. 360-405 Ø: som V, men med gj.snitt av borhullene 69-B1 og 314 + 315 + 316 som gehalter. Gj.snittsgehalter for profil 405 Ø: gj.snittet for 314 + 316 ble kombinert med 315. Orthøyden med ukjente gehalter ble antatt å holde samme gehalter som dette gj.snitt. Som den totale høyden i profil 405 Ø ble tatt høyden på 180 S.
- | | | | | | |
|---------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Gj.sn. 315+(314+316)vert.høyde: | 14.6 m | 0.39 % Pb | 0.35 % Cu | 1.74 % Zn | 6.52 % S |
| 69-B1 " " : | 10.4 m | 0.40 | 0.37 | 2.50 | 7.25 |
| Gj.snitt for blokk VI | 12.5 m | 0.40 | 0.36 | 2.12 | 6.89 |
- VII. 405-450 Ø. Høyde og gehalt som profil 405 Ø.
- VIII a) 450-485 Ø, heng over eldre og nyere strosser mellom utgåendet og ca. 190 S. Gj.snitts-høyde og -gehalter beregnes ved hjelp av borhullene 153 og 154, profil 485 Ø.
- | | | | | |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 153 fra 0.00-2.60 m : | 0.42 % Pb | 1.19 % Cu | 0.82 % Zn | 4.78 % S |
| 154 " 0.00-3.75 m : | 0.27 | 0.21 | 0.98 | 2.57 |
| Gj.sn. vert.høyde 1.5 m: | 0.34 | 0.70 | 0.90 | 3.67 |
- b) 485-575 Ø: ditte, gehalter gj.snittet av profil 485 Ø (153+154) og profil 575 Ø (201).
- | | | | | | |
|----------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Gj.sn. 153+154: vert.høyde | 1.5 m: | 0.34 % Pb | 0.70 % Cu | 0.90 % Zn | 3.67 % S |
| 201 " " | 1.9 m: | 0.48 | 0.53 | 0.58 | 2.70 |
| Gj.snitt " " | 1.7 m: | 0.41 | 0.62 | 0.74 | 3.19 |
- M.B. Reservene under VIII a og b er meget usikre og kan under ingen omstendighet avbygges med mindre høydene viser seg å være større enn (de uheldige plasserte) borhullene indikerer.

* III. 230-290 Ø, pilar. Ditto som II, men annet volum.

forts bilag 2.

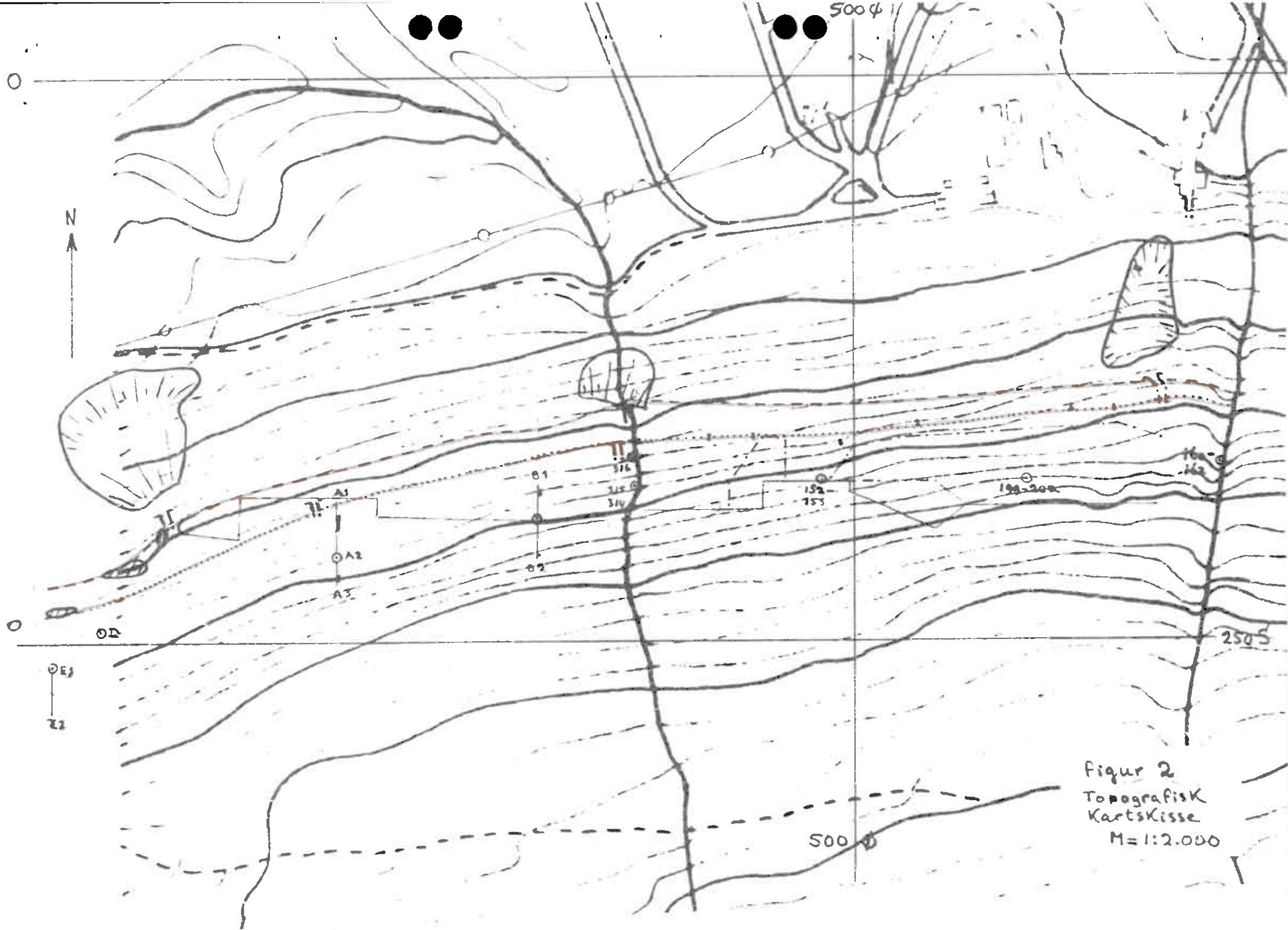
IX. 485-575 Ø, den øverste del av hengen av linse I. Profil 485 Ø (152,153) viser uavbyggbare mektigheter. Det blir derfor antatt at partiet får avbyggbare mektigheter. Det blir derfor antatt at partiet får avbyggbare mektigheter midt i mellom profilene 485 og 575 Ø (530 Ø). Gehalter: gj.-snittet av borhullene 199, 200 og 202:

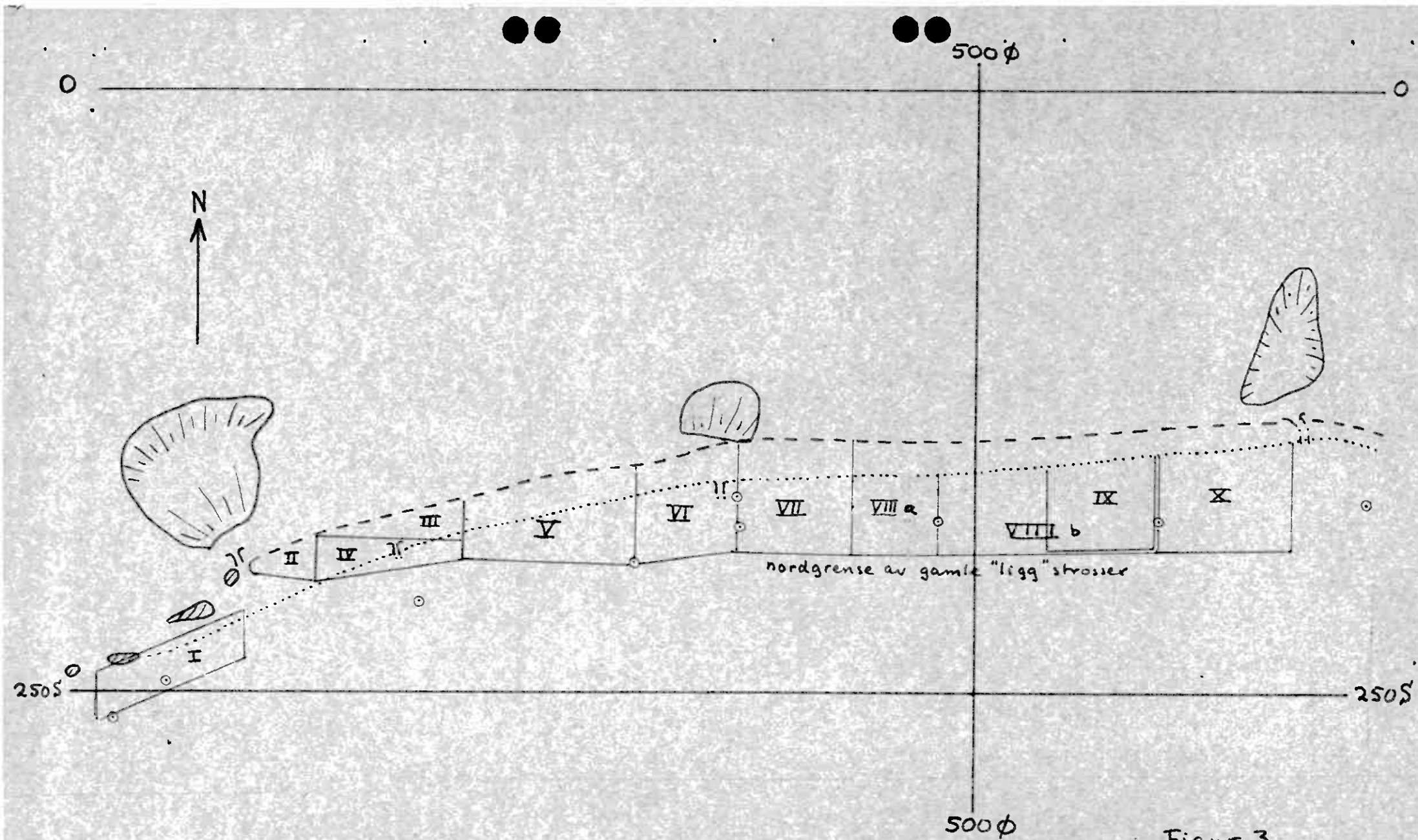
199 fra 10.10-16.60 m:	0.58 % Pb	0.38 % Cu	1.93 % Zn	3.85 % S
200 " 6.70-10.00 m:	0.48	0.38	1.17	6.15
202 " 4.40- 8.60 m:	0.58	0.37	2.18	8.04
Gj.sn.vert.høyde 3.5 m:	0.55	0.38	1.76	6.01

X. 575-630 Ø, som IX. Gehalter: Gjennomsnittet av profil 575 Ø (199 + 200 + 202) og profil 660 Ø (160 + 161):

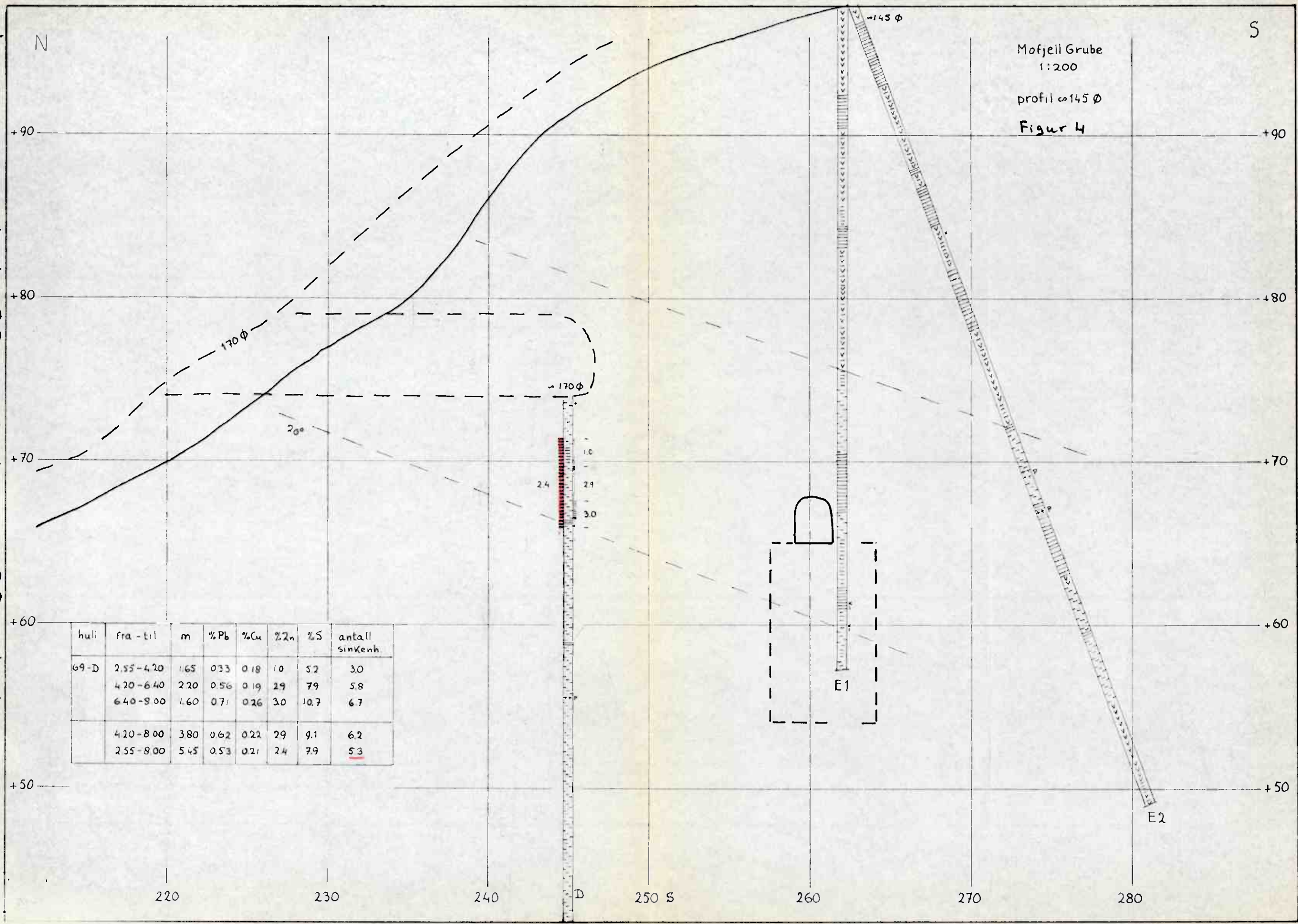
Gj.sn.160+161.vert.høyde 3.8 m	0.34 % Pb	0.43 % Cu	1.33 % Zn	6.55 % S
" 199+200+202 " " 3.5 m	0.55	0.38	1.76	6.01
Gj.snitt " " 3.65 m	0.44	0.41	1.54	6.28

Åga, 17.12.1969.





Figur 3
malmbergnings-
blokker
M=1:2.000.



N

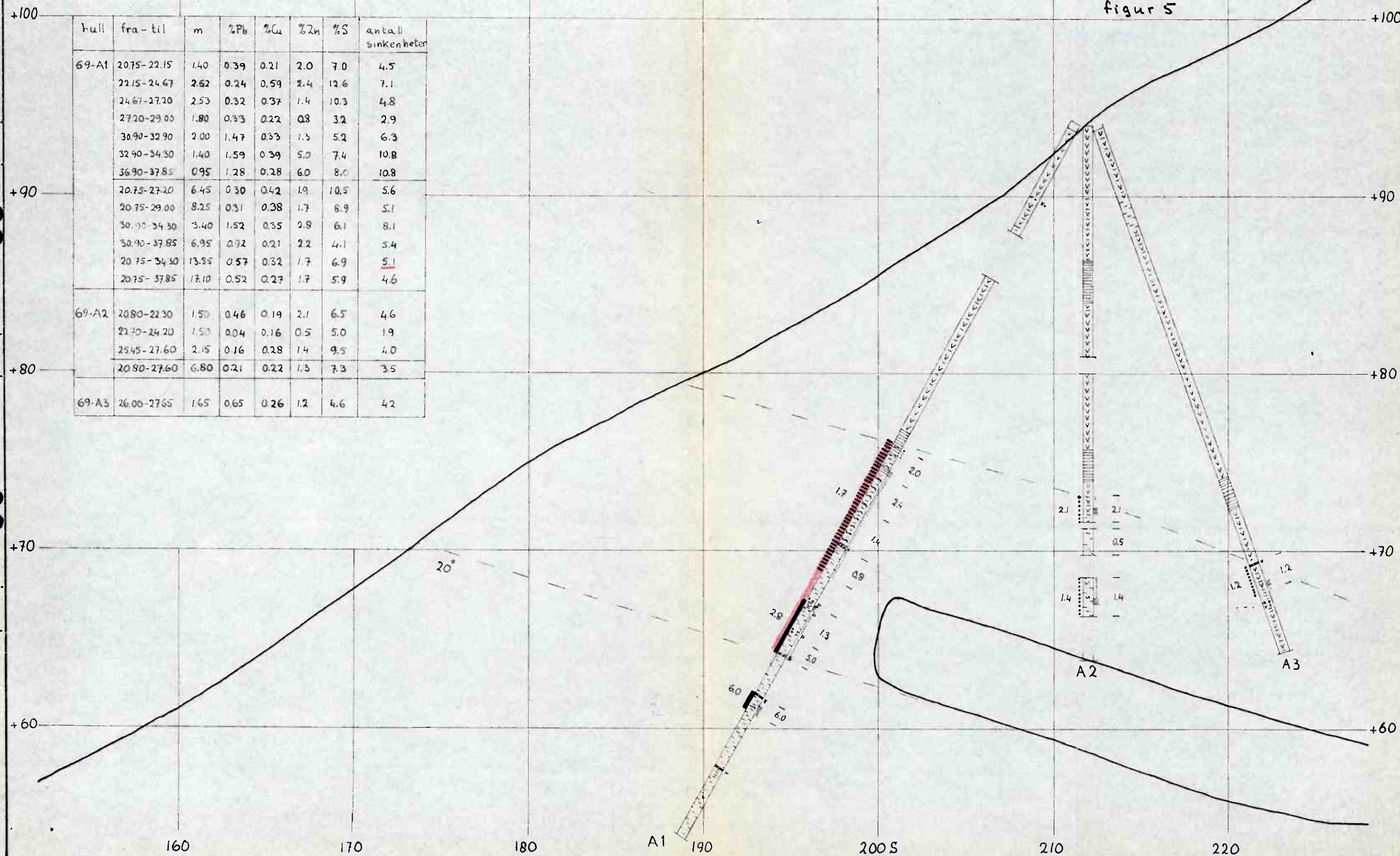
S

Mofjell Grube

1:200

profil ~ 270 ϕ

figur 5



N

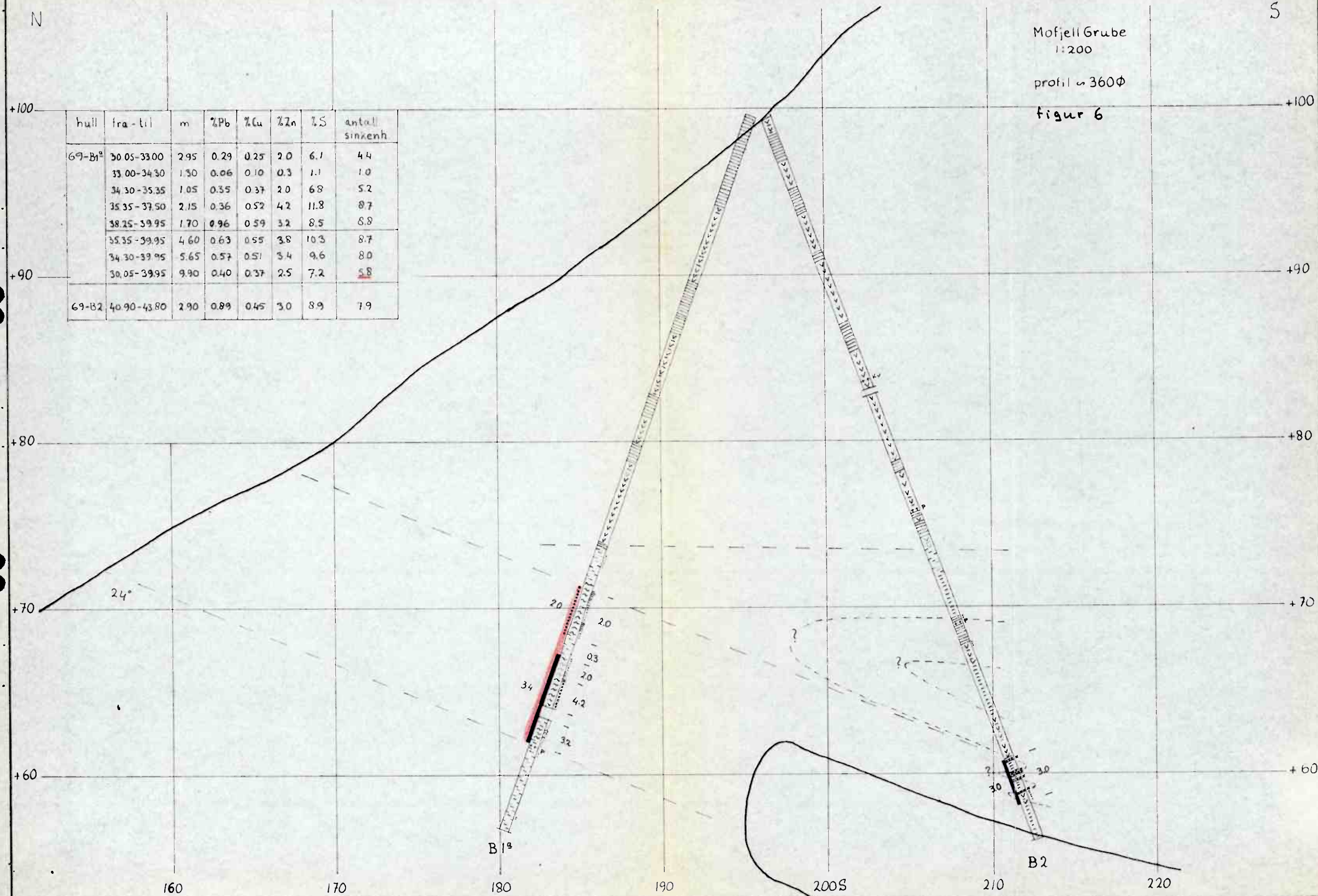
S

Mofjell Grube
1:200

profil ~ 360°

figur 6

hull	fra - til	m	%Pb	%Cu	%Zn	%S	antall sinkenh.
69-B1 ^a	30.05-33.00	2.95	0.29	0.25	2.0	6.1	4.4
	33.00-34.30	1.30	0.06	0.10	0.3	1.1	1.0
	34.30-35.35	1.05	0.35	0.37	2.0	6.8	5.2
	35.35-37.50	2.15	0.36	0.52	4.2	11.8	8.7
	38.25-39.95	1.70	0.96	0.59	3.2	8.5	6.8
	39.95-40.90	1.00	0.63	0.55	3.8	10.3	8.7
	40.90-43.80	2.90	0.57	0.51	3.4	9.6	8.0
69-B2	30.05-39.95	9.90	0.40	0.37	2.5	7.2	5.8
	40.90-43.80	2.90	0.89	0.45	3.0	8.9	7.9



N

S

Motjell Grube
1:200

profil $\approx 405 \phi$

figur 7

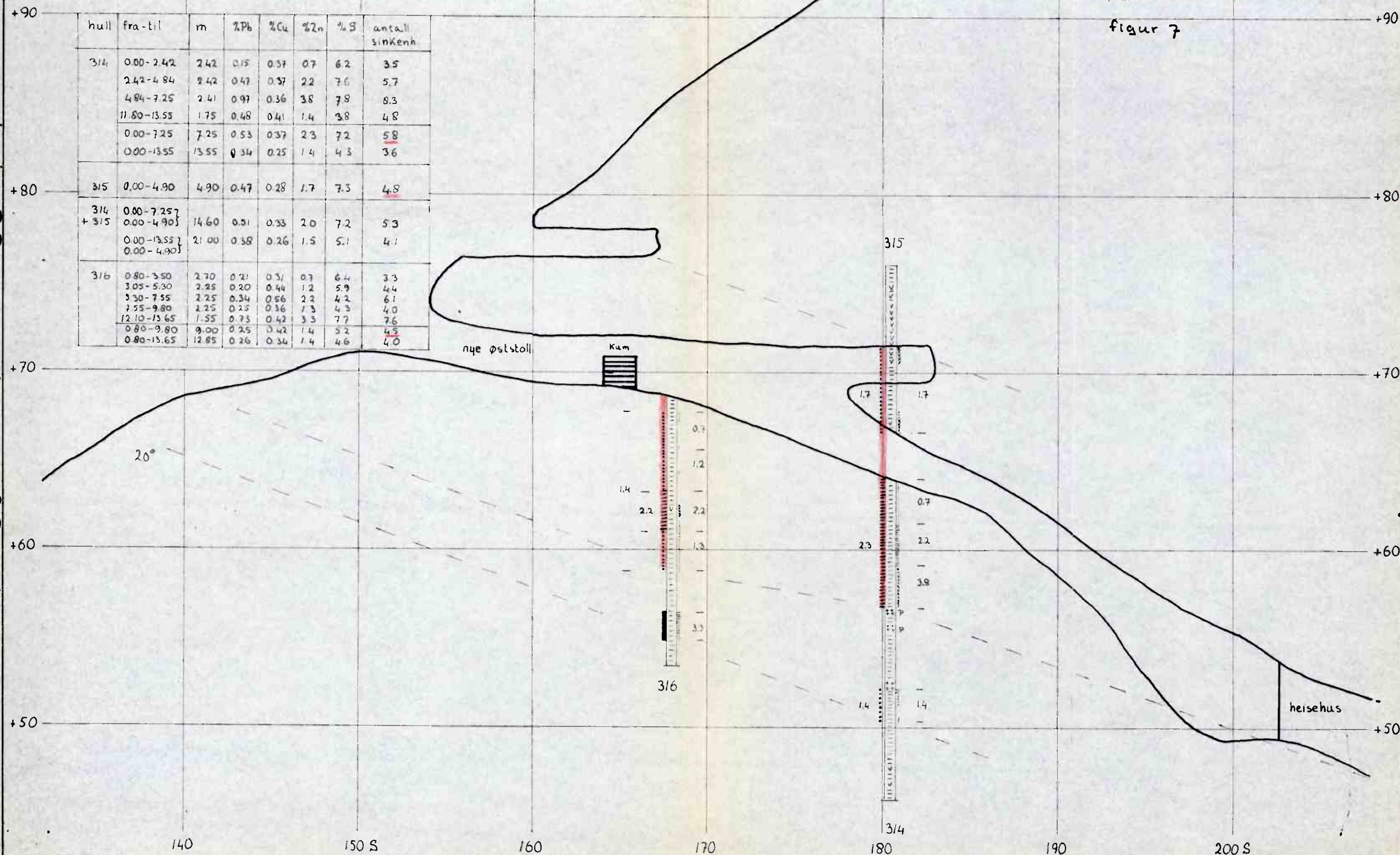
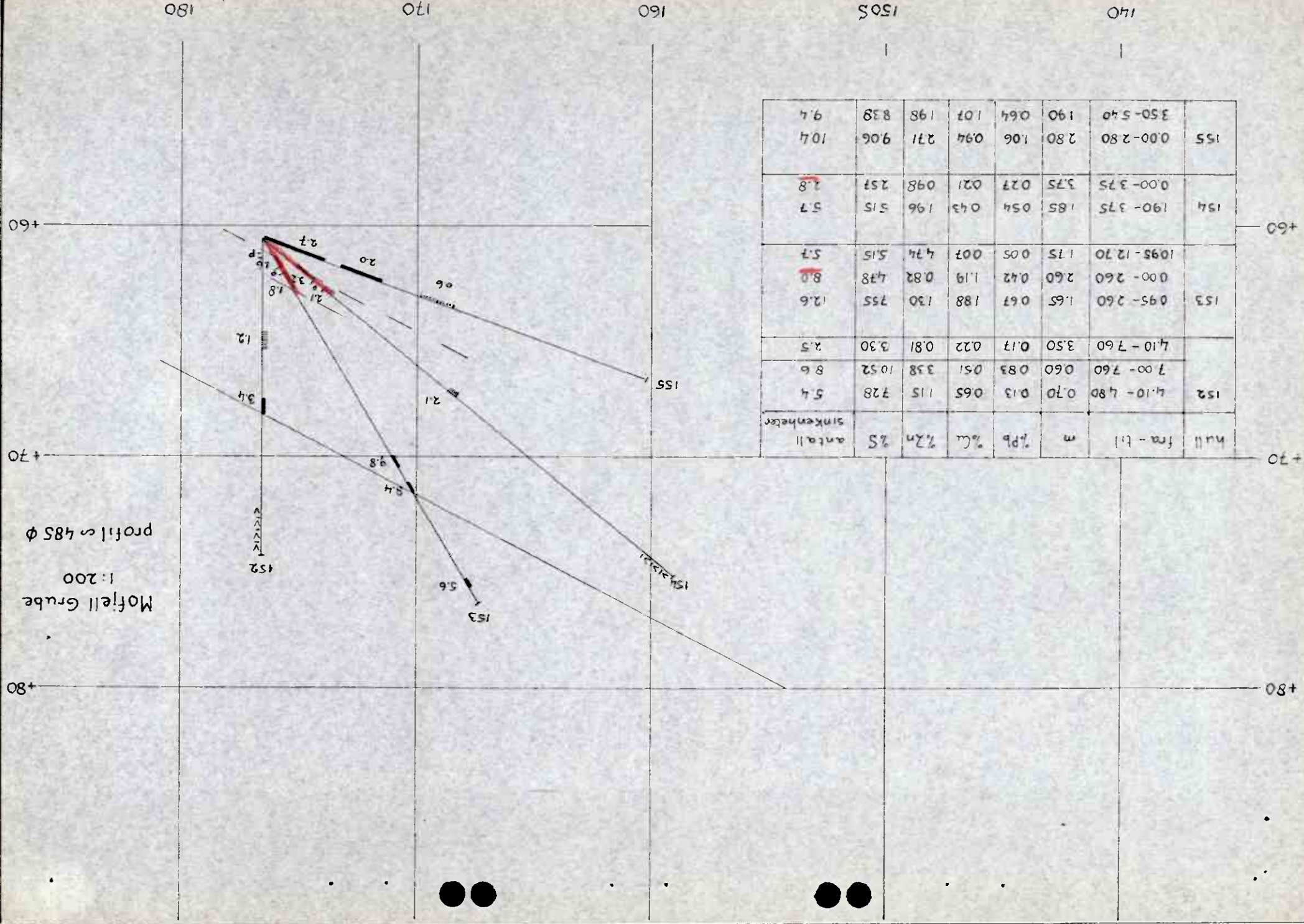


fig 8



+80

+80

+70

+70

Mofjell Grube
1:200profil $\approx 575 \phi$

hull	fra - til	m	%Pb	%Cu	%Zn	%S	antall Sinkenheter
199	0.00 - 19.50	19.50	0.25	0.26	0.90	2.37	2.9
	5.80 - 19.50	13.70	0.36	0.37	1.28	3.38	4.1
	5.80 - 16.60	10.80	0.39	0.42	1.42	3.25	4.6
	7.90 - 16.60	8.70	0.45	0.41	1.64	3.68	4.9
	10.10 - 16.60	6.50	0.58	0.38	1.93	3.85	<u>5.4</u>
	12.00 - 16.60	4.60	0.69	0.41	2.36	4.30	6.2
200	6.70 - 10.00	3.30	0.48	0.38	1.17	6.15	<u>4.7</u>
	0.00 - 10.00	10.00	0.20	0.18	0.44	2.48	1.9
202	4.40 - 8.60	4.20	0.58	0.37	2.18	8.04	<u>6.0</u>
	0.00 - 8.60	8.60	0.28	0.18	1.06	3.92	2.9
201	0.00 - 6.60	6.60	0.48	0.53	0.58	2.70	<u>4.5</u>

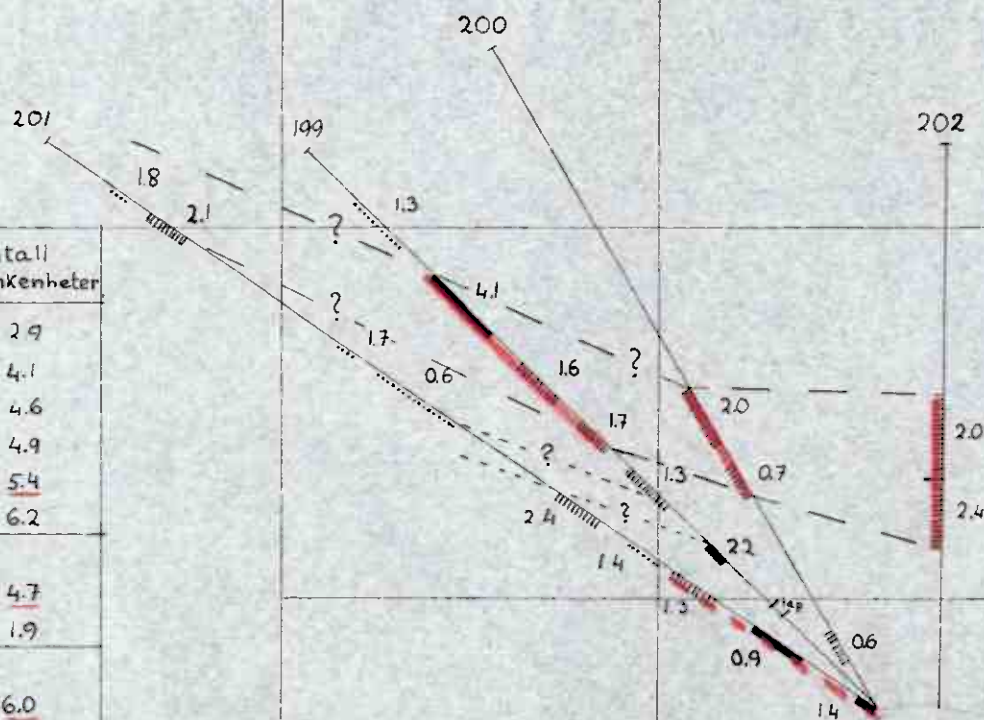
140

150 S

160

170

180



figur 9

+80

+70

hull	fra - til	m	%Pb	%Cu	%Zn	%S	antall sinkerheter
160	6.20-10.00	3.80	0.23	0.51	1.02	7.36	<u>4.6</u>
	6.20-12.90	6.70	0.27	0.36	0.93	5.37	3.7
	2.00-10.00	8.00	0.29	0.36	0.77	4.85	3.7
	2.00-12.90	10.90	0.30	0.31	0.78	4.30	3.3
161	7.60-11.00	3.40	0.22	0.34	1.12	6.44	3.8
	11.30-14.30	3.00	0.61	0.51	2.06	4.82	6.3
	7.60-14.30	6.70	0.39	0.40	1.49	5.42	4.8
	4.30-17.10	12.80	0.34	0.33	1.32	4.66	4.1
	4.30-20.80	16.50	0.32	0.29	1.21	4.34	3.6
	11.30-18.10	6.80	0.45	0.36	1.64	5.74	<u>4.9</u>
	11.30-20.80	9.50	0.39	0.31	1.41	4.92	<u>4.2</u>
162	12.60-20.00	7.40	0.27	0.32	1.68	7.18	4.5
	9.00-23.95	14.95	0.18	0.25	1.21	4.73	3.3

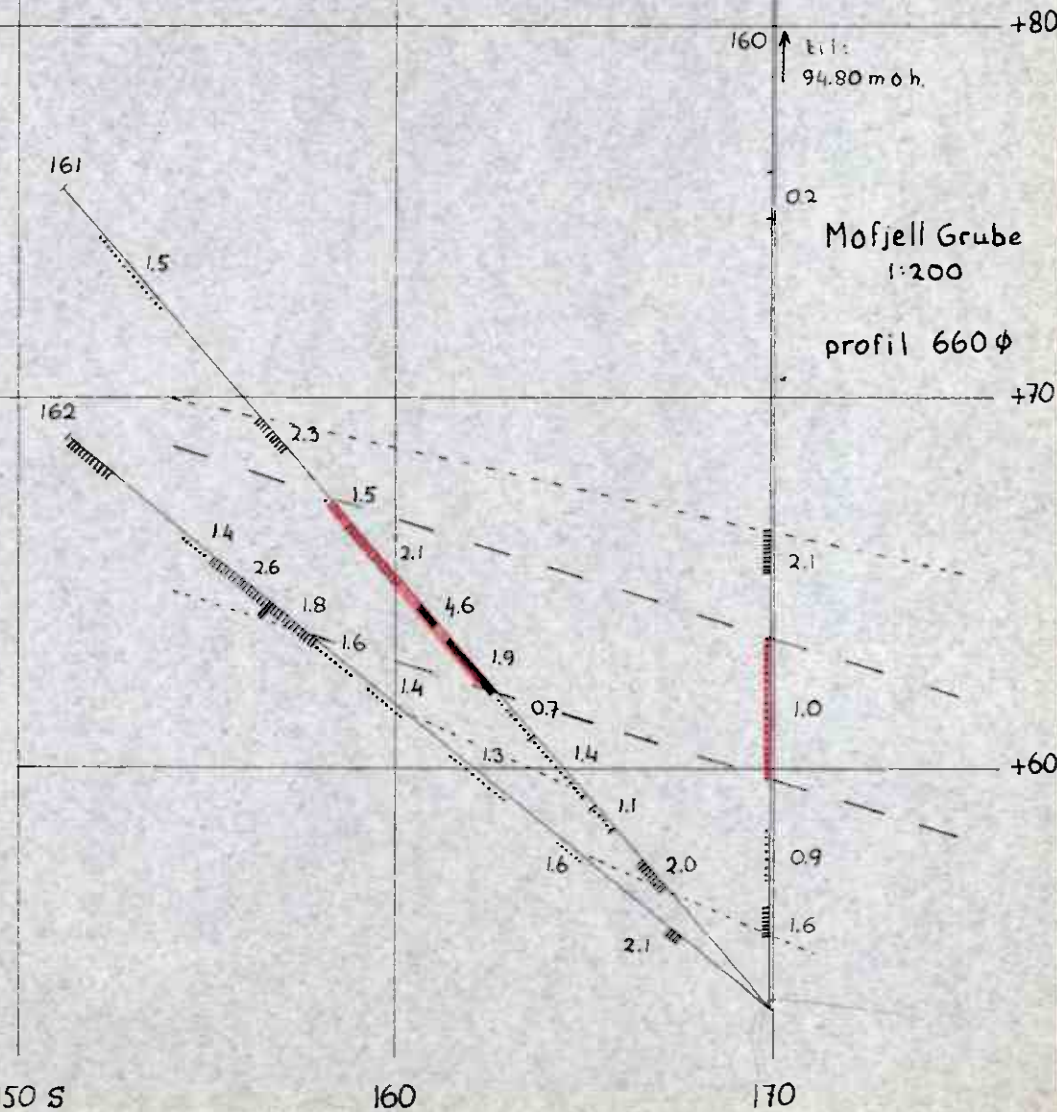
130

140

150 S

160

170



figur 10