

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 4556	Intern Journal nr 1498/96	Internt arkiv nr Rapportarkivet	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr Sul	Oversendt fra Prospektering AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Anrikningsundersøkning av ett scheelitmalmprov. Delrapport 2 og slutrapport: Redovisning av satsforsøk				
Forfatter Lindvall , Manfred		Dato 21.11 1983	Bedrift Sulfidmalm A/S SGAB	
Kommune Brønnøy	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 18251	1: 250 000 kartblad Mosjøen
Fagområde Oppredning	Dokument type Rapport	Forekomster Målviken		
Råstofftype Malm/metall	Emneord W Schelit			
Sammendrag Resyme: Ett scheelitmalmprov från A/S Sulfidmalm har studerats vid 5 satsforsøk. Resultaten visar at malmen er svärmald och føhaldendesvis trøgflotterad. Erhollet koncentrat blir av god kvalitet med ca 74% WO ₃ , 0,13% Mo och 0,04% P. Den høga WO ₃ -halten innebår att koncentratet til 94% utgørs av scheelit. Ingan skadliga föroreningar har konstaterats vid analys av koncentratet. Rapport del 1 en ikke funnet etter nøye søk hos Prospektering AS som etter oppfordring sendte Bergvesenet denne rapporten.				



BV 4556

J.m. 1498/96

AS Sulfidmalm

Anrikningsundersökning av
ett scheelitmalmprov

Delrapport 2 och slutrapport:

Redovisning av satsförsök

Yxsjöberg 1983-11-21

Manfred Lindvall

Anrikningsingenjör

Sammanfattning

Ett scheelitmalmprov från A/S Sulfidmalm har studerats vid 5 satsförsök. Resultaten visar att malmen är svår-mald och förhållandevis trögfloterad. Erhållet koncentrat blir av god kvalitet med ca 74 % WO_3 , 0,13 % Mo och 0,04 % P. Den höga WO_3 -halten innebär att koncentratet till 94 % utgörs av scheelit. Inga skadliga föroreningar har konstaterats vid analys av koncentratet.

Prognos för processutfall vid kontinuerlig drift:

Produkt	Vikt %	Halt % WO_3	Fördelning WO_3
Malm	100	0,6	100
WO_3 -konc	0,65	74	80
Avfall	99,35	0,12	20

Ett koncentrat erhöll efter 4 repeteringssteg följande analys:

WO_3	74,4	%
CaF_2	<0,05	%
$CaCO_3$	1,82	%
P	0,044	%
Ti	0	
Bi	0,013	%
Fe	0,72	%
Cu	0,020	%
S	0,32	%
Mo	0,13	%

Malning

Malning utfördes i laboratoriekvarn \emptyset 210 x 1 320 mm. Kvarnen var chargerad med 17,2 kg stänger (\emptyset 10-40 mm). 2 kg gods maldes med 1 l vatten, dvs vid 67 vikt-% fast.

Malmen är som väntat tämligen svår Mald. Malning till k_{80} 130 μ m kräver uppskattningsvis 20 kWh/t och till k_{80} 100 μ m c:a 30 kWh/t. Detta kan utläsas ur bilaga 7, där varje minuts maltid motsvarar c:a 1 kWh/t driftbrutto. Denna regel gäller ned till c:a 120 μ m. Vid finare nedmalning arbetar stångkvarnen mindre effektivt och regeln förlorar en del av sin giltighet.

Bilagorna nr 9, 10 och 11 visar entydigt att optimal nedmalning föreligger i intervallet 100-120 μ m. Dessa bilagor visar halt i råkoncentrat vid fixerat utbyte, utbyte i råkoncentrat vid fixerad halt samt halt i färdig slig. Som framgår av kurvorna är renkrossning uppnådd vid c:a 110 μ m. Vid nedmalning till k_{80} under 100 μ m uppkommer störande inverkan av slam.

Flotation

Efter malning överfördes godset till en flotationscell. Efter tillsats av modifierande, tryckande och samlade reagenser floterades scheeliten. Vid försök 2 tillsattes samlare och skumbildare i syfte att flotera kismineral före scheelitflotationen.

Ingen flotation erhöles. Tillsatta reagenser störde emellertid efterföljande scheelitflotation, vilket visas av att halten i råkoncentratet blev lägre och inte följer samma tendens som övriga försök. Detta framgår tydligt i bilaga 9 och 10.

Malmen uppförde sig i huvudsak som av AB Statsgruvor hittills kända scheelitmalmer men med något lägre flotationsvillighet, vilket innebär att råserien bör vara lång.

WO_3 -halten i råkoncentratet blev tämligen blygsam med 15-25 % WO_3 . Detta beror på att försöken i största möjliga utsträckning utfördes i enlighet med AB Statsgruvors anrikningsprocess. Eftersom man i driftskala arbetar med cirkulerande scheelitprodukter ökar halten i råkoncentratet till 40-60 % WO_3 , vilket även blir fallet med den här undersökta malmen i en kontinuerlig process. Erhållna råkoncentrat lät sig också mycket lätt uppanrikas, till ca 70 % WO_3 efter endast ett repeteringssteg.

Koncentrat

Ur bilaga 11 framgår att WO_3 -halten i koncentratet inte överskrider 77 % vid något av försöken. Analys av koncentratet från försök 5 visar att farhågorna beträffande titan och vismut inte besannats. Inte heller de övriga Ca-mineralen kontaminerar koncentratet i någon större utsträckning, vilket visas av CaF_2 , P- och $CaCO_3$ -analyserna. Fe- och S-halten visar att magnetkis däremot förorenar koncentratet. Halterna är emellertid inte anmärkningsvärt höga. Dominerande förorening är sannolikt SiO_2 . Detta element har inte analyserats, eftersom sådana analyser normalt inte utförs av AB Statsgruvor. SiO_2 -halten har också bedömts vara av underordnad betydelse.

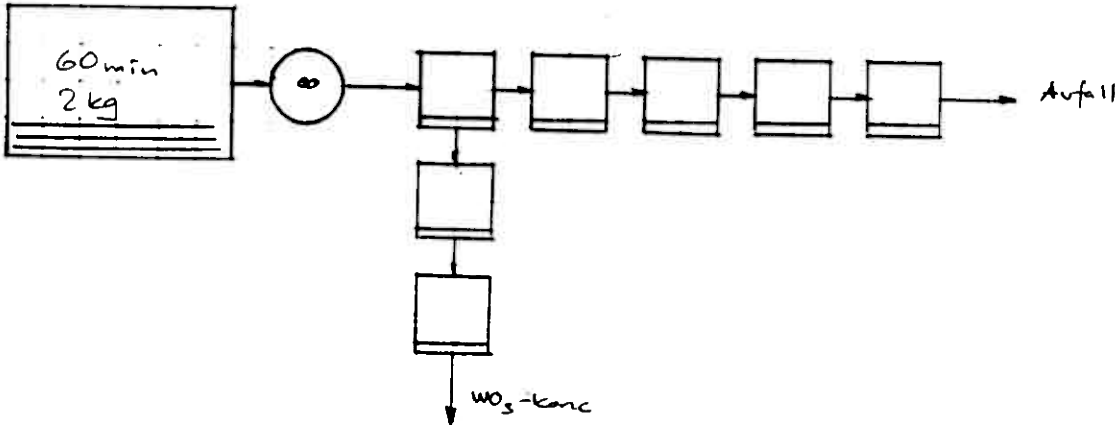
Molybdenhalten i sligen blev lägre än förutspått, 0,13 % Mo.

Utbyte

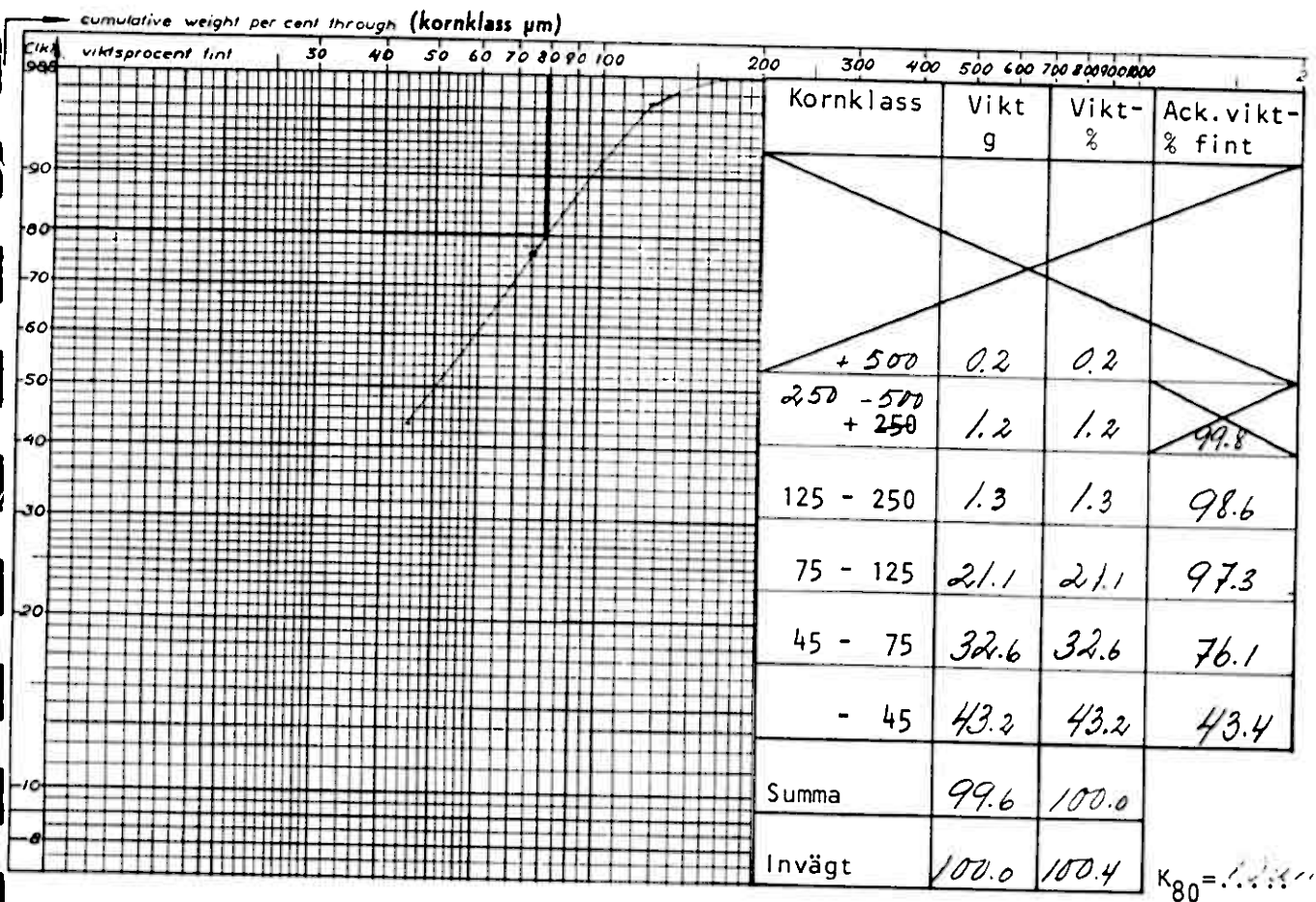
Antalet utförda försök är för litet för att säkert ge besked om volframutbytet vid kontinuerlig drift. Som nämnts är scheeliten trögfloterad vilket kräver noggrant studium av råflotationen för att finna lämplig utformning. Avfallshalten är som lägst 0,06 % WO_3 , vilket innebär 90 % utbyte. I driftskala blir utbytet lägre, sannolikt ca 80 %.

Kismineral

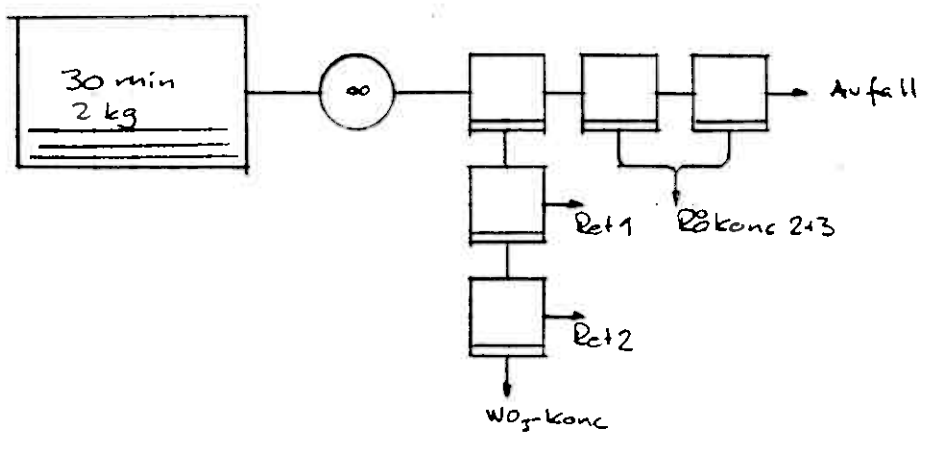
AB Statsgruvor avskiljer kopparkis genom en förflotation. Det aktuella malmprovet innehåller kismineral som skulle kunna avskiljas på samma sätt. Sliganalyserna tyder emellertid inte på att detta är nödvändigt. En sådan förflotation måste bygga på stor cirkulerande last av kismineral eftersom halten av dessa är mycket låg.



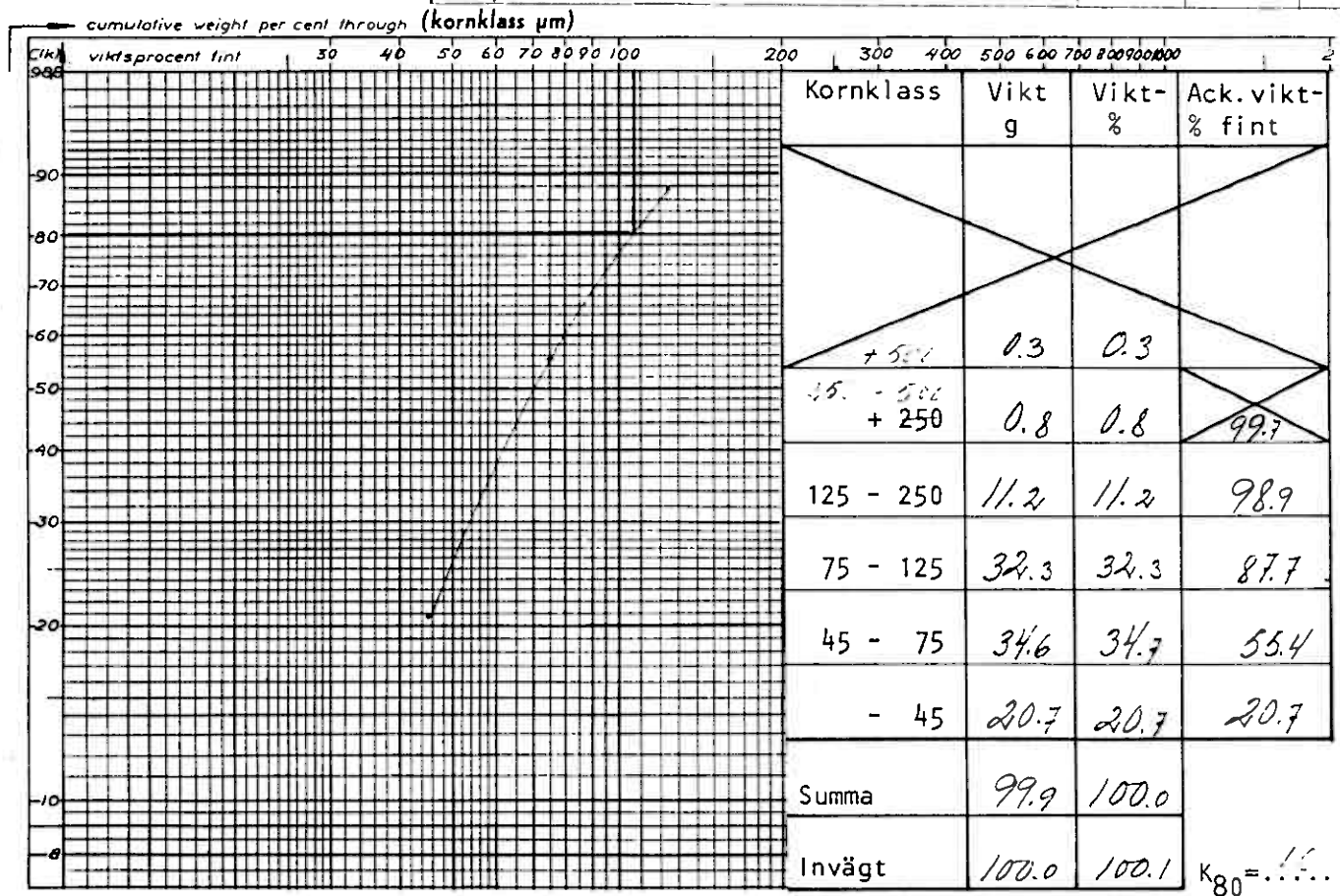
Beteckning	Försök 1	% WO_3	% P	% Cu	% Bi
WO_3 -konc		71.5	0.044	0.30	0.027
Autfall		0.06			

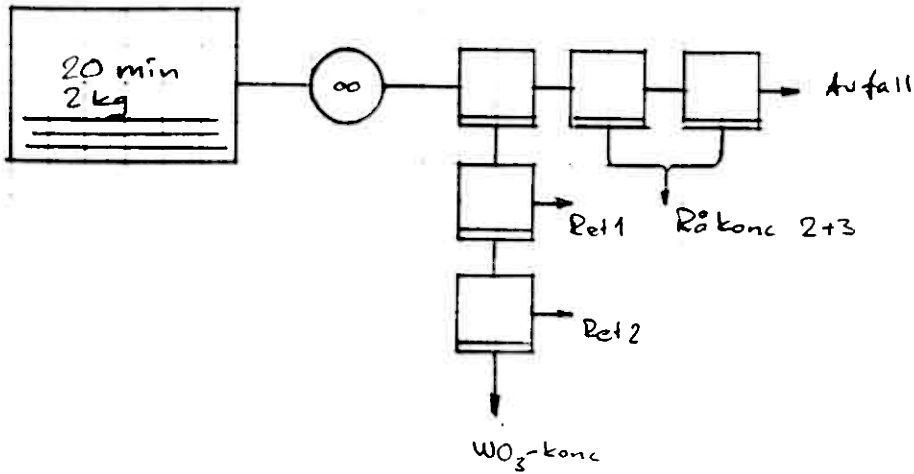


Försök 2

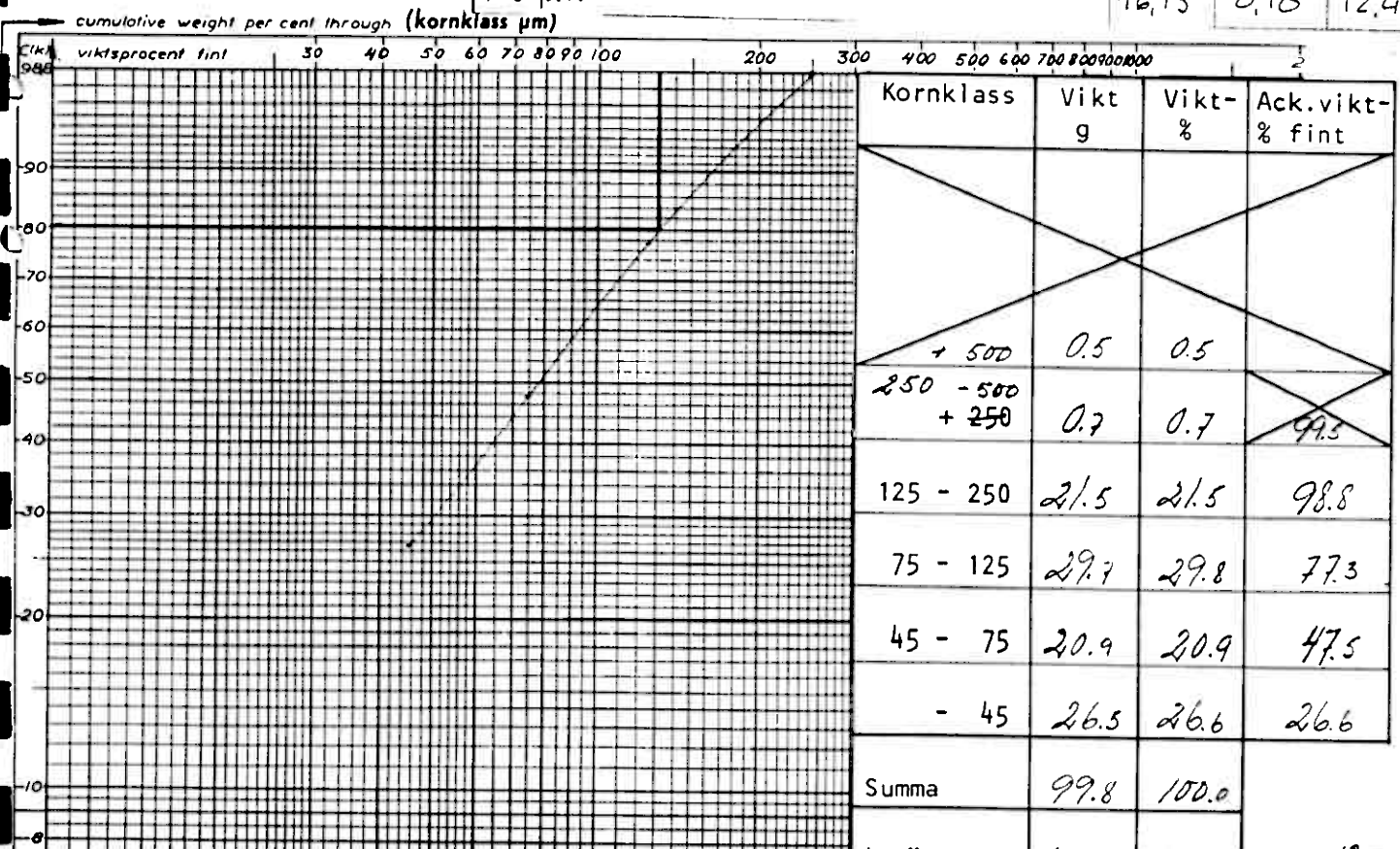


Beteckning	Försök 2	% Vikt	% WO ₂	% WO ₂ utb
Malm		100.0	0.589	100.0
Räkonec 1		2.68	15.3	69.7
Retur 1		2.19	2.70	10.0
" 2		0.05	27.20	2.3
Räkonec 2+3		1.72	6.50	19.0
WO ₂ -konc		0.44	76.7	57.3
Aufall		95.60	0.07	11.4



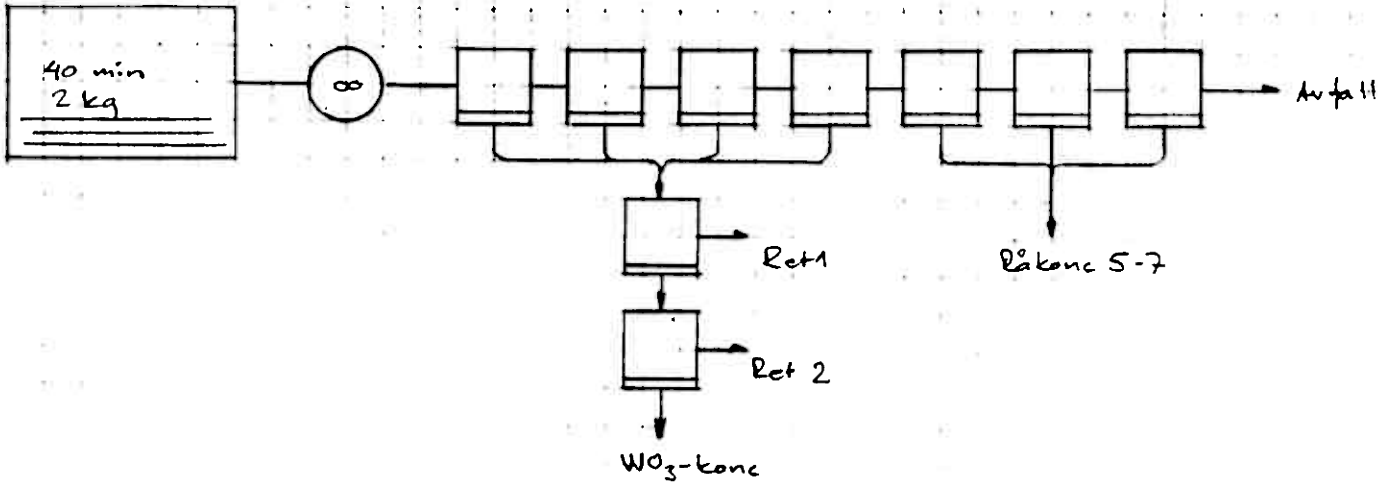


Beteckning	Försök 3	% Vikt	% WO ₃	% WO ₃ -utb
Malm		100.0	0.777	100.0
Räkone 1		1.61	22.5	46.6
Retur 1		1.19	6.50	10.0
" 2		0.22	60.7	17.2
Räkone 2+3		2.24	14.20	40.9
WO ₃ -konc		0.20	75.7	19.5
Au fall		96.15	0.10	12.4

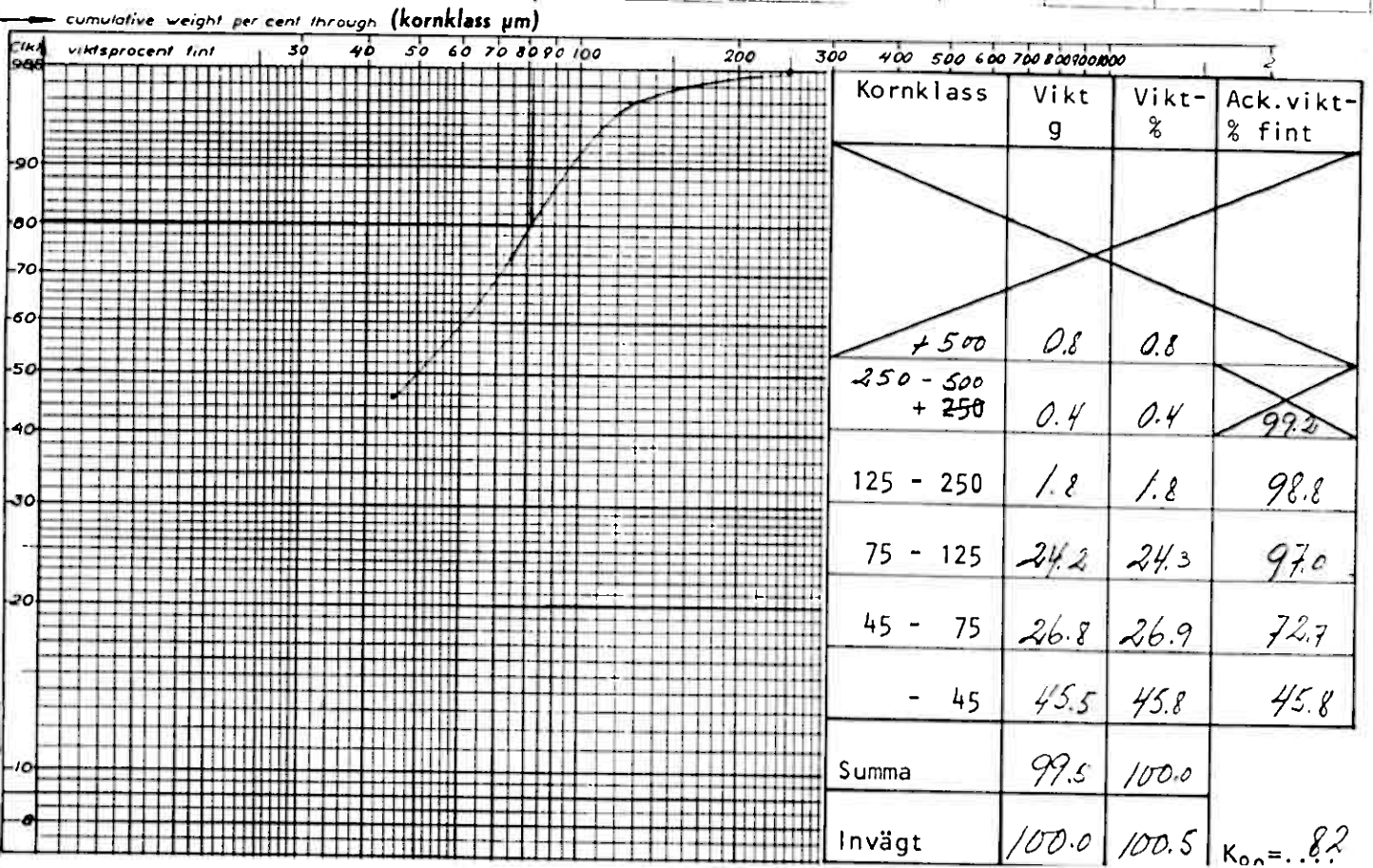


Försök 4

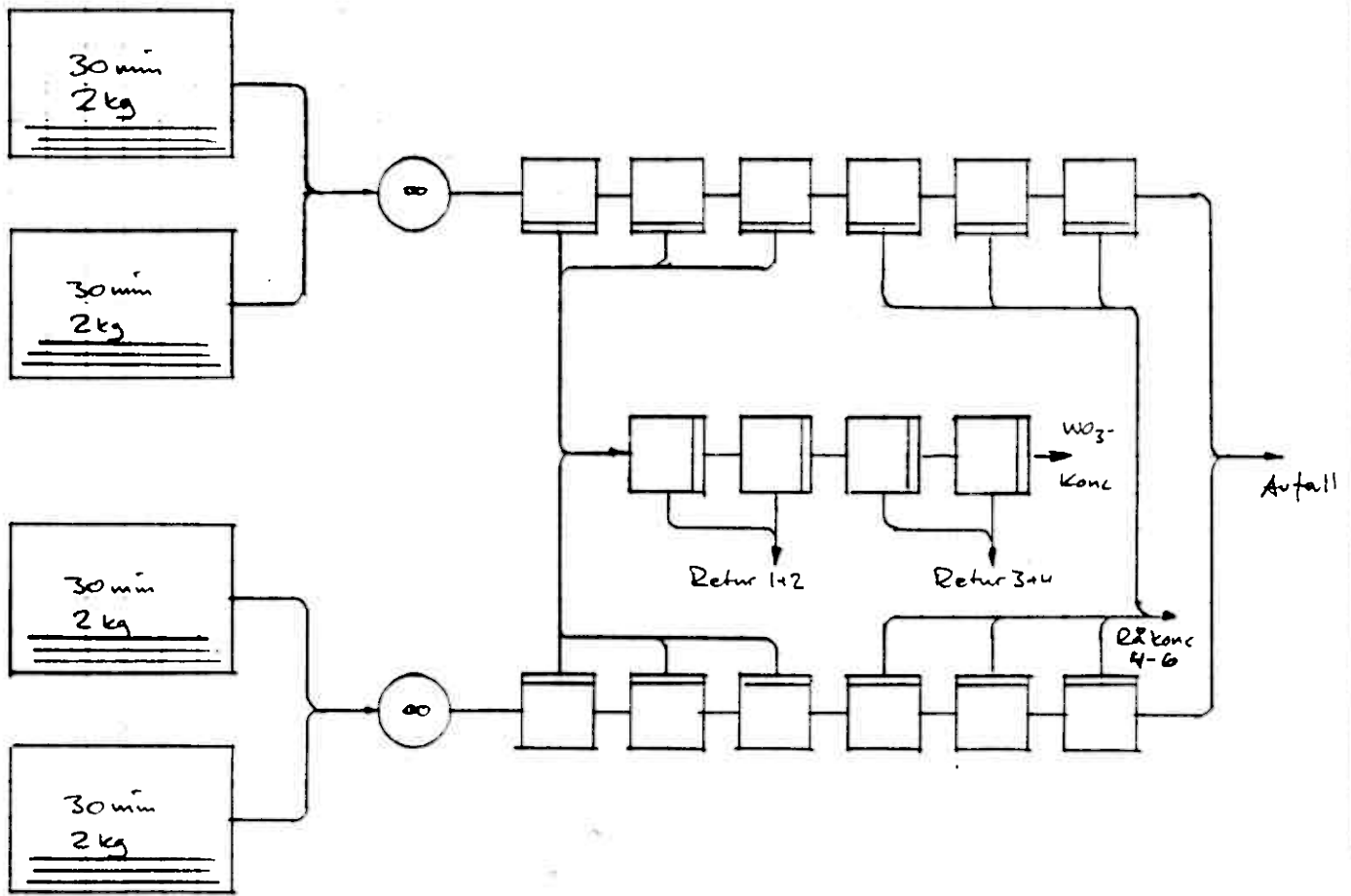
BTH



Beteckning	Försök 4	% Vikt	% W ₀₃	% W _{03-utb}			
Malm		100,0	0,550	100,0			
Räkenc 1-4		3,47	13,4	84,3			
Retur 1		2,89	2,40	12,6			
" 2		0,13	46,2	10,9			
Räkenc 5-7		6,63	0,47	5,7			
W ₀₃ -konc		0,45	74,3	60,9			
Avfall		89,9	0,06	9,8			
		% W ₀₃	% CaF ₂	% P	% Bi	% Cu	% Fe
W ₀₃ -konc		74,3	0,29	0,038	0,016	0,020	0,76



Försök 5



Beteckning	% Vikt	% WO_3	% $WO_3 + H_2O$
Försök 5			
Väim	100,0	0,660	100,0
Räkonc 1-3	1,14	22,4	38,6
Retur 1+2	0,87	6,60	87
" 3+4	0,05	68,3	5,2
Räkonc 4-6	0,96	23,0	33,2
WO_3 -konc	0,72	74,4	70,7
Avfall	97,9	0,19	25,1

Beteckning	% WO_3	% S	% CO_2	% $(CO_2)_2$	% P	% Ti	% Bi	% Fe	% Cu
WO_3 -konc	74,4		7,05	1,82	0,044	0	0,013	0,72	0,020

SIKTANALYS DRIFTPROVER YXSJÖBERG

147 B76

Provtagningsdatum *83.11.16* Utskriftdatum *83.11.17*

Prov: Utg. K 1 och K 2

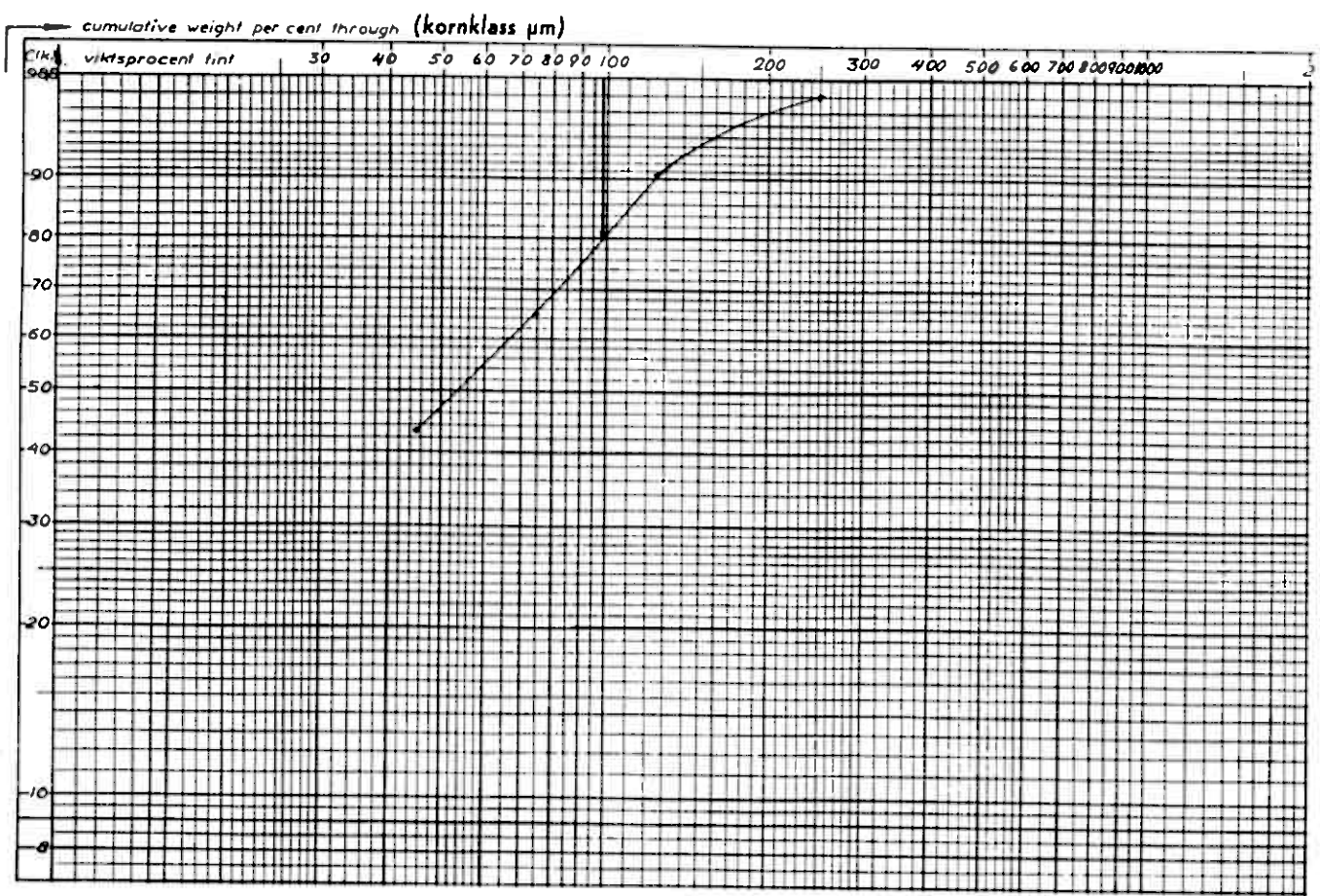
Kornklass µm	Vikt g	Vikt- %	Ack.vikt- % fint
+ 1410			X
1000 - 1410			
500 - 1000			
250 - 500			
125 - 250			
75 - 125			
45 - 75			
- 45			
Summa		100.0	
Invägt			

$K_{80} = \dots$

Prov: Fint ~~cyklen~~ *för sin 5 50*

Kornklass	Vikt g	Vikt- %	Ack.vikt- % fint
X			
X			
X			
<i>1550</i>	<i>1.0</i>	<i>1.0</i>	
<i>1250 - 500</i>			
<i>+ 250</i>	<i>1.0</i>	<i>1.0</i>	X
125 - 250	<i>74.4</i>	<i>7.4</i>	<i>98.0</i>
75 - 125	<i>25.6</i>	<i>25.8</i>	<i>90.6</i>
45 - 75	<i>21.8</i>	<i>21.9</i>	<i>64.8</i>
- 45	<i>42.6</i>	<i>42.9</i>	<i>42.9</i>
Summa	<i>99.4</i>	<i>100.0</i>	
Invägt	<i>100.0</i>	<i>100.6</i>	

$K_{80} = 98.4 \mu m$



K_{60} som funktion av mältid

Bil 7

Laboratoriekvarn $\varnothing 210 \times 1320$ mm

17,2 kg stänger

ML 031121

60 min

50

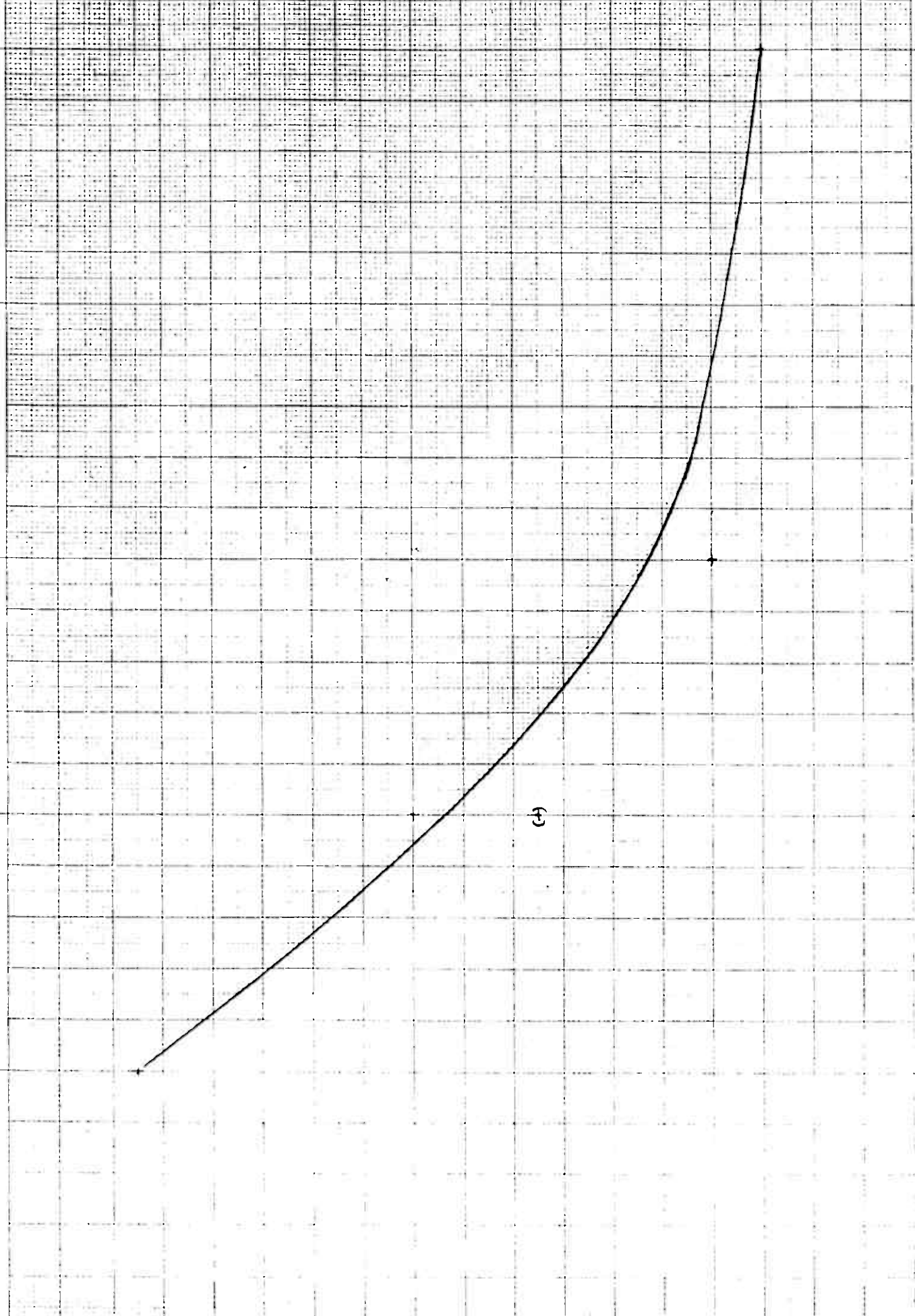
40

30

20

Mältid

(3)



Halt-utbytetfunktioner för försök 2-5
Räflotation

Bil 8

M 831121

WO_2 -halt
i råkonc

30

90% WO_3 utbytte i råkonc

3

5

20

2

15% WO_3 i råkonc

4

10

Halt vid 90% W_3 -utbytte fraflotation
som funktion av nedmalningsgrad

B.7.9

ML 031121

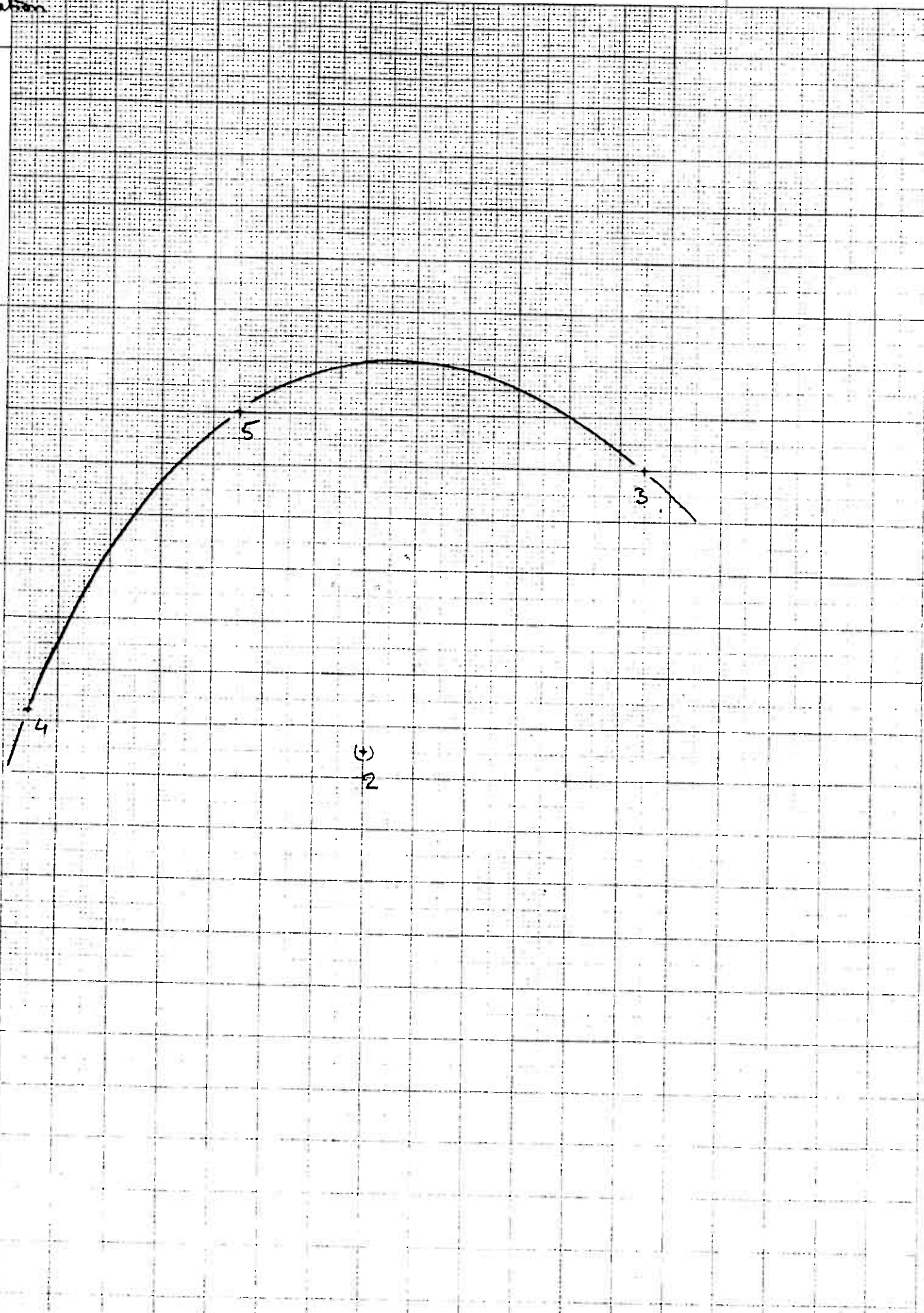
Halt % W_3
Fraflotation

25

20

15

10



4

5

3

2

Utbytte vid 15% WO_3 -halt i Fe flotation
som funktion av nedmalningsgrad

B37 10

ML 831121

WO_3
bytte

100

90

80

70

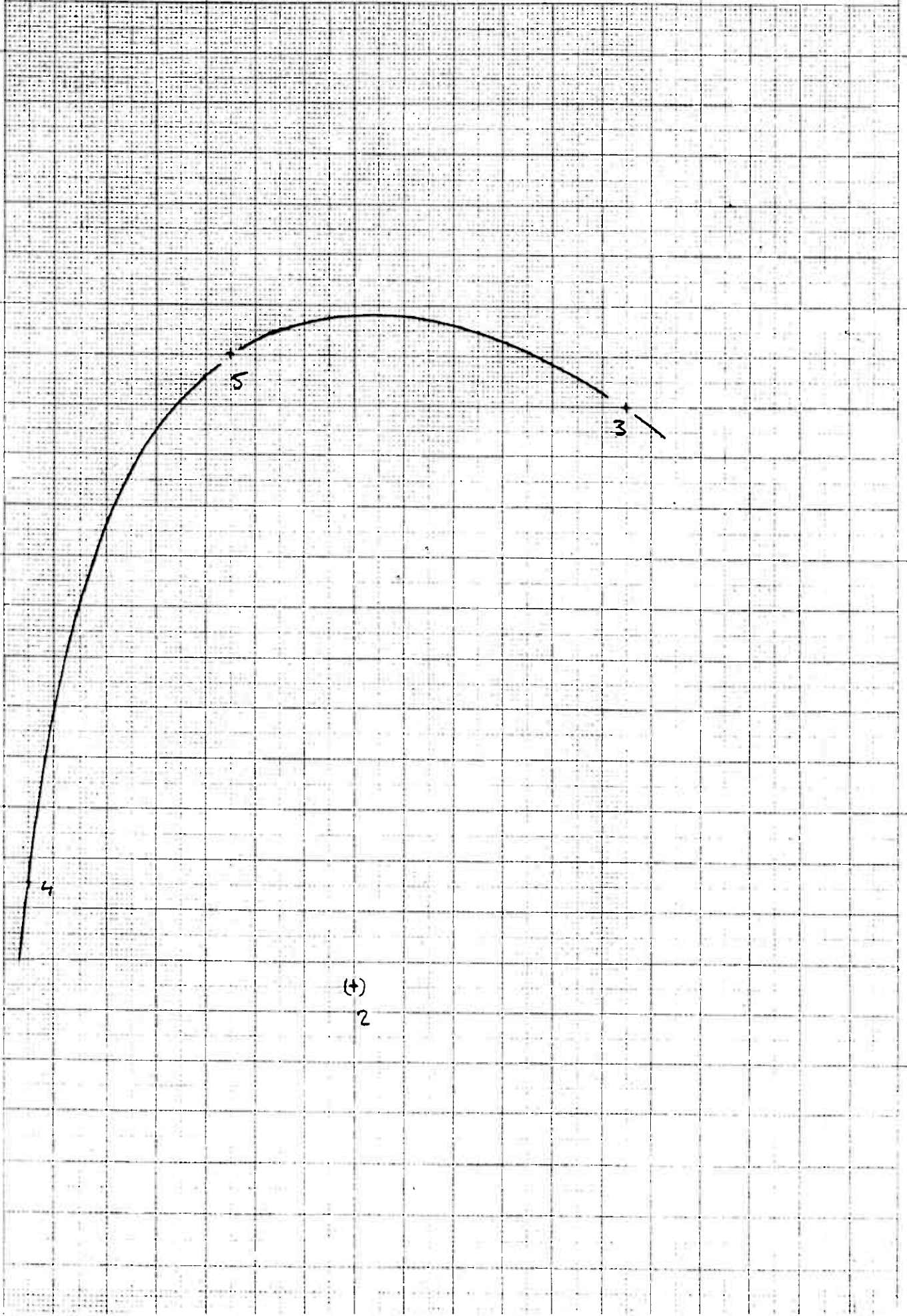
4

5

3

(+)

2



NO₂-halt i slög som funktion av
nedmalningsgrad

BST 11

VL 831121

NO₂-halt
f konc

78

76

74

72

1

4

(5)

2

3

Repetering av råkoncentrat

Bil 12

MLB31121

halt
 $\% \text{WO}_3$

