



PROSPEKTERING AS

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB 93 - 1321 STABEKK

TLF: (02) 53 08 34

TELEX 72 987 aspro n

Forbrolig

Dato	27.02.1989	Rapport nr.	2049	Antall sider: Antall bilag:	Konfidensielt
Rapport vedr.					
INNLEDENDE FLOTASJONSFORSØK KVALSUND KOPPERFOREKOMST, FINNMARK					
Prosjekt		Oppdragsgiver			
Kvalsund		A/S Sydvaranger			
Forfatter		Prosjektleder			
B.A. Dybdahl					
Land/fylke		Kommune			
Finnmark		Kvalsund			
Kartbladnavn 1:250 000		Kartblad 1:50 000			
Kistrand		1935 I			

Sammendrag

Emneord	Basemetaller	Flotasjon
	Edelmetaller	
	Oppredning	
Fordeling	☐ A/S Sydvaranger	☐
	☐ ASPRO	☐
	☐	☐

RESULTATER/BEREGNINGER

BILAG 5 og 6 viser analyser og beregninger for alle forsøkene. I tabell 2 er det tatt med noen av resultatene.

Tabell 2 Forsøksresultater, Sammendrag

Forsøk 1 (er kun analysert på kobber)

produkt	k1	k1-2	k1-3	k1-4	k1-5	k1-6	påg.
kumulert gehalt %Cu	26.1	19.9	16.2	14.5	12.8	10.8	1.28
kumulert ford. Cu	78.5	88.4	91.3	93.1	93.4	94.0	100
kumulert vekt%	3.8	5.7	7.2	8.2	9.3	11.1	100

Forsøk 2 (er analysert på kobber og sølv)

produkt	k1	k1-2	k1-3	k1-4	k1-5	k1-6	k1-7	påg.
kumulert gehalt %Cu	41.3	26.7	22.2	15.1	13.4	11.2	8.5	1.26
kumulert ford. Cu	69.2	89.4	92.2	94.4	95.0	95.3	95.9	100
kumulert geh. g/tAg	509	339	284	194	171	143	108	16.1
kumulert ford. Ag	66.7	88.8	92.2	94.4	95.1	95.6	96.0	100
kumulert vekt%	2.1	4.2	5.2	7.8	8.9	10.8	14.2	100

Forsøk 3 (er analysert på kobber og sølv)

produkt	k1	k1-2	k1-3	k1-4	påg.
kumulert gehalt %Cu	40.8	28.4	23.4	16.1	1.36
kumulert ford. Cu	74.9	89.8	94.6	95.9	100
kumulert geh. g/tAg	549	393	320	220	18.5
kumulert ford. Ag	74.1	91.3	94.9	96.3	100
kumulert vekt%	2.5	4.3	5.5	8.1	100

Forsøk 4 (er analysert på kobber, sølv og gull)

produkt	k1	k1-2	k1-3	k1-5	k+ra	påg.
kumulert gehalt %Cu	51.8	41.6	33.5	26.6	11.5	1.27
kumulert ford. Cu	52.1	86.2	93.0	95.1	96.5	100
kumulert geh. g/tAg	609	510	420	339	147	16.3
kumulert ford. Ag	47.7	82.5	91.1	94.4	96.1	100
kumulert geh. g/tAu	5.8	5.0	4.2	3.4	1.5	0.17
kumulert ford. Au	44.4	78.5	87.6	91.8	95.2	100
kumulert vekt%	1.3	2.6	3.5	4.5	10.6	100

I BILAG 7 og 8 er det tegnet gehalt/utvinningskurver for forsøkene, både for kobber, sølv og gull.

I benkeforsøkene med den mottatte malmprøven er det oppnådd kobberkonsentrater hvor en ved 95% utvinning har 26% Cu, 92.5% utvinning 34% Cu og ved 90% utvinning har 38% Cu. Sammenlignes forsøk 2 og 3 (bilag 7) ser en at resultatene er best i forsøk 3, noe som skyldes at i forsøk 3 er det finere nedmaling enn i forsøk 2.

Edelmetallen konsentreres lett i kobberkonsentratet, men utvinningen av sølv er noe lavere enn korresponderende utvinning av kobber. Utvinningen av gull er igjen noe lavere enn utvinningen av sølv. Ved 95% utvinning av kobberet er det en sølvutvinning på omlag 93% (375 g/t Ag i konsentrat) og en gullutvinning på omlag 91% (3.6 g/t Au i konsentratet). Forsøkene viste også at ved 92.5% utvinning av kobberet er det oppnådd en sølvutvinning på omlag 90% (430 g/t Ag i konsentratet) og en gullutvinning på 87% (4.2 g/t Au i konsentratet. Ved 90 % utvinning av kobberet er sølvutvinningen omlag 87% (475 g/t Ag i konsentratet) og gullutvinningen 83% (4.7 g/t Au i konsentratet).

VURDERING AV RESULTATENE / KONKLUSJON

Det er gjort 4 forsøk med oppkonsentrering av kobber, sølv og gull fra en malmprøve fra Kvalsund. Malmprøven inneholdt 1.27% Cu, 16 g/t Ag og 0.17 g/t Au. I alle forsøkene er det oppnådd høye konsentratgehalter ved høy utvinning av alle de tre metallene.

Ved 92.5% utvinning av kobberet inneholder kobberkonsentratet omlag 34% Cu, 430 g/t Ag og 4.2 g/t Au. Utvinningen av sølv er 90%, mens gullutvinningen er 87%. Disse verdier er oppnådd ved en rensing av et råkonsentrat.

Det er gjort forsøk ved to ulike nedmalinger og det viste seg at resultatene er best ved den fineste nedmalingen. Maleproduktet hadde ved den fineste nedmalingen 75% finere enn 44 mikrometer

Det er benyttet sulfidisering som aktivering av kobbermineraller ved alle forsøkene, så forsøkene kan ikke gi eksakt svar på effekten av denne behandlingen.

Ved forsøkene er det benyttet en kombinasjon av 4 ulike samlere, hvor 3 er spesielle samlere for edelmetaller. Det kan på grunnlag av disse forsøkene ikke sies hvilken av samlerene som er mest effektiv.

Dersom prøven som ble mottatt er representativ for hele forekomsten kan en på grunnlag av disse enkle forsøkene slå fast at en vil oppnå høyverdige kobberkonsentrater ved høy utvinning ved en konvensjonell oppredning av malmen. Utvinningen av edelmetaller er meget høyt.



PROSPEKTERING A/S

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

TELEFON (02) 53 08 34

TELEX 72 987 aspro n

TELEFAX (02) 53 98 57

Professor Knut Sandvik
Oppredningslaboratoriet
N-7034 TRONDHEIM - NTH

ARKIV/REF. ØG/bs

STABEKK 10.01.1989

OPPREDDING KVALSUND-MALM

Borkjernemateriell av malmsonen i Kvalsund - borhull C og -G er oversendt separat.

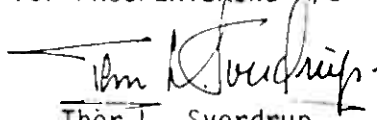
HULL C	Cu %	Ag ppm	Au ppm	Vekt
19.2-20.0	1.82	5.8	0.22	3.4 kg
20.0-21.0	1.38	5.3	0.08	
21.0-22.0	2.68	8.0	0.85	
22.0-22.6	4.75	12.1	0.51	
HULL G				
17.6-18.0	1.79	46.8	0.05	4.3 kg
18.0-18.6	0.18	5.1	0.02	
18.6-20.0	1.37	45.0	0.12	
20.0-21.0	1.36	10.7	0.05	
21.0-21.6	3.05	20.3	0.08	

Fra begge kjerner er det fjernet materiale. Analysegehalten vil derfor neppe stemme med det som er anført i tabellene.

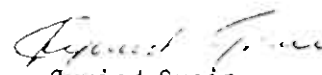
Mikroskoperingsresultater med fotos er vedlagt.

Frank Nixon har i diskusjon med deg satt en økonomisk ramme på 25 000 kr. Vi må prøve å holde den.

Med hilsen
for PROSPEKTERING A/S


Thor L. Sverdrup
Adm. direktør

Vedlegg.


Øyvind Gvein
Seniorgeolog

R E A G E N S F O R B R U K

P H

Forsøk nr		1	2	3	4
Reagenser i mølla:					
Ca(OH) ₂	g/t	250	500	1000	1000
X-23 Hostaflot	g/t	12	6	6	6
pH mølleutløp		8.4	8.7	10.0	9.8
Reagenser i råflotasjon:					
Ca(OH) ₂	g/t	400	400	0	0
Kaliumamylxantat	g/t	220(k2-6)	270(k2-7)	80(k2-4)	140(k2-6)
Aerofloat 25	g/t	0	12(k4,7)	0	3(k3)
Aerofloat 208	g/t	0	6(k3)	0	6(k3)
MIBC	g/t	24(k1)	6(k1)	18(k1)	15(k1)
Montanol 500	g/t	0	12(k2,7)	6(k2)	6(k2)
Na ₂ S * 9H ₂ O	g/t	300(k4,5)	250(k2,4)	400(k3,4)	300(k4,5)
CuSO ₄	g/t	150(k6)	150(k6)	0	0
H ₂ SO ₄	g/t	0	2000(k7)	0	0

pH råflotasjon:

trinn1	9.5	9.6	10.0	9.7
trinn2	9.0	10.0		
trinn3	8.8	9.8	9.6	9.2
trinn4	8.7	9.6	9.6	9.6
trinn5	8.5	10.0	*	
trinn6	9.5	9.0	*	9.4
trinn7	*	6.5	*	*

* Ikke så mange trinn benyttet under råflotasjon

Reagenser i renseflotasjonen:(bare forsøk 4)

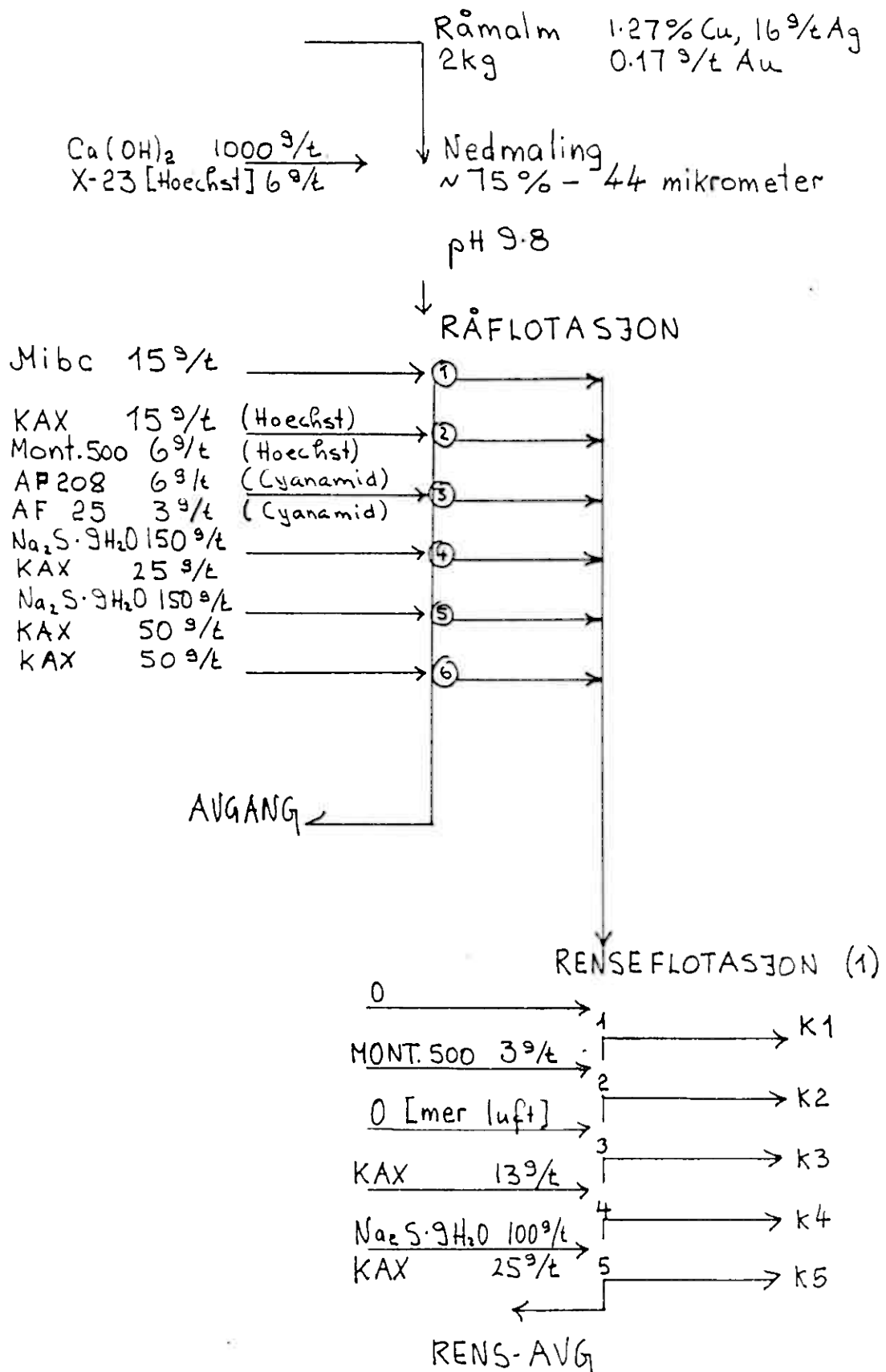
Montanol 500	g/t	3(k2)
Kaliumamylxantat	g/t	38(k4,5)
Na ₂ S *9H ₂ O	g/t	100(k5)

pH renseflotasjon 9.4-9.0

betegnelse i () bak doseringsmengde angi i hvilke trinn re-
 agnesen er tilsatt

KVALSUND KOBBERFOREKOMST
Sintef prosjekt 364009

FLYTSKJEMA FORSØK 4



Caleb Brett



Caleb Brett International Ltd.
Lancots Lane, St. Helens.
Merseyside WA9 3ES.
Tel: St. Helens (0744) 611553 Telex: 627844

1985

Laboratory Report

To:

SINTEF Division of Rock and
Mineral Engineering
Mineral Dressing Laboratory
7034 Trondheim-NTH
Norway

Date: 23-02-1989

Your Ref:

Our Ref: 89B027

Attention of:- Bjorn Arne Dybdahl

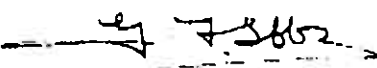
CERTIFICATE OF ANALYSIS

Results are by Fire-assay techniques

Sample No.	Gold g/tonne Au	Silver g/tonne Ag	Copper %w/w Cu
KVAL FEED-CRU	0.15	17	1.27
KVAL FEED-GRI	0.16	19	1.27
KVAL4 K1	5.96	605	50.8
KVAL4 K2	4.28	415	31.5
KVAL4 K3	1.73	155	9.57
KVAL4 K4/K5	0.75	54	2.51
KVAL4 RA	0.12	4.4	0.28
KVAL4 AVG	0.01	0.7	0.05
KVAL4 AVG BK	0.02	1.2	0.05
KVAL4 AVG BA	0.02	0.7	0.05

Kontroll

For and on behalf of
CALEB BRETT INTERNATIONAL LIMITED


G.T. Ibbs
Divisional Manager

FORSØKSRESULTATER

FORSØK 1

Produkt	vekt	vekt%	%Cu	Ford	k-%Cu	k-for
k1	38g	3.84	26.1	78.5	26.1	78.5
k2	18g	1.82	6.9	9.9	19.9	88.4
k3	15g	1.52	2.5	3.8	16.2	91.3
k4	10g	1.01	2.3	1.8	14.5	93.1
k5	11g	1.11	.260	0.3	12.8	93.3
k6	18g	1.82	.460	0.8	10.8	94.0
avgang	979g	88.88	.086	6.0	1.28	100

FORSØK 2

Produkt	vekt	vekt%	%Cu	Ford	k-%Cu	k-for	g/tAg	Ford	k-g/t	k-for
k1	21g	2.11	41.3	69.2	41.3	69.2	509	66.7	509	66.7
k2	21g	2.11	12.1	20.2	26.7	89.4	168	22.0	339	88.8
k3	10g	1.10	3.5	2.8	22.2	92.2	55	3.4	284	92.2
k4	26g	2.61	1.0	2.2	15.2	94.4	14	2.3	194	94.4
k5	11g	1.11	.640	0.7	13.4	95.0	10	0.7	171	95.1
k6	18g	1.81	.250	0.5	11.2	95.3	4	0.5	143	95.6
k7	35g	3.52	.210	0.7	8.5	95.9	2	0.4	108	96.0
avgang	853g	85.73	.060	4.1	1.26	100	0.8	4.0	16.1	100

FORSØK 3

Produkt	vekt	vekt%	%Cu	Ford	k-%Cu	k-for	g/tAg	Ford	k-g/t	k-for
k1	25g	2.50	40.8	74.9	40.8	74.9	549	74.1	549	74.1
k2	18g	1.80	11.3	14.9	28.4	89.8	177	17.2	393	91.3
k3	12g	1.20	5.4	4.8	23.4	94.6	55	3.6	319	94.9
k4	26g	2.60	.670	1.3	16.1	95.9	10	1.4	220	96.3
avgang	920g	91.91	.061	4.1	1.36	100	0.8	3.7	18.5	100

KVALSUND KOBBERFOREKOMST

BENKEFORSOK NR 4

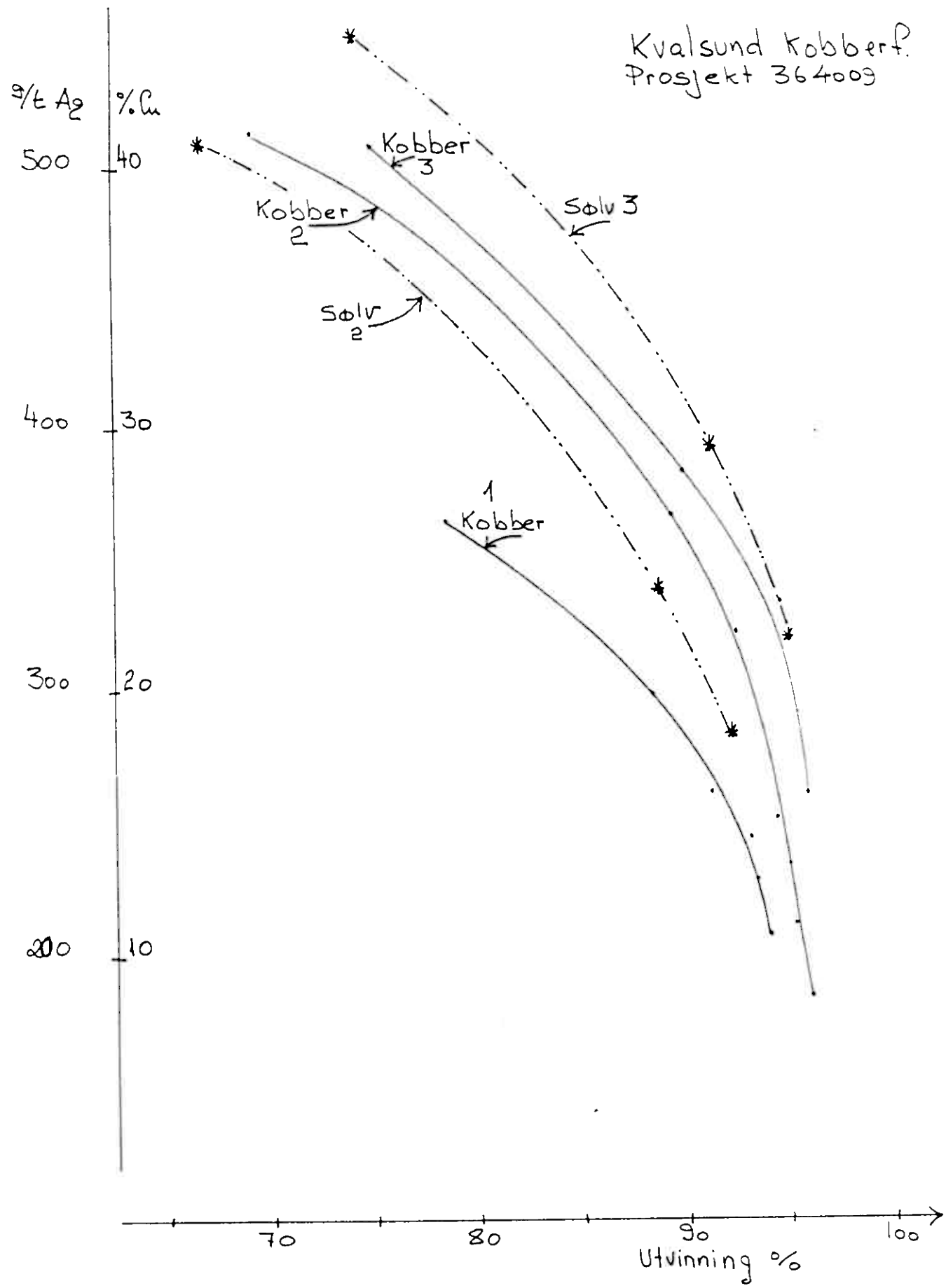
RAFLotasjon OG RENSEFLotasjon

Verdiene er utregnet via massebalanseprogrammet BILCO (ERGM)

PR	VEKT%	a n a l y s e r			Fordeling			kum fordelling			kum. gehalter		
		%Cu	G/TA _g	G/TA _u	Cu	Ag	Au	Cu	Ag	Au	Cu	Ag	Au
K1	1.27	51.83	609.0	5.818	52.1	47.7	44.4	52.1	47.7	44.4	51.8	609	5.82
K2	1.35	31.93	417.0	4.202	34.1	34.8	34.1	86.2	82.5	78.5	41.6	510	4.98
K3	0.90	9.68	155.7	1.696	6.8	8.6	9.1	93.0	91.1	87.6	33.5	420	4.15
K4	1.00	2.56	54.6	0.706	2.0	3.4	4.2	95.1	94.4	91.8	26.6	339	3.39
R-	6.09	0.30	4.5	0.093	1.4	1.7	3.4	96.5	96.1	95.2	11.5	147	1.50
AV	89.38	0.05	0.7	0.009	3.5	3.9	4.8	100	100	100	1.3	16	0.17
B.	100.0	1.27	16.3	0.166	b e r e g n e t			a n a l y s e					
A.	100.0	1.27	18.8	0.165	a n a l y s e r t			p å g a n g					

Sintef afd for Bergteknikk
Oppredningslaboratoriet

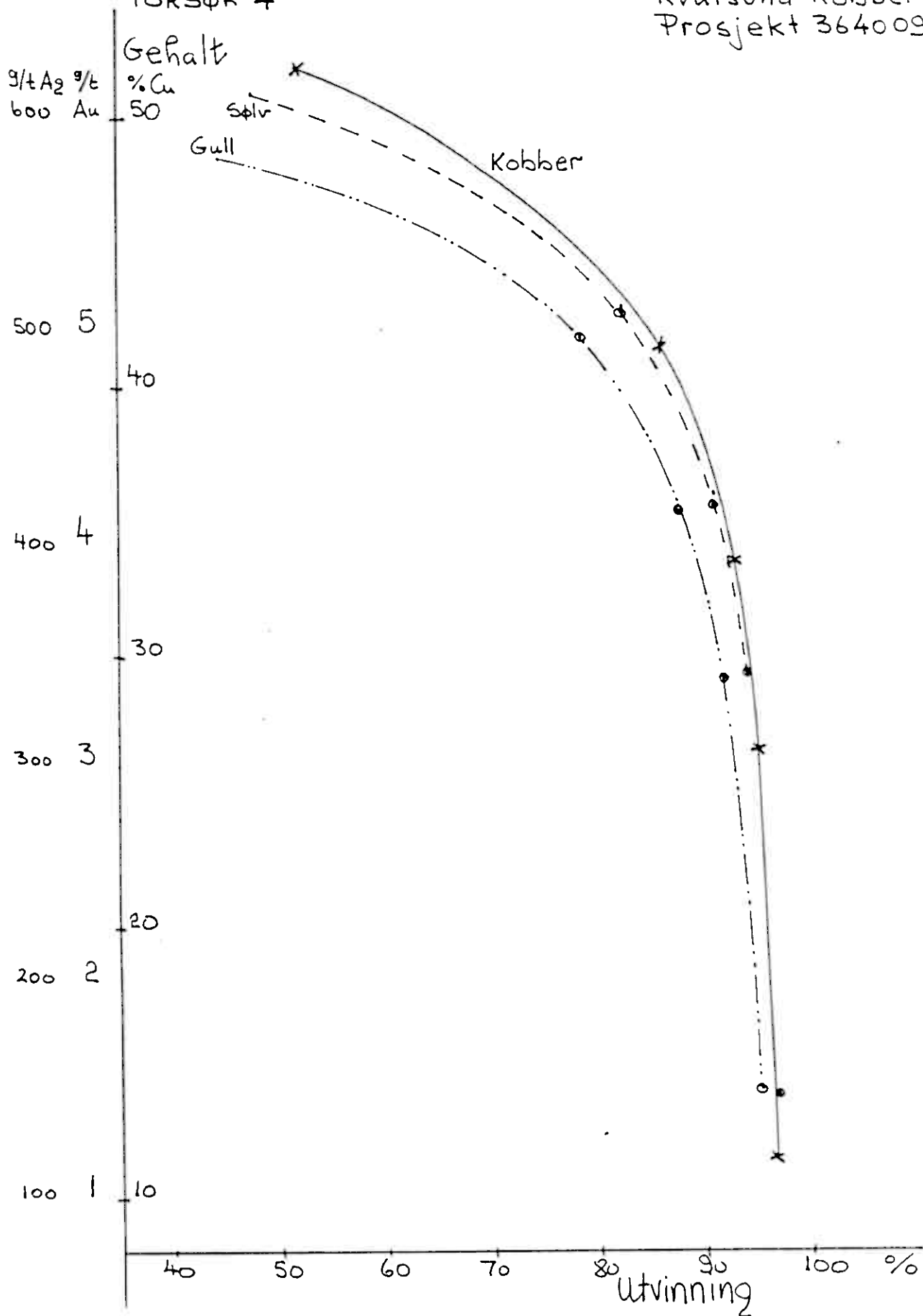
Kvalsund Kobberf.
Prosjekt 364003



Gehalt / Utvinnings kurver

FORSØK 4

Kvalsund Kobberf.
Prosjekt 364009



Gehalt / Utvinningskurver