



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr

Intern Journal nr

Internt arkiv nr

Rapport lokalisering

Gradering

5349

Kommer fra ..arkiv

Ekstern rapport nr

Oversendt fra

Fortrolig pga

Fortrolig fra dato:

Grong Gruber AS

Grong Gruber a.s.

Tittel

En vurdering av frimalingsegenskapene til kobberkis og sinkblende i Skiftesmyrfoekomsten

Forfatter

Terje Malvik

Dato

År

1977

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Grong Gruber AS

Kommune

Fylke

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

1: 250 000 kartblad

Grong

Nord-Trøndelag

Trondheimske

18234

Grong

Fagområde

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Oppredning

Skiftesmyr

Råstoffgruppe

Råstofftype

Malm/metall

Kobberkis

Sinkblende

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Kobberkis og sinkblende opptrer relativt grovkornig i malmen. Vesentlig mer grovkornig enn i Skorovas-malmen, og også mer grovkornig enn tilsvarende mineraler i Tverrfjellet. En nedmaling til ca. 55 % - 45 mikron for kobberkis og sinkblende er antydnet som et fornuftig utgangspunkt, og det er antatt at dette tilsvarer en total nedmaling i området 40-45 % - 45 mikron.

En vurdering av frimalingsegenskapene til kobberkis og
sinkblende i Skiftesmyrforekomsten.

Utført januar 1977

ved Geologisk Institutt, NTH

av

Terje Malvik

En vurdering av frimalingsegenskapene til kobberkis og sinkblende i Skiftesmyrforekomsten.

1. Sammendrag.

1.1 Prøvemateriale. Dette bestod av to prøver av borkjerner. Vedlegg beskriver prøvematerialet nærmere.

1.2 Undersøkelsesmetodikk. En empirisk modell, beskrevet i Teknisk Rapport 28/2 (BVLI), er benyttet til å vurdere frimalingsegenskapene.

1.3 Konklusjon. Kobberkis og sinkblende opptrer relativt grovkornig i malmen. Vesentlig mer grovkornig enn i Skorovas-malmen, og også mer grovkornig enn tilsvarende mineraler i Tverrfjellet.

En nedmaling til ca. 55 % ± 45 mikron for kobberkis og sinkblende er antydnet som et fornuftig utgangspunkt, og det er antatt at dette tilsvarer en total nedmaling i området 40-45 % ± 45 mikron.

2. Nærmere beskrivelse av undersøkelsen.

2.1 Nedmaling. For å bestemme nødvendig maletid for å oppnå referansenedmalingen 50 % ± 45 mikron for kobberkis og sinkblende ble det utført innledende maleforsøk. Fraksjonene $+45$ og ± 45 mikron ble analysert på Cu og Zn ved Grong Gruber. Analyseresultater i vedlegg.

Bilag 1 viser nedmaling som funksjon av maletid for de to malmprøvene.

Av kurvene fremgår at maletid 21 min. for prøve 1 og 13 min. for prøve 2 gir referansenedmalingen 50 % ± 45 mikron for kobberkis og sinkblende.

Av dette maleproduktet ble fraksjonen $+125+90$ mikron siktet ut, planslip fremstilt og kornanalyse utført.

2.2 Kornanalyse. Tabell, bilag 2, viser resultatet av kornanalysen.

Denne undersøkelsen tar kun sikte på å vurdere frimalingsegenskapene til kobberkis og sinkblende, -derfor er bare korn med disse mineralene registrert ved traversering over slitene med linjeavstand 0,5 mm.

Det er skilt mellom helkorn (100 % av mineralet), halvkorn (ca. 20 til 80 % av mineralene), smittede korn 5-20 % (minoritetsmineralet utgjør ca. 5-20 % av kornet), smittede korn <5 %, (minoritetsmineralet utgjør under ca. 5 % av kornet) og multifase korn som er korn med tre mineraler i ca. like store mengder.

Følgende betegnelser er anvendt i tabellen :

b = bergart
sl = sinkblende
cp = kobberkis
py = svovelkis
po = magnetkis
gn = blyglans
fahl = fahlerts

Det kan bemerkes til mikroskoperingen at blandingskornene generelt er av enkle typer, men kobberkis og sinkblende opptrer også som inneslutninger i første rekke i svovelkis. Slike korn er skilt ut som egne typer.

Fahlerts (mulig sølvbærer) er registrert i et halvkorn med kobberkis i prøve nr. 2.

Med grunnlag i kornanalysen er frimalingsgradene i fraksjonen $\pm 125+90$ mikron beregnet til :

	kobberkis	sinkblende
Prøve nr. 1	73,7 $\pm$ 2,3	72,6 $\pm$ 2,7
Prøve nr. 2	78,9 $\pm$ 2,1	81,4 $\pm$ 2,5

Frimalingsgradene er angitt $\pm$ standardavviket.

2.3 Frimalingskurver. Når man skal konstruere utvikling av total frimalingsgrad som funksjon av nedmaling for et mineral, er det viktig å være klar over at mineralfordelingskurvene i maleprodukt av malmen vil innvirke på kurveforløpet for total frimaling.

På bilag 3 og 4 er utviklingen av total frimalingsgrad for kobberkis og sinkblende konstruert med basis i modell beskrevet i T.R.28/2, og med mineralfordelingskurver tilnærmet parallelle kurvene for kobberkis og sinkblende i pågang flotasjon ved Tverrfjellet.

Kurvene fra Tverrfjellet er valgt fordi malmtypen til en viss grad er sammenlignbar med Skiftesmyr-malmen.

Total frimalingsgrad er markert med et skravert felt som skyldes at frimalingsgrad i fraksjon plus og minus standardavviket er anvendt i modellen.

Inntegnet er også tilsvarende kurver for kobberkis og sinkblende i pågang flotasjon ved Tverrfjellet og Skorovas Gruber for å anskueliggjøre relative frimalingsforhold mellom de tre forekomstene.

Kobberkis og sinkblende opptrer litt mer grovkornig i prøve 2 enn i prøve 1. (Kurver for prøve 2 er litt høyere i diagrammet).

Innen den enkelte prøve viser kobberkis og sinkblende nært sammenfallende frimalingsforhold.

2.4 Vurdering av aktuell nedmalingsgrad. Aktuell nedmalingsgrad vil være gitt av ønsket frimalingsgrad for mineralene.

Ved undersøkelse av pågang flotasjon (23-26/3-76), Skorovas Gruber, er frimalingsgrad for kobberkis bestemt til 78 %.

Velger man denne verdien for frimalingsgrad som utgangspunkt tilsvarer det en nedmaling av kobberkis og sinkblende i prøve 1 til ca. 45 - 48 % $\pm$ 45 mikron, og i prøve 2 ca. 40 - 44 % $\pm$ 45 mikron.

Sannsynligvis vil en total frimalingsgrad i størrelsesorden ca. 85 % være mer gunstig for kobberkis og sinkblende i en relativt grovkornig malstype som Skiftesmyr.

Dette oppnås for prøve 1 ved en nedmaling av kobberkis og sinkblende i området 54 - 58 % $\pm$ 45 mikron, og 50 - 54 % $\pm$ 45 mikron i prøve 2.

En fornuftig midlere nedmalingsgrad vil derfor kunne antydes å være ca. 55 % $\pm$ 45 mikron for kobberkis og sinkblende.

Hva dette betyr i total nedmaling av prøven vil være avhengig av til hvilken grad kobberkis og sinkblende males ned selektivt.

Ved laboratorienedmalingen utført ved denne undersøkelsen er kobberkis og sinkblende i stor grad nedmalt selektivt.

Sammenlignes nedmalingskurvene på bilag 1 med tilsvarende kurver for rågods fra Tverrfjellet (T.R.28/2 s.245), kan den selektive nedmalingen sies å være sammenlignbar, og man kan antyde at man ved maling i drift av Skiftesmyrmalmen vil kunne få tilnærmet samme forhold som ved Tverrfjellet.

Dette vil da tilsi at en total nedmaling av malmen i området 40 - 45 % $\pm$ 45 mikron vil gi ca. 55 % $\pm$ 45 mikron for kobberkis og sinkblende.

GRONG GRUBER A/S
PROSPEKTERINGSAVDELING.

Til: O.Eidsmo
Fra: A. Haugen
Dato: 01.11.76.

PRØVE TIL MIKROSKOPUNDERSØKELSE - T. MALVIK.

1. Malmsonen i Skiftesmyr (bilag) skal undersøkes mikroskopisk med henblikk på oppredningsparametre, f.eks. frimaling. For å få representative prøver basert på diamantborhulls- kjerner, ble lagt to profiler gjennom forekomsten, mest mulig på tvers av hverandre og ut fra dette, to prøver tatt:

Prøve 1: Representerer et profil langs malmens fall og inneholder borhullene
4 - 1 - 2 - 3.

Prøve 2: Representerer et profil mer eller mindre langs forekomstens strøk, i et noenlunde jevnt dyp og inneholder borhullene 5 - 16 - 1 - 10.

Disse to prøvene representerer dermed 7 av de 12 aktuelle borhull vi har i feltet.

2. Borkjerner blir i Joma kløyvd. En ene del arkiveres i kjernekassen. Den andre del går til grovknusing med en relativt fint stilt kjefteknuser. Av det grovknuste blir utsplittet en halv-del for oppbevaring. Den andre finknuses, splittes ned og går til analyse.
3. Uttaket av prøvene er gjort som følger: Malmsonens mektighet i hullet er bestemt. Rene gaffjellsfliser som opptrer inne i malmen er ikke medtatt i prøvene (disse inneholder i størrelsesorden 0,05% Cu og 0,1% Zn). Fra den arkiverte utsplitt av grovknust materiale for hvert analyseuttak i hvert borhull, så splittet ut en prøve. Denne utsplitten har en vekt ifølge kjernelengden, m, og dens spesifikke vekt - altså

$$m \times \text{sp.v.} \times 10 = \text{utsplittens vekt.}$$

Det samme ble gjort for alle kjernelengdene som har gått til analyse i borhullets malm sone. Alle prøvene for hvert borhull blir slått sammen. Deretter ble alle prøver fra borhull i de utvalgte profiler slått sammen.

4. Prøve 1 har vekt ca. 1100 gram, prøve 2 ca. 600 gram. Det vesentligste av materialet har en kornstørrelse i området 1-6 mm. Svært lite vil være over 10 mm. Prøve 2 som inneholder bh 16 har mest + 10 mm fordi dette hull ble knust ned med tallerkenknuser og grovere kjefteknuser.
5. Det foreligger i Joma en parallell til de to prøver som nå er tatt. Prøvene ble sendt fra Joma til O.Eidsmo fredag 29.10.76.

4- Apr. 1904

Prove n.	Prove tekn. dato	Anal. dato	Avd. sign.	Provebeskrivelse, lokalitet	% Cu	% Zn	% Fe	% H ₂ O	Sp. vekt	Vekt % +325 m	Merknader
38		9/11	4pt/100	Nr. 1. Skiftesings, 10 min., +325	0,98	1,77					
39		"	"	" 2, — " —, — " —, ÷325	2,40	3,76					
40		"	"	" 3, — " —, 20 min., +325	0,87	1,40					
41		"	"	" 4, — " —, — " —, ÷325	2,03	3,21					
42		"	"	" 5, — " —, 30 min., +325	0,64	1,00					
43		"	"	" 6, — " —, — " —, ÷325	1,96	3,11					
44		"	"	" 7, — " —, 40 min., +325	0,55	0,89					
45		"	"	" 8, — " —, — " —, ÷325	1,90	2,96					
46		"	"	" 9, Skiftesings 2, 10 min., +325	0,73	0,98					
47		"	"	" 10, — " —, — " —, ÷325	2,59	3,48					
48		"	"	" 11, — " —, 30 min., +325	0,50	0,74					
49		"	"	" 12, — " —, — " —, ÷325	2,20	3,06					
50		"	"	" 13, — " —, 30 min., +325	0,51	0,74					
51		"	"	" 14, — " —, — " —, ÷325	2,06	2,94					
52		"	"	" 15, — " —, 40 min., +325	0,56	0,74					
53		"	"	" 16, — " —, — " —, ÷325	1,93	2,75					

X: Kemisk analyserat på annan väte om atomabsorption.

Date: 3/1-77

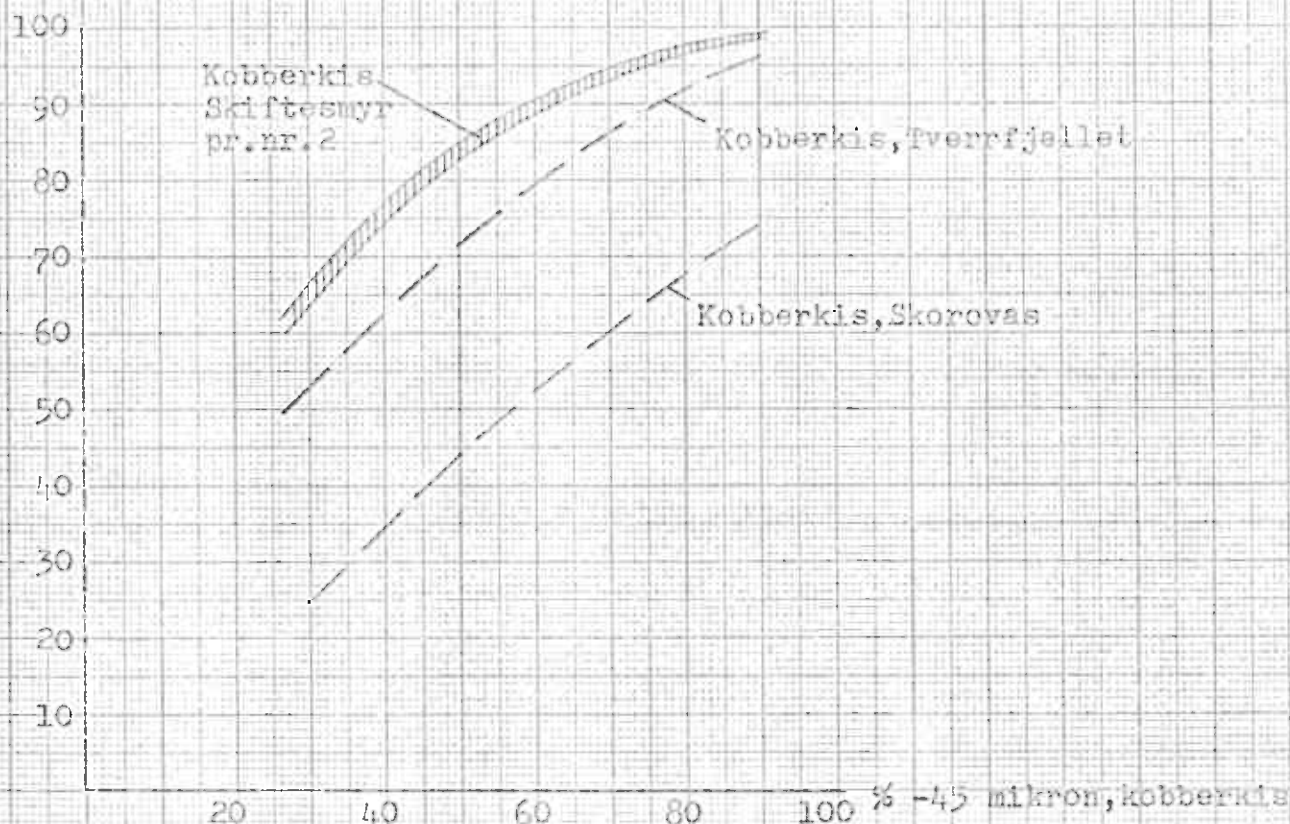
Sign.: *Red*

Kornanalyse av fraksjonen -125+90 mikron av to maleprodukt av Skiftesmyr-malmen.

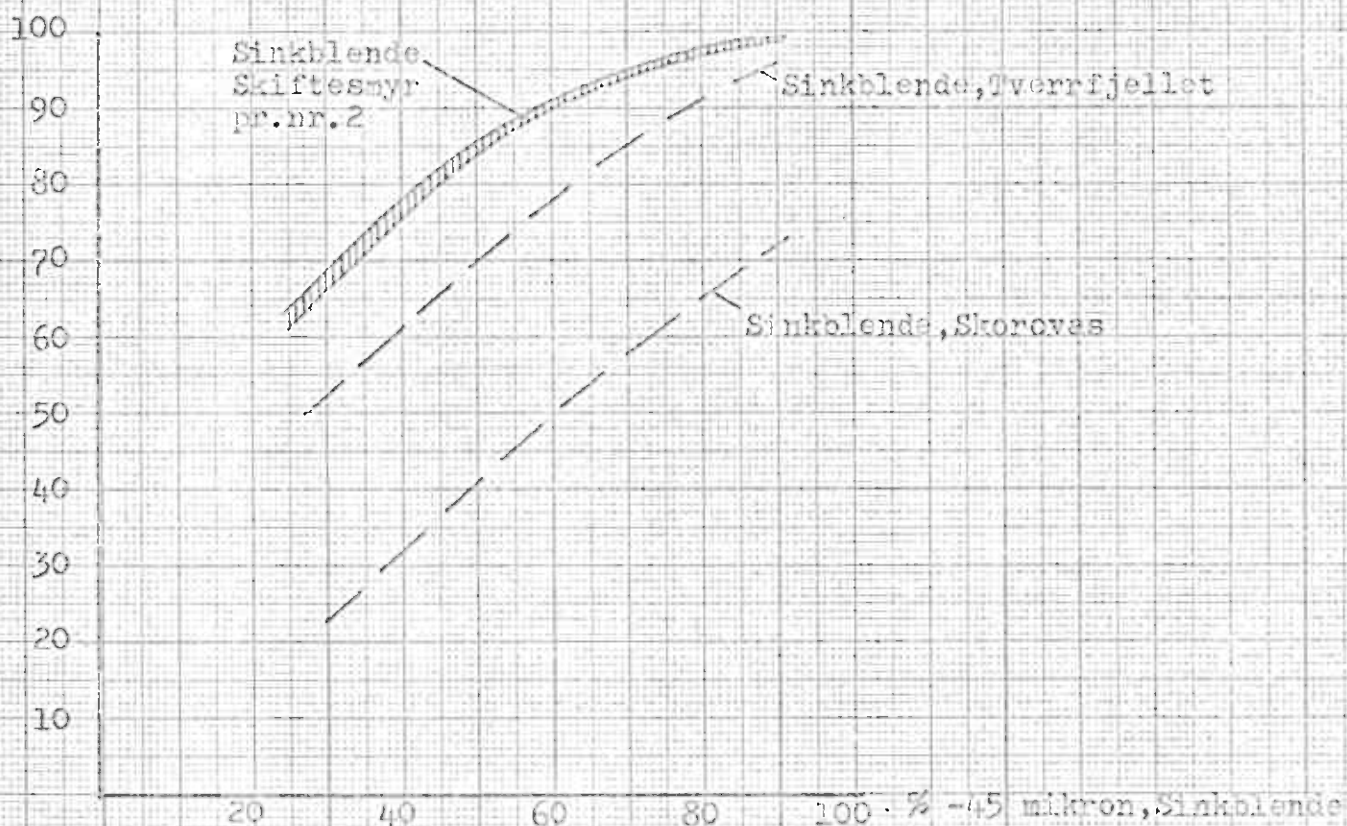
		Antall registrerte korn med kobberkis og sinkblende	
		prøve nr. 1	Prøve nr.2
<u>Helkorn</u>	cp	126	169
	sl	121	148
<u>Halvkorn</u>	cp/sl	12	11
	cp/py	26	27
	cp/b	4	2
	cp/fahl	-	1
	cp/po	2	3
	sl/py	22	18
	sl/po	1	-
	sl/b	-	1
<u>Smittede korn</u> <u>5-20 %</u>	cp/py	4	-
	cp/sl	3	6
	cp/po	-	1
	cp/b	-	5
	cp/gn	-	1
	py/cp	90	71
	py/cp	6	6
	sl/cp	10	6
	po/cp	-	2
	b/cp	4	2
	sl/py	1	1
	sl/b	1	-
	py/sl	49	34
	py/sl	6	-
	b/sl	3	2
<u>Smittede korn</u> <u>5 %</u>	py/cp	46	29
	py/cp	12	9
	po/cp	1	-
	sl/cp	7	6
	b/cp	8	10
	sl/gn	1	-
	py/sl	22	16
	py/sl	11	1
<u>Multifase korn</u>	cp/sl/py	4	-

Beregnete frimalingsgrader :

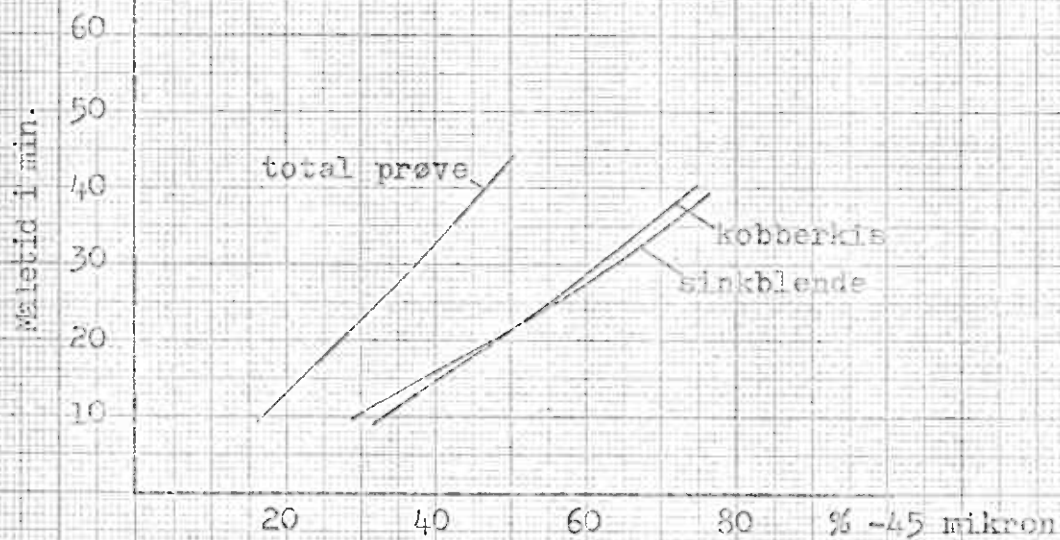
	cp	sl
prøve nr.1	73,7 $\pm$ 2,3	72,6 $\pm$ 2,7
prøve nr.2	78,9 $\pm$ 2,1	81,4 $\pm$ 2,5



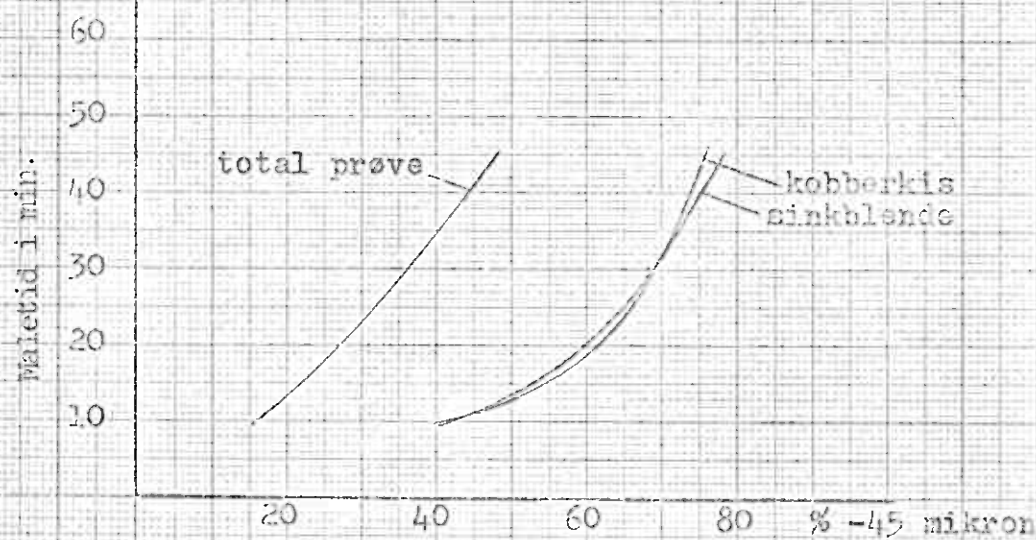
Sannsynlig utvikling av total frimalingsgrad for kobberkis i prøve nr.2 fra Skiftesmyr med grunnlag i mineralfordelingskurver i et maleprodukt tilnærmet parallelle kurvene for kobberkis og sinkblende i pågang flotasjon, Tverrfjellet Grube.



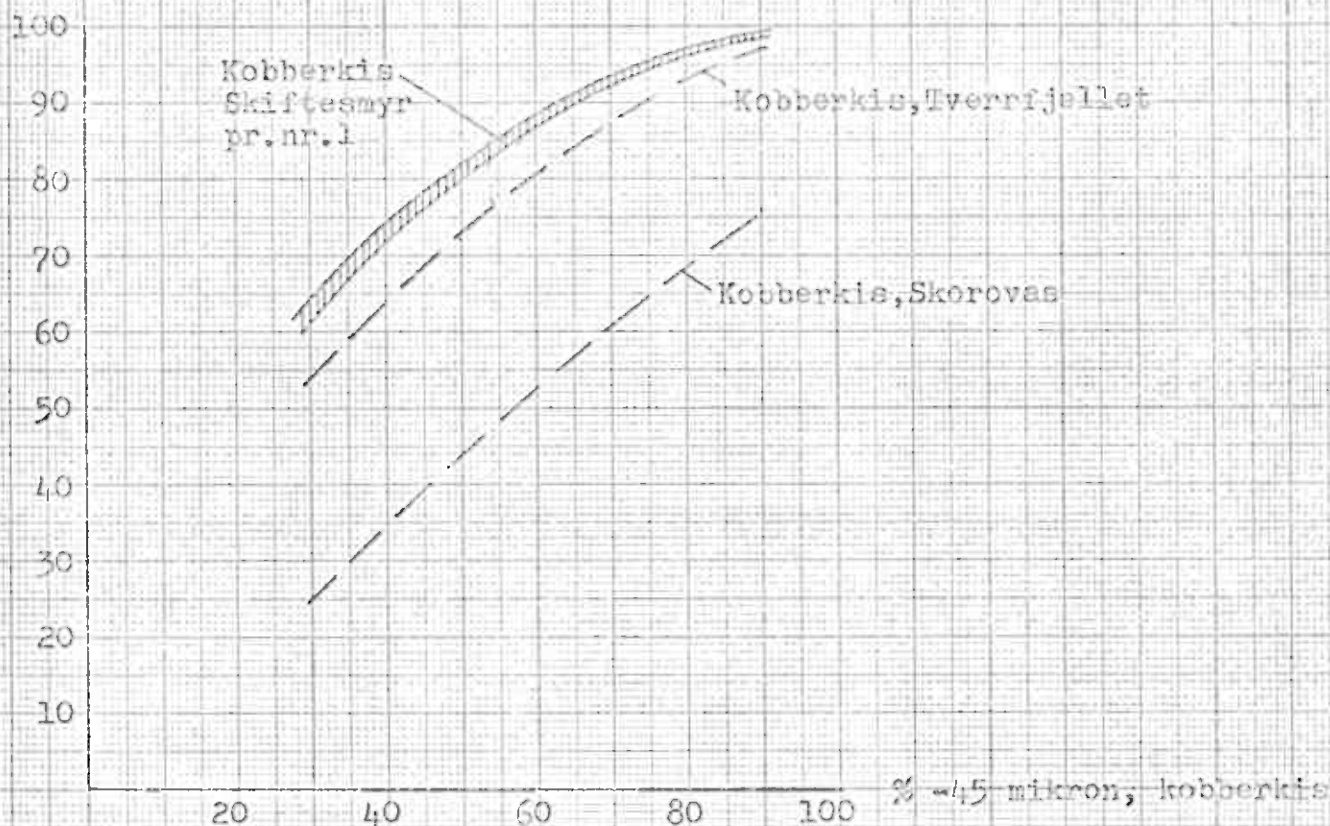
Sannsynlig utvikling av total frimalingsgrad for sinkblende i prøve nr.2 fra Skiftesmyr med grunnlag i mineralfordelingskurver i et maleprodukt tilnærmet parallelle kurvene for kobberkis og sinkblende i pågang flotasjon, Tverrfjellet Grube.



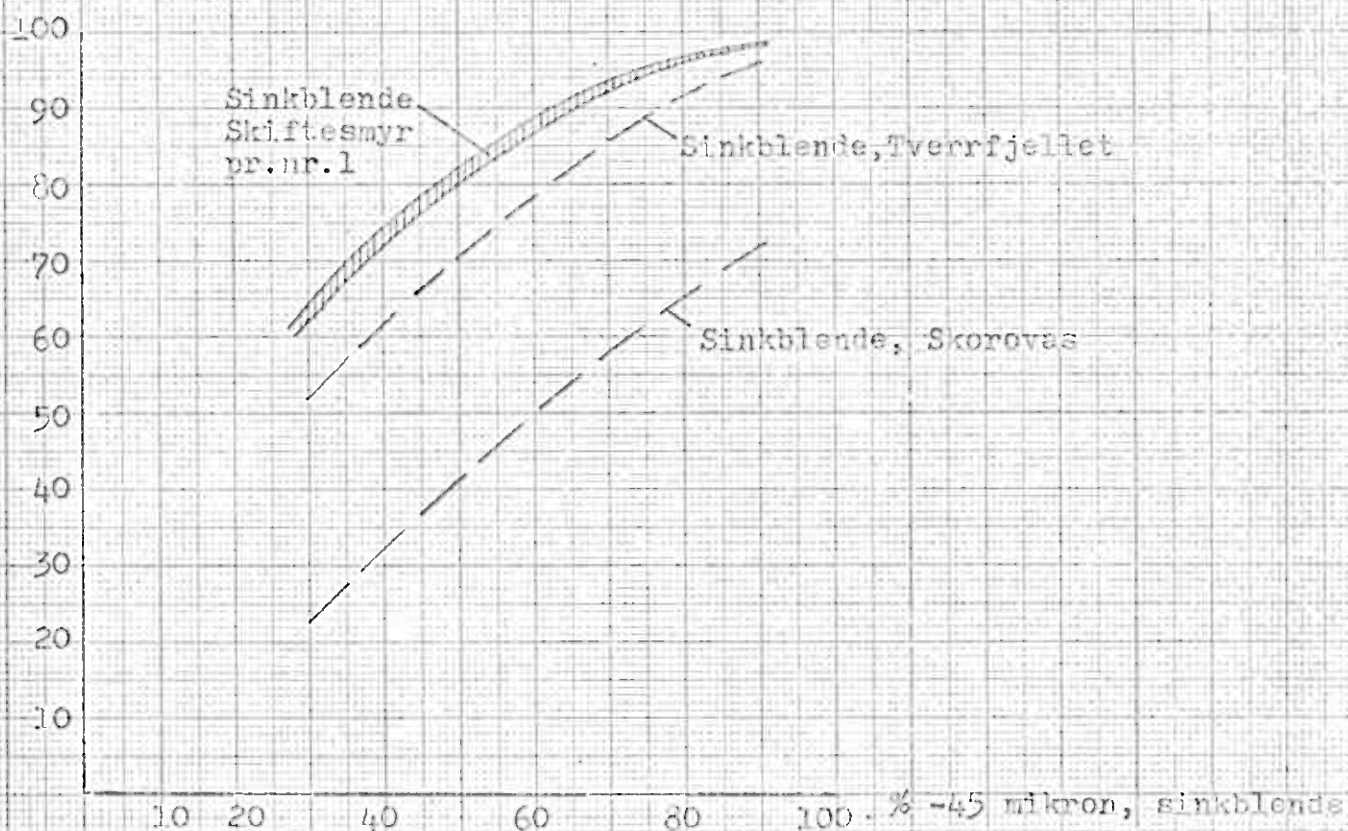
Nedmaling som funksjon av maletid, prøve nr. 1.



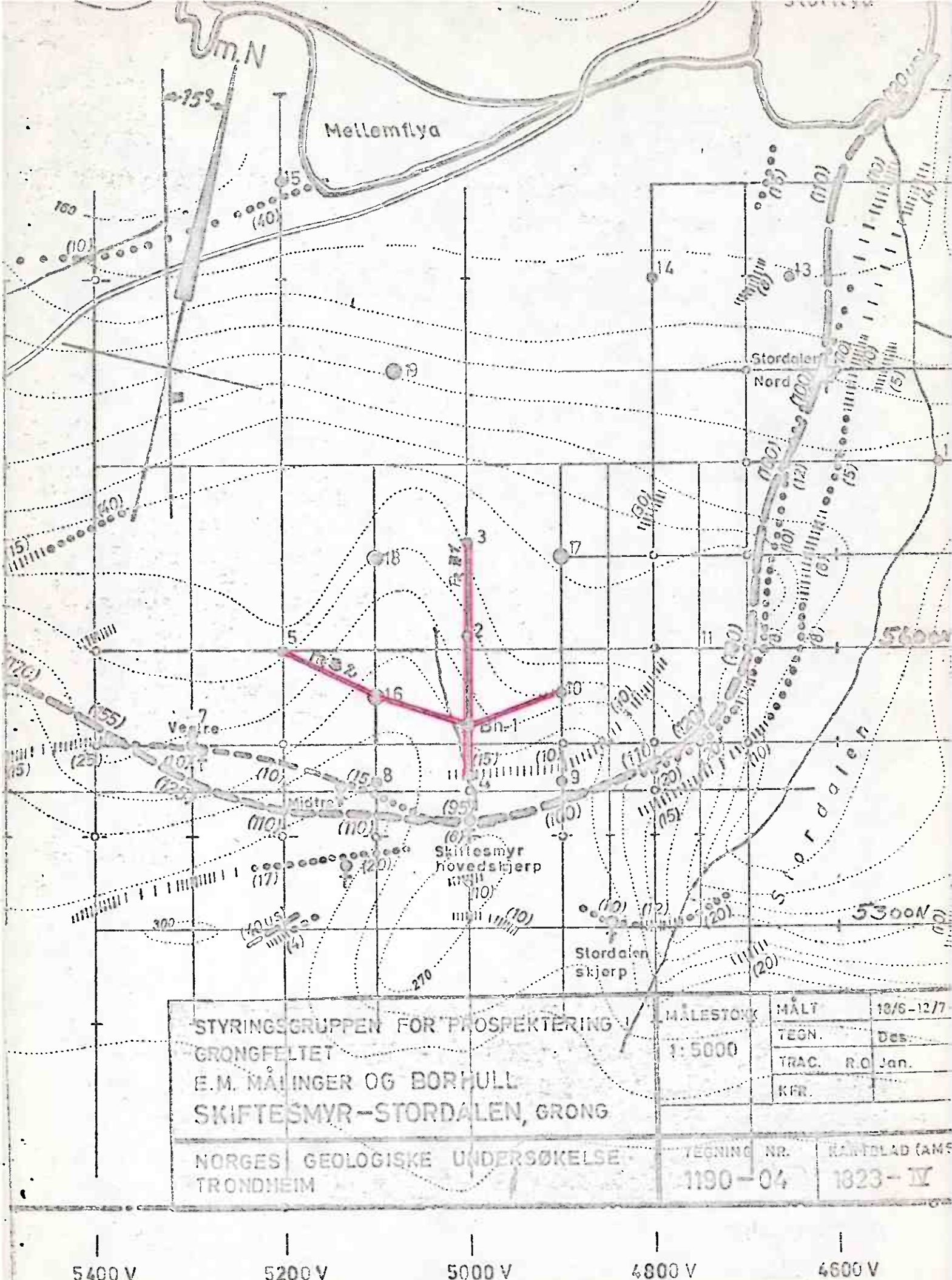
Nedmaling som funksjon av maletid, prøve nr. 2.



Sannsynlig utvikling av total frimalingsgrad for kobberkis i prøve nr. 1 fra Skiftesmyr med grunnlag i mineralfordelingskurver tilnærmet parallelle kurvene for kobberkis og sinkblende i pågang flotasjon, Tverrfjellet Grube.



Sannsynlig utvikling av total frimalingsgrad for sinkblende i prøve nr. 1 fra Skiftesmyr med grunnlag i mineralfordelingskurver i et melleprodukt tilnærmet parallelle kurvene for kobberkis og sinkblende i pågang flotasjon, Tverrfjellet Grube.



STYRINGSGRUPPEN FOR PROSPEKTERING I
GRONGFELTET
E.M. MÅLINGER OG BORHULL
SKIFTESMYR-STORDALEN, GRONG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:5000

MÅLT	18/6-12/7
TEGN.	Des
TRAC.	R.O. Jan.
KFR.	

TEGNING NR.
1190-04

KARTBLAD (AMF)
1823-IV

5400 V

5200 V

5000 V

4800 V

4600 V