



Bergvesenet rapport nr 7231	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr Oppredningslaborato riet -NTH	Oversendt fra Stavanger Staal A/S	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport vedr.: Komplettering av rapport om male- og flotasjonsforsøk av september 1973				
Forfatter Sandvik Knut Lyng		Dato År Feb 1974	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Stavanger Staal A/S	
Kommune Ballangen	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 13311	1: 250 000 kartblad Narvik
Fagområde Oppredning	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Råna Bruvannsfeltet		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Ni, Cu, Co			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Omhandler vurdering av de benkfosøkene juni/juli 1973 (BV 7229) som ga høye avgangsgehalter enn hva som var ventet. Resultatene viser at total Ni i avgang fra periodotitt-malm kan komme under 0,07-0,08 % Ni. Bromløselig Ni varierer mye, men vil ofte være under 0,03 % ni. Fremstilling av konsentrat med høyre Ni, vil gå betydelig utover utvinningen. Prøver med oksyert malm ble testet. Srterk oksydering gir lavere utvinning.				

R A P P O R T

for

STAVANGER STAAL A/S

Vedr.: Komplettering av rapport om male-
og flotasjonsforsøk av september 1973.

NTH, Trondheim februar 1974.

Saksbearbeider: Sandvik.

Forsøksarbeide: Gaarden.

1. Sammendrag.

En del av de benkforsøk som ble rapportert sept. 1973 viste høyere avgangsgehalter enn hva en burde vente. For en del forsøk var der videre dårlig samsvar mellom analysert pågangsgehalt og pågangsgehalt som fremkom ved summering av produktenes nikkelinhold.

Videre var det på grunn av malmberegningen ønskelig å kunne uttrykke utvinningene som funksjon av bromløselig nikkel i motsetning til totalt nikkel som har vært brukt ved tidligere forsøk.

Resultatene viste at total Ni-gehalt i avgangen fra malm i peridotittene i alle tilfelle lar seg presse under *med til* 0,07 - 0,08 %. Avgangsgehalten av bromløselig nikkel varierer adskillig, men vil som regel være under 0,03%. Utvinningene av bromløselig nikkel ligger i området 90-95%, det vil si at nær alt bromløselig nikkel lar seg utvinne i et lavprosentlig nikkelkonsentrat 4-7% Ni. Alle resultater er tabulert i vedlegg 1. Fremstilling av nikkelkonsentrat med høyere gehalter har ikke vært forsøkt, men det er helt klart at det vil koste meget i form av utvinning.

To prøver kalt sterkt og svakt oksydert gods ble flotert for å undersøke flotasjonsegenskapene til malmen nærmest dagoverflaten.

Prøven merket svakt oksydert, middels rustbrun floterte godt 6,4% Ni, 1,7% Cu i konsentratet og en kan vente ca. 95% utvinning.

Prøven merket sterkt oksydert, sterkt rustbrun floterte noe dårligere 4,7% Ni 3,5% Cu i konsentratet og en kan vente 75-80% utvinning av bromløselig nikkel.

FORSØKSUTSTYR, FORSØKSBETINGELSER OG STANDARDBETINGELSER.

Forsøksbetingelsene ble endret så lite som mulig sammenlignet med forsøkene rapportert i september. Maletiden ble imidlertid økt fra 35 - 42 min. eller fra 55% -200 masker til 62% -200 masker. Kornfordelingen ved benkforsøkene kom derved nærmere maleproduktet fra autogenmaling 60 - 70% -200 masker. Finere nedmaling kunne også i noen tilfelle tenkes å redusere avgangsgehalter ved å frigjøre mere sulfider.

Flotasjonstiden ved råflotasjon ble også økt for å gi mulighet for en bedre avflotering av sulfider.

RESULTATER.

Et sammendrag av resultater for samtidige borhull er vist i vedlegg 1. Vedlegget er satt sammen av en del resultater fra tabell 1 av rapporten av september og verdier fra de forsøk som er gjentatt. Nærmere detaljer for de gjentatte forsøk er tatt med i vedlegg 3 og utregning av utvinning av bromløselig nikkel for en del forsøk i vedlegg 4.

Resultatene fra forsøk med oksydert malm er vist i vedlegg 5.

Vedlegg 2 viser en kurve over de høyeste Ni gehalter en kan vente i konsentratet når alle sulfider floterer. Det antas at 20% bergartsmineraler floterer med sulfidene. Kurven er satt opp som funksjon over S/Ni i pågang. (Figuren i september-rapporten har feil påskrift på abcissen.) De fleste konsentratene ved benkforsøkene ligger under disse verdiene så konsentratene skulle la seg rense noe.

KONKLUSJON.

Avgangsgehaltene skulle kunne la seg bringe ned i 0,07 - 0,08% totalt Ni for peridotittenes vedkommende. Silikat-

bundet Ni ligger derfor stort sett i underkant av disse verdier.

Utvinningen av Br-løselig nikkel varierer noe, men synes å ligge i området 90 - 95%. Den synes minst å tilsvare de utvinninger som er antatt for svovel og kobber.

De oksyderte partier av malmen synes å egne seg for flotasjon. Er mengdene av disse partier store, burde en undersøke autogenmaleegenskapene separat.

Trondheim, februar 1974.

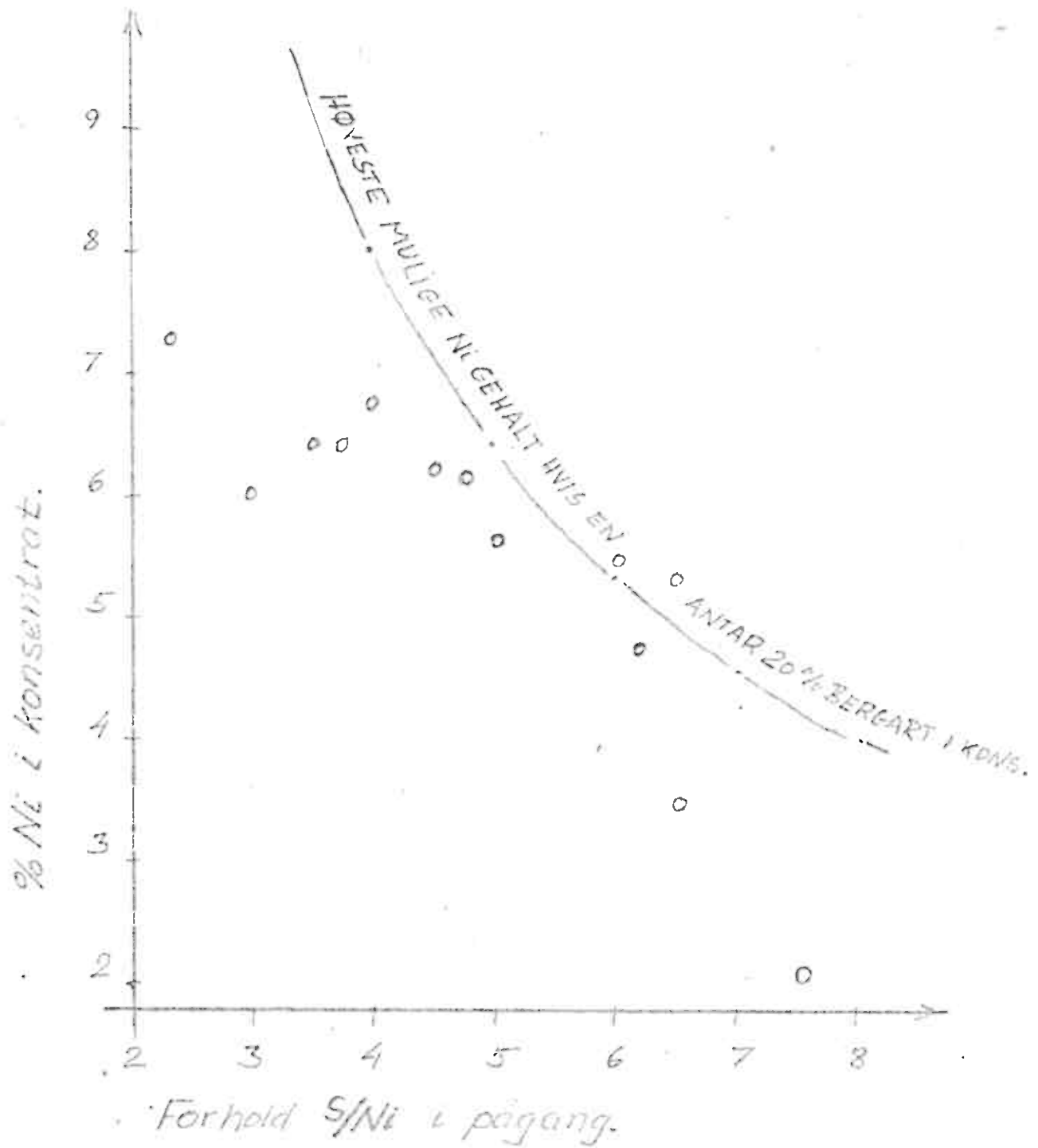
Knut L. Sandvik
Knut L. Sandvik

Hull	Prod.	Gehalter %					Utv. sanns %				
		Ni	Cu	Co	S	Uløst	Ni	Cu	Co	S	NiBr
235-180 olivinnoritt	Pågang	0,20	0,05	0,01	1,29	-					
210-242 m fattig	Kons.	3,5	0,9	0,2		32	-	-	-	-	-
	Kons.mulig	4,0	1,1	0,2		17					
235-170, 256-300 m flere berg- arter ++	Pågang	0,32	0,07	0,02	1,24	-					
	Kons.	6,4	1,9	0,27	-	24					
	Mulig kons.	6,5	2,-	0,3	-	14	78	85	50	90	90
	Avg.	0,06			0,13						
235-170, 300-340 m peridotitt ++	Pågang	0,53	0,11	0,03	2,38	-					
	Kons.	6,1	1,6	0,28	-	13					
	Mulig kons.	6,9	1,7	0,32	-	6	80	90	60	96	96
	Avg.	0,07			0,09						
235-150/160 180-236 m/ 194-254 m peridotitt	Pågang	0,28	0,03	0,02	0,98	-					
	Kons.	6,4	1,40	0,30	-	17,8					
	Mulig kons.	6,7	1,40	0,3	-	10	73	<90	60	92	97
	Avg.	0,08			0,08						
235-160 256-278 pyroxenitt	Pågang	0,15	0,04	0,01	1,13	-	0,14 Br.v. (Talkholdig)				
	Kons	2,07	-	-	-	57,6					
	Mulig,kons.	3,0	-	-	-	28,0	64,0	-	-	-	-
	Avg.	0,03			0,22						
270-135 38-52 m peridotitt	Pågang	0,29	0,07	0,02	1,27	-					
	Kons.	6,20	1,59	0,28	-	13,4					
	Mulig,kons.	6,50	1,60	0,3	-	9,0	78	93	60	93	97
	Avg.	0,07			0,10						
270-135 52-67,3 m pyroxenitt ++	Pågang	0,13	0,04	0,01	0,64	-					
	Kons.	4,9	1,8	0,28	-	27,2					
	Mulig kons.	5,0	1,8	0,3	-	16,0	78	80	-	85	90
	Avg.	0,03			0,10						
270-135 peridotitt- rik 67,3-120	Pågang	0,50	0,11	0,026	-	-					
	Kons.	6,65	1,5	0,24	-	20,0					
	Mulig kons.	6,7	1,6	0,3	-	10,0	79	-	-	-	94
	Avg.	0,08	-	-	0,08						
270-135 120-144 peridotitt fattig	Pågang	0,15	0,02	-	0,35	-					
	Kons.	7,2	1,98	0,3	-	14,7					
	Mulig kons.	7,2	2,-	0,3	-	8,-	52	95	10	75	-
	Avg.	0,08			0,09						
270-135 peridottrik 184-213,9	Pågang	0,63	0,15	0,036	3,76	-					
	Kons.	5,5	1,5	0,28	-	5,9					
	Mulig kons.	5,6	1,5	0,3	-	5,0	85	92	70	97	97
	Avg.	0,07			0,19						

++ Nytt forsøk utført.

STAVANGER STAAL A/B. - BENKTORSØK MED RÅNAMALM
 KONSENTRATGEHALT SOM FUNKSJON AV
 FORHOLDET S/Ni I FLOTASJONSPÅGANG.

(Totalnikke/vurdering)



OPPREDNINGSLABORATORIET NTH

STAVANGER STAAL A/S

BENKFORSØK MED RÅNAMALM

RESULTATER FRA REPETERTE FORSØK.

Hulloppllysning	Produkt	Vekt		Analyser %			Kum utv. % Ni
		Gram	Kumgr.	Ni	Kum Ni	Uløst	
<u>Forsøk 30</u>	Kons.	254		5,6	5,6	9,4	72
Representativ	2.RA	38	292	2,6	5,2		77
Pilotprøve	1.RA	139	431	0,72	3,8		82
	Avg.	4580		0,08			
	Ber.påg.5011			0,39			
	Analyse påg.			0,38			
<u>Forsøk 29.</u>	Kons.	290		6,1	6,1	13,-	78
Hull 235-170	2.RA	40	330	2,32	5,5		82
300-340 m	1.RA	143	473	0,55	4,1		86
Peridotitt	Avg.	4540		0,07			
	Ber.påg.5013			0,45			
	Analyse påg.			0,53			
<u>Forsøk 28.</u>	Kons.	153		6,4	6,4	24,2	55
Hull 235-170	2.RA	48	204	2,6	5,4		57
256-300 m	1.RA	245	449	1,65	3,3		85
	Avg.	4570		0,06			
	Ber.påg.5019			0,35			
	Analyse påg.			0,32			
<u>Forsøk 27.</u>	Kons.	86		4,9	4,9	27,2	59
BH 270-135	2.RA	36	122	1,85	3,5		66
52-67,3 m	1.RA	93	215	1,05	2,7		81
Pyroxenitt	Avg.	4800		0,03			
	Ber.påg.5015			0,14			
	Analyse påg.			0,13			

Hulloppllysning	Produkt	Vekt		Analyser %				Kum utv. %Ni
		Gram	Kumgr.	Ni	Kum	Ni	Uløst	
<u>Forsøk 26.</u>	Kons.	51		7,2	7,2		14,7	45
BH 270-135	2.RA	17	68	1,72	5,9			48
120-144 m	1.RA	61	129	0,72	3,4			52
Perioditt- fattig	Avg.	4880		0,08				
	Ber.påg.5019			0,16				
	Analyse påg.			0,15				
<u>Forsøk 25.</u>	Kons.	424		5,5	5,5		5,9	77
BH 270-135	2.RA	52	476	2,83	5,2			82
184-213,9	1.RA	187	663	1,31	4,1			90
	Avg.	4350		0,07				
	Ber.påg.5013			0,61				
	Analyse påg.			0,63				

OPPREDNINGSLABORATORIET NTH

BENKFORSØK MED RANAMALM

BEREGNING AV FORSØKSRESULTATER PÅ GRUNNLAG AV
BROMVANNSANALYSER.

Hulloppllysning	Produkt	Vekt		Analyser %		Kum utv.
		Gram	Kumgr.	Ni	KumNi	% Ni
<u>Forsøk 4.</u>	Kons.	158		6,4	6,4	94
Hull 235	2.RA	18	176	1,5	5,9	97
Komb.150-160	1.RA	46	222	0,7	4,8	100
	Avg.	4800		0,000		
	Ber.påg.	5022		0,21		
	Analyse påg.			0,23		
<u>Forsøk 7.</u>	Kons.	212		6,2	6,4	96
BH 270-135	2.RA	14	226	1,22	5,8	97
38-52 m	1.RA	60	286	0,64	4,8	100
	Avg.	4720		0,000		
	Ber.påg.	5006		0,27		
	Analyse påg.			0,27		
<u>Forsøk 17.</u>	Kons.	242		6,65	6,65	74
BH.270-135	2.RA	169	411	2,82	5,1	96
	1.RA	51	462	0,71	4,6	98
67,3-120 m	Avg.	4562		0,01		
	Ber.påg.			0,43		
	Analyse påg.			-		
<u>Forsøk 28.</u>	Kons.	153		6,4	6,4	62
BH 235-170	2.RA	48	204	2,6	5,4	70
256-300 m	1.RA	245	449	1,65	3,3	96
	Avg.	4570		0,013		
	Ber.Påg.	5019		0,32		
	Analyse påg.			0,29		

Vedlegg 4 forts.

Hullopplýsning	Produkt	Vekt		Analyser %		Utvinning
		Gram	Kumgr.	Ni	Kum Ni	% Ni
Forsøk 29.	Kons.	290		6,1	6,1	91
BH 235-170	2.RA	40	330	2,32	5,5	96
	1.RA	143	473	0,55	4,1	100
300-340 m	Avg.	4540		0,001		
Peridotitt	Ber.påg.	5013		0,39		
	Analyse påg.			0,50		

OPPREDNINGSLABORATORIET NTH

BENKFORSØK MED RÅNAMALM

OKSYDERTE PRØVER

BROMVANNSANALYSER

NB!

Forsøksnr.	Produkt	<u>Vekt</u>		<u>Analyser %</u>		<u>Kum utv.</u>
		Gram	Kumgr.	Ni	Kum Ni	Ni
31	Kons.	277		6,4	6,4	82
Svakt- oksydert	2. RA	54	331	3,7	6,0	92
	1. RA	134	465	1,25	4,6	99
	Avg.	4540		0,021		
	Ber.påg.	5005		0,44		
	Analyse påg.			0,43		
32	Kons.	106		4,7		60
Sterkt- oksydert	2. RA	28	134	3,-	4,3	70
	1. RA	81	215	1,13	3,2	81
	Avg.	4800		0,032		
	Ber.påg.	5015		0,16		
	Analyse påg.			0,17		