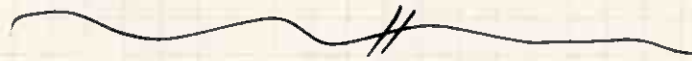




Bergvesenet rapport nr 5786	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Ekstrakt av maleforsøk (autogen) med pyroxenitt på Dagsmalmen (Østmalmen) i Rånafjellet.				
Forfatter Knut Sandvik		Dato År 21.05. 1974	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Stavanger Staal	
Kommune Ballangen	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 13311	1: 250 000 kartblad
Fagområde Oppredning	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Råna dagsmalmen		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Ni, Cu			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Håndskrevet sammendrag vedlagt rapport fra 1973 og 1972 fra oppredningslaboratoriet ved NTH.				

21.5.74. $\hookleftarrow$

Elektrolyt av malförnit (autogen) med pyrokunitt för
Bagnalium (Solmalium) i Rana fältet.



Priddslitt $\approx$ 12-15 kwh/ton

Pyrokunitt $\approx$ Ca 52 kwh/ton

10% pyrr. i charren kan tolereras.

$\div$ 150 mm pyrr. i charren (-25% mindre än $\div$ 5 mm gods)
samma lagnad med priddslitt.

Hölla fjärring varierar 38-48% av fast % i utlopp
för 78-42%

Öpen krets 85% $\div$ 200 H (70 kwh/ton), men
luktad krets 98% $\div$ 200 H (Ca 25 kwh/ton).

25% red. av möllkepp. ord bara pyrr. Smälten. med 100%.

Med mer avlopps (+25%) i pyrr. vilka kraft förbrukar
målarens giltighet med bit $\approx$ 40 kwh/ton. (i öka adaptabilitet).

KTH - Fimlen.

Report for SS 75, ord. male-og flod. (virk), baktstala hævsten Rine

April-juni 77 / Sept. 77 Sandvik (Gaarden)

- u -

Bortkullspör av gummimaterial.

Avg. 2% Ni 0.08% (Peridotit), 0.00% (pyrokinit).

Kons.: 5-7% Ni. (Följda S/Ni delvis avvikande).

Cu des. > 90%, Co des. 60-65%

Aggrav. H2804 (Ph-6.5), KAX 40, MIDC 10, Cenertrik 65-7 (ag).

Samlar KAX 60.

Eq. : 0.28 Ni, 0.07 Cu, 0.02 Co, 0.98 S.

Toll malm (78) → 60.5% ÷ 200 m.

Smält. malm fr (270-175) (67.5-170 m): 0.5 Ni - 0.11 Cu, - 0.026 Co og 2.05 S.

Silikaten fr pyrokiniten (tall), ramlig kons. ca 6% bergart. (20%).

Anslog: Ni 75%, Cu 90% og Co 60%.

- u -

Report for SS 75, ord. male og flod. (virk): protostala, Rine under juni-juli 77

Sept. 1977 Sandvik (Haven, Gaarden, Olsen)

- u -

Peridotitmalen erud fr autogen-pulling, ansatt 12-15 knt / ton. (12-21).

(Ansatt fr pyrokinit)

(Med malm 50-60% ÷ 200 m)

5.5% Ni, 1-2% Cu: kons., ansatt elstr. 75-80%, Aggrav 0.08% Ni - 6%.

Rimale fr stollen: 0.5-0.85 Ni, 0.04-0.11 Cu, 0.028-0.070 Co og 1.48-2.15 S.

Cu-and. influent ad Ni-anlægg?

Kop. 1.2 m. / ton.

Σ Flod. tid = 42 min.

P_g = 6.5.

Aggrav: 2000 H2804, 80 KAX og 50 borspråk.

Kobben anrises i de finere korn blærer, Ni og S derimot normalt.

Utklæder:

Pyrokinititler erud fr autogen-pulling

Ni i berarten viktig faktor, også fr malm bergarter (Cint off gran)

Formel skal illustrere Cu og Ni på samme måte.

Spesiell undersøkelse ad Ni-innhold i olven korn. u. fl.

Groftypiske undersøkelser i Ranafeltet, Ballangen.

- 1) } G.H. Rapport nr. 52, Oppdrag: Status Malmindeordelser
E.M. første militær Rana Nittel for konster / Ballangen
9.-17. september 1946. (P.S. - H.D.)

- II -

- 2) } NGU-Rapport nr. 1083, Oppdrag: Slavene Stal 7/8.
Mapelisk flusning Rana, Ballangen
25.9.1971 (H.H. - K.A.)

- II -

300 km²; Skjomen / Fortinen, Ballangen, Oppfjorden grunn.

Glimmerkvikler i gneiss, malen og noritt $\approx 2 \cdot 10^{-4}$ (susceptibilitet)

Fosle (462): kvartitt 0.1%, noritt 0.7% og pyridolitt 3.5% magnetisk
1350 m.o.h. fly høyde. Φ -V profiler, 50 m avstand.

Noritt magnetisk i ro under militær, kontroll linje rundt feltet,
Skjomen i de komposen for fly høyden om teneget. 30° fall med nord?

- II -

- 3) } NGU-rapport nr. 575 B, Oppdrag: Status malen undersøkelser.
Groft. unders. Rana nittel malen feltet, Eiterdalen Nigutne / Ballangen
17.6. - 4.7. 1963. (P.S.)

5 stoller med forgrunning + viske. Strik V-25°N, fall 30-50°TV. $\approx$
Undersøkelse fall ? - Hilde ?

Beskrivelse om faug. Usikkerlig teneget, flukig inden undersøkelser
i ritter i fetselhelom med dygd

- 4) } NGU-rapport nr. 575 C. Oppdrag: Status malen undersøkelser
Groft. og groft. unders. Rana nittel malen feltet, Salt nittel feltet.
Juli - sept. 1963 (P.S. - B.F.) Ballangen og Aukens lunder.

5 mile overiden (I-II), 3, 1 m teneget med 1000 H: 887V, 500V, og 500V.
Indekspen i Skifter tyner i ven inden praktisk interner. I noritt
minde undersøker. Cevalypen (Coff) og Ni (magnetisk) for flere fly.
rd Salt nittel og vortorn til Rana lunder viser Ni for 1.91% med 100V
Co = 1/10 Ni. (I magnetisk skal $\approx 1-2\%$ Ni)

Nr. 575 A 2
(Bjorknes)

P.H. Rånefeltet: Omskrevet om rapport - utkast.

28.9.72

Råneområdet. 1972 Geol. rapport nr. 1120, delrapport 1120A
1) Brønn - 2) Brønn - Råneområdet - 3) Saltvik fjellområdet.
(R.B. - C.M.)

NGU rapport nr. 1010 - Geologisk undersøkelse 1970 | Oppdragsgiver:
Råne utvinningsfelt, Ballangen, Nordland fylke. | Statens Kull AS.

NGU rapport nr. 1110 - Ed. H. m.fl. kalk. Brønn - Råne, Ballangen,
26.6 - 4.8.72 (P.S.) Oppdragsgiver Statens Kull AS. (1972)



UNIVERSITETET I TRONDHEIM - NORGES TEKNISKE HØGSKOLE

OPPREDNINGSLABORATORIET 7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON (075) 30 100 - LINJE 145

Stavanger Staal,
v/overing. T. Grønli,
4100 Jørpeland.

DERES REF

VÅR REF. 175/72/KLS/abb DATO 6.nov.1972

Sak: Råna nikkelmalm - renseforsøk og forsøk på fremstilling
av separate Cu og Ni konsentrater.

Vedlagt oversendes i 3x vår rapport av 3/10-72 om denne sak.

Da en stor del av de mest aktuelle prøver er oppbrukt, vil
videre forsøk bli igangsatt først når prøvene fra årets boring
foreligger. Vi håper da å få nok gods til å produsere litt
større mengder konsentrat.

Med hilsen

Knut Lyng Sandvik

Vedlegg: Rapport 3x.

Gjenpart Direktør Karl Ingvaldsen, NGU

Geolog Mathiesen, NGU

R A P P O R T

BANA_NIKKELMALM_RENSEFORSØK_OG_FORSØK_PÅ_FREMSTILLING_AV_SEPARATE
Ni_OG_Cu_KONSENTRATER.

Ref. Oppredningslaboratoriets rapport 29.mai 1972.

To forsøk med rensing av bulk nikkelskonsentrater ble utført for to borhull. De viste at nikkelskonsentratet lett lot seg konsentrere opp hvis pågangens Ni innhold var høyt og svovelinnholdet lavt 0.43% - 1.11%. Oppkonsentreringen var vesentlig lavere hvis Ni innholdet var lavere og svovelinnholdet høyere 0.20% Ni 1.14% S. (Se vedlegg 1). Dette skyldes at flotasjonsbetingelsene var valgt slik at alle sulfider skulle flotere. Oppkonsentreringens vesentligste berettigelse er å fjerne uløst (magnesiasilikater?) fra konsentratet. Det vil ellers være lite attraktivt på markedet. Metoder som gir mindre bergart i konsentratet ved grovflotasjon bør søkes.

Seks forsøk på å fremstille separate Cu og Ni konsentrater ble utført hvorav bare produktene fra et ble analysert. Dette var relativt vellykket idet følgende konsentrater ble fremstilt:

Produkt	Vekt%	Analyser %			Utvinning %	
		Ni	Cu	Uløst	Ni	Cu [†]
Ni kons	2.4	11.2	1.9	15.3	70	43
Cu kons	0.4	3.73	16	21.4	4	32
Cu+Ni komb	2.8	10.2	3.9	16.2	74	75
2.renseavg.	0.5	3.37	1.4		4	5
1. "	4.2	0.39	0.72(?)		4	15
Avg.	92.5	0.08	0.008		18	5

† Cu utv. basert på pågangsanalyse.

Utførelse. Prøvematerialet var knust med konknuser i lukket krets med 2.4 mm sikt og splittet til 2000 g prøver. Nedknusingen kan ha vært for stor i hvert trinn. Dette medfører produksjon av pulverisert gods ved knusingen, et forhold som kan føre til ekstra bergart i konsentratet.

Prøvene ble malt med 6 kg kuler og 1500 ml vann i 250x100 mm mølle 50 min. Pulpens pH lå etter malingen på 8-10 og ble surgjort med H_2SO_4 til pH 6.5. Grovflotasjonen ble utført i to trinn med totalt 125 g/t etylxanthat som samler. AF 65 skummer ble tilsatt etter behov.

For å få nok gods for rensing ble begge konsentratene fra to grovflotasjonsforsøk kombinert.

Renseforsøk 7 ble utført med gods fra borhull 16A, 311-327 og forsøk 8 med gods fra borhull 17, 104-118. Rensingen ble utført i fem trinn uten tilsats av kjemikalier. Alle trinn ble utført i 2.3 l Fagergrenselle. Pulptettheten ble derved svært liten ved de siste trinnene.

Forsøkene på å fremstille separate Cu og Ni konsentrater ble utført på borhull 16A, 311-327. Dette var et av de få der var såpass kobber at det ble noe å arbeide med. Forsøket ble utført som renseforsøkene med den forskjell at bare to rensetrinn ble benyttet. Separasjonen ble foretatt i en 0.5 l. Mortensoncelle ved pH 12. For å tykke pentlanditten ble 400 g cyanid tilsatt pr tonn konsentrat. 20 g/tonn konsentrat Z-200 ble tilsatt for å aktivere kobberkis.

Resultater. Resultatene av renseflotasjonen ved forsøkene 7 og 8 er vist i vedlegget. Det sees at utvinningen faller raskt ved oppkonsentrering av det fattigste rågodset. Kurvene for % uløst i konsentratet som funksjon av Ni-utvinning faller nær sammen for de to forsøkene .

Den totale utvinning kan økes betraktelig hvis renseavgangene lar seg behandle.

Resultatene fra CuNi separasjonen er angitt på første side. Godsmengden ved dette forsøk var meget liten og doseringen av reagenser

måtte baseres på ren gjetning. Det skulle derfor være mulig å forbedre skillet hvis det er aktuelt å frembringe et eget Cu-konsentrat. Cu konsentratet holdt mere uløst enn Ni-konsentrate, noe som tyder på at der er noe talk eller et annet lettflotert mineral tilstede.

Nedmaling. En prøve fra borhull 16A, 311-327 ble nedmalt som normalt. Prøven ble siktet og godset -200 masker frakjsonert i Warman Cyclosizer. Siktekurven er gjengitt i vedlegg 2. Frakjsonene ble deretter kombinert til passende grupper som ble analysert. Fordelinge av nikkel i forskjellige fraksjoner er gjengitt nedenfor.

Kornstørrelse		% Vekt	% Nikkel	
mikron	masker		Analyse	Fordeling
+ 147	+100	8.9	0.14	3.3
-147+74	-100+200	35.4	0.27	24.4
-74+30	-200	29.8	0.62	47.6
-30+12		16.7	0.38	16.2
-12		9.2	0.36	8.5
Kalkulert total		100.0	0.389	100.0
Kalkulert for flotasjons-				
forsøk (7 og 13)			0.395	

Nedmalingen forløper gunstig idet lite av de nikkelbærende mineraler forslammes. Mengden Ni i +200 masker fraksjonen er kanskje i høyeste laget for god flotasjon. Finere nedmaling kan på den annen side gi mere bergart i konsentratet. Ommaling før reflotasjon kan være gunstig.

Videre forsøk.

To typer av forsøk kan være aktuelle.

1. Grundige forsøk basert på en stor "gjennomsnittlig" prøve for å få bedre inntrykk av mulighetene for rensing og separering av Cu og Ni. En metode for å arbeide med større prøver burde ut-

vikles slik at det kan bli mere gods å arbeide med ved renseflotasjonen.

Flere grader av nedmaling burde prøves.

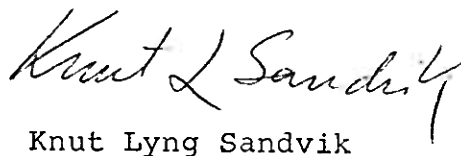
2. Ytterligere flotasjonsforsøk av borkjerner fra de aktuelle områder innen malmsonen for å kartlegge ventede flotasjonsresultater rundt om i forekomsten. Det er allerede fastlagt at forholdstallet mellom Ni og S kan influere på konsentratgehalten.

Konklusjon.

Reflotasjon av råkonsentrat gir vesentlig økning av Ni/Cu-gehalt og reduksjon av uløst ved 5-10% Ni-tap i renseavgang.

Skille Cu/Ni ser ut til å gå relativt bra.

Trondheim, 3.nov.1972

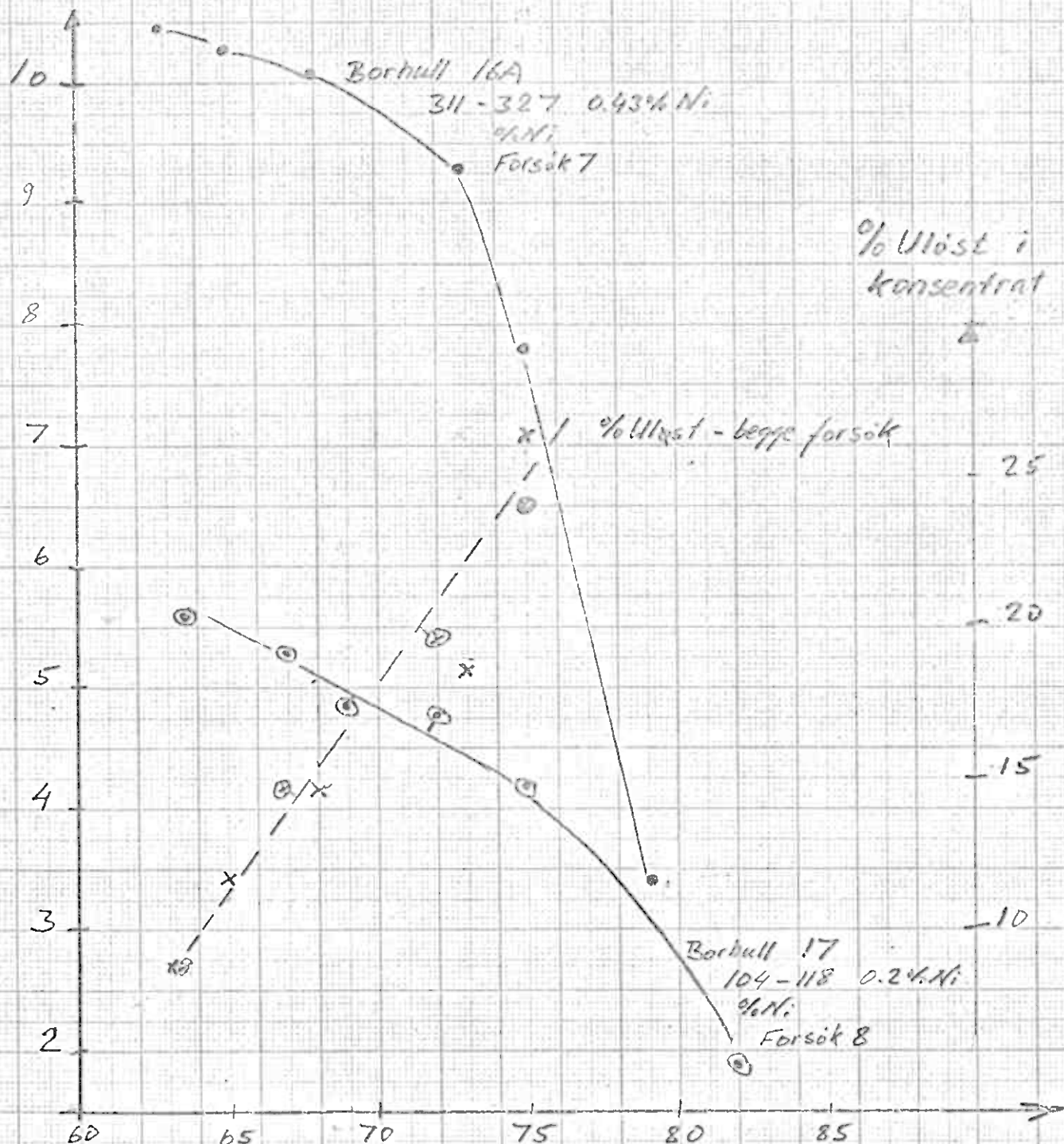


Knut Lyng Sandvik

Vedlegg 1
RÅNA

NIKKELGEHALT OG MENGE ULØST SOM FUNKSJON AV UTVINNING VED RENSEFLOTASJON.

% Ni i
konsentrat



Lysåpning för användt sikt föres på her.