

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Nordland Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 5482	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr. 06	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1495	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Råstoffundersøkelser i Nord-Norge Statusoversikt vedr. undersøkelser av kalifeltspatrik bergart fra Gåslandsvann 1976 Bø i Vesterålen				
Forfatter Reidar Amli		Dato 02.06 1977	Bedrift	
Kommune Bø	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 11322	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Oppredning	Dokument type Rapport		Forekomster Gåslandsvann	
Råstofftype Industrimineral	Emneord			
Sammendrag Undersøkelse av kalifeltspatrik bergart				

NORDL. BERGMASSETE
Arth. nr. _____
Jnr. 404/77
St. k. 15/6 St. nr. _____
Gnr. _____
Skr. nr. _____



44

RÅSTOFFUNDERSØKELSER I NORD-NORGE

Oppdrag 1495

Statusoversikt vedrørende undersøkelser av
kalifeltspatrik bergart fra Gåslandsvann,

Bø i Vesterålen

1976

Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse, Nord-Norge
prosjektet
Prosjektleder statsgeolog Henri Barkey

Oppdragsnr. : 1495

Arbeidets art : Undersøkelse av kalifeltspatrik bergart

Sted : Gåslandsvann, Bø kommune, Nordland fylke

Tid : 1976

Saksbehandler : Statsgeolog Reidar Åmli

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim

Tlf. (075) 15860

INNHALDSFORTEGNELSE

Innledning	side 4
Prøvematerialet	4
Resultater fra oppredningsforsøkene	6
Produktvurderinger	8
Tonnasjeoverslag	9
Videreføring av undersøkelser	9

BILAG

Appendiks 1 - Rapport, Oppredningslaboratoriet - NTH

Bilag 1495-01, Geologisk kartskisse, Gåslandsvann.

INNLEDNING

På initiativ fra Bø kommune tok NGU sommeren -76 opp en innledende undersøkelse av kalirike bergarter ved Gåslandsvann, Bø i Vesterålen. Arbeidet falt naturlig inn under Nord-Norge prosjektets planlagte undersøkelser av muligheten for utnyttelse av kalirike bergarter i Tysfjord-Hamarøy og Lofoten-Vesterålen.

Man valgte i første omgang å gjøre feltundersøkelser i Bø kommune i et meget begrenset omfang, da det ble vurdert som mest relevant først å foreta en oppredningsteknisk undersøkelse av endel større prøver fra det tilsynelatende mest lovende området. Dette området ble valgt ut på bakgrunn av resultatene fra semikvantitative målinger av kaliuminnholdet i bergarter på endel utvalgte lokaliteter innen kommunen. Dette ble utført i nært samarbeid med geolog E. Tveten, NGU.

Av omkostningene ved disse innledende undersøkelser, har Bø kommune bidratt med kr. 10000.- til de oppredningstekniske forsøk.

PRØVEMATERIALET

Det materialet som har vært gjenstand for undersøkelser, er tre prøver á 50 kg, tilfeldig utvalgt fra ca. 500 kg utskutt materiale på hver av punktene 1, 2 og 3 som vist i bilag 1495-01. Kjemisk og modal sammensetning av bergarten på disse punkter er vist i tabell 1.

Tabell 1: Kjemisk og gjennomsnittlig modal sammensetning for bergarts-
prøver fra Gåslandsvann, Bø i Vesterålen.

Prøvepkt.	1	2	3	Gj. snittlig modal sammensetn.	
SiO ₂	63.81	62.39	66.63		%
TiO ₂	0.81	1.01	0.69	Kvarts	: 21
Al ₂ O ₃	16.66	15.59	17.59	Orthoklas	: <u>60</u>
Fe ₂ O ₃	4.23	5.90	4.94	Plagioklas	: 6
FeO	2.18	2.27	0.78	Kordieritt	: 6
MnO	0.11	0.08	0.05	Sillimanitt	: 2
MgO	0.63	0.74	0.43	Magnetitt + (ilmenitt)	: 4
CaO	0.58	1.66	0.27		
Na ₂ O	1.26	1.40	0.85		
K ₂ O	8.78	7.76	7.45	Aksess. Biotitt	: 1
H ₂ O	0.09	0.12	0.07	Apatitt (Granat)	
H ₂ O+	0.50	0.48	0.43	(Zirkon)	
CO ₂	0.18	0.07	0.03	(Korund)	
P ₂ O ₅	0.21	0.40	0.13	(Lys glimmer)	
	100.03	99.87	100.24		100

Mikrosonderanalyser av kalifeltspat i tynnslip fra hver av de tre prøvepunktene er vist i tabell 2. Analysene representerer gjennomsnittsverdien for to profiler i hvert av 10-15 feltspatkorn fra hvert slip. Det har ved analyseringen således vært noe interferens fra de andre mineraler i bergarten, slik at analysene representerer den tilnærmet sannsynlige sammensetning på feltspatproduktet ved en optimal oppredning. Den teoretisk rene orthoklasfase har følgelig en noe avvikende kjemisk sammensetning, f. eks. antas innholdet av Fe₂O₃ å være mindre enn 0.03 %.

Tabell 2: Gjennomsnittlig partiell kjemisk sammensetn. av orthoklas fra prøvepunkt, 1, 2 og 3 ved Gåslandsvann, Bø i Vesterålen. Metode: Elektron mikrosonde.

	pkt. 1	pkt. 2	pkt. 3
K_2O	14.04	14.21	14.36
Na_2O	1.84	1.62	1.63
CaO	0.09	0.14	0.04
Fe_2O_3	0.03	0.05	0.09

RESULTATER FRA OPPREDNINGSFORSØKENE.

Gjennomsnittsprøver fra det utskutte materialet, har vært gjenstand for oppredningsforsøk ved Oppredningslaboratoriet - NTH. Det er benyttet flotasjon og sterkfelt magnetisk separasjon. Forsøkene har kun vært av orienterende karakter, det er ikke forsøkt å optimalisere oppredningsprosessen (rapport fra Oppredningslaboratoriet i appendiks 1).

Det er fremstilt et feltspatkonsentrat fra hver av prøvene. Den kjemiske sammensetning er vist i tabell 3.

Forsøk med syrevasking av feltspatkonsentratet indikerer at 0.07-0.09 % Fe_2O_3 skyldes: a) syreløselig magnetitt og b) kontaminasjon med rust knyttet til den elektromagnetiske separasjon i oppredningsprosessen. Det er således mulig å fremstille et feltspatkonsentrat med $Fe_2O_3 < 0.02-0.03$ %.

Hvorvidt dette økonomisk sett er et interessant produkt er det for tidlig å ta standpunkt til.

Tabell 3: Kjemisk sammensetning for feltspatkonsentrater fra Gåslandsvann, Bø i Vesterålen.

Prøvepkt.	1	2	3	Middelverdi 1, 2 og 3	Antatt gj. snittlig modal sammensetn.	
SiO ₂	65.35	66.30	66.38	66.01	Kvarts	10
Al ₂ O ₃	19.33	19.04	18.78	19.05	Orthoklas	87
TiO ₂	0.02	0.02	0.01	0.02	Plagioklas	2
Fe ₂ O ₃	0.12	0.12	0.10	0.11	Cord./Sill.	< 1
MgO	0.08	0.07	0.03	0.06		
CaO	0.29	0.66	0.16	0.37		
Na ₂ O	1.69	1.70	1.46	1.62		
K ₂ O	12.67	11.74	12.76	12.39		
P ₂ O ₅	0.23	0.22	0.17	0.21		
Glødetap	0.37	0.22	0.27	0.29		
	100.15	100.09	100.02	100.13		

Til sammenlikning er nedenfor vist kjemisk sammensetning for endel kommersielle europeiske feltspatkonsentrater.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Glødeta
1 Hagendorf "Special"	64.5	20.0	-	0.05	11.70	2.95	0.12	0.03	0.30
2 Hagendorf "H"	65.2	19.5	-	0.10	11.50	2.85	0.12	0.03	0.35
3 Hagendorf "II"	66.0	19.0	-	0.19	11.30	2.70	0.15	0.04	0.45
4 Sand 90	65.3	18.5	0.06	0.06	14.75	0.75	0.04	0.05	0.30
5 Sibar	65.60	18.16	0.02	0.05	13.05	2.73	0.08	0.32	0.39
6 Ventilato	69.75	18.12	spor	0.22	0.55	10.35	0.50	spor	0.51
7 Finnish felspar fff	67.0	18.5		0.1	8.0	5.0			
8 Finnish potash felspar	70.0	17.5		0.1	10.0	3.0			
9 Dorkasil 70	73.1	14.2	0.55	0.13	10.90	0.50	0.05	0.02	0.51
10 Dorkasil 90	66.3	17.5	0.10	0.03	14.80	0.73	0.06	0.02	0.25
11 Pegmatit Standard 1350	82.2	9.9	0.05	0.09	6.9	0.27	0.03	0.01	0.42
12 B 412	66.0	18.4		0.08	11.9	3.00	0.20	0.10	0.40
13 B 614	66.4	18.7		0.09	10.6	3.32	0.50	spor	0.40
14 Arcos 0-10 mm	83.6	9.6	0.11	0.11	4.95	0.22	0.05	0.07	1.40
15 Arcos SmF	82.3	10.4	0.12	0.13	5.15	0.23	0.07	0.09	1.60
16 Nortflot K	67.0	18.0		0.15	10.5	3.5	0.5	spor	0.3
17 Norflot Na I	68.0	19.0		0.10	3.5	7.5	1.6	spor	0.3
34	66.0	19.0	0.02	0.11	12.39	1.62	0.37	0.06	0.3

Smelteprøver av de tre feltspatkonsentratene ga meget gode resultater; man fikk fargeløse transparente smelter uten tegn til punktvis misfarging (ref.: E. Evensen, Keramisk lab. NGU).

Når det gjelder flotasjonsutbytte av kalifeltspat (i % av rågodset) er det henholdsvis 40 %, 23 % og 22 % for prøve 2, 2 og 3. Dette gir et gjennomsnitt på 28 %, som det er rimelig å regne med å kunne øke til ca. 40 % ved en optimalisering av oppredningsprosessen (ref.: prof. Digre, Oppredn. lab - NTH). I tillegg til et kalifeltspatprodukt kan man kanskje få et kvarts- og et kordieritt/sillimanittprodukt. Det er foreløpig ikke gjort noe forsøk på fremstilling av rene konsentrater av de sistnevnte mineraler.

PRODUKTVURDERINGER

På det nuværende stadium i undersøkelsen er det ikke mulig å gå i dybden/ gi et definitivt svar på Gåslandsvann-feltspatens konkurransedyktighet på det europeiske marked. Dette hovedsakelig fordi man ikke kjenner spesifikasjonene på det endelige produkt/produkter fra bergarten og heller ikke produksjonskostnadene, faktorer som tildels vil være utslagsgivende med hensyn til å bestemme konkurransedyktighet når det gjelder henholdsvis kvalitet og pris. Det som man imidlertid kan si, er at det foreløpige fremstilte feltspatkonsentrat ut ifra sin kjemiske sammensetning må karakteriseres som et interessant produkt innenfor et keramisk anvendelsesområde.

Feltspatens mulige anvendelse innen glassproduksjonen er høyst usikker p.g.a. den i denne forbindelse for fine kornstørrelse som man får som et resultat av bestrebelsene på å få jerninnholdet ned til 0.10-0.12 %. Imidlertid har endel større glassprodusenter ikke villet avvise et feltspatprodukt med 0.02-0.03 % Fe_2O_3 og kornstørrelse ca. 20-60 μm som uinteressant innen visse deler av glassproduksjonen.

Andre produkter som kan være av økonomisk interesse i bergarten er kvarts og kordieritt/sillimanitt.

Kan man for kvartsens vedkommende levere et produkt med $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 0.05 \%$ og $\text{Al}_2\text{O}_3 < 0.5 \%$ vil det være avsetningsmuligheter for opp til 20-25 000 tonn/år til silisium-karbidproduksjonen ved Orkla Exxolon, Orkanger.

Prisen kan neppe overstige kr. 120. - til 140. - pr. tonn levert Orkanger. Orkla Exxolon importerer for tiden kvarts til sin produksjon fra Belgia.

Når det gjelder kordieritt/sillimanitt kan et slikt produkt være av interesse for anvendelse innen området tekniske keramiske produkter. Prisnivået for et slikt produkt vil være anslagsvis 3x nivået for feltspatkonsentratet.

På bakgrunn av dette er det viktig at man ved de fortsatte opprednings-tekniske undersøkelser også ser på mulighetene for fremskaffelse av salgbare konsentrater av kvarts og kordieritt/sillimanitt.

TONNASJE OVERSLAG

Overslag over sannsynlig tonnasje med kalifeltspatrik bergart i området ved Gåslandsvann er beheftet med endel usikkerhet. Dette henger sammen med at området har en betydelig grad av overdekning (se bilag 1495-01) slik at kartleggingen med γ -spektrometer har vært sterkt redusert. Alle blotninger innenfor den stiplede sone i bilag 1495-01 er imidlertid K-rik bergart; dette område antas derfor å representere utgående i dagen for denne bergart. På bakgrunn av disse forhold synes det rimelig å formulere et tonnasjeoverslag på følgende måte: De foreløpige observasjoner "indikerer"/utelukker ikke at man har ca. 2 mill. tonn kalifeltspatrik bergart pr. 10 m avsenkning.

VIDEREFØRING AV UNDERSØKELSENE

Den eneste sikre metode for å fastslå Gåslandsvannsfeltets tonnasjepotensial er diamantboring. Denne bør kombineres med logging med γ -spektrometer i borhullene for å få en detaljert innsikt i variasjonen i kaliuminnholdet. På grunn av magnetitt-innholdet i den kalirike bergarten er det dessuten mulig at magnetometriske målinger kan gi resultater som kan være verdifulle i forbindelse med vurderingen av et diamantboropplegg.

I forbindelse med fortsatte undersøkelser av forekomsten ved Gåslands-
vann, kan det på det nuværende tidspunkt antydes et behov for diamant-
boring på opp til ca. 300 m (ca. kr. 90000.-). Fortsatte opprednings-
tekniske undersøkelser vil beløpe seg til kr. 50 000.- 100 000.-, og
magnetometri vil koste ca. kr. 5 - 10 000.-.

Trondheim, 2. juni 1977

Reidar Åmli

Reidar Åmli
statsgeolog

Boringer 90.000.-
Oppredning 100.000.-
Magnetometri 10.000.-

200.000.-

APPENDIKS I

Rapport

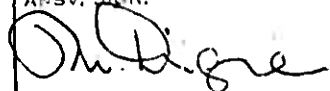
Oppredningslaboratoriet - NTH

RAPPORT

7034 TRONDHEIM - NTH

TLF.: (075) 30100

APP. 145

RAPPORTENS TITTEL	DATE
Oppredningsforsøk fra Gåslandsvann feltspatforekomst	13.april 1977
	ANTALL BIDER OG BILAG
	5 + 5
SAKSBEARBEIDER/FORF.	ANSV. SIGN.
Arvid Rein	
	PROSJEKTNUMMER

OPPDRAAGSGIVER	OPPDRA. GIVERS REF.
Norges Geologiske Undersøkelse	Statsgeolog Amli

EKSTRAKT

Våre orienterende småforsøk i batchskala har vist at man ved en relativt komplisert oppredningsprosess kan vente å få frem tilfredsstillende feltspatkonsentrater fra gods tilsvarende de tilsendte prøver fra sone 1 og 3. Det vil kreves kontinuerlige forsøk i større skala for å få sikre data for oppnåelige resultater i driftsanlegg.

3 STIKKORD

Gåslandsvann
Kaliefeltspat

1977

1. Oversikt over utførte forsøk.

Det er utført et orienterende forsøk fra hver av de tre tilsendte malmprøver.

Forsøkene er utført som en kombinasjon av sterkfelt magnetseparering og flotasjon.

Bilagene 1, 2 og 3 viser fremgangsmåte, data og produktvekter for forsøkene, og tabell 1 viser analyser for produktene.

2. Råmateriale. (Ankommet desember 1976)

Vi fikk oversendt 3 kasser merket sone I, II og III som inneholdt forholdsvis grove stykker av bergart. Ifølge de tilsendte beskrivelse fra 8 tynnslip ligger mineralsammensetninger i følgende område:

50-70 % ortoklas-feltspat (kalispat)

10-30 " kvarts)

0-10 " plagioklas)

myrmekittisk sammenvoksing 0,02-0,03 mm

0-10 " cordieritt

0-10 " sillimanitt

2-5 " erts (magnetitt, hematitt, ilmenitt)

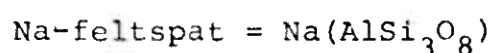
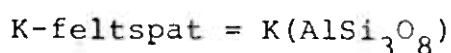
0-5 " biotitt

Hovedkomponentenes kornstørrelse ligger for det meste i område 0,2-2,0 mm, men det opptrer også sammenvoksninger og inneslutninger av mindre dimensjoner.

Oppdragsgiver har utført mikrosondeanalyser på rene ortoklaskorn i tynnslip med følgende resultater:

Slip nr.	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	Fe ₂ O ₃	Anm.
21D-76A	14,04	1,84	0,09	0,03	Del av sone 1
22D- "	14,21	1,62	0,14	0,05	- " - 2
23D- "	14,36	1,63	0,04	0,09	- " - 3

Teoretiske sammensetninger:



K ₂ O	=	16,9 %
Al ₂ O ₃	=	18,3 "
SiO ₂	=	<u>64,8 "</u>
		<u>100,0 %</u>

Na ₂ O	=	11,8 %
Al ₂ O ₃	=	19,5 "
SiO ₂	=	<u>68,7 "</u>
		<u>100,0 %</u>

Feltspatsammensetningen for de tre prøver skulle da bli:

	Kaliumfeltspat	Natriumfeltspat	Sum
21D-76A	83,0 %	16,5 %	99,5 %
22D- "	84,0 "	14,5 "	98,5 "
23D- "	85,0 "	14,6 "	99,6 "

Feltspaten er således overveiende kalispat som foretrekkes av porselensindustrien. En betydelig komplikasjon er at en stor del av feltspatkornene inneholder mørke inneslutninger av "erts"-mineraler antagelig magnetitt og ilmenitt, i kornstørrelser fra 0,03 mm og nedover. Disse forurensninger bringer jerngehalten i flotasjonskonsentratet opp i over 0,2% Fe hvilket er for høyt for kvalitetsprodukt.

3. Forsøksopplegg.

Rågodset har en forholdsvis komplisert mineralsammensetning og struktur og krever en rekke separasjonstrinn for fjerning av de forskjellige forurensende mineraler.

Den vanlige prosedyre er å male rågodset til kornstørrelse under 0,5 mm, og deretter avslamme det malte gods for å fjerne korn under 0,02 mm som forstyrrer flotasjonsprosessen. Det avslammede gods blir så flotert, først for å fjerne glimmer, mørke mineraler m.v. med egnede flotasjonsagenser, og dernest for å ta ut feltspaten som et flotasjonskonsentrat. Våre første forsøk viste at dette ga feltspatprodukter med for høye jerngehalten, og vi har derfor i tillegg foretatt magnetseparering både av det primært nedmalte gods

før flotasjonen, og av feltspatproduktet etter en sekundær nedmaling for å frilegge de mørke inneslutningene i feltspatkornene.

Hele prosedyren er vist på bilag 1, 2 og 3 hvor det også er angitt vektmengder av de forskjellige produkter.

4. Forsøksresultater.

Bilagene 1, 2 og 3 viser fremgangsmåte og produktvekter for de tre hovedforsøk med gods fra sonene 1, 2 og 3. I tabell 1 er det stilt sammen analyser for de forskjellige produkter. Bilag 4 viser siktanalyser for enkelte produkter og bilag 5 sedimentasjonsanalyse i cyclosizer for de endelige feltspatkonsentrater (etter ommaling).

5. Vurdering og konklusjon.

De oppnådde feltspatkonsentrater består av 85-90 % feltspat med rest kvarts, sillimanitt. Det kreves vanlig over 95 % feltspat i kvalitetsprodukter, men det vil neppe by på problemer å komme opp i dette ved å anvende flere rensetrinn i feltspatflotasjonen. Ved forsøkene har vi bare brukt ett rensetrinn, mens det er vanlig med 3-4 rensetrinn. Dette bør helst utprøves ved kontinuerlige pilotforsøk hvor renseavgangene kan føres tilbake i kretsen.

Prøvene fra sone 1 og 3 har gitt de beste feltspatprodukter, mens sone 2 har lav kaligehalt og høy kalkgehalt antagelig pga forurensning med plagioklas.

Den annen side er hvilken mengde feltspatkonsentrat man kan vente ved flotasjon i driftskala. Våre orienterende batchforsøk antyder at for det beste rågodset fra sone 1 kan man vente 40-45 vekt-% feltspatkonsentrat mens prøvene fra sone 2 og 3 gir mindre mengde feltspatkonsentrat. Sikrere tall for feltspatutbytte kan også først skaffes ved kontinuerlige pilotforsøk.

De orienterende forsøk vi har fått utført innen den oppgitte økonomiske ramme har demonstrert at rågodsprøvene krever en relativt komplisert oppredningsprosess, og at det må utføres større kontinuerlige forsøk for å klarlegge hvilke mengder og kvaliteter av feltspatkonsentrat man kan vente fra et driftsanlegg. Vi vil dog understreke at vi finner de oppnådde resultater lovende, og ser ingen alvorlige tekniske hindringer for å få frem feltspatkonsentrat med ca. 13,5% K_2O , 1,8% Na_2O og 0,10-0,12 % Fe_2O_3 . Lønnsomheten kan først bedømmes etter grundige undersøkelser av brytnings-, opprednings- og avsetnings- forholdene.

Tabell 1. Forsøksresultater (Analyser utført av SINTEF)

Produkt nr.	Betegnelse	Fe ₂ O ₃ %	K ₂ O %	Na ₂ O %	CaO %	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	MgO %	P ₂ O ₅ %	TiO ₂ %	Gl.tap %	Vekt %
	Rågods sone I	6,89	8,73	1,35								100,0
2.4	Sillimanittprod.	0,89	8,92	1,20								2,5
2.6	Kvartsprodukt	0,27	1,08	0,22								7,1
2.7	Feltspatprodukt	0,20	12,20	1,66								44,0
2.7.1	Frantz, -65 +150 mesh	0,20	12,55	1,65								
2.7.3	Renset feltspat	0,12	12,67	1,69	0,11	19,3	65,3	0,08	0,20	0,020	0,37	40,3
	Magnetisk uttrekk											23,6
	Rågods sone II	8,16	8,30	1,45	1,57	17,47	59,71	0,72				100,0
3.4	Sillimanittprod.	1,57	8,66	1,51	4,81	20,31	60,17	0,19				1,3
3.5	Kvartsprodukt	0,83	4,17	0,78	0,66	7,60	85,36	0,19				7,3
3.7	Renset feltspat	0,12	11,74	1,70	0,65 ¹⁾	19,0	66,3	0,075	0,22	0,019	0,22	23,0
	Magnetisk uttrekk											33,6
	Rågods sone III	5,56	8,00	1,13	0,36	15,90	67,27	0,34				100,0
4.4	Sillimanittprod.	0,56	8,31	1,16	0,46	16,71	72,57	0,11				6,5
4.5	Kvartsprodukt	0,39	2,87	0,47	0,35	5,63	89,67	0,20				12,5
4.7	Renset feltspat	0,10	12,76	1,46	0,06	18,78	66,4	0,027	0,17	0,011	0,27	21,9
	Magnetisk uttrekk											20,4

1) Indikerer myrmekitt

OPPDRAGSGIVER / REF. :

FOREKOMST / REF. : GÅSLANDSVATN SONE 1 (21abc).

HALEBETINGELSER : 20 MIN I KULEMØLLE 200MM^Ø,

4 KG KULER 10 - 25 MM^Ø, 0,55KG GODS ÷ 1,68MM. 0,6L VANN

BENYTTET UTSTYR : WEMCO-CELLE, Turtall 1100 rpm

Automatisk pH-regulering

VEDR. UTFØRELSE : 2x avslamming ved dekantering fra cellen. 1min
settlingsid. Ommaling av feltspat skjedde ved 1tim
termaling i porselenskølle, 100 g innvekt

PROSESSTRINN / PRODUKT BETEGNELSE		Produkt nr.	Tid, min	pH (reg. H ₂ SO ₄)	Na-oleat (100% forsøpet) g/tonn	Armac F g/tonn	Aerofroth 65 g/tonn	NaF g/tonn	Vannglass g/tonn	VEKTER		
										gram	%	% eks slam
Nedmaling									180			
↓												
Avslamming → Slam		2.1								98.95	18.0	
↓												
"WHIM"-sep 2x 0,5A-Low range → Magnetisk		2.2								73.47	13.2*	16.3
↓												
"WHIM"-sep 2x 4,8A-High range → Magnetisk		2.3								56.95	10.3	12.6
↓												
Agitasjon			5	7.7	110		100					
↓												
Flotasjon → Sillimanitt Cordieritt		2.4	3	7.7	44					13.51	2.5	3.0
↓												
Agitasjon			3	3.0								
↓												
Flotasjon → Feltspat		2.5	2	3.0		220		670				
↓												
Kvartsholdig produkt		2.6								39.00	7.1	8.7
↓												
Feltspat ← 1x re-flotasj.		2.7	3	3.0						241.77	44.0	53.0
↓												
Ommaling → Renseavgang		2.8								26.35	4.8	5.8
↓										550.00	100.0	100.0
"WHIM"-sep 2x → Magnetisk 4,8A		2.7.1									3.7	4.6
↓												
Renset feltspat		2.7.3									40.3	49.0

ANM: Sikteanalyse av feltspatprodukt 2.7 er vist bilag 4. Fraksjonen
-65 + 150 mesh er behandlet i Frantz sterkfeltseparator. Analyse av
umagnetisk del (2.7.1) i tabell 1
Det er laget smelte av produktene 2.7 og 2.7.3 ved NGU.
* 43.6 % av dette er magnetisk i Dings tubetester. (1Ampere)

OPPDRAKSGIVER / REF.:

FOREKOMST / REF.: GÅSLANDSVATN SONE 2 (22abc)

MALEBETINGELSER: MIN 1 KULEMØLLE MM^Ø,

KG KULER - 1MM^Ø, KG GODS ÷ MM. 1. VANN

BENYTTET UTSTYR: } Som forsøk 2
VEDR. UTFØRELSE:

PROSESSTRINN / PRODUKT BETEGNELSE		Produkt nr.	Tid, min	pH (reg. H ₂ SO ₄)	Na-oleat 100% forsåpet g/tonn	Armac T g/tonn	Aerofath 65 g/tonn	Vannglass g/tonn	VEKTER		
									gram	%	% eks slam
Nedmaling								180			
↓											
Avslamming → Slam		3.1							93.79	17.1	
↓											
"WHIM"-sep 2x 0.5A-Low range → Magnetisk		3.2							65.85	12.0*	14.4
↓											
"WHIM"-sep 2x 4.8A-High range → Magnetisk		3.3							119.24	21.7	26.2
↓											
Agitasjon			5	7.7	110		100				
↓											
Flotasjon → Sillimanitt Cordieritt		3.4	3	7.7	44				7.34	1.3	1.6
↓											
Agitasjon			3	3.0							
↓											
Flotasjon → Feltspat			2	3.0		220					
↓											
Kvartsholdig produkt		3.5							39.85	7.2	8.7
↓											
Feltspat ← 1x re-flot.		3.6	3	3.0					196.00	35.6	43.0
↓											
Ommaling → Renseang.		3.6A							27.93	5.1	6.1
↓									550.00	100.0	100.0
"WHIM"-sep. 2x 4.8A → Renseang.		3.8								11.4	15.2
Feltspatkons		3.7								23.0	27.8

Det er laget smelte av produkt 3.7 ved NGU

ANM: * 42.8 % av dette er magnetisk i Dings Tube tester. (1ampere)

OPPDRAKSGIVER / REF. :

FOREKOMST / REF. : GÅSLANDSVATN SONE 3 (23 abc)

MALEBETINGELSER : 20 MIN 1 KULEMØLLE 200 MM^Ø,4 KG KULER 10 - 25 MM^Ø, 0,55 KG GODS ÷ 1,68 MM. 0,6 L VANN

BENYTTET UTSTYR : } Som forsøk 2

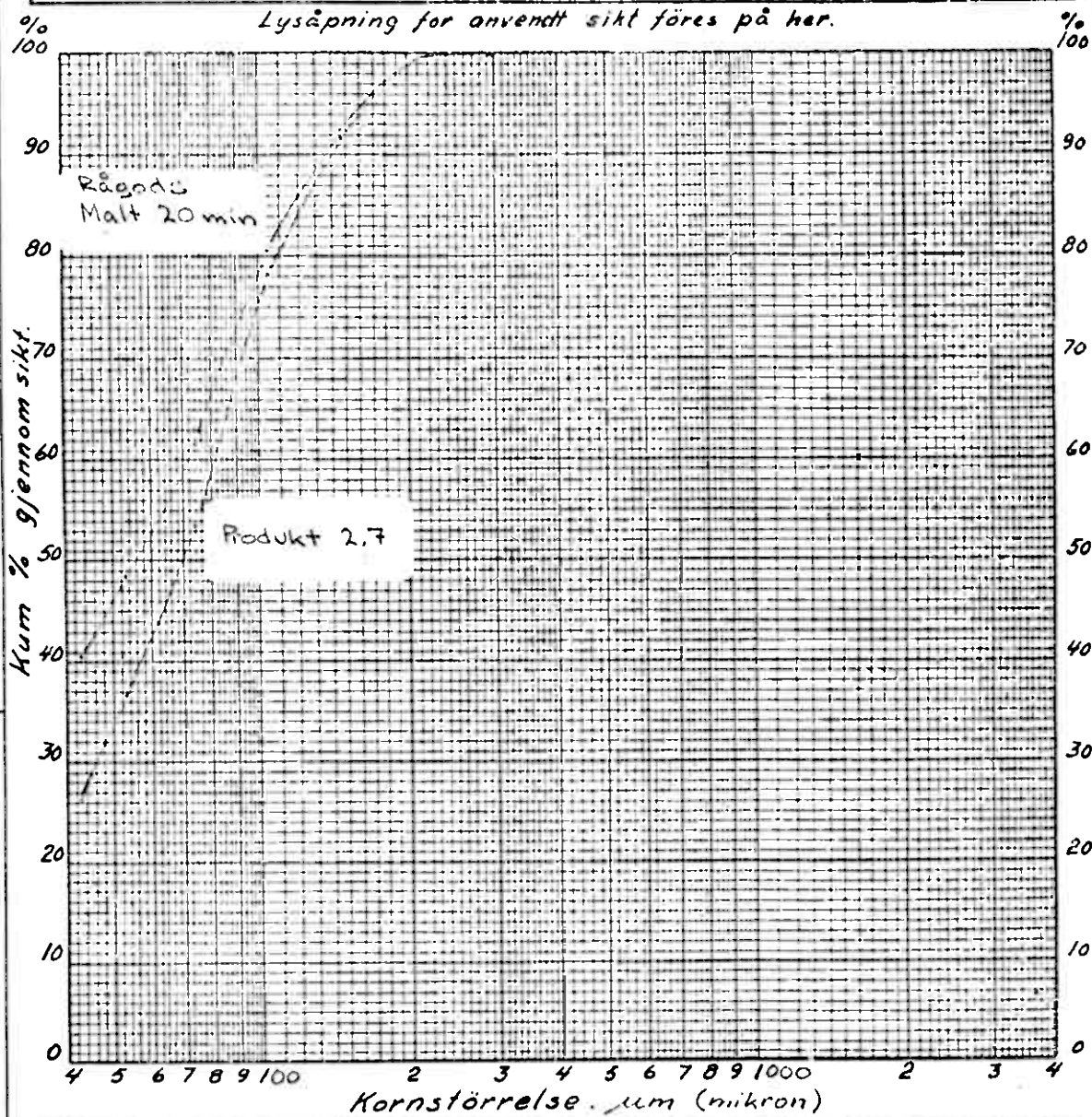
VEDR. UTFØRELSE :

PROSESSTRINN / PRODUKT BETEGNELSE		Produkt nr.	Tid, min	pH (reg. H ₂ SO ₄)	Na-oleat 100% forsøpet g/tonn	Armac T g/tonn	Aerofroth 65 g/tonn	VEKTER		
								gram	%	Kum. %
Nedmaling										
↓										
Avslamming → Slam		4.1						115,96	21.1	
↓										
"WHIM"-sep 2x 0,5A - Low Range → Magnetisk		4.2						7,87	1.4	1.8
↓										
"WHIM"-sep 2x 4,8A - High Range → Magnetisk		4.3								
↓										
Agitasjon			5	7.7	115		100	104,42	19.0	24.1
↓										
Flotasjon → Sillimanitt Cordieritt		4.4	3	7.7				35,70	6.5	8.2
↓										
Agitasjon			3	3.0						
↓										
Flotasjon → Feltspat			2	3.0		230				
↓										
Kvartsholdig produkt		4.5						68,71	12.5	15.8
↓										
Feltspat → 1x re-flot		4.6	3	3.0				163,60	29.7	37.7
↓										
Ommaling → Rensegang		4.6A						53,74	9.8	12.4
↓								550,00	100.0	100.0
"WHIM"-sep 2x → Renseang 4,8A		4.8							7.9	10.0
↓										
Renset feltspat		4.7							21.8	27.7

ANM: Det er laget smelte av produkt 4.7 ved NGU

Sikteprøve av: GåslandsvatnUtført / - 19 Signatur:

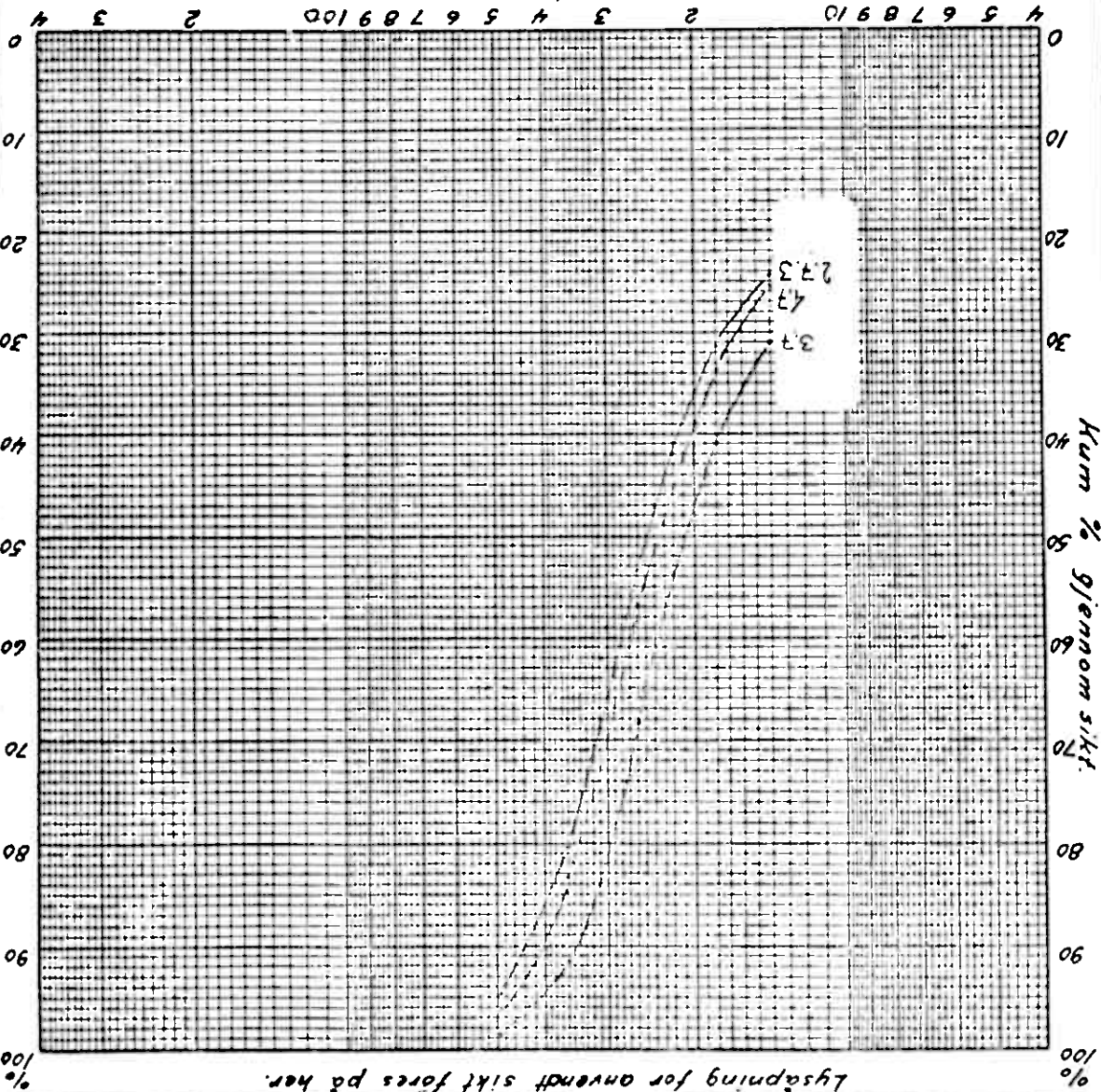
Lysåpning for anvendt sikt føres på her.



Fraksjon		Rågods, 20 min			Produkt 2.7								
÷	+	g	%	K%	g	%	K%						
	55												
35	48	0.12	0.1		0.05	0.1							
48	65	0.00	0.6	99.9	0.34	0.7	99.9						
65	100	0.16	6.5	99.3	3.60	7.3	99.2						
100	150	16.87	12.1	92.7	6.89	13.9	91.9						
150	200	26.44	18.9	86.2	13.00	24.3	82.0						
200	270	18.61	13.3	61.5	2.37	16.9	53.7						
270	325	11.61	8.3	42.5	3.08	10.3	36.8						
325	mesh	56.24	40.2	40.2	13.08	26.5	26.5						
Differens:													
Total:													

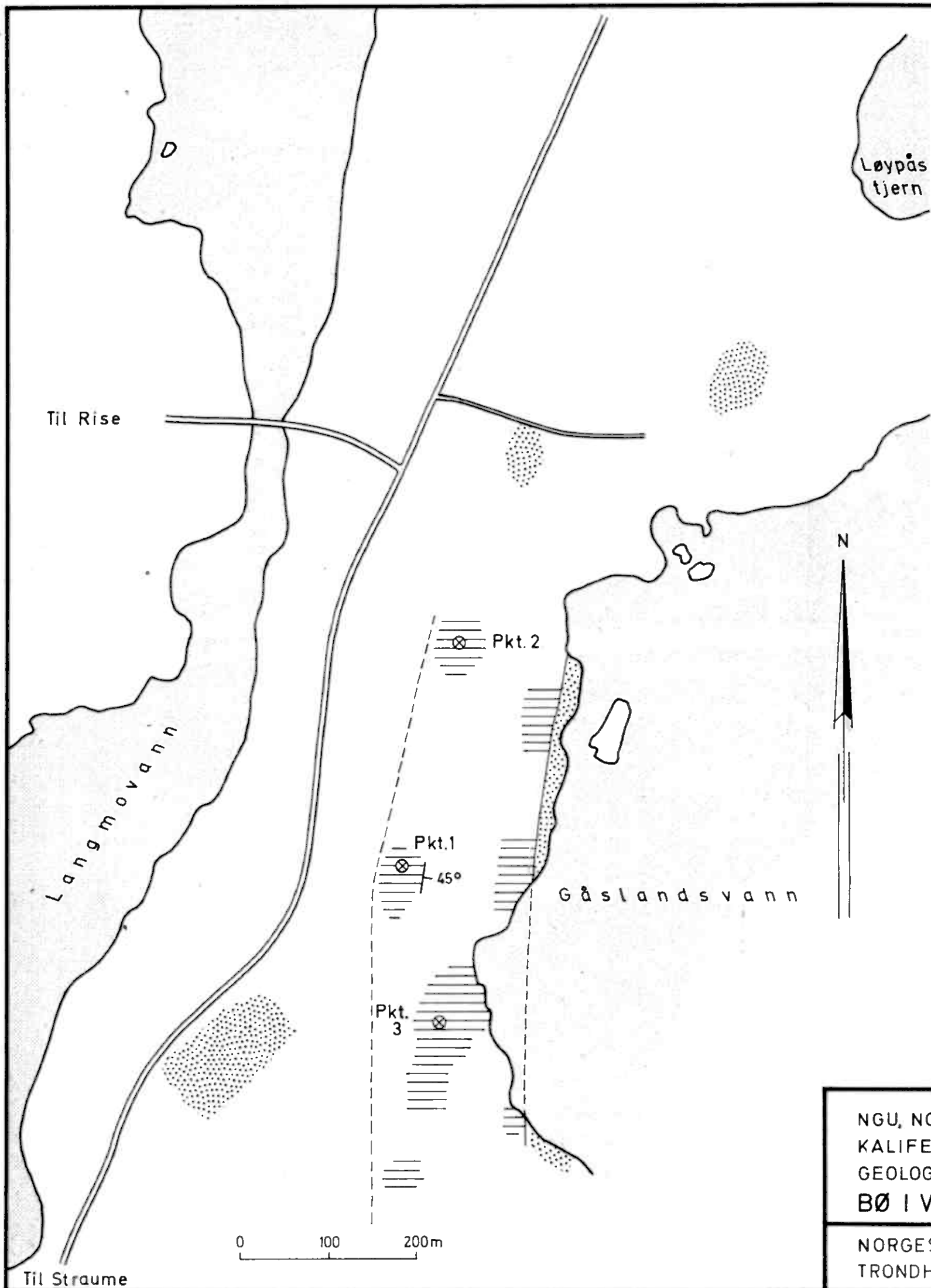
Fraktion		%		%		%		%		%	
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
49	49	5.1	14.7	94.9	7.1	98.9	12.8	96.2	83.4	26.4	23.1
26	26	66.6	60.1	33.5	27.3	68.4	10.0	41.0	8.4	33.9	25.5
18	18	22.2	31.3	24.3	31.0	31.0	25.5	25.5	33.9	25.5	25.5
14	14	7.1	24.3	24.3	31.0	31.0	25.5	25.5	33.9	25.5	25.5
Total:		2.7.3		3.7		4.7		4.7		4.7	

Kornstørrelse i μ m

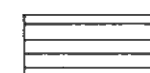


Lysåpning for anvendt si tåles på her.

Sikteprobe av: Kendsede feitspatkonsentrater
 GMSLANDSVATN. Data fra Cycloisizer
 Utført Mars/ - 1977. Signatur:



TEGNFORKLARING



K-RIK BERGART



K-FATTIG BERGART (ER)



SIKKER/ANTATT GRENSE

Pkt. ⊗ PRØVEPUNKT

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET, 1976
KALIFELTSPATRIKE BERGARTER
GEOLOGISK KARTSKISSE, GÅSLANDSVANN,
BØ I VESTERÅLEN, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:

1 : 5000

OBS.	RÅ	AUG. -76
TEGN.	RÅ	MARS -77
TRAC.	ALH	MAI -77
KFR.		

TEGNING NR.

1495 - 01

KARTBLAD NR.

1132 II