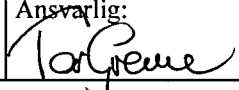


NGU Rapport 98.109

Undersøkelse av to kvartsprøver fra Gjersdal,
Lund kommune, Rogaland

Rapport nr.: 98.109		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Undersøkelse av to kvartsprøver fra Gjersdal, Lund kommune, Rogaland			
Forfatter: Håvard Gautneb, Jan.Egil Wanvik og Mogens Marker.		Oppdragsgiver: NGU/Rogaland fylke	
Fylke: Rogaland		Kommune: Lund	
Kartblad (M=1:250.000) Mandal		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1311-4 Sokdal	
Forekomstens navn og koordinater: Gjersdal 354480 6467400		Sidetall: 9	Pris: 70
Feltarbeid utført: sept. 1997	Rapportdato: 06.07.1998	Prosjektnr.: 276000	Ansvarlig: 
Sammendrag: <p>To kvartsprøver fra Gjersdal kvartsforkomst i Lund, ved Åna-Sira er blitt undersøkt ved NGU med kjemiske analyser og mikroskopering. Kvartsen viser seg å være en del forurenset av glimmer- og feltspatmineraler, tilsvarende et voluminnhold på 6-7%. De kjemiske analysene viser at kvartsen har en kjemi som kun tilfredsstillende kravene til mørkt flaskeglass og eventuell fiberisolasjon. Al₂O₃ ligger på 0,9 og 1,4 % og Fe₂O₃ er på 0,35 og 0,7%</p> <p>Det anbefales å utføre en detaljert kartlegging og prøvetaking for å fastslå kvartsforkomstens interne variasjoner og potensiale.</p>			
Emneord: industrimineraler	kvarts	ressurskartlegging	
tynnslip	mikroskopering	mineralkarakterisering	
billedbehandling	fagrapport		

INNHold	Side
1. Forord	4
2. Feltforhold	4
3. Tynnslipbeskrivelser	4
4. Kjemiske analyser og mulige anvendelsesområder	7
5. Konklusjon og forslag til videre undersøkelser	8
6. Referanser	9

FIGURER

Figur 1. Tynnslipbilde av prøve MM97027. Forurensende mineraler vises som striper og retningsorienterte spetter i kvartskornene.	6
Figur 2. Tynnslipbilde av prøve MM97032. Forurensninger av glimmer og feltspat er synlig som mindre avrundede korn spredt utover kvartskornene.	7

TABELLER

Tabell 1. Kvantifisering av forurensende mineraler. Beregning utført etter billedbehandling av tynnslip	6
Tabell 2. Kjemisk analyse av hovedelementer	7
Tabell 3. Spesifikasjoner for kvartsråstoff til en del relevante bruksområder.	8

1. FORORD

Høsten 1997 ble det som en del av den geologiske kartlegging på kartblad Sokndal funnet en kvartsforekomst ved gården Gjersdal i Lund kommune. Generelle geologiske beskrivelser er beskrevet av Karlsen et al. (1998). Denne rapporten beskriver petrografiske og kjemiske analyser av to kvartsprøver og gir en foreløpig kvalitetsvurdering av forekomsten.

2. FELTFORHOLD

Kvartsforekomsten finnes som et steilt mot øst hellende, langstrakt legeme, som er minst 1200 m langt. Legemet kiler ut i nord og syd og har en maksimal tykkelse på 50-70 m. Den nordlige fortsettelse er ennå ikke kartlagt. Innenfor legemet forekommer kvartsen som få centimeter til meter brede plane bånd i veksling med underordnede lameller av finkornet gneis. Begge er kraftigt deformert, og i de tynnere lag har kvartsen en velutviklet plantekstur parallelt med lagdelingen. I den sentrale del av legemet når kvartslagene ofte en tykkelse på flere meter, og det er disse som er økonomisk mest interessante. Det anslås at kvartslagene minst utgjør 2/3 av legemets volum.

To prøver ble innsamlet for analyse. MM97027 kommer fra den østlige del av et nesten kontinuerlig blottet, ca. 50 m langt snitt umiddelbart syd for Gjersdal-veien. Kvarts utgjør volummessig ca. 2/3 og forekommer i 5-50 cm brede plane bånd med tynne, ofte få centimeter brede, underordnede lameller av gneis. Kvartsen har en utpreget plantekstur.

MM97032 kommer fra en 7x10 m stor blotning av massiv, grovkornet kvarts i den sentrale del av legemet. Avgrensningen kjennes ikke, da blotningen ligger i østkanten av en myr. Blotningen inneholder en 30 cm bred lamell av gneis.

3. TYNNSLIPBESKRIVELSER

To tynnslip ble undersøkt i denne omgang, fra prøvene innsamlet av Mogens Marker høsten 1997.

Slip nr. MM97027

Denne prøven er en kvartsbergart der kvartskornene er avlange med en kornstørrelse fra 0,3-3,0 mm og med uregelmessige korn grenser (fig. 1). Det er funnet følgende forurensende mineraler (listet i avtagende mengde):

Biotitt
Sericitt
Mikroclin
Epidot
Zirkon
Erts

De forurensende mineralene definerer en tydelig foliasjon i bergarten.

Slip nr. MM97032

Kvartskornene i denne bergarten har en størrelse som varierer fra 0,2 mm - 1,5 cm. Korngrensene er meget uregelmessige. Bilde av tynnslipet er vist i Fig. 2. Forurensende mineraler er, listet i avtagende mengde:

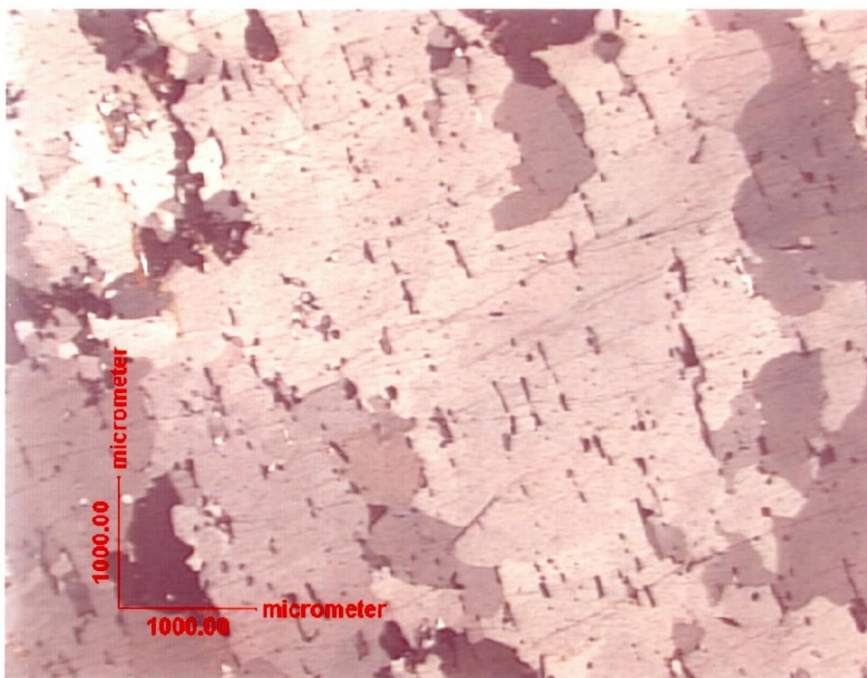
Sericitt
Mikroclin
Erts
Zirkon
Epidot

Sericitten er sannsynligvis dannet ved omvandling av plagioklas. Inneslutningene definerer i denne prøven ingen foliasjon, men ligger jevnt fordelt gjennom hele prøven.

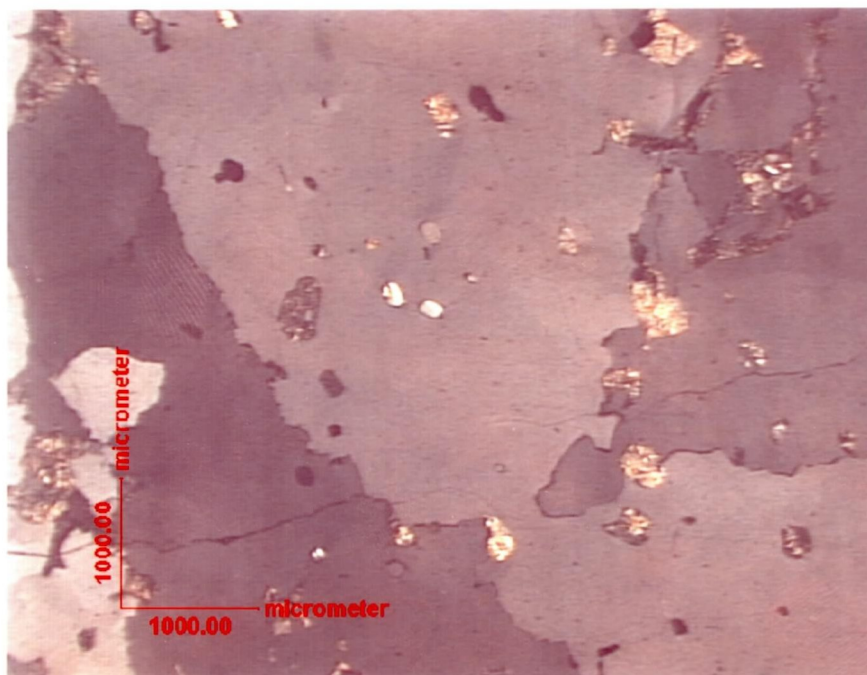
I begge prøvene viste det seg mulig å skille kvartskornene fra alle de andre forurensende mineralene i tynnslip bl.a. ved bruk av gipsblad. Det var da mulig å utføre billedbehandling og kvantifisering av mengde og morfologiske parametere til de forurensende mineraler. En automatisk kvantifisering av de forskjellige typer av forurensninger er ikke mulig. Resultatene av disse målingene er oppsummert i tabell 1

Tabell 1. Kvantifisering av forurensende mineraler. Beregning utført etter billedbehandling av tynnslip.

Prøve	MM97027	MM97032
% Forurensning, totalt	7,0	6,5
Gjennomsnittlig størrelse av forurensende korn (mikrometer ²)	6201	11238
Gjennomsnittlig lengde av korteste akse til forurensninger (mikrometer)	58	77
Gjennomsnittlig lengde av lengste akse til forurensninger (mikrometer)	134	169
Lengste/korteste akse	2.36	2.30



Figur 1. Tynnslipbilde av prøve MM97027. Forurensende mineraler vises som striper og retningsorienterte spetter i kvartskornene.



Figur 2. Tynnslipbilde av prøve MM97032. Forurensninger av glimmer og feltspat er synlig som mindre avrundede korn spredt utover kvartskornene.

4. KJEMISKE ANALYSER OG MULIGE ANVENDELSESOMRÅDER

De to innsamlede prøver er analysert på hovedelementer ved NGUs laboratorium. Resultatene er vist i tabell 2.

Tabell 2. Kjemisk analyse av hovedelementer.

PR.Navn	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	Gl.tap	Sum
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MM97-027	96,48	0,92	0,70	0,09	0,31	0,08	0,11	0,33	<0,01	<0,01	0,37	99,37
MM97-032	92,97	1,44	0,35	0,15	0,31	0,02	<0,10	0,20	<0,01	<0,01	0,48	95,94

I tabell 3 presenteres til sammenligning kvalitetskrav for en del relevante anvendelsesområder for kvarts. Vi ser her at kun kravene til farget flaskeglass er tilfredsstillt av de analyserte prøver. Fiberglass-kvalitet er også innenfor rekkevidde for kjemien til den beste prøven. Kommersielt råstoff til farget flaskeglass og fiberisolasjon er imidlertid natursand til meget lave priser, og forekomsten i Lund kommune er i en slik konkurranse helt uaktuell.

De analyserte prøvene tilfredsstiller ikke kravene til den store smelteverksindustrien for produksjon av ferrosilisium, silisium-metall og silisiumkarbid.

Tabell 3. Spesifikasjoner for kvartsråstoff til en del relevante bruksområder.

Produkt	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO%	fraksjon
farget flaskeglass	3,0	1,5			sandfraksjon
fiberisolasjon	2,2	0,3			sandfraksjon
flatglass (vindusglass)	0,2-1,6	0,04			sandfraksjon
ferrosilisium	0,5	0,2	0,05	0,2	stykkstørrelse
fiberglass	0,3	0,3			sandfraksjon
silisium-metall	0,1-0,3	0,05-0,1	0,005	0,01	stykkstørrelse
silisiumkarbid (svart)	0,25	0,07		lav	sandfraksjon
silisiumkarbid (grønn)	0,05	0,02		0,01	sandfraksjon
optisk glass	<0,1	<0,01	<0,03		sandfraksjon

5. KONKLUSJON OG FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER

De to analyserte prøvene fra kvartsforekomsten ved Åna-Sira i Lund kommune viser seg å være en del forurenset av mineralene glimmer og feltspat. De kjemiske analyser indikerer at kvaliteten kun er tilfredsstillende for lavprisprodukter som farget flaskeglass og muligens fiberglass-isolasjon. Kravene til smeltekvarts i den norske industrien tilfredsstilles ikke.

Når det gjelder eventuelle muligheter for å fjerne forurensningene i en renseprosess (oppredning), så er ingen av de to undersøkte prøver såpass rene at dette vil være aktuelt. Slike prosesser er meget kostbare, og egner seg kun til kvaliteter som kan produsere langt renere kvarts enn det som vil være mulig fra de to undersøkte prøvene fra forekomsten.

Imidlertid er det kun gjort rekognoserende kartlegging inntil nå, og vi har foreløpig ikke noe sikkert grunnlag for å si om de to undersøkte prøvene er representative for den relativt store forekomsten. Kvartsforekomster kan ha store interne kvalitetsvariasjoner, og det vil være meget viktig å utføre detaljert kartlegging med grundig prøvetaking for å avdekke et mulig industrielt potensiale.

6. REFERANSER

Karlsen, T.A., Nilsson, L.P., Marker, M., Gautneb, H. og Erichsen, E. 1998:
Berggrunnsgeologi og mineralske ressurser i Sokndalsområdet, Rogaland. Statusrapport
NGU Rapport 98.068