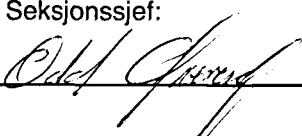


Rapport nr. 90.039	ISSN 0800-3416	Åpen/Forfattetil	
Tittel: Kalkstein, Storfjellet, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag			
Forfatter: O. Øvereng		Oppdragsgiver: NGU/Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for N-Tr.lag og Fosen	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Åfjord	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1622 IV Åfjord	
Forekomstens navn og koordinater: Svartliåsen 808-929		Sidetall: 15	Pris: Kr. 40,-
Feltarbeid utført: 1989		Rapportdato: 09.03.90	Prosjektnr.: 23.2509.08
		Seksjonssjef: 	
Sammendrag: <p>Nyere geologisk kartlegging i området ved Storfjellet, Åfjord kommune, har avdekket at det her finnes kalkstein av en slik kvalitet at den kan være interessant m.t.p. en eventuell industriell utnyttelse. Undersøkelsene ble i hovedsak lagt opp for å få frem en røff oversikt over de kalksteinskvalitetene som finnes i Svartliåsen. På grunn av den kraftige overdekningen er det ikke mulig ved overflatekartlegging å skille ut de ulike kvalitetene.</p> <p>Kalksteinen er utpreget benket, hvor de enkelte benkene er splittet opp av uregelmessige skikt anrikt på kvarts, glimmer og feltspat. Kalksteinen er middels til grovkornet med en farge som varierer fra hvit, lys rosa/orange, grå til grønn. Den grønne fargen skyldes i hovedsak Cr-glimmer.</p> <p>De kjemiske analysene viser et CaCO₃-innhold som varierer fra 83.59 % til 98.82 %. Hvitheten (FMY) varierer fra 73.4 % til 95.8 %.</p> <p>Analysene viser at det i området finnes kalksteinskvaliteter som skulle være interessante m.t.p. fremstilling av høy-hvite/høy-rene kalksteinsprodukter (fyllstoffer).</p> <p>Området er imidlertid kraftig overdekket slik at det vil bli nødvendig med omfattende og kostbare undersøkelser for å dokumentere den brytbare tonnasje av de ønskede kvalitetene.</p>			
Emneord			
<i>Industriminerale</i>			
<i>kalkstein</i>			

INNHOOLD

	<u>Side</u>	
1	INNLEDNING	4
1.1	Generelt om kalkstein	4
1.2	Anvendelser av kalkstein, generelt	4
2	GEOLOGI	5
2.1	Beliggenhet	5
2.2	Geologi	5
3	ANALYSER	6
3.1	Kjemiske analyser	6
3.2	Hvithetsmålinger	7
3.3	Kommentarer til analyseresultatene	7
4	KONKLUSJON	7

BILAG

90.039.01	Lokalisering av befart område
90.039.02	Utsnitt av geologisk kartblad Trondheim M 1:250 000/M 1:50 000
90.039.03	Prøvelokalitetskart M 1:20 000
90.039.04	Kjemiske analyser, totalanalyser (XRF)
90.039.05	Kjemiske analyser, syreløselig CaO og MgO
90.039.06	Hvithetsmålinger

1 INNLEDNING

Det geologiske kbl. Trondheim målestokk 1:250 000 viser at kalkstein dekker betydelige arealer i områdene ved Storfjellet, Åfjord kommune.

Nyere kartlegging i disse områdene indikerer at det her kan finnes kalksteinstyper som kan tilfredsstillende kvalitetskravene for en industriell utnyttelse.

Hensikten med den rekognoserende befaringen var å fremskaffe en røff oversikt over utbredelse og kvalitet på de hvite kalksteinstypene i området. På grunn av den kraftige vegetasjonen i området er det ikke mulig ved overflatekartlegging å avgrense de ulike typene. Av den grunn ble undersøkelsene i hovedsak begrenset til innsamling av overflateprøver.

1.1 Generelt om kalkstein

Ren kalkstein er en monomineralsk bergart bestående av mineralet kalkspat (CaCO_3) med følgende kjemiske sammensetning:

- 56.03 % CaO (kalsiumoksyd)
- 40.04 % CO_2 (karbondioksyd)

Spesifikk vekt: 2.71, hardhet 3 Moh's skala.

Kalkstein finnes i de fleste sedimentære formasjoner og dannes enten åsom sediment eller som revdannelser i varmt hav. De kan være av organisk opprinnelse bestående av levninger av levende organismer, skall, skjelett og koraller, eller av uorganisk opprinnelse, dannet ved utfelling p.g.a. forandringer i kalsiumkarbonatets (CaCO_3) løselighetsforhold gjennom fysiske eller kjemiske påvirkninger.

Avhengig av dannelsesmåten og de senere geologiske omvandlinger, er kalksteinen som oftest i større eller mindre grad "forurenset" av andre mineraler.

1.2 Anvendelse av kalkstein, generelt

Kalkstein har mange anvendelser. De viktigste er: sement, industri-fyllstoffer (filler) i f.eks. asfalt, betong, papir, maling, lakk, plast, gummi osv., glassindustrien, slaggdanner og flussmiddel i metallurgiske prosesser, kalsiumkarbid, steinull, cellulose, lesket kalk i bygningsindustrien, kunstgjødsel og jordforbedringsmiddel.

Forekomster av "ren" kalkstein er sjeldne. De fleste forekomstene er i større eller mindre grad oppblandet med forurensende komponenter.

Til de forskjellige anvendelser stilles det forskjellige krav til kalksteinens fysiske egenskaper og kjemisk sammensetning.

Mengden og typen av forurensninger vil i de fleste tilfeller være bestemmende for anvendelsesmulighetene.

2 GEOLOGI

2.1 Beliggenhet (Bilag 90.039.1)

Det befarte området ligger på sydsiden av Malm-Åfjordveien og strekker seg fra Svartliåsen i øst og ca. 3.5 km mot vest til lite brudd ved hovedveien.

2.2 Geologi

Det befarte feltet med kalkstein (kalkspatmarmor) utgjør et begrenset parti av en "kalksteinsformasjon" som kan følges mer eller mindre sammenhengende fra Snåsa i nordøst til Bjugnfjorden i sydvest.

Kalkstein er en sedimentær bergart som antas å være dannet i jordens oldtid (perioden 600 mill. år og frem til ca. 250 mill. år).

Bilag 90.039.02 viser at store partier av Svartliåsen består av kalkspatmarmor. Hvor hovedveien krysser Haravasselva, syd for storfjellet gård, går det en traktorvei innover i Svartliåsen. Området er kraftig overdekket, og de fleste prøvene som er samlet inn fra dette området ble derfor hentet fra blotninger knyttet til veien.

Ved traktorveien, ca. 150 m innover fra hovedveien, er det et lite brudd i kalksteinen. Kalksteinen er middels til grovkornet, skifrig og utpreget benket hvor fargen på de ulike benkene varierer fra hvit, grå, rosa/orange og grønn. Kvarts, feltspat og glimme er de mest fremtredende forurensningene. Disse opptrer som uregelmessige skikt, knoller og som impregnasjon i kalksteinen.

I bruddområdene er bergarten betydelig oppsprukket. Kalksteinsdraget stryker her ca. nord-syd med fall på ca. 30° mot øst.

Fra Svartliåsen kan en følge kalksteinen mer eller mindre sammenhengende sydvest-over til et lite "brudd" ved hovedveien (se bilag 90.039.02). Bergartene stryker her tilnærmet nordøst-sydvest, med steilt fall mot sydøst. I bruddveggen ses uregelmessige årer og linser med amfibolittisk materiale.

I bruddet ved hovedveien viser kalksteinen de samme karakteristiske trekk som i Svartliåsen, men innholdet av uregelmessige skikt anrikt på glimmer, feltspat og kvarts synes å være noe høyere enn i Svartliåsen.

3 ANALYSER

Det analyserte prøvematerialet er hentet fra dagoverflaten.

Prøvelokalitetene er vist på bilag 90.039.03.

3.1 Kjemiske analyser

Til de aller fleste anvendelser av kalkstein stilles det krav til mengden av de forurensende komponenter (som oksyder). Det kjemiske analyseprogrammet er derfor lagt opp med tanke på en kvantifisering av de viktigste forurensende komponenter som oksyder.

I alt er det analysert 45 overflateprøver på XRF for bestemmelse av 10 hovedbestanddeler. I tillegg er prøvematerialet analysert på syreløselig CaO og MgO (karbonatbundet CaO og MgO).

De kjemiske analysene finnes som:

Bilag 90.039.04, totalanalyse (XRF) hovedelementene
" 90.039.5, syreløselig CaO og MgO

Prøvene merket OM80-89 OM94-89, OM97-89, ..OM100-89, OM244-89 OM246-89 er fra Svartliåsen.

Prøvene merket OM101-89 OM110-89, OM240-89 OM243-89 er fra området mellom Svartliåsen og "bruddet" ved Storelva.

Prøvene merket OM111-89 OM119-89 er fra "bruddet" ved hovedveien og Storelva.

Ut fra analyseverdiene er min., maks., gj.snitt og standardavvik beregnet.

Tabell 1. Totalanalyse (XRF)

	<u>Min.</u>	<u>Maks.</u>	<u>Gj.snitt</u>	<u>Std.avvik</u>	<u>Ant. prøver</u>
SiO ₂	0.01	8.44	1.56	1.80	45
Al ₂ O ₃	0.01	3.01	0.46	0.64	45
Fe ₂ O ₃	0.04	0.83	0.23	0.15	45
MgO	0.22	3.40	1.05	1.00	45
CaO	47.68	54.88	52.96	1.97	45

Tabell 2 Syreløselig

	<u>Min.</u>	<u>Maks.</u>	<u>Gj.snitt</u>	<u>Std.avvik</u>	<u>Ant. prøver</u>
MgO	0.18	3.14	1.05	0.82	45
CaO	46.84	55.37	52.91	2.22	45

3.2 Hvithetsmålinger

Det er utført hvithetsmålinger på totalt 45 prøver. Lokalisering av prøvepunktene finnes som bilag 90.039.03.

Analysene er utført med Elrepho Mat DFC fra Zeiss. Hvithetsstandard er BaSO₄ DIN 5033.

Analyseresultatene finnes som bilag 90.039.06.

Tabell 3.

	Min. %	Maks. %	Gj.snitt %	Std.avvik %	Ant. prøver
Filter.					
FMY	73.4	95.8	87.5	44.5	45

3.3 Kommentarer til analyseresultatene

Analyseverdier av overflateprøver kan i enkelte tilfeller være beheftet med endel usikkerhet p.g.a. påvirkning av humussyrer og mekanisk vitring.

Hensikten med den spredte prøveinnsamlingen var å fange opp de forskjellige kalksteinskvalitetene som er representert i området.

Analyseresultatene viser en betydelig spredning i den kjemiske sammensetningen fra 83.59 % til 98.82 % CaCO₃. Det opptrer imidlertid kalkspatmarmor med kvaliteter som burde gjøre den interessant som råstoff for fremstilling av høy-rene/høy-hvite kalksteinsprodukter. På grunn av den kraftige overdekningen i området er det umulig ved overflatekartlegging å fastlegge utbredelsen av de ulike kvalitetene.

4 KONKLUSJON

I regi av "Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen" ble det i 1989 utført en rekognoserende undersøkelse av et kalksteinsfelt ved Svartliåsen, på veien over fra Malm til Åfjord, Åfjord kommune.

Hensikten var å fremskaffe en røff oversikt over de kvaliteter som opptrer i feltet m.t.p. en eventuell økonomisk utnyttelse.

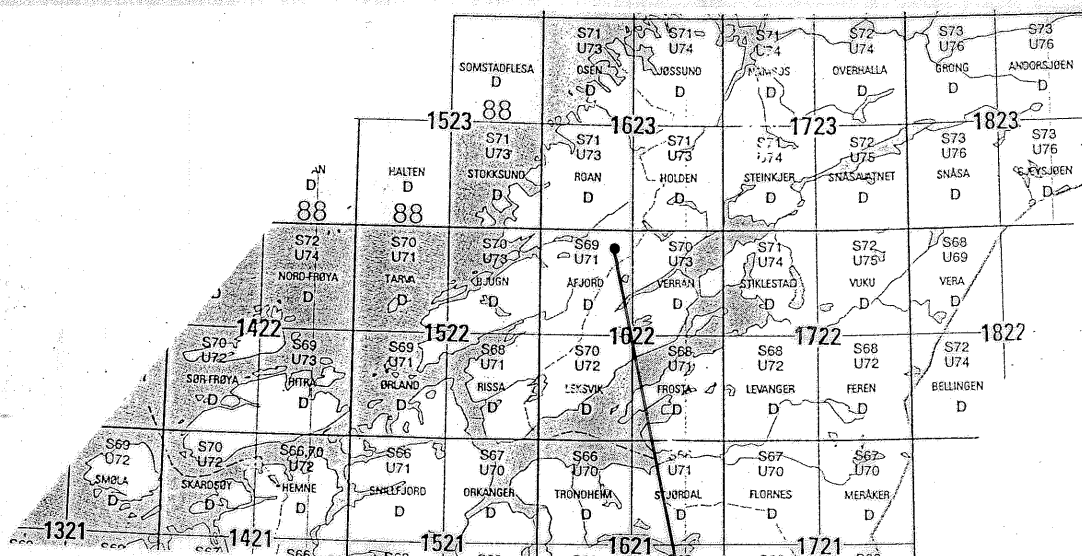
Kalksteinen er utpreget benket. De ulike benkene er som oftest splittet opp av mm-tynne skikt anriket på glimmer/kvarts og feltspat som gir bergarten et båndet utseende.

Fargen er overveiend hvit, men det opptrer også varianter med en lys rosa/orange eller grågrønn farge, avhengig av type og mengden av forurensninger. Den grønne fargen skyldes i hovedsak Cr-glimmer. Kornstørrelsen varierer fra middels til grovkornet.

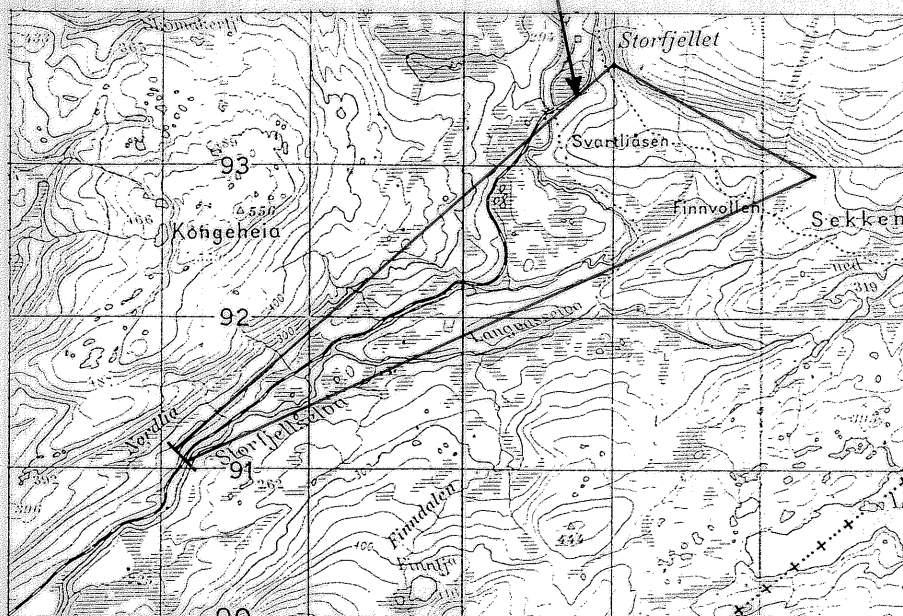
Analyser av overflateprøver (totalt 4⁵ stk.) viser at det er stor spredning i "renheten" på kalksteinen i feltet. CaCO₃-innholdet varierer fra 83.59 % til 98.82 %. Hvitheten (FMY) varierer fra 73.4 % til 95.8 %.

Analysene viser at det i feltet opptrer kalkstein av en kvalitet som burde være interessant m.t.p. fremstilling av høy-hvite/høy-rene kalksteinsprodukter (fyllstoffer).

Området er imidlertid kraftig overdekket slik at det kreves en meget omfattende og kostbar undersøkelse for å kartlegge de ulike kvalitetene.



MÅLESTOKK 1:2 MILL.



UTSNITT AV KARTBLAD 1622 IV ÅFJORD



NGU, INDUSTRIMINERALER 1990
 KALKSTEIN, STORFJELLET
LOKALISERING AV BEFART OMRÅDE
 ÅFJORD KOMMUNE, SØR-TRØNDELAG

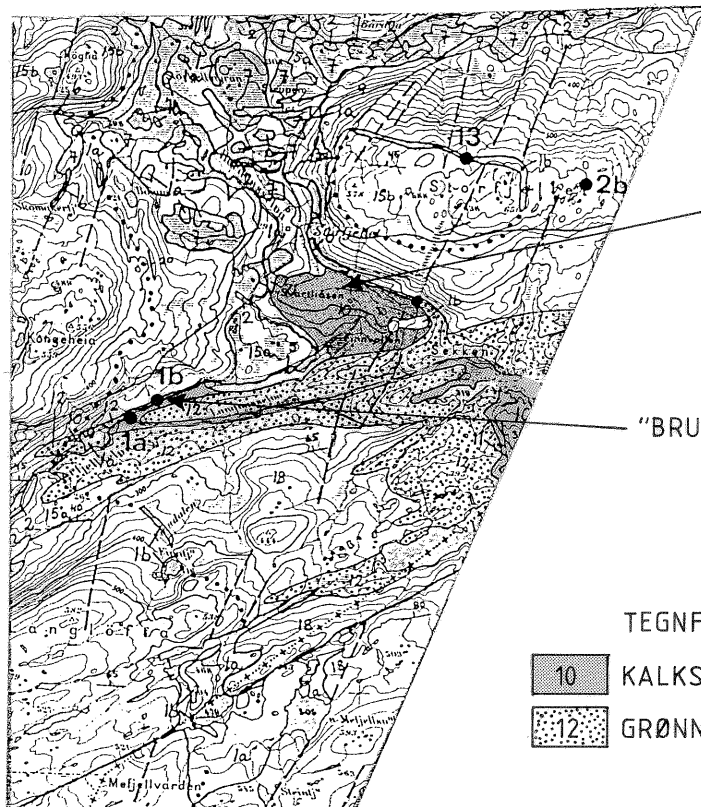
MÅLESTOKK
1:2 MILL.
1:50000

MÅLT	O.Ø.	
TEGN		
TRAC	ALH	APRIL-90
KFR.	O.Ø.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 90.039-01

KARTBLAD NR.
 1622 IV



SVARTLIÅSEN

"BRUDD" (1b)

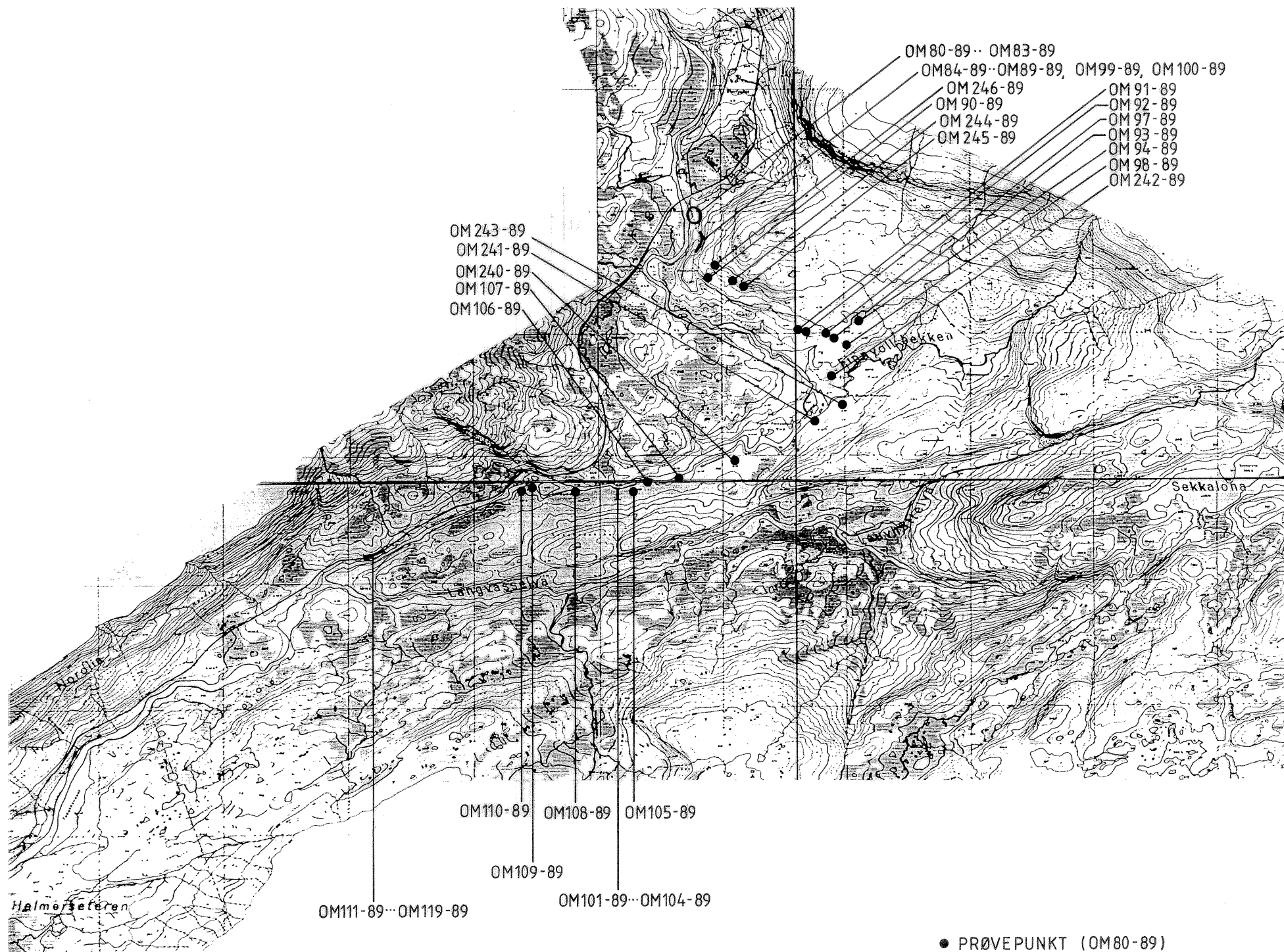
TEGNFORKLARING

- 10 KALKSTEIN
- 12 GRØNNSTEIN



UTSNITT AV GEOLOGISK KART I M 1:80000 OVER ÅFJORD KOMMUNE
SAMMENSTILT AV T. THORSNES 1990

NGU, INDUSTRIMINERALER 1990 KALKSTEIN, STORFJELLET UTSNITT AV GEOL. KART 1:80000 ÅFJORD KOMMUNE, SØR-TRØNDELAG	MÅLESTOKK 1:80000	MÅLT OØ.	
		TEGN	
		TRAC ALH	APRIL-90
		KFR. OØ.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	90.039-02	1622 IV	



NGU, INDUSTRIMINERALER 1990 KALKSTEIN, STORFJELLET PRØVELOKALITETSKART ÅFJORD KOMMUNE, SØR-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT O.Ø.	
	1: 20000	TEGN	
		TRAC ALH	APRIL-90
		KFR O.Ø.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 90.039-03	KARTBLAD 1622 IV	

6 24-JAN-90 9:15

HOVEDELEMENTS ANALYSE

 * Resultater fra NGU's XRF LAB. Instrument: Philips PW 1404 *
 * Prøvene er isoformert med LI2B407 i forholdet 1:7 *

12

NGU BERGGRUNNSAVD. V/O. ØVERENG
 OPPDRAGSNR: 211/89 PROSJEKTNR: 23.2509.08

PR.NAVN	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	MnO %	P2O5 %
18 DM-81-89	5.54	2.87	0.51	0.09	0.51	49.18	<0.10	0.67	0.02	<0.01
DM-82-89	1.48	0.27	0.19	0.01	1.06	53.02	<0.10	0.07	0.01	<0.01
DM-83-89	1.42	0.33	0.19	0.02	1.75	52.57	<0.10	0.09	0.02	<0.01
24 DM-84-89	0.60	0.14	0.17	<0.01	0.39	54.40	<0.10	0.02	0.01	<0.01
DM-85-89	0.37	0.07	0.09	<0.01	0.30	54.76	<0.10	<0.01	<0.01	<0.01
DM-86-89	0.09	0.04	0.04	<0.01	0.24	54.77	<0.10	<0.01	<0.01	<0.01
30 DM-87-89	1.02	0.15	0.25	0.01	3.40	51.52	<0.10	0.02	0.03	<0.01
DM-88-89	0.03	0.05	0.12	<0.01	0.34	54.88	<0.10	<0.01	<0.01	<0.01
DM-89-89	2.82	0.83	0.36	0.04	0.43	52.62	<0.10	0.19	<0.01	<0.01
36 DM-90-89	1.00	0.57	0.32	0.03	0.77	53.68	<0.10	0.05	<0.01	<0.01
DM-91-89	1.79	0.56	0.21	0.02	0.45	53.48	<0.10	<0.01	<0.01	<0.01
DM-92-89	1.44	0.34	0.34	0.02	0.39	53.74	<0.10	0.06	0.01	<0.01
42 DM-93-89	8.44	3.01	0.83	0.07	0.73	47.68	<0.10	0.42	<0.01	<0.01
DM-94-89	0.13	0.11	0.30	<0.01	0.41	54.54	<0.10	0.01	<0.01	<0.01

48

54

24-JAN-90 9:15

HOVEDELEMENTIS ANALYSE

 * Resultater fra NGU's XRF LAB. Instrument: Philips PW 1404 *
 * Provene er isoformert med LI2B407 i forholdet 1:7 *

NGU BERGGRUNNSAVD. V/O. ØVERENG
 OPPDRAGSNR: 211/89 PROSJEKTNR: 23.2509.08

R.NAVN	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	MnO %	P2O5 %
M-97-89	0.31	0.02	0.06	<0.01	0.27	54.72	<0.10	<0.01	<0.01	<0.01
M-98-89	0.40	0.09	0.09	<0.01	0.30	54.43	0.13	0.01	<0.01	<0.01
M-99-89	0.69	0.01	0.15	<0.01	2.76	52.18	0.12	<0.01	<0.01	<0.01
1-100-89	0.17	0.04	0.09	<0.01	0.31	54.65	0.10	<0.01	<0.01	<0.01
1-101-89	3.48	0.79	0.25	0.05	3.02	50.14	0.18	0.12	<0.01	<0.01
1-102-89	2.37	0.65	0.22	0.03	1.65	52.06	0.13	0.13	<0.01	<0.01
1-103-89	3.25	0.59	0.23	0.03	2.90	50.63	0.19	0.07	<0.01	<0.01
1-104-89	4.73	1.54	0.62	0.08	3.33	48.30	0.35	0.25	0.02	<0.01
1-105-89	2.50	0.77	0.30	0.03	1.22	52.01	0.19	0.25	0.02	<0.01
1-106-89	1.78	0.35	0.21	0.02	2.47	51.08	0.17	0.02	0.01	<0.01
1-107-89	5.32	1.35	0.41	0.08	3.08	48.18	0.17	0.25	<0.01	<0.01
1-108-89	2.48	0.58	0.22	0.03	2.30	51.21	0.18	0.13	<0.01	<0.01
1-109-89	0.09	<0.01	0.19	<0.01	0.70	54.47	0.14	<0.01	<0.01	<0.01
1-110-89	0.07	0.01	0.20	<0.01	0.69	54.38	0.13	<0.01	<0.01	<0.01
1-111-89	<0.01	<0.01	0.10	<0.01	0.35	54.80	0.13	<0.01	<0.01	<0.01
1-112-89	0.11	0.09	0.31	<0.01	0.81	54.16	0.14	<0.01	<0.01	<0.01

24-JAN-90 9:16

HOVEDELEMENTS ANALYSE

 * Resultater fra NGU's XRF LAB. Instrument: Philips PW 1404 *
 * Provene er isoformert med LI2B407 i forholdet 1:7 *

NGU BERGGRUNNSAVD. V/O. ØVERENG
 OPPDRAGSNR: 211/89 PROSJEKTNR: 23.2509.08

PR.NAVN	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	MnO %	P2O5 %
OM-113-89	0.13	0.09	0.15	<0.01	0.45	54.50	0.17	0.02	<0.01	<0.01
OM-114-89	0.26	0.18	0.17	<0.01	0.25	54.53	0.19	0.04	<0.01	<0.01
OM-115-89	0.34	0.20	0.25	0.01	0.41	54.23	0.17	0.05	<0.01	<0.01
OM-116-89	0.57	0.09	0.13	<0.01	0.45	54.19	0.12	<0.01	<0.01	<0.01
OM-117-89	0.06	0.02	0.10	<0.01	0.39	54.87	0.17	<0.01	<0.01	<0.01
OM-118-89	0.23	0.11	0.08	<0.01	0.29	54.66	0.14	0.02	<0.01	<0.01
OM-119-89	0.77	0.32	0.19	<0.01	0.25	54.09	0.16	0.08	<0.01	<0.01
OM-243-89	0.76	0.10	0.13	<0.01	0.39	54.25	0.13	<0.01	<0.01	<0.01
OM-244-89	0.23	<0.01	0.05	<0.01	0.22	54.80	0.24	<0.01	0.01	<0.01
OM-245-89	4.07	0.90	0.32	0.04	0.51	51.66	0.47	<0.01	0.17	<0.01
OM-246-89	0.71	0.01	0.09	<0.01	0.52	54.22	0.14	<0.01	0.02	<0.01
OM-80-89	0.54	0.37	0.22	0.03	0.36	53.41	<0.10	0.08	<0.01	<0.01

Kjemiske analyser, syreløselig CaO og MgO

Oppdragsnr. 211/89

Nr.	Pr.-mrk.	%CaO	%MgO
1.	OM. 80-89	54.62	0.18
2.	OM. 81-89	49.07	0.68
3.	OM. 82-89	53.00	1.31
4.	OM. 83-89	52.37	1.79
5.	OM. 84-89	54.60	0.44
6.	OM. 85-89	54.88	0.38
7.	OM. 86-89	55.00	0.48
8.	OM. 87-89	51.70	2.76
9.	OM. 88-89	54.84	0.58
10.	OM. 89-89	52.45	0.62
11.	OM. 90-89	53.61	0.58
12.	OM. 91-89	53.48	0.60
13.	OM. 92-89	53.89	0.42
14.	OM. 93-89	46.84	0.70
15.	OM. 94-89	54.52	0.69
18.	OM. 97-89	55.00	0.56
19.	OM. 98-89	54.80	0.44
20.	OM. 99-89	51.95	2.84
21.	OM.100-89	55.37	0.38
22.	OM.101-89	49.79	2.74
23.	OM.102-89	52.73	1.59
24.	OM.103-89	50.38	1.57
25.	OM.104-89	47.81	3.14
26.	OM.105-89	51.61	0.96
27.	OM.106-89	50.90	2.84
28.	OM.107-89	47.53	2.60
29.	OM.108-89	50.55	2.09
30.	OM.109-89	54.47	0.83
31.	OM.110-89	54.48	0.85
32.	OM.111-89	54.98	0.54
33.	OM.112-89	53.89	1.01
34.	OM.113-89	54.54	0.64
35.	OM.114-89	54.79	0.42
36.	OM.115-89	54.21	0.71
37.	OM.116-89	54.33	0.66
38.	OM.117-89	54.72	0.70
39.	OM.118-89	55.00	0.20
40.	OM.119-89	54.21	0.44
41.	OM.240-89	51.34	1.45
42.	OM.241-89	51.96	1.07
43.	OM.242-89	50.56	1.89
44.	OM.243-89	53.96	0.56
45.	OM.244-89	54.86	0.34
46.	OM.245-89	50.95	0.66
47.	OM.256-89	54.21	0.54

Hvithetsmålinger

2

Hvithetsmåling:

Nr.	Pr.-mrk.	Filter	Hvithet
1.	OM.80-89	FMX	90.2%
		FMY	89.1
		FMZ	83.9
		R457	84.0
2.	OM.81-89	FMX	88.3%
		FMY	86.6
		FMZ	80.1
		R457	80.2
3.	OM.82-89	FMX	94.5%
		FMY	93.3
		FMZ	88.6
		R457	88.7
4.	OM.83-89	FMX	94.1%
		FMY	93.3
		FMZ	89.7
		R457	89.8
5.	OM.84-89	FMX	93.5%
		FMY	92.6
		FMZ	88.2
		R457	88.3
6.	OM.85-89	FMX	95.4%
		FMY	94.8
		FMZ	92.0
		R457	92.1
7.	OM.86-89	FMX	90.5%
		FMZ	89.5
		FMY	84.5
		R457	84.6
8.	OM.87-89	FMX	91.4%
		FMY	90.6
		FMZ	86.7
		R457	86.7
9.	OM.88-89	FMX	93.5%
		FMY	93.0
		FMZ	90.0
		R457	90.1
10.	OM.89-89	FMX	84.8%
		FMY	82.9
		FMZ	74.9
		R457	75.0

Oppdragsnr. 211/89

Nr.	Pr.-mrk.	Filter	Hvithet	Nr.	Pr.-mrk.	Filter	Hvithet
11.	OM.90-89	FMX	88.7%	21.	OM.100-89	FMX	96.1%
		FMY	88.1			FMY	95.8
		FMZ	80.5			FMZ	94.3
		R457	80.7			R457	94.3
12.	OM.91-89	FMX	91.5%	22.	OM.101-89	FMX	76.6%
		FMY	89.7			FMY	76.5
		FMZ	82.4			FMZ	76.6
		R457	82.5			R457	76.6
13.	OM.92-89	FMX	88.0%	23.	OM.102-89	FMX	82.5%
		FMY	86.6			FMY	81.5
		FMZ	79.8			FMZ	76.0
		R459	80.0			R457	76.1
14.	OM.93-89	FMX	79.2%	24.	OM.103-89	FMX	77.7%
		FMY	76.7			FMY	77.6
		FMZ	66.1			FMZ	77.0
		R457	66.2			R457	77.0
15.	OM.94-89	FMX	93.6%	25.	OM.104-89	FMX	79.6%
		FMY	92.4			FMY	76.2
		FMZ	87.3			FMZ	76.9
		R457	87.4			R457	77.0
18.	OM.97-89	FMX	91.3%	26.	OM.105-89	FMX	77.9%
		FMY	90.6			FMY	75.4
		FMZ	86.4			FMZ	62.1
		R457	86.5			R457	62.2
19.	OM.98-89	FMX	95.2%	27.	OM.106-89	FMX	77.0%
		FMY	94.8			FMY	76.8
		FMZ	92.5			FMZ	75.7
		R457	92.5			R457	75.8
20.	OM.99-89	FMX	91.4%	28.	OM.107-89	FMX	73.7%
		FMY	90.9			FMY	73.4
		FMZ	88.2			FMZ	71.8
		R457	88.3			R457	71.8
29.	OM.108-89	FMX	76.1%	30.	OM.109-89	FMX	92.7%
		FMY	94.8			FMY	92.2
		FMZ	92.5			FMZ	89.4
		R457	92.5			R457	95.5

Oppdragsnr. 211/89

Nr.	Pr.-mrk.	Filter	Hvithet	Nr.	Pr.-mrk.	Filter	Hvithet
31.	OM.110-89	FMX	94.4%	41.	OM.240-89	FMX	80.3%
		FMY	94.0			FMY	79.5
		FMZ	91.6			FMZ	74.3
		R457	91.7			R457	74.4
32.	OM.111-89	FMX	95.5%	42.	OM.241-89	FMX	86.7%
		FMY	95.1			FMY	84.8
		FMZ	93.1			FMZ	75.7
		R457	93.1			R457	75.8
33.	OM.112-89	FMX	93.8%	43.	OM.242-89	FMX	77.9%
		FMY	93.0			FMY	77.3
		FMZ	89.3			FMZ	75.0
		R457	89.3			R457	75.1
34.	OM.113-89	FMX	94.4%	44.	OM.243-89	FMX	93.5%
		FMY	93.6			FMY	92.8
		FMZ	89.7			FMZ	88.9
		R457	89.8			R457	89.0
35.	OM.114-89	FMX	93.3%	45.	OM.244-89	FMX	89.3%
		FMY	91.9			FMY	88.3
		FMZ	85.6			FMZ	83.6
		R457	85.7			R457	83.6
36.	OM.115-89	FMX	92.7%	46.	OM.245-89	FMX	79.7%
		FMY	91.0			FMY	77.9
		FMZ	84.4			FMZ	69.7
		R457	84.5			R457	69.8
37.	OM.116-89	FMX	94.6%	47.	OM.246-89	FMX	90.0%
		FMY	93.9			FMY	89.3
		FMZ	90.7			FMZ	85.9
		R457	90.7			R457	86.0
38.	OM.117-89	FMX	92.8%				
		FMY	92.3				
		FMZ	89.3				
		R457	89.4				
39.	OM.118-89	FMX	95.0%				
		FMY	94.6				
		FMZ	92.2				
		R457	92.3				
40.	OM.119-89	FMX	93.3%				
		FMY	92.0				
		FMZ	86.9				
		R457	87.0				