



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 108	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Trondheimske	Ekstern rapport nr NGU 1726	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Undersøkelser av Tjennaråsen kalksteinfelt, Snåsa, Nord-Trøndelag

Forfatter Brastad, Kjartan	Dato 14.05 1980	Bedrift NGU
-------------------------------	--------------------	----------------

Kommune Snåsa	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheim	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
------------------	-------------------------	---------------------------	--------------------	---------------------

Fagområde Geologi Geokjemi	Dokument type	Forekomster Tjennaråsen
Råstofftype Industrimineral	Emneord kalkstein	

Sammendrag

Etter anmodning fra Snåsa kommune har NGU undersøkt et kalksteinsfelt inne på Snåsaheia. Hensikten med undersøkelsene var å få belyst mulighetene for uttak av kalkstein til jordbruksformål. Kalksteinslaget har sin største utbredelse ved gården Tjennaråsen, hvor det også gjennomskjæres av E6. Kalksteinen er utpreget foliert, middels grovkornet og blågrå av farge. Tilblandingen av "forurensende" komponenter er noe varierende. Gj. analyser for prøveprofilen langs E6 ca. 87% CaCo₃. Området syd for gården Tjennaråsen, ovenfor gamle E6, gir inntrykk av å være det mest aktuelle området for uttak av kalkstein.

INDUSTRIMINERALER

Oppdrag nr.1726

**TJENNARÅSEN KALKSTEINSFELT
Snåsa kommune, Nord-Trøndelag
1979**



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1726		Åpen/ Forberedt	
Tittel: Tjennaråsen kalksteinsfelt, Snåsaheia			
Oppdragsgiver: NGU/Snåsa kommune		Forfatter: Odd Øvereng, statsgeolog	
Forekomstens navn og koordinater: Tjennaråsen kalksteinsfelt (717366)		Kommune: Snåsa	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kartbladnr. og -navn (1:50 000): 1823 IV Grong	
Utført: Sommeren 1979		Sidetall: 11 Tekstbilag: Kartbilag: 2	
Prosjektnummer og -navn: 1726 Tjennaråsen kalksteinsfelt, Snåsa			
Prosjektleder: Odd Øvereng, statsgeolog			
Sammendrag: Etter anmodning fra Snåsa kommune har NGU undersøkt et kalksteinsfelt inne på Snåsaheia. Hensikten med undersøkelsene var å få belyst mulighetene for uttak av kalkstein til jordbruksformål. Kalksteinsdraget har sin største utbredelse ved gården Tjennaråsen, hvor det også gjennomskjæres av E6. Kalksteinen er utpreget foliert, middels til grovkornet og blågrå av farge. Tilblandingen av "forurensende" komponenter er noe varierende. Gj.analyser for prøveprofilen langs E6 ca. 87% CaCO ₃ . Området syd for gården Tjennaråsen, ovenfor gamle E6, gir inntrykk av å være det mest aktuelle området for uttak av kalkstein.			
Nøkkelord	Industrimineraler		Prøvetaking
	Kalkstein		Jordbrukskalk
	Kartlegging		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHold

INNLEDNING	side	3
Generelt om kalkstein	"	3
Anvendelse av kalkstein	"	4
TJENNARÅSEN KALKSTEINSFELT	"	4
Beliggenhet	"	4
Geologi	"	4
Kjemiske analyser	"	5
Analyseprogram	"	6
Kommentar til analyseresultatene	"	10
KONKLUSJON	"	10

BILAG

- Bilag nr. 1726-01 Geologisk oversiktskart M 1:100 000 av D.Roberts
m/lokaliseringskart M 1:250 000
- 02 Geologisk kart M 1:5000 m/ prøvelokaliteter og
anbefalt bruddområde.

INNLEDNING

Etter anmodning fra Snåsa kommune v/Aunsmo har NGU undersøkt et kalksteinsfelt inne på Snåsaheia ved gården Tjennaråsen. Feltundersøkelsene ble utført av undertegnede i tidsrommet 9-14. juli 1979. Hensikten med undersøkelsene var å få vurdert råstoffgrunnlaget med tanke på et eventuelt uttak av jordbrukskalk.

Etter samtaler med grunneieren, ble undersøkelsene konsentrert til de "veinære" områdene ved gården Tjennaråsen. Kalksteinsdraget har også sin største laterale utbredelse i dette området.

Generelt om kalkstein

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

56,05% CaO - kalsiumoksyd

43,97% CO_2 - kulldioksyd

Spesifikk vekt : $2,71 \text{ g/cm}^3$, hårdhet 3 Moh's skala.

Kalkstein finnes i de fleste sedimentære formasjoner rundt om i verden. Den antas å være dannet som sediment eller revdannelse i varmt hav og kan være av organisk opprinnelse, bestående av levninger av levende organismer, skall, skjellet og koraller eller uorganisk opprinnelse dannet ved utfelling p.g.a. forandringer i kalsiumkarbonatets løselighetsforhold gjennom fysikalske eller kjemiske påvirkninger.

Avhengig av dannelsesmåten og senere geologiske omvandlinger er kalksteinen som oftest mer eller mindre oppblandet eller forurenset av andre mineraler.

Anvendelse av kalkstein

Kalkstein har et meget stort anvendelsesområde og de viktigste er: sement, industriefyllstoff (filler), som f.eks. til betong, asfalt, gummi, plast, maling osv., jordforbedringsmiddel, slaggdanner og flussmiddel i metallurgiske prosesser, glassindustri, kunstgjødsel, kalsiumkarbid, steinull, cellulose og i bygningsindustrien som lesket kalk.

TJENNARÅSEN KALKSTEINSFELT

Beliggenhet : (bilag 1726-01)

Kalksteinsfeltet ligger inne på Snåsaheia, med gården Tjennaråsen sentralt i feltet. E6 skjærer gjennom dolomittfeltet like nedenfor gården.

Geologi : (bilag 1726-01)

Det undersøkte kalksteinsfeltet ligger på SV flanken av den såkalte Grong kuliminasjonen (nordlige delen av Trondheimsfeltet). Bergartene i området, som er av kambrosilurisk alder, består av meta-sedimenter og metavulkanitter. Bergartene stryker NØ-SV, med stupning mot SØ på mellom 40°-70°. Området mellom Snåsavatnet og Lurudal er kartlagt av bl.a. statsgeolog David Roberts som har satt opp følgende litostratigrafiske sekvens:

yngst	Grønnskiifer, grønnsteiner og hornblendeskiifer
	Snåsa og Tjennaråsen kalksteiner
	Fyllitt, med konglomerat i syd
eldst	Glimmerskiifer

Som vist på bilag 1726-01 har Tjennaråsenkalksteinen sin største utbredelse ved gården Tjennaråsen, hvor den gjennomskjæres av E6. E6 har gitt en mer eller mindre sammenhengende skjæring gjennom kalksteinsdraget. Denne skjæringen gjorde det mulig å oppnå et tilnærmet sammenhengende prøveprofil gjennom kalksteinsdraget, og dermed også en oversikt over de kalksteinskvaliteter som opptrer i området.

Overgangen mot de tilgrensende skifre er gradvis, enten en gradvis økning av leirmineralinnholdet i kalksteinen utover mot kontakten eller en alternering av kalkstein og skifer. Tilblandingen av "forurensende" komponenter i kalksteinen synes å variere over relativt korte avstander i bergartens strøkretning. P.g.a. den kraftige overdekningen i området er det ved overflatekartlegging umulig å skille ut de forskjellige kvalitetene. Ettersom kalksteinen er tenkt brukt som jordbrukskalk, vil det ha liten hensikt å sette igang med kostbare detaljundersøkelser for å oppnå en kvantifisering av de forskjellige kvalitetene. En slik undersøkelse vil måtte innbefatt

Kalksteinen er over store områder utpreget foliert, middels til grovkornet og blågrå av farge. Den inneholder ofte tynne, mørke grå eller mørke blå "tråder" av grafittisk fyllitt, noe som gir bergarten et stiplet

Kjemiske analyser

Til de aller fleste anvendelser av kalkstein stilles det krav til mengden av de "forurensende" komponenter (angitt som oksyder). Analyseprogrammet er derfor lagt opp med tanke på å få kvantifisert innholdet av de viktigste elementene, da som oksyder.

Som nevnt under kap. om geologi er det utført systematisk overflateprøvetaking hvor E6 skjærer gjennom kalksteinsdraget. Tilsvarende prøvetaking er utført langs gamle E6 i området syd for gården Tjennaråsen. Prøver merket med * i analysetabellen representerer samleprøver over en bredde på ca. 10 m (1" prøvebit" for hver $\frac{1}{2}$ m).

Analyseprogram

Bestemmelse av syreløselig CaO og MgO

Kommentar til analysemetoden:

"Vi har i vel et års tid analysert dolomitt- og kalksteinsprøver for Dem etter en hurtigmetode basert på oppløsning i saltsyre og kompleksometrisk titrering. Det er nyttet ioneselektiv titreringsutstyr som registrerer titerkurven. Kurvens vendepunkter er avlest som endepunkter.

På grunnlag av parallell-bestemmelser som er gjort under det løpende arbeid, har en kunnet beregne standardavviket på 30 og 18%-nivået for henholdsvis CaO- og MgO-analysene. Beregningene var basert på henholdsvis 52 og 35 frihetsgrader, og en fant $S_x = 0,32$ resp. 0,35 abs.%. Etter dette bør metodens sanne middelvei på de nevnte nivåer rundt regnet ligge innenfor de oppgitte verdier $+0,6$ abs.% og $+0,7$ abs.% MgO (95% C.I.), tilsvarende $\pm$ resp. ± 4 rel.%.

Det bemerkes at metoden ikke er lagt opp for bestemmelse av lave innhold, spesielt ikke når det gjelder MgO. De laveste MgO-verdier er derfor relativt usikre. Det kommer tilsyne i resultat-listene der MgO bare angis ned til 3% og eventuelt $<3\%$.

Birger Th. Andreassen

Totalbestemmelse (røntgenspektrografisk bestemmelse) av følgende komponenter : SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , MgO, CaO, Na_2O_3 , K_2O , MnO og P_2O_5 .

"Prøvene ble knust i kjeftetygger av stål, siden finmalt i agatmølle. 0,8 g kalkstein ble veid inn sammen med 5,6 g litium-tetraborat (merck Spektromelt A 10).

Komponentene ble godt mekanisk blandet og siden smeltet sammen i en digel (Pt med 5% Au) ved høy temperatur under god omrøring. Digelinnholdet ble støpt ut til en prøve som så ble kjørt på røntgenspektrograf av type Philips 1450/20 med datamaskin og automatisk prøveveksler for 60 prøver.

For å kalibrere systemet ble det først kjørt kalkstein standarder. Under kjøring av prøvene ble det for ca. hver tiende prøve tatt med en kalksteinstandard til kontroll.

Verdiene som disse kontrollprøvene viser, gir noe informasjon om metodens reproduserbarhet og nøyaktighet".

Gjert Chr. Faye
førsteamanuensis

Analyseresultatene er vist i tabell 1

TABELL NR.1 Prøvene er sendt inn av Snåsa kommune. Lokaltetene er vist på bilag 1726-03

Prøve merket	CaCO ₃	Syreløselig i %		Totalanalyse i %										Lokalitet
		CaO	MgO	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	
1	76,31	47,53	3,43	3,42	1,40	0,58	0,07	0,9	51,8	<0,1	0,29	<0,01	<0,01	Kolltjønnfjellet
1C	83,29	50,05	2,43	2,15	0,33	0,19	0,02	2,1	52,7	0,3	0,05	<0,01	<0,01	Snåsaheia
2B	85,78	53,00	1,51	0,98	<0,1	0,08	<0,01	1,5	54,4	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	Solberget nord,
4A	73,32	43,32	1,61	11,34	3,28	1,17	0,20	3,5	41,3	0,5	0,62	<0,01	0,02	Snåsaheia
4B	83,82	48,37	1,01	6,16	1,96	0,81	0,09	2,0	48,7	0,7	0,45	<0,01	<0,01	"
4C	92,60	52,72	0,60	0,98	0,21	0,21	0,01	2,0	51,9	<0,1	0,04	<0,01	<0,01	"
4D	85,07	48,93	0,91	5,69	1,78	0,71	0,12	2,2	49,0	0,1	0,35	<0,01	<0,01	"
4E	90,60	53,28	1,81	0,61	0,12	0,08	<0,01	1,9	54,0	<0,1	0,02	<0,01	<0,01	"
4F	96,84	54,68	0,30	1,21	0,31	0,20	0,02	0,7	54,6	0,7	0,06	<0,01	<0,01	"
4G	86,57	49,91	1,01	5,50	1,68	0,62	0,09	2,0	49,6	0,5	0,30	<0,01	<0,01	"
4I	93,58	53,84	1,01	0,80	0,26	0,15	0,02	1,4	53,9	0,5	0,03	<0,01	<0,01	"
4L	91,34	53,14	1,41	1,22	0,32	0,17	0,02	1,5	53,7	0,6	0,06	<0,01	<0,01	"
	83,06	49,49	2,12	3,27	1,59	0,69	0,09	2,3	48,7	0,3	0,33	<0,01	<0,01	Sagdammdalen

TABELL NR. 8

Prøve merket	CaCO ₃	Syreløselig i %		Totalanalyse i %										Lokalitet
		CaO	MgO	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	
Sn 1/79 *	90,91	52,69	1,26	1,78	0,63	0,31	0,03	1,7	53,0	0,8	0,12	<0,01	<0,01	
2/79 *	88,96	51,35	1,08	1,70	0,65	0,35	0,03	1,8	52,1	0,6	0,21	<0,01	<0,01	
3/79 *	92,03	52,69	0,81	1,35	0,32	0,22	0,02	0,9	54,1	<0,1	0,04	<0,01	0,02	
4/79 *	84,68	49,20	1,26	3,78	1,33	0,66	0,06	1,9	50,2	0,1	0,28	<0,01	<0,01	
5/79 *	84,65	49,20	1,27	4,00	1,28	0,65	0,06	1,9	50,4	<0,1	0,26	<0,01	<0,01	
6/79 *	88,52	51,31	1,23	1,39	0,62	0,25	0,03	1,7	53,0	0,3	0,15	<0,01	<0,01	
8/79 *	79,05	45,70	1,01	8,12	2,65	1,21	0,18	1,5	46,4	0,1	0,65	0,01	0,02	
9/79 *	84,36	49,20	1,39	3,25	1,43	0,60	0,06	1,9	50,0	1,4	0,38	<0,01	0,02	
10/79 *	83,57	48,66	1,32	4,38	1,43	0,48	0,10	1,9	50,1	<0,1	0,24	<0,01	0,01	
11/79 *	88,66	51,08	1,01	2,50	0,81	0,38	0,05	1,3	52,3	0,2	0,14	<0,01	<0,01	
12/79 *	80,85	47,32	1,45	4,28	2,00	1,06	0,13	2,4	48,2	<0,1	0,47	0,02	0,02	
13/79 *	78,03	45,17	1,04	9,24	2,82	0,95	0,17	1,9	46,5	0,3	0,58	0,02	0,03	
14/79 *	84,07	48,93	1,31	3,90	0,79	0,42	0,05	2,9	49,9	<0,1	0,21	<0,01	<0,01	
15/79 *	81,37	48,93	2,40	1,02	0,50	0,64	0,03	3,1	51,0	<0,1	0,10	<0,01	<0,01	
16/79 *	89,29	51,35	0,95	2,57	0,35	0,22	0,02	1,4	52,7	0,3	0,07	<0,01	<0,01	
17/79 *	89,87	51,62	0,91	2,96	0,39	0,17	0,02	1,4	52,7	0,5	0,10	<0,01	0,02	
18/79 *	88,93	51,08	0,91	7,19	2,11	0,90	0,13	2,5	47,1	0,3	0,38	0,01	0,02	
22/79 *	78,67	45,97	1,36	3,95	0,38	0,23	0,02	1,2	52,0	0,4	0,03	<0,01	<0,01	

TABELL NR. 3

Prøve merket	CaCO ₃	Syreløselig i %		Totalanalyse i %										Lokalitet
		CaO	MgO	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	
Sn 25/79*	86,08	50,00	1,27	4,37	0,31	0,26	0,02	1,8	50,4	1,2	0,09	<0,01	0,01	
29/79*	89,65	51,08	0,61	5,37	0,17	0,14	<0,01	0,7	52,4	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	
31/79*	93,31	53,23	0,68	1,24	0,21	0,14	0,01	0,8	54,5	<0,1	0,01	<0,01	0,01	
34/79*	88,20	50,81	1,00	2,86	0,73	0,33	0,04	1,5	49,3	0,3	0,16	<0,01	<0,01	
38/79*	87,74	50,54	0,99	4,26	0,37	0,22	0,02	1,7	51,5	0,3	0,06	<0,01	<0,01	
45/79*	89,71	52,16	1,36	0,92	0,27	0,17	0,02	1,7	53,3	0,2	0,04	<0,01	<0,01	
48/79	89,11	51,35	1,02	1,91	0,61	0,26	0,03	1,6	53,0	0,2	0,12	<0,01	0,02	
58/79	86,49	50,27	1,30	2,45	0,76	0,34	0,04	1,9	51,9	0,2	0,17	<0,01	<0,01	
62/79	82,90	48,12	1,20	4,92	1,82	0,37	0,05	1,9	49,4	<0,1	0,32	<0,01	<0,01	

Kommentar til analyseresultatene

Analyseverdier av overflateprøver kan i enkelte tilfeller være beheftet med en del usikkerhet. Årsaken er den at kalkstein lar seg løse i humussyrer, og hvis det har foregått en slik utluting vil det medføre en anrikning av de mer resistente mineralene (silikater) i overflaten.

Skjæringen langs E6 er av nyere dato slik at prøvematerialet fra dette området må antas å være lite påvirket av vitring (utluting).

Analyseresultatene er en bekreftelse på det visuelle inntrykket, at innholdet av uønskede mineraler er noe varierende og jevnt over høyt. Det finnes riktignok partier hvor kvaliteten er god. En kartlegging av disse partiene, vil kreve en langt mer omfattende og kostbar undersøkelse enn den som er utført.

KONKLUSJON

Etter anmodning fra Snåsa kommune har NGU undersøkt et kalksteinsfelt på Snåsaheia, ved gården Tjennaråsen.

Etter samtaler med grunneieren ble undersøkelsene knyttet til de "veinære" områdene rundt gården Tjennaråsen.

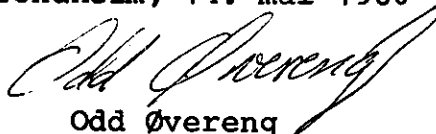
E6, som går like nedenfor gården Tjennaråsen, skjærer gjennom karbonatdraget i en mer eller mindre sammenhengende skjæring. Det er ^{utført} systematisk overflateprøvetaking langs denne skjæringen og det er derfor rimelig å anta at disse analyseresultatene reflekterer de kalksteinskvalitetene som måtte finnes i området. Analyseresultatene viser at kvaliteten er noe varierende, men kalksteinen skulle egne seg godt som jordforbedringsmiddel. Gj.analyser for prøveprilet langs E6:

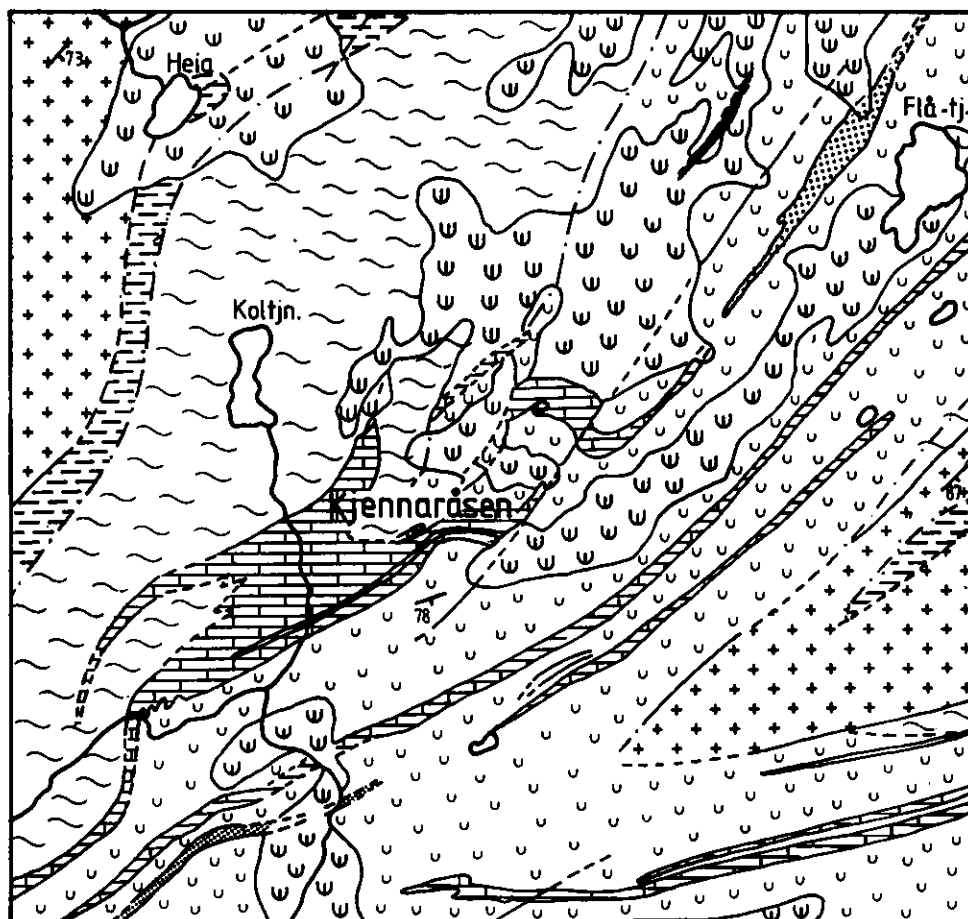
87,19%	CaCO_3
3,23%	SiO_2
0,56%	Al_2O_3
0,25%	Fe_2O_3

Når det gjelder hvilke områder som skulle egne seg best for åpning av et dagbrudd, er dette en avgjørelse som må tas av andre. Under-
tegnede vil likevel antyde at området syd for gården Tjennaråsen,
ovenfor gamle E6, har en meget gunstig beliggenhet med tanke på
åpning av dagbrudd samt plassering av anlegg. Området er rammet
inn på bilag 1726-04. Overflatekartleggingen viser at det ligger
betydelige tonnasje av kalkstein i dette området. Hvis dette området
blir valgt som bruddområde, bør en vurdere nødvendigheten av et
diamantborprogram. Et relativt begrenset diamantborprogram vil kunne
gi de nødvendige opplysninger for

- tonnasjeberegning
- kvalitetsvurdering

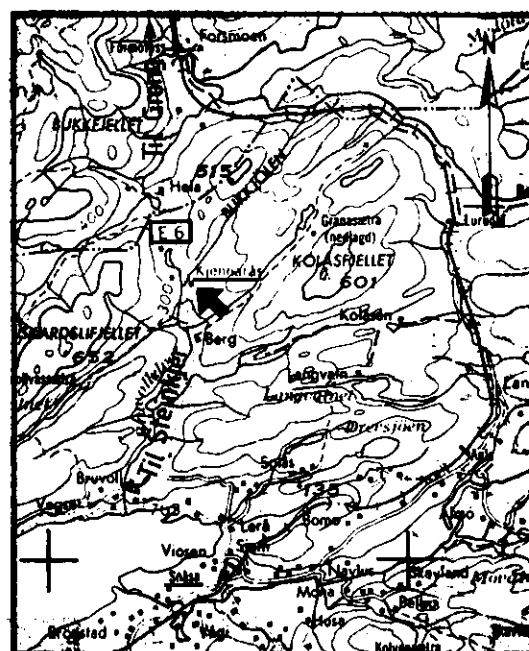
Trondheim, 14. mai 1980


Odd Øvereng
statsgeolog



TEGNFORKLARING:

- w w w OVERDEKKET
- — — META - GABBRO , AMFIBOLITT
- + + + HORNBLLENDE - GARBEN - SKIFER
- . . . TUFF
- o o o o GRØNNSTEIN , HORNBLLENDE - SKIFER
- [] [] [] KALKSTEIN
- ~ ~ ~ GLIMMERSKIFER , OFTE MED GRANAT
- - - LEPTITT , DELS GLIMMERSKIFERAKTIG
- + + + GRANITT - GNEIS



LOKALISERING

M = 1: 250 000

NGU, INDUSTRIMINERALER , 1979

TJENNARÅSEN KALKSTEINSFELT

GEOLOGI

SNÅSA, NORD - TRØNDELAG

MALESTOKK:

1: 100 000

OBS.

TEGN.

TRAC. B. 8. 1

KFR.

MAI 1980

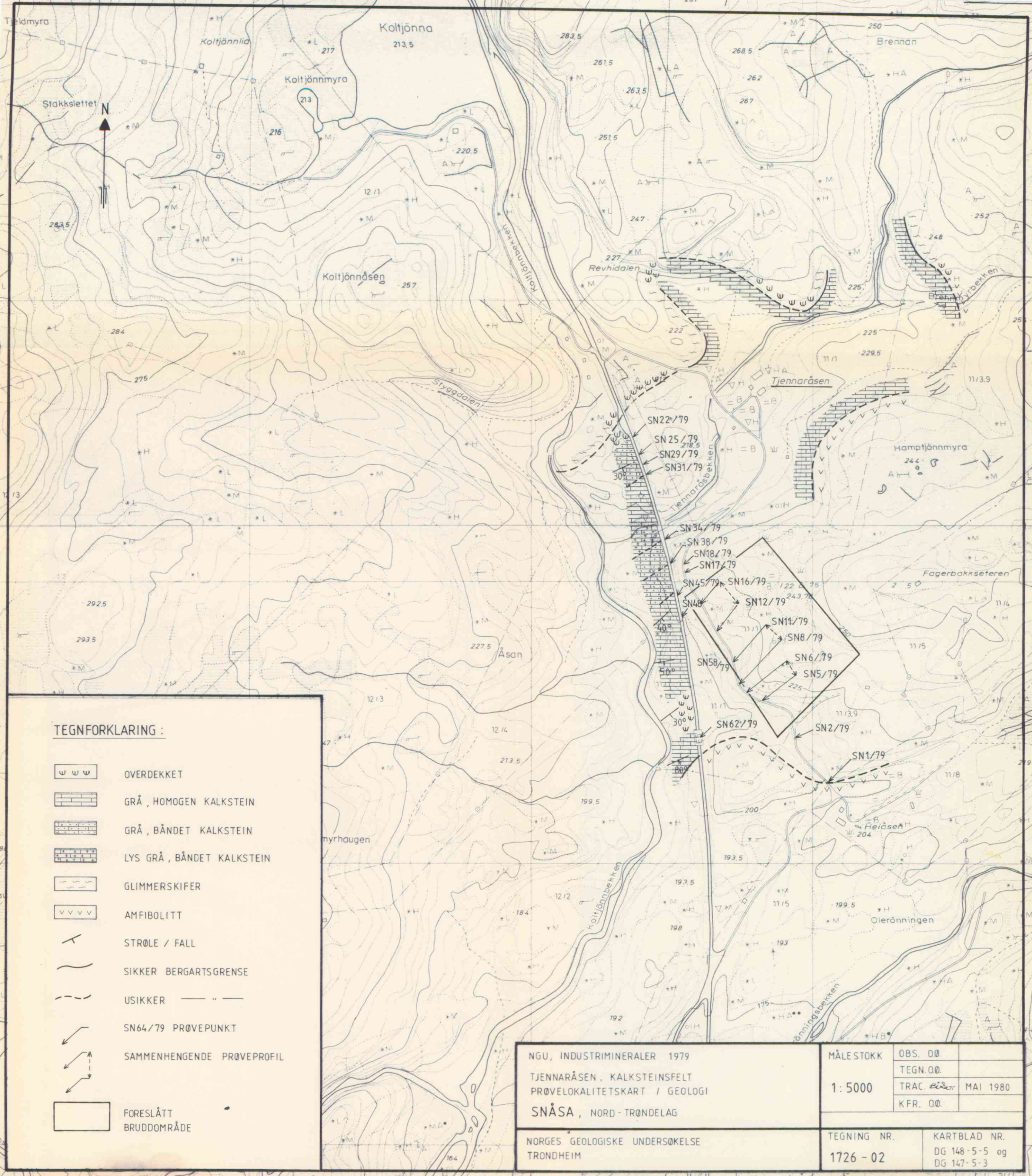
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.

1726 - 01

KARTBLAD NR.

1823 IV



TEGNFORKLARING :

- OVERDEKKET
- GRÅ , HOMOGEN KALKSTEIN
- GRÅ , BÅNDET KALKSTEIN
- LYS GRÅ , BÅNDET KALKSTEIN
- GLIMMERSKIFER
- AMFIBOLITT
- STRØLE / FALL
- SIKKER BERGARTSGRENSE
- USIKKER
- SN64/79 PRØVEPUNKT
- SAMMENHENGENDE PRØVEPROFIL
- FORESLÅTT BRUDDOMRÅDE

NGU, INDUSTRIMINERALER 1979
TJENNARÅSEN , KALKSTEINSFELT
PRØVELOKALITETSKART / GEOLOGI
SNÅSA , NORD - TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1: 5000	OBS. 00	
	TEGN. 00	
	TRAC. 00	MAI 1980
	KFR. 00	

TEGNING NR. 1726 - 02	KARTBLAD NR. DG 148-5-5 og DG 147-5-3
--------------------------	---