

INDUSTRIMINERALER
NGU-rapport 85.009
Larsos dolomittfelt
Beiarn kommune, Nordland
1984

85.009

xxxxx ÅPEN

LARSOS DOLOMITTFELT

Odd Øvereng Nordland fylkeskommune,
Beiarn kommune,
entreprenørfirmaet H. & O. Bernhardsen

Nordland Beiarn

Bodø 2028 I Beiardalen

		I 3	
Larsos dolomittfelt	922 299 919 295	2	
Våren -84		2196	Odd Øvereng

Etter anmodning fra Nordland Fylkeskommune, Beiarn kommune og entreprenørfirmaet H. & O. Bernhardsen, undersøkte NGU våren -84 et dolomittfelt, Larsos, ved Storjord i Beiarn.

Tidligere undersøkelser antyder at det i feltet finnes betydelige mengder "ren" hvit dolomitt.

Våre undersøkelser ble konsentrert om to utvalgte områder av dolomittfeltet. Undersøkelsene omfattet overflatekartlegging supplert med et sonderende diamantborprogram på totalt ca 50 m.

Dolomitten er hvit til blek grå, grovkrystallinsk og lite forurenset.

Området er kraftig overdekket, og ved hjelp av røsking og diamantboring ble det avdekket at dolomitten dekket et langt mindre areal enn tidligere antatt. Selv om kvaliteten er god, er ressursen så begrenset at den er uten interesse som råstoff til industriformål.

Industrimineraler	Kartlegging, diamantboring
Dolomitt	Kjemiske analyser, Reflektivitetmålinger

<u>INNHold</u>	Side
1. INNLEDNING	3
1.1 Dolomitt, generelt	3
1.2 Anvedelse av dolomitt, generelt	4
2. GEOLOGI	5
2.1 Beliggenhet	5
2.2 Geologi	5
3. REFLEKTIVITETSMÅLING	8
3.1 Analyseprogram	8
3.2 Resultat	9
4. DIAMANTBORING	10
4.1 Diamantboring	10
4.2 Diamantborprogram	10
5. KONKLUSJON	11
Vedlegg 1. Diamantborlogg	12

BILAG

- 85.009.01 Larsos dolomittfelt, lokaliseringskart 1:50 000 og 1:5000.
- 85.009.02 Geol. profiler (kart) og snitt, målestokk 1:5000.

1. INNLEDNING

I brev av 16.3.84 fra Nordland fylkeskommune v/fylkesgeolog Ola Torstensen ble NGU anmodet om å foreta en undersøkelse av Larsos dolomittfelt.

Tidligere undersøkelser i feltet (NGU-rapport nr. 968 6/2) viser at dolomitten er meget ren. Hensikten med undersøkelsene var å få frem mer utfyllende opplysninger om kvalitet, variasjoner i kvalitet og tonnasje. Overflatevurderingene ble supplert med et sonderende diamantborprogram. Herlof Hansen var med som kjentmann under undersøkelsene. Undersøkelsene ble utført våren -84.

1.1 Dolomitt generelt

Ren dolomitt er en monomineralsk bergart bestående av mineralet dolomitt ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Ren dolomitt har følgende sammensetning:

21.86 % MgO - magnesiumoksyd

30.41 % CaO - kalsiumoksyd

47.73 % CO_2 - kullsyre

Ren dolomitt har sp.v. 2.86 og hardhet 3.5 - 4 (Moh's skala).

I vanlig dolomittforekomster er det ofte overskudd av det ene karbonatet, slik at forholdet CaO/MgO varierer mellom 0.1 - 10, vanligvis mellom 1.4 - 1.7 mot det teoretiske forhold som er 1.39.

Dolomitt ligger i sedimentære lag og er representert i nær alle perioder i jordens historie. Forekomster av dolomitt forekommer en rekke steder på jorden, men kvalitet og forurensningsnivå er sterkt varierende. Variasjoner i sammensetningen kan delvis forklares ved utluting av kalkstein i magnesiumholdige vannløsninger (sekundær dolomitt). De fleste dolomittforekomstene er dannet på denne måten. Primær dolomitt antas å være dannet ved utfelling av dobbeltkarbonatet $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$ fra kullsyrerike vannopløsninger.

Dolomitt kan opptre tilnærmet fri for forurensninger, men inneholder normalt større eller mindre mengder kvarts (SiO_2), jern

(Fe₂O₃), aluminiumoksyd (Al₂O₃) samt mindre mengder av andre oksyder. I realiteten er som regel endel av disse komponentene bundet som silikater som samtidig kan inneholde Ca og/eller Mg.

Dolomitt har en sterkt varierende farge fra rent hvitt over gult og brunt til blått, avhengig av forurensinger ofte i form av sporstoffer eller flyktige organiske forbindelser.

1.2 Anvendelse av dolomitt, generelt

Forekomster av dolomitt forekommer verden over, og endel av de viktigste er nevnt i litteraturen. På side 4 finnes en tabell med analyser fra de mest kjente dolomittforekomster i Europa.

Dolomitt må med få unntak regnes som et billig mineralsk råstoff. Dette fører igjen til at en kommersiell utnyttelse ikke bare er avhengig av kvalitet og tonnasje, men også av en gunstig beliggenhet. Store forekomster som kombinerer gode kjemiske og fysiske egenskaper med en god plassering er meget sjeldne. Av den grunn er verdens dolomittproduserende industri dominert av et begrenset antall storprodusenter som baserer sin produksjon på fluks og ildfast materiale i jern- og stålindustrien. I tillegg til de store produsentene av dolomitt, finnes det en rekke småprodusenter som leverer spesialkvaliteter av dolomitt til fremstilling av metallisk Mg og MgO. Bare i begrenset omfang brukes dolomitt som jordforbedringsmiddel.

Norge hadde i 1983 en årsproduksjon av dolomitt på ca. 500 mill. tonn, og produksjonen er stigende. Her i landet er det to hovedleverandører av dolomitt:

A/S Norwegian Talc, som har sitt brudd (Hammerfall) like nord for
Fauske (Sørfold kommune)

Franzefoss Bruk A/S, som har sitt brudd (Hekkelstrand) like ved
Ballangen (Ballangen kommune).

Av den dolomitten som produseres her i landet, går over halvparten til den elektrometallurgiske industrien. Videre går endel til

TABLE 3. TYPICAL PROPERTIES OF DOLOMITES

ORIGIN	AGE	CHEMICAL ANALYSIS WT. %										PHYSICAL PROPERTIES		USES REMARKS			
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	R ₂ O ₃	CaO	MgO	Loss on Ignition	Total	S.G. †	B.D.	Porosity %					
<u>UK</u>																	
South Yorkshire	Permian	1.4 (0.5-2.0)	0.7	0.9	1.6	31.2 (31-33)	19.7° (19-21)	46.1 (45-47)	100.0	2.84	2.47	13		Dolomite Production			
North East Derbyshire	Permian	0.5 (0.25-1.0)	0.2 (0.05-0.5)	0.5 (0.3-0.7)	0.7	30.1 (30-32)	20.8° (20-22)	47.2 (46-48)	100.0	2.84	2.47	13		Dolomite Production			
Durham	Permian	0.25 (0.2-0.3)	0.15 (0.1-0.2)	0.6 (0.5-0.8)	0.75	31.4 (30-32.5)	20.2° (19-20.5)	46.8 (46-48)	100.0	2.85	2.53	12		Dolomite Production			
North Wales	Carboniferous	2.0 (0.5-4.5)	0.6 (0.3-0.8)	0.8 (0.6-1.5)	1.4	32.5 (30.6-34.6)	18.0° (15.8-20.0)	45.1 (44.2-48.6)	100.0	2.85	2.68	6		Road Stone			
South Wales	Carboniferous	1.2 (0.5-2.5)	0.5 (0.1-1.1)	1.1 (0.5-1.5)	1.6	32.1 (31.8-33.0)	19.5 (18.3-21.0)	45.6 (44.8-46.2)	101.7	2.84	2.79	2		Dolomite Production			
Scotland	Cambrian	1.2	0.5	0.3	0.8	30.1	20.9	46.5	99.5	2.83	-	-		Not worked			
<u>EIRE</u>																	
Kilkenny	Carboniferous	1.5	0.15	0.8	0.95	30.8	20.75°	46.0	100.0	-	-	-		Dolomite Production			
<u>BELGIUM</u>	Carboniferous	0.2	0.1	0.3	0.4	29.9	21.5°	48.0	100.0	-	2.7	-		Dolomite Production			
<u>NORWAY</u>	Cambro-Silurian	0.6	0.05	0.03	0.08	30.6	22.0	47.0	100.3	-	-	-		Mineral Filler			
<u>SPAIN</u>	Cretaceous	0.8	0.6	1.0	1.6	30.7	18.3°	47.0	100.0	-	2.7	-		Dolomite Production			
		0.05	0.02	0.10	0.12	31.1	21.7°	47.0	100.0	-	-	-		Glass stone			
<u>GERMANY</u>	Devonian	0.5	0.4	0.4	0.8	31.5	20.2°	47.0	100.0	-	-	-		Dolomite Production			

R₂O₃ = Al₂O₃ + Fe₂O₃ ° MgO by difference.

Figures in brackets indicate range of analysis

filler (maling, plast, gummi, papir og isolasjon). Endel går også til jordforbedringsmiddel.

De forskjellige anvendelsesområdene stiller forskjellige krav til kjemiske og/eller fysiske egenskaper. Tabell 1, side 4, gir en oversikt over typiske dolomittkvaliteter som produseres i Europa.

Hovedanvendelsesområder:

- jordforbedringsmiddel
- tilsetningsmiddel i metallurgiske prosesser
- tilsetningsmiddel i glassproduksjon
- fyllstoff i maling og plast
- kunstfiberframstilling
- ildfast (høytemperatur) materialer
- framstilling av MgO og Mg-metall

2. GEOLOGI

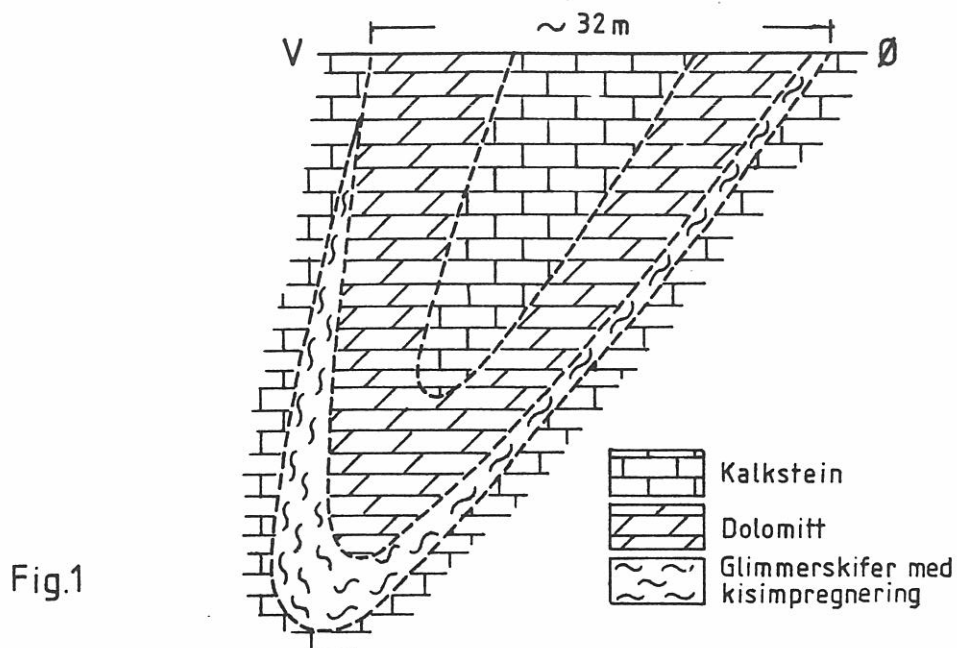
2.1 Beliggenhet (Bilag 85.009.01)

Larsos dolomittfelt ligger ves Storjord ca. 2 mil fra Tverrvik innerst i Beiarfjorden. Fletet ligger ved riksvei 812 i stigningene opp fra Storjord over mot Misvær.

2.1 Geologi

Dolomittfeltet omfatter et begrenset område av en formasjon hvor karbonatbergartene opptrer i veksling med glimmerskifer. Området har hatt en komplisert deformasjonshistorie og i det aktuelle området danner bergartene en synklinal med akse NNØ-SSV med slakt fall mot SSV. Et snitt gjennom synklinalen gir et bilde som viser en repetisjon av lagene. Lukningen av lagene i "bunn" av synklinalen sees tydelig i den bratte fjellsiden på sydsiden av Beiarelva i forlengelsen av det undersøkte området. Fig. 1 viser et skjematisk snitt gjennom et begrenset parti av formasjonen i Storsvingen .

Skjematisk snitt gjennom "dolomittformasjonen" i Storsvingen.



Dolomitten er hvit til blek grå, grovkornet og stedvis løs og ryen i dagoverflaten. Hyppig opptreden av cm-tykke slirer og linser av kvarts, med lengder opptil 1 m. Deres opptreden synes ikke å være knyttet til bestemte nivåer i dolomitten. Derimot opptrer nivåer hvor dolomitten er utpreget båndet med veksling av hvite- og blek grå lag.

Kalksteinen er blågrå av farge og meget uren. De mest fremtredende forurensningene er grafitt, kvarts/feltspat, glimmer og spetter av kis.

Undersøkelsene ble i hovedsak begrenset til to områder:

1. Storsvingen
2. Larsos

På strekningen mellom disse områdene har formasjonen en noe uregelmessig bredde i dagen. Den kraftige overdekningen i området gjør at begrensningen av "draget" er lagt inn med usikre grenser (Bilag 85.009.01). De geologiske variasjonene synes å være det samme som innenfor de undersøkte områdene.

1. Storsvingen

Området ble valgt ut både p.g.a. den gunstige beliggenheten i forhold til vei, og p.g.a. at området egner seg til åpning av dagbrudd. Her ble det målt inn en profillinje (Bilag 85.009.01). I denne ble det diamantboret 3 korte hull. Hullenes plassering er vist på bilag 85.009.02.

Et geologisk snitt i profillinjen A-A', er vist på bilag 85.009.02. Våre undersøkelser viser at den hvite dolomitten opptrer i to adskilte soner med en mellomliggende sone av uren kalkstein.

Mektigheten på den hvite dolomitten er også langt mindre en tidligere antatt. En økonomisk utnyttelse vil derfor være avhengig av at en også kan utnytte den urene kalksteinen.

Analysetabell

Bh.nr.	Prøve merket	Dybde i m	Syreløselig i %		Uløst i %	Anm.
			CaO	MgO		
1/84	B1/84	0.40	29.16	21.77	0.46	Dolomitt
"	B2/84	4.40	29.30	21.57	1.06	"
"	B3/84	7.80	39.12	1.81	21.64	Kalkstein
2/84	B4/84	5.60	34.63	1.61	29.36	"
3/84	B5/84	2.20	26.64	15.32	19.38	Dolomitt
"	B6/84	7.40	30.00	20.66	1.66	"

2. Larsos

Områdets beliggenhet er vist på bilag 85.009.01. Området er kraftig overdekket slik at en traktorgraver ble engasjert til å fjerne overdekningen på borplassene. Den ble også benyttet til å grave noen røsker.

Fra gården til Herlof Hansen går det en utmarksvei inn til det aktuelle området.

I området ble det boret to loddhull (Bh 4 og Bh 5), hver på henholdsvis 10 m og 8,3 m. Hullenes plassering er vist på bilag 85.009.02. Det geologiske bilde er det samme som opp i "Storsvingen".

Bredden i utgående på de to dolomittsonene er på henholdsvis ca 8 m og 10 m. En økonomisk utnyttelse kun av den hvite dolomitten er derfor utelukket. En økonomisk utnyttelse vil også her være avhengig av at også kalksteinen lar seg utnytte. Uttak av jordbrukskalk kan være en aktuell utnyttelse.

Analysetabell

Bh.nr.	Prøve merket	Dybde i m	Syreløselig i %		Uløst i %	Anm
			CaO	MgO		
4/84	B7/84	1.20	30.56	21.26	0.48	Dolomitt
"	B8/84	4.10	29.02	19.55	6.81	Dolomitt
5/84	B9/84	4.50	30.56	21.06	0.41	Dolomitt
"	B10/84	7.50	29.16	19.35	5.29	Dolomitt

3. REFLEKTIVITETSMÅLING (Hvithetsmålinger).

3.1 Analyseprogram

Hvithetsmålinger på bergarts- og mineralprøver utføres ved NGU med fargemålingsinstrumentet Elrepho Mat DFC fra Zeiss. Prinsippet for målingene er å sammenlikne prøvene med en hvitstandard BaSO₄ Din 5033. Denne har en relativ hvithet i forhold til absolutt varierende fra 99.1 % til 99.6 % ved de aktuelle bølgelengder.

Instrumentet kalibreres med hvitstandarder (100-punktet) og en "svartkopp" (0-punktet).

Prøvene finknuses og presses til en brikke med en helt jevn og fast overflate som plasseres under måleåpninger. Her blir prøvene belyst med en glødelampe (normallyst "A"), og det reflekterte lyset registrert fotometrisk. Målingene foretas med 3 fargemålingsfiltre etter tur: FMX (rødt), FMY (grønt) og FMZ (blått) samt et lysfilter R457 (457 nm) for hvithetsbestemmelse. De relative måleverdiene for hvert filter registreres digitalt.

Måleverdiene for FMX, FMY og FMZ i % utgjør tilsammen normalfargeverdiene for prøvene. Måleverdien i % for R457 angir hvithetsgraden.

3.2 Resultat

Analysetabell

	Prøve	FMX	FMY	FMZ	R457	
	merket	i %	i %	i %	i %	anm.
	B1/84	85.74	85.50	84.24	84.28	
Storsvingen	B3/84	64.11	64.24	65.06	65.67	
	B5/84	96.07	89.93	89.42	89.47	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Larsos	B8/84	90.52	90.38	89.80	89.80	
	B9/84	88.77	88.65	88.41	88.44	

Analyseverdiene er for lave til at dolomitten er interessant som hvit dolomittfyllstoff. Til sammenligning tar jeg med de tilsvarende verdiene for Norwegian Talc A/S sine hvite dolomittprodukter fra Hammerfall, Sørfold. ("Micro-minerals, Technical DATA TB 185, 1975).

Fi ter		Microdol Super	Microdol Extra
amber	FMX/C, %	95.0	95.0
green	FMY/C, %	95.0	95.0
blue	FMZ/C, %	94.5	94.5

4. DIAMANTBORPROGRAM

4.1 Diamantboring

Diamantboringen ble utført med lett diamantborutstyr av typen Pack Sack, med kjernediameter på 22 mm.

Borkjernematerialet ble fraktet til NGU, Trondheim for bearbeidelse og lagring. Beskrivelse av borkjernematerialet (borlogg) finnes som vedlegg 1.

4.2 Diamantborprogram

Hullenes plassering er vist på bilag 85.009.02.

Område	Bh.nr.	Retning	Fall	Lengde i m.
	1/84	lodd	90°	10
Storsvingen	2/84	lodd	90°	10
	3/84	lodd	90°	10

Larsos	4/84	lodd	90°	10
	5/84	lodd	90°	8,30
<u>Totalt</u>				<u>48,30</u>

5. KONKLUSJON

Tidligere undersøkelser viser at det skulle finnes betydelige mengder "ren" hvit dolomitt i feltet. Våre undersøkelser som bygger på overflatevurderinger med røsking og diamantboring viser at det bare finnes meget begrensede mengder av den såkalte "hvite" dolomitten.

Selv om kvaliteten på dolomitten er god, er ressursen såvidt liten at den idag ikke har noen interesse som industriråstoff. Derimot kan feltet være av interesse med tanke på uttak av jordbrukskalk.

Trondheim, 12/4-85.



Odd Øvereng
forsker

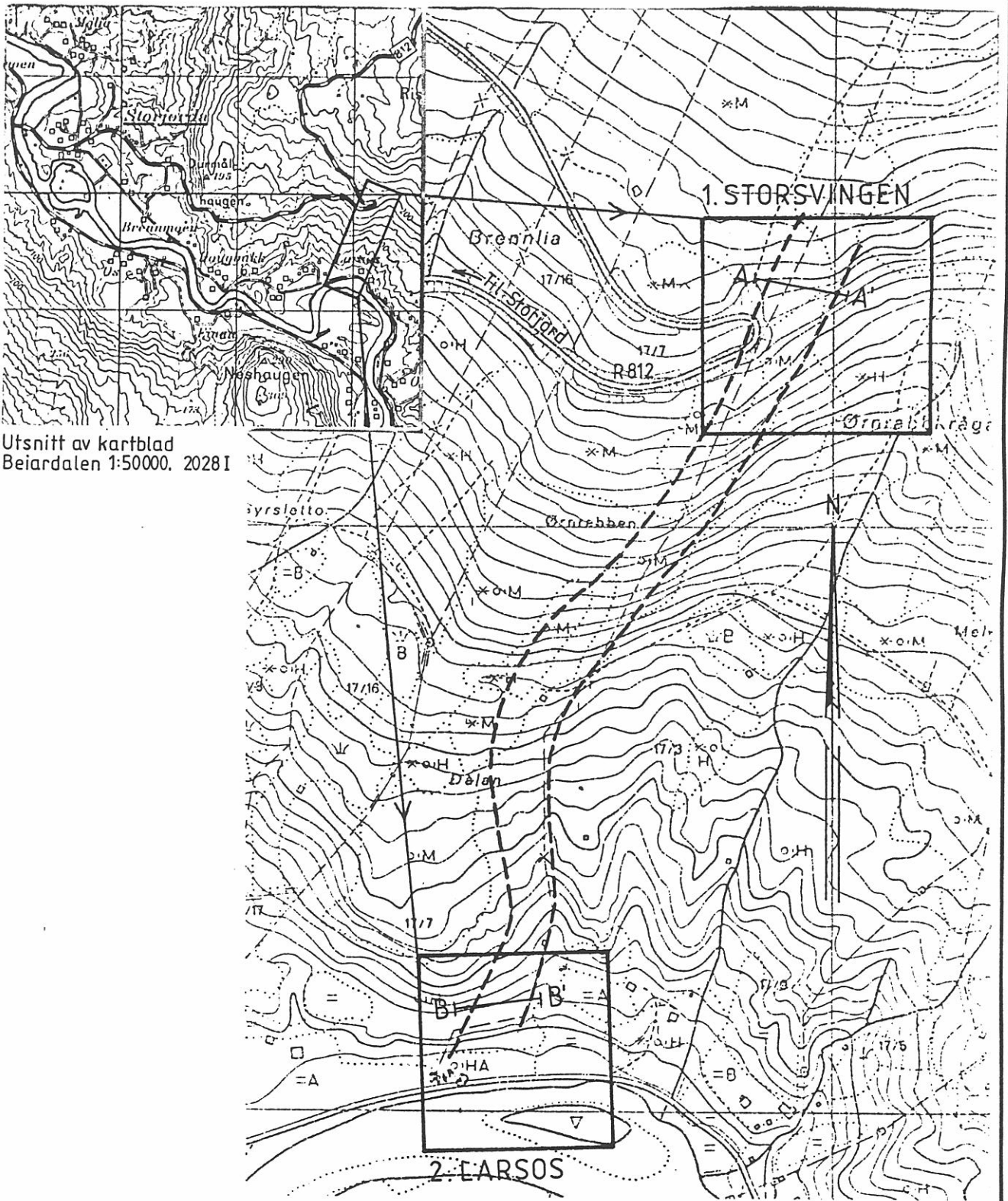
Vedlegg 1

D I A M A N T B O R L O G G

Diamantborlogg1. Storsvingen

Bh.nr.	Hull-lengde fra til	Antall m	Betengelse	Karakteristikk	Pr.nr.	Dybde i m.
1/84	0 - 5,00	5,00	Dolomitt	Hvit homogen, grovkrystallinsk	B1/84	0,40
"	5,00 - 5,40	0,40	Dolomitt	Overgangssone. Bånd av kalk i dolomitten	B2/84	4,40
"	5,40 -10,00	4,60	Kalkstein	Blågrå, forurenset av bl.a. glimmer, kvarts og kis	B3/84	7,80
2/84	0 -10,00	10,00	Kalkstein	Blågrå, kraftig forurenset av bl.a. glimmer, kvarts og kis	B4/84	5,60
3/84	0 - 3,70	3,70	Dolomitt	Hvit, homogen, grovkrystallinsk	B5/84	2,20
"	3,70 - 5,60	1,90	Dolomitt	Hvit med blek grå bånd (kalkstein?)		
"	5,60 - 5,90	0,30	Kalkstein	Blågrå, forurenset av bl.a. glimmer og kvarts		
"	5,90 -10,00	4,10	Dolomitt	Hvit/blek grå homogen.	B6/84	7,40
<u>2. Larsos</u>						
4/84	0,00 - 5,10	5,10	Dolomitt	Hvit/blek grå, homogen	B7/84	1,20
"	5,10 -10,00	4,90	Kalkstein	Blågrå, kraftig forurenset av bl.a glimmer og kvarts	B8/84	4,10
5/84	0,00 - 6,70	6,70	Dolomitt	Hvit/blek grå, homogen	B9/84	4,50
"	6,70 - 7,60	0,90	Dolomitt	Overgangssone. Oppblandet med bånd av kalkstein	B10/84	7,50
"	7,60 - 8,30	0,70	Kalkstein	Blågrå, kraftig forurenset av bl.a. kvarts og glimmer		

LARSOS DOLOMITTFELT



Utsnitt av kartblad
Beiardalen 1:50000, 2028 I

Utsnitt av kartblad Storjord 1:5000, DY 209-5-2

NGU, INDUSTRIMINERALER 1984
LARSOS DOLOMITTFELT
LOKALISERING
BEIARN KOMMUNE, NORDLAND

MÅLESTOKK
1: 50 000
1: 5 000

MÅLT	0.0.	
TEGN	0.0.	
TRAC		FEB. -85
KFR	0.0.	

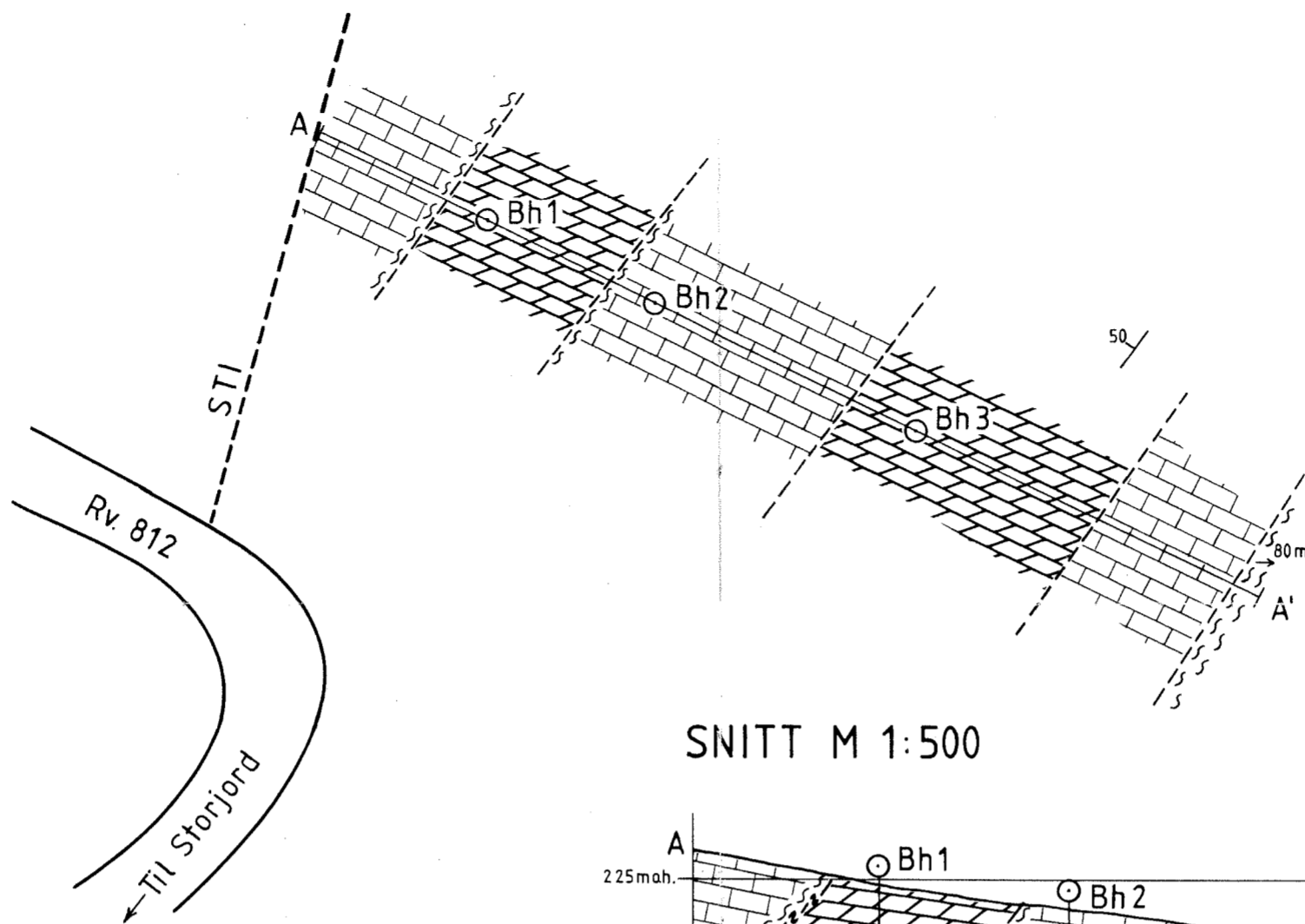
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
85.009/01

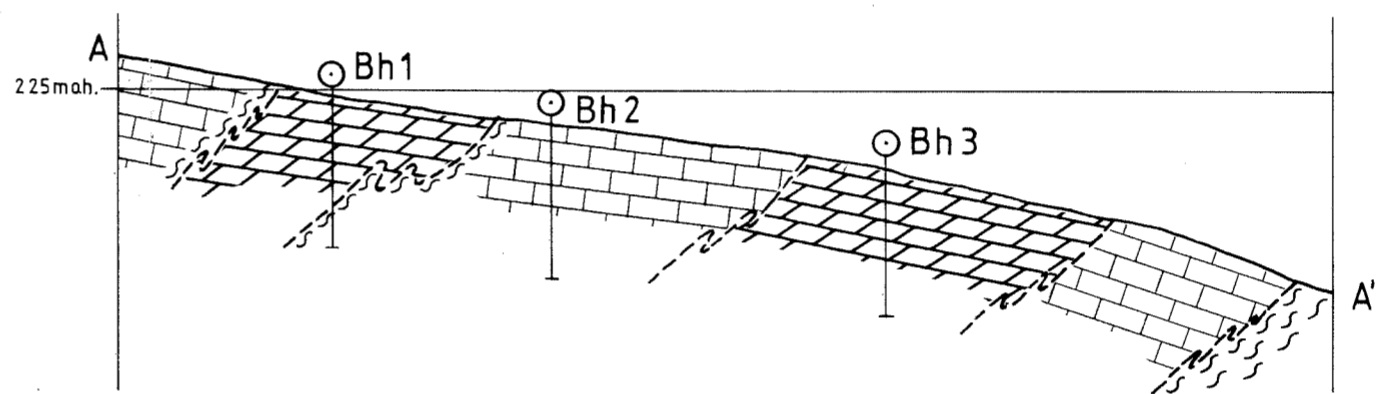
KARTBLAD
2028 I

OMRÅDE 1. STORSVINGEN
KART M 1:500

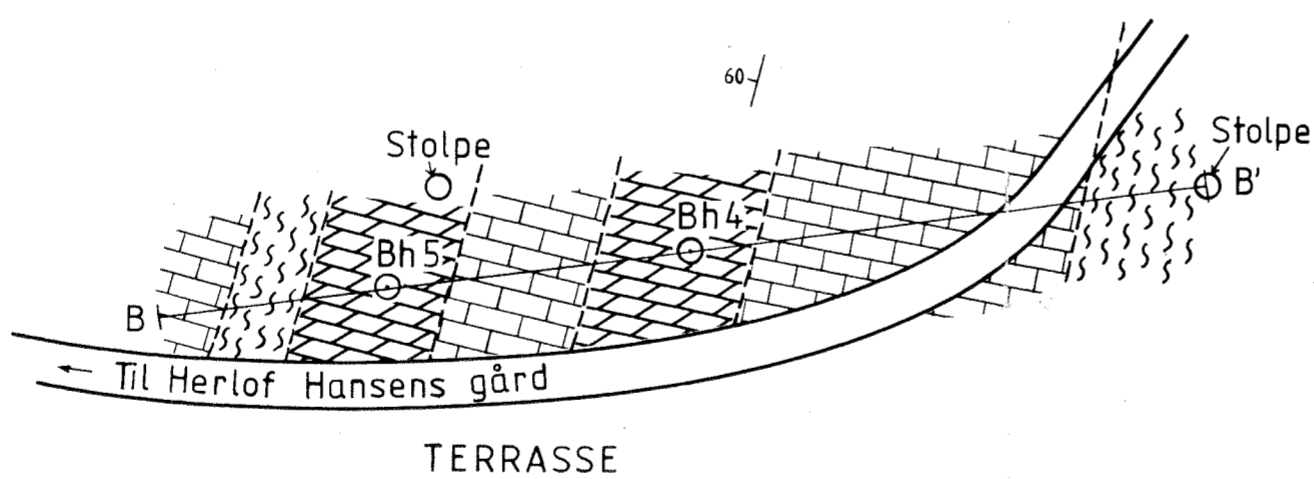
N



SNITT M 1:500



OMRÅDE 2. LARSOS
KART M 1:500

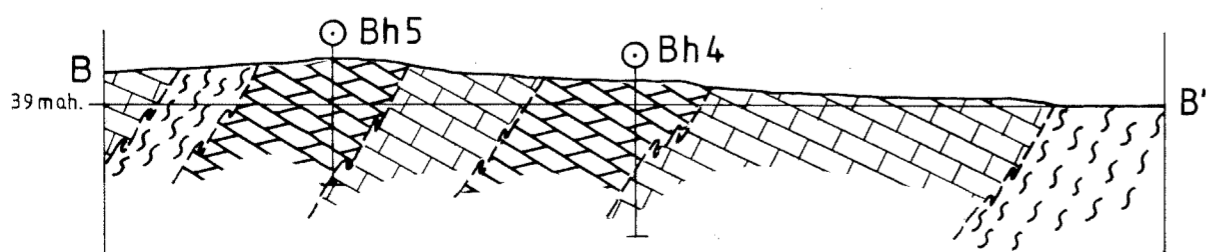


TERRASSE

Tegnforklaring

- Kalkstein
- Dolomitt
- Glimmerskifer
- Usikker bergartsgrense
- Strøk/fall
- Borhull
- A|—|A' Profiler

SNITT M 1:500



NGU, INDUSTRIMINERALER 1984
LARSOS DOLOMITTFELT
GEOLOGISKE PROFILER (KART OG SNITT)
BEIARN KOMMUNE, NORDLAND

MÅLESTOKK 1:500	MÅLT	O.Ø.	
	TEGN	O.Ø.	
	TRAC	ALH	FEB-85
	OBS	O.Ø.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
85.009/02

KARTBLAD
2028 I