



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1499	Intern Journal nr 305/79 FB	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1556/6	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Prøvetaking og kartlegging av kalkstein og dolomitt Finnmark fylke, august 1977				
Forfatter Mikalsen, Trygve		Dato aug. 1977	Bedrift NGU	
Kommune Hasvik Nordkapp Båtsfjord Vardø	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 17362 20362 24363 24362 25344	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Geokjemi	Dokument type		Forekomster Breivik Duksfjord Båtsfjord Makkaur Bukkemotangen	
Råstofftype Byggeråstoff	Emneord Kalkstein Dolomitt			
Sammendrag				

Råstoffundersøkelser i Nord-Norge

NGU rapport 1556/6

Prøvetaking og kartlegging
av kalkstein/dolomitt

Finnmark fylke

august 1977



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15 860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr.	1556/6	Åpen/ Førtrolig til
Tittel:	Prøvetaking og kartlegging av kalkstein og dolomitt.	
Sted:	Hasvik, Nordkapp, Båtsfjord og Vardø kommune. Finnmark fylke.	
Oppdragsgiver:	Norges Geologiske Undersøkelse. Nord-Norge prosjektet v/prosjektleder Henri Barkey	
Utført i tidsrommet:	15/8-22/8 - 77	Antall sider : 13
Antall bilag :	2	Antall tegninger :
Saksbearbeider(e):	Ingeniør Trygve Mikalsen, NGU og stud. real. Arild Seim, Tromsø universitetet, feltmedarbeider.	
Ansvarshavende:	Trygve Mikalsen	
Sammendrag :	I Finnmark fylke ble 5 kalkstein - og dolomittlokaliteter befart. Bare en av disse kan ha noen økonomisk interesse. Den ligger i Duksfjord i Nordkapp kommune. Det er en grovkornet marmor med relativt gode analyse-resultater og gunstig beliggenhet. Marmoren er neppe brukbar til bygningsformål, men kan tenkes nyttet til jordbruksformål.	
Koordinatreferanse (UTM):		
Nøkkelord	Mineralske råstoffer	Finnmark fylke
	Kalkstein/dolomitt	

INNHold

INNLEDNING

3

Beskrivelse av befarte lokaliteter

4

BILAG

1556/6-01 Oversikt over befarte lokaliteter

1556/6-02 Geologisk kart

INNLEDNING

I tidsrommet 15/8 - 22/8 - 77 ble det i Finnmark fylke undersøkt 5 karbonatlokaliteter. Undersøkelsen ble utført av ingeniør Trygve Mikalsen NGU og stud. real. Arild Seim Tromsø universitet.

Undersøkelsen var hovedsaklig basert på å befare - eventuelt å kartlegge forekomster som tidligere ikke har vært undersøkt av Nord-Norge prosjektet ved NGU. De undersøkte lokalitetene er avmerket på kart i målestokk 1 : 1 mill, (bilag nr. 1556/6-01) foruten dette er det ved en forekomst med detaljkart. De undersøkte forekomstene kan grovt sett sies å tilhøre to geologiske tidsepoker. Det er forekomster tilhørende kambrosiluriske sedimentbergarter, og senprekambriske metamorfe og umetamorfe sedimentbergarter.

Generelle krav til kalkstein og dolomitt til industrielt bruk.

All kalkstein og dolomitt som nyttes her i landet kommer fra opprinnelige sedimentære bergartskomplekser. De største forekomstene ligger nær sjø, eller på annen måte transportmessig gunstig til.

Både kalkstein og dolomitt kan brukes til en rekke formål, alt etter deres teknisk-fysikalske egenskaper, kjemiske sammensetning og graden av forurensninger.

Støkiometrisk sammensetning på :

Kalkstein	CaCO_3	CaO	56.03 %
		CO_2	43.97 %
Dolomitt	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$	CaO	31.41 %
		MgO	21.86 %
		CO_2	47.73 %

Kalkstein og dolomitt blir vesentlig brukt til : Produksjon av gjødningsstoffer, sementproduksjon, byggeråstoff, vannrensing, filler, jordforbedringsmiddel osv.

Dolomitt har spesialanvendelse som råstoff til elektro-metallurgiske formål (flux, slaggdanner) sinter-foringsstein og til fremstilling av metallisk magnesium. Både kalkstein og dolomitt er råstoffer som tåler liten transport for å være lønnsom, og bør derfor ligge i kystnære områder.

Analyser

Prøvematerialet er analysert med en ny titrimetrisk analysemetode, hvor det oppløste prøvematerialet ble titrert mot en løsning bestående av EGTA. Titreringen ble utført automatisk og overført til en skriver. En får ved denne måten to vendepunkter på kurven, først Ca og deretter summen av karbonatene. MgO fåes ved å ta differansen av disse. Innhold av CaO og MgO ble deretter regnet ut ved en faktor som er basert på kontrollerte standardprøver. Metoden regnes for å være rask og billig med en analysekapasitet 3 - 4 ganger større enn tidligere metoder. Analysenøyaktigheten kan reguleres ved uttynning av lysningen, og den er valgt nedad til verdien $< 3 \%$ MgO.

Analysene på SiO_2 , Al_2O_3 osv. er utført på røntgen fluoriens-apperatur, hvor 1 del prøve og 7 deler LiB_2O_7 ble blandet og smeltet.

Oversikt over befarte lokaliteter , (bilag 1556/6-01)

	Koord.	Kartblad	Side
Hasvik kommune			
1.1. Breivik	416334	1736 II	5
Nordkapp kommune			
2.1. Duksfjord	570865	2037 II	6
Båtsfjord kommune			
3.1. Båtsfjord	016402	2436 III	10
3.2. Makkaur	900292	2436 II	11

	Koord.	Kartblad	Side
Vardø kommune			
4.1. Bukkemotangen	160150	2534 IV	12

Hasvik kommune

1.1. Breivik

Den befarte lokalitet ble valgt ut etter det geologiske 1 : 250 000 kartet, Hammerfest (Roberts, NGU 301). Kalksonen ligger på Sørøya og strekker seg stort sett over hele øya, mer eller mindre sammenhengende i en øst-vestlig retning i de alloktone, metamorfe bergarter av kambro-silur alder, (se bilag 1556/6-01).

På grunn av de dårlige kommunikasjonene var det bare en sone vest på øya som ble undersøkt fra vei.

På det geologiske 1 : 250 000 kartet ser en at kalken strekker seg fra Nordsandfjorden og over til Breivik.

I følge NGU-publikasjon nr. 301, er kalken regnet for å tilhøre "Falkenes kalksteinsgruppe". Denne gruppen særpreges ved å inneholde flere bergartstyper, så som kalkstein, kalkskifer, grafittskifer, disten-sillimanitt-skifer og delvis kvartsitt. Hele denne sekvensen er oppgitt til å være ca 60 m mektig.

Ved en tunell like opp for tettstedet Breivik, fikk en et tverrsnitt av hele den kalksteinsholdige sonen. Tilsammen besto partiet av tre mer eller mindre sammenhengende grå, middelskornede og sterkt forskifrede kalksteiner. Mellom disse kalksonene opptrer glimmerskifer og arkosisk skifer i veksling. Hele partiet er omlag 100 m bredt etter veien.

I tillegg til å være meget glimmerholdig, er kalksteinen sterkt isoklinal-foldet.

Det ble tatt 1 prøve fra det nordligste og mest massive parti med følgende resultat :

Prøvenr.	Syreløselig		%SiO ₂	Spektrografisk			
	%CaO	%MgO		%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃	%TiO ₂	%MgO
M77-65	40.2	< 3.0	19.47	4.69	1.97	0.21	5.14

Prøvenr.	Spektrografisk		%MnO	%P ₂ O ₅
	%Na ₂ O	%K ₂ O		
M77-65	0.8	1.00	< 0.01	0.07

Som analyseresultatet viser, så er dette en sterkt forurenset kalkstein. På bakgrunn av dette og med de små mektigheter og hyppige glimmer-skiferlag, kan en konkludere med at denne kalksteinen ikke har noen økonomisk interesse.

Nordkapp kommune

2.1. Duksfjord

Den undersøkte kalkspatmarmoren er tidligere kartlagt av J. J. C. Geul, og gjengitt i reiseguiden : "Aspects of the geology of Northern Norway", NGU no 212 a pp 55-57. Foruten dette foreligger i NGU's kartarkiv fra J. J. C. Geul, 1958 : "Preliminary report on the geology of eastern Magerøy". Geul har stort sett konsentrert sin kartlegging til de eokambriske skifrene og de intrusive gabbrokroppene, mens kalksteinen er holdt utenfor i beskrivelsen.

Hele Magerøya tilhører det alloktone kalkdekke-komplekset med metamorfoserte sediment-bergarter. Innenfor dette kan Magerøy skilles ut ved at det har tre bergartstyper, det er fra vest mot øst :

Helt i vest ved Gjesvær særpreges bergartene av å være sterkt omdannet og delvis blitt migmatittisert.

Grensen mot disse bergartene går omtrent N-S litt vest for kartbladgrensen, se bilag 1556/6-02. Den andre hovedtype består av en rekke bergarter som stort sett dekker hele Magerøya. Felles for disse er at de har vært opprinnelige sedimenter av forskjellig type sand, leire og kalk som er blitt metamorfosert og omdannet.

Den tredje hovedtype er dannet under den kaledonske fjellkjedefolding. Det er gabbroide intrusiver som har trengt inn i sedimentbergarten samtidig som foldingen pågikk, og danner idag skarpe grenser mot disse.

De kalksteiner som i denne omgang er undersøkt, kommer inn under den andre typen som er beskrevet foran. Bergarten danner en større synform som blir delt i to av en NØ-SV forkastning, se bilag 1556/6-02. Hele bergartskomplekset kan grovt sett deles inn i følgende typer fra bunn til topp: mørk biotittholdig skifer, deretter vekslende lag av en tett finkornet, skifrig og stedvis konglomeratisk karbonatbergart. Over disse kommer udifferensierte skifre og kvartsitt, med en lys og grovkornet kalkspatmarmor liggende på toppen.

Det største område med marmor ligger mellom Duksfjorden og Tuffjord, ca 1 km øst for veien til Nordkapp, kartblad 2037 II, koord 570856. Marmoren kan fra veien sees som lange, utholdende hvite lag som står i skarp kontrast til de øvrige bergarter.

J. J. C. Geul har på sitt kart (upublisert materiale) skilt mellom to typer karbonatbergarter, det er dolomitt/konglomerat og kalkstein. På det vedlagte kartet, bilag 1556/6-02 tilsvarende udifferensiert og finkornet karbonatbergarter Geul's dolomitt/konglomerat. Disse karbonatbergartene har tilsynelatende stor utstrekning, og de særpreges av å være stedvis sterkt forskifret og kvartsholdig.

Analyser fra disse karbonatbergartene viser at det stort sett er sterkt forurensede kalksteiner, og to prøver ga følgende analyseresultat:

Prøvenr.	Syreløselig		%SiO ₂	Spektrografisk			
	%CaO	%MgO		%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃	%TiO ₂	%MgO
M77-71	19.2	< 3.0	59.50	1.98	0.61	0.11	0.22
M77-75	30.2	< 3.0	23.23	6.16	2.23	0.35	4.81

Prøvenr.	%CaO	Spektrografisk			
		%Na ₂ O	%K ₂ O	%MnO	%P ₂ O ₅
M77-71	18.45	<0.1	0.59	0.03	0.05
M77-75	33.11	0.68	1.37	0.01	0.04

Prøve M. 77-71 er tatt i den vestligste karbonatsonen ved koord 567486. Sonen er ca 5 m mektig, sterkt forskifret og steiltstående, med strøkretning ca 30° .

Prøve M. 77-75 er tatt ca 2 km S for Nordkappveien ved koord. 562808. Karbonatbergarten er her tett og finkornet, sterkt foldet og med betydelig innslag av 0.5 cm tykke glimmerskikt.

Den andre typen karbonatbergart er den før omtalte kalkspatmarmoren. Ved koord 575855 er den 500 m bred, mer eller mindre sammenhengende. Hele partiet bærer tydelig preg av å være en stor åpen synform med akse omtrent NØ og stupning i samme retning. På grunn av foldinger opptrer store deler av marmoren som uregelmessige flak innenfor synformen. Innenfor marmoren kunne en foruten mørk biotittskifer, også observere kvartsitt-horisonter med ca 20 x 50 m areal.

Marmoren forøvrig er meget grovkornet med kornstørrelser opp til 3-5 mm. Stedvis er den tett gjennomvatt av sprekker. Av synlige forurensninger kan sees en rekke rustflekker, foruten linser og lag av glimmerskifer og kvarts. Det som likevel ser ut til å særprege marmoren er dens løse konsistens, noe som gjør at den kan være forvitret flere meter under overflaten. Total mektighet på hele lagpakken er vanskelig å anslå, men den er neppe større enn 30-40 m, ut fra de observasjoner en kan gjøre fra overflaten. På grunn av vanskeligheter med å få friske prøver, ble det kun tatt et par typeprøver. Analyseresultater:

Prøvenr.	Syreløselig		SiO ₂ %	Spektrografisk			
	CaO %	MgO %		Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	MgO %
M77-72	50.7	3	3.27	1.07	0.42	0.06	0.51
M77-77	53.6	3	0.43	0.15	0.10	0.01	0.16

Prøvenr.	Spektrografisk			MnO %	P ₂ O ₅ %
	CaO %	Na ₂ O %	K ₂ O %		
M77-72	52.72	0.1	0.28	0.08	0.02
M77-77	55.69	0.1	0.02	0.09	0.01

Prøve M. 77-72. er tatt i den sør-vestlige sjenkel av marmoren ved koord. 570856, kartblad 2037 II. Prøve M. 77-77 er fra samme kartblad på koord. 567801, like sør for et lite vann. Denne prøven er fra den eneste blotningen som ligger S for Nordkappveien. Partiet er omtrent 100 m langt og ca 15 m mektig, det stikker i vest under den mørke skiferen. Marmoren fra dette området er grovkrystallin, løs og ryen, hvor fargene varierer fra lys gul til mørkere gul, noe som skyldes rustflekker.



Foto 1 . Bildet er fra den vestlige sjenkel av marmoren ved prøve M-77-72.

Ut fra de observasjoner som er gjort, kan en konkludere med at marmoren er en begrenset ressurs som arealmessig ikke er større enn det som fremkommer på kartet, bilag 1556/6-02. På grunn av sin beskaffenhet kan den sies å være helt ubrukelig som bygningsstein.

Analyseresultatene fra denne marmoren derimot, viser at den er relativt ren. Siden bruk til bygningsformål og annen større industriell utnyttelse ikke er aktuell, kan denne marmoren trolig brukes til for eksempel jordforbedringsmiddel. Den ligger også relativt gunstig til, både med hensyn til sjø- og veitransport. Marmoren har arealmessig stor utbredelse, og skulle kunne gi relativt stor tonnasje.

Båtsfjordformasjonen

De resterende lokaliteter som er befart tilhører Båtsfjordformasjonen, og de utførte undersøkelser er av rekognoserende art.

På det geologiske "Berggrunnskart over Norge" NGU nr 164 1953, av Holtedal og Dons, ligger tilsynelatende store karbonatformasjoner i Båtsfjord, Syltefjord og Persfjorden.

Senere års kartlegging av Sidlecka og Siedlesci (NGU nr. 247) viser at man har en større formasjon med vekslende bergarter, her benevnt som Båtsfjordformasjonen.

Båtsfjordformasjonen ligger innenfor de senprekambriske og umetamorfe sedimentbergarter. Båtsfjordformasjonen er kartlagt som en formasjon innen Barentshavgruppen. Barentshavgruppen starter i bunn med en ca 3500 m tykk lagpakke, kalt Kongsfjordformasjonen bestående av turbiditter. Videre følger Båsnæringformasjonen som består av feltspatiske sandsteiner. Over denne følger Båtsfjordformasjonen med grå og rødlige lag av sandstein og leirskifre med lag av uren dolomitt. Videre over Båtsfjordformasjonen kommer to formasjoner kalt Tyvjofjell og Lille Molvik, som danner de øvre lag av Barentshavgruppen.

Som før nevnt ble undersøkelsen i denne omgang av rent rekognoserende art, ved å gå profiler i snitt av Båtsfjordformasjonen. På grunnlag av disse profilene kunne en håpe på å lokalisere enkelte områder for en eventuell videre undersøkelse.

Båtsfjord kommune

3.1. Båtsfjord

I et profil ca 250 NØ for tettstedet Båtsfjord, har en fra sjøen og vestover følgende bergarter: I en oppsprukket grønn og rød sandstein ligger større og mindre linser av diabas. Like over denne kommer en karbonatholdig sandsteinsbergart som bruste svakt for syre. En analyse ga følgende resultater:

Prøvenr.	Syreløselig		%SiO ₂	Spektrografisk			%TiO ₂	%MgO
	CaO	MgO		%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃			
M77-78	4.8	< 3	77.91	5.19	2.91		1.56	1.70

Prøvenr.	Spektrografisk				
	%CaO	%Na ₂ O	%K ₂ O	%MnO	%P ₂ O ₅
M77-78	4.22	< 0.1	4.61	0.03	0.13

Mektigheten av denne bergarten er vanskelig å anslå p. g. a. overdekket. Over denne fulgte en serie med leirskifer i veksling med en benket og grå sandstein. Utover dette ble det ikke funnet bergarter som var verdt videre undersøkelser.

Ca 1 km S for Båtsfjord tettsted, ble det gått et profil fra sjøen og opp en ca 2 km lang dal og videre vestover til Båtsfjord flystripe. Oppe i fjellsiden ca 500 m ø for flystripen ble en 5 m mektig skifrig og fin-kornet kalkstein funnet, og en analyse av den ga følgende resultater:

Prøvenr.	Syreløselig		%SiO ₂	Spektrografisk			%TiO ₂	%MgO
	%CaO	%MgO		%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃			
M77-79	23.9	3	46.29	3.63	0.84		0.29	1.54

Prøvenr.	Spektrografisk				
	%CaO	%Na ₂ O	%K ₂ O	%MnO	%P ₂ O ₅
M77-79	22.69	0.1	2.67	0.05	0.20

Også denne karbonatbergarten må karakteriseres som meget uren.

På bakgrunn av disse resultater kan en anse Båtsfjordområdet som ikke økonomisk interessant med hensyn på karbonatbergarter.

3.2. Makkaur

Helt inne i Syltefjord litt syd-øst for tettstedet, stikker en halvøy fram som består av Båtsfjordformasjonen.

Fra veikrysset Syltefjord - Hamna, kartblad 2436 II, koord. 900292, og langs veien fram til Makkaur ble det gått et profil.

Området besto av vekslende røde, grønne og grå leirholdige sandsteiner, som hadde en nordlig strøkretning med fall på 10° - 20° mot vest. Innenfor dette kunne en observere noen karbonathorisonter, og det ble tatt 2 prøver fra området som viste følgende analyseresultater :

Prøvenr.	Syreløselig		%SiO ₂	Spektrografisk			
	CaO	MgO		%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃	%TiO ₂	%MgO
M77-80	16.2	3	43.91	10.28	4.79	0.67	3.88
M77-81	22.7	6.1	33.59	5.64	2.80	0.51	5.97

Prøvenr.	Spektrografisk				
	%CaO	%Na ₂ O	%K ₂ O	%MnO	%P ₂ O ₅
M77-80	16.33	0.1	3.62	0.07	0.21
M77-81	21.45	0.6	2.18	0.13	0.20

Prøve M. 77-80 er tatt ved koord. 902280, fra en grønn og leirskiferholdig karbonatbergart.

Prøve M77-81 er tatt ved koord. 900283, fra en mørk grå, tett og båndet kalkstein, med maksimal mektighet på 5-6 m.

Ut ifra disse observasjoner og analyseresultater kan en konkludere med at det i Syltefjord ikke er funnet karbonatbergarter som er verdt videre undersøkelser.

Vardø kommune

4.1. Bukkemotangen

Bukkemotangen ligger i Persfjorden ca 1,5 mil NV for Vardø, på kartblad 2534 IV, koord 160150.

Ut fra det geologiske kartet skal Båtsfjordformasjonen gå ut i en stor fold ut mot fjorden.

Området som helhet er meget overdekket med store elveavsetninger, og de beste blotningene finnes nede ved sjøen. Også her består området av vekslende leirskiferholdige sandsteiner, men ved koord. 90051570 ble det

funnet en ca. 10 m mektig grønn og finkornet karbonatbergart med karakteristisk brun forvittringsflate. Karbonatbergarten har strøk 70^g og fall 70^o, og kan følges ca 300 m opp fra sjøen.

En prøve viste følgende resultater :

Prøvrnr.	Syreløselig		SiO ₂ %	Spektrografisk			TiO ₂ %	MgO%
	CaO%	MgO%		Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %			
M77-82	15.8	10.2	35.67	5.12	3.30		0.36	11.23

Prøvenr.	Spektrografisk				
	CaO%	Na ₂ O%	K ₂ O%	MnO%	P ₂ O ₅ %

Som analyseresultatene viser, så er dette en meget uren karbonatbergart med en dolomittisk sammensetning.

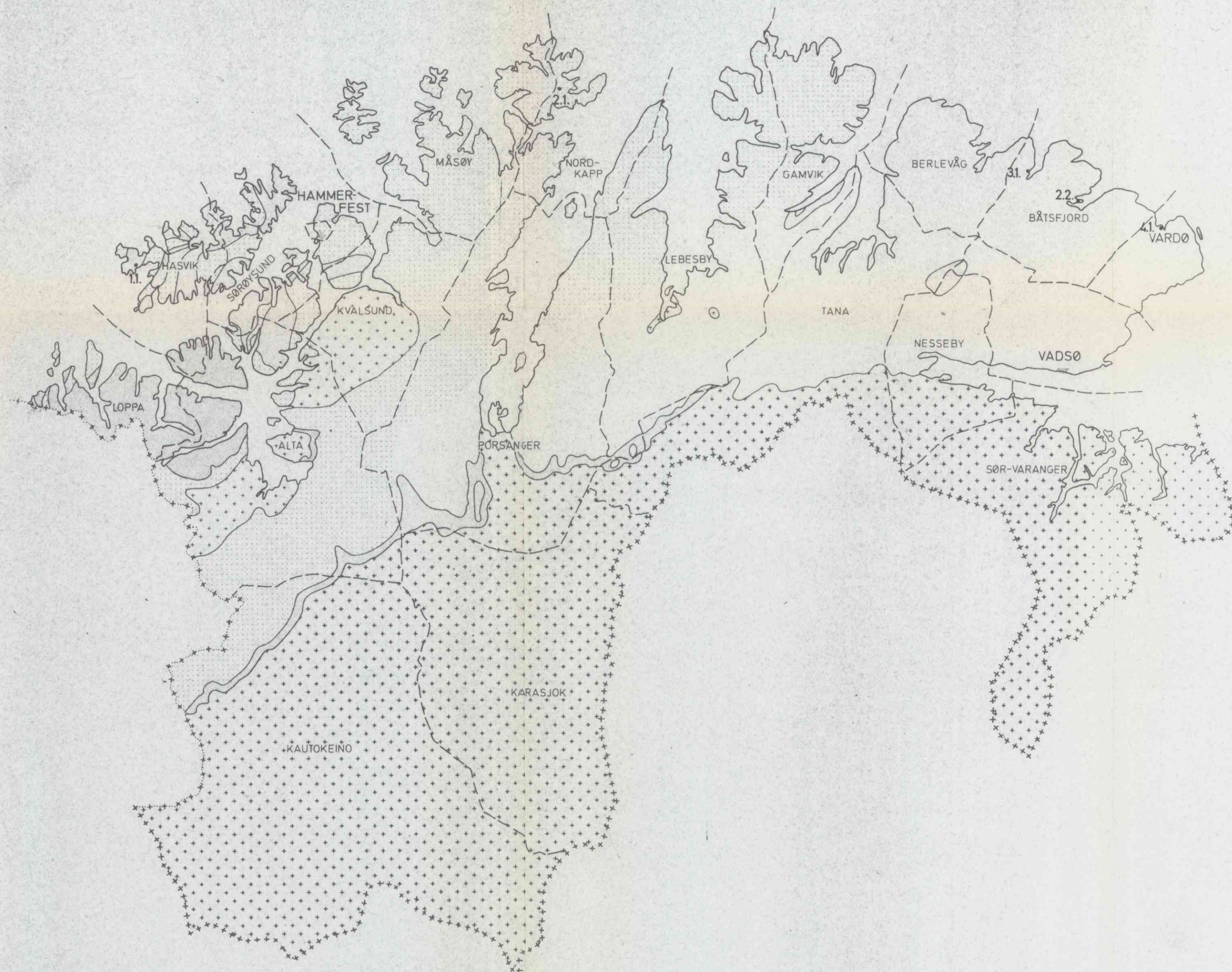
Med utgangspunkt i de befarte lokalitetene i Båtsfjord, Syltefjord, og Persfjord, må en konkludere med at det ikke finnes kjente karbonatbergarter som kan ha noen økonomisk interesse og er verdt videre undersøkelse. En bør derfor ikke satse på undersøkelser av denne type før det eventuelt som et resultat av den generelle geologiske kartlegging som foregår i området, skulle dukke opp områder av interesse.

Trondheim 3/5-78

Trygve Mikalsen
Trygve Mikalsen
ingeniør

TEGNFORKLARING

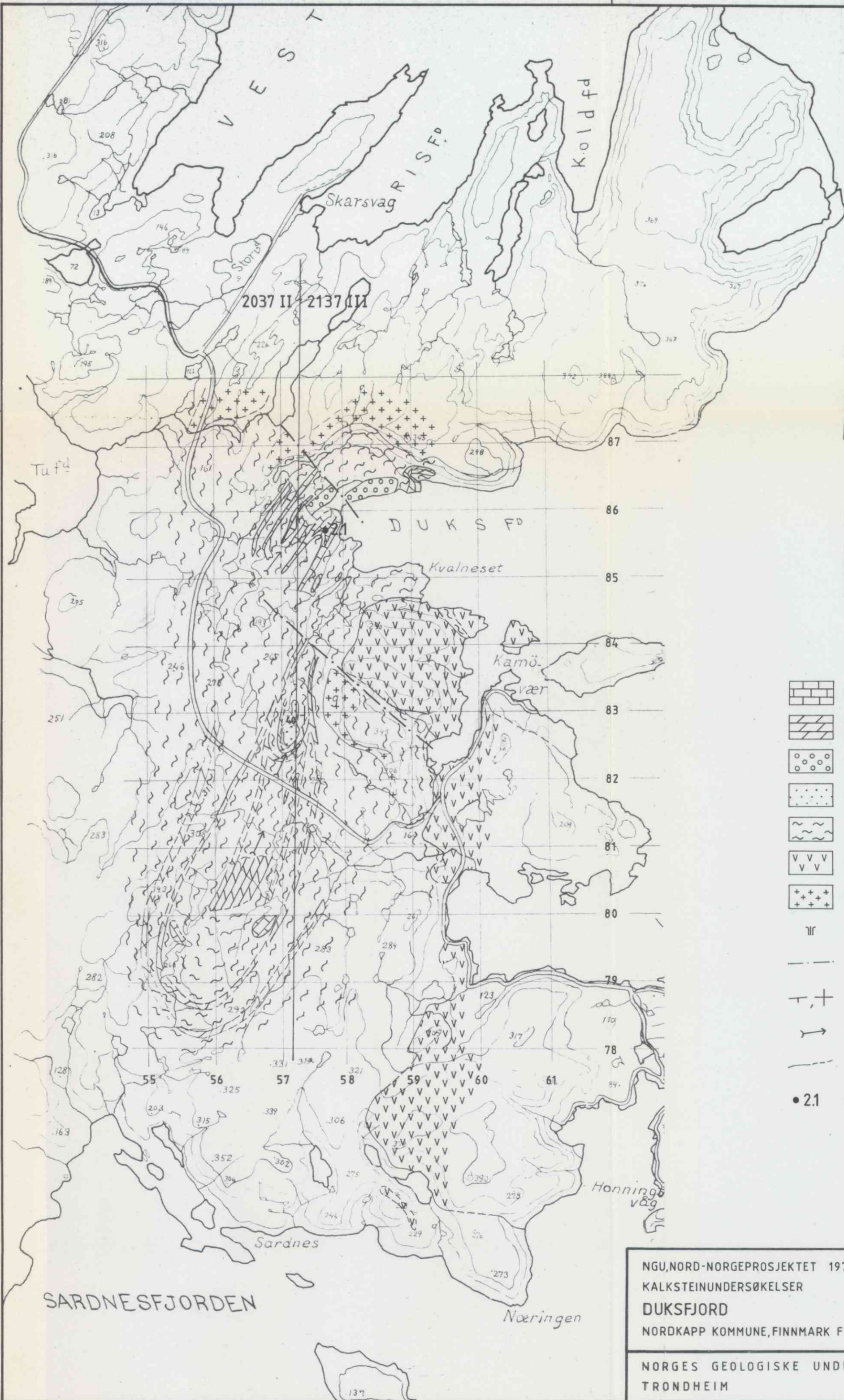
- OLDTID KAMBRO-SILUR ?
- SEN-PREKAMBRIUM ? (eokambrium)
- PREKAMBRIUM
- BEFARTE LOKALITETER
- 1.1. Lokalitets nr.



Kartet er en forenklet utgave av Holtedahl & Dons:
Geologisk kart over Norge, 1960, supplert med nyere data fra
publiserte kart (se rapport)
Sammenstilt av P. Ryghaug 1977.



NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1977 KALKSTEINUNDERSØKELSER LOKALITETSKART FINNMARK FYLKE	MÅLESTOKK	MÅLT TM	AUG-77
	1:1 mill.	TEGN	
		TRAC. APALH A25	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR 1556/6-01	KARTBLAD (AMS)



Tegnforklaring

- Grovkornet kalkspatmarmor
- Finkornet og udifferensiert karbonatbergart
- Konglomerat
- Kvartsitt
- Glimmerskifer
- Gabbroide bergarter
- Granittiske bergarter
- Overdekke
- Forkastning
- Strøk og fall, horisontalt
- Synform
- Bergartsgrense, sikker/usikker
- 21 Prøvelokalitet

Kartet er en forenklet utgave etter J.J.C. Geul fra "Aspects of the geology of Northern Norway" p.p. 55-57 NGU No. 212.a

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1977 KALKSTEINUNDERSØKELSER DUKSFJORD NORDKAPP KOMMUNE, FINNMARK FYLKE	MÅLESTOKK 1:50 000	MÅLT TM	AUG. 77
		TEGN. RJS	APR. 78
		TRAC.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.		KARTBLAD (AMS)
	1556/6-02		2037 II / 2137 III