

NGU Rapport 96.043

Karbonatressurser i Finnmark, sluttrapport.

Rapport nr.: 96.043		ISSN 0800-3416	Gradering: åpen	
Tittel: Karbonatressurser i Finnmark, sluttrapport.				
Forfatter: Odd Øvereng		Oppdragsgiver: NGU/Finnmark Fylkeskommune		
Fylke: Finnmark		Kommune:		
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 66	Pris: Kr. 150,-	
Feltarbeid utført: 1969 -1990		Rapportdato: 12.11.96	Prosjektnr.: 67.2543.18	Ansvarlig: 
<p>Sammendrag:</p> <p>Rapporten er et ledd i sluttrapporteringen av det 10-årige Finnmarksprogrammet ved NGU som pågikk i perioden 1982 -1991. Sluttrapporten gir en oppsummering / sammenstilling av tidligere undersøkelser og undersøkelser utført i programperioden.</p> <p>Fylket har en rekke større og mindre «forekomster» av karbonatbergarter. Arbeidene har imidlertid vist at pr. i dag er potensialet av økonomisk utnyttbare karbonatressurser meget begrenset. Undersøkelsene/ befaringene har vist at Finnmark har store ressurser av <u>dolomittmarmor</u> mens potensialet av <u>kalkspatmarmor</u> synes å være meget begrenset.</p> <p><u>Dolomittmarmor:</u></p> <p>Av de undersøkte / befarte «dolomittmarmorforekomstene» synes de kystnære partiene av Porsangerdolomitten i Børselvområdet å være de mest interessante m.t.p. en eventuell utnyttelse. Her er dokumentert betydelige reserver av god kvalitet. Beliggenheten, størrelsen og kvalitet skulle tilsi at området burde være meget attraktivt til flere anvendelser. I tillegg kan dolomittmarmordragene langs østsiden av Vargsundet på strekningen Repparfjord-Porsa representere et begrenset potensiale som kan la seg utnytte industrielt.</p> <p><u>Kalkspatmarmor:</u></p> <p>Ingen av de undersøkte / befarte kalkspatmarmorfeltene er av en slik kvalitet at de i dag lar seg utnytte til industrielle formål. Flere av kalkspatmarmorlokalitetene har imidlertid en kvalitet som tilfredsstillende kravene til bruk som jordbruks-og miljøkalk.</p>				
Emneord:	Industrimineraler		kalkstein	
	dolomitt		fagrapport	

<b>1.0 INNLEDNING.</b>	7
1.1 Kalkstein, generelt.	8
1.1.1 Anvendelse av kalkstein, generelt.	8
1.1.2 Kvalitetskrav. (Eksempler på kvalitetskrav).	9
1.2 Dolomitt, generelt.	11
1.2.1 Anvendelse av dolomitt, generelt.	11
1.2.2 Kvalitetskrav, generelt.	12
1.3 Forskrifter om asbest.	13
1.4 Prøvetakning.	14
1.5 Analyser. (Kjemiske).	14
1.5.1 Prøvepreparering.	14
1.5.2 Analysemetoder.	14
1.5.2.1 Syreløselig CaO og MgO.	14
1.5.2.2 Totalanalyse (XRF).	15
1.6 Analyser. (Fysikalske).	15
1.6.1 Hvithetsmålinger.	15
1.6.2 Brennforsøk.	15
<b>2.0 BESKRIVELSE AV UTVALGTE LOKALITETER.</b>	15
<b>2.1 Alta kommune.</b>	15
<u>2.1.1 Finnsjøen.</u>	16
2.1.1.1 Beliggenhet.	16
2.1.1.2 Geologi.	16
2.1.1.3 Analyser.	16
2.1.1.4 Konklusjon.	16
<u>2.1.2 Storvatnet.</u>	17
2.1.2.1 Beliggenhet.	17
2.1.2.2 Geologi.	17
2.1.2.3 Analyser.	17
2.1.2.4 Konklusjon.	17
<u>2.1.3 Smedvik.</u>	18
2.1.3.1 Beliggenhet.	18
2.1.3.2 Geologi.	18
2.1.3.3 Analyser.	18
2.1.3.4 Konklusjon.	18
<u>2.1.4 Auskarneset.</u>	18
2.1.4.1 Beliggenhet.	18
2.1.4.2 Geologi.	18
2.1.4.3 Analyser.	18
2.1.4.4 Konklusjon.	19
<u>2.1.5 Reipas.</u>	19
2.1.5.1 Beliggenhet.	20
2.1.5.2 Geologi.	20
2.1.5.3 Analyser.	20
2.1.5.4 Konklusjon.	22
<u>2.1.6 Småvika.</u>	22
2.1.6.1 Beliggenhet.	22
2.1.6.2 Geologi.	22
2.1.6.3 Analyser.	23
2.1.6.4 Konklusjon.	23
<u>2.1.7 Mikkelsby.</u>	23
2.1.7.1 Beliggenhet.	23
2.1.7.2 Geologi.	24
2.1.7.3 Analyser.	24

2.1.7.4 Konklusjon.	25
<u>2.1.8 Lerresfjord.</u>	25
2.1.8.1 Beliggenhet.	25
2.1.8.2 Geologi.	25
2.1.8.3 Analyser.	25
2.1.8.4 Konklusjon.	25
<b>2.2 Kvalsund kommune.</b>	25
<u>2.2.1 Kvenvika.</u>	25
2.2.1.1 Beliggenhet.	25
2.2.1.2 Geologi.	26
2.2.1.3 Analyser.	26
2.2.1.4 Konklusjon.	26
<u>2.2.2 Sørneset.</u>	27
2.2.2.1 Beliggenhet.	27
2.2.2.2 Geologi.	27
2.2.2.3 Analyser.	37
2.2.2.4 Konklusjon.	28
<u>2.2.3 Beritsjorda.</u>	28
2.2.3.1 Beliggenhet.	28
2.2.3.2 Geologi.	28
2.2.3.3 Analyser.	28
2.2.3.4 Konklusjon.	29
<u>2.2.4 Ausa.</u>	29
2.2.4.1 Beliggenhet.	29
2.2.4.2 Geologi.	29
2.2.4.3 Analyser.	29
2.2.4.4 Konklusjon.	30
<b>2.3 Hasvik kommune.</b>	30
<u>2.3.1 Breidvik.</u>	30
2.3.1.1 Beliggenhet.	30
2.3.1.2 Geologi.	30
2.3.1.3 Analyser.	31
2.3.1.4 Konklusjon.	31
<b>2.4 Nordkapp kommune.</b>	31
<u>2.4.1 Duksfjord.</u>	31
2.4.1.1 Beliggenhet.	31
2.4.1.2 Geologi.	32
2.4.1.3 Analyser.	32
2.4.1.4 Konklusjon.	34
<b>2.5 Porsanger kommune.</b>	34
<u>2.5.1 Børselvnes.</u>	36
2.5.1.1 Beliggenhet.	36
2.5.1.2 Geologi.	36
2.5.1.3 Analyser.	37
2.5.1.4 Konklusjon.	40
<u>2.5.2 Børselvfjellet.</u>	41
2.5.2.1 Beliggenhet.	41
2.5.2.2 Geologi.	41
2.5.2.3 Analyser.	41



2.5.2.4 Konklusjon.	42
<u>2.5.3 Reinøya.</u>	42
2.5.3.1 Beliggenhet.	42
2.5.3.2 Geologi.	42
2.5.3.3 Analyser.	43
2.5.3.4 Konklusjon.	43
<u>2.5.4 Goarahat.</u>	43
2.5.4.1 Beliggenhet.	43
2.5.4.2 Geologi.	44
2.5.4.3 Analyser.	44
2.5.4.4 Konklusjon.	44
<b>2.6 Lebesby kommune.</b>	45
<u>2.6.1 Adamsfjord.</u>	45
2.6.1.1 Beliggenhet.	45
2.6.1.2 Geologi.	45
2.6.1.3 Analyser.	45
2.6.1.4 Konklusjon.	46
<b>2.7 Berlevåg kommune.</b>	46
<u>2.7.1 Trollfjorden.</u>	47
2.7.1.1 Beliggenhet.	47
2.7.1.2 Geologi.	47
2.7.1.3 Analyser.	47
2.7.1.4 Konklusjon.	47
<b>2.8 Båtsfjord kommune.</b>	47
<u>2.8.1 Båtsfjord.</u>	47
2.8.1.1 Beliggenhet.	47
2.8.1.2 Geologi.	48
2.8.1.3 Analyser.	48
2.8.1.4 Konklusjon.	49
<u>2.8.2 Makkaur.</u>	49
2.8.2.1 Beliggenhet.	49
2.8.2.2 Geologi.	49
2.8.2.3 Analyser.	49
2.8.2.4 Konklusjon.	50
<b>2.9 Vardø kommune.</b>	50
<u>2.9.1 Bukkemotangen.</u>	50
2.9.1.1 Beliggenhet.	50
2.9.1.2 Geologi.	50
2.9.1.3 Analyser.	50
2.9.1.4 Konklusjon.	51
<b>3.0 OPPSUMMERING.</b>	51
<b>4.0 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.</b>	52
<b>REFERANSER:</b>	53

## FIGURER.

### Beliggenhet.

Figur 1	Lok.:2.1.1	Finnsjøen	56
	Lok.:2.1.2	Storvatnet	56
	Lok.:2.1.3	Smedvik	56
Figur 2	Lok.:2.1.4	Auskarnes	57
Figur 3	Lok.:2.1.5	Reipas	57
Figur 4	Lok.:2.1.6	Småvika	58
	Lok.:2.1.7	Mikkelsby	58
Figur 5	Lok.:2.1.8	Lerresfjord	59
Figur 6	Lok.:2.2.1	Kvenvika	59
Figur 7	Lok.:2.2.2	Sørneset	60
	Lok.:2.2.3	Beritsjorda	60
	Lok.:2.2.4	Ausa	60
Figur 8	Lok.:2.3.1	Breidvik	61
Figur 9	Lok.:2.4.1	Duksfjord	61
Figur 10	Lok.:2.5.1	Børselvnes	62
	Lok.:2.5.3	Reinøya	62
Figur 11	Lok.:2.5.2	Børselvfjellet	63
Figur 12	Lok.:2.5.4	Goarahat	63
Figur 13	Lok.:2.6.1	Adamsfjord	64
Figur 14	Lok.:2.7.1	Trollfjorden	64
Figur 15	Lok.:2.8.1	Båtsfjord	65
Figur 16	Lok.:2.8.2	Makkaur	65
Figur 17	Lok.:2.9.1	Bukkemotangen	66

### Geologi.

Figur 18	Lok.:2.1.1	Finnsjøen	67
	Lok.:2.1.2	Storvatnet	67
	Lok.:2.1.3	Smedvik	67
	Lok.:2.1.4	Auskarnest	67
	Lok.:2.1.5	Reipas	67
	Lok.:2.1.6	Småvika	67
	Lok.:2.1.7	Mikkelsby	67
Figur 19	Lok.:2.1.8	Lerresfjord	68
	Lok.:2.2.1	Kvenvika	68
	Lok.:2.2.2	Sørneset	68
	Lok.:2.2.3	Beritsjorda	68
	Lok.:2.2.4	Ausa	68
Figur 20	Lok.:2.3.1	Breidvik	68
Figur 21	Lok.:2.4.1	Duksfjord	69
Figur 22	Lok.:2.5.1	Børselvnes	70
	Lok.:2.5.2	Børselvfjellet	70
	Lok.:2.5.3	Reinøya	70
	Lok.:2.5.4	Goarahat	70
Figur 23	Lok.:2.6.1	Adamsfjord	71
Figur 24	Lok.:2.7.1	Trollfjorden	72
Figur 25	Lok.:2.8.1	Båtsfjord	73
	Lok.:2.8.2	Makkaur	73
Figur 26	Lok.:2.9.1	Bukkemotangen	73

## 1.0 INNLEDNING.

Rapporten er et ledd i sluttrapporteringen av det 10-årige Finnmarksprogrammet ved NGU, som pågikk i perioden 1982-1991.

Sluttrapporten gir en oppsummering/ sammenstilling av tidligere undersøkelser og undersøkelser utførte i programperioden og med forslag til oppfølgende undersøkelser på utvalgte objekter.

I den innledende fase av programmet ble det utarbeidet en oversikt over alle kjente industrimineralregistreringer i fylket (J.E.Wanvik, 1985). Oversikten ble i hovedsak lagt til grunn for utvelgelsen av de områdene og lokalitetene som ble undersøkt i programperioden.

Karbonatbergartene regnes med blant de såkalte lavkostnadsråstoffene (bulkprodukter). En økonomisk utnyttelse av disse råstoffene i ubearbeidet tilstand vil i hovedsak være avhengig av billige og gode transportmuligheter. Ettersom prosjektet hadde en klar økonomisk målsetting ble undersøkelsene i hovedsak lagt til de kystnære områdene av fylket.

I programperioden er det utført en mer eller mindre systematisk registrering / vurdering av karbonat-potensialet i de kystnære områdene av fylket. Nær samtlige registreringer i NGU's arkiver har vært gjenstand for vurderinger med tanke på økonomisk utnyttelse.

Økonomiske kriterier (beliggenhet, kvalitet og størrelse) er lagt til grunn for utvelgelsen av lokaliteter / forekomster som er befart og undersøkt i programperioden. Forekomster med et mulig potensiale for drift er prioritert i feltundersøkelsene. I disse vurderingene må en ikke glemme at mineralpotensialet først kan utnyttes når det eksisterer et marked for produktet. Viktige faktorer i denne sammenheng vil være:

- på hvilket marked skal mineralproduktet selges?.
- hvilke spesifikasjoner (fysiske og kjemiske) forlanges, og kan disse oppnås?.

Lokaliteter uten økonomisk interesse er bare i beskjeden grad blitt undersøkt / vurdert. Vurderingene m.t.p. en eventuell industriell utnyttelse for disse lokalitetene er tatt med i rapporten for å gi et mer helhetlig bilde av dagens muligheter for en økonomisk utnyttelse av karbonatressursene i fylket.

Under gjennomføringen av arbeidet med å kartlegge karbonatpotensialet i fylket ble det lagt ned mye arbeide i å fremskaffe relevant tilgjengelig informasjon om karbonatressursene. Rapporter, publikasjoner, notater, analyseresultater og muntlig informasjon er vurdert. Kildematerialet finnes i referanselisten.

Fylket har en rekke større og mindre «forekomster» av karbonatbergarter. Arbeidene har imidlertid vist at pr. idag er potensialet av økonomisk utnyttbare karbonatressurser meget begrenset. Blant unntakene er Porsangerdolomitten, et gigantisk dolomittkompleks i Indre

Porsangerfjordområdet. Langt de fleste av karbonatregistreringene i fylket er i dag uten økonomisk interesse.

Spektret av interessante karbonatråstoffer øker i takt med «forbedringer» i renseteknikkene. Av den grunn kan en ikke utelukke at flere av de lokalitetene som i dag er uinteressante for industrien, om noen år vil bli interessante.

De geografiske navn som er brukt i rapporten er hentet fra NGO`s kartserie M 711 (M 1:50.000). Flere steder opereres det med både norske og samiske navn, men så langt det er mulig brukes bare ett lokalitetsnavn.

Sluttrapporten gir en oppsummering/ sammenstilling av tidligere undersøkelser og undersøkelser utførte i programperioden og med forslag til oppfølgende undersøkelser på utvalgte objekter.

### **1.1 Kalkstein, generelt**

Ren kalkstein er en monomineralsk bergart bestående av mineralet kalkspat (  $\text{CaCO}_3$  ) med kjemisk sammensetning:

- 56.03 % CaO (kalsiumoksyd)

- 40.24 %  $\text{CO}_2$  (karbondioksid)

Kalkstein har en spesifikk vekt på  $2.72 \text{ g/cm}^3$  med hardhet 3 på Moh`s hardhetsskala.

Kalkstein finnes i de fleste sedimentære formasjoner og dannes enten som sediment eller som ansamlinger av skjell/skjellet i varme havområder. Kalsiumkarbonat dannes også ved eruptiv og hydrotermal aktivitet. Under påvirkning av temperatur og trykk blir sedimentet langsomt forvandlet til kalkstein.

Avhengig av dannelsesmåten og senere geologiske prosesser er kalkstein som oftest mer eller mindre forurenset av mineraler som grafitt, kvarts, flint og andre silikater.

#### 1.1.1 Anvendelse av kalkstein, generelt.

Kalkstein har mange anvendelser, de viktigste er: sement, industrifyllstoff (filler) i f.eks. asfalt, betong, papir, maling, lakk, plast, gummi o.s.v., i glassindustrien, i metallurgiske prosesser som slaggdanner og flussmiddel, kalsiumkarbid, steinull, cellulose, lesket kalk til bygningsindustrien, kunstgjødsel, miljøkalk og jordforbedringsmiddel.

Til de ulike anvendelsene stilles det forskjellige krav til kjemisk sammensetning og / eller fysikalske egenskaper.

### 1.1.2 Kvalitetskrav. (Eksempler på kvalitetskrav ).

Nedenfor er det gitt eksempler på kvalitetskrav (kjemiske/fysikalske) som stilles til kalkspatmarmor brukt i forskjellige produkter.

**Tabell 1. Krav til kjemisk sammensetning (i vekt %) og hvithet (% reflektivitet) for noen typer CaCO<sub>3</sub>-baserte fyllstoff.**

	USA Fyllstoff Kalk	USA fyllstoff marmor	USA jordbr. kalk	USA glass kvalitet	USA PCC fyllstoff	USA skjell-sand	Norge kalk Verdal	Italia fyllstoff	England fyllstoff kritt	England fyllstoff kalsitt
CaCO <sub>3</sub>	96	>95	97.1	98	98.4	96-98	98.8	98.05	97.2	98.6
MgCO <sub>3</sub>	1.5	max. 3.0	2	1.3	0.7	1	1.05	2.34	0.46	0.44
SiO <sub>2</sub>	1.2			0.15	0.05	0.5-1.5	0.34	0.11	1.82	0.69
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.3			0.08		0.1-0.2	0.12	0.05	0.17	0.01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.08			0.12	0.1	0.1	0.04	0.02	0.1	0.03
hvithet	96	92-95			98	88	3	96	86-93	96

**Tabell 2.**

**Krav til formalingsgrad for noen typer fyllstoffanvendelser for CaCO<sub>3</sub>.**

Fyllstoff type	Partikkelstørrelse gjennomsnitt i mikron	Partikkelstørrelse maks.verdi i mikron	Anvendelse
formalingsgrad: grov	22-40	420	sement, linoleum, takpapp
formalingsgrad: middels	12-22	100	sparkel, tetningsmiddel, gummivarer
formalingsgrad: fin	3-10	44	papir, maling, plastikk, gummivarer
formalingsgrad: ekstra fin	0,7-2	10	papir, maling, plastikkvarer

#### **Spesialkrav til CaCO<sub>3</sub> brukt i følgende produkter:**

PCC: > 98 % CaCO<sub>3</sub>; 0.5-1.5 % MgCO<sub>3</sub>; 0.3-0.8 % fuktighet; hvithet (tørr) 98%; oljeabsorpsjon 30-50; spesifikk overflate 8 m<sup>2</sup>/g; egenvekt (bulk) 0.6- 0.8 g/cm<sup>3</sup>.

Farmasøytiske produkter: (USA) >98 % CaCO<sub>3</sub>; glødetap 0.2 %; ikke syreløselig 0.2 %; F< 0.0005; As < 3 ppm; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> < 0.05 %; Hg 0.5 ppm; tungmetall < 0.002 %; Mg+ alkalialter < 1 %.

Sukkerraffinering:> 98.5 % CaCO<sub>3</sub> og lavest mulig innhold av ikke syreløselige komponenter.

Sementfremstilling: > 65 % CaCO<sub>3</sub>; MgO < 5 %; ved anvendelse av for rent kalkråstoff må det tilsettes aluminium, jern og kvarts.

Brent kalk: > 98 % CaCO<sub>3</sub>, < 1 % ikke syreløselig.

Fyllstoffer: reflektivitet (i tørr tilstand) > 80 % for sparkel, > 96 % (for papirbetrykning); oljeadsorpsjon 18 - 20; spesifikk overflate 1.5-4.0 m<sup>2</sup>/g; egenvekt (bulk) 0.6-0.8 g/cm<sup>3</sup>; pH 9.0-9.5

**Tabell 3. Kalkråstoffkrav for forskjellige glassanvendelser.**

Anvendelse	% CaO	% MgO	% uløst	% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% sulfat	% fri C	% fuktighet
plateglass kalkstein	>54.8	<0.8	<0.6	<0.075	<0.35	<0.05	<0.1	<0.05
plateglass dolomitt	>29.5	>21.4	<0.6	<0.025	<0.4	<0.2	<0.4	<0.10
emballasjegglass kalk+dolomitt	>54.5	>21.5	<0.6	<0.4	<0.4	<0.2	<0.4	<0.10

**Tabell 4. Kalkråstoffkrav til sement.**

CaCO <sub>3</sub>	>65 vekt %
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	lav
MgO	<4 vekt %
Fosfater+bly+ zink	<0.5 vekt %
Fluor	<0.1 vekt %
Uløst	<1.5 vekt %
Glødetap	<3 vekt %

Tabellene 5 og 6 nedenfor gir en oversikt over de viktigste fysikalske krav som stilles til kalkspat/-kalkspat- marmor brukt som henholdsvis fyllstoff (filler) og pigment.

**Tabell 5. Kalkråstoffkrav til fyllstoff i papir.**

	Rombisk	Skalenoedrisk	Rombisk	Finknust	Ultrafinknust
	Kalkspat	Kalkspat	Aragonitt	Kalkstein	mikronisert
	PCC	PCC			kalkstein
Brytningsindeks	1,58	1,58	1,63	1,58	1,58
Spesifikk vekt	2,71	2,71	2,92	2,71	2,71
Tappi, hvithet (%)	>99	>99	>99	>95	>95
Overflateareal, m <sup>2</sup> /g	6-8	9-15	9-13	5-7	10-12
Abrasjon	3	3-5	4-8	8	4
Partikkelstørrelse, Sedigraph					
+5µm (%)	-	2	3	20	3
-2µm (%)	99	45	75	70	90
Middel µm	0,7	1.0-3,0	0,5-1,0	2,0	0,8



Tabell 6. Kalkråstoffkrav til fyllstoff i pigment.

	Naturlig	Naturlig	PCC	PCC
	Finknust	Ultrafinknust		
	Kalkstein	kalkstein	Kalkspat	Aragonitt
Spesifikk vekt	2,71	8,71	2,71	2,93
Brytningsindeks, middelverdi	1,58	1,58	1,58	1,63
Hardhet, Moh`s skala	3	3	3,0	3,5
Spaltningstemperatur, °C	800-900	800-900	800-900	800-900
Abrasjon, mg	25	10	5	8
Hvithet, % (GE)	95	96	98	99
Olje adsorpsjon, cc/100g	13	23	30	55
Overflateareal, m <sup>2</sup> /g	3,2	9,6	6,8	8,5

## 1.2 Dolomitt, generelt.

Ren dolomitt er en monomineralsk bergart bestående av mineralet dolomitt [CaMg(CO<sub>3</sub>)]. Ren dolomitt har følgende sammensetning:

21.86 % MgO - magnesiumoksyd

30.41 % CaO - kalsiumoksyd

47.73 % CO<sub>2</sub> - kullsyre

Dolomitt har en spesifikk vekt på 2.87 g/cm<sup>3</sup>, med hardhet 3.5 - 4 på Moh`s hardhetsskala.

En dolomittforekomst har som oftest et overskudd av det ene karbonatet, slik at forholdet CaO/MgO varierer mellom 1 - 10, vanligvis mellom 1.4 og 1.7, mot det teoretiske forholdet som er 1.39.

Dolomitt opptrer 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. Denne variasjonen i sammensetningen kan delvis forklares ved utlutning 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 MgCO<sub>3</sub>.CaCO<sub>3</sub> fra kullsyrerike vannopløsninger.

Dolomitt kan opptre tilnærmet fri for forurensninger, men inneholder normalt større eller mindre mengder av forurensende komponenter.

Ren dolomitt har hvit farge men avhengig av type og mengde av forurensninger kan fargen variere fra hvit, gul, brun, grå til dyp blå.

### 1.2.1 Anvendelse av dolomitt, generelt.

Forekomster av dolomitt finnes overalt i verden. Tabell 8 viser analyser fra de mest kjente dolomitt-forekomstene 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 gunstig lokalisering 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 til fremstilling av Mg-metall, MgO og til ulike typer filler. Bare i begrenset omfang brukes dolomitt som jordforbedringsmiddel og til miljøformål.

I dag har Norge tre produsenter av dolomitt:

- Hammerfall dolomitt A/S med tre brudd i Fauske - Sørfoldområdet og et ved Elsfjord i Vefsn kommune.
- Franzefoss Bruk A/S, med brudd ved Hekkelstrand i Ballangen kommune.
- Entreprenør M. Isaksen, med brudd i Ertenvågen, Gildeskål kommune..

Samtlige brudd ligger i Nordland.

Av den dolomitten som produseres her i landet går over halvparten til fremstilling av Mg-metall, MgO og til den elektrometallurgiske industrien. Videre går endel bl.a.til filler ( maling, plast, lakk, gummi, isolasjon, ulike typer glass og kunstfiberindustrien). Noe brukes også som jordforbedringsmiddel og til miljøkalking av vann og vassdrag.

#### 1.2.2 Kvalitetskrav, generelt.

De forskjellige anvendelsesområdene stiller forskjellige krav til kjemisk sammensetning og/eller fysiske egenskaper: Anvendelsesområdene er i hovedsak de samme som for kalkstein / kalkspatmarmor.

I tabellene 7 og 8 er det gitt eksempler på råstoffkvaliteter som i dag er i produksjon for å dekke behovet til de mange industrielle anvendelsene av dolomittmarmor.

**Tabell 7. Kjemisk sammensetning til dolomitt /dolomittprodukter som selges idag:**

Anvendelse / Oksyd i %	Spania	USA	USA	Uk	Norge	England	Tyskland
	Stein glass	Brendt glass	Normal, lesket glass	Dødbrendt* ildfast	Stein filler	Stein veipukk	Stein dolime
CaO	31,1	56,61	47,95	56,90	30,6	32,5	31,5
MgO	21,7	40,29	34,13	40,07	22,0	18,0	20,2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,10	0,13	0,11	0,9	0,03	0,8	0,4
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,02	0,29	0,25	0,5	0,05	0,6	0,4
SiO <sub>2</sub>	0,05	0,57	0,47	1,0	0,6	2,0	0,5
Glødetap	47,0				47,0	45,1	47,0

\* Pelletisert, dobbel-brendt. Kilde: The Industrial Minerals Handybook II ,



**Tabell 8. Oversikt over en del europeiske storleverandører av dolomitt med kvalitets-spesifikasjoner og anvendelser.**

Lokalitet	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	CaO	MgO	Gl.tap	Anvendelse
South Yorkshire	1.4	0.7	0.9	1.6	31.2	19.7	46.1	Doloma ** Produksjon
North East Derbyshire	0.5	0.2	0.5	0.5	30.1	20.8	47.2	Doloma ** produksjon
Durham	0.25	0.15	0.6	0.75	31.4	20.2	46.8	Doloma ** produksjon
North Wales	2.0	0.6	0.8	1.4	32.5	18.0	45.1	Veimateriale
South Wales	1.2	0.5	1.1	1.6	32.1	19.5	45.6	Doloma ** produksjon
Scotland	1.2	0.5	0.3	0.8	30.1	20.9	46.5	
Eire Kileny	1.5	0.15	0.8	0.95	30.8	20.75	46.0	Doloma ** produksjon
Belgia	0.2	0.1	0.3	0.4	29.9	21.5	48.0	Doloma ** produksjon
Norge Hammerfall	0.6	0.05	0.03	0.08	30.6	22.0	47.0	Mg,MgO- produksjon Fyllstoff
Tyskland	0.5	0.4	0.4	0.8	31.5	20.2	47.0	Doloma ** produksjon
Spania	0.8 0.05	0.6 0.02	1.0 0.10	1.6 0.12	30.7 31.1	18.3 21.7	47.0 47.0	Doloma ** produksjon

\* R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

\*\*Doloma = dødbrent dolomitt.

### 1.3 Forskrifter om asbest:

De siste årene er spørsmål om helsefaren knyttet til arbeid med og bruk av asbestholdige mineraler/ mineral-produkter blitt høyaktuelle. Asbestholdige mineraler kan opptre i karbonatbergarter. I magnesiumholdige karbonatbergarter, da i første rekke dolomitt, er asbestholdige mineraler meget vanlig.

Kommunaldepartementet har utarbeidet forskrifter når det gjelder import, fremstilling, bruk ,

omsetning og annen håndtering av asbest eller produkter som inneholder asbest. Definisjon av asbest: Med asbest menes i disse forskriftene de fibrøse, krystallinske silikatmineralene krysotil (hvit asbest), krokidolitt (blå asbest), amositt (brun asbest), antofyllitt, tremolitt og aktinolit.

Med asbestholdige produkter menes i disse forskrifter: råvarer, hjelpestoffer, halvfabrikata og ferdig vare som inneholder asbest.

Med respirable asbestfibre menes i disse forskrifter: fibre med lengde  $> 5$  my og der forholdet mellom lengde og diameter er minst 3:1.

#### **1.4 Prøvetaking.**

Analysene av prøvematerialet fra de respektive lokalitetene er ment å skulle gi et veiledende inntrykk av karbonatkvaliteten.

De omtalte karbonatene er sedimentære bergarter noe som krever omtanke ved prøve-takningen. Forekomsten's homogenitet og størrelse vil som oftest være bestemmende for hvordan prøvetakningen skal gjennomføres. I de fleste tilfeller er det naturlig med prøvetakning langs profiler mest mulig på tvers av bergartenes strøkretning. Lengden på det sammenhengende prøveprofilen vil som oftest være avhengig av de visuelle kvalitetsvariasjonene i lagpakken. Hensikten med prøvetakningen er hele tiden å få fram et representativt bilde av kvalitet og variasjoner i kvalitet.

Prøveavstanden (avstanden mellom enkeltprøvene) langs profilene vil følgelig være avhengig av homogeniteten i lagpakken. Prøveavstanden avtar med økende inhomogenitet.

#### **1.5 Analyser, kjemiske.**

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

Det innsamlede prøvematerialet (overflateprøver og diamantborkjernemateriale), er analysert på: syreløselig CaO og MgO og totalinnholdet (XRF) av følgende oksyder: SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, MgO, CaO, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, MnO og P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

##### 1.5.1 Prøvepreparering.

Prøvematerialet er grovknust i kjeftetygger med lysåpning på ca. 0,5 cm. Av det nedknuste materialet splittes det ut en prøve på 70 - 100 g for nedmaling til "analysefinhet". Resten av det nedknuste materialet er arkivert ved NGU.

##### 1.5.2 Analysemetoder.

###### *1.5.2.1 Syreløselig CaO og MgO.*

Prøven løses i fortynt HCl (1:4) under oppvarming. Deretter utføres en kompleksometrisk titrering med EDTA og bruk av NH<sub>3</sub> som pH-regulator med Na<sub>2</sub>S som maskeringsmiddel.

### 1.5.2.2 Totalanalyse (XRF).

Prøven blandes med  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_6$  i forholdet 1:7 og smeltes under omrøring i en platina digel. Smelten avkjøles til glasstabletter. Tablettene ble analysert i Philips 1480 Røntgen-spektrograf (XRF).

## 1.6 Analyser (fysikalske).

### 1.6.1 Hvithetsmålinger.

Hvithetsmålingene er utført med Elrepho Mat DFC5 fra Zeiss.

Prinsippet for målingene er å sammenligne prøven med en hvithetsstandard  $\text{BaSO}_4$  Din 5033. Denne har relativ hvithet i forhold til absolutt hvithet varierende fra 99,1 % til 99,6 % ved aktuelle bølgelengder.

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

Prøven finknuses og presses til en brikke med en helt jevn og fast overflate som plasseres under måleåpningen på apparatet. Her blir prøven belyst med glødelampe (normallyset "A") og det reflekterte lyset registreres fotometrisk. Målingene foretas med 3 fargemålingsfiltre etter tur: FMX (rødt,600nm), FMY (grønt,550nm) og FMZ (blått,450nm) samt et lysfilter R457 (457nm) for hvithetsbestemmelse.

Måleverdiene for FMX, FMY og FMZ i % utgjør tilsammen normalfargeverdien for prøven. Måleverdiene i % for R457 angir hvithetsgraden.

### 1.6.2 Brennforsøk.

Brennforsøk er bare utført på materiale fra Porsangerdolomitten. Forsøkene er utført ved SINTEF, avd. 34 - Metallurgi. For beskrivelse av testmetode / prosedyre henvises til SINTEF-rapport STF 34 A 77049 . Rapporten gir også en detaljert beskrivelse av brennforsøkene og resultatene som ble oppnådd ved testing av Porsangerdolomitten.

## 2.0 BESKRIVELSE AV LOKALITETER.

### 2.1 Alta kommune.

De befart karbonatlokalitetene i Alta-området tilhører Raipas gruppen innenfor Alta-Kvænangenvinduet. Gruppen er delt inn i fire enheter (formasjoner), Kvenvik, Storviknes, Skoadduvarri og Luovusvarri. Alderen på gruppen`s bergarter antas å være prekambrisk.

En litostratigrafisk «søyle» for bergartene i Alta-Kvænangen tektoniske vindu er vist nedenfor:

#### Øverst:

**Kvenvikformasjonen:** Tholiitisk lava, vulkanoklastiske bergarter, noen karbonatlag spesielt i de lavere nivåer og gabbroidiske sills.

**Storviknesformasjonen:** Består underst av rød siltstein, en dolomittenhet og en øvre grå siltstein med lag av dolomitt.

**Formasjonene Skoadduvarri og Luovsvarri:** Består hovedsaklig av feltspatiske sandsteiner med tynne dolomittlag i de øvre partier av sekvensen.

De befarte dolomittlokalitetene ligger i Storviknes formasjonen. I Raipas-området er dolomittens samlede mektighet anslått til ca.200 m. Dolomittenheten er delt inn i en undre interlaminert dolomitt med skifer og en øvre massiv dolomitt. Den overliggende siltsteinen kan bli flere hundrede meter tykk og inkluderer noen få dolomitthorisonter med mektigheter på opp til 4 m. Den interlaminerte dolomitten og skiferen danner en rødlig brun bergart med alternerende nivåer av dolomitt og mer resistente nivåer anrikt på kvarts. De øverste 50 metrene av dolomittenheten består av massiv dolomitt, som oftest uten laminering. De laminerte partiene kan ha et noe høyere innhold av organisk materiale og da vanligvis også stromatolittstrukturer.

### **2.1.1 Finnsjåen.**

#### *2.1.1.1 Beliggenhet.*

Kbl. Talvik, 1835 II. Koordinater:575.500-7775.400. UTM sone 34.

Beliggenheten er vist på figur 1, s.56

#### *2.1.1.2 Geologi. (Figur 18, s. 67).*

Ved Finnsjåen opptrer en hvit til blek grå finkornet dolomittmarmor med innfoldete nivåer av en diabasliggende grønnstein og fyllitt. De mest fremtredende forurensningene i dolomittmarmoren er: *kvarts*, *feltspat* og *kloritt*. Spetter av *kis* er også observert. Den grå fargen skyldes et visst innhold av organisk materiale.

Fra sjøen ved Finnsjåen strekker dolomittdraget seg sydvestover og finnes igjen i den bratte åssiden rett opp for tettstedet Talvik.

Mektigheten på draget er noe varierende men er på de fleste blotningene < 10 m.

#### *2.1.1.3 Analyser.*

Analysene er hentet fra NGU nr. 102 « Om norske dolomitter» (O.Holtedahl & O. Andersen ,1922).

51.35 vekt % CaCO<sub>3</sub>

43.84 vekt % MgCO<sub>3</sub>

3.01 vekt % uløst

#### *2.1.1.4 Konklusjon.*

Beliggenheten sammen med den kraftige oppblandingen med soner av grønnskifer og fyllitt gjør at dolomittdraget er uinteressant med tanke på en eventuell industriell utnyttelse.

## 2.1.2 Storvatnet.

### 2.1.2.1 Beliggenhet.

Kbl. Talvik, 1835 II. Koordinater: 572.800-7769.900. UTM sone 34.

Beliggenheten er vist på figur 1, s.56.

### 2.1.2.2 Geologi. (Figur 18, s. 67).

Det befarte dolomittdraget strekker seg fra sjøen ved Jansnes og sydvestover innover Talvikdalen. Draget ligger oppe i nordvestsiden av dalføret vest for Storvatnet og bergartene i området har et fall mot vest som svinger mellom 10° og 15°.

I området ved Storvatnet er dolomittdragets mektighet anslått til over 100 m. Draget stryker her tilnærmet SV med slakt fall mot nordvest.

Dolomittmarmoren er middels til finkornet med en farge som varierer fra hvit til blek grå. Den grå fargen skyldes i hovedsak et visst innhold av organisk materiale. De mest fremtredende forurensningene er: *feltspat, kvarts og kloritt*. Spetter av *kis* er også observert.

Dolomittdraget viser de samme uregelmessige forhold som er beskrevet fra Finnsjøen med innleiringer av grønnstein og fyllitt.

Ellers finnes her som overalt ellers i Raipasdolomitten båndformige striper av flintlignende kvarts.

### 2.1.2.3 Analyser.

Det analyserte prøvematerialet representerer enkeltprøver fra veiskjæringer innover i Talvikdalen. Analyseresultatene finnes i tabell 9.

I beregningene av % kalkspat ( $\text{CaCO}_3$ ) og % dolomitt [ $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ] er det forutsatt at all syreløselig MgO er bundet i dolomitt.

**Tabell 9. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% $\text{CaCO}_3$	% $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$
L 172 - 76	28,3	20,8	-	95.1
L 173 - 76	25,7	17,9	-	81.8
L 174 - 76	14,9	9,6	-	43.9
L 175 - 76	28,3	20,7	-	94.7
Maks	28,3	20,8		95.1
Min	14,9	9,6		43.9
Gj.snitt	24,3	17,25		78.9

- = i ubetydelige mengder.

### 2.1.2.4 Konklusjon.

De undersøkte partiene av dolomittdraget er uinteressant med tanke på produksjon av industrikalk. Derimot finnes det partier som vil kunne egne seg for uttak av dolomittmarmor til bruk som jordforbedringsmiddel. Dolomittmarmor av samme kvalitet finnes flere steder i regionen og hvilket område som velges for et eventuelt uttak bestemmes av behov og økonomiske kriterier.

### **2.1.3 Smedvik.**

#### *2.1.3.1 Beliggenhet.*

Kbl. Talvik, 1835 II.

Koordinater: 587.500-7796.700 UTM sone 34.

Det befarte området ligger mellom Smedvik og Melsvik.

Beliggenheten er vist på figur 1, s. 56.

#### *2.1.3.2 Geologi. (Figur 18, s. 67 ).*

Nede ved sjøen har dolomittdraget en mektighet på ca. 25 m. Draget er dominert av grønnsteiner og fyllittskifre. Dolomitten er finkornet til tett med en farge som varierer fra lys til mørk grå. Fargen avspeiler i hovedsak variasjonene i tilblendingen av kloritt og organisk materiale.

#### *2.1.3.3 Analyser. Ingen.*

#### *2.1.3.4 Konklusjon.*

Dolomitten i det befarte området er uinteressant med tanke på økonomisk utnyttelse. Årsaken ligger i det meget høye innholdet av forurensende mineraler, i hovedsak ulike typer silikater. I tillegg er draget splittet opp av et stort antall lag av grønnskifer/fyllitt.

### **2.1.4 Auskarneset.**

#### *2.1.4.1 Beliggenhet.*

Kbl. Alta 1834 I. Koordinater: 581.100-7763.600. UTM sone 34.

Det befarte området ligger oppe i høydedraget vest for Auskarneset og som strekker seg nordover til Storvikneset.

Beliggenheten er vist på figur 2, s.57.

#### *2.1.4.2 Geologi. (Figur 18, s. 67 ).*

Bergartene i området er foldet i tette isoklinale folder med NS-orienterte foldeakser. Resultatet vises som hyppig repetisjon av ulike typer dolomittmarmor, breksjer og siltige skiferlag. Dolomittmarmorene kan visuelt deles inn i tre ulike fargevarianter, rosa, fiolett og hvit. Dolomittmarmorene er middels til finkornet, jevnkornet og med en svak bånding og/eller flammestrukturer. De mest fremtredende forurensningene er små spredte korn av : *feltspat* og *kvarts*. Spetter av *kis* er også observert.

Vanligvis er dolomittene utpreget laminert men massive partier med mektigheter på opp til 10 m er også påvist. De mest fremtredende forurensningene er foruten innfoldete lag av skifer tallrike årer/linser av kvarts som stikker opp på vitrede flater.

#### *2.1.4.3 Analyser.*

Det er analysert tre knakkprøver av dolomitt fra tre forskjellige steder i formasjonen.



Analyseresultatene finnes i tabellene 10 og 11.

I beregningene av % kalkspat ( $\text{CaCO}_3$ ) og % dolomitt [ $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ] er det forutsatt at all syreløselig MgO er bundet i dolomitt.

**Tabell 10. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket			Maks	Min	Gj.snitt
	ØF 45-90	ØF 46-90	ØF 47-90			
SiO <sub>2</sub>	18,77	6,31	14,48	18,77	6,31	13,19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,94	2,05	3,75	3,75	0,94	2,25
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,64	1,33	3,96	3,96	0,64	1,98
TiO <sub>2</sub>	0,05	0,11	0,3	0,3	0,05	0,15
MgO	17,91	20,12	17,68	20,12	17,68	18,57
CaO	24,19	26,73	22,28	26,73	22,28	24,4
Na <sub>2</sub> O	<0,10	<0,10	<0,10			
K <sub>2</sub> O	0,35	0,93	1,8	1,8	0,35	1,03
MnO	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,03	0,12	0,05	0,12	0,03	0,07

**Tabell 11. Analyseresultat, syreløselig (CaO og MgO).**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
ØF 45 - 90	23,32	17,12	-	78,31
ØF 46 - 90	26,37	19,2	-	87,31
ØF 47 - 90	21,38	16,11	-	73,69
Maks	26,37	19,2		87,31
Min	21,38	16,11		73,69
Gj.snitt	23,69	17,48		79,77

- = i ubetydelige mengder.

#### 2.1.4.4 Konklusjon.

Den sterke tilblendingen / oppsplittingen av forurensende bergartssoner gjør at dolomittmarmoren er uegnet for industriell utnyttelse. Derimot skulle det være mulig å lokalisere begrensede partier som kan la seg utnytte til jordbruksformål.

#### 2.1.5 Reipas.

##### 2.1.5.1 Beliggenhet.

Kbl. Alta 1834 I. Koordinater: 590.700-7760.550. UTM sone 34.

Den befarte lokaliteten ligger ved Raipas ca. 5 km fra Elvebakken i Alta.

Beliggenheten er vist på figur 3, s. 57.

### 2.1.5.2 Geologi. (Figur 18, s. 67).

Området tilhører Alta-Kvænangen grunnfjellsvinduet hvor bergartene deles inn i tre grupper:

- Raipas.
- Bossekopp.
- Borras.

Raipasgruppen som dekker den vestlige delen av Alta-Kvænangen vinduet deles, inn i følgende tre formasjoner:

Øverst: **Skoadduvarriformasjonen**: består feltspatisk sandstein med mektighet på over 100 m.

**Storviknesformasjonen**, som ligger i midten, består av dolomitt og skifer-båndet dolomitt.

Nederst: **Kvenvikformasjonen**: består av vulkanske og sedimentære bergarter med mindre mengder karbonat.

Bergartene i området stryker tilnærmet NNV, med et fall som svinger mellom 40° og 60° mot vest.

Det aktuelle området utgjør vestflanken av en større fold med akse parallelt med Tverrelvdalen. I feltet observeres mindre folder med stupning på ca. 20° i V -NV-retning.

Den befarte dolomittlokaliteten tilhører Storviknesformasjonen som har følgende oppbygging:

- Øverst:
- 1) Siltstein (3-400 m mektig)
  - 2) Massiv dolomitt (50 m).
  - 3) Laminert dolomitt/skifer (150 m)

Nederst: 4) Rødlig båndet sandstein (75 m)

Den båndete dolomitten (3) går gradvis over i den massive dolomitten (2) som i gruveområdene har en mektighet på ca. 50 m. Dolomittene er finkornet til tett med en farge som varierer fra lys til mørk grå avhengig av tilblendingen av organisk materiale. Lokalt opptrer stromatolitter. Særlig de øvre delene av dolomitten har mye kvartsårer og runde boller med svært finkornet kvarts (flint). Mer utholdende lag med flint finnes også. Konglomeratiske varianter av dolomitt som trolig representerer tidevannskanaler opptrer lokalt.

Midt i den massive dolomitten ligger to tynne utholdende lag med leirstein.

Grensen til den overliggende leirstein/siltstein er skarp og er representert ved en tynn konglomeratsone med fragmenter/boller av dolomitt og flint.

### 2.1.5.3 Analyser.

Det er utført diamantboringer i den øverste delen av Storviknesformasjonen ved Raipas gruve. Det er utført analyser på prøvemateriale fra 2 av borestrengene (bh.1 og bh.2) (Erik Vik 1979).

Analyseresultatene av diamantborkjernematerialet finnes i tabellene 12....15.



**Tabell 12. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene ,BH. 1**

Oksyd i %	Pr.merket												
	Bh.1/1	Bh.1/2	Bh.1/3	Bh.1/4	Bh.1/5	Bh.1/6	Bh.1/7	Bh.1/8	Bh.1/9	Bh.1/10	Maks	Min	Gj.snitt
SiO <sub>2</sub>	4,09	10,49	3,07	10,89	3,67	6,06	1,63	2,67	33,86	0,55	33,86	0,55	7,70
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,21	1,87	0,5	2,02	0,63	0,53	0,36	0,63	9,33	0,32	9,33	0,32	1,74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,74	1,15	0,43	1,45	0,51	1,11	0,83	0,85	8,65	0,36	8,65	0,36	1,66
TiO <sub>2</sub>	0,07	0,12	0,03	0,12	0,07	0,09	0,05	0,1	1,24	0,04	1,24	0,03	0,19
MgO	20,8	18,8	21,6	18,7	21,2	20,4	21,5	21,2	8,9	22,3	22,3	8,9	19,54
CaO	28,7	26,2	29,64	26,1	29,1	28,4	29,8	29,4	12,8	30,4	30,4	12,8	27,05
Na <sub>2</sub> O	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	
K <sub>2</sub> O	0,45	0,73	0,19	0,87	0,23	0,19	0,13	0,24	3,92	0,12	3,92	0,12	0,71
MnO	0,09	0,11	0,06	0,1	0,08	0,13	0,08	0,22	0,05	0,09	0,22	0,05	0,10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02	0,09	0,01	0,04	0,02	0,05	0,03	0,05	0,15	0,07	0,15	0,01	0,05
Dybde i m	28.8 - 28.9	31.8- 31.9	36.7- 36.8	39.5- 39.6	47.3- 47.4	52.4- 52.5	59.4- 59.5	60.3- 60.4	66.4- 66.5	70.4- 70.5			

**Tabell 13. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene, BH.2**

Oksyd i %	Pr.merket						
	Bh.2/11	Bh.2/12	Bh.2/13	Bh.2/14	Maks	Min	Gj.snitt
SiO <sub>2</sub>	6,79	3,09	8,76	18,02	18,02	3,09	9,17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,24	0,77	0,35	0,84	0,84	0,24	0,55
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,63	0,89	0,55	0,91	0,91	0,55	0,75
TiO <sub>2</sub>	0,03	0,06	0,03	0,07	0,07	0,03	0,05
MgO	20,5	21,1	19,9	15,1	21,1	15,1	19,15
CaO	28,4	29,7	27,4	22,3	29,7	22,3	26,95
Na <sub>2</sub> O	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,3	<0,1	
K <sub>2</sub> O	0,09	0,27	0,13	0,19	0,27	0,09	0,17
MnO	0,14	0,07	0,07	0,3	0,3	0,07	0,15
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,03	0,02	0,02	0,1	0,1	0,02	0,04
Dybde i m	21.6-21.7	29.6-29.7	30.4-30.5	39.3-39.4			

**Tabell 14. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO (BH.1).**

Pr.merket	% CaO	% MgO
Bh. 1/1	27,75	13,37
Bh. 1/2	25,59	16,27
Bh. 1/3	28,82	19,18
Bh. 1/4	25,32	16,46
Bh. 1/5	28,56	19,78
Bh. 1/6	27,75	18,79
Bh. 1/7	29,1	19,95
Bh. 1/8	28,83	19,37
Bh. 1/9	10,51	5,42
Bh. 1/10	20,73	14,90
Maks	29,1	19,95
Min	10,51	5,42
Gj.snitt	25,30	17,82

**Tabell 15. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO (BH.2)**

Pr.merket	% CaO	% MgO
Bh. 2/11	27,75	18,98
Bh. 2/12	28,29	18,6
Bh. 2/13	26,94	16,08
Bh. 2/14	21,82	15,11
Maks	28,29	18,98
Min	21,82	15,11
Gj.snitt	26,2	17,19

#### *2.1.5.4 Konklusjon.*

Enkelte mindre partier av dolomittdraget kan muligens, kvalitetsmessig, være egnet for bruk til enkelte industriformål. Legges økonomiske kriterier til grunn for den økonomiske utnyttelsen er det andre felter i fylket som er langt mer attraktive (Porsangerdolomitten). Den økonomiske utnyttelsen synes i dag å være begrenset til å kunne dekke et lokalt behov for jordbruk -og vassdragskalk.

### **2.1.6 Småvika.**

#### *2.1.6.1 Beliggenhet.*

Kbl. Talvik, 1835 II. Koordinater: 386.700 -7785.300. UTM sone 34.

Den befarte lokaliteten er en veiskjæring like nord for Småvika i Årøysundet på riksvei 883.

Beliggenheten er vist på figur 4 s. 58.

#### *2.1.6.2 Geologi. (Figur 18, s. 67 ).*

I det befarte området er dolomittmarmordraget splittet opp av soner med fyllitt/klorittskifer og den totale mektigheten på «dolomitt-draget» er anslått til ca. 26 m. Mot heng grenser dolomitten til glimmerskifer, mot ligg til gabbro.

Bergartene i området stryker tilnærmet Ø-V med fall mot nord på ca. 20°.

Et snitt gjennom draget i det befarte området viser følgende stratigrafi:

Hengbergart: Glimmerskifer.

Mektighete 6 m Dolomitt. Finkornet tett, hvit, meget hard dolomitt. Kraftig oppsprukket. I enkelte nivåer med linsar og årer av rosafarget dolomitt.

Mektighet 3 m Leirskifer/fyllitt.

« 8 m Dolomitt. Finkornet til tett med fiolett farge.

« 2 m Dolomitt. Finkornet til tett, tynnskifrig og grønn av farge.

« 6 m Klorittskifer.

« 1 m Dolomitt. Finkornet til tett og hvit av farge.

Liggbergart: Gabbro.



Dolomittmarmoren er finkorennet til tett, med små spredte korn av *kvarts* og *feltspat*. *Feltspaten* er overalt sterkt omdannet. *Kloritt*, *glimmer* og *kis* er også påvist.

### 2.1.6.3 Analyser.

Det analyserte prøvematerialet er en samleprøve av den fiolettfarvede dolomitten. Prøven er merket ØF 41-90. Prøvematerialet representerer en samleprøve bestående av knakkprøver fra et profil langs foten av veiskjæringen.

Analyseresultatene finnes i tabellene 16 og 17.

I beregningene av vekt % kalkspat ( $\text{CaCO}_3$ ) og vekt % dolomitt [ $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ] er det forutsatt at all syreløselig MgO er bundet i dolomitt.

**Tabell 16. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

	Pr.merket
Oksyd i %	ØF 41 - 90
SiO <sub>2</sub>	1.73
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.48
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.49
TiO <sub>2</sub>	0.01
MgO	22.66
CaO	30.01
Na <sub>2</sub> O	<0.10
K <sub>2</sub> O	0.03
MnO	0.07
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.01

**Tabell 17. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
ØF 41 - 90	29.79	19.73	4.18	90.24

### 2.1.6.4 Konklusjon.

Sonens totale mektighet er på ca. 26 m. Oppsplittingen av nivåer med grønnskifer/fyllitt gjør at dolomittmarmoren volummessig (i veiskjæringen) utgjør ca.60 % av sonens totale volum. Det meget begrensede råstoffpotensialet sammen med innblanding av uønskede bergarter skulle tilsi at lokaliteten er uten økonomisk interesse.

## 2.1.7 Mikkelsby.

### 2.1.7.1 Beliggenhet.

Kbl. Talvik, 1835 II. Koordinater: 388.200-7783.350. UTM sone 34.

Den befarte lokaliteten er en veiskjæring like nord for Mikkelsby i Årøysundet, på riksvei 883.

Beliggenheten er vist på figur 4, s. 58.

### 2.1.7.2 Geologi. (Figur 18, s. 67).

Bergartene i området stryker tilnærmet Ø-V med fall mot nord på ca. 20°.

På den befarte lokaliteten skjærer riksvei 883 gjennom to dolomittsoner som er adskilt av en ca. 20 m mektig sone med glimmerskifer. Et snitt gjennom dolomittsonen fra nord mot syd (heng-ligg) viser:

Hengbergart: Glimmerskifer.

ca. 25 m Dolomitt. Finkornet til tett og hvit av farge. Virker meget hard. Kraftig deformert og sterkt oppsprukket. Splittet opp av nivåer med rosa eller fiolett dolomitt. Mindre klyser med kloritt opptrer spredt utover i sonen. Rustflekker (magnetitt).

ca. 20 m Glimmerskifer.

ca. 6 m Dolomitt. Finkornet til tett og hvit av farge. Splittet opp av tynne nivåer med fiolettfarget dolomitt.

Liggbergart: Glimmerskifer.

Dolomittmarmoren er her den samme som ved Småvika nemlig finkornet til tett, med små spredte korn av *kvarts* og *feltspat*. *Feltspaten* er overalt sterkt omdannet. *Kloritt*, *glimmer* og *kis* er også påvist.

### 2.1.7.3 Analyser.

Det analyserte prøvematerialet er hentet fra veiskjæringen. Prøvematerialet representerer enkeltprøver fra et profil langs foten av veiskjæringen.

Analyseresultatene finnes i tabellene 18 og 19.

Tabell 18. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.

Oksyd i %	Pr.merket				Maks	Min	Gj.snitt
	ØF 37 - 90	ØF 38 - 90	ØF 39 - 90	ØF 40 - 90			
SiO <sub>2</sub>	4,15	0,18	0,18	0,16	4,15	0,16	1,76
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,45	0,04	0,03	0,04	0,45	0,03	0,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3	0,74	0,77	0,86	0,86	0,3	0,71
TiO <sub>2</sub>	0,02	<0,01	0,01	<0,01	0,02	<0,01	
MgO	21,61	22,63	22,62	22,55	22,63	21,61	22,41
CaO	29,55	30,38	30,33	30,39	30,39	29,55	30,21
Na <sub>2</sub> O	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			
K <sub>2</sub> O	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
MnO	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,022

Tabell 19. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
ØF 37 - 90	28,69	20,12		92,3
ØF 38 - 90	29,52	21,6		98,8
ØF 39 - 90	29,68	21,49		98,29
ØF 40 - 90	29,51	21,59		98,75
Maks	29,68	21,6		98,8
Min	28,69	20,12		92,3
Gj.snitt	29,416	21,28		97,38

#### *2.1.7.4 Konklusjon.*

På den aktuelle lokaliteten opptrer to adskilte soner med dolomittmarmor med mektigheter på henholdsvis 25 og 6 m. Sonene er adskilt av en ca. 20 m mektig sone med fyllitt/glimmerskifer. Tonnasjemessig er ressursen meget begrenset. Kvaliteten er noe varierende men skulle være akseptabel for bruk som jordbruks- og vassdragskalk.

### **2.1.8 Lerresfjorden.**

#### *2.1.8.1 Beliggenhet.*

Kbl. Vargsund, 1935 IV. Koordinater: 592.900 - 7799.400. UTM sone 34.

Den befarte lokaliteten er en veiskjæring på sydsiden av store Lerresfjord.

Beliggenheten er vist på figur 5, s. 59.

#### *2.1.8.2 Geologi. (Figur 19, s.68 ).*

I fjellskråningen på nordsiden av Levibotn, på sydsiden av store Lerresfjord, ligger to adskilte dolomitt-marmorsoner. Mektigheten for begge er anslått til å være ca. 5 m. Dolomittmarmoren er finkornet til tett og med en farge som varierer fra hvit til blek grå. Den gråe fargen skyldes i hovedsak en viss innblanding av organisk materiale. De mest fremtredende forurensningene er: *kvarts* og *feltspat*. I tillegg er det påvist mindre aggregater av *tremolitt*. Spetter av *kis* er også vanlig.

#### *2.1.8.3 Analyser.*

Det foreligger ikke analyser av dolomittmarmoren.

#### *2.1.8.4 Konklusjon.*

Beliggenhet og mektighet gjør at lokalitetene er uten økonomisk interesse.

## **2.2 Kvalsund kommune.**

I områdene langs sydsiden av Repparfjorden og videre sydover langs østsiden av Vargsundet ligger flere separate soner med dolomittmarmor. Veien fra Repparfjord og sydover til Saraby skjærer gjennom disse sonene på flere steder. For å fange opp eventuelle variasjoner i kvaliteten på dolomittmarmoren i de ulike sonene på strekningen Repparfjord- Saraby er det tatt ut prøve-materiale på flere steder på denne strekningen.

De befarte og prøvetatte stedene er i hovedsak lokalisert til veiskjæringer.

De vurderte sonene av dolomittmarmor tilhører alle Vargsundformasjonene innen Porsa-gruppen i den såkalte Raipas supergruppe og antas å være av karelsk (tidlig proterozoisk) alder.

### **2.2.1 Kvenvika.**

#### *2.2.1.1 Beliggenhet.*

Kbl. Vargsund 1935 IV. Koordinater: 598.950 - 7813.850. UTM sone 34.



Det befarte området ligger innerst i Kvenvika hvor riksveien skjærer gjennom flere soner/nivåer med karbonat.

Beliggenheten er vist på figur 6, s. 59.

### 2.2.1.2 Geologi. (Figur 19, s. 68 ).

Bergartene i området stryker tilnærmet NØ-SV med et nordlig fall på ca. 60°. I dette området har dolomittformasjonen en samlet mektighet på 50 -60 m. I de underste partiene er dolomitten utpreget tynnbenket. Benkenes mektighet varierer noe men er vanligvis < 20-30 cm. I tillegg er dolomitten her splittet opp av nivåer anrikt på årer/slirer av kvarts. Videre oppover i formasjonen blir dolomitten mer massiv samtidig med økende mektighet på benkene.

Dolomittmarmoren er middel til grovkornet med farger som varierer fra hvit, blek rosa til blek grå. Den er finkornet til tett med større aggregater ( linsler) av *feltspat* og *kvarts*. *Kvarts* og *feltspat* opptrer dessuten som små spredte korn jevnt fordelt gjennom hele bergarten. Av andre forurensninger er det påvist mindre aggregater av *tremolitt*. *Kis* er også påvist.

### 2.2.1.3 Analyser.

Prøven merket: ØF 29 - 90 er tatt i de underste partiene av dolomittformasjonen. Prøven er en samleprøve som representerer en mektighet på ca. 5 m.

Prøvene merket: ØF 30 -90 og ØF 31 -90 er begge samleprøver, hver over mektigheter på henholdsvis 4 og 6 m fra de øvre partier av formasjonen.

Analyseresultatene finnes i tabellene 20 og 21.

**Tabell 20. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket			Maks	Min	Gj.snitt
	ØF 29 - 90	ØF 30 - 90	ØF 31 - 90			
SiO <sub>2</sub>	9,3	5,43	2,42	9,3	2,42	5,72
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,08	0,02	0,04	0,08	0,02	0,05
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,24	0,24	0,4	0,4	0,24	0,29
TiO <sub>2</sub>	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	
MgO	20,69	21,68	22,21	22,21	20,69	21,53
CaO	27,54	28,79	29,74	29,74	27,54	28,69
Na <sub>2</sub> O	<0,10	<0,10	<0,10			
K <sub>2</sub> O	0,04	0,01	<0,01	0,04	0,01	
MnO	0,07	0,05	0,14	0,14	0,05	0,09
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	

**Tabell 21. Analyseresultater, syreløselig (CaO og MgO).**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
ØV 29 - 90	26,83	18,89	0,98	86,4
ØV 30 - 90	27,84	20,86	0,42	95,41
ØV 31 - 90	29,26	21,11		96,56
Maks	29,26	21,11		96,56
Min	26,83	18,89		86,4
Gj.snitt	27,98	20,29		92,79

#### 2.2.1.4 Konklusjon.

Det relativt høye og ujevne innholdet av silikater gjør at dolomittmarmoren er lite egnet til industriformål. Derimot vil den være godt egnet til bruk som jordbruks-og vassdragskalk.

### 2.2.2 Sørneset.

#### 2.2.2.1 Beliggenhet.

Kbl. Vargsund, 1935 IV. Koordinater: 603.850 -7817.850. UTM sone 34.

Beliggenheten er vist på figur 7, s.60.

#### 2.2.2.2 Geologi. (Figur 19, s. 68 ).

Like syd for Neverfjord er dolomittformasjonens samlede mektighet anslått til ca. 50 m. Den er også her utpreget benket, hvor benkenes tykkelse kan nå opp til 2-3 m. Dolomittformasjonen er splittet opp av tallrike horisonter hvor dolomitten er sterkt oppblandet med *kvarts*. Mot toppen er dolomittsekvensen splittet opp av innfoldete nivåer med kvartsitt.

Bergartene i området stryker tilnærmet NØ-SV med et fall mot nord som svinger mellom 40<sup>0</sup> og 60<sup>0</sup>.

Dolomittmarmoren er vanligvis blek rosa eller hvit av farge med en gulig brun vitringsfarge. Stedvis kan fargen også være blek grå. Dolomittmarmoren er finkornet til tett men i enkelte partier er den nærmest «porfyrisk» med større karbonataggregater i en finkornet grunnmasse av karbonat med små spredte korn av *kvarts* og *feltspat*. Større aggregater av tremolitt er også påvist. Av andre forensninger kan nevnes: glimmer, spor av *kis*, *titanitt* og *apatitt*.

#### 2.2.2.3 Analyser.

Prøvene merket ØF 27-90, ØF28-90, ØF32-90 og ØF 33 -90 er samleprøver av dolomitt. Hver av prøvene representerer mektigheter på ca. 5 m.

Analyseresultatene finnes i tabellene 22 og 23.

Tabell 22. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.

Oksyd i %	Pr.merket				Maks	Min	Gj.snitt
	ØF 27 - 90	ØF 28 -90	ØF 32 - 90	ØF 33 - 90			
SiO <sub>2</sub>	0,91	1,21	0.02	0,64	1,21	0,64	0,92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,04	0,03	0.01	<0,01	0,04	<0,01	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,07	0,07	0.22	0,14	0,14	0,07	0,09
TiO <sub>2</sub>	<0,01	<0,01	<0.01	<0,01			
MgO	23	22,93	23.03	22,9	23	22,9	22,94
CaO	30,13	29,96	30.43	30,04	30,13	29,96	30,04
Na <sub>2</sub> O	<0,10	<0,10	<0.10	<0,10			
K <sub>2</sub> O	0,03	0,02	<0.01	<0,01	0,03	<0,01	0,03
MnO	0,09	0,09	0.25	0,16	0,16	0,09	0,11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<0,01	<0,01	<0.01	<0,01			



**Tabell 23. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
ØV 27 - 90	29,49	21,82	-	99,8
ØV 28 - 90	29,43	21,62	-	98,89
ØV 32 - 90	29,6	21,86	-	99,99
ØV 33 - 90	29,18	22,15	-	101,31*
Maks	29,6	21,86		99,99
Min	29,43	21,62		98,89
Gj.snitt	29,43	21,86		99,56

\*= sannsynligvis analyseunøyaktighet. Magnesitt [Mg (CO<sub>3</sub>)] kan også være forklaringen, men magnesitt er ikke påvist i tynnslip. - = i ubetydelige mengder.

#### 2.2.2.4 Konklusjon.

Det geologiske bildet viser at området har gjennomgått en meget kompleks deformasjonshistorie. Resultatet er blitt en intim og kompleks veksellagning av kvartsittskifer og dolomitt. Økonomiske interessante kvaliteter finnes men volummessig synes disse å være begrenset. Mulighetene for å finne tilstrekkelige mengder til å dekke et lokalt behov for jordbruks- og vassdragskalk skulle imidlertid være rimelig gode.

### **2.2.3 Beritsjorda.**

#### 2.2.3.1 Beliggenhet:

Kbl. Vargsund, 1935 IV. Koordinater: 608.100 - 7824.150. UTM sone 34.

Beliggenheten er vist på figur 7, s.60.

#### 2.2.3.2 Geologi. (Figur 19, s. 68 ).

Bergartene i området stryker tilnærmet NØ-SV med et nordlig fall på ca. 50°. I dette området har dolomittformasjonen en samlet mektighet på 30 -40 m. Formasjonen er imidlertid splittet opp av et stort antall soner med glimmerskifer. Dolomittmarmorbenkenes mektighet varierer fra noen få dm opp til 1 m. I enkelte av marmorbenkene opptrer nivåer hvor dolomittmarmoren er anrikt på årer/slirer av sekundær kvarts. Et mer eller mindre sammenhengende snitt gjennom formasjonen indikerte at mektigheten på dolomittmarmorsonene er tiltagende mot toppen av formasjonen.

Makroskopisk synes dolomittmarmoren å være av den samme typen som på Sørneset. Den er blek rosa eller hvit av farge med en gulig brun vitringsfarge. I partier/nivåer kan den også være blek grå av farge. Den er finkornet til tett, men i enkelte partier er den nærmest «porfyrisk» med større karbonataggregater i en finkornet grunnmasse av karbonat. Oppblandingen med *kvarts* og *feltspat* synes mer fremtredende her enn på Sørneset. Større aggregater av tremolitt er også påvist. Av andre forurensninger kan nevnes spor av *kis*, *titanitt* og *apatitt*.

#### 2.2.3.3 Analyse

Det analyserte prøvematerialet er en enkeltprøve av kalkstein hentet fra en veiskjæring.



Analyseresultatene finnes i tabellene: 24 og 25.

**Tabell 24. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

	Pr.merket
Oksyd i %	ØF 24-90
SiO <sub>2</sub>	9,1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,23
TiO <sub>2</sub>	<0,01
MgO	20,66
CaO	27,34
Na <sub>2</sub> O	<0,10
K <sub>2</sub> O	0,06
MnO	0,08
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,04

**Tabell 25. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO
ØF 24 - 90	26,66	20,13

#### 2.2.3.4 Konklusjon.

Det høye innholdet av silikater sammen med den kraftige oppsplittingen av glimmerskifer soner gjør at lokaliteten er uten økonomisk interesse.

### **2.2.4 Ausa.**

#### 2.2.4.1 Beliggenhet.

Kbl. Vargsund, 1935 IV. Koordinater: 603.900 - 7819.550. UTM sone 34.

Beliggenheten er vist på figur 7, s. 60.

#### 2.2.4.2 Geologi. (Figur 19, s. 68).

Bergartene i området stryker tilnærmet NØ-SV med et nordlig fall som svinger mellom 30° og 50°. Lokaliteten tilhører høyst sannsynlig den samme formasjonen som er vurdert ved Beritsjorda. I dette området har dolomittformasjonen en samlet mektighet på 20 -30 m. Benkenes mektighet varierer noe, men er vanligvis < 1 m. I tillegg opptrer inne i dolomittbenkene opptrer lag anrikt på årer/slirer av sekundær kvarts. Oppover i formasjonen blir dolomitten mer massiv samtidig med økende mektighet på benkene.

Dolomitten er middel til grovkornet med farger som varierer fra hvit, blek rosa til blek grå. Makroskopisk ligner den på dolomittmarmoren på Sørneset. De mest fremtredende forurensningene er: *feltspat, kvarts og glimmer*. Av aksessorier kan nevnes: *kis, titanitt og apatitt*.

#### 2.2.4.3 Analyser.

Det analyserte prøvematerialet representerer enkeltprøver av dolomitt tatt i en veiskjøring.

Analyseresultatene finnes i tabellene 26 og 27

**Tabell 26. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket	
	ØF 25 - 90	ØF 26 - 90
SiO <sub>2</sub>	26,65	17,26
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,51	0,69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,07	1,69
TiO <sub>2</sub>	0,02	0,03
MgO	15,05	17,27
CaO	23,26	24,72
Na <sub>2</sub> O	<0,10	0,10
K <sub>2</sub> O	0,19	0,29
MnO	0,26	0,38
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,32	0,24

**Tabell 27. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
ØF 25 - 90	22,78	14,06	5,75	64,31
ØF 26 - 90	24,22	16,46	2,37	75,29

#### 2.2.4.4 Konklusjon.

Det høye innholdet av silikater sammen med den kraftige oppsplittingen av glimmerskifer soner gjør at lokaliteten er uten økonomisk interesse. En skal imidlertid ikke helt se bort fra at det i formasjonen finnes partier som kvalitetsmessig og volummessig kan utnyttes til å dekke et lokalt behov for jordbruks- og vassdragskalk.

## 2.3 Hasvik kommune.

### 2.3.1 Breidvik.

#### 2.3.1.1 Beliggenhet.

Kbl. Sørvær, 1736 II. Koordinater: 541.600 -7833.700. UTM sone 34.

Den befarte lokaliteten ligger like ved tettstedet Breidvik på Sørøya.

Beliggenheten er vist på figur 8, s. 61.

#### 2.3.1.2 Geologi. (Figur 20, s. 68 ).

På det geologiske kartbladet Hammerfest 1:250 000 (Roberts, NGU 301) er det merket av en kalkspatmarmorsoner som strekker seg mer eller mindre sammenhengende over hele Sørøya fra Nordsandfjorden i vest over til Breivik i øst. I følge Roberts, NGU 301, tilhører kalkspatmarmorsonen "Falkenes kalksteinsgruppe". Gruppen særpreges ved å inneholde flere bergartstyper, slik som kalkstein, kalkskifer, grafittskifer, disten-sillimanittskifer og kvartsitt. Hele denne sekvensen er oppgitt til å ha en mektighet på ca.60 m.

Et tverrsnitt gjennom den kalkholdige sonen får en ved en tunnel like ovenfor tettstedet Breivik.. Tilsammen består sonen av tre mer eller mindre sammenhengende nivåer med grå, middelskornete og sterkt forskifrede kalkstenskvaliteter. Mellom disse kalksteinsnivåene opptrer en veksellagning av glimmer-og arkosiske skifre. Sonen slik den fremtrer i dag er et resultat av sterk isoklinalfoldning.

### 2.3.1.3 Analyser.

Det er analysert en overflateprøve fra de nordligste partiene av kalkspatmarmorsonen ved Breidviktunnelen.

Analyseresultatene finnes i tabellene 28 og 29.

**Tabell 28. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

	Pr.merket
Oksyd i %	M.77-65
SiO <sub>2</sub>	19,47
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,97
TiO <sub>2</sub>	0,21
MgO	5,14
CaO	?
Na <sub>2</sub> O	0,8
K <sub>2</sub> O	1,0
MnO	<0,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,07

**Tabell 29. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
M.77 - 65	40.26	< 3.0	ca. 71	-

### 2.3.1.4 Konklusjon.

Analyseresultatet viser at kalkspatmarmoren er sterkt forurenset. Mektigheten er meget begrenset og dette sammen med innfoldete lag av skifer gjør at lokaliteten er uten økonomisk interesse.

## 2.4 Nordkapp kommune.

### 2.4.1 Duksfjord.

#### 2.4.1.1 Beliggenhet.

Kbl. Skarsvåg, 2137 III. Koordinater: 457.700-7885.700. UTM sone 35.

Det befarte området ligger oppe i Duken i bunnen av Duksfjorden ute på Magerøy.

Beliggenheten er vist på figur 9, s. 61.

#### 2.4.1.2 Geologi. (Figur 21, s. 69 ).

Den undersøkte kalkspatmarmoren er kartlagt av J.J.Geul, og gjengitt i reiseguiden: «Aspects of the geology of Northern Norway», NGU nr.212a s. 55-57. I NGU's kartarkiv finnes: «Preliminary report on the geology of eastern Magerøy» av J.J.C. Geul, 1958. I rapporten har Geul fokusert på resultatene fra sin kartlegging av de eokambriske skifrene og de intrusive gabbrokroppene i området.

Magerøy tilhører det alloktone Kalakdekke-komplekset med metamorfoserte sedimentbergarter. Bergrunnen på Magerøy kan grovt deles inn i tre hovedbergartstyper: Den ene hovedtypen finnes i vest ved Gjesvær og bergartene særpreges av å være sterkt omdannet og delvis migmatittisert.

Den andre hovedtypen består av en rekke forskjellige bergartstyper. Felles for disse er at de opprinnelige har vært sedimenter av forskjellig type sand, leire og kalk som er blitt metamorfosert og omdannet.

Den tredje hovedtypen er dannet under den kaledonske fjellkjedefoldning. Det er gabbroide intrusiver som har trengt inn i sedimentbergartene samtidig som foldningen pågikk, og danner i dag skarpe grenser mot disse.

De undersøkte og prøvetatte kalkspatmarmorene tilhører den andre hovedtypen. Bergartene i denne hovedtypen danner en større synform som blir delt i to av en NØ-SV forkastning. Hele bergartskomplekset kan grovt deles inn i følgende typer fra bunn til topp: mørk biotittholdig skifer, deretter vekslende lag av en tett finkornet, skifrig, stedvis karbonatisk bergart. Over disse kommer udiffereensierte skifre og kvartsitt, med en lys og grovkornet kalkspatmarmor liggende på toppen.

Det største området med kalkspatmarmor ligger mellom Duksfjorden og Tufjord, ca. 1 km øst for veien til Nordkapp, kartblad 2137 III, koord. 570-856. Marmoren kan sees som lange, utholdende hvite lag / rygger med skarp kontrast til de tilstøtende bergartene. I partier virker den løs og ryen i dagoverflaten.

Kalkspatmarmoren er grovkornet, hvit til blek grå av farge. Stedvis med et høyt innhold av kvarts og feltspat. I aksessoriske mengder opptrer glimmer som små lister og flak. Svovelkis er også observert.

J.J.C. Geul har på sitt kart (upublisert materiale) skilt mellom to typer karbonatbergarter: dolomitt/konglomerat og kalkstein. I NGU-rapport nr. 1556/6 ( Mikalsen,T.1977) tilsvarer de udiffereensierte og finkornet karbonatbergarter Geul's dolomitt/konglomerat. Disse karbonatbergartene har tilsynelatende stor utstrekning, og de særpreges av å være stedvis sterkt forskifret og kvartsholdig.

#### 2.4.1.3 Analyser.

I alt er det analysert 8 prøver av kalkspatmarmoren i Duksfjordområdet.

Analyseresultatene finnes i tabellene 30.....33.



Tabell 30. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.

Oksyd i %	Prøver merket						Maks	Min	Gj.snitt
	M 77-71	M 77-75	ØF19-90	ØF 20-90	ØF 22-90	ØF 23-90			
SiO <sub>2</sub>	59,5	23,23	3,91	0,37	40,02	20,2	59,5	0,37	24,54
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,98	6,16	1,15	0,06	1,51	2,44	6,16	0,06	2,22
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,61	2,23	0,35	0,05	0,22	0,53	2,23	0,05	0,67
TiO <sub>2</sub>	0,11	0,35	0,07	<0,01	0,07	0,16	0,35	<0,01	
MgO	0,22	4,81	0,5	0,18	0,36	0,65	4,81	0,18	1,12
CaO	18,45	33,11	51,17	54,58	31,45	41,09	54,58	18,45	38,31
Na <sub>2</sub> O	<0,10	0,68	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,68	<0,10	
K <sub>2</sub> O	0,59	0,37	0,36	0,02	0,44	1,01	1,01	0,02	0,47
MnO	0,03	0,01	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,01	0,04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05	0,04	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,05	<0,01	

Tabell 31. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.

Pr.merket	% CaO	% MgO
M 77 - 71	19,2	<3,0
M 77 - 75	30,2	<3,0
ØF 19 - 90	51,4	0,81
ØF 20 - 90	55,18	0,36
ØF 21 - 90	54,79	0,6
ØF 22 - 90	31,2	0,75
ØF 23 - 90	41,1	0,81

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

Prøven merket 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 glimmer -skikt.

Den andre typen karbonatbergart er den før omtalte kalkspatmarmoren. Ved koord 575855 er den 500 m bred, mer eller mindre sammenhengende. Kalkspatmarmoren tilhører en stor åpen synform med akse som stryker tilnærmet NØ og med stupning mot øst. På grunn av foldninger opptrer store deler av marmoren som uregelmessige flak innenfor synformen. Inne i marmoren opptrer lag med mørk biotittskifer og kvartsitt..

Marmoren er meget grovkornet med kornstørrelser opp til 3-5 mm. Stedvis er den tett gjennomslutt av sprekker. Av synlig 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, dette ut fra overflateobservasjoner. På grunn av vanskeligheter med uttak av friske prøver, ble det kun tatt to «typeprøver» merket M 77-72 og M 77-77.

**Tabell 32. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket	
	M 77-72	M 77-77
SiO <sub>2</sub>	3,27	0,43
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,07	0,15
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,42	0,1
TiO <sub>2</sub>	0,06	0,01
MgO	0,51	0,16
CaO	52,72	55,69
Na <sub>2</sub> O	<0,10	<0,1

**Tabell 33. Analyseresultater, syreløselig (CaO og MgO).**

Pr.merket	% CaO	% MgO
M 77 - 72	50,7	<3,0
M 77 - 77	53,6	<3,0

Prøve M.77-72 er tatt i den sørvestlige 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 inn under den mørke skiferen. Marmoren fra dette området er grovkrystallinsk, løs og ryen, hvor fargene varierer fra lys gul til mørk gul, noe som skyldes rustflekker.

#### 2.4.1.4 Konklusjon.

Analyseresultatene viser at marmoren er av sterkt varierende kvalitet med bl.a. et SiO<sub>2</sub>- innhold som varierer fra 0.37 - 59.5 vekt %. Den visuelle inntrykket av marmoren i Duksfjordområdet samsvarer godt med de kjemiske resultatene. Anvendelsen synes begrenset til bruk som jordbruks- og miljøkalk. Partier av marmoren har imidlertid en relativt gunstig beliggenhet både med hensyn til sjø- og veitransport. Marmoren har arealmessig stor utbredelse, og skulle kunne gi relativt stor tonnasje.

## 2.5 Porsanger kommune.

I forbindelse med gjennomføringen av Nord-Norgeprosjektet ble det sommeren 1975 gjennomført rekognoserende befaringer i det gigantiske dolomittmassivet i indre Porsanger og konkludert med at dolomitten i området ute ved Børselvnes kunne være aktuelt for økonomisk utnyttelse. Under befaringene ble det prøvetatt et profil langs veien mellom Børselvnes og Hestnes. Sommeren 1976 ble undersøkelsen videreført med et sonderende diamantboreprogram som omfattet 5 hull ute på Reinøy og 6 hull på Børselvneset. Resultatene fra disse undersøkelsene førte til at daværende Norcem A/S i 1976 inngikk en samarbeidsavtale med NGU om detaljundersøkelser av et begrenset område av "Porsanger-dolomitten" ute ved Børselvnes.

Etter gjennomføringen av denne undersøkelsen har flere selskaper vist interesse for en økonomisk utnyttelse av ressursen uten at dette så langt har ført frem til varig drift.

I 1984 fikk NGU en forespørsel fra Finnmark fylkeskommune v/fylkesgeolog Sigmund Johnsen om å vurdere alternative "bruddområder" ved Børselv for produksjon av grovkornet dolomitt til bruk som kalkingsmiddel i jord-og hagebruket i Finnmark.

Bruddområdet som ble anbefalt av NGU ligger ved sjøen i området Hestnes-Børselvnnes ca. 6 km fra tettstedet Børselv og ca. 50 km fra Lakselv. Området, som har en gunstig utforming med tanke på dagbruddsaktivitet, ligger innenfor det feltet som ble vurdert av Norcem A/S.

Geologi. (Figur 22, s. 70 ).

I nyere geologisk litteratur blir Porsangerdolomitten omtalt som Porsanger dolomitt formasjon (J:D:Roberts, NGU Bull. 303, 1974).

Dolomitten dekker store arealer i Indre Porsanger og alderen antas å være prekambrisk.

Porsanger dolomittformasjonen strekker seg fra sydvest for Gårådåk, på vestsiden av Porsangen, over Reinøy til Børselv og videre mot nordøst til forbi Silfarfjellet, en strekning på over 5 mil. Størst mektighet har dolomitten på østsiden av Porsangen i området mellom Børselvnnes og Silfarfjell.

Reinøy, som ligger like sørvest for Børselvnnes, består i sin helhet av ulike typer dolomitt. Mektigheten er her anslått til 300-400 m. Bergartene i dolomittformasjonen har på hele strekningen et svakt fall mot nordvest. Mot nord grenser Porsanger dolomittformasjon til Kalak dekkekompleks, mot syd til Stabbursnes formasjonen som stratigrafisk ligger under Porsanger dolomittformasjon. Tilsammen danner disse to formasjonene Børselv Subgruppe som igjen er en del av Tanafjordgruppen (D.Roberts, 1992).

Som vist på det geologiske kartbladet Børselv,1:50 000 (D.Roberts,1992), har Porsangerdolomitten sin største utbredelse ute på Reinøy og i områdene fra Børselv og østover forbi Silfarfjellet.

Stratigrafi:

Porsanger dolomitt formasjon deles inn i underavdelinger ( J.D.Roberts, 1974).

Inndelingen bygger på bestemte litologiske og teksturelle kriterier.

ØVERST.

Kalakdekke.

-----Skyvekontakt (Kolvik forkastningen).

Porsanger dolomittformasjon. (Børselv området)

Enhet xyz: Udifferensiert enhet bygget opp av ulike typer dolomitt, sandig dolomitt, grovkornet dolomitt/konglomerat, stromatolittførende dolomittlag og tykkbenket homogen dolomitt.

Enhet : Overgangen mot den overliggende udifferensierte enheten er markert med et stromatolittførende dolomittlag. Resten av enheten er bygget opp av en middels til finkornet blek blågrå dolomitt.

- Enhet : I toppen ligger et stromatolittførende dolomittlag. Resten av enheten består av en lysgrå middels til finkornet, benket dolomitt.
- Enhet : På toppen ligger et lag med et sandig dolomittkonglomerat. Resten består av en lys grå middels til finkornet benket dolomitt.
- Enhet : Toppen er markert med dolomitthorisonter med tørkesprekker og flintknoller. Overgangen til den underliggende enheten er markert med en svakt rosafarget stromatolittførende dolomitt.

De ulike undersøkelsene som er utført m.t.p. en eventuell økonomisk utnyttelse av Porsangerdolomitten er i hovedsak begrenset til områdene ute ved Børselvneset. I tillegg til undersøkelsene i dette området har NGU befart/undersøkt og prøvetatt tre andre områder innenfor dolomittmassivet, nemlig: Reinøy, Børselvfjellet og Goarahat.

Når det gjelder Reinøy ble undersøkelsene utført i samarbeid med Norcem A/S. Dette var før øya ble naturvernområde.

### **2.5.1 Børselvnes.**

#### *2.5.1.1 Beliggenhet.*

Kbl. Børselv 2035 I. Koordinater: 440.700 -7802.700. UTM sone 35.

Feltet (Børselv dolomittfelt), som ble vurdert av Norcem A/S, strekker seg fra sjøen ved Børselvnes og ca.1400 m mot øst og dekket et areal på ca. 1,6 km<sup>2</sup>.

Beliggenheten er vist på figur 10, s. 62.

#### *2.5.1.2 Geologi. (Figur 22, s. 70 )*

Børselv dolomittfelt dekker et begrenset område innenfor det gigantiske dolomittkomplekset i området. Bortsett fra enheten β er alle stratigrafiske enheter i Porsanger dolomitt formasjon representert i feltet. Området er nakent og goldt med liten eller ingen vegetasjon. I dagoverflaten er dolomitten sterkt oppsprukket. Diamantboringene indikerer at oppsprekningen kan være utholdende mot dypet. Overflatevitringen kan i enkelte partier gå meget dypt, med mektigheter på opptil 3 m.

Det mest markerte forurensningsfenomenet i området er årer og knoller av finkornet kvarts (flint). På vitret flate er disse lett synlig ved at de som oftest har en rustfarget vitringshud.

Deres opptreden synes å være knyttet til bestemte nivåer i dolomitten.

I det undersøkte området stryker bergartene tilnærmet ØNØ-VSV med fall som svinger mellom 10° og 30° mot nord. Den mest fremtredende spekkeretningen i området er tilnærmet VNV, fallet steilt (ca.90°).

Den kvantitativt dominerende kvaliteten i det aktuelle området er finkornet til tett, og har en blek grå/gråblå farge. Den grå fargen skyldes i hovedsak en viss innblanding av finfordelt organisk materiale. I denne "hovedtypen" opptrer nivåer av en mer grovkornet variant med en blek gulig vitringsfarge.

På kontakten mot slepper og knusningssoner har dolomitten som oftest en hvit randsone.



Makroskopisk virker store partier av dolomitten både massiv og homogen. Mikroskopisk derimot er bildet av dolomitten noe mer nyansert. Innenfor den blek blågrå massive dolomittypen er det mikroskopisk mulig å skille ut nivåer med "sandig" dolomitt. De "sandige" nivåene er impregnert av klastiske kvartskorn (størrelsesorden 0,3 - 0,4 mm). I enkelte andre nivåer kan dolomitten best beskrives som en mikrobreksje med kantrundete og skarpkantete bruddstykker av dolomitt i en matriks av finkornet dolomitt. Matriksen inneholder også spredte korn av kalkspat og kvarts.

Av aksessorier som er påvist i de forskjellige dolomittvariantene kan nevnes: *hematitt, svovelkis, magnetkis, magnetitt, kvarts, feltspat, kalkspat, glimmer, kloritt, tremolitt, titanitt, zirkon, grafit og apatitt.*

I det vurderte området er frekvensen av mm til dm tykke nivåer/lag, årer og linser av *kvarts* relativt høy.

### 2.5.1.3 Analyser.

Det er analysert et stort antall prøver fra dette området, både overflateprøver og prøver fra de ulike diamant-boreprogrammene. Et utvalg av analyseresultatene finnes i tabellene 34.....40.

**Tabell 34. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket							
	Bh. 1	Bh.3	Bh.4	Bh.6	Bh.7	Bh.9	Bh.10	Bh.11
SiO <sub>2</sub>	1,85	1,31	1,09	4,46	1,48	3,65	5,32	1,07
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,10	0,13	0,1	0,11	0,22	0,1	0,1	0,14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3	0,31	0,26	0,28	0,28	0,22	0,28	0,31
TiO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
MgO	22,1	22,1	21,9	21,6	21,7	21,6	21	22,1
CaO	29,9	30,1	30,3	29	30	29,4	28,6	30,2
Na <sub>2</sub> O	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,06
K <sub>2</sub> O	0,05	0,04	0,06	0,09	0,1	0,05	0,12	0,1
MnO	-	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	*	*	*	*	*	*	*	*

- se sporelementanalyser tabell 39. \* = ikke analysert.

**Tabell 35. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.forts.**

Oksyd i %	Pr.merket							
	Bh. 13	Bh.14	Bh.15	Bh.16	Bh.18	Bh.19	Bh.20	Bh.21
SiO <sub>2</sub>	2,84	4,56	0,8	1,46	2,14	5,44	1,28	1,23
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,2	0,19	0,13	0,27	0,2	1,24	0,36	0,36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,25	0,27	0,21	0,24	0,3	0,32	0,21	0,2
TiO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
MgO	21,7	21,3	21,9	21,7	22	21	22,2	22,4
CaO	21,7	21,3	21,9	21,7	22	21	22,2	22,4
Na <sub>2</sub> O	0,06	0,01	0,1	0,07	0,05	0,05	0,03	0,02
K <sub>2</sub> O	0,14	0,14	0,09	0,16	0,12	0,18	0,05	0,12
MnO	-	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	*	*	*	*	*	*	*	*

■ = se sporelementer tabell nr.39. \* = ikke analysert.

■ **Tabell 36. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene, forts.**

Oksyd i %	Pr.merket							
	Bh. 23	Bh.25	Bh.26	Bh.27	Bh.28	Bh.29	Bh.30	Bh.31
SiO <sub>2</sub>	1,91	1,34	4,36	1,66	1,44	1,3	1,25	1,32
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,48	0,52	0,16	0,23	0,29	0,42	0,16	0,7
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,25	0,25	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
TiO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
MgO	22,1	22,3	21,9	22,4	22,3	22,2	22,2	22,1
CaO	22,1	22,3	29,1	29,9	30	30	30,1	29,8
Na <sub>2</sub> O	0,09	0,02	0,07	0,02	0,01	0,03	0,07	0,09
K <sub>2</sub> O	0,1	0,14	0,06	0,05	0,07	0,11	0,09	0,14
MnO	-	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	*	*	*	*	*	*	*	*

- = se sporelementer tabell nr. 39. \* = ikke analysert.

**Tabell 37. Gjennomsnittsanalyser av hovedelementene for det samlede prøvemateriale ( total analyser , XRF , ) av primærprøvene fra diamantboringene.**

Antall hull	Syreløselig								
	% CaO	% MgO	% SiO <sub>2</sub>	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% MgO	% CaO	% K <sub>2</sub> O	% Na <sub>2</sub> O
24	*	19,9	1,69	0,33	0,25	21,4	29,3	0,09	0,04

\* = ikke analysert.

**Tabell 38. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO
Bh.1	30,1	21,3
Bh.3	29,4	21,5
Bh.4	29,8	21,0
Bh.6	28,1	20,5
Bh.7	30,3	20,8
Bh.9	29,1	20,9
Bh.10	27,9	20,4
Bh.11	30,3	21,8
Bh.13	29,2	21,2
Bh.14	29,0	20,4
Bh.15	20,3	21,4
Bh.16	30,2	21,9
Bh.18	30,3	20,9
Bh.19	28,1	19,9
Bh.20	30,2	21,4
Bh.21	30,0	21,4
Bh.23	29,9	21,5
Bh.25	30,0	21,1
Bh.26	28,7	20,4
Bh.27	30,8	20,7
Bh.28	30,0	21,6
Bh.29	30,3	21,4
Bh.30	30,6	21,2
Bh.31	30,3	20,8
Maks	30,8	21,9



Min	20,3	19,9
Gj.snitt	29,29	21,06
Varians	4,33	0,25

Tabell 39. Analyseresultater, gjennomsnittsanalyser for sporelementene i de enkelte borehull. (Hver prøve er en samleprøve av utsplitt av primærprøvene for hvert hull).

Bh.nr.	% Al	% Cr	% Cu	% Mn	% Fe	% Na	% Ni	% Ti
1	0.08	<0.05	0.001	0.6	0.22	<0.5	<0.01	0.006
3	0.08	<0.05	<0.0005	0.06	0.19	<0.5	<0.01	0.005
4	0.08	<0.05	<0.0005	0.05	0.2	<0.5	<0.01	0.004
6	0.17	<0.05	<0.0005	0.04	0.24	<0.5	<0.01	0.009
7	0.17	<0.05	<0.0005	0.07	0.25	<0.5	<0.01	0.008
9	0.1	<0.05	<0.0005	0.05	0.24	<0.5	<0.01	0.005
10	0.13	<0.05	<0.0005	0.04	0.17	<0.5	<0.01	0.005
11	0.08	<0.05	<0.0005	0.06	0.18	<0.5	<0.01	0.005
13	0.24	<0.05	<0.0005	0.03	0.34	<0.5	<0.01	0.011
14	0.18	<0.05	<0.0005	0.02	0.2	<0.5	<0.01	0.012
15	0.12	<0.05	<0.0005	0.03	0.16	<0.5	<0.01	0.007
16	0.26	<0.05	<0.0005	0.03	0.25	<0.5	<0.01	0.013
18	0.26	<0.05	<0.0005	0.04	0.3	<0.5	<0.01	0.012
19	1.2	<0.05	<0.0005	0.02	0.24	<0.5	<0.01	0.012
20	0.18	<0.05	<0.0005	0.03	0.22	<0.5	<0.01	0.003
21	0.36	<0.05	<0.0005	0.02	0.16	<0.5	<0.01	0.013
23	0.11	<0.05	<0.0005	0.02	0.1	<0.5	<0.01	0.005
25	0.28	<0.05	<0.0005	0.02	0.23	<0.5	<0.01	0.006
26	0.06	<0.05	<0.0005	0.02	0.14	<0.5	<0.01	0.003
27	0.06	<0.05	<0.0005	0.03	0.16	<0.5	<0.01	0.003
28	0.06	<0.05	<0.0005	0.02	0.1	<0.5	<0.01	0.002
29	0.11	<0.05	<0.0005	0.03	0.18	<0.5	<0.01	0.006
30	0.07	<0.05	<0.0005	0.03	0.23	<0.5	<0.01	0.004
31	0.36	<0.05	<0.0005	0.02	0.32	<0.5	<0.01	0.008
Maks	1.2			0.6	0.34			0.013
Min	0.06			0.02	0.1			0.002
Gj.snitt	0.2			0.06	0.21			0.007

Tabell 40. Hvithetsmålinger på en samleprøve (overflateprøver) fra "bruddområdet" ute på Børselvnes.

Prøver merket	% FMX	% FMY	% FMZ
ØF 32 - 94	77.18	76.59	73.52

I alt ble det diamantboret ca. 1500 m fordelt på 24 hull. Den oppborete tonnasje er beregnet til ca. 70 mill. tonn. (Øvereng,1985).

#### *2.5.1.4 Konklusjon.*

De kystnære partiene av Porsangerdolomitten i Børselvområdet peker seg ut som det mest attraktive med tanke på en eventuell økonomisk utnyttelse. Detaljkunnskapene som ble oppnådd i samarbeidet med Norcem A/S viser at det i dette området finnes dolomittmarmorkvaliteter som burde være attraktive til forskjellige anvendelser. Dolomittmaterialet fra disse partiene av massivet er derfor testet m.t.p. mulige industrielle utnyttelser.

#### Testresultater:

##### *Kalkingsmiddel.*

Undesøkelsene ble gjennomført på dolomittmateriale fra «bruddområdet» ute ved Børselvenes. Resultatene viser at dolomittmarmoren i dette partiet er vel egnet som kalkingsmiddel i jord-og hagebruk og til nøytralisering av sure vassdrag.

##### *Ildfastmateriale.*

I forbindelse med gjennomføringen av SINTEF's NTN-prosjekt: "Ildfaste dolomittmaterialer" (1976-1978) ble dolomitt fra Børselvenes testet med tanke på bruk som råstoff til fremstilling av ildfast stein.

##### Forsøk 1.

I SINTEF's delrapport STF 34 A77049 er resultatene av kalsinerings-og sintringsforsøk med 2 prøver fra Børselvenes omtalt. Forsøkene viser at etter 2 timers sintring ved 2000 °C i argonatmosfære ble volumvekten av prøvene målt til henholdsvis 2.66 og 2.40 g/cm<sup>3</sup>, hvilket er meget lavt.

##### Forsøk 2.

I 1976 ble 4 prøver av borkjernematerialet fra NGU og Norcem A/S's undersøkelser testet av SINTEF under de samme betingelsene som nevnt ovenfor.

Resultatene av sintringsforsøkene er interessante fordi man oppnådde relativt høy volumvekt selv for prøver som åpenbart inneholder en ikke ubetydelig mengde fri kvarts.

##### Forsøk 3.

Tre prøver fra det ovenfor nevnte "bruddområdet" ble testet med negative resultater.

SINTEF's konklusjon på de mange brennforsøkene er: "Prøver fra Børselv viste sterkt varierende sintringsegenskaper. Noen av prøvene sintret lett, men de kjemiske analyser av prøvene viser at SiO<sub>2</sub>-innholdet er gjennomgående så høyt at de ikke tilfredsstillende de relativt strenge kravene til forurensningsnivå".

Resultatene fra SINTEF's undersøkelser finnes i rapportene STF34 A77049 (A.Seltveit, M.Steinmo og K.Viken,1977), STF34 A79049 (A.Seltveit, K.Viken,1979) og NGU-rapp. 85.097 (O. Øvereng, 1985).

##### *Knust dolomitt til betongformål. (J.A. Stokke, 1991)*

Etter henvendelse fra Finnmark fylkeskommune har NGU testet Porsangerdolomitten (fra Børselvområdet) m.t.p. knusing til betongformål.



Rapporten konkluderer med følgende:" Knust dolomitt (0-32mm) synes godt egnet som eget tilslag i vanlig konstruksjonsbetong med tilsiktet fasthet C25-C35. Dette forutsatt at det tilsettes nok filler og at det benyttes en knuseprosess som gir gunstig kornform. Tilslaget er ikke egnet i betongkonstruksjoner utsatt for sterke ytre mekaniske påkjenninger, og det kan heller ikke anbefales i meget aggressivt miljø. Knust dolomitt er på grunn av dårlige mekaniske egenskaper lite egnet til vegformål"

## **2.5.2 Børselvfeltet.**

### *2.5.2.1 Beliggenhet.*

Kbl. Børselv 2035 I.Koordinater: 453.200 -7807.250. UTM sone 35.

På riksveien (rv. 98) fra Børselv til Laksefjord er Porsangerdolomitten prøvetatt i en veiskjæring i området rett nord for Silfarfjellet ca.10 km fra Børselv.

Beliggenheten er vist på figur 11, s. 63.

### *2.5.2.2 Geologi (Figur 22, s. 70 ).*

Prøvene representerer samleprøver over en mektighet på tilsammen ca. 30 m. Makroskopisk ligner det prøvetatte partiet den dominerende dolomitt-typen ute ved Børselvneset som er blek grå av farge og finkornet til tett. Den virker imidlertid noe fastere i konsistensen her enn ute ved Børselvneset.

Mikrostudier av prøver fra området viser at partier av dolomittmarmoren er en mikrobrevsje med kantrundete og skarpkantete bruddstykker av dolomitt i en matriks av finkornet dolomitt. Matriksen inneholder dessuten spredte korn av kalkspat og kvarts.

Av aksessorier som er påvist i de forskjellige dolomittvariantene kan nevnes: *hematitt, svovelkis, magnetkis, magnetitt, kvarts, feltspat, kalkspat, glimmer, kloritt, tremolitt, titanitt, zirkon , grafitt og apatitt.*

I det vurderte området er frekvensen av mm til dm tykke nivåer/lag, årer og linser av *kvarts* relativ høy.

### *2.5.2.3 Analyser.*

Det analyserte prøvematerialet representerer to samleprøver, hver over en mektighet på ca. 15 m. (Sammenhengende prøveprofil).

Resultatet av de kjemiske analysene finnes i tabellene 41 og 42.

**Tabell 41. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket	
	ØF 14 - 90	ØF 15 -90
SiO <sub>2</sub>	2.99	3.02
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.16	0.22
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.15	0.09
TiO <sub>2</sub>	<0.01	<0.01
MgO	22.45	22.25
CaO	29.24	29.20
Na <sub>2</sub> O	<0.10	<0.10
K <sub>2</sub> O	0.05	0.07
MnO	0.01	0.02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<0.01	<0.01

**Tabell 42. Analyseresultater, syreløselig (CaO og MgO).**

Pr.merket	% CaO	% MgO
ØF 14 - 90	28.72	10.63
ØF 15 - 90	28.79	21.32

#### 2.5.2.4 Konklusjon.

Det prøvetatte området er en veiskjæring og representerer et ca. 30 m mektighet parti inne i den mektige Porsangerdolomitten. Av analysetabellene går det fram at dolomittens kjemiske sammensetning i det prøvetatte partiet er tilnærmet lik normaldolomittens sammensetning ( s 12).

### **2.5.3 Reinøya.**

#### 2.5.3.1 Beliggenhet.

Kbl. Børselv, 2035 I. Koordinater: 437.400 -7798.300. UTM sone 35.

Det undersøkte området ligger på nordøstsiden av Reinøy ved Djupebukt.

Beliggenheten er vist på figur 10, s. 62.

#### 2.5.3.2 Geologi. (Figur 22, s. 70 ).

- Bortsett fra en mindre linseformet kropp av kvartsittisk sandstein tilhørende Stabburnes formasjonen, er øya bygget opp av ulike typer dolomitt. En finner her igjen de samme dolomitt-enhetene som inne på Børselvnes.

Sommeren 1975 gjennomførte NGU et sonderende diamantborprogram i de nordøstlige partier av øya. Totalt ble det boret 68,5 m fordelt på 5 hull. Mektigheten på det gjennomborete partiet er på 50 - 60 m.

### 2.5.3.3 Analyser.

Analyseresultatene i tabellene 43 og 44 representerer analyser av gjennomsnittsprøver av de respektive hullene.

Tabell 43. **Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket					Maks	Min	Gj.snitt
	1R	2R	3R	4R	5R			
SiO <sub>2</sub>	1,6	2,3	2,6	1,6	2	2,6	1,6	2,02
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,18
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,18
TiO <sub>2</sub>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
MgO	22,1	22,1	22,4	22,4	23,1	23,1	22,1	22,42
CaO	29,3	28,8	28,5	28,8	28,8	29,3	28,5	28,84
Na <sub>2</sub> O	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
K <sub>2</sub> O	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
MnO	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,012
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	-	-	-	-			

- = ikke analysert.

Tabell 44. **Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO
1R	28,2	21,4
2R	28,2	21,4
3R	28,1	21,4
4R	28,2	21,3
5R	28,1	21,3
6R	30,1	21,8
Maks	28,2	21,4
Min	28,1	21,3
Gj.snitt	28,2	21,4

### 2.5.3.4 Konklusjon.

Diamantboringene viser at de ulike dolomittmarmorkvalitene inne på Børselvnes finnes igjen ute på Reinøy. Reinøy er i dag registrert som naturvernområde og en økonomisk utnyttelse er følgelig utelukket.

## **2.5.4 Goarahat.**

### 2.5.4.1 Beliggenhet.

Kbl. Lakselv, 2035 III . Koordinater: 650.850 -7797.500. UTM sone 35.  
Området ligger på vestsiden av Porsangerfjorden ca. 30 km fra Lakselv.

Beliggenheten er vist på figur 12, s. 63.



#### 2.5.4.2 Geologi. (Figur 22, s. 70 ).

På vestsiden av Porsangerfjorden er Porsangerformasjonen redusert til et smalt belte mellom Kolvik forkastningen i NV og den underliggende Stabbursdalformasjonen i SØ. En finner her igjen de samme litologiske dolomittenhetene som ved Børselv. Området er kraftig overdekket bortsett fra de kystnære områdene.

#### 2.5.4.3 Analyser.

Det analyserte prøvematerialet er samleprøver langs korte profiler som tilsammen representerer en mektighet på ca. 50 m. Prøvene er tatt i de kyst- og veinære områdene ved Goarahat.

Analyseresultatene finnes i tabellene 45 og 46.

Tabell 45. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.

Oksyd i %	Pr.merket					Maks	Min	Gj.snitt
	ØF 16-90	ØF 17-90	ØF 18-90	BE 11-89	BE 12-89			
SiO <sub>2</sub>	4,21	7,86	5,93	1,95	9,71	9,71	1,95	5,93
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,56	0,64	0,5	<0,01	<0,01	0,64	<0,01	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,2	0,2	0,25	0,1	0,1	0,25	0,1	0,17
TiO <sub>2</sub>	0,02	0,02	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	
MgO	21,66	20,8	21,26	22,03	20,34	22,03	20,34	21,22
CaO	28,72	27,56	28,26	29,84	27,71	29,84	27,56	28,42
Na <sub>2</sub> O	<0,10	<0,10	<0,10	0,42	0,42	0,42	<0,10	
K <sub>2</sub> O	0,27	0,26	0,19	<0,01	<0,01	0,27	<0,01	
MnO	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01			

Tabell 46. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.

Pr.merket	% CaO	% MgO
ØF 16 - 90	28,17	20,85
ØF 17 - 90	27,04	19,9
ØF 18 - 90	27,8	20,46
BE 11 - 89	29,39	21,39
BE 12 - 89	26,64	20,44
Maks	29,39	21,39
Min	26,64	19,9
Gj.snitt	28,1	20,65

#### 2.5.4.4 Konklusjon.

En finner her igjen en del av de samme litologiske enhetene som på østsiden av Porsangen ved Børselvnnes. De forurensende komponentene er de samme som ved Børselvnnes, men tilblendingen av de forurensende komponentene (silikater) synes å være langt høyere her enn ute ved Børselvnnes. Det høye innholdet av forurensninger gjør at en eventuell økonomisk utnyttelse av Porsangerdolomitten i dette området høyst sannsynlig vil være redusert til jordbruks- og miljøformål.



## 2.6 Lebesby kommune.

### 2.6.1 Adamsfjord.

#### 2.6.1.1 Beliggenhet.

Kbl. Adamsfjord, 2135 I. Koordinater: 486.500-7809.550. UTM sone 35.

Langs E6 fra Sommerset og sydover til forbi brua over Adamsfjellelva har en flere steder i veiskjæringene en rekke mindre soner med dolomitt.

Beliggenheten er vist på figur 13, s. 64.

#### 2.6.1.2 Geologi. (Figur 23, s. 71).

De undersøkte karbonatbergartene i dette området tilhører undre Laksefjord-dekke kaldonske overskjøvnne bergarter av prekambrisk alder. I veiskjæringen som ble prøvetatte opptrer tilnærmet vertikale lag av dolomittmarmor i veksellagning med skifrig metasiltstein. Strøket er tilnærmet N-S.

Dolomittmarmoren er utpreget båndet med alternerende hvite og grå bånd. Bånden har en meget uregelmessig utforming med en tykkelse som varierer fra noen få dm opp til flere m. De enkelte båndene har et mellomliggende mm - tynt skikt som er anrikt på kvarts, glimmer og feltspat. Videre er dolomittmarmoren i nivåer breksjert.

De mest fremtredende forurensningene er: *kvarts, feltspat og glimmer*. I tillegg er det påvist *apatitt* og spor av *kis*.

#### 2.6.1.3 Analyser.

Prøver merket ØF 6-90.....ØF 11-90 er enkeltprøver mens prøve merket ØF 12-90 er en samleprøve over en mektighet på ca. 8 m.

Prøvene er tatt i en veiskjæring nord for brua over Addanjokka.

Analyseresultatene finnes i tabellene 47 og 48.

Tabell 47. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.

Oksyd i %	Pr.merket							Maks	Min	Gj.snitt
	ØF 6 - 90	ØF 7 - 90	ØF 8 - 90	ØF 9 - 90	ØF 10 - 90	ØF 11 - 90	ØF 12 - 90			
SiO <sub>2</sub>	16,58	16,51	4,9	1,98	10,5	20,12	6,75	20,12	1,98	11,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,98	1,97	0,37	0,15	0,41	0,18	0,15	1,98	0,15	0,74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,89	0,95	2,2	0,77	0,98	1,16	0,92	2,2	0,77	1,12
TiO <sub>2</sub>	0,06	0,06	0,02	0,02	0,03	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	
MgO	19,55	19,4	20,67	22,04	19,76	17,61	20,85	22,04	17,61	19,98
CaO	22,96	22,84	28,5	29,81	27,02	24,08	28,3	29,81	22,84	26,22
Na <sub>2</sub> O	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
K <sub>2</sub> O	0,41	0,41	0,1	0,05	0,06	0,02	0,02	0,41	0,02	0,15
MnO	0,08	0,08	0,16	0,25	0,28	0,27	0,21	0,28	0,08	0,19
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05	0,05	0,01	<0,01	0,03	0,01	<0,01	0,05	<0,01	

Tabell 48. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
ØF 6 - 90	21,94	16,44	-	75,19
ØF 7 - 90	27,13	19,3	-	88,28
ØF 8 - 90	27,94	19,5	-	89,19
ØF 9 - 90	29,18	20,93	-	95,73
ØF 10 - 90	25,98	18,98	-	86,81
ØF 11 - 90	23,6	16,58	-	75,84
ØF 12 - 90	27,74	19,68	-	90,01
Maks	29,18	20,93		95,73
Min	21,94	16,44		75,19
Gj.snitt	26,22	18,77		85,86

- = tilstede i ubetydelige mengder.

#### 2.6.1.4 Konklusjon.

Dolomittmarmoren er utpreget båndet med alternerende hvite og bleke grå nivåer/bånd. Tilblendingen av silikater er særlig fremtredende i de grå båndene. Analysetabellen viser at dolomittmarmoren har et SiO<sub>2</sub>- innhold som varierer fra 1.98 til 20.12 vekt %. Det høye innholdet av silikater sammen med at dolomittformasjonen er splittet opp av et stort antall lag med metasiltstein gjør at lokaliteten er uaktuell som råstoff for en eventuell industriell utnyttelse. Forekomsten kan muligens brukes til å dekke et lokalt behov for jordbrukskalk.

## 2.7 Berlevåg kommune.

De befarte/vurderte karbonatlokalitetene ligger ute på Varangerhalvøya.

Geologisk er Varangerhavøya delt i to regioner hvor grensen følger en markert bruddlinje som strekker seg fra Kvalsnes på nordsiden av Varangerfjorden til Trollfjorden på østsiden av Tanafjorden (Trollfjord - Komagelv - bruddlinjen).

Områdene syd for denne bruddlinjen blir i geologisk litteratur omtalt som: Tanafjord-Varangerfjorden regionen som igjen er delt opp i Vestertana gruppen og Tanafjordgruppen.

Den befarte karbonatlokaliteten ved innløpet til Trollfjorden ligger i Grasdalformasjonen som tilhører Tanafjordgruppen.

Grasdalformasjonen er den øverste enheten i Tanafjordgruppen. Formasjonen deles i to enheter hvor den underste enheten består av slamstein og skifer i varierende farger og den øverste enheten av finkornet dolomitt (tilsvarende Porsanger-dolomitten) med innslag av breksje, kvartssand- og leirstein.

Områdene nord for den ovenfor nevnte bruddlinjen omtales som: Barentshavs regionen. Denne regionen er delt inn i: Berlevågformasjonen, Løkvikfjellet gruppen og Barentshavsgruppen. De befarte lokalitetene i Båtsfjorden, Syltefjorden og Persfjorden tilhører Båtsfjordformasjonen som tilhører Barentshavsgruppen.

Båtsfjordformasjonen består av senprekambriske og umetamorfe sedimentbergarter. Barentshavsgruppen starter i bunnen med en 3500 m tykk lagpakke kalt Kongsfjordformasjonen

bestående av turbiditter. Videre følger Båsnæring-formasjonen som består av feltspatiske sandsteiner. Over denne følger Båtsfjordformasjonen som starter med grå og gul sandstein og mørkegrå leirstein med dolomittlag (stromatolitter) særlig i formasjonens nedre del. Formasjonens øvre del består av rød, gul og grønn leirstein og sandstein i vekslende lag. Over Båtsfjordformasjonen følger Tyvjofjellformasjonen med sandsteiner.

På det geologiske kartbladet Vadsø 1:250 000 sammenstilt av Sidelecki, S. 1980, dekker Båtsfjordformasjonen store arealer i områdene ved Båtsfjord, Syltefjord og Persfjorden.

### **2.7.1 Trollfjorden.**

#### *2.7.1.1 Beliggenhet.*

Kbl. Trollfjorden, 2336 III. Koordinater: 555.750 -7842.500. UTM sone 35.

Den befarte lokaliteten ligger på østsiden av Tanafjorden ute på neset like syd for innløpet til Trollfjorden.

Beliggenheten er vist på figur 14, s. 64.

#### *2.7.1.2 Geologi. (Figur 24, s. 72).*

Den befarte lokaliteten ligger i den ca. 280 m mektige Grasdalsformasjonen.

Bergartene i området stryker tilnærmet sydvest-nordøst med svakt nordlig fall. Mektigheten på dolomittsonen er anslått til ca. 15 m, hvorav den underste del av laget er sterkt forurenset med flintlignende kvartspartier. Hovedmassen av sonen er grå dolomitt med breksjestructurer av samme type som opptrer i Porsangerdolomitten på Børselvnes.

Dolomittmarmoren er middels til finkornet og med en blek grå farge. De mest fremtredende forurensningene er *kvarts og feltspat*. Av aksessorier kan nevnes: *hematitt, svovelkis, magnetkis, magnetitt, kalkspat, glimmer, kloritt, tremolitt, titanitt, zirkon, grafitt og apatitt*.

#### *2.7.1.3 Analyser.*

Ingen analyser.

#### *2.7.1.4 Konklusjon.*

Dolomitten i Trollfjorden er kraftig forurenset av kvarts og feltspat og uten økonomisk interesse.

## **2.8 Båtsfjord kommune.**

### **2.8.1 Båtsfjord.**

#### *2.8.1.1 Beliggenhet.*

Kbl. Båtsfjord 2436 III. Koordinater: 601.800-7840.500. UTM sone 35.

De befarte lokalitetene ligger sør og sørøst for tettstedet Båtsfjord.



Beliggenheten er vist på figur 15, s. 65.

### 2.8.1.2 Geologi. (Figur 25, s. 73 ).

Senere års kartlegging av Siedlecka og Siedlesci (NGU nr.247) viser at den aktuelle lokaliteten ligger inne i en større formasjon med vekslende bergarter benevnt som Båtsfjordformasjonen.

I et profil ca. 150 m NØ for tettstedet Båtsfjord har en fra sjøen og vestover følgende bergarter: Oppsprukne grønne og røde sandsteiner med større og mindre linser av diabas. Over denne kommer en karbonatholdig sandstein, som bruser svakt for syre. Mektigheten lot seg ikke anslå p.g.a. overdekningen. Prøve av denne bergarten er merket M77-78. Over den karbonatholdige sandsteinen kommer en serie med leirskifer i veksling med en benket, grå sandstein.

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 flystripa ligger en ca. 5 m mektig sone med en skifrig finkornet kalkstein. Prøven av denne kalksteinen er merket M77-79.

### 2.8.1.3 Analyser.

Prøvene merket ØF 4-90 og ØF 5-90 representerer enkeltprøver fra "rene" dolomittlag sør for tettstedet Båtsfjord. Mektigheten på de prøvetatte lagene er < 0,5 m.

Analyseresultatene finnes i tabellene 49 og 50.

**Tabell 49. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Prøver merket				Maks	Min	Gj.snitt
	M77-78	M77-79	ØF 4 - 90	ØF 5 - 90			
SiO <sub>2</sub>	77.91	46.29	29.19	27.68	77.91	27.68	45.27
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.19	3.63	4.99	5.84	5.84	3.63	4.91
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.91	0.84	2.7	3.09	3.09	0.84	2.39
TiO <sub>2</sub>	1.56	0.29	0.35	0.3	1.56	0.29	0.63
MgO	1.7	1.54	13.7	14.28	14.28	1.54	7.81
CaO	4.72	22.69	18.53	17.65	22.69	4.72	15.90
Na <sub>2</sub> O	<0.1	0.1	0.4	0.75	0.75	<0.1	
K <sub>2</sub> O	4.61	2.67	1.91	1.66	4.61	1.66	2.71
MnO	0.03	0.05	0.12	0.1	0.12	0.03	0.08
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.13	0.2	0.05	0.06	0.2	0.05	0.11

**Tabell 50. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
M 77 - 78	4.8	< 3		
M 77 - 79	23.95	3	35.30	13.72
ØF 4 - 90	17.56	12.07	-	55.21
ØF 5 - 90	16.35	12.44	-	56.9

- = tilstede i ubetydelige mengder.



#### 2.8.1.4 Konklusjon.

Karbonatbergartene (karbonatholdig sandstein) i Båtsfjordområdet må karakteriseres som meget urene og uten økonomisk interesse.

### **2.8.2 Makkaur.**

#### 2.8.2.1 Beliggenhet.

Kbl. Syltefjord 2436 II. Koordinater: 390.100 - 7829.200 UTM sone 36.

Beliggenheten er vist på figur 16, s. 65.

#### 2.8.2.2 Geologi. (Figur 25, s. 73 ).

Innerst i Nordfjorden litt sydvest for tettstedet Nordfjord ligger en halvøy bygget opp av Båtsfjordformasjonen's bergarter. Fra veikrysset Nordfjord - Hamna, kartblad 2436 II, koord.900292, og langs veien fram til Makkaur består berggrunnen av en veksling mellom røde, grønne og grå leirholdige sandsteiner med nordlig strøkretning og med fall på 10°-20° mot vest. Inne i dette komplekset opptrer noen få opptil 5 m mektige horisonter av urene "karbonat - bergarter" . Det ble tatt to samleprøver fra to forskjellige «karbonathorisonter».

#### 2.8.2.3 Analyser.

Analyseresultatene finnes i tabellene 51 og 52.

Prøve merket M.77-80 er tatt ved koord. 902280, fra en sone med karbonatholdig grønn leirskifer.

Prøve merket M.77-81 er tatt ved koord.90283, fra en sone med en grå karbonatholdig leirskifer.

**Tabell 51. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Pr.merket	
	M.77-80	M.77-81
SiO <sub>2</sub>	43.91	33.59
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.28	5.64
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.79	2.8
TiO <sub>2</sub>	0.67	0.51
MgO	3.88	5.97
CaO	16.33	21.45
Na <sub>2</sub> O	0.1	0.6
K <sub>2</sub> O	3.62	2.18
MnO	0.07	0.13
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.21	0.2

**Tabell 52. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO
M.77 - 80	16.2	< 3
M.77 - 81	22.7	6.1

#### 2.8.2.4 Konklusjon.

Feltobservasjonene og analyseresultatene forteller at de befarte karbonatbergartene i Syltefjordområdet har et meget høyt innhold av forurensende mineraler og er av den grunn uten økonomisk interesse.

## 2.9 Vardø kommune.

### 2.9.1 Bukkemotangen.

#### 2.9.1.1 Beliggenhet.

Kbl. Vardø 2535 IV. Koordinater: 416.100 - 7814.350. UTM sone 36.

Bukkemotangen ligger i Persfjorden ca. 1,5 mil NV for Vardø.

Beliggenheten er vist på figur 17, s. 66.

#### 2.9.1.2 Geologi. (Figur 26, s. 73 ).

På det geologiske kartbladet Vadsø 1:250 000 går Båtsfjordformasjonen ut i en stor fold mot fjorden. Området som helhet er kraftig overdekket med store elveavsetninger, og de beste blotningene finnes nede ved sjøen. Her består området av vekslende leirskiferholdige sandsteiner. I bunnen av Persfjorden ; rett syd for Hamna, er det lokalisert en ca. 10 m mektig sone med en grønn og finkornet karbonatbergart med en karakteristisk brun forvittringshud. Karbonatbergarten har et strøk på 70<sup>g</sup> og et fall 70<sup>o</sup>, og kan følges over en strekning på ca. 300 m opp fra sjøen.

#### 2.9.1.3 Analyser.

Det er analysert to prøver av en meget uren karbonatbergart som ligger inne i en multifarget terrigen karbonatserie tilhørende den øvre delen av Båtsfjordformasjonen.

Analyseresultatene finnes i tabellene 53 og 54.

**Tabell 53. Analyseresultater, totalanalyser (XRF) på hovedelementene.**

Oksyd i %	Prøve merket	
	M 77 - 82	ØF 1 - 90
SiO <sub>2</sub>	35.67	21.68
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.12	3.53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.3	3.05
TiO <sub>2</sub>	0.36	0.17
MgO	11.23	16.12
CaO	-	21.35
Na <sub>2</sub> O	-	0.24
K <sub>2</sub> O	-	0.88
MnO	-	0.12
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	0.04

- = mangler analyser.

**Tabell 54. Analyseresultater, syreløselig CaO og MgO.**

Pr.merket	% CaO	% MgO	% CaCO <sub>3</sub>	% CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
M 77 - 82	15.8	10.2	2.87	46.65
ØF 1 - 90	20.52	7.07	19.06	32.33
ØF 2 - 90	21.52	14.44	2.55	66.05

#### 2.9.1.4 Konklusjon.

Som analyseresultatene viser er dette en meget inhomogen og uren karbonatbergart hvor dolomitt er det dominerende karbonatmineralet.

Karbonatbergartene i området er uten interesse m.t.p. en eventuell industriell utnyttelse.

### 3.0 OPPSUMMERING.

Dolomittmarmor er den dominerende karbonatbergart blandt karbonatressursene i Finnmark. De forekomstene som i dag ansees som økonomisk interessante er i hovedsak knyttet til formasjoner i Tanafjordgruppen.

Tanafjordgruppen strekker seg som et belte over de midtre deler av Finnmark fra Skallelv i øst til Porsanger i vest. Den blir i den geologiske litteraturen korrelert med deler av Bossekopformasjonen i Altaområdet (pers.medd. Roberts 1991).

Beskrivelse av Tanafjordgruppen`s bergarter er presentert av Siedlecka & Siedlecki (1971).

Undersøkelsene av karbonatressursene i fylket har vist at Finnmark har store ressurser av dolomitt, mens potensialet av kalkstein synes å være begrenset. Noen av de vurderte dolomittfeltene er av en slik kvalitet og størrelse at de burde ha økonomisk interesse.

Blant disse synes de kystnære partiene av Porsangerdolomitten i Børselvområdet å være de mest interessante. Her er det dokumentert betydelige reserver av god kvalitet. Beliggenhet, størrelse og kvalitet skulle tilsi at området burde være meget attraktivt for åpning av brudd. En lokal entreprenør har hatt en liten bruddaktivitet i dette området.

Av andre interessante dolomittfelter kan nevnes strekningen Repparfjord- Saraby (vestsiden av Vargsundet) i vest Finnmark.

En rekke kalksteinslokaliteter er befart, men det er ikke påvist kvaliteter egnet for produksjon av industrikalk. Derimot er flere av forekomstene av en slik størrelse og kvalitet at de kan være egnet for produksjon av jordbruks- og miljøkalk. Her kan nevnes f.eks. Duksfjordområdet på Magerøy.

I regi av programmet er det utført en rekke tester for å belyse/dokumentere mulige anvendelsesområder for dolomitten i Børselvområdet.

#### **Resultater:**

*Kalkingsmiddel:* Undersøkelsene har vist at råstoffet er vel egnet til produksjon av jordbruks- og miljøkalk.

*Ildfastmateriale:* Undersøkelsene har vist at visse kvaliteter i dolomittformasjonen er vel egnet som råstoff til fremstilling av basisk ildfaststein ved direktebrenning.



*Knust dolomitt til betongformål:* Undersøkelsene viser at knust dolomitt (0-32mm) synes godt egnet som eget tilslag i vanlig konstruksjonsbetong med tilsiktet fasthet C25-C35. Dette forutsatt at det tilsettes nok filler og at det benyttes en knuseprosess som gir gunstig kornform. Tilslaget er ikke egnet i betongkonstruksjoner utsatt for sterke ytre mekaniske påkjenninger, og det kan heller ikke anbefales i meget aggressivt miljø. Knust dolomitt er på grunn av dårlige mekaniske egenskaper lite egnet til vegformål.

Bortsett fra Porsangerdolomitten og enkelte av dolomittmarmorkvalitetene i Vargsundområdet synes potensialet av økonomisk interessante karbonatforekomster i fylket å være meget begrenset.

#### **4.0 EVENTUELLE OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.**

For en industriell /økonomisk utnyttelse av karbonater stilles det en rekke kvalitetskrav, både kjemiske og/eller fysikalske i tillegg til krav til forekomstens størrelse og beliggenhet. Med utgangspunkt i dagens forutsetninger for en eventuell økonomisk utnyttelse kan det synes som at karbonatpotensialet i landsdelen er meget begrenset, med unntak av Porsangerdolomitten. Her ligger en gigantressurs som har et mangfold av muligheter i seg, noe som er dokumentert gjennom ulike tester. Et omfattende datagrunnlag foreligger fra undersøkelsene av forekomster på Børselvneset, som representerer de kystnære partiene av dolomittmarmormassivet.

Hvis behovet melder seg er det naturlig at industrien, eventuelt i samarbeide med NGU, viderefører undersøkelsene av Porsangerdolomitten.

Av de øvrige lokalitetene som er befart og vurdert er det mulig at dolomittdragene langs østsiden av Vargsundet på strekningen Porsa- Repparfjord en gang i fremtiden kan bli økonomisk interessante og bli aktuelle for videre undersøkelser / være verd oppfølgende undersøkelser.



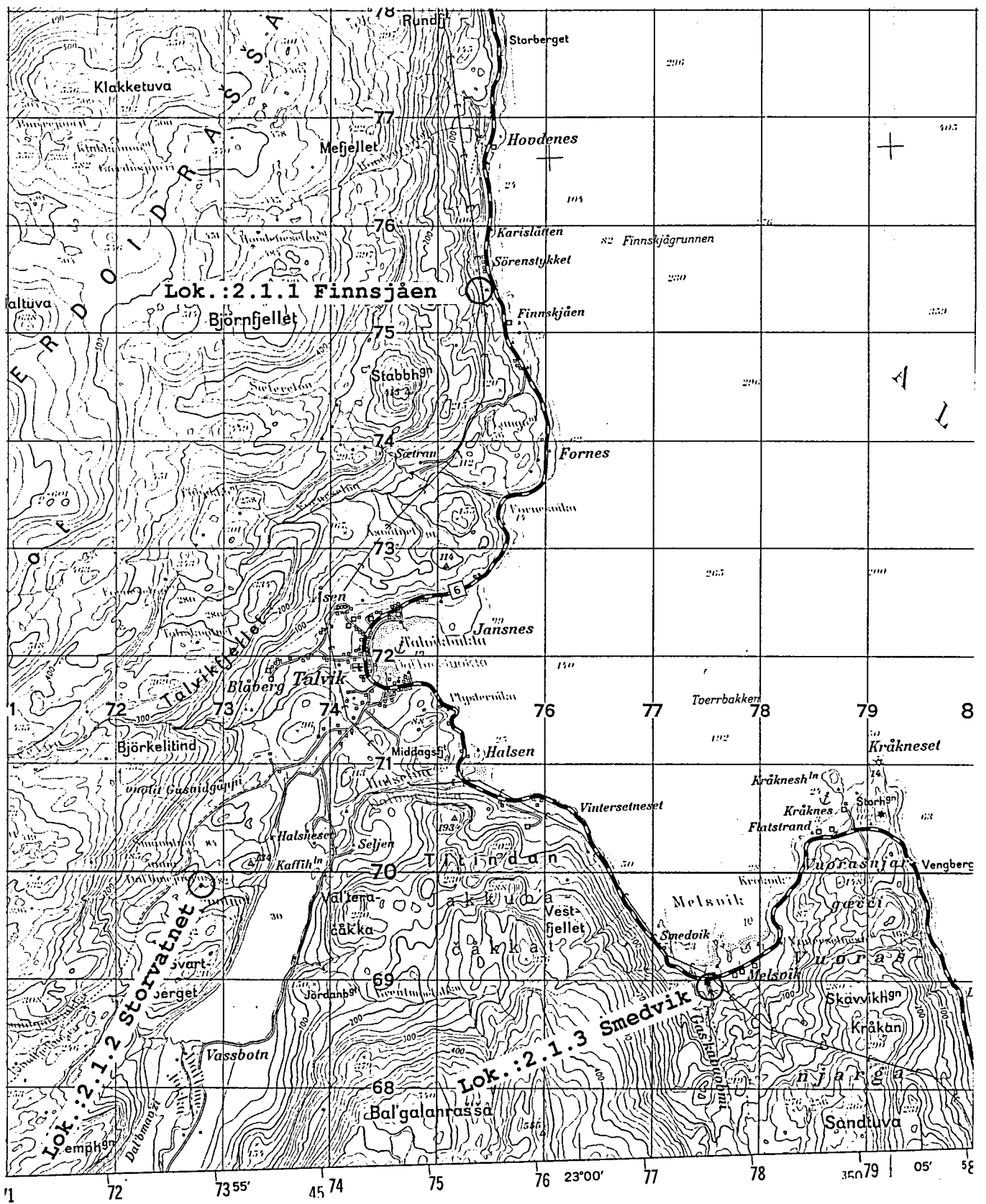
## REFERANSELISTE.

Lista inneholder flere rapporter og publikasjoner (notater og annet) som er benyttet under utarbeidelsen av rapporten men som ikke er referert i teksten.

- Bakkejord, K. & Stokke, A.J. 1986: Byggeråstoffundersøkelser av grusforekomster ved Kjelgrunnen og knust dolomitt fra Børselvnnes. NGU rapport 86.077, 67s + bilag.
- Bøckman, K.L. 1953: Norges kalksteins- og kvartsforkomster. Bergarkiv rapport nr. 5245
- Edwards, M.B. 1984: Sedimentology of the Upper Proterozoic glacial record, Vestertana Group, Finnmark, North Norway. NGU bull. 394.
- Findlay, R.H. & Elverson, E.R. 1977: Structural Relations between the Precambrian Basement, the Laksefjord Group and the Vestertana Group at the head of Laksefjord, East Finnmark, Norway
- Finne, T.E. 1989: Innhold av barytt, brucitt, dolomitt og magnesitt i løsmasser over Børselvdolomitten. NGU rapport 89.102, 10s + bilag.
- Føyn, S., Chapman, T.J. & Roberts, D. 1983: Adamsfjord og Ul`lugai`sa. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 2135 I og 2135 II- M 1:50.000. NGU 381, skrifter 40.
- Geul, J.J. 1958: Preliminary report on the geology of eastern Magerøy. NGU's kartarkiv.
- Mikalsen, T. 1977: Prøvetaking og kartlegging av kalkstein/ dolomitt. Finnmark fylke. NGU-rapport nr.1556/6, 13s. +bilag.
- Ofstad, K. 1977: Foreløpig oversikt over geologiske ressurser, Porsanger kommune, Finnmark NGU-rapport 1614, 9s.
- Holtedahl, O. 1918: Bidrag til Finnmarkens geologi. NGU nr.84.
- Holtedahl, O. & Andersen, O. 1922: Om norske dolomitter, med bemerkninger om den praktiske anvendelse av dolomitt. NGU nr.102.
- Reitan, P.H. 1963: The geology of the Komagfjord tectonic Window of the Raipas suite, Finnmark, Norway. NGU 221.
- Pharaoh, T., Ramsay, D. & Jansen, Ø. 1983: Stratigraphy and Structure of the Northern Part of the Repparfjord-Komagfjord Window, Finnmark, Northern Norway. NGU 377. Roberts, D., & Davisen, B., 1992: LAKSELV berggrunnskart 2035 III, 1:50.000, foreløpig utgave, NGU.

- Roberts, D., Welbon, A., 1992: BØRSELV berggrunnskart 2035 I, 1:50.000, foreløpig utgave, NGU.
- Roberts, J.D. 1974: Stratigraphy and Correlation of Gaissa Sandstone Formation and Børselv Subgroup (Porsanger Group), South Porsanger, Finnmark. NGU 303.
- Roberts, D. & Siedlecka, A. 1992: Bedrock Geology of the Porsanger - Tana Region, Finnmark: An Excursion Guide. NGU-rapport nr. 92.317, 30s. + bilag.
- Robins, B., 1990: SKARSVÅG berggrunnskart 2137 III, 1:50.000, foreløpig utgave, NGU.
- Robins, B., 1990: NORDKAPP berggrunnskart 2037 I, 1:50.000, foreløpig utgave, NGU.
- Sandstad, J.S. 1986: 7th IAGOD SYMPOSIUM and Nordkalott project meeting: Proterozoic Copper mineralizations in Northernmost Norway. SGU avhandlingar och uppsatser i A4 ser. Ca. nr. 64.
- Seltveit, A., Steinmo, M., Viken K. 1977: Ildfaste dolomittmaterialer (testing av nordnorske dolomitter). SINTEF-rapport nr. STF34.A77049. (Rapport for NTNF, kjemisk komite).
- Seltveit, A., Viken, K. 1977: Ildfaste dolomittmaterialer (testing av nordnorske dolomitter). SINTEF-rapport nr. STF34.A79049. (Sluttrapport for NTNF, kjemisk komite).
- Siedlecka, A. 1987: TROLLFJORDEN berggrunnsgeologisk kart 2336 II 1:50.000, foreløpig utgave; NGU
- Siedlecka, A 1984: SYLTEFJORD berggrunnsgeologisk kart 2436 II 1:50.000, foreløpig utgave, NGU.
- Siedlecka, A. & Roberts, D. 1992: The bedrock geology of the Varanger peninsula, Finnmark, Northern Norway: An Excursion guide. NGU Special Publication 5.
- Siedlecka, A & Siedlecki, S. 1984: VARDØ berggrunnsgeologisk kart 2535 IV 1:50.000, foreløpig utgave, NGU.
- Sletthaug, M. 1951: Dolomittforekomster i Finnmark. B.A. Rapport nr. 5212.
- Stokke, J.A. 1987: Bruk av knust tilslag i betong. Et eksempel med dolomitt fra Børselv. NGU rapport 87.112, 24s. + bilag.

- Stokke, J.A. 1991: Undersøkelse av knust dolomitt fra Børselvnes til betongformål. NGU's undersøkelser i 1986 og NGU's deltagelse i et NTNf-støttet delprosjekt for knust tilslag til mørtelblandinger. NGU-rapport 91.172, 34s.
- Vik, E. 1979: Malmundersøkelser i Finnmark. NGU-rapport nr. 1625/10A, 20s. + bilag.
- Vogt, J.H.L. 1897: Norsk marmor. NGU nr. 22.
- Wanvik, J.E. 1984: Neverfjord kvartsittforekomst. NGU-rapport 85.115. (Fortrolig)
- Wanvik, J.E. 1985: Forekomster/ registreringer av industrimineraler og bygningsstein i NGU-rapport 85.046, 28s.+ bilag.
- White, B. 1969: The Stabbursnes Formation and Porsanger Dolomite Formation in the Kolvik district, Northern Norway: The development of a Precambrian algal environment. NGU 258.
- Zwaan, K.B. & Gautier, A.M. 1980: Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1834 I og 1934 IV, M1:50 000 med fargetrykte kart. NGU 357. skrifter 32.
- Øvereng, O. 1975: Et prøveprofil i Porsangerdolomitten ved Børselv, Porsanger, Finnmark. NGU-rapport nr. 1336/6, 7s. + bilag.
- Øvereng, O. 1976: Sonderende diamantboringer i Porsangerdolomitten, Porsanger kommune, Finnmark. NGU-rapport nr. 1420/6A, 27s. + bilag.
- Øvereng, O. 1976: Børselv dolomittfelt, Porsanger, Finnmark. NGU-rapport nr. 1420/6B, bd.1 12s. + bilag og bd.2.
- Øvereng, O. 1985: Børselvnes dolomittbrudd, Porsanger komm., Finnmark. NGU-rapport nr. 85.097, 14s. + bilag.

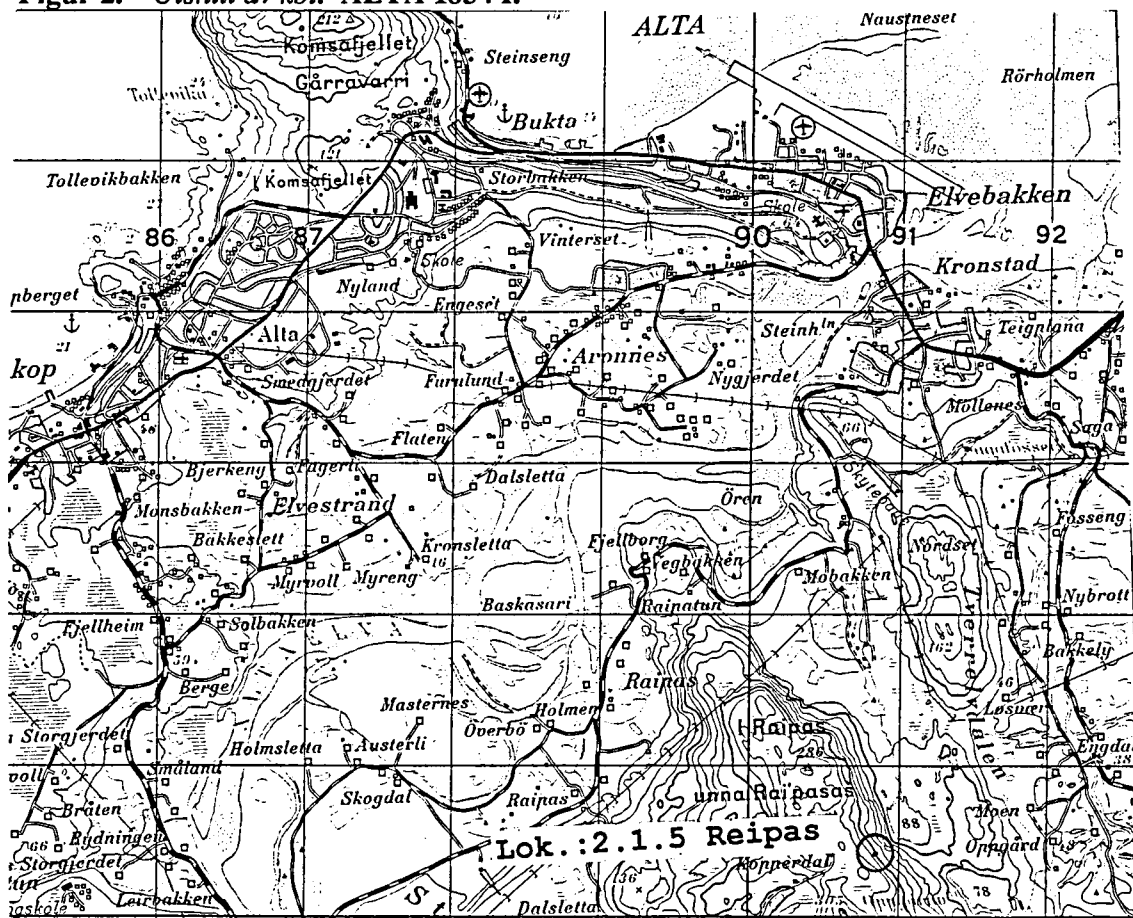


Figur 1. Utsnitt av kartblad Talvik 1835 II





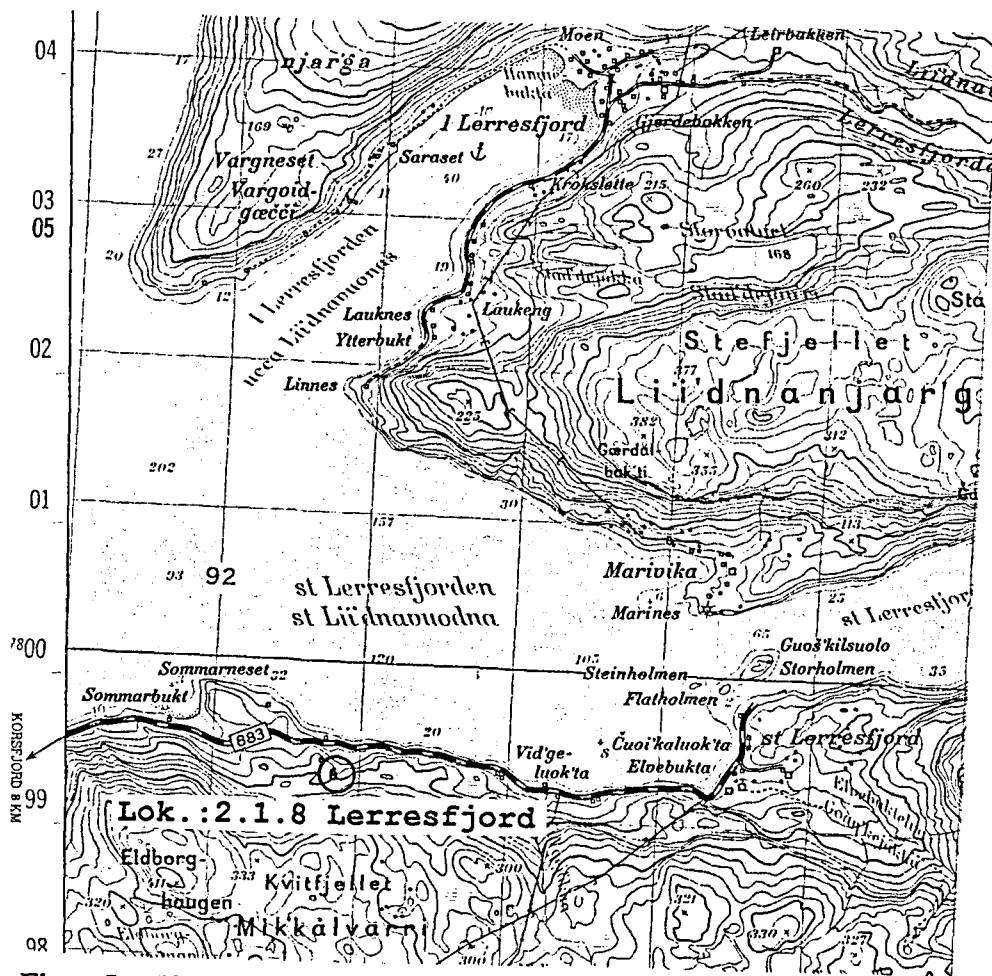
Figur 2. Utsnitt av kbl. ALTA 1834 I.



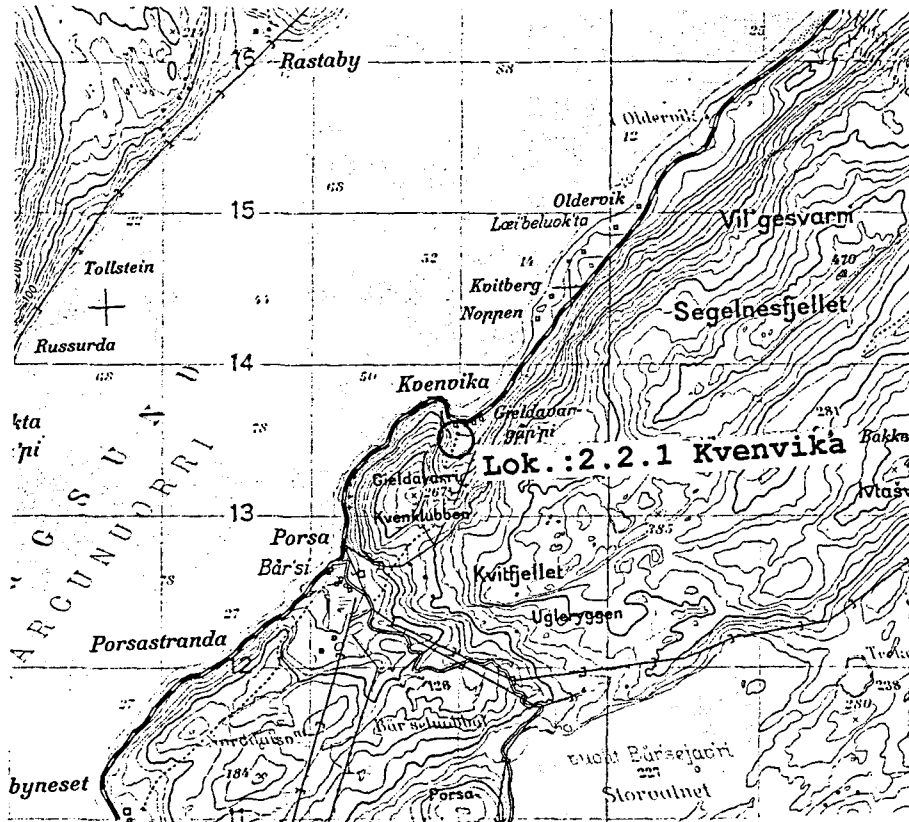
Figur 3. Utsnitt av kbl. ALTA 1834 I.



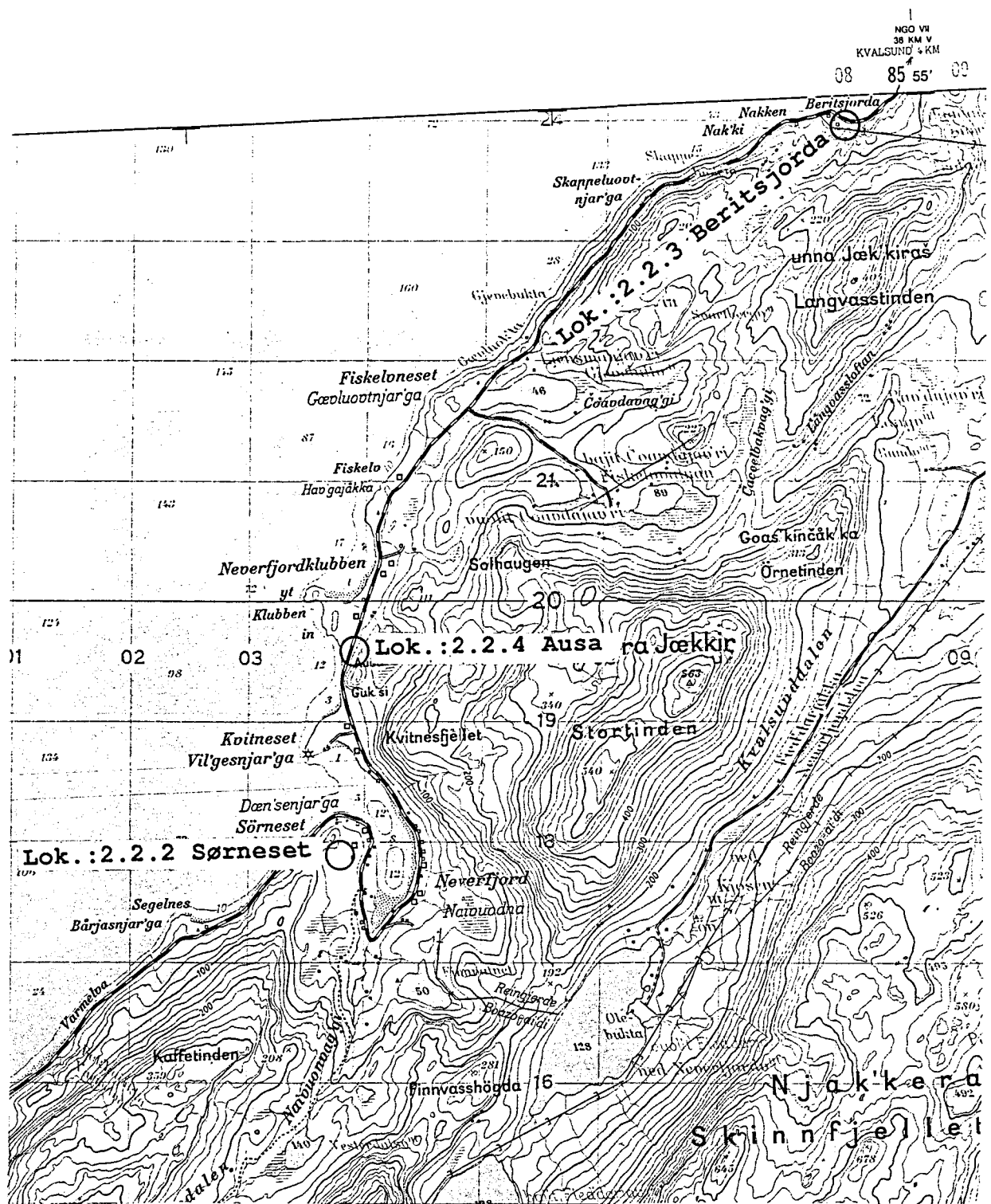
Figur 4. Utsnitt av kbl. TALVIK 1835 II.



Figur 5. Utsnitt av kbl. VARGSUND 1935 IV.

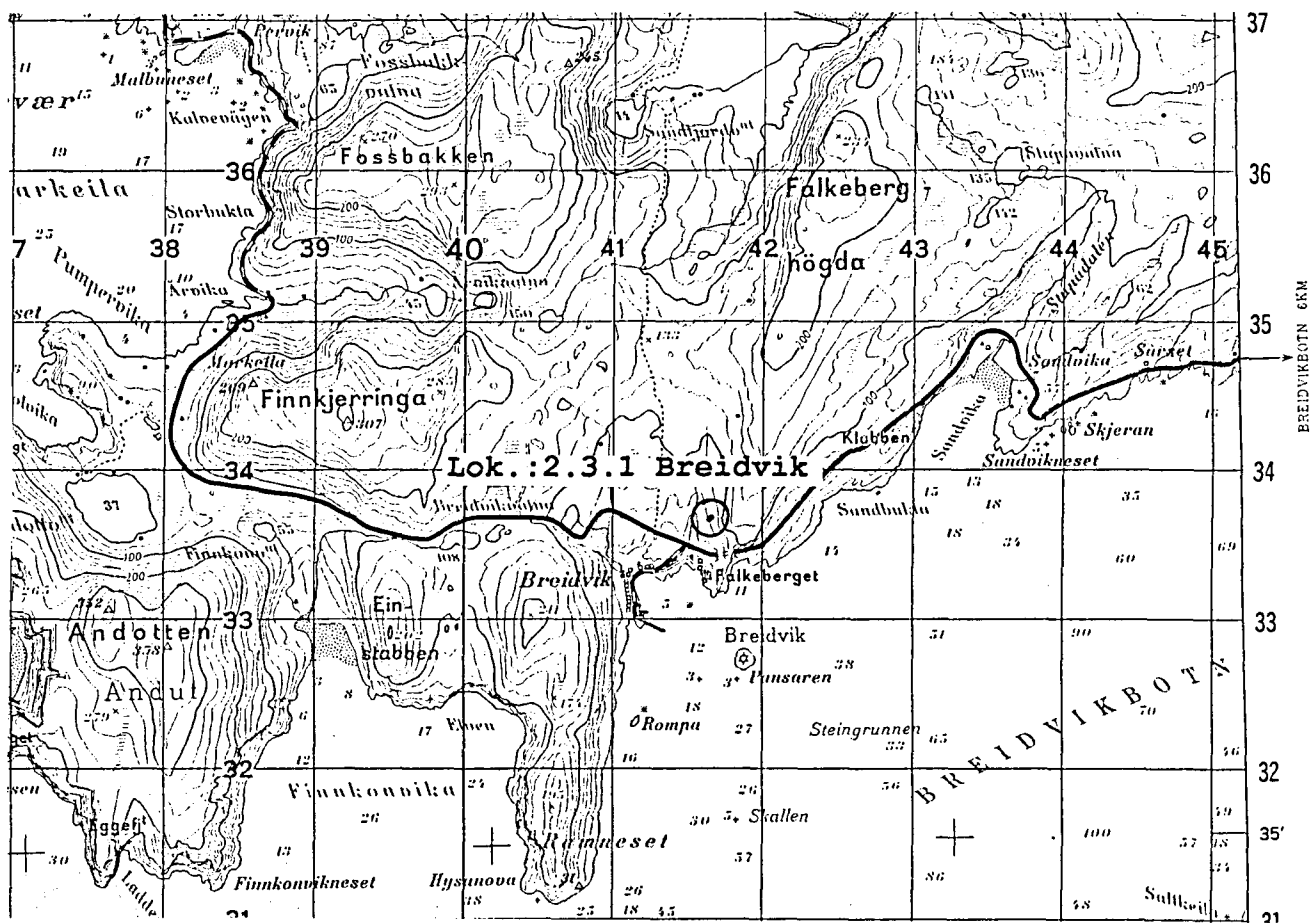


Figur 6. Utsnitt av kbl. VARGSUND 1935 IV.

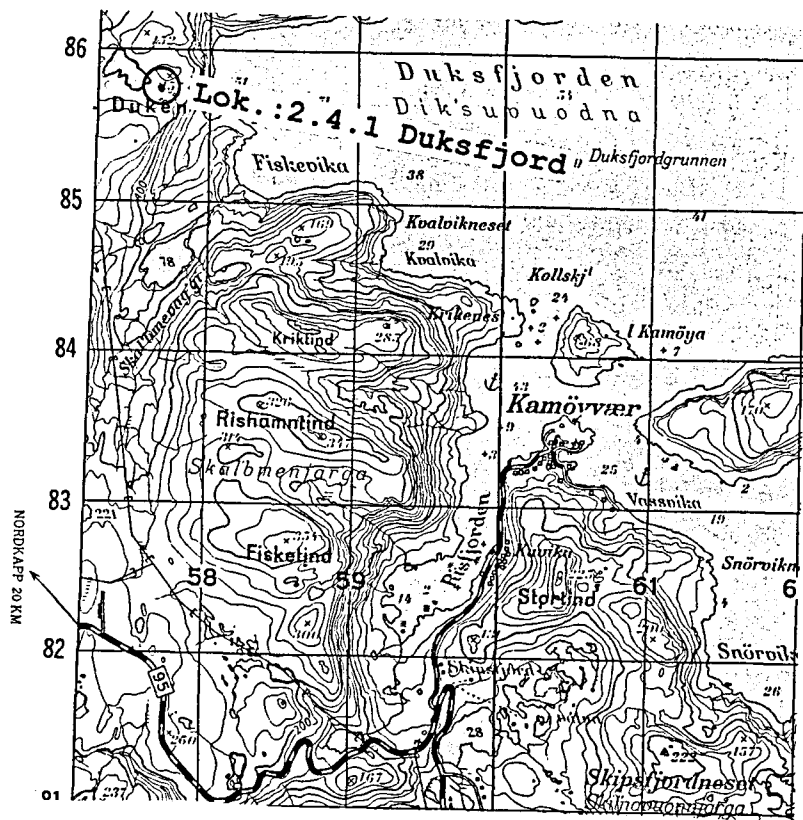


Figur 7. Utsnitt av kbl. VARGSUND 1935 IV.

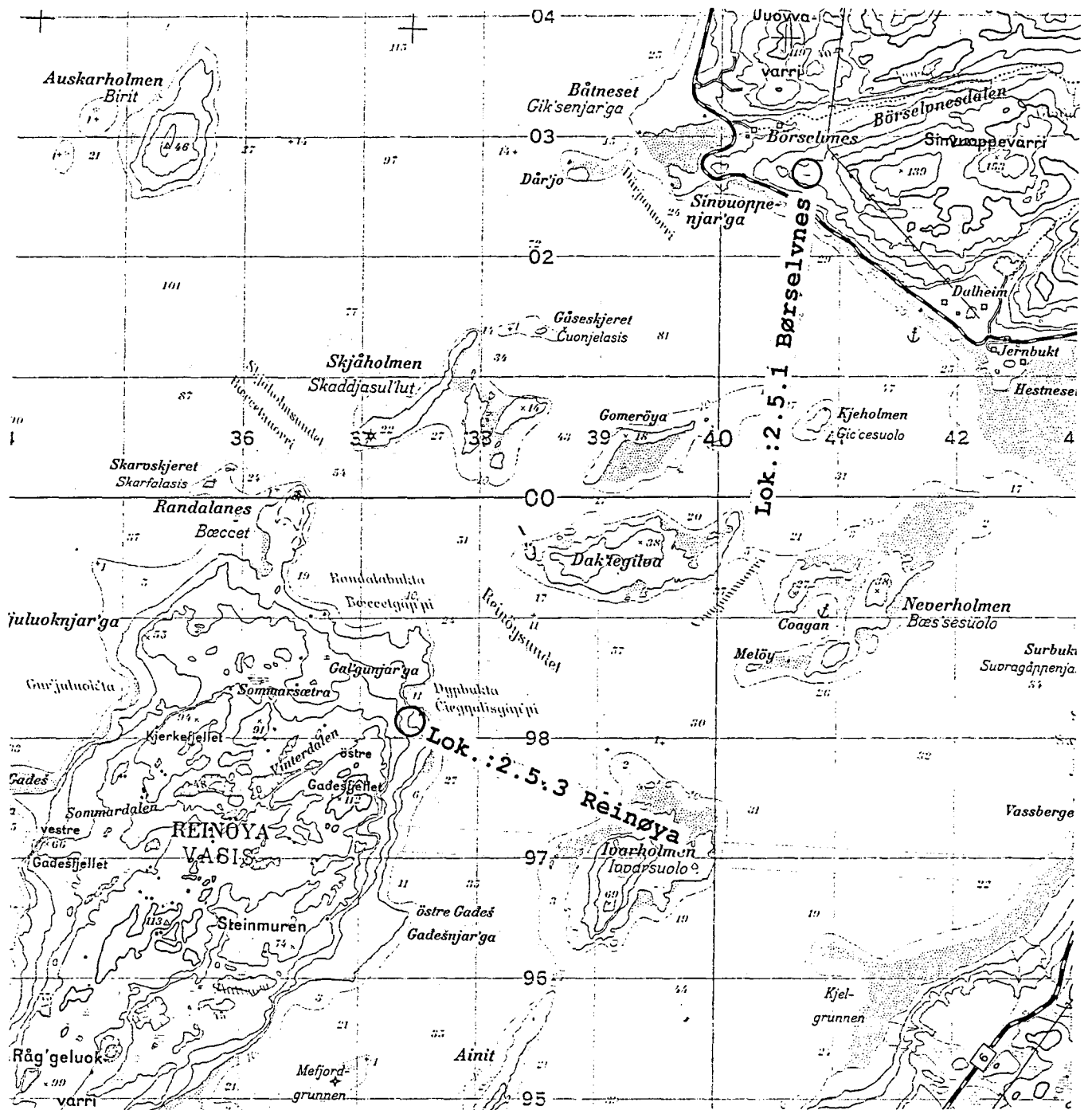




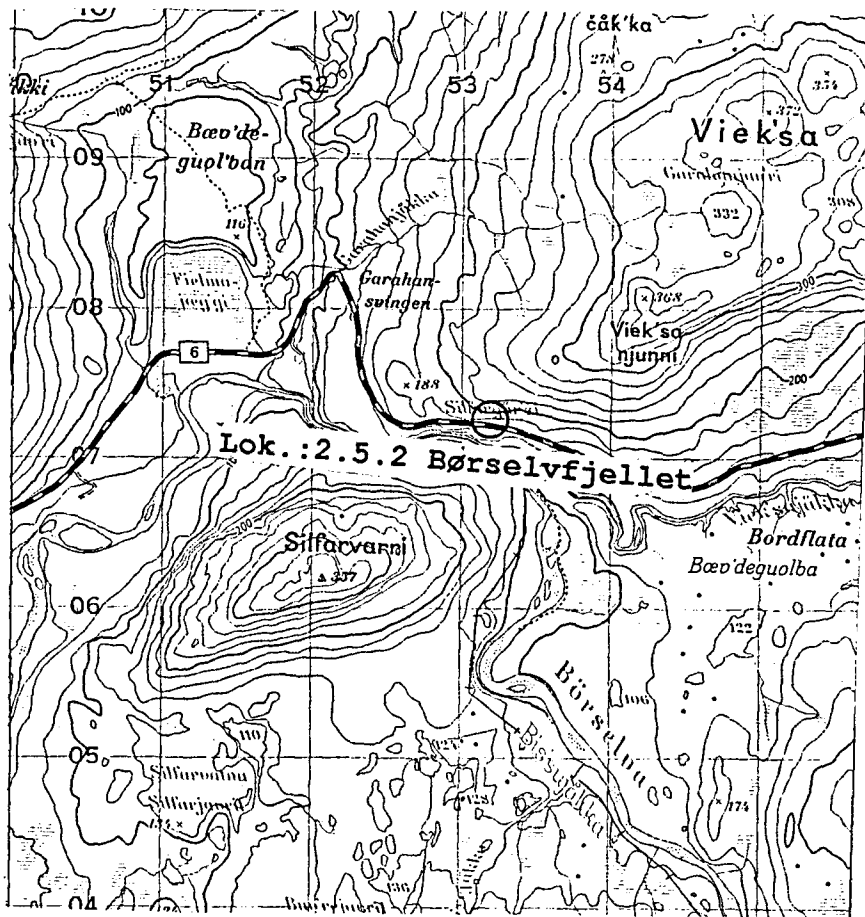
Figur 8. Utsnitt av kbl. SØRVÆR II.



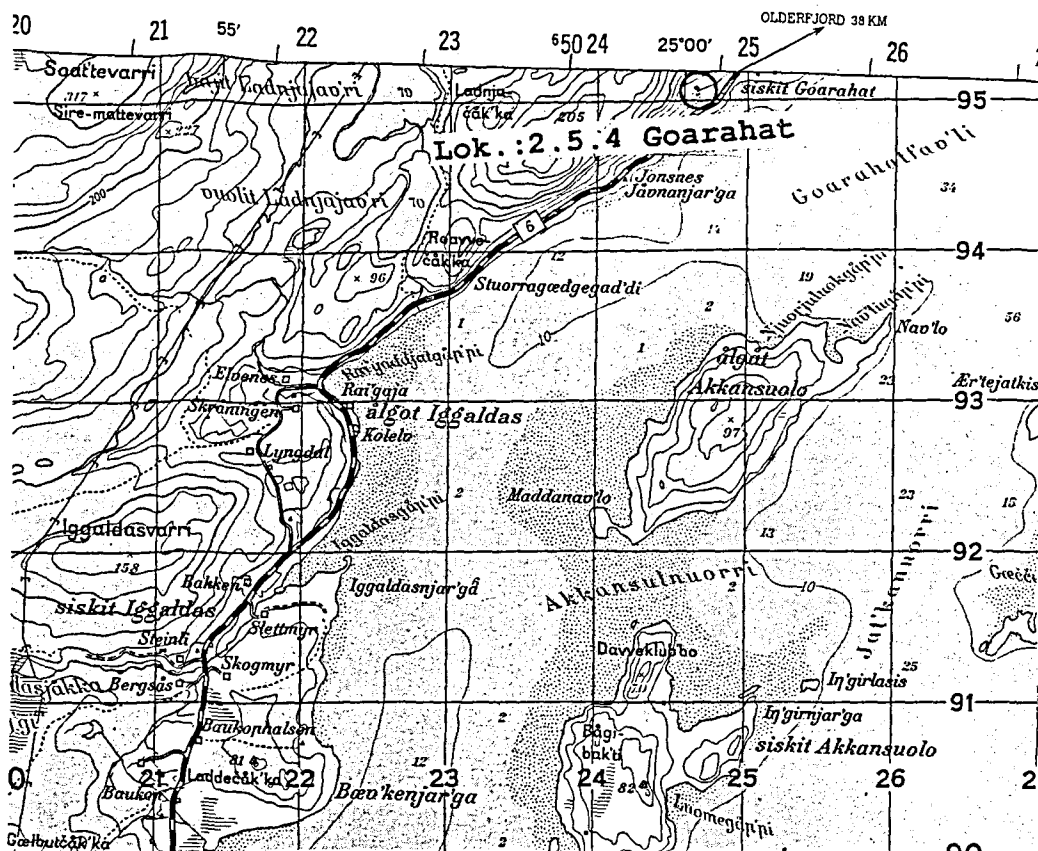
Figur 9. Utsnitt av kbl. SKARSVÅG III.



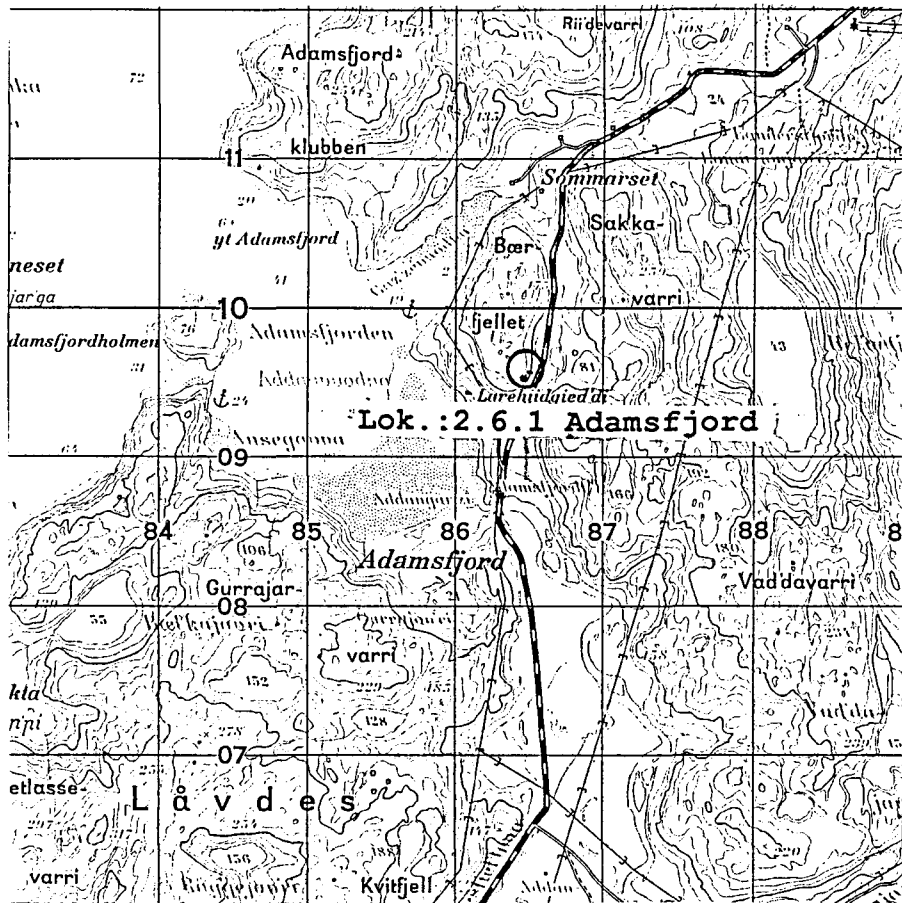
Figur 10. Utsnitt av kbl. BØRSELV 2035 I.



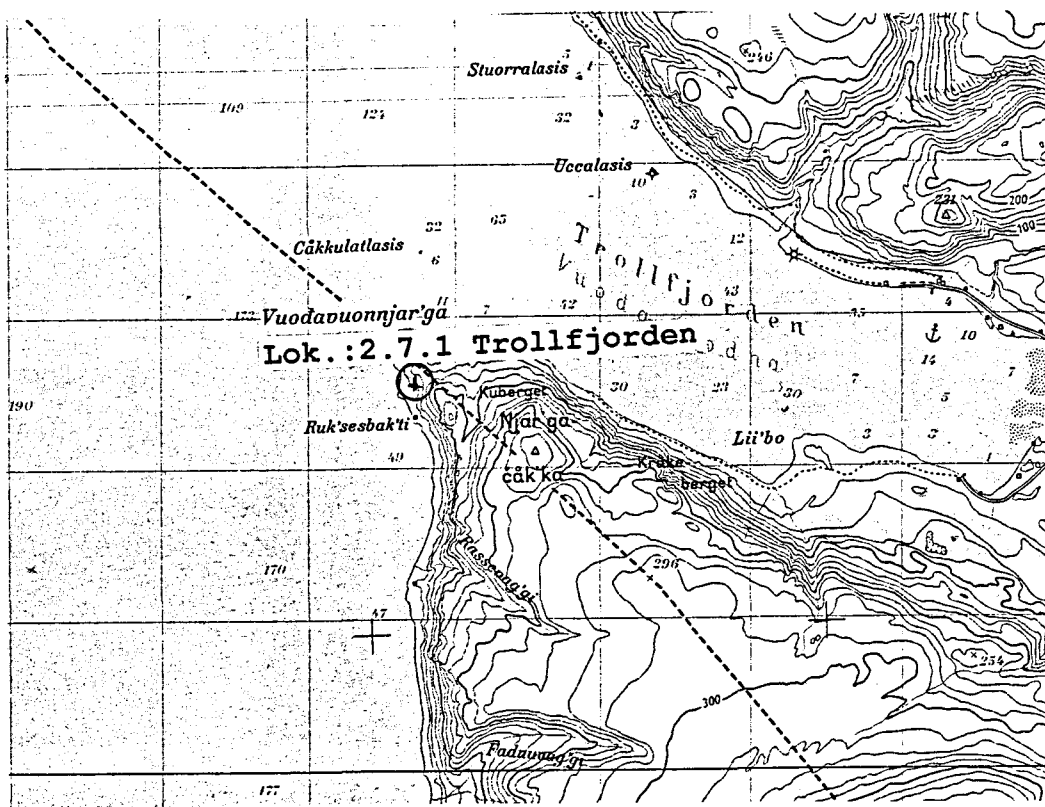
Figur 11. Utsnitt av kbl. BØRSELV 2035 I.



Figur 12. Utsnitt av kbl. LAKSELV 2035 III.

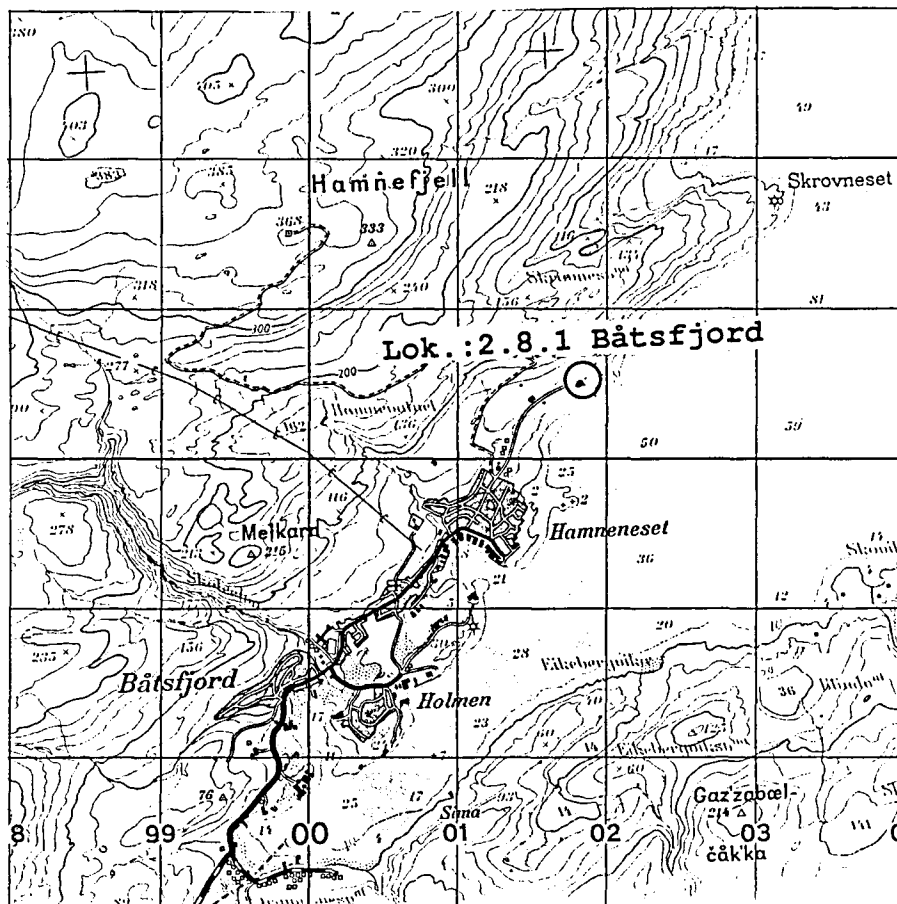


Figur 13. Utsnitt av kbl. ADAMSFJORD 2135 I.

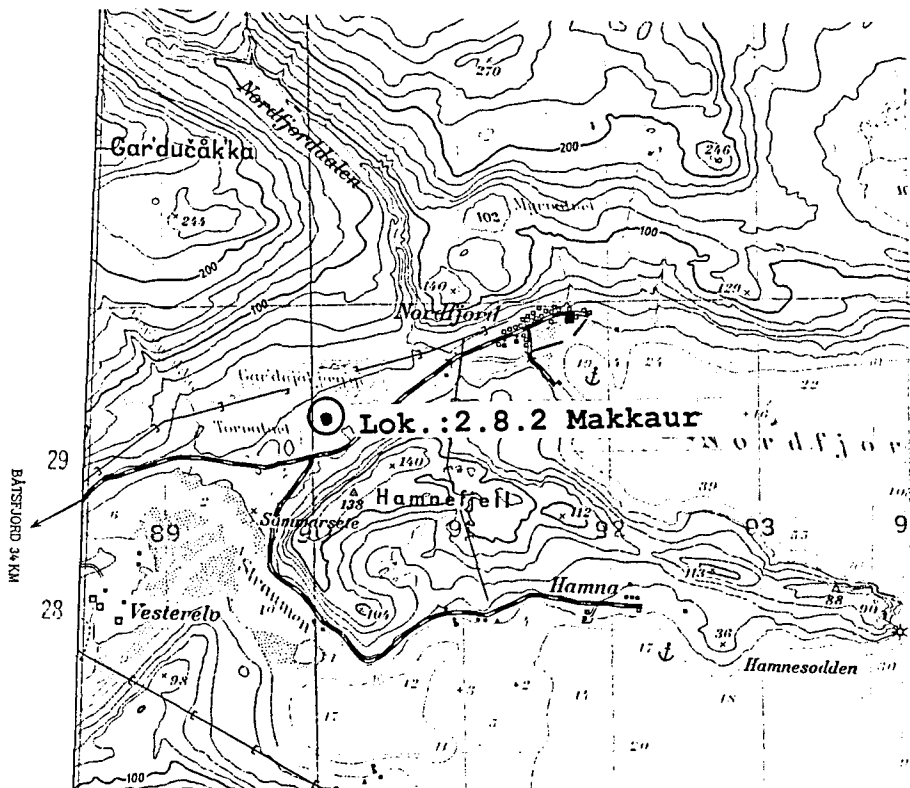


Figur 14. Utsnitt av kbl. TROLLFJORDEN 2336 III.

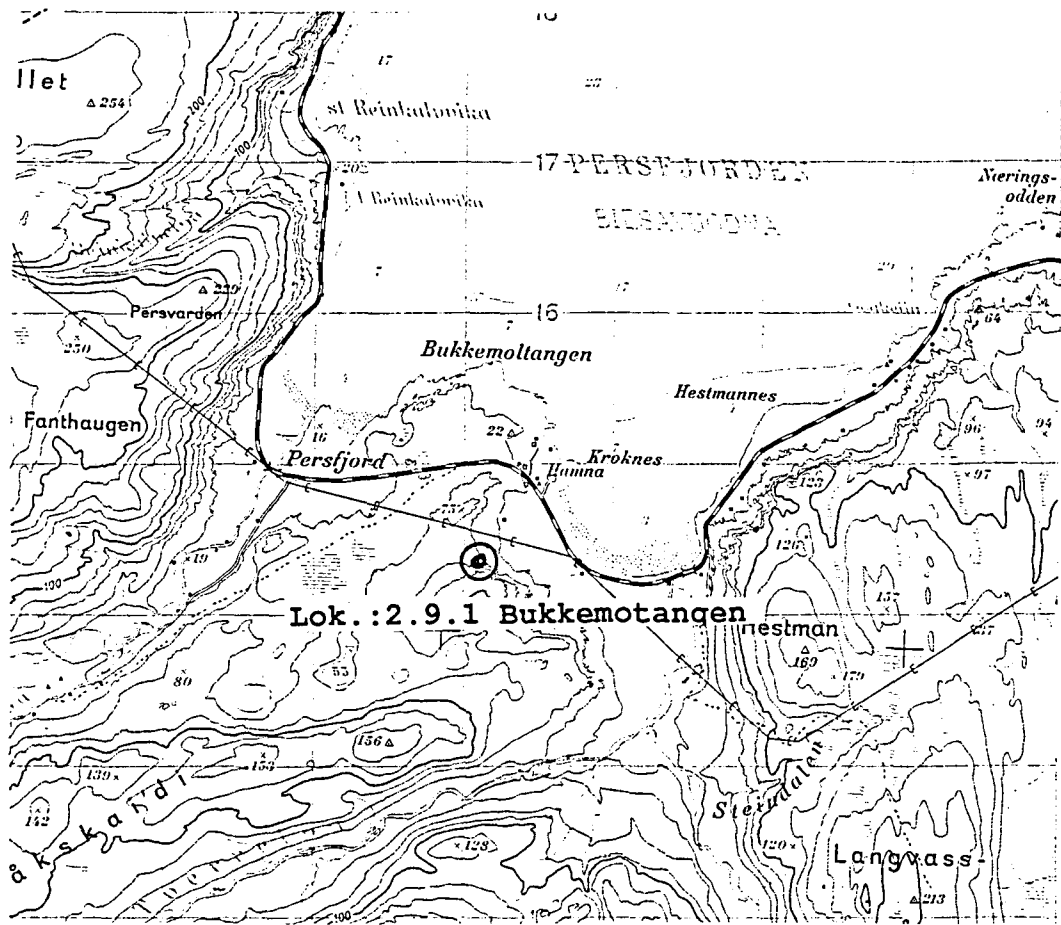




Figur 15. Utsnitt av kbl. BÅTSFJORD 2436 III.

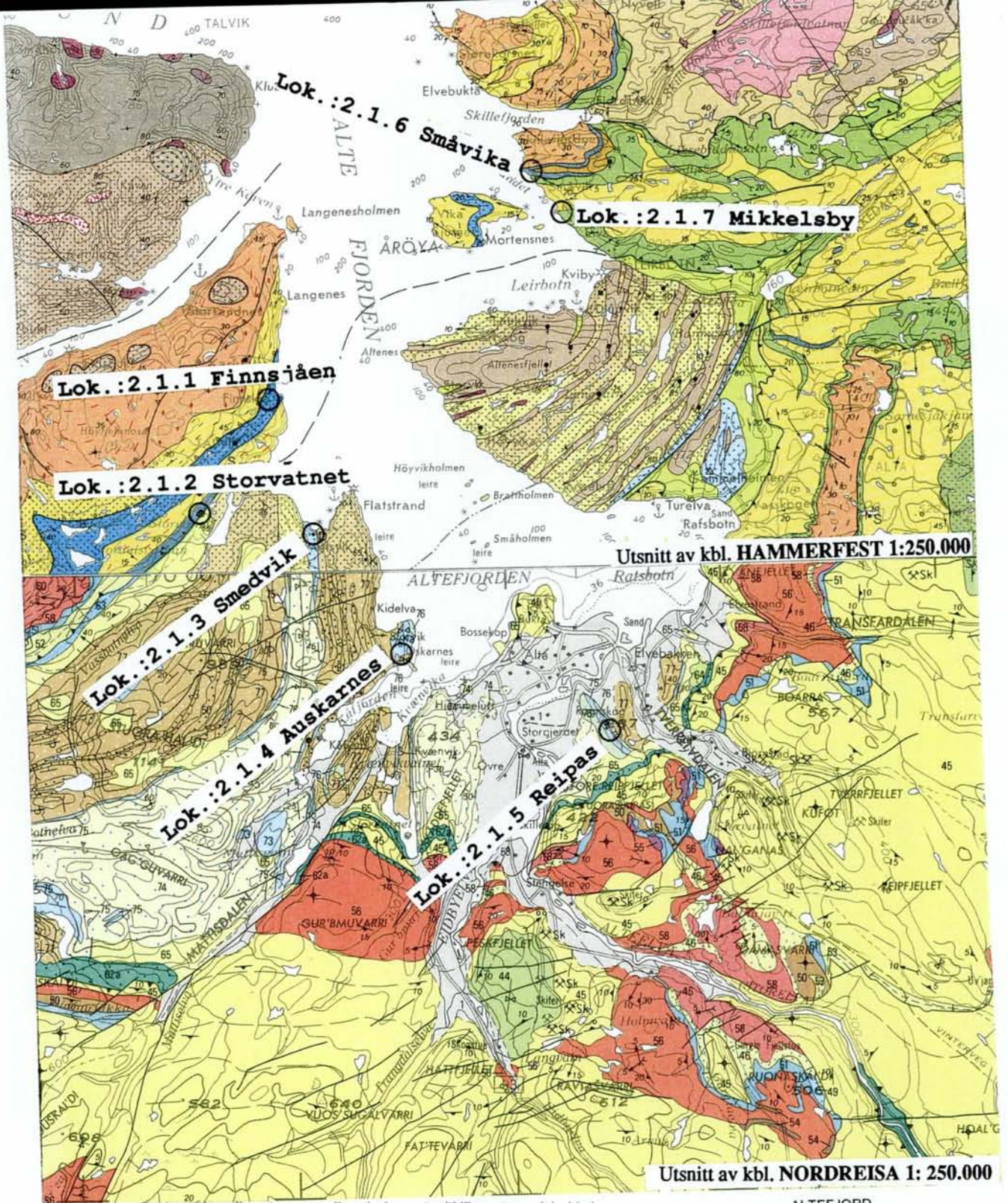


Figur 16. Utsnitt av kbl. SYLTEFJORD 2436 II.



Figur 17. Utsnitt av kbl. VARDØ 2535 IV.





Omdannede sedimentære og vulkanske bergarter (tidlig proterozolsk alder)

RAIPASGRUPPEN

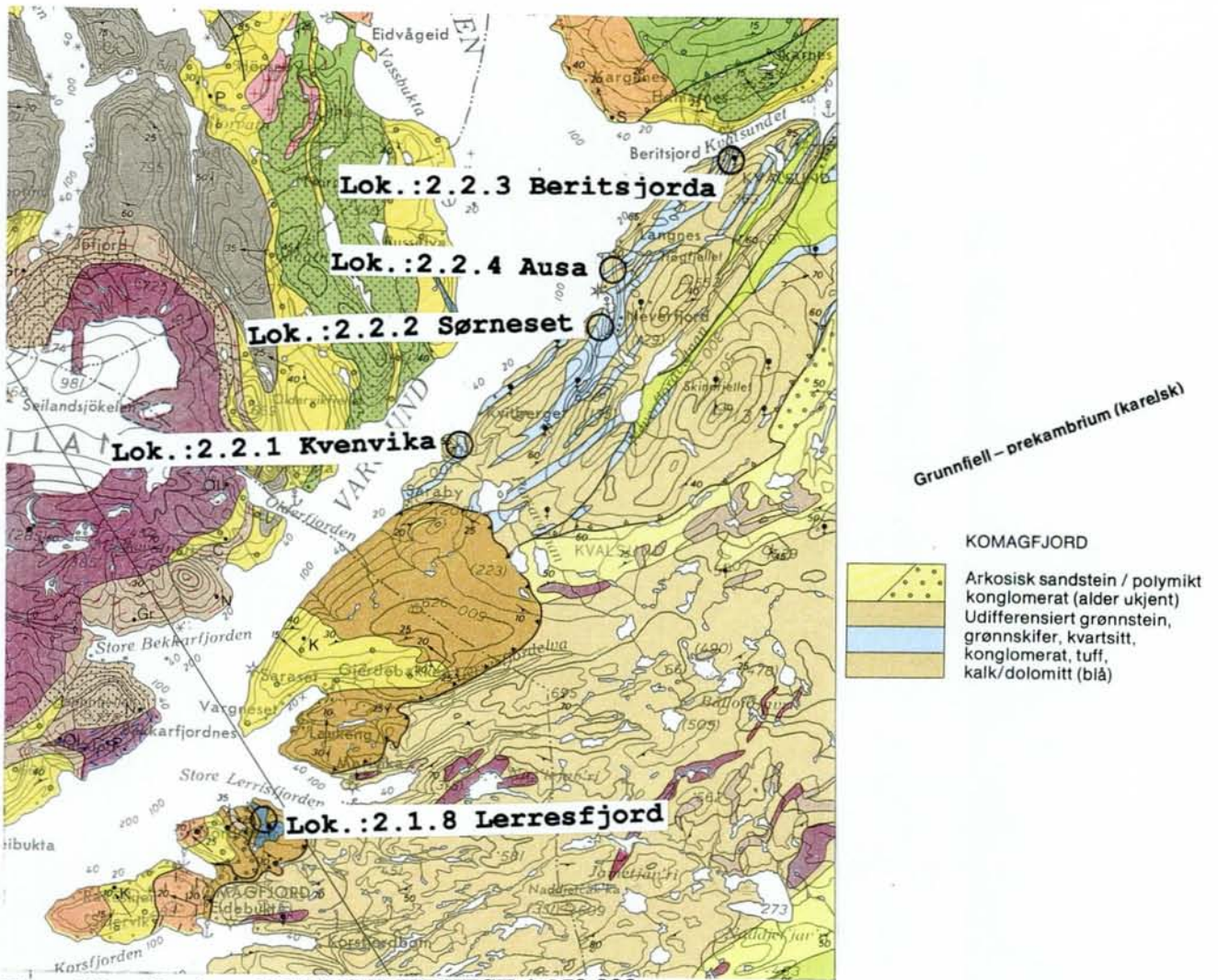
73	Dolomitt, stromatolittførende, i vekslning med siltstein
74	Gråvakke, med leirskiferlag
75	Kalkstein og dolomitt, stromatolittførende og med lag av siltstein
76	Siltstein
77	Basalt, mafisk tuff og tuffitt med lag av leirskifer og kalkstein
78	Grovkornet basalt, stedvis som overflatenære lag-ganger
79	Leirskifer, grafittførende
80	Albittfellsitt, kvartsførende (av vulkansk opprinnelse eller albitomvandlet bergart)
	Dolomitt, delvis kalkstein; grafittkalkstein på Arnøy
	Blandet kalk-pelittisk skifer, grønnstein og dolomitt
	Grønnstein, grønnskifer, amfibolitt / konglomeratisk
	Vekslende granatpsammitt og amfibolittlag / forgneiset / migmatittisert
	Granat-amfibolgneis
	Tynnbandet gneis med noe amfibolitt

ALTEFJORD

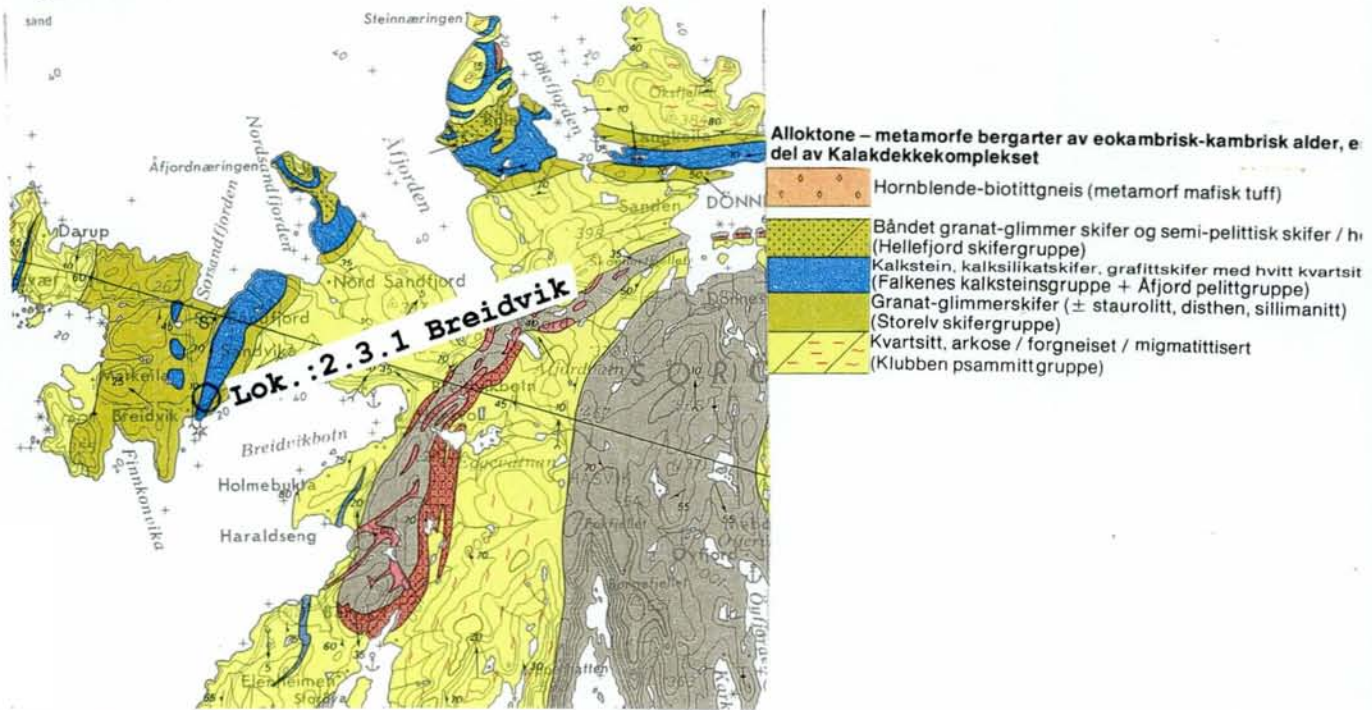
	Arkose, kvartsitt, noe konglomerat
	Dolomitt; kalkskifer; vulkansk tuff
	Grønnstein, lokalt med tuff og tuffitt

Figur 18



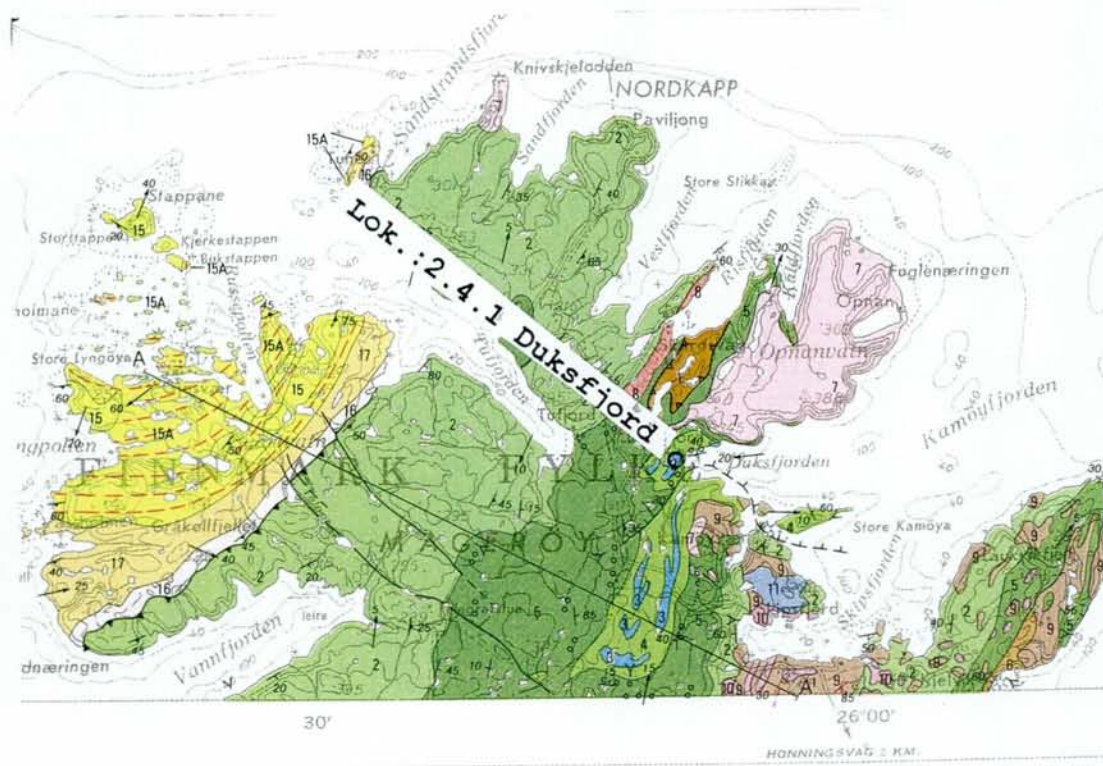


Figur 19. Utsnitt av kbl. HAMMERFEST 1:250.000



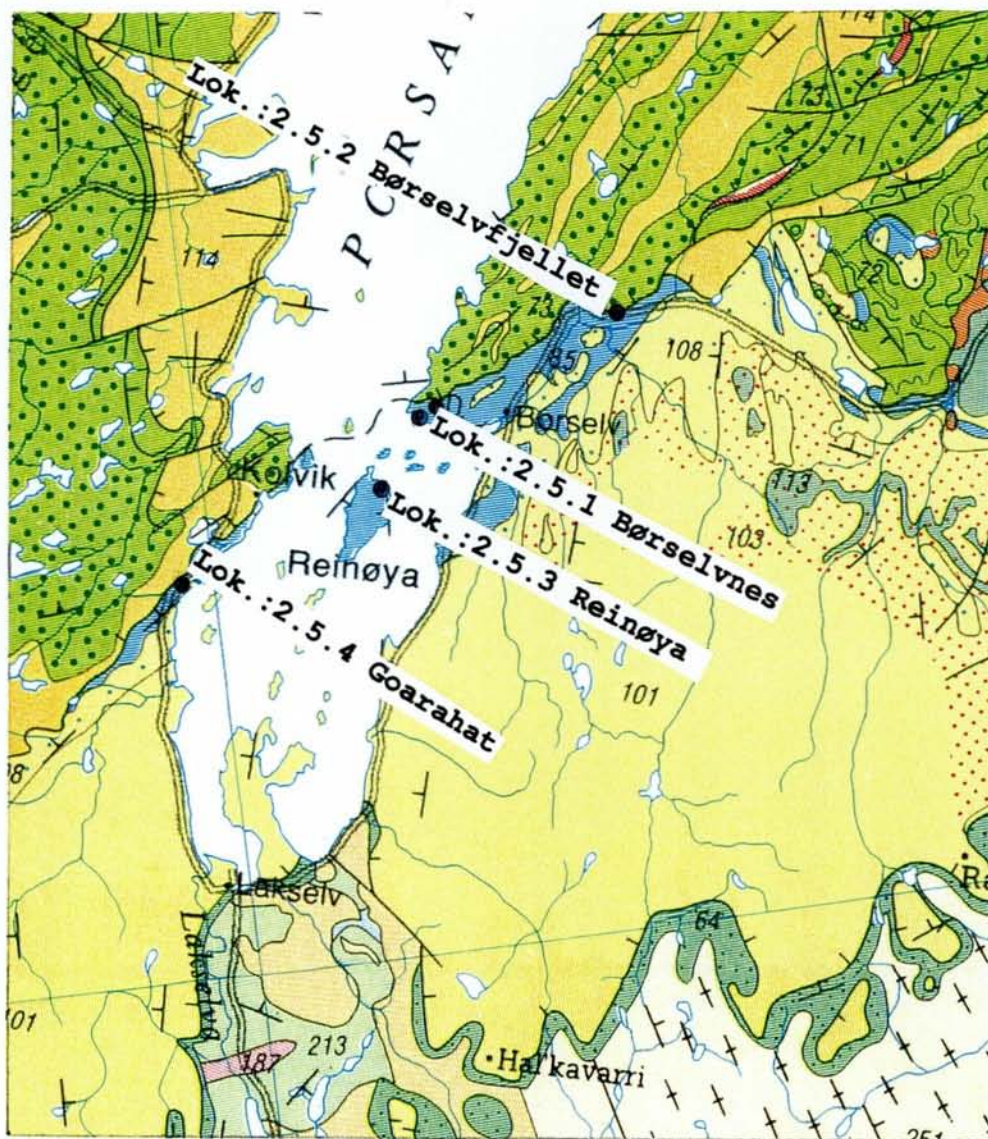
Figur 20. Utsnitt av kbl. HAMMERFEST 1:250.000





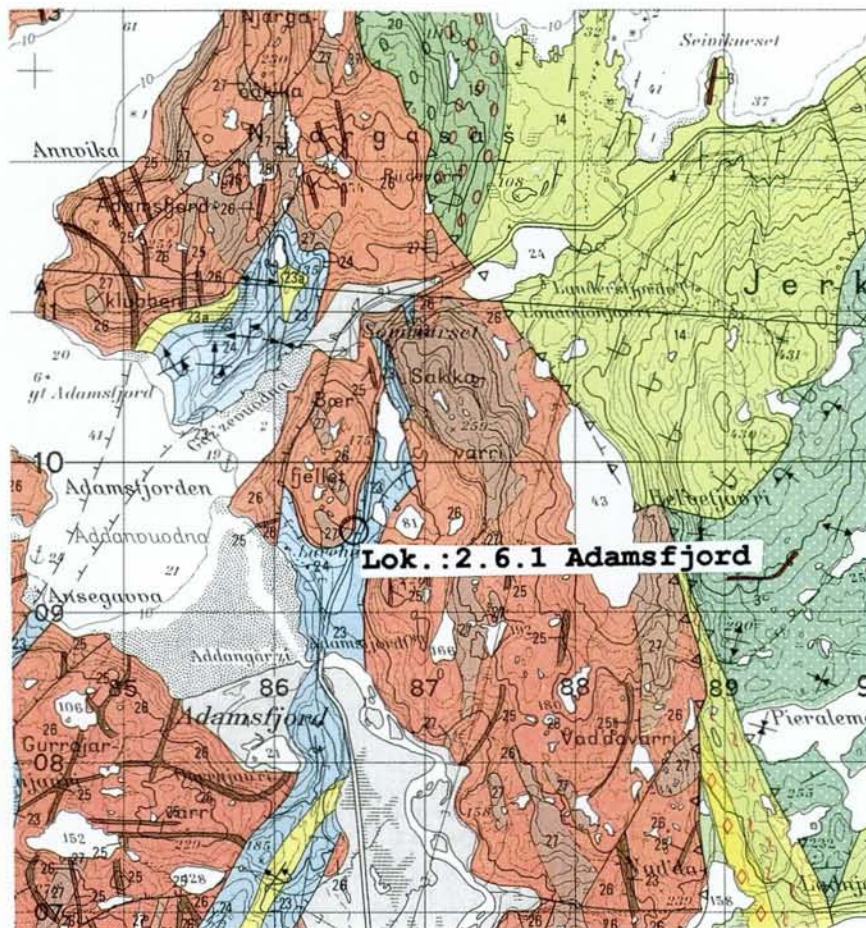
<b>Juldagnesformasjonen</b>		
	2	Lagdelt metagråvakke, leirskifer og siltig leirskifer
<b>Nordvåggruppen</b>		
	3	Kalkstein og kalkspatmarmor
	4	Kalkspatførende leirskifer, stedvis med lag av konglomerat og kvartsitt
	5	Siltig leirskifer eller fyllitt i vekslng med metagråvakke, stedvis med konglomeratlag
		} DUKSFJORDFORMASJONEN
		} SARDNESFORMASJONEN

**Figur 21.** Utsnitt av kbl. NORDKAPP 1:250.000



**Figur 22.** Utsnitt av Berggrunnskart over Norge målestokk 1:1 mill.  
 (Forstørret til målestokk 1: 500.000).

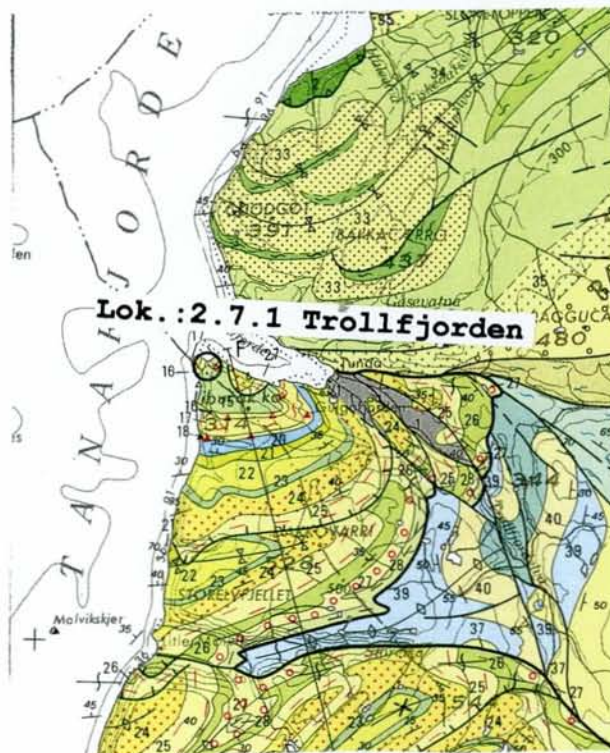




**UNDRE LAKSEFJORD-DEKKE (KALEDONSK OVERSKJØVNE BERGARTER AV PREKAMBRISK ALDER)  
Lower Laksefjord Nappe (Caledonian thrust rocks of Precambrian age)**

23	23a	METADOLOMITT, SKIFRIG ELLER FINLAGDELT, MED INNLEIRET (23 a) METASILTSTONE Metadolomite, cleaved or laminated, with interbedded (23 a) metasilstone
24		METADOLOMITT, MASSIV ELLER TYKKLAGDELT Metadolomite, massive or thick-bedded
25		METADOLERITT Metadolerite
26		GRANITISK OG DIORITISK GNEIS Granitic and dioritic gneiss
27		METAGABBRO (AMFIBOLITT) Metagabbro (amphibolite)

**Figur 23.** Utsnitt av geologisk kartblad: **ADAMSFJORD** målestokk 1: 50.000

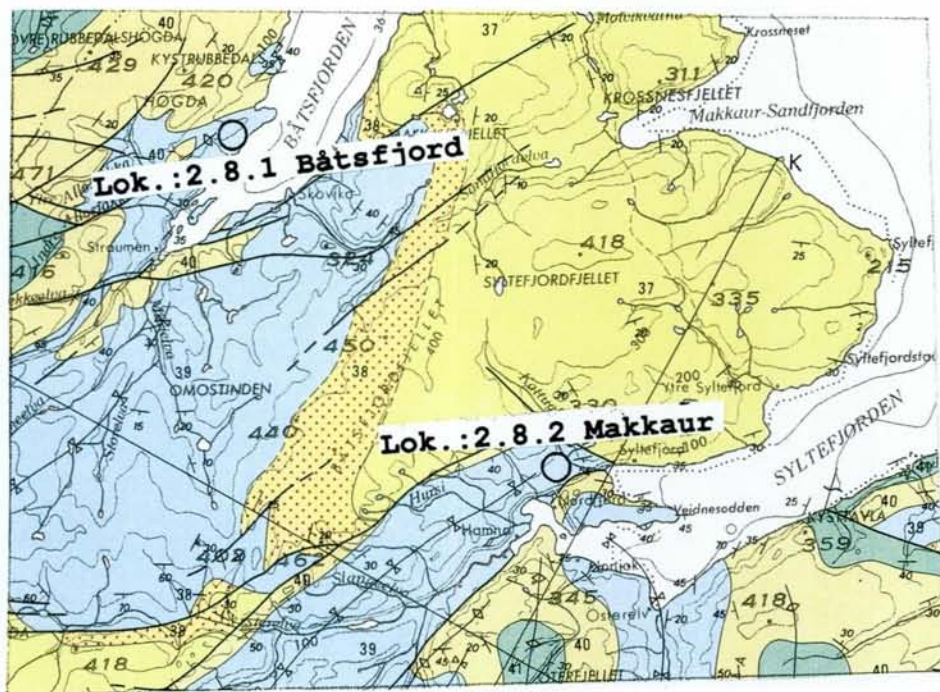


**Tanafjordgruppen (rifeisk eller vendisk)**

20	Grasdalformasjonen, øvre ledd. Lys grå dolomitt med stromatolitter. Grå leirsten i veksling med tynne karbonatiske mellomlag (særlig i formasjonens øvre del)
21	Grasdalformasjonen, undre ledd. Grå, stedvis rødbrun eller gul skifrig slamstein og tynnlaget sandstein
22	Hanglecærroformasjonen. Hvit, stedvis grå kvartsitt
23	Vaggeformasjonen. Gråbrun leirskifer og tynnlaget sandstein
24	Gamasfjellformasjonen. Rosa eller rød kvartsitt
25	Dakkovarreforasjonen. Sandstein, jernholdig øverst, med leirskifer mellomlag
26	Stangenesformasjonen. Gråbrun, stedvis grønn eller rød leirstein med tynnlaget sandsteins mellomlag
27	Grønnesformasjonen. Lys grå eller gul sandstein og -konglomerat

**Figur 24.** Utsnitt av geologisk kartblad: VADSØ målestokk 1:250.000

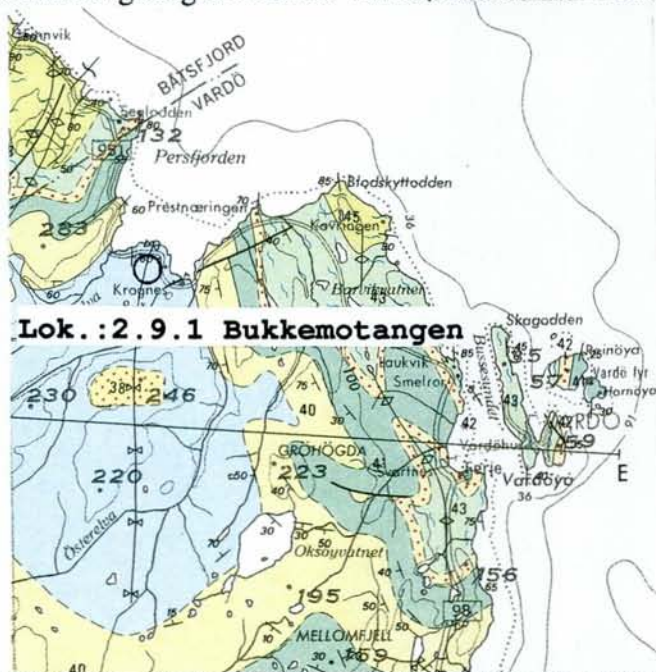




**Barentsnavsgruppen (pretek)**

- 38 Tyvjøfjellformasjonen. Rød, rosa og lys grå sandstein
- 39 Båtsfjordformasjonen. Grå og gul sandstein og mørkegrå leirstein med dolomittlag (stromatolitter) særlig i formasjonens nedre del. Rød, gul og grønn leirstein og sandstein i vekslende lag i formasjonens øvre del
- Båsnæringformasjonen**
- 40 Rød kvartsittisk sandstein i tykke lag
- 41 Mørk grågrønn leirstein og finkornig, ofte tykklaget sandstein
- 42 Rød kvartsittisk sandstein
- 43 Mørk grågrønn leirstein og kvartsittisk sandstein
- 44 Udifferensiert
- 45 Kongsfjordformasjonen. Mørk grå, fin- til grovkornet, stedvis konglomeratisk sandstein og gråvake i vekslning med grå, skifrig slamstein

**Figur 25.** Utsnitt av geologisk kartblad: VADSØ målestokk 1:250.000



**Figur 26.** Utsnitt av geologisk kartblad: VADSØ målestokk 1:250.000