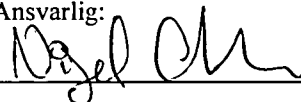


NGU Rapport 99.071

En vurdering av utvalgte
dolomittmarmorforekomster i Nordland og
Troms til bruk som fyllstoff.

Rapport nr.: 99.071		ISSN 0800-3416	Gradering: ÅPEN
Tittel: En vurdering av utvalgte dolomittmarmorforekomster i Nordland og Troms til bruk som fyllstoff.			
Forfatter: Odd Øvereng		Oppdragsgiver: Norwegian Talc og NGU	
Fylke: Nordland og Troms		Kommune: Hattfjelldal, Vefsn, Hemnes, Skjerstad, Beiarn, Gildeskål, Steigen, Sørreisa, Balsfjord, Tromsø og Karlsøy.	
Kartblad (M=1:250.000) Mosjøen, Mo i Rana, Bodø, Tromsø og Helgøy.		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater: Div. forekomster.		Sidetall: 49	Pris: Kr. 200,-
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 24.06.99	Prosjektnr.: 2705.23
		Ansvarlig: 	
<p>Sammendrag:</p> <p>Den 26.03.99 ble det inngått en samarbeidsavtale mellom Norwegian Talc AS og Norges geologiske undersøkelse (NGU) med hovedmål å <u>Lokalisere dolomittforekomster som er av en slik størrelse og kvalitet at Norwegian Talc eller samarbeidende selskaper vil vurdere muligheten av å fremstille økonomisk interessante fyllstoff produkter med basis i ressursen(e).</u></p> <p>Prosjektet er delt opp i to faser og denne rapporten omfatter fase 1 som går på sammenstilling av relevant data om dolomitt i Nordland og Troms og en utvelgelse av forekomster/ områder for oppfølgende undersøkelser i fase 2.</p> <p>Med unntak av noen få forekomster er det i NGU's ulike informasjonssystemer sparsomt med "relevante" data om dolomitt i Nordland og Troms. For langt de fleste av registreringene er det en usikker lokalisering ledsaget av en eller flere analyser av noen få overflateprøver.</p> <p>Basert på den informasjonen som foreligger om de enkelte registreringene sammenholdt med geologiske kart av nyere data, er det valgt ut 12 forekomster/felter som NGU mener kan være interessante med tanke på en eventuell produksjon av høyrene/ høyhvite dolomittfyllstoffer.</p> <p>Videre er det forslått en prioritering's rekkefølge av disse: 1. Granåsen dolomittfelt (Vefsn komm), 2. Finneidfjord-området (Hemnes komm.), 3 Skøelv dolomittfelt (Sørreisa komm.), 4 Potraselv dolomittfelt (Balsfjord komm.), 5 Ullsfjord dolomittfelter (Karlsøy-og Tromsø komm.), 6 Alpøy dolomittfelt (Steigen komm.), Larsos dolomittfelt (Beiarn komm.) og 9 Ljøsnehammaren dolomittfelt (Skjerstad komm.)</p>			
Emneord: industrimineraler	dolomitt		fagrapport
fyllstoff			

INNHOOLD

1.	INNLEDNING.....	6
1.1	Bakgrunn for prosjektet.....	6
1.2	Analysering.....	6
1.2.1	Prøvepreparering.....	7
1.2.2	Bestemmelse av syreløselig CaO og MgO.....	7
1.2.3	Bestemmelse av hoved –og sporelementer (XRF, totalanalyse)..	7
1.2.4	Bestemmelse av <u>brucitt</u> [Mg (OH) ₂].....	7
1.2.5	Hvithetsmålinger.....	7
2.	BESKRIVELSE AV UTVALGTE LOKALITETER.....	7
2.1	Ivarrud dolomittfelt (Hattfjelldal).....	8
2.1.1	Beliggenhet.....	8
2.1.2	Geologi.....	8
2.1.3	Analyser.....	9
2.1.4	Kommentarer.....	10
2.1.5	Referanseliste.....	10
2.2	Granåsen dolomittfelt (Vefsen).....	10
2.2.1	Beliggenhet.....	10
2.2.2	Geologi.....	12
2.2.3	Analyser.....	14
2.2.4	Kommentarer.....	18
2.2.5	Referanseliste.....	18
2.3	Finneidfjord dolomittfelt (Hemnes).....	20
2.3.1	Beliggenhet.....	20
2.3.2	Geologi.....	20
2.3.3	Analyser.....	21
2.3.4	Kommentarer.....	21
2.3.5	Referanseliste.....	21
2.4	Ljøsehammaren dolomittfelt (Skjerstad).....	21
2.4.1	Beliggenhet.....	21
2.4.2	Geologi.....	22
2.4.3	Analyser.....	22
2.4.4	Kommentarer.....	23
2.4.5	Referanseliste.....	23
2.5	Larsos dolomittfelt (Beiarn).....	23
2.5.1	Beliggenhet.....	23
2.5.2	Geologi.....	24
2.5.3	Analyser.....	24
2.5.4	Kommentarer.....	25
2.5.5	Referanseliste.....	25

2.6	Ertenvågдалen dolomittfelt (Gildeskål).....	25
	2.6.1 Beliggenhet.....	25
	2.6.2 Geologi.....	25
	2.6.3 Analyser.....	26
	2.6.4 Kommentarer.....	27
	2.6.5 Referanseliste.....	28
2.7	Alpøya dolomittfelt (Steigen).	28
	2.7.1 Beliggenhet.....	28
	2.7.2 Geologi.....	28
	2.7.3 Analyser.....	29
	2.7.4 Kommentarer.....	29
	2.7.5 Referanseliste.....	30
2.8	Skøelv dolomittfelt (Sørreisa).....	30
	2.8.1 Beliggenhet.....	30
	2.8.2 Geologi.....	30
	2.8.3 Analyser.....	31
	2.8.4 Kommentarer.....	31
	2.8.5 Referanseliste.....	31
2.9	Potrasbukta dolomittfelt (Balsfjord).....	32
	2.9.1 Beliggenhet.....	32
	2.9.2 Geologi.....	32
	2.9.3 Analyser.....	33
	2.9.4 Kommentarer.....	33
	2.9.5 Referanseliste.....	33
2.10	Karlsøy dolomittfelt.(Karlsøy).....	33
	2.10.1 Beliggenhet.....	33
	2.10.2 Geologi.....	34
	2.10.3 Analyser.....	34
	2.10.4 Kommentarer.....	35
	2.10.5 Referanseliste.....	35
2.11	Stakkvik dolomittfelt (Karlsøy).....	35
	2.11.1 Beliggenhet.....	35
	2.11.2 Geologi.....	35
	2.11.3 Analyser.....	36
	2.11.4 Kommentarer.....	36
	2.11.5 Referanseliste.....	36
2.12	Nakken dolomittforekomst (Tromsø).....	36
	2.12.1 Beliggenhet.....	37
	2.12.2 Geologi.....	37
	2.12.3 Analyser.....	37
	2.12.4 Kommentarer.....	37
	2.12.5 Referanseliste.....	38

3.	OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER.....	38
----	-----------------------------------	----

VEDLEGG

Vedlegg 1. Ivarrud dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	41
Vedlegg 2. Granåsen dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	42
Vedlegg 3. Finneidfjord dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart	43
Vedlegg 4. Ljøsenhammaren dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart ..	44
Vedlegg 5. Larsos dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	45
Vedlegg 6. Ertenvågdalen dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	46
Vedlegg 7. Alpøy dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	47
Vedlegg 8. Skøelv dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	48
Vedlegg 9. Potrasbukta dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	49
Vedlegg 10. Karlsøy dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	50
Vedlegg 11. Stakkvik dolomittfelt. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	51
Vedlegg 12. Nakken dolomittforekomst. Beliggenhet og utsnitt av geologisk kart.....	52

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for prosjektet.

26.03.99 ble det inngått en samarbeidsavtale mellom Norwegian Talc AS og Norges geologiske undersøkelse (NGU) med hovedmål:

Lokalisere dolomittforekomster som er av en slik størrelse og kvalitet at Norwegian Talc eller samarbeidende selskaper vil vurdere muligheten av å fremstille økonomisk interessante fyllstoffprodukter med basis i ressursen(e).

Samarbeidesprosjektet er delt inn i to faser:

Fase 1.

- Innsamling og sammenstilling av relevante data om dolomitt i Nordland og Troms.
- Velge ut forekomster og områder for oppfølgende undersøkelser.

Fase 2.

- Utlede forekomstenes potensiale som råstoffkilder for fremstilling av ulike fyllstoffkvaliteter.

Denne rapporten omfatter fase 1 i samarbeidsavtalen og er en sammenstilling av all relevant geologisk informasjon om potensielle dolomittmarmorlokalteter som finnes i NGU's ulike informasjonssystemer.

Et stor antall dolomittlokalteter er reistrert i NGU's ulike informasjonssystemer. Når det gjelder informasjonen om de ulike lokalitetene er denne sterkt varierende. For bare noen få av registreringene har vi en tilfredsstillende dokumentasjon om kvalitet og kvantitet for langt de fleste er informasjonen mangelfull. Ved å sammenholde den informasjonen som finnes i våre arkiver med opplysninger fra nyere geologisk kartlegging har vi i de fleste tilfeller en mulighet til å kunne danne oss et bilde av de enkelte registreringene. Basert på den informasjonen som har vært tilgjengelig for NGU har vi valgt ut 12 dolomittmarmorfelter som vi mener bør vurderes i dette prosjektet.

1.2 Analysering.

Kjemisk ren dolomitt har følgende sammensetning:

21.86 % MgO

30.41 % CaO

47.73 % CO₂

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

på en kvantifisering av de viktigste forurensende komponenter som oksyder. I tillegg er det ofte nødvendig med bestemmelse av syreløselig (karbonatbundet) CaO og MgO. De kjemiske analysene er utført av NGU-lab., Trondheim.

1.2.1 Prøvepreparering.

Prøvene til kjemisk analyse ble først grovknust i kjeftetygger med lysåpning på ca. 0,5 cm. Av det nedknuste materialet splittes det ut en prøve på 70 - 100 g som nedmales i agatmølle til "analysefinhet" for kjemiske analyser.

1.2.2 Bestemmelse av syreløselig CaO og MgO.

Prøven løses i fortynnet HCl (1:4) under oppvarming. Deretter utføres en kompleksometrisk titrering med EDTA og bruk av NH₃ som Ph-regulator med Na₂S som maskeringsmiddel.

1.2.3 Bestemmelse av hoved –og sporelementer (XRF, totalanalyse)

Prøven blandes med Li₂B₄O₆ og smeltes under omrøring i en platina digel. Smelten avkjøles til glasstabletter. Tablettene ble analysert i Philips 1404 Røntgen-spektrograf (XRF).

1.2.4 Bestemmelse av brucitt-innhold.

Bestemmelse ved hjelp av Penfieldrør metoden. Dette er en direkte metode som går ut på å gløde pulverisert analysesubstans i et spesielt utformet glassrør som er lukket i den ene enden (Penfieldrør). Det frigjorte vannet kondenseres langs rørveggen og bunnen av røret med analysesubstansen (som er blitt myk under glødingen) tekkes av. Resten av glassrøret med kondensert vann blir veid, hvoretter vannet drives av i varmeskap ved 110 °C og veies på nytt. Differansen angir innholdet av vannet bundet i brucitten [Mg(OH)₂].

1.2.5 Hvithetsmålinger.

Prøvene er malt ned til "analysefinhet". Målingene er utført på pressede tabletter med bruk av Zeiss Elrepho Mat DFC5 og en BaSO₄-standard (Din 5033).

2. BESKRIVELSE AV LOKALITETER.

Ettersom hensikten med prosjektet er lokalisering av råstoff kilder for fremstilling av høyrene fyllstoffkvaliteter er det lagt strenge kvalitetskrav til grunn for utvelgelsen av de forekomster/områder av dolomittmarmor som er omtalt i rapporten. Størrelse og beliggenhet

på forekomsten har også vært viktige parametre under utvelgelsen. Ingen regel uten unntak derfor har vi tatt med lokaliteten Ivarrud oppe i Susendalen. Lokaliteten er tatt med fordi dolomittmarmoren ligger i en karbonatformasjon som strekker seg nordover til Røssvatnet og at en finner igjen den samme kvaliteten rundt det mye omtalte Stormyrbasenget som ligger på strekningen Bleikvassli - Korgen.

I alt er 12 forskjellige forekomster/områder omtalt i rapporten, hvorav 7 ligger i Nordland fylke og 5 i Troms fylke.

NORDLAND

2.1 Ivarrud dolomittfelt (Hattfjelldal kommune).

Kartblad: Susendalen 1925-1.

Koordinater: UTMX-451300 og UTM Y-7256200.

UTM-sone 33.

2.1.1 Beliggenhet.

Området ligger i Susendalen ved ”tettstedet” Ivarrud, 19 km syd for Hattfjelldal sentrum. Det vurderte dolomittmarmorfeltet ligger oppe i Grubblandshaugen på vestsiden av Susna.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 1, fig. 1 side 41.

2.1.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Mosjøen 1:250.000, vedlegg 1, fig.2, side 41.

Området tilhører en mektig karbonatformasjon som dekker store arealer i Hattfjelldal - Susendal området. Formasjonen inneholder foruten kalkstein og dolomitt lag av glimmerskifre, ulike typer gneisbergarter og større og mindre ganger med amfibolittisk materiale.

Den vurderte forekomsten av dolomitt fremstår med varierende kvalitet. Her opptrer alle overganger fra "ren" dolomitt, kalkholdig dolomitt, dolomittisk kalkstein til kalkstein.

Kornstørrelsen varierer fra finkornet/tett - middels til grovkornet.

Fargen på dolomitten varierer fra hvit, grå til mørk grå avhengig av innholdet av forurensninger.

De mest fremtredende forurensningene er: kvarts, feltspat og glimmer. I tillegg opptrer i mindre mengder: kloritt, epidot, tremolitt, apatitt, titanitt og svovelkis.

2.1.3 Analyser.

Analysene er hentet fra NGU-rapport 1556/4C (Øvereng, O. 1978)

Prøvene representerer enkeltprøver (knakkprøver) tatt i dagoverflaten langs et profil tilnærmet vinkelrett på bergartenes strøkretning. Avstanden mellom prøvepunktene er ca. 10 m.

Tabell 1. Innhold av syreløselig CaO og MgO i vekt %.

Prøve nr.	CaO	MgO
L135-77	28.5	19
L140-77	28.5	20.1
L145-77	28.4	20.1
L150-77	28.2	20.3
L158-77	27.4	18.6
S440-77	28.3	18.9
S450-77	28.7	20.2
S455-77	29.2	20.3
S460-77	29.1	20.6
S464-77	28.4	20.2
S475-77	28.6	19.8
S479-77	28.8	20
L177-77	27.1	20.6
L180-77	27.1	18.3
L186-77	27	18.3
L389-77	29.4	20.8
L391-77	29.1	15.3
S392-77	28.3	20.5

Tabell 2. Totalanalyse (XRF-analyser) av hovedelementene i vekt %.

Prøve nr.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
L135-77	2.19	0.63	0.24	0.04	20.1	29.41	0.1	0.21	0.01	0.04
L140-77	2.9	0.49	0.19	0.03	19.3	28.83	0.1	0.16	0.01	0.04
L145-77	1.55	0.34	0.25	0.03	20.35	28.59	0.1	0.14	0.01	0.04
L150-77	2.14	0.35	0.21	0.03	19.82	29.41	0.1	0.11	0.01	0.05
L158-77	4.31	0.15	0.36	0.05	19.44	28.31	0.1	0.29	0.01	0.05
S440-77	4.82	0.15	0.25	0.02	18.9	28.53	0.1	0.05	0.01	0.01
S450-77	1.17	0.38	0.26	0.03	19.91	30.54	0.1	0.02	0.01	0.04
S455-77	0.21	0.14	0.18	0.02	20.51	30.11	0.1	0.1	0.01	0.04
S460-77	0.38	0.1	0.13	0.02	20.58	29.22	0.1	0.01	0.01	0.03
S464-77	3.09	0.69	0.69	0.05	19.04	29.43	0.1	0.21	0.01	0.07
S475-77	1.56	0.11	0.25	0.01	19.72	29.16	0.1	0.01	0.01	0.04
S479-77	1.53	0.53	0.19	0.04	22.22	30.12	0.1	0.15	0.01	0.06
L177-77	1.18	0.62	0.32	0.04	19.55	29.18	0.1	0.27	0.01	0.24
L180-77	5.01	0.98	0.45	0.06	19.22	27.96	0.1	0.42	0.01	0.05
L186-77	6.17	0.37	0.31	0.03	19.22	27.27	0.1	0.12	0.01	0.05
L389-77	0.01	0.04	0.12	0.01	21.21	30.09	0.1	0.01	0.01	0.05
L391-77	0.33	0.08	0.11	0.01	21	29.34	0.1	0.01	0.01	0.05
S392-77	2.41	0.31	0.31	0.03	19.27	30	0.1	0.07	0.01	0.05

2.1.4 Kommentarer.

Undersøkelsene fra ulike partier i den mektige karbonatformasjonen, som strekker seg fra området ved Ivarrud (Susendalen) i syd til Røssvatnet i nord, viser at dolomittmarmoren opptrer i veksellagning med kalkspatmarmor. Videre får en inntrykk av at frekvensen av lag med kalkspatmarmor er relativt høy noe som reduserer mulighetene for selektiv uttak av dolomittmarmor. Unntaket synes å være i området ved Ivarrud hvor oppsplittingen av lag med kalkspatmarmor synes å være begrenset. I tillegg får en inntrykk av at dolomittmarmoren kan ha sin største mektighet i dette området.

Undertegnede har besøkt det aktuelle området ved Ivarrud og det visuelle bildet som festet seg var at dolomittmarmoren jevnt over var hvit eller blek grå av farge. Dette sammen med de oppnådde analyseresultatene indikerer at det skulle være mulig å finne partier i dolomittmarmoren ved Ivarrud som vil være egnet til fremstilling av fyllstoff kvaliteter.

Det bør imidlertid understrekes at det ikke foreligger noe detaljert geologisk kart over området ved Ivarrud slik at de vurderingene som er foretatt er beheftet med stor grad av usikkerhet. Det som kanskje er like interessant er at denne formasjonen strekker seg nordover til Røssvatnet og at en finner igjen den samme marmorkvaliteten i dalføret fra Bleikvassli nedover til Korgen.

2.1.5 Referanseliste.

Holmsen, G. 1912: Oversikt over Hattfjelldalens geologi. NGU publ. 61.

Strand, T. 1952: Geologiske undersøkelser i den syd-østlige del av Helgeland.
NGU publ.184.

Strand, T. 1954: Sydøstlige Helgelands geologi. *NGU publ. Nr. 191.*

Øvereng, Odd, Hultin, Ivar, 1972, : Kalkstein- og dolomittundersøkelser i Nordland, 1971.
NGU Rapport 1035/4

Øvereng, Odd, 1978: Kalkstein/dolomitt i Hattfjelldal-Susendalområdet, Nordland.
NGU Rapport 1556/4C.

2.2 **Granåsen dolomittfelt (Vefsen kommune).**

Kartblad: Mosjøen 1826-1.

Koordinater: UTMX-417750 og UTMY-7313850. UTM-sone 33.

2.2.1 Beliggenhet.

Granåsen dolomittfelt ligger nord for Mosjøen i området mellom Fustvatnet og Drevja. Feltet har en lengdeutstrekning på ca. 6,5 km med en gjennomsnittlig bredde på ca. 200 m. I utgående dekker dolomittfeltet et areal på ca. 1300 mål. Avstanden fra Mosjøen og inn til de sentrale områder av feltet er ca. 18 km langs vei. Fra fylkesveien mellom Fustvatnet og Drevja (rv.810) går det en skogsbilvei innover i feltet. Avstanden i luftlinje fra de sentrale deler av feltet og ned til Vefsnfjorden med vei og jernbane er ca. 3,5 km

Beliggenheten er vist på vedlegg 2, fig.3 side 42.

Historikk (kort omtale).

NGU startet sine undersøkelser av feltet i 1970. De første sporadiske undersøkelsene ga klare indikasjoner på at en her hadde en dolomittforekomst som kunne tenkes å få en økonomisk utnyttelse.

Sommeren 1974 ble de sentrale områder av dolomittfeltet kartlagt i målestokk 1:5 000.

Samme året ble det diamantboret noen få korte hull for å belyse dolomittkvaliteten. Boringene ble bekostet av Norcem A/S. I den forbindelse inngikk Norcem A/S håndgivelsesavtale med noen av grunneierne.

I 1975 ble det innledet et samarbeide mellom NGU og SINTEF's NTNF-prosjekt "Ildfaste dolomittmaterialer", hvor målsettingen var å få vurdert de tekniske muligheter for bruk av norsk dolomitt til produksjon av basisk ildfastmateriale. I den forbindelse ble prøvemateriale fra en rekke nordnorske dolomittforekomster testet med tanke på dette spesielle anvendelsesområdet. Resultatene viser at dolomitten i Granåsen og Seljeli (begge Vefsn kommune) er vel egnet til fremstilling av ildfast stein ved direkte brenning. Prøvemateriale fra disse to forekomstene ble også testet ved en av Europas ledende produsenter av ildfast stein, Dolomittwerke GmbH Wülfrath, Tyskland. Testresultatene herfra var en bekreftelse på de positive resultatene som ble oppnådd ved SINTEF.

I 1977 ble så de resterende områder av Granåsen dolomittfelt kartlagt i målestokk 1:5 000.

Med bakgrunn i de positive resultatene fra brennforsøk med Granåsendolomitt gjennomførte NGU sommeren 1978 supplerende diamantboringer i det sentrale området av feltet.

Resultatene fra denne undersøkelsene var en bekreftelse på at deler av feltet kvalitetsmessig burde være interessant for produsenter av ildfast stein.

Under bearbeidelsen av dette materialet ble en klar over at visse partier av Granåsendolomitten er **brucittførende**. **Brucitt** [Mg(OH)₂] er et mineral med støkiometrisk sammensetning på 69,1 % MgO og 30,9 % H₂O.

Denne typen mineraliseringer er meget interessant fordi mineralet brucitt med sitt høye innhold av **magnesium** (Mg) er et alternativt råstoff for fremstilling av Mg-metall og Mg-oxid.

I 1979 gjennomførte NGU et omfattende diamantborprogram hvor hensikten var å belyse de mineralogiske og geologiske forhold for opptreden av brucitt. Boringene bekreftet antagelsen om at brucittdannelsen er knyttet til opptreden av de gabbroide bergartene som forekommer i feltet. Totalt er det diamantboret ca. 5000 m i feltet.

I 1980 ble det inngått en samarbeidsavtale mellom NGU og Vefsn Utbyggingsselskap A/S om videreføring av undersøkelsene i Granåsen dolomittfelt.

Utbyggingsselskapet inngikk rettighetsavtaler med de berørte grunneierne i Granåsenfeltet.

Rettighetene er gått tilbake til grunneierne og samtlige aksjer er overdratt til Mosjøen og omegn næringssekskap A/S, Mosjøen.

Ettersom målsettingen for Utbyggingsselskapet var å finne fram til en økonomisk utnyttelse av ressursen, ble arbeidsoppgavene i perioden fra 1980 til 1989 i hovedsak knyttet til produktutvikling. En rekke produktmuligheter er vurdert. Store ressurser er lagt ned i arbeidet med å utvikle anrikningsmetode(er) for brucitten.

I tillegg er det utført omfattende studier av markedspotensialet i nord Europa og på østkysten av USA for mulige produkter fra dolomittfelt (Kåsa og Øvereng 1988).

2.2.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Mosjøen 1:250.000, vedlegg 2, fig.4, side 42.

En detaljert beskrivelse av geologien i feltet er gjort av Øvereng (1972.-73,-74,-77,-78 og-81) Mot vest grenser feltet til et større gabbromassiv (Vefsengabbroen) som danner et NV-SØ gående høydedrag.

Den sterke overdekningen i området gjør at det fremdeles er knyttet en del usikkerhet til detaljene på det geologiske kartbildet.

Dolomittmarmorfeltet har en utløper mot vest som følger et dalsøkk (forkastningssone?) som strekker seg fra Granåsen og over til Søfting ved Vefsnfjorden. På denne strekningen er det utført grundige overflateundersøkelser i den hensikt å finne ut om dolomitten strekker seg ned til sjøen. Arbeidene så langt har gitt som resultat at det er mulig å følge utløperen mer eller mindre sammenhengende til ca. 1,5 km fra sjøen.

For en eventuell økonomisk utnyttelse av ressursen var det viktig å få avklart om dolomittmarmoren strekker seg over til sjøen.

I regional sammenheng tilhører bergartene i det aktuelle området det såkalte Helgelandsdekket. Dolomittmarmoren antas å være av sen-proterozoisk alder (Magne Gustavson, 1982).

Dolomittfeltet utgjør et begrenset område av en lengre karbonatformasjon som kan følges mer eller mindre sammenhengende over flere mil.

Den komplekse deformasjonshistorien som bergartene i området har gjennomgått, med isoklinal-foldningen som et fremtredende strukturelement, har gitt som resultat en betydelig lokal fortykkelse av dolomittmarmoren i Granåsenområdet. Feltet oppfattes som synform med en hovedfoldeakse som stryker tilnærmet NNV-SSØ d.v.s. parallell med strøkretningen til bergartene i området. Bergartene i feltet har et fall som varierer mellom 40°-80° mot vest.

Det undersøkte området omfatter en sekvens av metasedimenter hvor dolomittmarmoren er den yngste enheten. Dolomittmarmoren hviler på en uren blågrå kalkspatmarmor som med stigende tilblending av silikater går over i en kalkglimmerskifer som videre går over i en

glimmerskifer. I de nordlige områdene av feltet er kalkglimmerskiferen splittet opp av tynne soner med urene kvartsitter og kvartsglimmerskifre.

Mellom dolomittfeltet og Vefsnfjorden ligger et større massiv av gabbroide bergarter. De geofysiske undersøkelserne som er utført i feltet (Eidsvik 1971 og Dalsegg 1981), indikerer at dette gabbromassivet strekker seg mot øst inn under den sedimentære sekvensen i feltet. De mange gabbrokroppene som opptrer inne i dolomittmassivet antas å være utløpere fra dette gabbromassivet. Det finnes mange indikasjoner på at gabbromassivet har intrudert den sedimentære sekvensen. Foruten de mange appofysene av gabbroid materiale som strekker seg innover i dolomittmarmoren har intrusjonen gitt som resultat en **brucitt $[Mg(OH)_2]$** -dannelse i dolomittmarmoren nær kontakten. Brucitt opptrer ikke bare på kontakten mot hovedmassivet men også langs kontakten mot de mange gabbrokroppene som opptrer inne i dolomittmassivet.

I tillegg til de mange større eller mindre kroppene av gabbroid materiale opptrer også mindre linseformete kropper av granittisk materiale. Det er ikke påvist brucitt-mineralisering i tilknytning til disse intrusjonene.

Dolomittfeltet er kraftig overdekket og en overflatekartlegging vil følgelig ikke gi et tilfredsstillende bilde av utbredelsen til de forurensende bergartsenhetene som opptrer inne i dolomittmassivet. Det samme gjelder for bilde av "kvaliteten" på dolomitten.

For å oppnå et sikrere bilde m.t.p. opptreden og utbredelse av de forurensende bergartsenheter ble de utført geofysiske målinger. (Eidsvik, P. 1979 og Dalegg, E. 1981). Observasjonene viste seg imidlertid å være vanskelig å tolke og resultatet ble derfor ikke som forventet.

Dolomittmarmoren varierer i kornstørrelse fra finkornet til utpreget grovkornet noe som avspeiler variasjoner i metamorfosegraden.

Holdfastheten synes noe avhengig av kornstørrelsen. Hvor dolomittmarmoren er grovkornet er den som oftest grusaktig i dagoverflaten.

Dolomitten er granulær og allotriomorf, men teksturen og kornstørrelsen varierer betydelig over avstander ned til cm -skala. De finkornete partiene representerer som oftest de mest holdfaste kvalitetene. Dolomitten er vanligvis jevnkornet men det finnes også partier hvor kornstørrelsen gir en bimodal fordeling. I disse partiene opptrer dolomitt som porfyrer i en jevnkornet grunnmasse.

For å få fram variasjonen i størrelsen på dolomittkornene er det målt kornstørrelser (lengste akse) i 12 tynnslip av materiale fra forskjellige partier i dolomittmarmor-massivet. Tilsammen er det utført målinger på ca. 12000 korn. Resultatet viste en kornstørrelse som varierte fra 0.06 mm til 1,1 mm. med et gjennomsnitt på ca. 0.3 mm (Øvereng, O. 1977).

Dolomittmarmoren er overveiende hvit eller blek grå, men den kan også være mørk grå i begrensede partier. Den blek gråe fargen avspeiler i hovedsak et varierende innhold av grafitt.

De mest fremtredende forurensningene i de rene dolomittmarmorpartiene er: kalkspat, olivin (forsteritt), serpentin og glimmer. Av aksessorier kan nevnes: kvarts, feltspat, glimmer, grafitt, diopsid, zirkon, rutil, apatitt, titanitt, magnetitt og kis.

2.2.3 Analyser.

Analyseresultatene fra et omfattende prøvemateriale viser at de reneste dolomittpartiene har sin største utbredelse i de sentrale områder av feltet, som er et myrområde. Foruten geofysikk og overflatekartlegging har en i dette området en rekke diamantborhull å støtte seg til.

Tabellene 3 og 4 viser analyseverdier som skulle være representative for de beste dolomittmarmor-kvalitetene.

Analysene representerer gjennomsnittsverdier fra 6 forskjellige diamantborehull i de sentrale partier av dolomittfeltet. Lokaliseringen av de respektive borhullene som er merket: Bh.nr.1/77,-2/77,-3/77, -4/77,-5/77 og-6/77 samt fullstendige analysetabeller finnes i Øvereng's rapport fra 1979.

Tabell 3 Analyser av syreløselig CaO og MgO i vekt% (gjennomsnittsverdier).

Borhull nr.	CaO	MgO
1/77	32,01	16,13
2/77	30,81	20,09
3/77	31,18	16,82
4/77	31,09	20,56
5/77	33,00	14,75
6/77	31,23	17,95

Tabell 4 Totalanalyse(XRF-analyser) av hovedelementene, gjennomsnittsverdier i vekt %.

Oksyd	Bh.1/77	Bh.2/77	Bh.3/77	Bh.4/77	Bh.5/77	Bh.6/77
SiO ₂	7,19	<0,1	4,31	<0,1	4,34	2,60
Al ₂ O ₃	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,38	<0,1
Fe ₂ O ₃	0,21	0,15	0,40	0,14	0,27	0,25
TiO ₂	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
MgO	22,62	21,46	21,7	21,36	21,52	21,24

CaO	31,66	31,44	31,23	31,54	32,53	31,43
Na ₂ O	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
K ₂ O	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
MnO	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
P ₂ O ₅	<0,01	0,14	0,02	0,02	0,02	0,02
Total lengde i m	30	30	30	40	30	30

Tabell 5 gir min.-og maks. verdiene for innholdet av syreløselig CaO og MgO for de samme borhullene som i tabellene 3 og 4.

Tabell 5. Min.-og maks.verdier for innholdet av syreløselig CaO og MgO i vekt %.

Bh.nr.	CaO		MgO	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
1/77	19,94	35,02	6,39	21,69
2/77	30,71	31,52	17,05	20,73
3/77	27,75	39,33	9,30	21,31
4/77	30,44	32,06	18,01	21,50
5/77	32,33	35,56	7,75	21,11
6/77	30,71	32,33	13,56	21,31

Brucitt-førende dolomitmarmor.

Brucitt, generelt.

Mineralet brucitt er et magnesium hydroksyd med kjemisk formel: Mg(OH)₂. Teoretisk sammensetning:

-69,1 % MgO

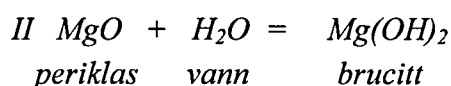
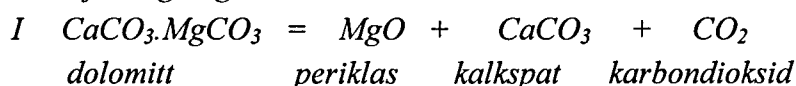
-30,9 % H₂O

Det har en hårdhet som ligger mellom hårdheten til gips og talk ca. 2,5 på Moh's hårdhetsskala. Spesifikk vekt er 2,38-2,40 g/cm³. Det er gjennomsiktig til gjennomskinnelig, har perlemoraktig glans. Fargen er hvit men kan også være grå, blek grønn, brun, purpur, blå eller svart avhengig av type og grad av forurensning.

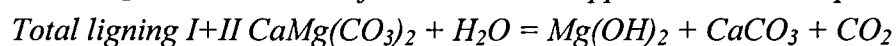
Brucittdannelse, generelt.

Den klassiske teorien for dannelse av brucitt er at den dannes når dolomitt/magnesiumholdig kalkstein utsettes for kontaktmetamorfose. Først dannes periklas (MgO) som umiddelbart hydratiseres til brucitt [Mg(OH)₂], under forutsetning av at det er vann tilstede.

Reaksjonsligning:



Hvis CO₂ ikke kan unngå fra dolomitten stopper dannelsen av periklas.



I Granåsenfeltet er brucitt-dannelsen i dolomitten knyttet til de gabbroide bergartene i feltet. Dannelsen er sterkest og mest gjennomgripende langs kontakten mot det store gabbromassivet i vest (Mosjøengabbroen) med en gradvis reduksjon i brucittgehalten innover i dolomittmassivet vekk fra kontakten. Dannelsen av brucitt har helt tydelig sammenheng med intrusjonen av Mosjøengabbroen.

Brucitt-dannelsen finnes også langs kontakten til de gabbroide kuppene som opptrer inne i dolomittmassivet. Brucitt-dannelsen er her langt mindre omfattende, noe som indikerer en klar sammenheng mellom størrelsen på det intruderte magmaet (varmemagasinet) og omfanget av brucitt - dannelsen.

I de partier av dolomitten hvor en hadde et overskudd på fri kvarts (SiO₂) har kontaktmetamorfosen gitt som resultat dannelse av magnesium silikater. Det mest vanlige kontaktmetamorfe mineralet i slike områder er forsteritt (Mg₂SiO₄).

Mer inngående beskrivelse av mineralet brucitt [Mg(OH)₂], og dets dannelse er gjort av Øvereng (1981).

Mineralogi.

Midlere kornstørrelse på brucittkornene, målt i 15 slip av materiale fra forskjellige steder langs kontaktsonen er bestemt til 0,15 mm.

Kornstørrelsen på de øvrige mineralene er de samme som en finner i de rene dolomittpartiene.

Mineralselskapet i de brucitt-førende partiene er med unntak av brucitt det samme som i de rene dolomittpartiene.

Tonnasje.

Dolomittmarmor.

Med utgangspunkt i de gjennomførte diamantborprogrammene er foretatt et røft anslag på brytbar tonnasje ned til havnivå i det sentrale området av Granåsenfeltet (dagbruddsdrift og totalutnyttelse). De oppnådde anslagene er av størrelsesorden 80 - 100 mill. tonn.

Brucittholdig dolomittmarmor.

Å antyde en gjennomsnitt verdi for brucittmineralinnholdet i bestemte partier av Granåsenfeltet må nødvendigvis være beheftet med stor usikkerhet. Selv om en i den videre evaluering av feltet begrenser undersøkelsene til mindre parti av kontaktsonen, vil det være nødvendig med et omfattende diamantborprogram for å fremskaffe de nødvendige opplysninger vedrørende utbredelse og gehalter av brucitt.

Et grovt anslag for kontaktsonen vil være:

Brucitt-førende dolomitt: 15 - 20 vekt % brucitt.

Sum uløst i brucitt-førende dolomitt.....: < 3 vekt% (vesentlig silikater).

Prosessutvikling.

Fremstilling av brucittkonsentrat.

Ved knusing og maling av brucitt-førende dolomitt fra Granåsen-forekomsten dannes det en større mengde slam (partikler mindre enn 30-50 µm). Undersøkelsene har dessuten vist at brucitt males lettere enn de øvrige mineralene. Det fører til at brucitten til en viss grad konsentreres i slamfraksjonen.

For å oppnå tilstrekkelig friknusing av brucitt må malmen males ned til 30-40% - 44 µm. Når slammet må fjernes som avfall før en eventuell mekanisk oppredning, vil dette representere et brucitt-tap på over 50 %.

For mekanisk anrikning av brucitt er følgende skillemetoder testet:

- Selektiv flokkulering. Brucittkonsentrat med 87 vekt% brucitt m/utbytte på 76 %.
- Gravitativ separering Brucittkonsentrat med 85 vekt% brucitt m/utbytte på 80 %.
- Flotasjon. Brucittkonsentrat med 50 vekt% brucitt m/utbytte på 40 %.

Metoden med bruk av selektiv flokkulering er utviklet som et forskningsprosjekt ved Purdue University, USA.

Ingen av de etablerte/konvensjonelle skillemetodene har gitt akseptable resultater. Anrikning av brucitt ved hjelp av teknikkene selektiv flokkulering og tunge væsker ga lovende resultater, men disse metodene representerer ikke etablert industriell teknologi.

Kjemiske skillemetoder.

Følgende kjemiske anrikningsmetoder er vurdert:

- Kalsinering/utluting: Testene er utført ved Basic Refractories , USA. Oppnådd resultat.
Brucittkonsentrat med 94 vekt% MgO og m/utbytte på 64 %.

Ved de foresøksbetingelsene som metoden ble testet under ved Basic Refractories, tok man ikke hensyn til den lave disosieringstemperaturen til brucitt (350°C). En benyttet temperaturer som også førte til disosiering av magnesiumleddet i dolomitten. Resultatet ble en totalutvinning av magnesium fra både dolomitt og brucitt. En ville følgelig ha oppnådde de samme resultater som med ren dolomitt, (Jepsen,1981).

- Utluting (Sulmag-prosessen). 150 kg brucitt pr. tonn malm.

Her utnyttes bare brucitten i råmalmen. En prosess som består av utluting av magnesium i brucitten etterfulgt av felling.

Produktutvikling.

Arbeidene har vært knyttet til:

- fremstilling av basisk ildfast stein
- fremstilling av brucitt-/Mg-konsentrater
- fyllstoffer

Ildfast stein.

Undersøkelsene har vist at dolomittmarmoren har akseptable sintringsegenskaper for direktebrenning til ildfast stein. Her vil den rene dolomittmarmoren være råstoffet ettersom en ved bruk av brucitt-førende dolomittmarmor ikke oppnår tilstrekkelig lave verdier for porøsiteten.

Fyllstoffer.

Resultatene fra refleksivitetmålinger (hvithetsmålinger) på materiale fra de "rene" partiene av dolomitt og brucitt-førende dolomitt har vært positive. Tappi-verdier på råmalmen på over 95%

2.2.4 Kommentarer.

Råstoffundersøkelsene har i hovedsak vært begrenset til de sentrale områdene av feltet. Hele feltet er kartlagt geologisk i målestokk 1:5000. Området er kraftig overdekket og det har derfor vært nødvendig med betydelig innsats for lokalisere og kartlegge utbredelsen av uønskede bergartstyper inne i dolomittmarmor massivet. I dette arbeidet har geofysikk vært et nyttig hjelpemiddel. De geofysiske målingene indikerte at det store gabbromassivet i vest (Mosjøengabbroen) som danner den vestlige begrensningen av feltet strekker seg østover inn under dolomitten. De geofysiske tolkningskartene viser også at de sentrale partiene av dolomittmarmor er relativt lite forurensset av uønskede bergartssoner. Kjemiske analyser av et stort antall prøver (fra kjerneboringene og overflateprøver) viser at store partier av dolomittmarmoren i de sentrale områdene av feltet må karakteriseres som meget ren. Div. tester viser at store partier av dolomittmarmoren skulle være vel egnet som råstoff for fremstilling av industrifyllstoffer.

Med en anslått tonnasje på : 80 - 100 mill.tonn burde ressursen være meget attraktiv for et selskap som ønsker å starte en produksjon av industrifyllstoffer basert på dolomittmarmor.

2.2.5 Referanseliste.

Dalsegg, E., 1981: IP-og magnetiske målinger i Granåsen dolomittfelt, Vefsn, Nordland.

NGU Rapport nr.1822, 9s. + bilag.

Dybdahl, B.A., 1980: Orienterende oppredningsforsøk med brucitt fra Granåsen.

- Oppredningslaboratoriet NTH Rapport nr. 02/80, 6s. + bilag.*
- Eidsvik, P., 1979: IP-og magnetiske målinger i Granåsen dolomittfelt, Vefsn, Nordland. *NGU Rapport nr.1822, 9s. + bilag.*
- Faye, G.Chr., Øvereng, O.,1979: Granåsen dolomittfelt, Vefsn, Nordland fylke. Funn av brucitt. *NGU Rapport nr. 1712, 9s. + bilag.*
- Grønlie, A., 1979: En anvendt undersøkelse av brucitt mineralisering ved Granåsen nær Mosjøen, Vefsn kommune, Nordland fylke. Diplomoppgave NTH, Bergavdelingen.
- Gustavson, M. 1982: Mosjøen. Beskrivelse til bergrunnsgeologisk kart M 1:250 000. *NGU's skrifter nr.87.*
- Jepsen, T.L.B.,1981: Brucitic Dolomite- Granaasen Orebody. Oppdragsrapport til Vefsn Utbyggingsselskap A/S. Rapporten finnes som vedlegg i *NGU Rapport nr. 1780, Øvereng 1981).*
- Kåsa, S.R., Øvereng, O. 1988 : Markedspotensialer for produkter fra Granåsen dolomittfelt. *Oppdragsrapport til Vefsn Utbyggingsselskap A/S.*
- Kåsa, S.R., Øvereng, O. 1988 : Markedspotensialer for produkter fra Granåsen dolomittfelt. *Oppdragsrapport (sammendrag av ovenfornevnte rapport) til Vefsn Utbyggingsselskap A/S.*
- Malvik, T., 1980: Undersøkelse av frimålingsegenskapene til brucitt fra Granåsen. *Oppdragsrapport Geologisk institutt NTH, jan/feb 1980. 8s. + bilag. (Rapporten er vedlegg i NGU Rapp. nr. 1780, Øvereng 1981).*
- Malvik, T., 1982: Granåsen, brucitt-mineralisert dolomitt-bergart. Maleforsøk. *Oppdragsrapport 3s. + bilag.*
- Meisfjord, N., 1980: Granåsen dolomittforekomst. Vefsn, Nordland. Teknisk rapport diamantboringer (internrapport). *NGU Rapport nr. 1628, 5s. + bilag*
- Meisfjord, N., 1981: Granåsen dolomittforekomst. Vefsn, Nordland. Teknisk rapport diamantboringer (internrapport). *NGU Rapport nr. 1754, 5s. + bilag.*
- Monsen, B., Seltveit, A., 1984: Innledende forsøk med utluting av brucitt fra "Granåsen dolomitt". *SINTEF Rapport, prosjekt nr. 341356.*
- Ryssdal, K., 1984: Diamantboring i Granåsen. Resultater. *Rapport til Vefsn Utbyggingsselskap A/S.*
- 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).*
- Øvereng, O., 1972: Råstoffundersøkelser i Nord-Norge. Kalkstein-og dolomittundersøkelser Nordland fylke. *NGU Rapport nr.1118/9, s.53-60 + bilag.*
- Øvereng, O., 1974: Granåsen dolomittfelt, Vefsn, Nordland. Geologi,geologisk beskrivelse av borkjerner,uttak og analysering av borkjernepøver. *NGU Rapport nr. 1242 C, 7s. + bilag.*

- Øvereng, O., 1977: Råstoffundersøkelser i Nord-Norge. Granåsen dolomittfelt, Vefsn kommune, Nordland. *NGU Rapport nr. 1556/4A*, 32s. + bilag.
- Øvereng, O., 1978: Råstoffundersøkelser i Nord-Norge. Granåsen dolomittfelt, Vefsn kommune, Nordland fylke. *NGU Rapport nr. 1625/5A*, 34s. + bilag.
- Øvereng, O., 1981: Granåsen dolomittfelt, Vefsn, Nordland. *NGU Rapport nr. 1780 bd.1, 2 og 3*, 38s. + bilag.
- Øvereng, O., 1987: Granåsen-prosjektet. Utvikling av metode (selektiv flokulering) for fremstilling av brucitt-konsentrater. *Rapport til Vefsn Utbyggingsselskap A/S*, 45s + bilag.
- Øvereng, O., 1987: Granåsen-prosjektet. Fremstilling av brucitt-konsentrater ved bruk av tunge væsker. *Rapport til Vefsn Utbyggingsselskap A/S*, 4s.

2.3 Finneidfjord dolomittfelt (Hemnes).

Kartblad: Korgen 1927-2.

Koordinater: UTMX-446700 og UTMY-7341550. UTM-sone 33.

2.3.1 Beliggenhet.

Området som vi anbefaler vurdert begrenses av Bjerkadalen i syd og Finneidfjorden i nord.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 3, fig.5 side 43.

2.3.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Mosjøen 1:250.000, vedlegg 3, fig.6, side 43.

Bergartene i området tilhører Rødingsfjell dekkekompleks og antas å være av senproterozoisk til kambrosilurisk alder. På berggrunnskartet Mo i Rana 1:250.000 er det merket av flere soner med dolomittmarmor i området ved Finneidfjord. Som et resultat av omleggingen av E 6 forbi tettstedet Finneidfjord er det blitt skjæringer gjennom flere soner med dolomittmarmor. I NGU's info.systemer er det imidlertid sparsomt med opplysninger om dolomittmarmoren i dette området. Det visuelle bildet en får ved å studere dolomittmarmoren i de nye veiskjæringene indikerer at dette er en råstoffkvalitet som bør være av interesse for dette prosjektet. Etter samtaler med feltgeologene som har arbeidet i området er undertegnede blitt styrket i troen på at dette er et område som bør undersøkes nærmere. Av det geologiske kartet går det også frem at dolomittmarmoren dekker betydelige arealer i det kystnære området.

I veiskjæringene er dolomittmarmoren hvit til blek grå av farge stedvis med blek gråe sjatteringer. Den gråe fargen skyldes høyst sannsynlig et begrenset innhold av grafitt. De

viktigste forurensningene synes å være: kvarts, feltspat og glimmer (Binocular-bestemmelser). I tillegg er det påvist spredte korn av svovelkis.

2.3.3 Analyser.

Den analyserte prøven er en overflateprøve tatt oppe i Bjerkadalen. I følge det geologiske kartet Mo i Rana er prøven tatt i en sone som strekker seg østover fra Finneidfjordområdet.

Tabell 6 Innholdet av syreløselig CaO og MgO i vekt %.

Pr.merket	CaO	MgO	Uløst
Ø98-52	31.13	20.79	0.96

Tabell 7 Totalanalyser (XRF-analyser) av hovedelementene i vekt %.

Pr.merket	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
Ø98-52	0.07	0.05	0.07	0.009	22.85	30.38	<0.10	0.009	<0.002	0.09

2.3.4 Kommentarer.

I NGU's ulike arkiver er det sparsomt med opplysninger om dolomittmarmoren i området ved Finneidfjord. Når vi likevel vil anbefale undersøkelser i dette området bygger det på informasjon fra geologer som har arbeidet både i dette området og i områdene oppe ved Stormyrbassenget. Analysene av prøven fra Bjerkadalen bekrefter det visuelle inntrykket fra veiskjæringene ved Finneidfjord.

Undertegnede har undersøkt dolomittmarmoren oppe ved Stormyrbassenget og hvis kvaliteten er den samme ved Finneidfjord burde dette området være meget attraktivt.

2.3.5 Referanseliste.

Gustavson, M. & Gjelle, S. T. 1991: Geologisk kartblad Mo i Rana 1:250.000, NGU

2.4 Ljøsnehammaren_dolomittfelt (Skjerstad kommune).

Kartblad: Misvær 2029-2.

Koordinater: UTMX-506800 og UTM Y-7435400. UTM-sone 33.

2.4.1 Beliggenhet.

Rv.812 over fra Saltdal til Misvær (dugnadsveien) skjærer gjennom et mektig drag av dolomittmarmor like vest for Ljøsnehammarsæter, hvor en har et mer eller mindre sammenhengende snitt gjennom draget

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 4, fig. 7 side 44.

2.4.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Misvær 1:50.000, vedlegg 4, fig.8, side 44.

Den regionale geologien i området er kartlagt av A. Solli og S. Gjelle i perioden 1984-86. Det undersøkte dolomittdraget ligger inne i et mektig kalkspatmarmorbelte tilhørende Rognanformasjonen som igjen tilhører Kjøli dekkekompleks.

Bergartene i det undersøkte området antas å være av kambro-silurisk alder. Området synes å ha gjennomgått en kompleks deformasjonshistorie hvor resultatet er blitt et heller kaotisk foldemønster. På kontakten mot den omkringliggende kalkspatmarmoren opptrer innfoldete, opptil 1 m mektige lag av kalkspatmarmor, inne i dolomitten.

I det undersøkte området ble mektigheten på dolomittdraget anslått til å være >100 m.

Dolomittmarmoren er middels-til grovkornet og hvit til blek grå av farge av farge. Den grå fargen skyldes i hovedsak et lite innhold av finfordelt grafitt. Konsistensen i dagoverflaten virker i enkelte avgrensede partier noe løs og ryen. På flere av blotningene er dolomittmarmoren gjennomvannet av et nettverk av årer, linser og ganger av sekundær kvarts. Utbredelsen av disse forurensningene er det umulig å si noe om p.g.a. den kraftige overdekningen i området.

De mest markerte forurensningene i dolomittmarmoren er foruten grafitt: kvarts, feltspat og glimmer. Av aksessorier er det påvist diopsid, kloritt, titanitt, rutil, apatitt, magnetitt og svovelkis.

2.4.3 Analyser.

Samtlige prøver er tatt i dagoverflaten i de veinære partiene av dolomittmarmoren.

Tabell 8. Innhold av syreløselig CaO og MgO i vekt %.

Prøve nr.	% CaO	% MgO	% Uløst
OF72-528	27.84	18.52	7.88
Pr 72-1	28.32	21.36	9.97
Pr 72-2	28.77	19.77	5.49
Pr 72-3	26.5	19.15	10.8
Pr 72-4	28.49	17.11	12.57
OF72-532	45.7	7.35	2.04
OF72-533	29.72	21.91	0.28

OF72-535	34.35	18.44	1.3
OF72-536	47.95	4.23	3.97
OF72-537	29.61	21.94	1.2
OF72-538	29.16	21.44	1.43
OF72-540	29.16	21.57	0.65
OF72-541	29.58	21.47	0.65
OF72-543	29.3	20.96	2.04
OF72-544	28.6	21.26	1.9
OF72-545	29.36	22.03	0.58
OF72-546	29.44	22.07	0.42
OF72-552	30.08	20.76	1.63
Ø98-26	29.7	21.42	2.19
Ø98-27	29.53	21.43	2.47

Tabell 9 Totalanalyser (XRF-analyser) av hovedelementene i vekt %.

Prøve nr.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
Ø98-26	0.81	0.36	0.23	0.023	22.98	29.92	<0.10	0.109	0.005	0.02
Ø98-27	0.86	0.5	0.17	0.023	23.06	29.87	<0.10	0.165	0.005	0.02

2.4.4 Kommentarer.

Analyseresultatene sammenholdt med det visuelle bilde av dolomittmarmoren indikerer at dette dolomittdraget kan være en ressurs som bør vurderes nærmere med tanke på en økonomisk utnyttelse. Topografien i området nord for veien er vel egnet for dagbruksdrift. Ulempen er den lange transportveien ned til utskipning ved Misværfor den (18-20 km).

2.4.5 Referanseliste.

Solli, A. & Gjelle, S. 1992: Geologisk kartblad Misvær 1:50.000. NGU.

Øvereng, Odd, 1973: Kalkstein - og dolomittundersøkelser i Nordland. *NGU Rapport 1118/9*

2.5 **Larsos dolomittfelt** (Beiarn kommune).

Kartblad: Beiardalen 2028-1

Koordinater: UTMX-492600 og UTMY-7430750. UTM-sone 33.

2.5.1 Beliggenhet.

Feltet ligger ved rv. 812 i stigningene opp fra Storjord over til Misvær. Avstanden ned til sjøen ved Tverrvik, innerst i Beiarnfjorden, er ca. 2 mil.

Det befarte området ligger i lia fra "Storsvingen" og nedover (sydover) til gårdene ved Larsos.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 5, fig. 9 side 45.

2.5.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Beiardalen 1:50.000, vedlegg 5, fig.10, side 45.

Det undersøkte feltet utgjør et begrenset område av en større karbonatformasjon hvor dolomittmarmoren opptrer i vekselagning med kalkspatmarmor og glimmerskifre.

Dolomittmarmoren er hvit- til blek grå av farge, grovkornet og stedvis løs og ryen i dagoverflaten. I enkelte nivåer er den utpreget båndet med en veksling av hvite - og blek gråe lag. Den blek gråe fargen skyldes i hovedsak små mengder av finfordelt grafitt. De mest fremtredende forurensningene foruten grafitt er: kvarts, feltspat, glimmer, tremolitt og spetter av svovelkis. Opptrøden av svovelkis synes knyttet til bestemte nivåer i dolomittmarmoren. Slirer og linser av hydrotermal kvarts synes å ha en viss utbredelse i området.

I området oppe ved Storsvingen er mektigheten på dolomittdraget anslått til ca. 30 m.

Kalkspatmarmoren i området er blågrå av farge og meget uren.

I 1984 gjennomførte NGU et sonderende diamantborprogram i to områder i feltet. Resultatene finnes i NGU-rapport 85.009.

2.5.3 Analyser.

Det analyserte materialet er overflateprøver fra et profil over dolomittmarmorsonen oppe i Storsvingen (mektighet ca. 28 m).

Tabell 10. Innhold av syreløselig CaO og MgO i vekt %.

Pr.merket	% Uløst	% CaCO ₃	% MgCO ₃	% Fe ₂ O ₃
Pr.1	7.34	53.05	39.53	0.08
Pr.2	9.4	52.05	38.49	0.06
Pr.3	0.9	55.55	43.44	0.11
Pr.4	1.94	54.05	43.9	0.11
Pr.5	3.58	53.55	42.69	0.18
Pr.6	0.56	55.05	43.89	0.5
Pr.7	1.11	55.05	43.67	0.17
Pr.8	0.23	55.05	44.68	0.04
Pr.9	3.59	55.3	41	0.11
Pr.11	1.09	55.05	43.78	0.08

2.5.4 Kommentarer.

Selv om kvaliteten i partier skulle være akseptabel er mektigheten på dolomittdraget i det undersøkte område Storsvingen –Larsos for liten (anslått til 30m.) til at området er interessant for en eventuell økonomisk utnyttelse.

Bakgrunn for at undertegnede likevel har valgt å ta med denne lokaliteten er at dolomittmarmor av denne ”typen” opptrer flere steder i de mektige karbonatformasjonene i Beiarn. Dolomittmarmor av denne ”typen” er påvist flere steder i de kystnære områdene av Beiarfjorden og det anbefales derfor at det avsettes tid for befaringer i dette området.

NGU er kjent med at firmaet Hammerfall dolomitt A/S har utført sonderende diamantboringer på en dolomittmarmorforekomst (Nordland) på nordsiden av Beiarfjorden.

2.5.5 Referanseliste.

Gvein, Øyvind, 1970: Undersøkelse av dolomitt, Beiarn. *NGU Rapport 968 G Delrapport 2.*

Øvereng, Odd, 1985: Larsos dolomittfelt. *NGU Rapport 85.009*

2.6 Ertenvågdaalen dolomittfelt (Gildeskål kommune).

Kartblad: Saltstraumen 2029-3.

Koordinater: UTMX-472900 og UTM Y-7447100. UTM-sone 33.

2.6.1 Beliggenhet.

Det undersøkte dolomittfeltet ligger øverst i Ertenvågdaalen, på grensen mot Bodø kommune.. Riksvei 17 (Kystriksveien) fra Saltstaumen og sydover skjærer igjennom feltet. Avstanden langs rv.17 ned til industriområdet nede ved Nygårdsjøen er ca. 3.5 km.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 6, fig.11, side 46.

2.6.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Saltstraumen 1:50.000, vedlegg 6, fig.12, side 46.

Dolomittfeltet dekker et begrenset område av en lengre dolomittsone. Sonens mektighet er noe varierende. I det aktuelle området er mektigheten anslått til ca. 60 m. Mot heng grenser

dolomittsonen til glimmerskifer/ polymikt konglomerat. Mot ligg går dolomitten gradvis over i en uren blågrå kalkstein.

Dolomitten er middels til grovkornet og overveiende hvit av farge. Den virker relativt homogen og lite forurenset. Av forurensninger kan nevnes mindre linser/slirer med kvarts, feltspat og glimmer. Svovelkis er påvist men den synes å ha liten utbredelse. Det samme gjelder tremolitt som bare er påvist på noen få blotninger i bruddområdet. Overalt hvor dolomitten er blottet har den en løs og ryen konsistens i dagoverflaten.

Brennforsøk utført av SINTEF viser at dolomitten ikke er egnet til bruk som råstoff for fremstilling av basisk ildfaststein ved direkte brenning. "Dolomitten har en utpreget tendens til dekrepering under brenning".

I 1983 gjennomførte NGU et sonderende diamantboreprogram i de sentrale deler av dolomittfeltet (det nåværende bruddområdet). Totalt ble det diamantboret 122 m fordelt på 8 hull.

Den brytbare tonnasjen innenfor det diamantborete partiet ble beregnet til ca. 700.000 tonn i dagbrudd, men dette partiet utgjør bare en liten del av det område som vil være egnet for dagbruddsdrift.

2.6.3 Analyser.

De analyserte prøvene representerer kjerneprøver fra de ulike diamantborhullene.

Tabell 11. Innhold av syreløselig CaO og MgO i vekt %.

Prøve nr.	% CaO	% MgO
Bh. 1A-1	28.46	22.17
Bh. 1A-2	28.46	22.17
Bh. 1A-3	28.6	22.57
Bh 2A-1	29.02	23.48
Bh 2A-2	30.4	21.57
Bh 2A-3	30.4	21.36
Bh 1B-1	29.86	21.26
Bh 1B-2	30.14	21.46
Bh 1B-3	29.86	21.47
Bh 1B-4	30	21.57
Bh 2B-1	29.86	21.57
Bh 2B-2	29.86	20.86
Bh 2B-3	29.67	20.5
Bh 2B-4	30.42	21.06
Bh 3B-1	29.86	21.16
Bh 3B-2	30.14	21.77
Bh 1C-1	30.56	21.16
Bh 1C-2	30.42	21.26
Bh 1C-3	30.84	21.16
Bh 1C-4	30.28	20.16
Bh 2C-1	30.7	21.36
Bh 2C-2	30.56	21.06

Bh 2C-3	30.56	21.96
Bh 2C-4	30.28	21.67
Bh 1D-1	30.28	20.46
Bh 1D-2	30.56	21.67

Tabell 12 Totalanalyser (XRF-analyser) av hovedelementene i vekt %.

Prøve nr.	SiO2	Al2O3	Fe2O3	TiO2	MgO	CaO	Na2O	K2O	MnO	P2O5
Bh. 1A-1	0.22	-0.1	0.14	0.01	21.7	31.5	-0.1	0.03	-0.01	0.02
Bh. 1A-2	0.15	-0.1	0.16	0.01	22	31.9	-0.1	0.03	-0.01	0.03
Bh. 1A-3	-0.1	-0.1	0.13	0.01	21.8	31.7	-0.1	-0.01	-0.01	0.02
Bh 2A-1	-0.1	-0.1	0.17	0.01	22.2	31.7	-0.1	0.01	-0.01	0.03
Bh 2A-2	0.47	-0.1	0.18	0.01	21.2	32.2	-0.1	0.03	-0.01	0.02
Bh 2A-3	0.68	-0.1	0.25	0.01	21.9	31.9	0.2	0.02	0.02	0.03
Bh 1B-1	0.2	-0.1	0.18	0.01	21.7	31.6	-0.1	0.04	0.01	0.03
Bh 1B-2	-0.1	-0.1	0.15	0.01	21.4	31.6	-0.1	0.01	0.01	0.03
Bh 1B-3	0.2	-0.1	0.2	0.01	21.8	31.6	-0.1	0.02	0.02	0.03
Bh 1B-4	-0.1	-0.1	0.18	0.01	21.9	31.5	-0.1	0.02	-0.01	0.03
Bh 2B-1	-0.1	-0.1	0.17	0.01	21.7	31.9	-0.1	0.02	0.02	0.03
Bh 2B-2	0.71	0.71	0.28	0.02	21.6	31.7	0.3	0.11	0.02	0.07
Bh 2B-3	1.73	1.73	0.16	0.02	21.5	31.6	-0.1	0.08	-0.01	0.06
Bh 2B-4	0.34	0.34	0.13	0.01	21.9	32	0.2	0.04	-0.01	0.03
Bh 3B-1	1	0.58	0.32	0.03	22	31.8	0.1	0.19	0.02	0.07
Bh 3B-2	-0.1	-0.1	0.13	0.01	21.9	32	0.1	-0.01	-0.01	0.02
Bh 1C-1	-0.1	-0.1	0.12	0.01	21.6	31.7	0.1	0.04	0.03	0.04
Bh 1C-2	-0.1	-0.1	0.2	0.01	21.3	31.4	0.2	0.02	0.02	0.03
Bh 1C-3	0.15	-0.1	0.18	0.01	21.7	31.9	-0.1	0.03	0.02	0.04
Bh 1C-4	1.61	0.14	0.23	0.02	21.3	31.5	0.1	0.08	0.03	0.03
Bh 2C-1	-0.1	-0.1	0.1	0.01	21.3	31.8	0.3	-0.01	0.01	0.02
Bh 2C-2	0.28	-0.1	0.19	0.01	21.2	32	0.1	0.02	0.02	0.02
Bh 2C-3	-0.1	-0.1	0.3	0.01	21.4	31.8	-0.1	-0.01	0.03	0.02
Bh 2C-4	-0.1	-0.1	0.18	0.01	21.4	31.6	0.1	0.01	0.02	0.03
Bh 1D-1	1.14	-0.1	0.11	0.02	21.2	31.3	0.2	0.09	0.01	0.11
Bh 1D-2	-0.1	-0.1	0.07	0.01	21.3	31.5	0.2	-0.01	0.1	0.02

-0.1 = < 0.1 og -0.01 = < 0.01

2.6.4 Kommentarer.

Entreprenør Magnus Isaksen, Inndyr har driftsrettigheter på deler av forekomsten. I de senere år har det bare vært periodisk drift i forekomsten. I dette området er mektigheten på dolomittmarmorlaget anslått til ca. 60 m. NGU har utført sonderende diamantboringer i bruddområdet. Reflektivitetmålinger utført på borkjernematerialet viser at dolomittmarmor er meget hvit med en gjennomsnittlig FMY-verdi på ca.91 % (Standard BaSO₄ /Din 5033). I området er de betydelige tonnasjer av denne kvaliteten og det kan derfor være interessant å se nærmere på dolomittmormoren i dette området. I tillegg har området en gunstig beliggenhet med kort vei til sjø med gode havneforhold.

2.6.5 Referanseliste.

Øvereng, O. 1984: Industrimineraler. Ertenvågen dolomittfelt, Gildeskål kommune, Nordland fylke. *NGU Rapport nr. 2154.*

Øvereng, O. 1985: Industrimineraler. Ertenvågen dolomittfelt, reflektivitetmålinger. Gildeskål kommune, Nordland fylke. *NGU Rapport nr. 85.116.*

2.7 **Alpøya dolomittfelt (Steigen kommune).**

Kartblad:Steigen 2030-1.

Koordinater: UTMX-493500 og UTM Y-7518300. UTM-sone 33.

2.7.1 Beliggenhet.

Dolomittfeltet dekker en vesentlig del av Alpøya som stikker ut som en halvøy ut i Leines fjorden. Feltet har en meget gunstig beliggenhet i forhold til vei og sjø. Ingeniør Per Kollandsrud, Oslo har rettighetene til dolomittfeltet.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 7, fig. 13 side 47.

2.7.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Bodø 1:250.000, vedlegg 7, fig.14, side 47.

Dolomittmarmoren i feltet kan deles inn i to hovedtyper: en "hvit" type og en "grå" type. Ettersom det bare er den hvite typen som er oppfattet som aktuell for en industriell utnyttelse er det ikke utført detaljstudier av den gråe typen.

Det undersøkte området er bare delvis overdekket og lokalitetene med hvit dolomitt er blottlagt i tre adskilte områder. Det er imidlertid rimelig å anta at de tre dolomittlokalitetene tilhører en og samme horisont. Det kan synes som at de blottlagte laterale utvidelsene representerer linseformede utvidelser på denne horisonten.

Dolomitten er overveiende massiv, middels - til grovkornet og med en farge som varierer fra hvit til blek grå. Gråfargen skyldes en viss tilblanding av finfordelt grafitt. Den mest fremtredende forurensningen er det fibrige mineralet tremolitt. Tremolitten opptrer både som impregnasjon og som anrikninger i uregelmessige årer/ slirer av kvarts, feltspat og glimmer. I tillegg opptrer tremolitten stedvis som rosetter.

Tremolitten synes overalt å være av den langfibrige typen.

Det gjennomsnittlig innhold av tremolitt i forekomstene ved Tingvalbukta og Arnakken er anslått til henholdsvis 3-4 vol.% og 1-2 vol. %.

2.7.3 Analyser.

Samtlige prøver er tatt i dagoverflaten.

For Tingvalbuktaforekomsten viser totalanalysene følgende gj.verdier i vekt %: 1.71 % SiO₂, 0.43 % Al₂O₃, 0.07 % Fe₂O₃, 23.13 % MgO og 29.91 % CaO.

For forekomsten ved Arnakken er de tilsvarende verdiene: 3.30 % SiO₂, 0.21 % Al₂O₃, 0.07 % Fe₂O₃, 22.71 % MgO og 29.41 % CaO.

Hvithetsmålinger.

Tabell 13 Hvitheten på dolomitten i Arnakkenforekomsten

Filter	Pr.merket		
	Alp.13/91	Alp.14/91	Alp.15/91
% FMX	91.3	92.6	91.8
% FMY	91.1	92.3	91.6
% FMZ	89.6	91.0	90.1
% R457	89.6	91.1	90.1

samtlige prøver er malt ned til "analysenhet"

Partier med finfordelt grafitt har langt mindre utbredelse i Arnakkenforekomsten enn i Tingvalbuktaforekomsten. Dette avspeiler seg også i hvithetsverdiene.

2.7.4 Kommentarer.

Forekomstene har en gunstig beliggenhet i forhold til vei og sjø. I tillegg har terrenget en gunstig utforming m.t.p. dagbrudsaktivitet. De kjemiske analysene og hvitheten på uforedlet dolomittmarmor skulle tilsi at dette burde være et interessant råstoff for fillerproduksjon.

Med dagens strenge krav til "fremstilling, omsetning, bruk og annen håndtering av asbest eller produkter som inneholder asbest" kan en eventuell utnyttelse av dolomittforekomstene ute på Alpøya by på vanskeligheter.

Den totale brytbare tonnasje ned til havnivå er for de to forekomstene røft beregnet til henholdsvis 0.5 mill. tonn (Tingvalbukta) og 1.2 mill. tonn (Arnakken).

2.7.5 Referanseliste.

- Holtedahl, O og Andersen, O., 1922 "Om norske dolomitter." *NGU nr. 102, s. 102.*
- Rekstad, J., 1919: " Geologiske iakttagelser på strekningen Folla- Tysfjord. *NGU nr. 83 s.29.*
- Rekstad, J., 1929: "Salta. Beskrivelse til det geologiske generalkart". *NGU nr.134 s.39.*
- Vogt, J.H.L. 1897: "Norsk Marmor". *NGU nr. 2s.99.*
- Hysingjord, J. 1964: " Befaring av dolomitt og kvartsittforekomster. Alpøy i Steigen herred, Nordland fylke". *NGU Rapport 581.*
- Øvereng, O. 1991: Industrimineraler. Råstoffundersøkelser i Alpøy dolomitt-felt, Steigen kommune, Nordland fylke. *NGU Rapport 91.259.*

TROMS.

2.8 **Skøelv dolomittfelt (Sørreisa kommune).**

Kartblad: Målselv 1433-2

Koordinater: UTMX-382900 og UTM Y-7673100. UTM-sone 34.

2.8.1 Beliggenhet.

Det undersøkt feltet ligger inne ved Skøelva ca. 5 km vest fra tettstedet Sørreisa.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 8, fig. 15, side 48.

2.8.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Tromsø 1:250.000, vedlegg 8, fig.16, side 48.

Dolomittmarmoren opptrer her sammen med soner av kalkspatmarmor og formasjonen strekker seg fra sjøen ved utløpet av Skøelva og oppover ei bratt li vestover mot Høglikollen hvor dolomittmarmoren kiler ut. Bergartene i området stryker tilnærmet øst – vest med et fall på 20° – 40° mot syd. Området har gjennomgått en kompleks deformasjonshistorie som har gitt som resultat et komplekst geologisk bilde.

Dolomittmarmoren i Skøelv-feltet kan deles inn i to hovedtyper, en gråblå og en hvit variant.

Underst i karbonatsekvensen ligger den gråblå varianten som utgjør de nordlige områdene av feltet. Denne varianten er utpreget foliert med glimmerbelegg på foliasjonsflatene. Videre er den splittet opp av 20-30 cm tykke lag med en uren, mørk grå finkornet dolomitt. Sonens totale mektighet er anslått til ca. 30-35 m.

Over den blågrå varianten kommer en hvit, ren og sukkerkornet dolomittmarmor. Denne er splittet opp av to lag adskilt av en ca. 2-3 m mektig sone med glimmerskifer. Det lille

(nedlagte) bruddet nede ved riksveien ligger i den underste av sonene med hvit dolomittmarmor. Over denne følger en lys grå, stedvis foliert kalkspatmarmor. De mest fremtredende forurensningene i dolomittmarmoren er: kvarts, glimmer og tremolitt. Innholdet av tremolitt synes å variere noe men må karakteriseres som lite. Den gråblå fargen på dolomittmarmoren må i hovedsak tilskrives et lite innhold av grafitt. Spredte korn av svovelkis er påvist flere steder i dolomittmarmoren, utbredelsen synes å være begrenset.

Når det gjelder mektigheten på draget av den hvite dolomittmarmor varianten er vi noe usikker. De mest luftige anslagene antyder en total mektighet på opp til 100 m. Dette på grunn av refolding av laget.

2.8.3 Analyser.

Et prøveprofil i den gråblå dolomittmarmor varianten ga følgende gjennomsnittsverdier: Syreløselig MgO 16.1 vekt % og CaO 33.9 vekt %. Totalt innhold av $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ er 1.38 vekt %. Uløst 4.62 vekt %.

Prøveprofil i den underste av sonene med hvit dolomittmarmor ga følgende gjennomsnittsanalyser: Syreløselig MgO ca. 20 vekt% og CaO ca. 30 vekt %.

2.8.4 Kommentarer.

Det finnes partier i den hvite sukkerkornete dolomittmarmoren som har analyseverdier nær opp til normaldolomittens sammensetning og kan følgelig være anvendelig som fyllstoff i en rekke industriprodukter. Det bør imidlertid understrekes at analyse materialet er overflateprøver spredt ut over hele området. En er derfor noe usikker på om prøvematerialet er representativt for draget med hvit dolomittmarmor. Denne usikkerhet gjør at vi vil anbefale supplerende geologisk kartlegging av draget ledsaget av en systematisk prøvetaking langs flere profiler over sonen. En slik kartlegging vil også kunne antyde noe om brytbar tonnasje.

2.8.5 Referanseliste.

Landmark, Kåre, 1960: En undersøkelse av forekomster av kvartsitt og kalkbergarter i Nord-Troms. *Bergarkiv rapp. 510.*

Hultin, Ivar, 1970: Dolomittundersøkelse på Karlsøy og i Stakkvik, Troms fylke. *NGU Rapport nr. 968G.*

Øvereng, O. & Mikalsen, T. 1975: Befaring av kalkstein - og dolomittforekomster; Troms Fylke. *NGU Rapport nr.1336/5.*

Mikalsen, T. 1977: Prøvetaking og kartlegging av dolomitt og kalkstein, Troms fylke. *NGU Rapport nr. 1556/5.*

2.9 Potrasbukkt dolomittfelt (Balsfjord kommune).

Kartblad: Malangseidet 1533-4.

Koordinater: UTMX-420250 og UTMY-7703100. UTM-sone 34.

2.9.1 Beliggenhet.

Riksvei 858 skjærer gjennom flere mektige soner av dolomitt- og kalkspatmarmor på strekningen Bakken til Rosmålsberget på vestsiden av Balsfjorden. I området ved utløpet av Potraselva finnes gode blotninger på dolomittmarmoren.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 9, fig. 17, side 49.

2.9.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Tromsø 1:250.000, vedlegg 9, fig.18, side 49.

Som vist på utsnitt av det geologiske kartblad Tromsø 1:250.000 dekker karbonatbergarter store arealer i området nord for Malangseidet over til Balsfjorden. Den aktuelle bergartssekvens tilhører det såkalte Tromsø dekkekompleks.

Karbonatformasjonen er bygget opp av et ukjent antall soner/lag av ulike typer kalkspatmarmor og dolomittmarmor i veksling med glimmerskifer.

I området finnes flere indikasjoner på isoklinalfoldning slik at veksellagningen av kalkspatmarmor, dolomittmarmor og glimmerskifer høyst sannsynlig er en repetisjon av samme lag.

Riksvei 858 skjærer gjennom flere soner med dolomittmarmor. Med utgangspunkt i de mange feltobservasjonene på dolomittmarmor spredt utover i hele området er det rimelig å trekke den konklusjonen at dolomittmarmor er den dominerende karbonatbergarten i feltet.

Hvor kontaktsonen mellom dolomitt- og kalkspatmarmoren lot seg studere er overgangen gradvis. I området er det lokalisert en rekke mindre knusningssoner.

Bergartene i området stryker tilnærmet NNØ - SSV med et fall som svinger mellom 20° og 60° NV.

Dolomittmarmoren er overveiende middels kornet og hvit av farge. Stedvis opptrer den med blek gråe sjatteringer. Den grå fargen skyldes i hovedsak et lite innhold av grafitt. I avgrensede partier virker den løs og ryen i dagoverflaten.

De mest fremtredende forurensningene er foruten grafitt-, feltspat, muskovitt og biotitt. I aksessoriske mengder opptrer: kvarts, kalkspat, amfibol, titanitt, apatitt, magnetitt. Det er også påvist sporadiske korn av svovelkis.

2.9.3 Analyser.

Overflateprøver av dolomittmarmor fra ulike lokaliteter langs rv. 858 ga gjennomsnittsverdier for syreløselig MgO og CaO på henholdsvis 20 og 30 vekt %

2.9.4 Kommentarer.

I tidligere undersøkelser har en fokusert på utbredelse og kvalitet på de ulike kalkspat-marmortypene som opptrer i området. Undertegnede foretok sommeren 1997 en rekognoserende undersøkelser av karbonatbergartene i området fra Potraselv og vestover opp mot skoggrensen. Befaringen avdekket at dolomittmarmoren hadde en langt større utbredelse enn det som tidligere var opplyst. Dolomittmarmoren virker massiv og relativt lite forurenset. Visuelt kan kvaliteten sammenlignes med de hviteste av de norske kvalitetene som er på markedet i dag. De befarte områdene har en gunstig beliggenhet med kort avstand til sjø og vei.

Inntrykkene fra befaringene forteller at dette er et område som bør undersøkes noe nærmere..

2.9.5 Referanseliste.

Mikalsen, Trygve , 1975: Kalkstein – og dolomittundersøkelser i Troms.
NGU Rapport nr. 1336/5 A.

2.10 Karløy dolomittfelt (Karløy kommune)

Kartblad: Karløy 1635-3 og Lyngstuva 1634-4.

Koordinater: UTMX-456750 og UTM Y-7775400. UTM-sone 34.

2.10.1 Beliggenhet.

Karløy ligger i innløpet til Ullsfjorden.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 10, fig.19, side 50.

2.10.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Helgøy 1:250.000, vedlegg 10, fig.20, side 50.

På Karlsøy opptrer to felter av dolomittmarmor, et på nordvestsiden og et på sydøstsiden av øya. I følge Landmark (1960) tilhører områdene en og samme karbonatserie, men er adskilt p.g.a. foldning og erosjon.

Nordvest-feltet.

Feltet på nordvestsiden av øya begrenses av Stangneset-Veten-Arvik-Arvikneset og består av tre adskilte soner. Bergartsserien er her svakt buet med den konvekse siden mot syd-øst. Strøket er 200 – 260^s med fall på 30-60° mot vest til nordvest. Mektigheten på den nordligste av sonene er anslått til 70-80 m og utstrekningen etter strøket er ca. 500 m. Mektigheten på den midterste av sonene er anslått til 120-150 m. Det er ikke oppgitt mektighet på den sydligste av sonene.

Dolomittmarmoren er hvit med nyanser i blågått. Den er gjennomgående finkornet. De mest fremtredene forurensningene er kvarts og nåleformete korn av tremolitt. Tremolitten opptrer både som impregnasjon fordelt gjennom hele bergarten men også som uregelmessige årer og rosetter. Sonen lengst mot nord oppgis å være den minst forurensede av dolomittsonene.

Sydøst-feltet.

Området begrenses av strandområdet Klubbneset – Korsneset. Feltet består av et 35-45 m mektig dolomittmarmorlag med strøk 190-240^s med fall 20-30° mot nordvest.

Sonen er splittet opp av ”storkornete mineralganger” av varierende mektighet.

Dolomittmarmoren er fin - til middelskornet og hvit av farge med sjatteringer i gråblått. Den virker ryen og kraftig oppsprukket. Forurensningene er de samme som i Nordvest-feltet.

2.10.3 Analyser.

Nordvest-feltet.

24 overflateprøver langs et profil over den nordligste av sonene (mekthet 60-70 m) ga et gjennomsnittlig innhold av uløst på 0.35 vekt %. Den uløste andelen bestod i hovedsak av tremolitt, noe kvarts og sporadiske korn av svovelkis. Det gjennomsnittlige innholdet av Fe₂O₃ er oppgitt til 0.08 vekt %.

Sydøst-feltet.

I alt 45 overflateprøver fordelt på tre profiler over dolomittmarmorsonen ga som resultat en gjennomsnittlig uløst % på ca.0,8.

2.10.4 Kommentarer.

Analysereultatene viser at dolomittmarmoren gjennomgående er homogen og av god kvalitet. Kvaliteten reduseres imidlertid på grunn av tilstedeværelsen av ”mineralganger” av varierende mektighet og utstrekning. Med disse faktorene som basis kan det synes som at den nordligste av sonene i Nordvest-feltet er den gunstigste med tanke på en eventuell fillerproduksjon.

For de øvrige sonene er usikkerheten knyttet til frekvensen av de mineraliserte gangene.

2.10.5 Referanseliste.

Landmark, Kåre, 1960: En undersøkelse av forekomster av kvartsitt og kalkbergarter i Nord-Troms. *Bergarkiv rapp. 510.*

Hultin, Ivar, 1970: Dolomittundersøkelse på Karlsøy og i Stakkvik, Troms fylke. *NGU Rapport nr. 968G.*

Mikalsen, Trygve, 1978: Prøvetaking og kartlegging av dolomitt på Nakken, Reinøy og Karlsøy, Troms fylke. *NGU rapport nr. 1625/5.*

2.11 **Stakkvik dolomittfelt (Karlsøy kommune).**

Kartblad: Reinøy 1534-1..

Koordinater: UTMX-450100 og UTM Y-7771900. UTM-sone 34.

2.11.1 Beliggenhet.

Dolomittfeltet har sin utløper mot nord på vestsiden av Reinøya ved Stakkvik.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 11, fig. 21, side 51.

2.11.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Tromsø 1:250.000, vedlegg 11, fig.22, side 51.

Dolomittmarmordraget strekker seg fra sjøen ved Stakkviknes og sydvestover oppover i lia til vestsiden av Reinskarshøgda. Draget stryker 360 – 400^s med et fall på 40° - 60° mot øst.

Dolomittmarmoren ligger som større og mindre linser i en blå-grå, middelskornet kalkstein. I området ved Reinskarshøgda er mektigheten anslått til 50 – 60 m.

Nede ved sjøen er draget splittet opp av en sone med glimmerholdig kalkstein. Denne sonen er ikke påvist inne i dolomittmarmoren oppe ved Reinskarshøgda.

Dolomittmarmoren er gjennomgående hvit av farge med sjatteringer i gråblått. Den er i hovedsak finkornet, men middels- til grovkornet i enkelte partier.

De mest fremtredende forurensningene er: kvarts, tremolitt og kalkspat. I tillegg er påvist sporadiske korn av svovelkis. Tremolitten oppgis å opptre i tommetykke skikt med retning hovedsakelig parallelt, men også vinkelrett strøk-fallplanet.

2.11.3 Analyser.

I Hultin's rapport (1970) finnes analyseresultatene av totalt 52 overflateprøver fordelt på 5 prøveprofiler. De gjennomsnittlige verdiene for innholdet av syreløselig CaO og MgO er oppgitt til å være på henholdsvis på 30.89 og 20.19 vekt %. Den gjennomsnittlige verdien for uløst er på 1.67 vekt %.

2.11.4 Kommentarer.

Hultin (1970) antyder i sin rapport at dolomittmarmoren er for inhomogen for industriell utnyttelse. Med utgangspunkt i de foreliggende analyseresultat sammen med det visuelle bildet som undertegnede fikk under en kort befaring i dette området på midten av sytti-tallet vil NGU likevel anbefale at det utføres en mer inngående undersøkelse av dolomittmarmoren i dette området.

2.11.5 Referanseliste.

Landmark, Kåre, 1960: En undersøkelse av forekomster av kvartsitt og kalkbergarter i Nord-Troms. *Bergarkiv rapp. Nr. 510.*

Hultin, Ivar, 1970: Dolomittundersøkelse på Karlsøy og i Stakkvik, Troms fylke. *NGU Rapport nr. 968G.*

Mikalsen, Trygve, 1978: Prøvetaking og kartlegging av dolomitt på Nakken, Reinøy og Karlsøy, Troms fylke. *NGU Rapport nr. 1625/5.*

Sivertsen, A. 1974: Upubl. Dagbok fra geologisk kartlegging på Karlsøy.

2.12 **Nakken dolomittforekomst (Tromsø kommune)**

Kartblad: Ullsfjord 1534-2

Koordinater: UTMX-450800 og UTMY-772700. UTM-sone 34.

2.12.1 Beliggenhet.

Dolomittforekomsten ligger på vestsiden av Ullsfjorden, mellom Breivikeidet og Sjursnes.

Beliggenheten av feltet er vist på vedlegg 12, fig.23, side 52.

2.12.2 Geologi.

Feltet er merket av på utsnitt av det geologisk kartblad Tromsø 1:250.000, vedlegg 12, fig.24, side 52.

Dolomittfeltet tilhører en mektig karbonatformasjon som følger vestsiden av Ullsfjorden og dolomittforekomstene på Karlsøy og Reinøy tilhører høyst sannsynlig den samme formasjonen.

Nakken feltet er kartlagt til å være en flattliggende linse som går langs Nakkenhylla med en lengste akse på ca. 600 m og med en maksimal tykkelse på 150 m.

Dolomittmarmoren grenser i heng og ligg mot en middelskornet blå-grå kalkspatmarmor. I en overgangssone på 5-10 m er dolomittmarmoren oppblandet med lag av kalkspatmarmor.

Dolomittmarmoren er overveiende homogen, finkornet til tett og hvit til blek grå av farge. I overgangen mot kalkspatmarmoren går den gradvis over til å bli noe mer gråblå og båndet.

Tynnslipstudier viser at dolomittmarmoren er lite forurenset og det er bare observert aksessoriske mengder av: kvarts, muskovitt og tremolitt.

Under forutsetning av at dolomittmarmorforekomsten har en linseformet utforming er den totale tonnasje beregnet til ca. 15 mill. tonn (forsiktig anslag).

2.12.3 Analyser.

Totalt er det analysert 63 overflate prøver fordelt over hele dolomittmarmorlinsen.

Gjennomsnittsanalyser av dette materialet ga følgende resultat:

Syreløselig: 19.3 vekt % MgO

Totalanalyser av hovedkomponentene: 1.13 vekt % SiO₂, 0.45 vekt % Al₂O₃, 0.23 vekt % Fe₂O₃, 0.02 vekt % TiO₂, 20.6 vekt % MgO, 0.2 vekt % Na₂O, 0.1 vekt % K₂O, 0.01 vekt % MnO og 0.02 vekt % P₂O₅.

2.12.4 Kommentarer.

Tester utført av SINTEF viser at dolomittmarmoren kan være godt egnet som råstoff for fremstilling av basisk ildfast stein ved direktebrenning. Dolomittmarmoren er overveiende

hvit av farge og av høy renhet. Dette skulle tilsi at mulighetene for fremstilling av hvite fillerprodukter skulle være gode. Forekomsten strekker seg ned til sjøkanten med gode havneforhold, men det er ikke vei fram til forekomsten.

2.12.5 Referanserliste.

Binns, R. E. : *Acta Boriala A. Scienta No. 30.*

Landmark, Kåre, 1960: En undersøkelse av forekomster av kvartsitt og kalkbergarter i Nord-Troms. *Bergarkiv rapp. Nr. 510.*

Hultin, Ivar, 1970: Dolomittundersøkelse på Karlsøy og i Stakkvik, Troms fylke. *NGU Rapport nr. 968G.*

Mikalsen, Trygve , 1978: Prøvetaking og kartlegging av dolomitt på Nakken, Reinøy og Karlsøy, Troms fylke. *NGU rapport nr. 1625/5.*

3. OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER.

I NGU's forskjellige informasjonssystemer finnes en rekke registreringer av dolomittmarmor. Opplysningene om de enkelte lokalitetene er imidlertid sterkt varierende. For langt de fleste må en nok dessverre medgi at informasjonen er mangelfull. Nyere geologisk kartlegging samt samtaler med de respektive feltgeologer har i enkelte tilfeller vært til uvurderlig hjelp i utvelgelsen av de 12 forekomstene som kan være interessante for dette prosjektet. Det bør imidlertid understrekes at kunnskapsnivået om de utvalgte forekomstene er forskjellig. Av den grunn er det meget mulig at det finnes andre områder som også burde vært med i denne rapporten. Likevel har vi funnet det riktig å komme med forslag til en prioritert rekkefølge for de omtalte forekomstene:

1. Granåsen dolomittfelt (Vefsn komm.).

Av de vurderte forekomstene synes Granåsen-feltet like nord for Mosjøen å peke seg ut som et av de mest interessante. Her foreligger det mye dokumentasjon både på kvalitet og tonnasje. I tillegg har feltet en gunstig beliggenhet til sjø og vei. Feltundersøkelsene har i hovedsak vært knyttet til dokumentasjon av innhold og utbredelse av de brucitt-mineraliserte partiene av dolomittmarmoren. Bare sporadiske forsøk er utført med tanke på en mulig anvendelse som høyverdig industrifiller. Dolomittfeltet dekker et areal på ca. 1.2 km² og med den kunnskap som i dag foreligger om feltet kan store områder av dette være egnet som råstoff for industrifiller.

NGU vil derfor anbefale at det utføres supplerende detaljkartlegging av de områdene/partiene som med dagens kunnskap om feltet er best egnet til uttak av fillerkvalitet. I tillegg vil det være behov for systematisk overflateprøvetaking supplert med utskutt materiale.

2. Finneidfjord dolomittfelt (Hemnes komm.).

Området ved Finneidfjord kan også vise seg å være interessant. I NGU's arkiver er det imidlertid minimalt med opplysninger om dolomittmarmoren i området. Basert på informasjonen fra nyere geologisk kartlegging samt opplysninger fra undersøkelser av "tilsvarende" dolomittkvaliteter i "nærheten" vil en anbefale en innledende undersøkelse av området. Her vil det være behov for både detaljkartlegging og systematisk overflateprøvetaking.

3. Skøelv dolomittfelt (Sørreisa komm.).

Skøelv dolomittfelt i Sørreisa er også et dolomittfelt som bør komme høyt opp på prioriteringslisten over objekter som bør undersøkes nærmere. I feltet opptrer en "hvit" og en "grå" variant av dolomittmarmor. Her bør en satse på den "hvite" varianten. Manglende dokumentasjon på utbredelse og kvalitet gjør at det også her vil være behov for supplerende kartlegging og prøvetaking.

4. Potraselv dolomittfelt (Balsfjord komm.).

Området ved Potraselv i Balsfjord er også et område som kan vise seg å bli interessant som råstoffkilde for produksjon av høyverdig hvit industrifiller. Også her vil det være behov for geologisk kartlegging av utvalgte områder supplert med systematisk prøvetaking.

5 Ullsfjord dolomittfelter (Karlsøy – og Tromsø komm.).

De omtalte forekomstene: Nakken, Karlsøy og Stakkvik (Reinøy) tilhører alle den samme dolomittformasjonen som kan følges mer eller mindre sammenhengende langs vestsiden av Ullsfjorden og videre nord til Karlsøy og Reinøy. De opplysningene som foreligger om forekomstene virker lovende men også her vil det være behov for supplerende kartlegging og systematisk overflatekartlegging.

6 Ertenvågdaalen dolomittfelt (Gildeskål komm.).

For dolomittmarmorfeltet i Ertenvågdaalen foreligger det omfattende dokumentasjon av både tonnasje og kvalitet. Her vil det være behov for uttak av prøvemateriale for testing til bruk som industrifyllstoffer.

7 Alpøy dolomittfelt (Steigen komm.).

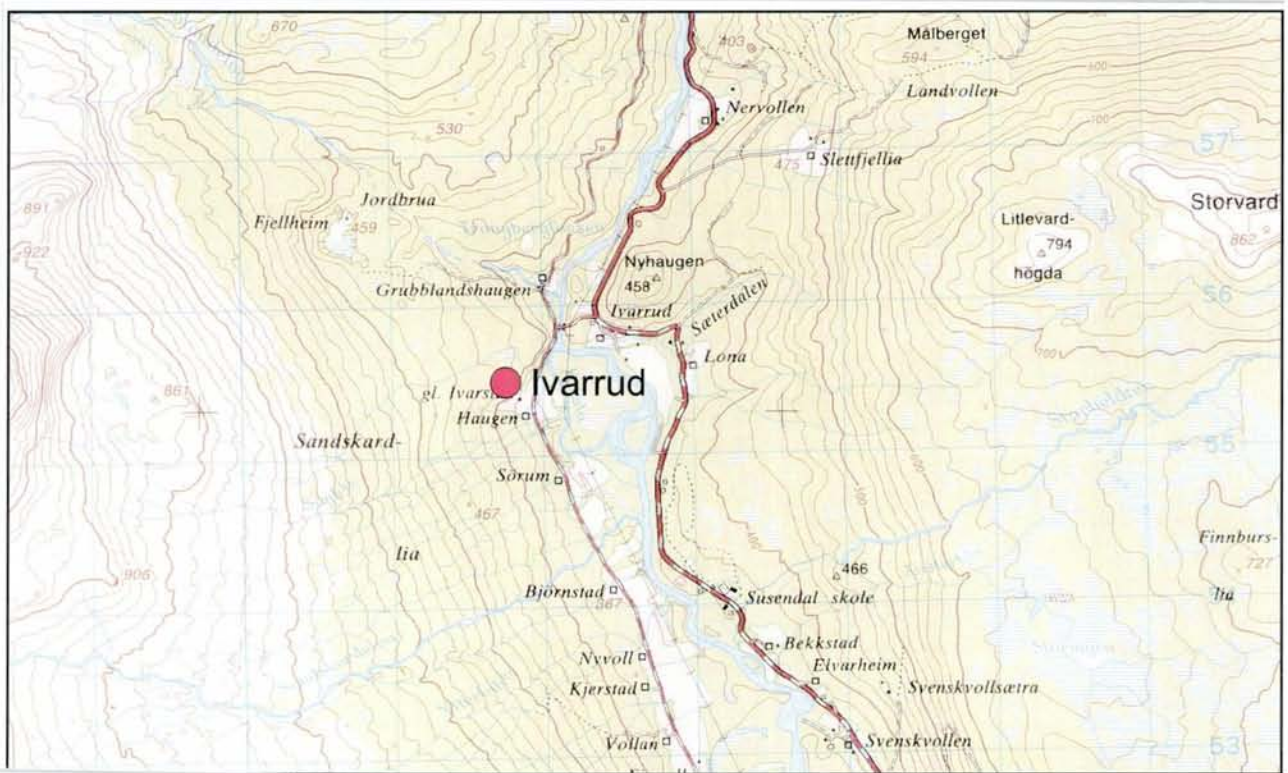
For dolomittmarmorfeltet ute på Alpøya (Steigen) foreligger det omfattende dokumentasjon av tonnasje og kvalitet. Her vil det være behov for uttak av prøvemateriale for testing til bruk som industrifiller. Når det gjelder dolomittmarmoren ute på Alpøya er den sterkt forurensset av det fibrige mineralet tremolitt.

8 Larsos dolomittfelt (Beiarn komm.).

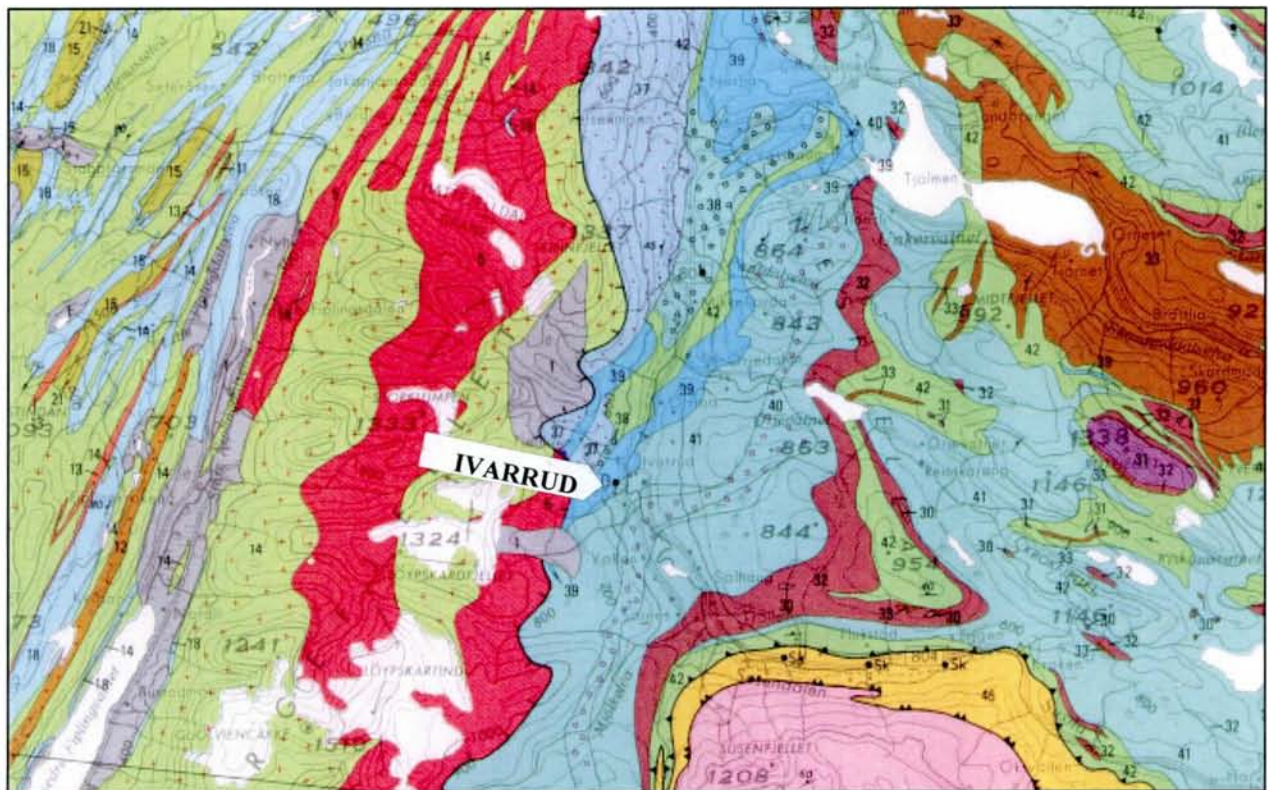
Dolomittfeltet har en interessant kvalitet men tonnasjen er begrenset. Nyere geologisk kartlegging i Beiardalen gjør at en bør vurdere mulighetene for å finne tilsvarende kvaliteter i mer kystnære områder hvor også tonnasjen er tilfredsstillende.

9 Ljøsnehammaren dolomittfelt (Skjerstad komm.).

Når det gjelder Ljøsnehammaren dolomittfelt er vi kjent med at et selskap for tiden er i gang med en ressurskartlegging av feltet. Av den grunn har vi funnet det riktig på dette tidspunkt å nedprioritere et undersøkelsesopplegg for dette feltet.



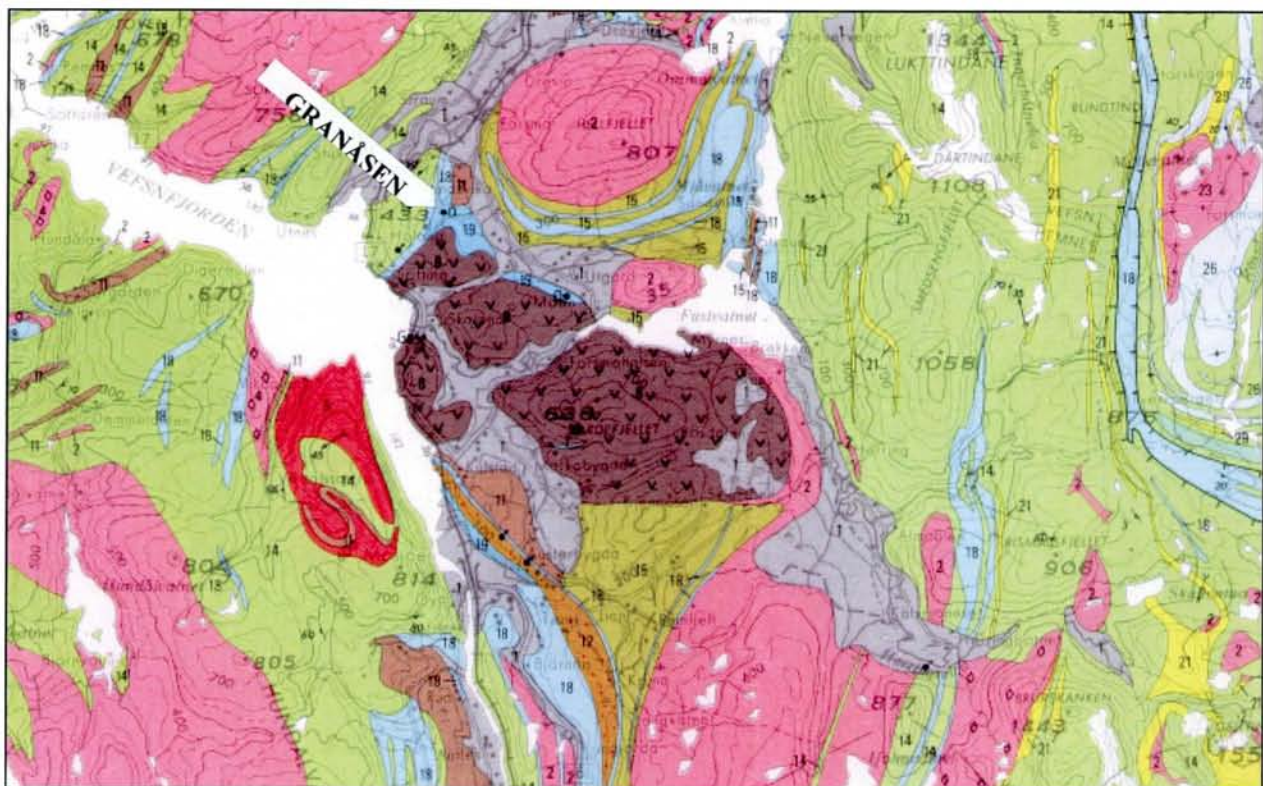
Figur 1 Ivarrud dolomittfelt.. Utsnitt av kartblad Susendalen 1925-1 (1:50.000).



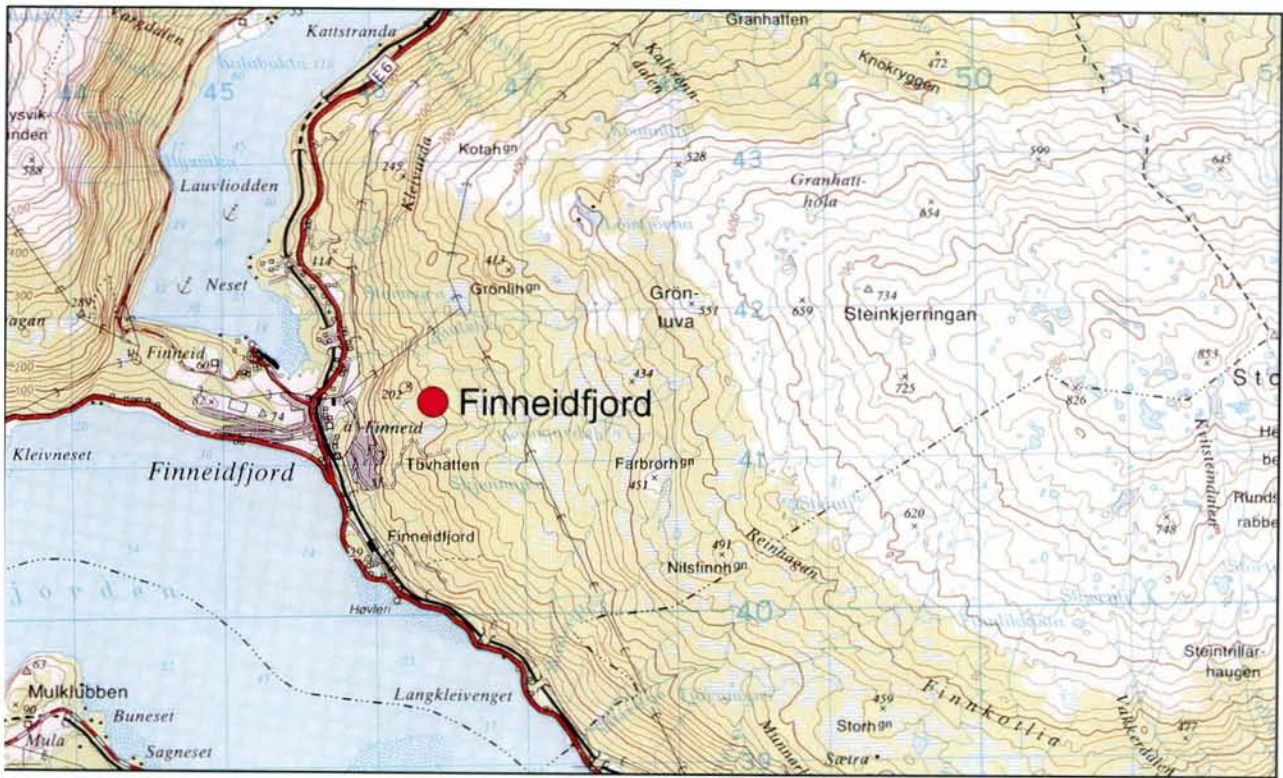
Figur 2 Ivarrud dolomifelt.. Utsnitt av geologisk kartblad Mosjøen 1:250.000.



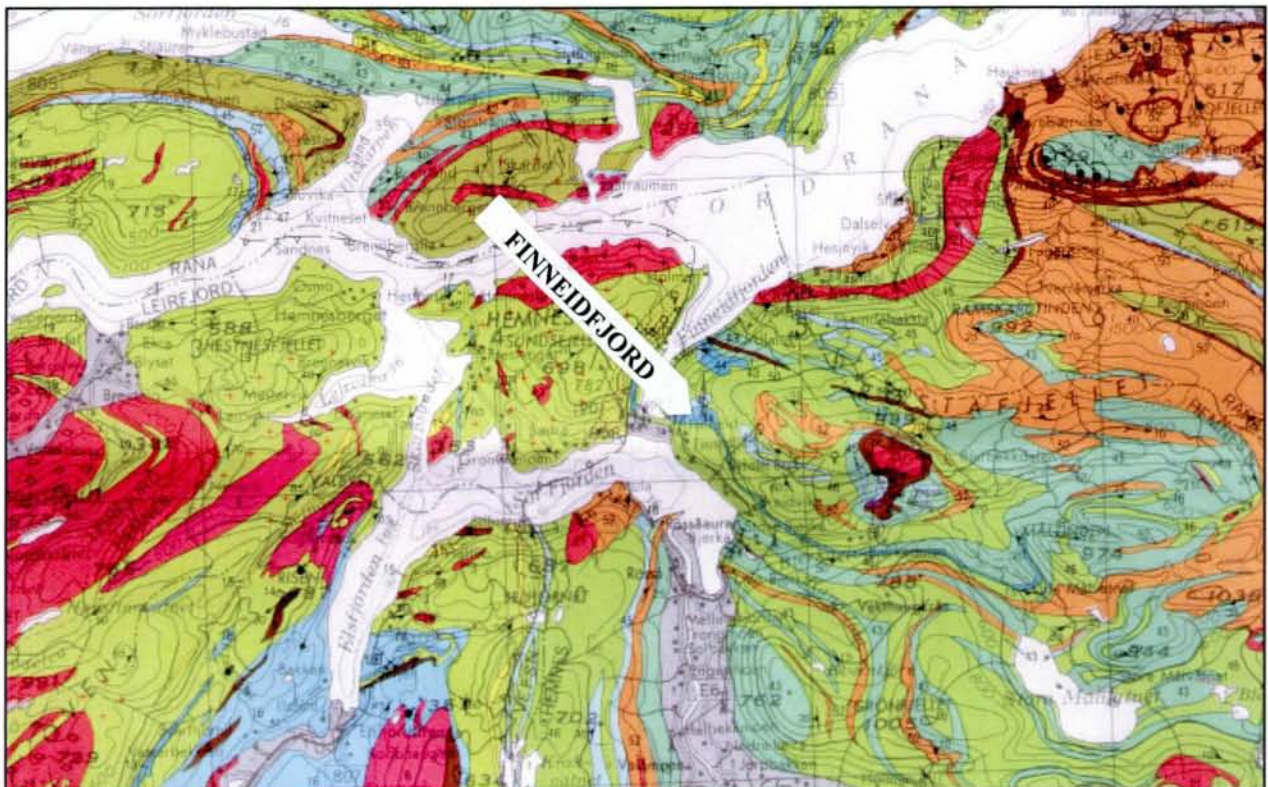
Figur 3 Granåsen dolomittfelt. Utsnitt av kartblad Mosjøen 1826-1 (1:50.000).



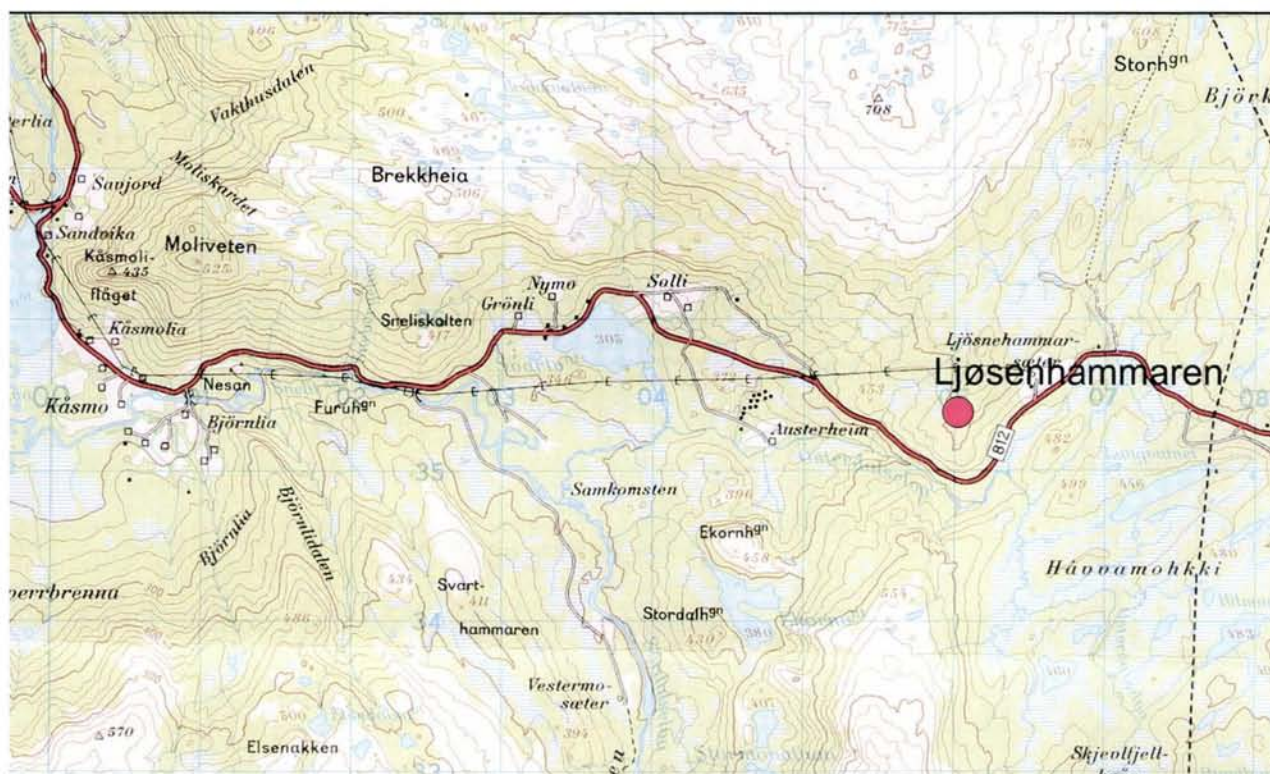
Figur 4 Granåsen dolomittfelt.. Utsnitt av geologisk kartblad Mosjøen 1:250.000.



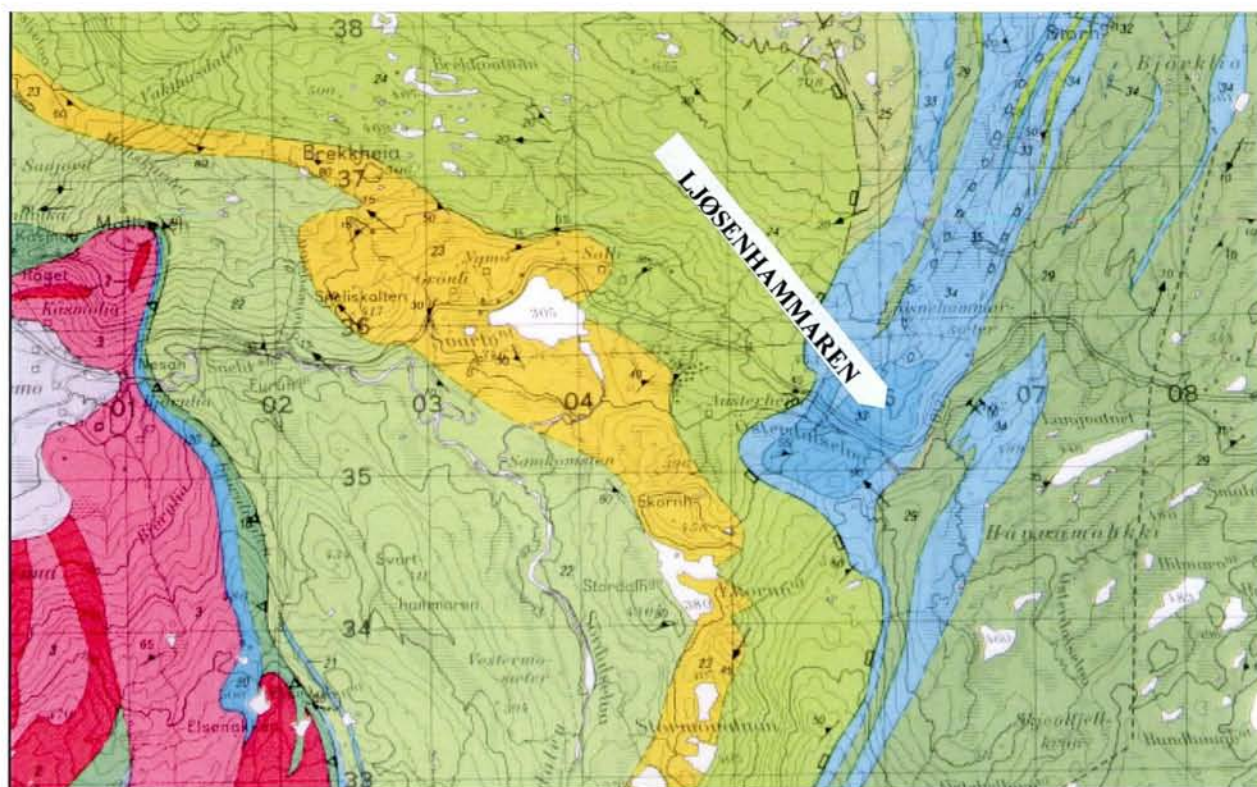
Figur 5 Finneidfjord dolomittfelt.. Utsnitt av kartblad Korgen 1927-2 (1:50.000)



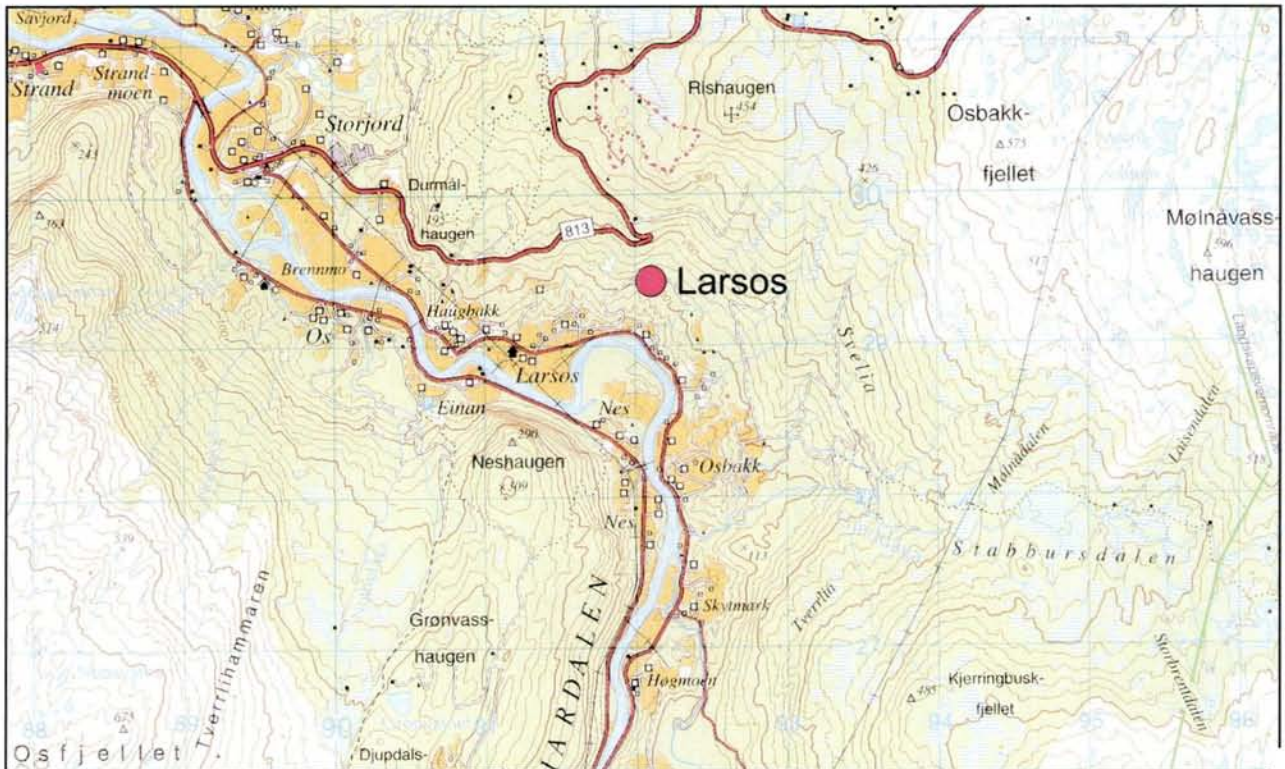
Figur 6 Finneidfjord dolomittfelt. Utsnitt av geologisk kartblad Mo i Rana 1:250.000.



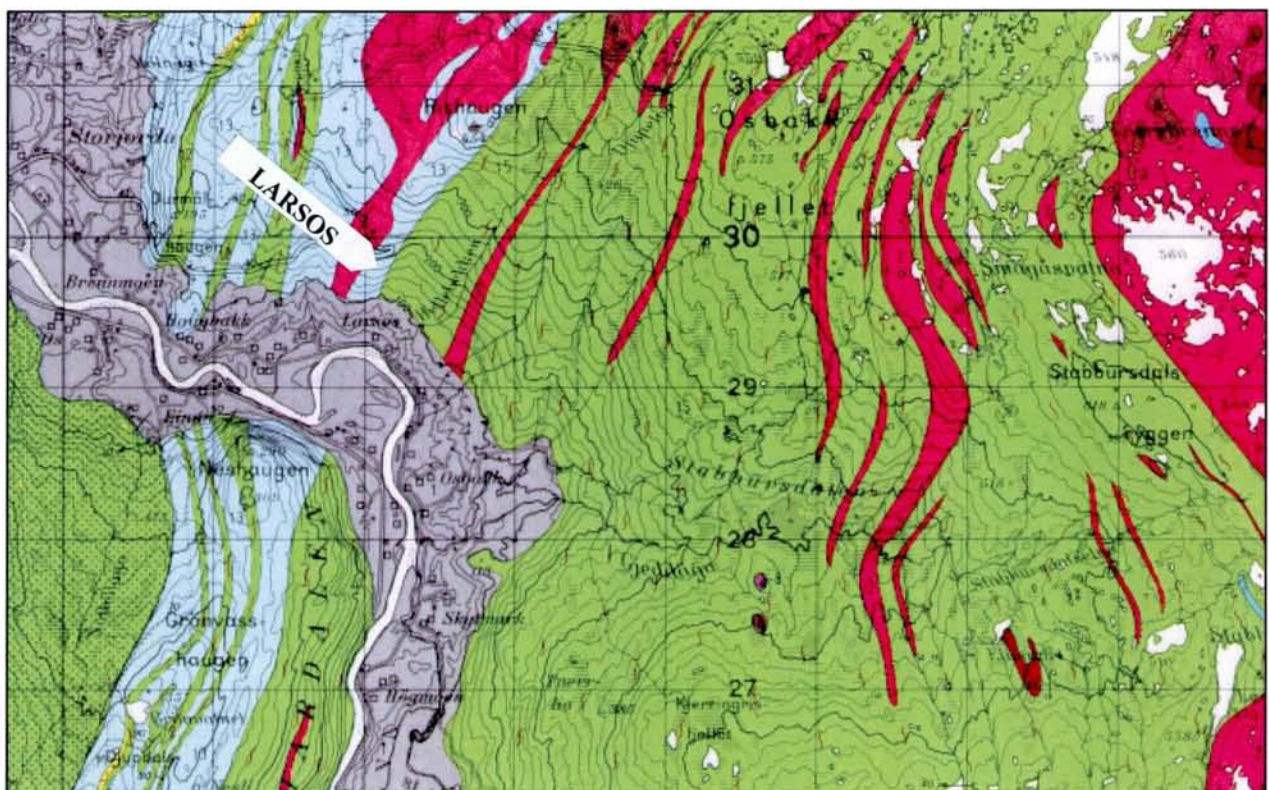
Figur 7 Ljøsehammaren dolomittfelt.. Utsnitt av kartblad Misvær 2029-2 (1:50.000).



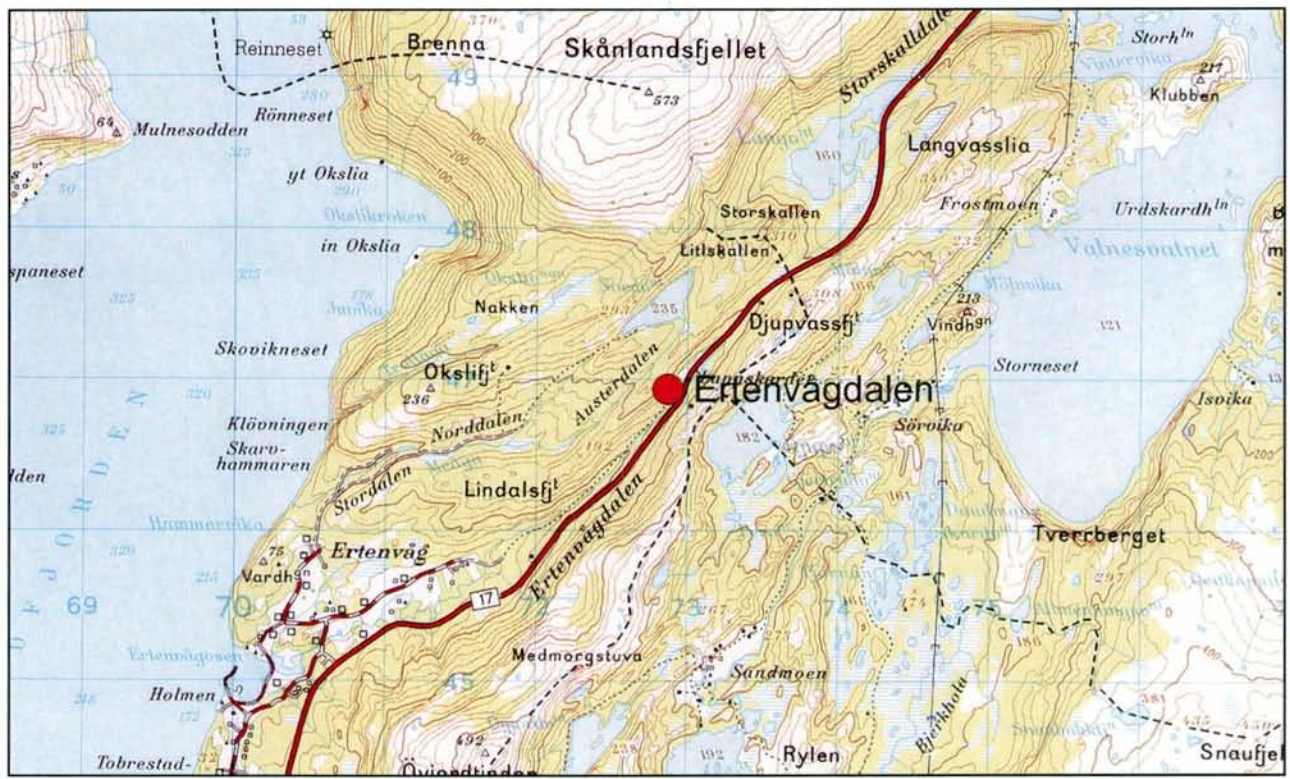
Figur 8 Ljøsehammaren dolomittfelt. Utsnitt av geologisk kartblad Misvær 1:50.000.



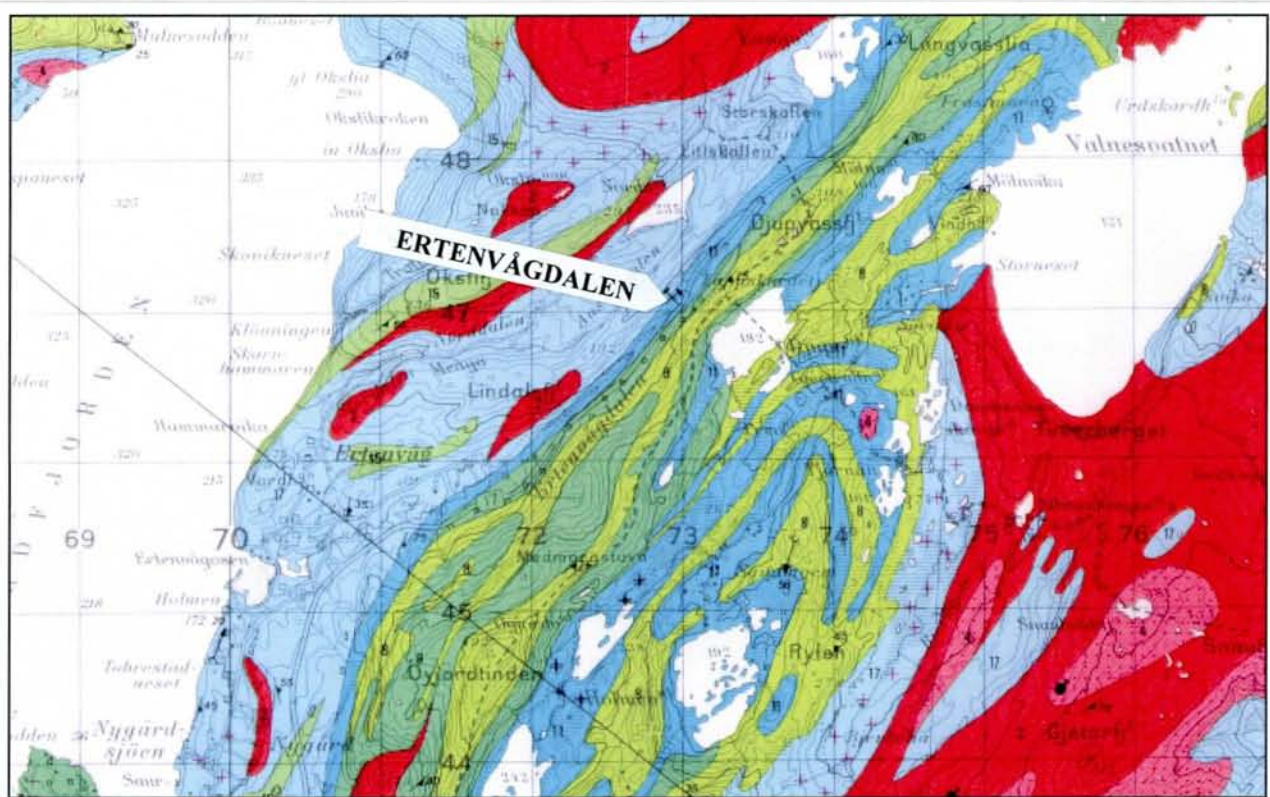
Figur 9 Larsos dolomittfelt.. Utsnitt av kartblad Beirdalen 2028-1 (1:50.000).



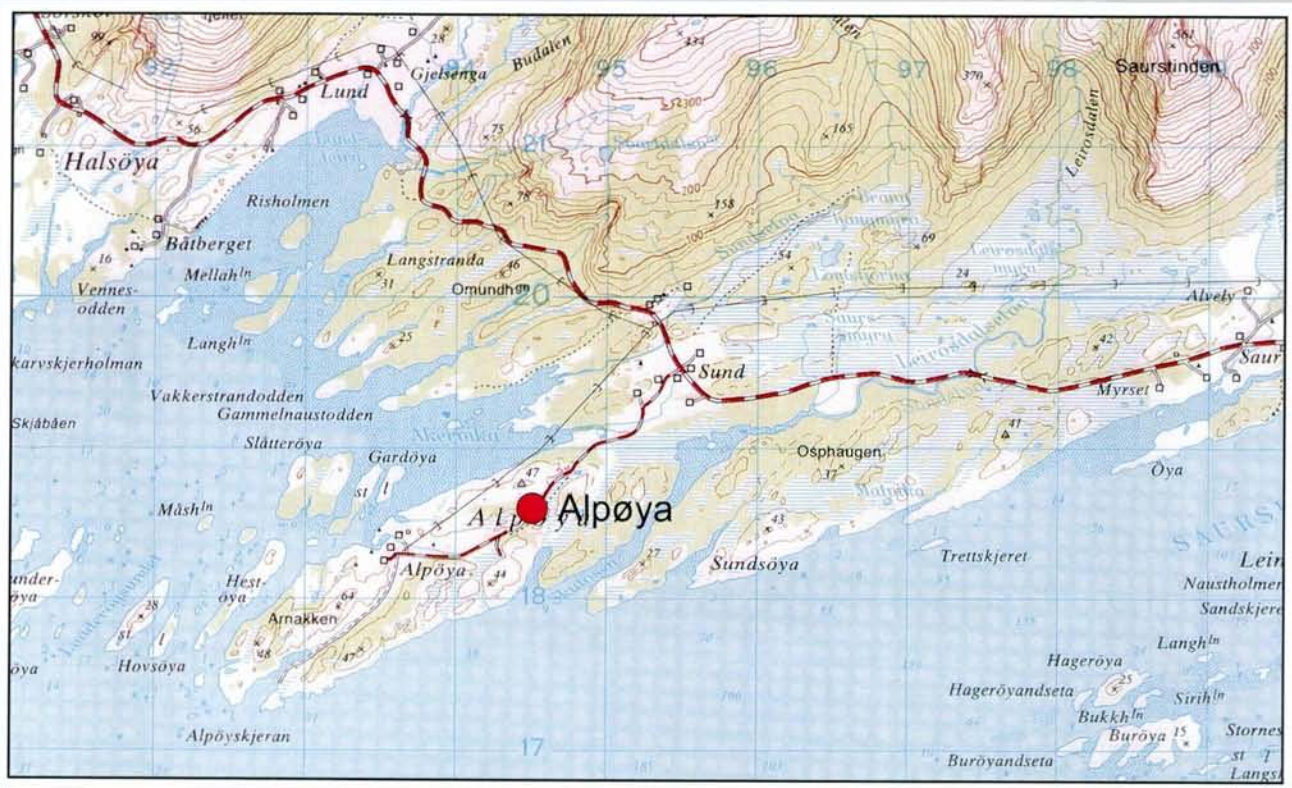
Figur 10 Larsos dolomittfelt.. Utsnitt av geologisk kartblad Beirdalen 1:50.000.



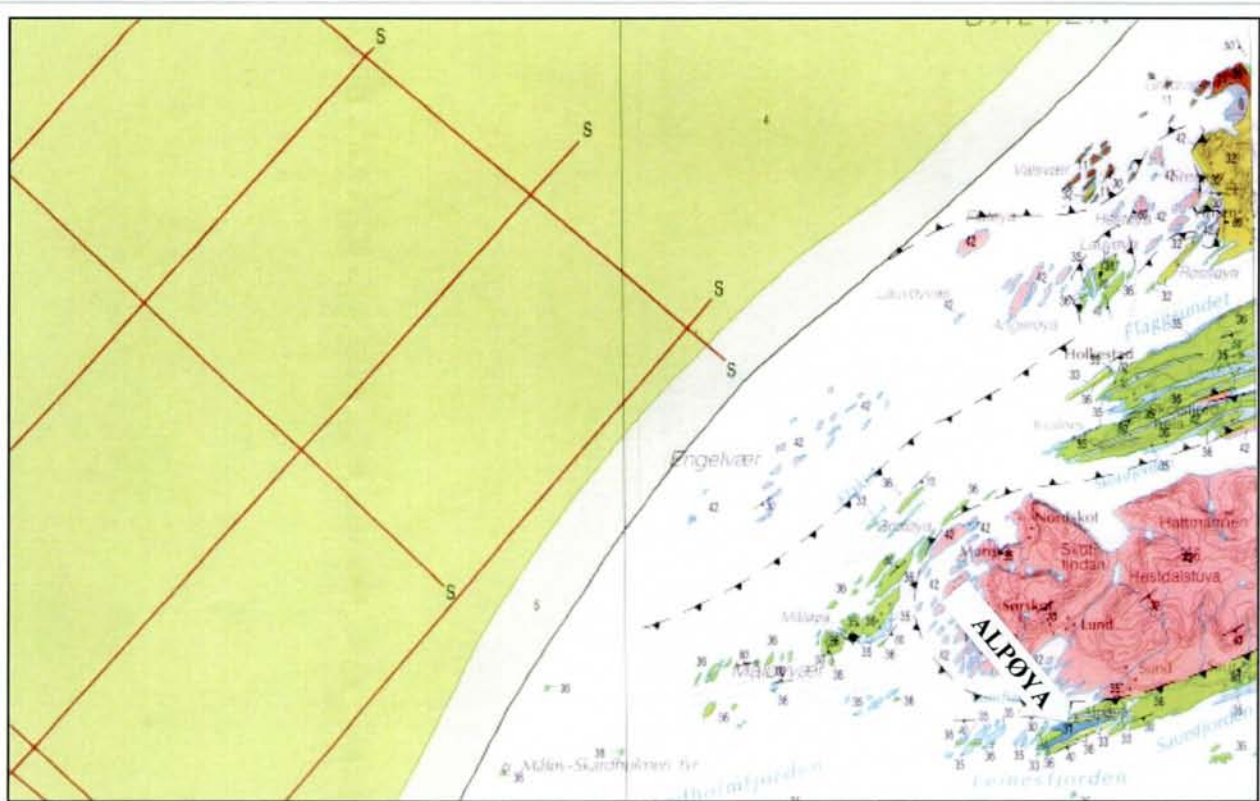
Figur 11 Ertenvågdaalen dolomittfelt.. Utsnitt av kartblad Saltstraumen 2029-3 (1:50.000)



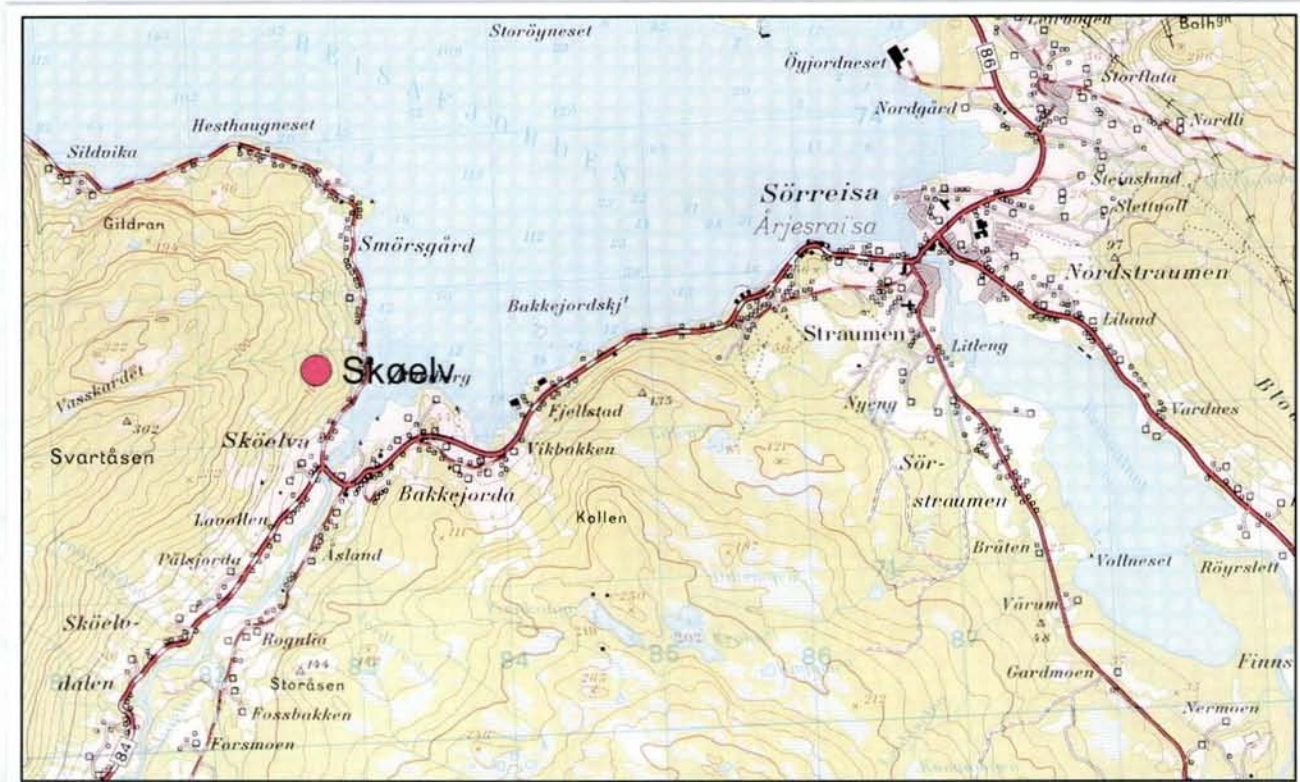
Figur 12 Ertenvågdaalen dolomittfelt.. Utsnitt av geologisk kartblad Saltstraumen 1:50.000.



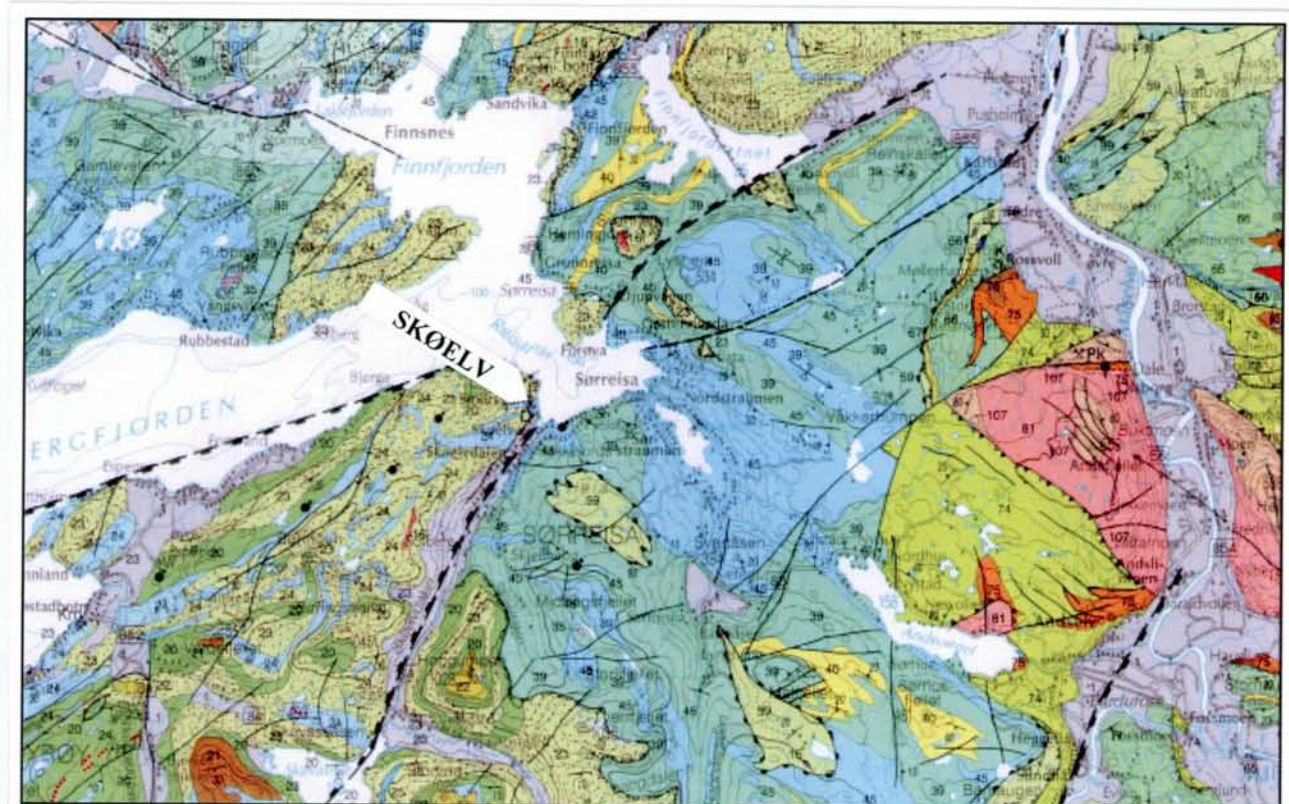
Figur 13 Alpøya dolomittfelt. Utsnitt av karblad Steigen 2030-1 (1:50.000).



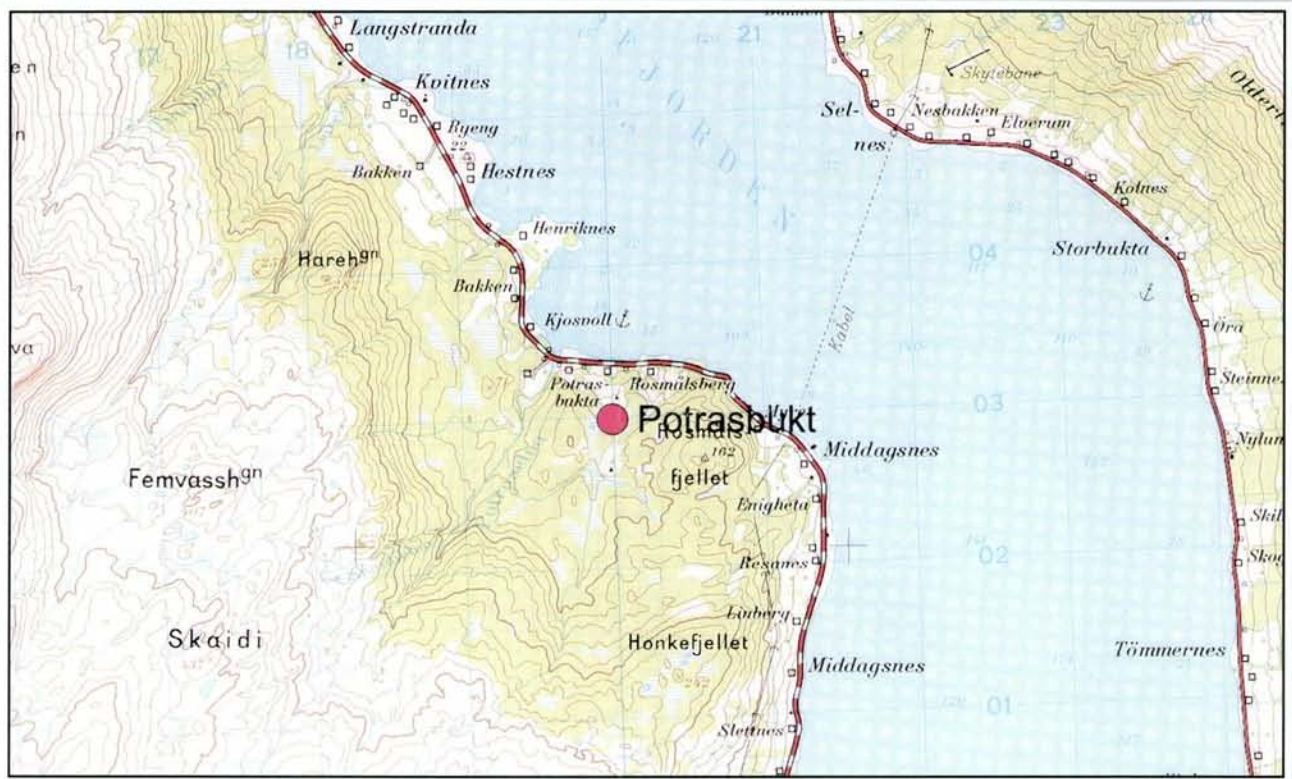
Figur 14 Alpøya dolomittfelt. Utsnitt av geologisk kartblad Bodø 1:250.000.



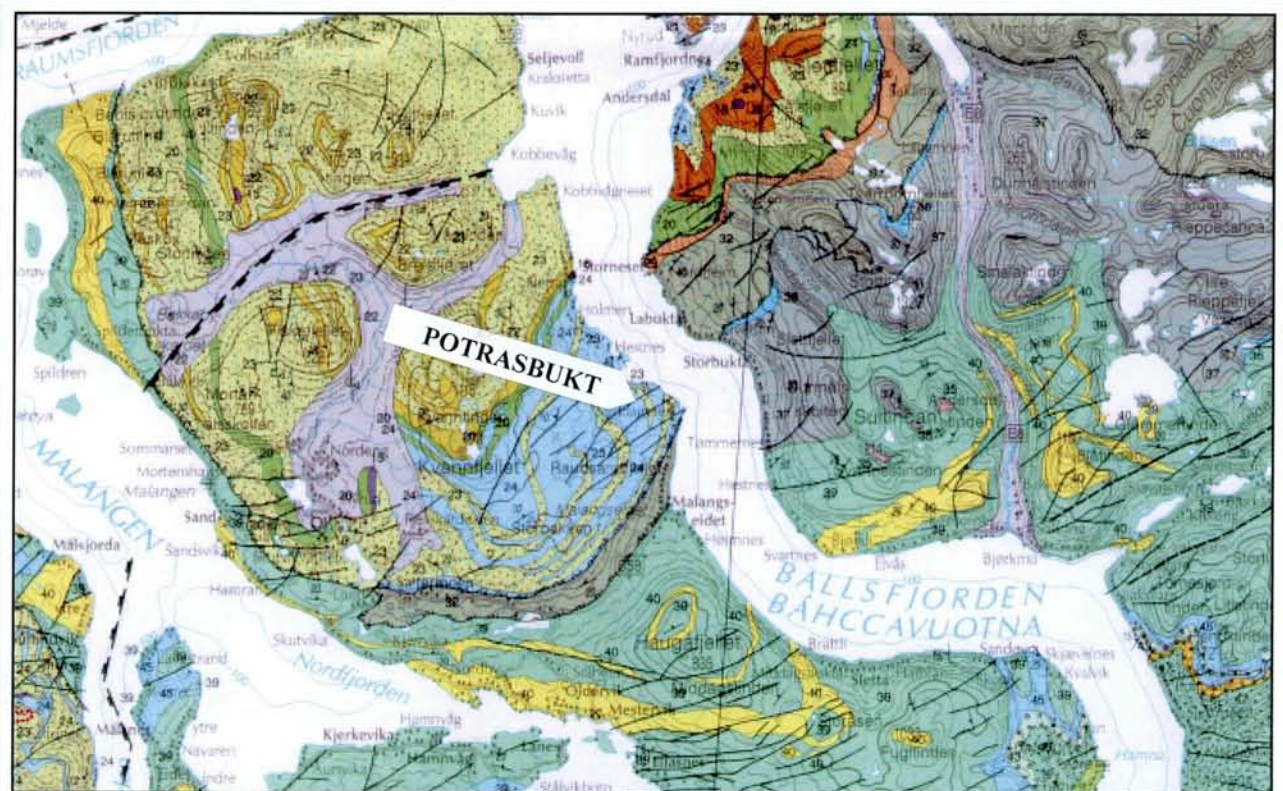
Figur 15 Skøelv dolomittfelt. Utsnitt av kartblad Målselv 1433-2 (1:50.000).



Figur 16 Skøelv dolomittfelt. Utsnitt av geologisk kartblad Tromsø 1:250.000.



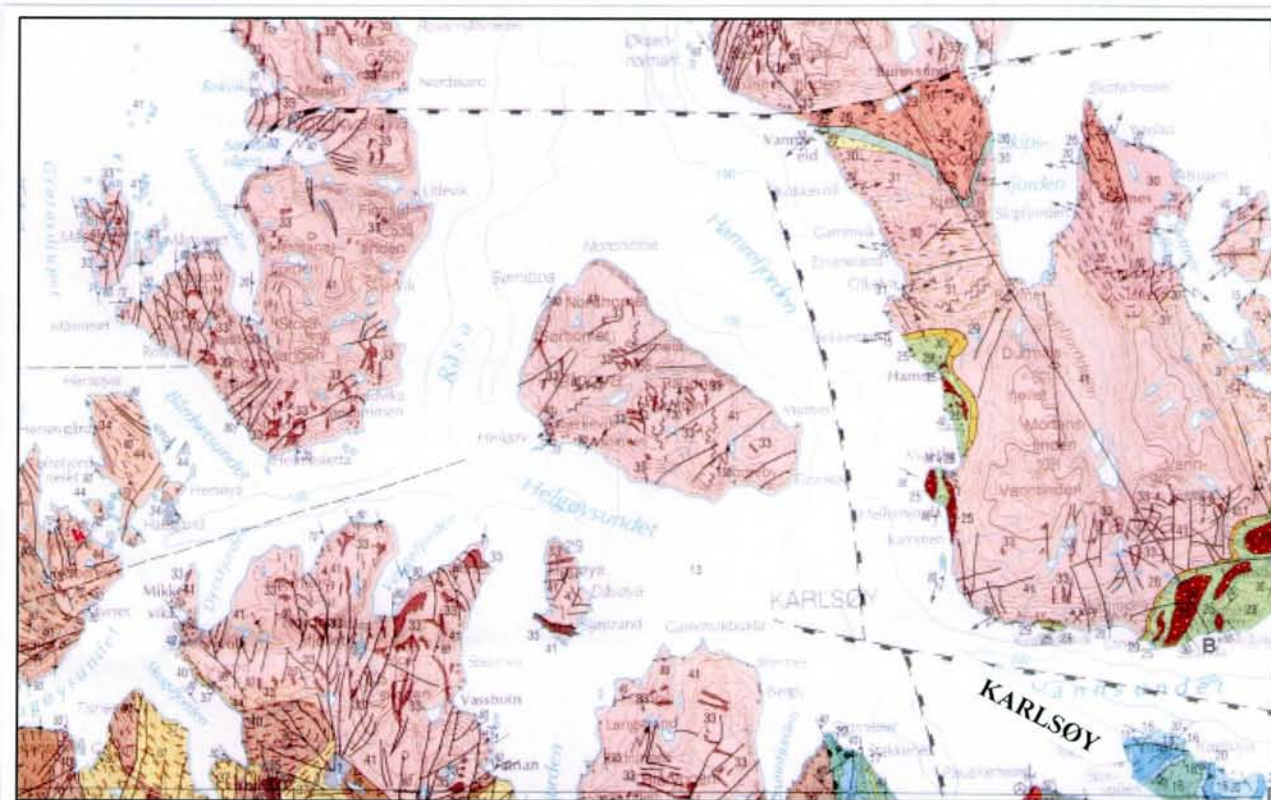
Figur 17 Potraselv dolomittfelt. Utsnitt av karblad Malangseidet 1523-4 (1:50.000).



Figur 18 Potraselv dolomittfelt. Utsnitt av geologisk kartblad Tromsø 1:250.000.



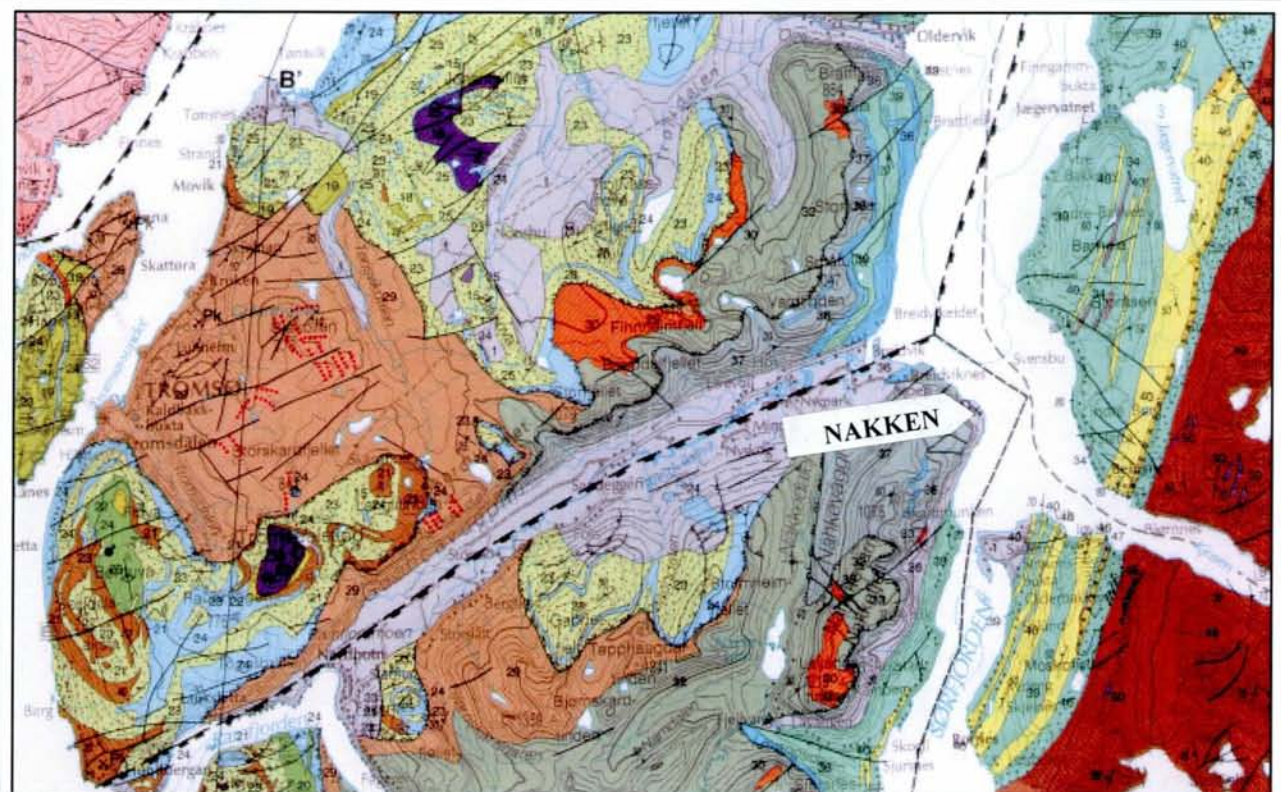
Figur 19 Karlsøy dolomittfelt. Utsnitt av karbladene Karlsøy 1635-3 (1:50.000).



Figur 20 Karlsøy dolomittfelt. Utsnitt av geologisk kartblad Helgøy 1:250.000.



Figur 23 Nakken dolomittforekomst. Utsnitt av kartblad Ullsfjord 1534-2 (1:50.000).



Figur 24 Nakken dolomittforekomst. Utsnitt av geologisk kartblad Tromsø 1:250.000.