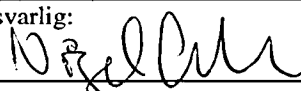


NGU Rapport 99.048

Karbonatsonen på østsiden av Lyngen-halvøya,
Troms: Kartlegging og evaluering av dolomitt-
og kalkspat-marmor.

Rapport nr.: 99.048		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Karbonatsonen på østsiden av Lyngen-halvøya, Troms: Kartlegging og evaluering av dolomitt- og kalkspat-marmor.			
Forfatter: Idunn Kjølle		Oppdragsgiver: Troms fylkeskommune / NGU	
Fylke: Troms		Kommune: Lyngen	
Kartblad (M=1:250.000) Nordreisa		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1634-3 Lyngen, 1633-4 Storfjord	
Forekomstens navn og koordinater: Rottenvik 472200E, 7720000N		Sidetall: 28	Pris: 170,-
Feltarbeid utført: 1997		Rapportdato: 18.06.1999	Prosjektnr.: 270517
			Ansvarlig: 
Sammendrag: <p>En karbonatsone på østsiden av Lyngen-halvøya i Troms fylke er kartlagt og evaluert. De forskjellige karbonattypene er vist på geologiske kart i målestokk 1 : 20 000. Dolomittmarmor utgjør hovedenheten i karbonatformasjonen. Underordnet forekommer en kalkspatmarmor-enhet av liten mektighet med opptreden nord for Lyngseidet. Kalkspatmarmoren er lys til medium grå, båndet, noe foliert, relativt finkornig og betydelig forurenset av biotitt, kvarts, granatholdig sidestein og pegmatitt.</p> <p>Dolomittmarmoren er inndelt i 3 typer. Hovedtypen er lys til middels grå, medium til grovkornet, båndet, inhomogen og svært forurenset av store hvite krystaller av diopsid og tremolitt (oftest 20-50%), samt av kalkspat/kalkstein, kvartsitt, pegmatitt og granatholdig gneis/amfibolitt. Nesten all dolomittmarmoren er av denne typen. Kun et begrenset parti ved Rottenvik, nordøst for Lyngseidet, består av renere kvaliteter. Her er dolomittmarmoren nesten hvit, grovkornet og massiv og er inndelt i to typer ut fra diopsid/tremolitt-innhold. I den reneste typen forekommer kun små ansamlinger noen få steder, mens den andre typen inneholder røft anslått 5-20%. Reflektivitetsanalyser av disse to dolomitt-typene indikerer hvithet fra 87 til 93% (R457).</p> <p>Dolomittforekomsten ved Rottenvik har en sammensetning, mekanisk styrke og hvithet som tilfredsstillende råstoffkravene for kalsinert og sintret dolomitt, ildfast materiale og medium kvalitets fyllstoffer (til bl.a. tetningsmidler, lim, sparkel). Det økonomiske potensialet synes imidlertid begrenset, da forekomsten ikke er særlig stor, betydelige deler er dekt av dyrket mark og topografien er lav. Forekomstens volum over havnivå og utenom dyrket areal er røft anslått opptil 1 mill. m³.</p> <p>Resten av den kartlagte karbonatsonen er forurenset til å anvendes til annet enn eventuelt jordforbedringsmiddel, miljøformål eller veimateriale for det lokale markedet.</p>			
Emneord: Dolomittmarmor	Industrimineraler	Karbonat	
kalkspatmarmor			
		Fagrapport	

INNHold

1. Innledning	4
2. Regionalgeologi, struktur og mektighet av karbonatene.....	4
3. Dolomittmarmor.....	6
3.1 Hovedtypen: Mye forurenset, inhomogen dolomitt.....	6
3.2 Renere typer: Hvit, massiv dolomitt	7
3.3 Mikroskopi. Dolomittmarmorrens teksturer.....	8
3.4 XRD-analyse av inneslutninger i dolomitten.....	9
4. Kalkspatmarmor	9
5. Granat - gneis/-glimmerskifer/-amfibolitt.....	9
6. "Sagvanditt"	10
7. Analyser av geokjemi, hvithet og kornfordeling.....	10
8. Vurdering av økonomisk potensiale.....	12
9. Litteraturreferanser.....	13

FIGURER

Figur 1. Geologisk oversiktskart over karbonatsonen og undersøkte områder, Lyngen, Troms.

Figur 2. Stereonett av strukturdataene.

Figur 3. Feltbilde av hovedtypen dolomitt, betydelig forurenset av diopsid/tremolitt.

Figur 4. Feltbilde av hovedtypen dolomitt med store boudinere av diopsid/tremolitt.

Figur 5. Feltbilde av tilnærmet hvit, massiv dolomittmarmor, reneste type.

Figur 6. Geologi og prøvelokaliteter for Rottenvik-området med forekomsten av beste dolomittmarmor-kvaliteter.

Figur 7. XRD-diffraktogrammer for mineralinneslutninger i dolomittmarmoren.

Figur 8. Feltbilde av kalkspatmarmoren.

Figur 9. Kornstørrelsesfordelingen for renere typer dolomittmarmor (nedmalt).

TABELLER

Tabell 1. Analysedata syreløselig CaO og MgO, og beregnet innhold av kalsitt, dolomitt og uløst.

Tabell 2. Analysedata, XRF hovedelementer.

Tabell 3. Analysedata, XRF sporelementer.

Tabell 4. Analysedata, total organisk karbon.

Tabell 5. Analysedata, hvithet.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Geologisk kart over karbonatsonen på østsiden av Lyngen-halvøya, Troms fylke.

Karbonatenes utbredelse, typer og kvaliteter er vist for de to kartlagte områdene, h.h.v. nord for Lyngseidet (partiet Rottenvik-Draberg) og sør for Lyngseidet (partiet Polleidet-Pollneset).

1. INNLEDNING

Som et ledd i industrimineralprosjektet "Karbonatbergarter i Norge" har det blitt foretatt undersøkelser av en karbonatsonen på østsiden av Lyngen-halvøya i Troms fylke. Karbonatprosjektet påbegynte sine undersøkelser i Troms i 1997 i forbindelse med NGUs oppstart av det geologiske undersøkelsesprogram for dette fylket. Prosjektets deltagere foretok sommeren 1997 en befaring av de fleste karbonatformasjonene i Troms for å skaffe en oversikt over de karbonatressurser som finnes og foreta en prioritering av områder med mulig industrimineralpotensiale for nærmere undersøkelse. Ett av de områder som ble utvalgt var karbonatsonen på østsiden av Lyngen-halvøya. Denne formasjonen ble vurdert som mulig økonomisk interessant på basis av sin lyse grå til hvite farge, relativt grovkrystalline og massive karakter, og kystnære beliggenhet. Det ble ansett som fordelaktig at karbonatsonen er lokalisert innen et høymetamorft område, ettersom metamorfose antas å være en viktig mekanisme m.h.t. å frembringe karbonatkvaliteter som kan utnyttes industrielt. Mange av de rene karbonatforekomstene som i dag utnyttes som råstoff for høyhvite fyllstoffer, er høymetamorfe. Den aktuelle karbonatformasjonen er tidligere undersøkt av Mikalsen (1977) som konkluderer med at marmoren generelt er mye forurenset; kun et begrenset parti ved Rottenvik karakteriseres som en relativt massiv og ren dolomitt. Forekomsten ved Rottenvik er også omtalt i Landmark (1966) og Reitan og Geul (1959).

Karbonatsonen ligger mellom Lyngsalpene og Lyngenfjorden/Storfjorden, se Fig. 1. Sonen er relativt smal men strekker seg over mangfoldige kilometer i omtrentlig nord-sørlig retning. Den starter ca. 8 km nord for Lyngseidet og strekker seg sør over Rottenvik, Karnesodden, Pollneshalvøya og ned mot Furufleten og kommunegrensa Lyngen/Storfjord. Herfra går sonen videre i sørvestlig retning inn over fjellet. Feltarbeidet omfattet kartlegging, evaluering av karbonatsonens kvalitet og prøvetaking. Det ble lagt størst vekt på partiet nord for Lyngseidet (Rottenvik-Draberg). I tillegg ble Pollneshalvøya og veiskjæringene mellom Furufleten og kommunegrensa kartlagt. Studieområdene er innrammet på Fig. 1. Området mellom Lyngseidet og Pollneshalvøya (Karnesodden-Kvalvik) er vesentlig dyrket mark og ble ikke undersøkt nærmere.

Ifølge en definert målsetting i karbonatprosjektet om å produsere geologiske kart over undersøkte karbonatområder i målestokk 1 : 20 000, med hovedvekt på inndeling i ulike karbonat-typer og -kvaliteter, er det laget kart over utbredelsen av forskjellige karbonattyper i den undersøkte formasjonen på østsiden av Lyngen-halvøya. Dette er vist i Vedlegg 1.

2. REGIONALGEOLOGI, STRUKTUR OG MEKTIGHET AV KARBONATENE

Den regionale geologien er vist på Fig. 1 og de mer detaljerte geologiske forhold på Vedlegg 1. Karbonatsonen tilhører Nordmannvikdekket som er den øverste enhet av Reisadekkekomplekset. Dolomittmarmor og tynnere horisonter av kalkspatmarmor er omgitt av en inhomogen gneis-

glimmerskifer-amfibolitt-bergart som delvis er blastomylonittisk og migmatittisk og utgjør hovedenheten i Nordmannvikdekket. Ifølge Zwaan (1988) fremstår ikke bergartene lenger som en avsetningslagrekke, men er tolket som blandet sammen ved gjennomsettende skjærbevegelser under høygrads omdannelse. Metamorfosegraden er fra høyere amfibolitt- til granulitt-facies.

Hoveddelen av deformasjonen og metamorfosen innenfor dekkene i den kaledonske fjellkjede antas å ha skjedd under den skandiske orogene fase, som et resultat av at dekkekompleksene ble skjøvet på plass til sine nåværende tektonostratigrafiske posisjoner. Isotopdateringer tyder på at plasseringen av Lyngsofiolitten (og resten av Lyngsfjelldekket) på toppen av Nordmannvikdekket tilsvarte en tidlig deformasjonsfase i den skandiske orogenese, og at dette samt heving av dekkene fant sted i tidlig- til midt- silurisk tid (430-420 mill. år siden) (Lindstrøm & Andresen, 1995). Foliajonen og båndingen i bergartene har strøkretning omkring N-S med fall ca. mot V og antas å være dannet i forbindelse med denne innskyvningsprosessen. En påfølgende deformasjonsfase har gitt skifrihet og bånd en svak folding, slik at disse nå fremtrer som åpne bølgende folder både i strøk- og fall-retningen. Strøk- og fall-verdiene viser således noe spredning selv over korte avstander, f.eks. en variasjon på 20-25° for fallet. Variasjonen innenfor karbonatlagene, når en ser på de kartlagte områdene i sin helhet, er 8 til 260° for strøket (høyrehåndsregelen) og 5 til 42° for fallet. Strukturmålingene er plottet i Fig. 2.

Av strukturer forøvrig skal nevnes inneslutningene i karbonatene. Disse forurensningene av sidebergart, kalksilikater osv.(nærmere omtalt nedenfor) har en karakteristisk opptreden som boudiner. I Fig. 2 er det foruten foliasjon/bånding plottet en foldeakse (220°/30°). Denne ble målt på en større inneslutning av granat-amfibol-biotitt-bergart i dolomitten og tilsvarer enten den åpne bølgende foldefasen, eller deformasjonsfasen med boudinering (evt. tilhører boudinene og de åpne svakt bølgende foldene i strøk- og fall-retningen samme deformasjonsfase ?).

Overfolding synes ikke vanlig, men er observert i et steinbrudd ved Juv like sør for Furuflaten hvor det har vært forsøk på blokkuttak med diamantwiresaging. Den naturlige skjæringa som vender mot bekken her viser karbonatlag ombøyd til en større, nesten liggende isoklinalfold. Reitan & Geul (1959) har observert overfolding to steder i Rottenvik-Kviteberg-området (se deres fig.3). Her er glimmerskiferen overfoldet mot ØSØ, med foldeakseretning N 20° Ø og stupning 20° mot S.

Området er også skåret av forkastninger, de fleste orientert i NV- eller NØ-lig retning og noen orientert ca. Ø-V (Vedlegg 1). Karbonatsonen er blitt oppdelt i flere segmenter. Disse viser en viss horisontalforskyvning i forhold til hverandre. Ut fra sonens variable og avtagende bredde nordover fra Rottenvik (nordlige del, Vedlegg 1) er det sannsynlig at forkastningene også har hatt en vertikalkomponent.

Karbonatenes mektighet er tydelig variabel. Den er vanskelig å anslå p.g.a. folding, variabelt fall og bergartenes linseformede struktur. Den maksimale mektigheten synes å være ved Rottenvik

hvor det er mulig dolomittmarmoren kan nå opp i 200 m tykkelse. Ellers ser det ut til at mektigheter rundt 100 m eller mindre er det vanlige.

3. DOLOMITTMARMOR

Karbonatsonen består hovedsaklig av dolomittmarmor. Dolomittmarmoren er inndelt i 3 typer ut fra karakter og kvaliteter observert i felt. Det alt vesentlige består av en betydelig forurenset dolomitt-type. De to underordnede typene utgjør renere partier innen dolomittformasjonen. Deres utbredelse er begrenset til området nordøst for Lyngseidet (nordlige del, Vedlegg 1).

3.1 Hovedtypen: Mye forurenset, inhomogen dolomitt

Innen denne kategorien er inkludert all dolomitt som i felt viser seg å ha et høyt innhold av andre mineraler. Urenhetene kan opptre i høyst varierende mengder og gjør bergarten inhomogen. Hovedforurensningene omfatter hvit pyroksen (diopsid) og hvit amfibol (tremolitt), kalkspat/kalkstein, kvarts, pegmatitt og granatholdig gneis/amfibolitt. Disse gir ofte dolomittmarmoren en bånding. Bergarten er middels- til grovkornet og farven varierer fra lys til middels grå. I forhold til de 2 andre dolomitt-typene er den oftest noe mørkere. En grå farvebånding, hvilket skyldes et lite innhold av grafitt, er vanligvis tilstede, men i partier er bergarten jevnere grå. Til tross for båndingen av diverse urenheter fremtrer dolomitten likevel oftest som relativt massiv. Kun lokalt synes den mer skifrig.

All kartlagt dolomitt sør for Lyngseidet består utelukkende av denne urene hovedtypen. Sørlige del av Vedlegg 1 viser geologien på Pollneshalvøya. Strekningen mellom Furufalten og kommunegrensa Lyngen/Storfjord ble også studert, men kart er ikke produsert fordi det bare er skjæringer langs riksveien som er kartlagt og dolomitten viste seg her å være svært inhomogen og av særdeles dårlig kvalitet. Dolomitt på denne strekningen forekommer nærmere bestemt fra Vollneset til noe sør for Solberg og inneholder en veksling av alle nevnte hovedforurensninger i betydelige mengder.

Hovedtypen dolomitt er som nevnt variabel m.h.t. mengdeforhold og opptreden av forurensningene. Nedenfor følger en nærmere omtale av urenhetene slik disse er observert i felt.

Diopsid/tremolitt: Det vanligste er at dolomitten er svært rik på diopsid (Ca-Mg-pyroksen) med assosiert tremolitt (Ca-Mg-amfibol). Disse forurensningene ses lett på forvitret flate (Fig. 3 og 4) men er mindre iøynefallende i friskt brudd. De utgjør ofte 20-50% av bergarten, men innholdet kan være både større og mindre. Diopsid/tremolitt opptrer som store hvite enkeltkrystaller og krystallaggregater (Fig. 3) og bidrar til å gjøre dolomitten hvitere. Diopsidkrystallene er svært grove, ofte mange cm store. Tremolitten forekommer til dels som en omvandlingsfase på diopsiden og de to fasene lar seg ikke lett skille makroskopisk. Deres opptreden er ofte i form av

bånd og boudiner, sistnevnte fra et par cm opptil ½ m store. Figur 4 viser eksempler på større diopsid/tremolitt-boudiner i dolomitten.

Kalkspat/kalkstein: Dolomitten reagerer stedvis svakt på saltsyre, spesielt synes det å være noe kalkspat assosiert med diopsid/tremolitt-massene. Forøvrig forekommer kalkstein her og der i bånd fra 1 til 20-30 cm tykkelse. Enkelte steder utgjør kalkspatmarmor 50% av bergarten, som f.eks. i veiskjæringer ved Furuflaten, der tilsvarende tykke kalkstein- og dolomitt-lag opptrer i veksling. Kalk- og dolomittbånd kan være så like i farge og tekstur at de bare kan skilles med saltsyre. Begge varierer fra relativt rene og hvite til grå og urene. Hullete forvitring er ikke uvanlig i kalkbåndene og atskillig mer fremtredende enn i dolomitten. Kalkspatbåndene i dolomitten inneholder glimmer noen steder men virker oftest fri for dette, til forskjell fra kalksteinsenheten (omtalt nedenfor) som er gjennomgående forurenset av glimmer.

Kvarts/kvartsitt/pegmatitt: Dolomitten kan også inneholde betydelige mengder kvartsrikt materiale, enten i form av finkornig, tildels granatholdig kvartsitt med gul til rødlig farge, eller som kvartsrik pegmatitt. Slike ansamlinger forekommer oftest som bånd av 1-30 cm tykkelse, og forøvrig som boudiner og mer uregelmessige masser.

Granatholdig gneis/amfibolitt: Innimellom opptrer inneslutninger av sidesteinen, som er en vekslende gneis-glimmerskifer-amfibolitt-bergart med granater (omtalt nedenfor), i form av boudiner og lag fra noen mm til flere meters tykkelse.

Andre makroskopisk synlige forurensninger er finkornig grafitt (mest i grå dolomitt), og talk samt tynne sjikt av glimmer er observert noen steder. I tynnslip viser disse mineralene seg å være vanlige bestanddeler i aksessoriske mengder.

3.2 Renere typer: Hvit, massiv dolomitt

De to andre dolomittmarmortypene er renere partier innen formasjonen. Begge typer består av lys, nesten hvit, massiv, overveiende grovkornet dolomitt, som vist på Fig. 5. Det alt vesentlige forekommer ved Rottenvik, og forøvrig finnes et lite parti ca. 2 km lengre nord, ved Trollhaugen (nordlige del, Vedlegg 1). Det er på grunnlag av feltobservasjoner at de renere dolomittpartiene ved Rottenvik er oppdelt i to typer, som vist på Vedlegg 1 og Fig. 6. Etter analyse og mikroskopering er det imidlertid ikke helt klart om det er grunnlag for å inndele denne marmoren i to typer.

I felt er de helt like med unntak av at de synes å ha forskjellig diopsid/tremolitt-innhold. Den reneste typen fremstår med svært lite synlig diopsid/tremolitt, der er kun små ansamlinger noen få steder. Den andre typen synes mer diopsid/tremolitt-holdig, med et innhold på røft anslått 5-20%, der diopsid/tremolitt opptrer som store krystaller, anrikt i partier, som sprekkefyll, tilfeldig fordelt eller med en viss tendens til bånding. Begge dolomitt-typene ble prøvetatt med 7-8 prøver (Fig. 6) for mikroskopstudier og kjemisk analyse. Disse resultatene (omtalt nedenfor)

tilsier at de to typene er like også når det gjelder renhet. En mulig forklaring på de ulike indikasjonene er at overflatesnittet tildels kan være parallelt med diopsid/tremolitt-bånd og eventuelt gir et misvisende inntrykk. Alternativt kan prøveantallet være for lite til å vise en mulig forskjell i diopsid/tremolitt-innhold mellom typene.

Av andre urenheter forekommer små mengder kalkspat, påvist ved en svak reaksjon med saltsyre enkelte steder, først og fremst assosiert med diopsid/tremolitt, og antydning ved litt hullede forvitring av dolomitten i noen partier ved sjøkanten. Sjelden forekommer boudiner av den granatholdige gneis/amfibolitt-sidesteinen og tynne (mm-cm) lag/sjikt av glimmer.

3.3 Mikroskopi. Dolomittmarmorens teksturer

Dolomittmarmoren har en medium- til grovkornet metamorf rekrystallisasjonsstruktur som er ujevnkornet granoblastisk med interlobat korn grenseform. Det vil si at dolomittkornene tildels har noe buklete grenser med små ujevnheter slik at de griper litt inn i hverandre, og at kornstørrelsen er variabel, men ofte dominert av to størrelser der mindre dolomittkorn kan danne en rand mellom og rundt grovere dolomittkorn. Andelen små i forhold til grove korn er større i den urene enn i den rene dolomittmarmoren. Den reneste dolomittmarmoren har både den største mengden grove korn og grovest kornstørrelse. Denne er 1.5-4 mm, mens de grove dolomittkornene i den urene marmoren har størrelse 0.5-2 mm. Typisk kornstørrelse for de mindre randkornene er 0.2-0.5 mm.

Teksturen kan i hovedsak kalles granoblastisk, men noen prøver viser en tendens mot en nematoblastisk tekstur med en viss parallell-orientering eller ensretting av dolomittkorn såvel som av bladige eller prismatiske mineralinneslutninger. I noen prøver gir deformasjonen seg også til kjenne gjennom ekstra mye tvillingdannelser i dolomitten.

Diopsid og tremolitt er de dominerende forurensningene i dolomitten. Diopsid opptrer oftest som store krystaller delvis erstattet av tremolitt. Tremolitten forekommer både som små og store enkeltkorn og i aggregater, i assosiasjon med diopsid eller uavhengig. Kalkspat kan som omtalt ovenfor også opptre i betydelige mengder, men under mikroskopet er dette mineralet vanskelig å skille fra dolomitt. Vanlige bestanddeler i små til aksessoriske mengder er talk, kvarts, muskovitt og grafitt. Disse opptrer oftest som små korn, enkeltvis eller i aggregater, og kvarts og muskovitt også i bånd. Talk kan opptre sammen med tremolitt som erstatningsfase på diopsid. Urenheter som forekommer sjeldnere og/eller i svært små mengder er serpentin, pyritt, epidot og granat. Serpentin er kun observert i svært uren marmor, som fibrige nek og vifter nært assosiert med talk.

De ulike mineralforurensningene synes omtrent like ofte å være sammenvokst med dolomitten (innesluttet eller griper tildels inn i) som å opptre langs dens korn grenser.

3.4 XRD-analyse av inneslutninger i dolomitten

Mineralinneslutninger i dolomittmarmoren som ut fra makroskopisk utseende og feltrelasjoner så ut til å være krystaller og aggregater av diopsid med eventuell påvekst av tremolitt, ble prøvetatt for ekstra identifisering v.h.j.a. XRD-analyse. Figur 7 viser diffraktogrammer for de fem prøvene. Disse indikerer at mest sannsynlige hovedmineral i alle prøvene er diopsid og/eller tremolitt, med mulighet for tilstedeværelse også av beslektede pyroksen- og amfibol-typer. Siden en del mineraler har overlappende linjer, behøver ikke alle forslagene i Fig. 7 å være tilstede i prøvene.

Den foretatte XRD-analysen er i seg selv en indikerende heller enn sikker mineralbestemmelse; andre kombinasjoner av mineraler er også mulig. I dette tilfellet styrkes imidlertid tolkningen, ettersom såvel makroskopisk og mikroskopisk bestemmelse og XRD-identifikasjon av disse vanlige inneslutningene gir samme konklusjon; at de hovedsaklig består av diopsid og tremolitt.

4. KALKSPATMARMOR

I tillegg til å opptre som urenheter i og sammenblandet med dolomittmarmoren forekommer kalkspatmarmor også som en separat bergartsenhet. Kalkspatmarmor er kartlagt i feltet nord for Lyngseidet, med utbredelse som vist på Vedlegg 1, nordlige del. Enheten har liten mektighet men er utholdende over mange km i strøkretningen. Noen av de beste blotningene forekommer lengst i nord, ved Draberg. Her er blottet mektighet opptil 12 m, men tykkelsen varierer.

Kalksteinen er vist på Fig. 8. Den er lys til medium grå, fin- til middelskornig, inneholder relativt mye urenheter, og er båndet og noe foliert. Urenhetene omfatter 1) jevnt spredte småforurensninger som tildels er konsentrert i sjikt og bånd og har kornstørrelse \leq kalkspaten; og 2) større forurensninger i form av boudiner, linser og lag som opptre mindre hyppig/med større mellomrom enn gruppe 1. Rødbrun glimmer er den mest gjennomgående forurensningen. Denne opptre med stor tetthet, parallell-orientert og for det meste konsentrert i tynne sjikt-lag, og omfatter biotitt og muligens noe flogopitt. Andre forurensninger innen gruppe 1 med et innhold på flere prosent er kvarts, amfibol og pyroksen (muligens tremolitt og diopsid). Grafitt, magnetkis, granat, et grønnlig mineral (=olivin?), samt titanitt er også vanlig, men disse urenhetene forekommer i mindre mengde. Gruppe 2 omfatter kvarts, granatholdig gneis/glimmerskifer/amfibolitt-sidestein, og pegmatitt som boudiner, linser og lag av variabel størrelse og tykkelse. Mengden av disse varierer men kan være betydelig.

Kalkspatmarmoren har en granoblastisk til nematoblastisk tekstur, med en viss orientering og ensretting av kalsittkornene såvel som av forurensningene. Kalsittens korngrenseform er relativt jevn og tilnærmet polygonal, og dominerende kornstørrelse er 0.5-1 mm.

5. GRANAT - GNEIS/-GLIMMERSKIFER/-AMFIBOLITT

Sidesteinen til karbonatene er en granatrik, inhomogen bergart som veksler mellom gneis, glimmerskifer og amfibolitt og er delvis blastomylonittisk og migmatittisk. Denne utgjør hovedenheten i Nordmannvikdekket. Et betydelig innhold av røde granater, foliasjon og bånding er karakteristiske trekk, men bergarten varierer i kornstørrelse og m.h.t. hvilke mineraler som dominerer. Øye- eller s-formede porfyroblaster av feltspat og kvarts er vanlig, og bergarten fremtrer ofte med en nesten sort, glassaktig grunnmasse som kan være helt finknust. Identifiserte hovedmineraler foruten granat omfatter kvarts, feltspat, hornblende og biotitt±muskovitt, og ifølge Reitan & Geul (1959) er også kyanitt en viktig bestanddel lokalt. Noen steder dominerer kvarts og feltspat, andre steder hornblende og/eller biotitt±muskovitt. Pegmatitter forekommer her og der, ofte som boudiner. Bergarten er ikke studert nærmere.

6. "SAGVANDITT"

Mindre kropper med sagvanditt er avmerket innen prosjektområdet på geologisk kartblad Nordreisa (se Fig. 1) og de foreløpige berggrunnskartene for Lyngen og Storfjord i 1 : 50 000 skala (Boyd & Minsaas, 1984; Boyd et al., 1985). Noen av disse ble iaktatt under kartleggingen. Det er omdiskutert om opprinnelsen til sagvanditt er magmatisk (ultramafisk) eller metamorf (Randall, 1971; Reitan & Geul, 1959). Uten at studier av inngående art er foretatt så sagvanditten for undertegnede i høyeste grad ut som en metamorf omvandlingsbergart bestående av Ca-Mg-silikatmasser. I felt stikker denne "bergarten" ofte opp og kan ligne intrusive kropper, men dens karakter og kalksilikatmasser minner sterkt om skarn (i begrepets videste forstand). Hovedkomponentene observert er svært grovkornige fibrige vifter og prismatiske krystaller av hvite til grågrønne og sterkt grønne pyroksener, amfiboler og muligens olivin. I mindre mengder opptre også finkornige aggregater eller bånd av sort mineral (hornblende?), karbonat og granat. Sagvanditten er observert bl.a. tilgrensende små mafiske til ultramafiske kropper og ser ut til å være dannet som et omvandlingsprodukt av karbonatene da disse ble intrudert.

7. ANALYSER AV GEOKJEMI, HVITHET OG KORNFORDDELING

Analyser er foretatt av karbonatene for bestemmelse av kjemisk sammensetning, hvithet og kornfordeling. Prøvene ble knust og malt etter standard prosedyre. Karbonatbundet Ca og Mg ble bestemt ved analyse av syreløselig CaO og MgO (Tabell 1), og hoved- og sporelement-sammensetningen ble målt ved XRF (Tabell 2 & 3). Bemerk at de 3 siste kolonnene i Tabell 1 er *beregnete* verdier. Beregningene er basert på en forutsetning om at all syreløselig MgO er bundet i dolomitt. Denne forutsetningen er sannsynligvis ikke tilstrekkelig oppfylt, siden to av prøvene har fått negative verdier for kalkspat. De tre kolonnene er likevel tatt med, fordi de synes å gi en grei, dog røff pekepinn på innhold og mengdeforhold av kalkspat, dolomitt og uløst rest i de øvrige prøvene.

Beregnet kalkspat-innhold antyder at alle dolomittmarmor-typene inneholder noen prosent kalkspat. Dette samsvarer med påvisningen i felt av små mengder kalsitt også i de renere marmortypene. Likeså er det rimelig samsvar mellom de beregnede verdiene for innhold av uløst og mengdene silikat-forurensning observert petrografisk i håndstykke og tynnslip. Sammenlignes de to reneste dolomittmarmor-typene, viser hverken de syreløselige analysene, XRF eller de andre analysedataene noen forskjell mellom dem. Mer overraskende er det at en såpass stor andel av prøvene fra den urene hovedtypen dolomittmarmor viser et innhold av kalkspat og uløst som er ganske likt eller kun en tanke høyere enn i de renere typene. De innsamlede prøvene kan ikke i tilstrekkelig grad ha fanget opp den omfattende forurensningen som er så tydelig i denne dolomitt-typen i felt. Mengden av kalkspat-forurensning synes å korrelere med andre typer forurensning i dolomittmarmoren, ettersom prøvene med høye kalkspat-verdier også har høye verdier for uløst. At syreuløst materiale i hovedsak består av Ca-Mg-silikatene diopsid og tremolitt kommer til uttrykk gjennom sammenligning med XRF-verdiene (Tabell 2). Høye uløst-verdier samsvarer med høye SiO₂-verdier og forhøyede totalverdier for CaO og MgO (XRF) relativt til de syreløselige CaO- og MgO-verdiene, mens de øvrige hovedelementoksydene generelt er lave og like dolomitt-typene i mellom. Når en sammenligner XRF-verdiene for CaO og MgO dolomittprøvene i mellom, ser en at rene og urene marmor-typer og -prøver har påfallende like verdier. Dette kan tyde på at bergartens kjemi i høy grad er bevart gjennom metamorfosen, at Ca og Mg bare opptrer i nye mineraler.

Analysene av kalksteinen indikerer som ventet betydelig forurensning. Innholdet av SiO₂ ligger på 10-20 %, noen % dolomitt er tilstede, og kalksteinen har høyere innhold av Al, Fe, Ti og K enn dolomittmarmoren.

Sporelement-innholdene er generelt svært lave, de fleste elementene er faktisk under deteksjonsnivå (Tabell 3).

Total organisk karbon (TOC) ble analysert på utvalgte prøver av hver dolomittmarmor-type for bestemmelse av karbon som ikke er karbonatbundet. Analyseresultatene er vist i Tabell 4. De fleste prøvene har TOC-innhold under deteksjonsnivå (<0.1%), herav alle prøvene av de renere typene dolomittmarmor. TOC-dataene stemmer bra overens med de petrografiske observasjonene. Prøvene med påvisbart organisk karbon har også mørkest håndstykke-farve og størst innhold av grafitt.

Hvitheten/reflektiviteten ble kun målt på de to renere dolomittmarmor-typene. På de samme prøvene ble også kornfordelingen målt (metode Coulter), ettersom hvitheten strengt tatt bør ses i relasjon til denne (f.eks. kan hvitheten øke med økende nedmaling). Reflektivitets-dataene er vist i Tabell 5 og kornstørrelsesfordelingen i Fig. 9. En ser fra Fig. 9 at prøvene har en nesten sammenfallende kornstørrelsesfordeling. Følgelig er de malt ned i like stor grad, og de målte reflektivitetsverdiene er derfor godt sammenlignbare.

For den gitte grad av nedmaling har de to dolomittmarmor-typene hvithetsverdier (R457) omkring 90 % (Tabell 5). Ved sammenligning med håndstykkene er det bra overensstemmelse

mellom deres lyshet relativt til hverandre og de relative hvithetsverdiene. Det er ingen motsigelse i at de to prøvene med høyest verdier (nr. 19 og 21) tilhører den nest reneste marmortypen, siden hovedurenhetene i denne dolomitten er de hvite mineralene diopsid og tremolitt.

8. VURDERING AV ØKONOMISK POTENSIALE

Karbonatsonen på østsiden av Lyngen-halvøya er kartlagt og evaluert. Det er laget et geologisk kart i målestokk 1 : 20 000 som viser utbredelsen av forskjellige karbonattyper (Vedlegg 1). Dolomittmarmor utgjør hovedenheten i karbonatformasjonen. Underordnet forekommer en tynn sone av kalkspatmarmor. Begge marmorenehetene er betydelig forurenset. Kun et begrenset parti av dolomittmarmoren i Rottenvik-området er av renere kvalitet.

Dolomittmarmor har generelt mange bruksområder, men de godt betalte kvalitetene har strenge krav til kjemisk sammensetning og fysiske egenskaper. I forhold til råstoff for toppkvalitet, høyhvite fyllstoffer, inneholder forekomsten ved Rottenvik (dvs. inklusive begge de to renere dolomittmarmor-typene) for mye Fe_2O_3 , muligens litt for mye syreuløst materiale og hvitheten er litt for lav. Rottenvik-dolomitten har imidlertid en sammensetning og hvithet som tilfredsstillende kravene for medium kvalitets (middels verdi) fyllstoffer (hvithet >80%), som anvendes til bl.a. tetningsmidler, lim, sparkel, gulvbelegg og baksiden av tepper. Videre har den en kjemisk sammensetning og mekanisk styrke som skulle tilfredsstillende kravene for metallurgiske anvendelser som kalsinert og sintret dolomitt og ildfast materiale. Rottenvik-dolomittens mekaniske styrke og egnethet for kalsinering og sintring er blitt undersøkt tidligere gjennom forsøk ved SINTEF (Viken & Seltveit, 1978). Med hensyn til et annet viktig metallurgisk bruksområde, nemlig som flussmiddel, inneholder Rottenvik-dolomitten sannsynligvis for mye fosfor.

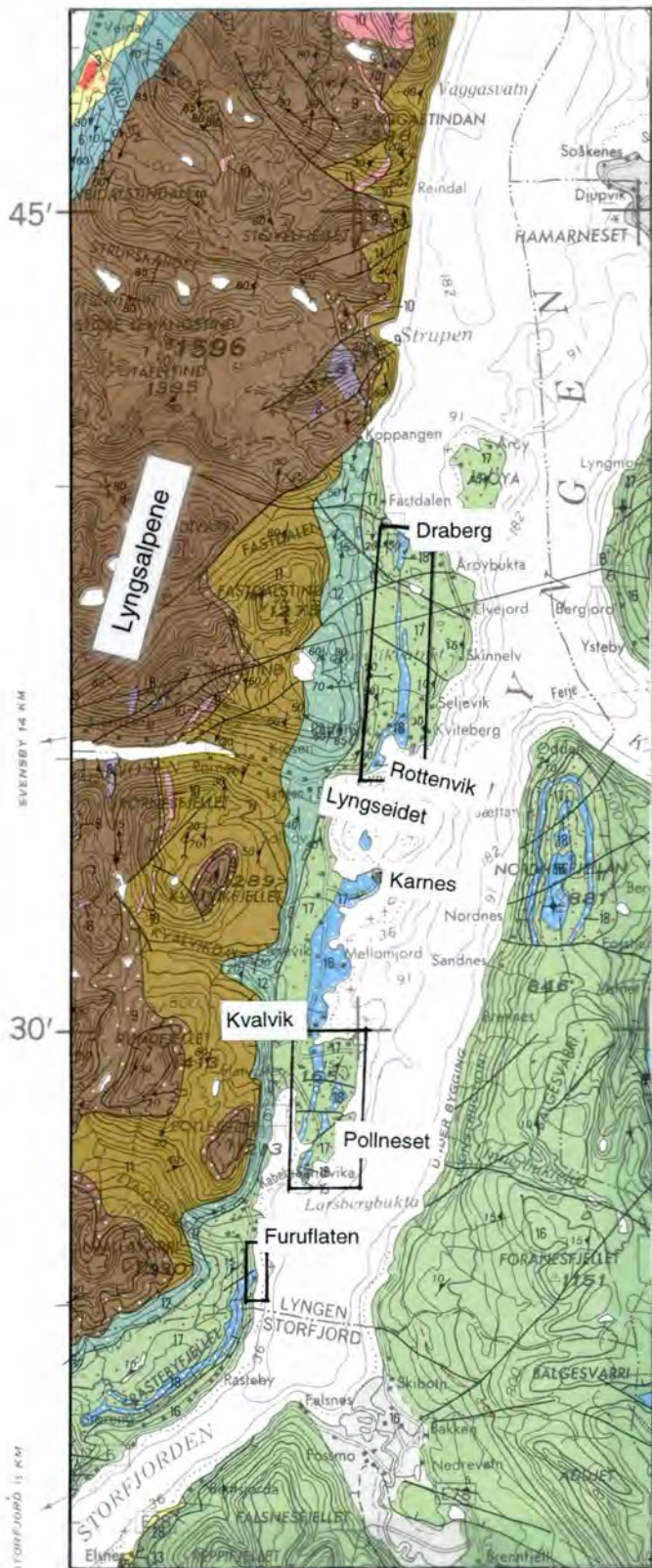
Når det gjelder økonomisk utnyttelse, er forekomstens størrelse av tilsvarende viktighet som dens kvalitet, og beliggenheten er også av betydning. Rottenvik-forekomsten har sannsynligvis et begrenset økonomisk potensiale, da den ikke er særlig stor og betydelige deler er dekt av dyrket mark. Beliggenheten ved fjorden er gunstig, men topografien er lav. Forekomstens volum over havnivå og utenom dyrket areal kan røft anslås opp i mot 1 mill. m^3 .

Resten av den kartlagte karbonatsonen er gjennomgående såpass uren at den anses å være uten økonomisk interesse annet enn for eventuell utnyttelse til miljøformål, jordforbedringsmiddel, eller veimateriale for det lokale markedet.

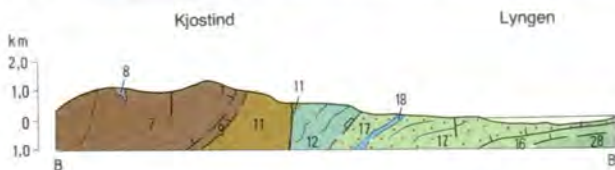
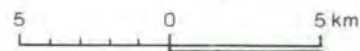
Når det gjelder utnytting som naturstein, anses ikke de kartlagte karbonattypene særlig egnet. Det har ikke vært utført noen systematisk observasjon overalt, men godt blottede partier, som eksempelvis Rottenvik og Sieidicohkka (sørlige felt), gir det hovedinntrykk at det er relativt tett med sprekker i forskjellige retninger, og det synes ikke å være særlig muligheter for å ta ut blokker av rimelig størrelse for natursteinsformål.

9. LITTERATURREFERANSER

- Boyd, R. & Minsaas, O. 1984: Lyngen 1634 III, berggrunnsgeologisk kart, foreløpig utgave. *NGU*.
- Boyd, R., Mikalsen, T., Minsaas, O. & Zwaan, K.B. 1985: Storfjord 1633 IV, berggrunnsgeologisk kart, foreløpig utgave. *NGU*.
- Landmark, K. 1966: En undersøkelse av forekomster av kvartsitt og kalkbergarter i Nord-Troms. *NGU, Bergarkiv-rapport 5510*.
- Lindstrøm, M. & Andresen, A. 1995: Rb-Sr dating of a syn-tectonic granite within the Lyngen Nappe Complex and its implications for late orogenic evolution of the Troms Caledonides. *NGT, v. 75, s. 31-36*.
- Mikalsen, T. 1977: Kartlegging og prøvetaking av dolomitt i Lyngenfjorden, Troms fylke. *NGU-rapport 1420/5A*.
- Randall, B.A.O. 1971: The igneous rocks of the Lyngen Peninsula, Troms, Norway. *NGU 269, s. 143-146*.
- Reitan, P.H., og Geul, J.J.C. 1959: On the formation of a carbonate-bearing ultrabasic rock at Kviteberg, Lyngen, northern Norway. *NGU nr. 205, s.111-127*.
- Viken, K. & Seltveit, A., 1978: Brenning av dolomitt. *SINTEF-rapport STF34 F78017 / Bergarkiv-rapport 6698*.
- Zwaan, K.B., 1988: Nordreisa, berggrunnsgeologisk kart - M 1 : 250 000 med tilhørende forklaring. *NGU*.

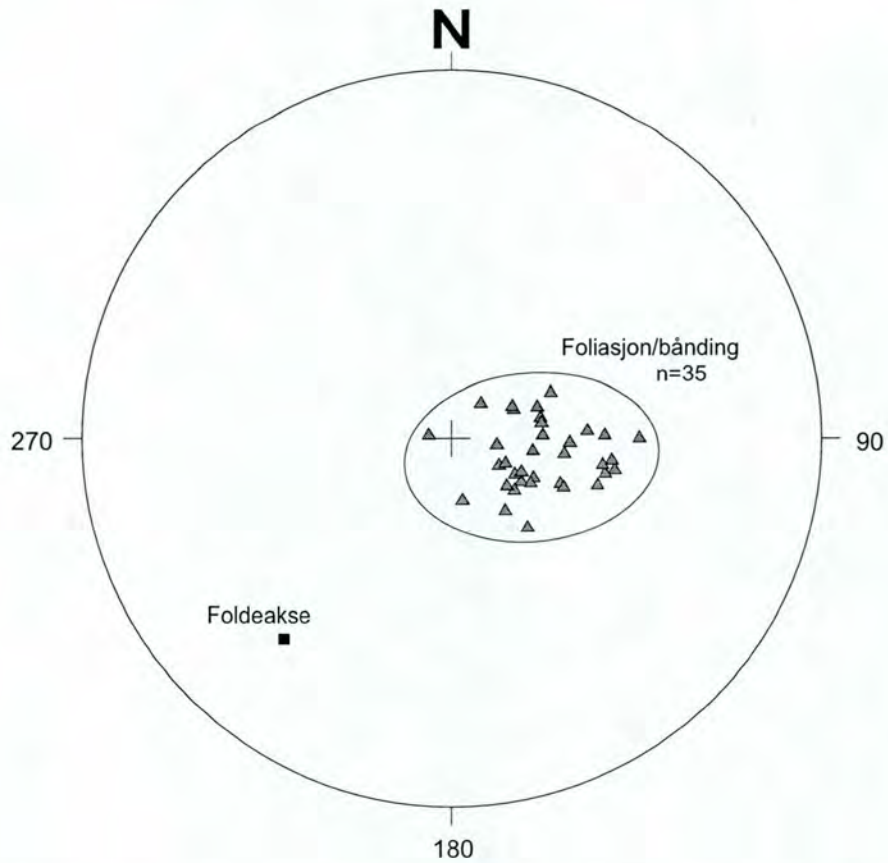


Målestokk 1 : 250.000



Referanse til kartet: ZWAAN, K. B. -1988
NORDREISA, berggrunnsgeologisk kart - M 1:250 000.
Norges geologiske undersøkelse.

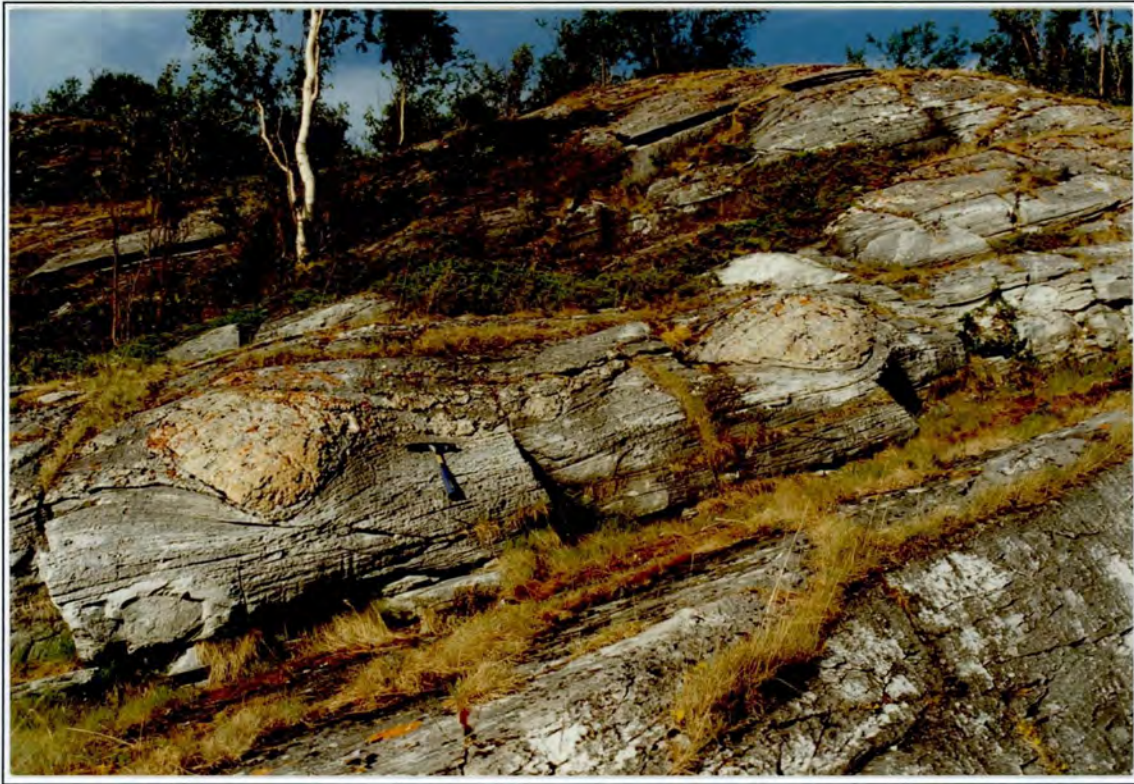
Figur 1. Karbonatsonen og omgivende geologi i Lyngen, Troms fylke. Studieområdene er innrammet. Utsnitt fra berggrunnskart Nordreisa, M 1:250 000.



Figur 2. Stereonett av strukturmålingene. Foliasjon/bånding i karbonatene er plottet som pol til plan.



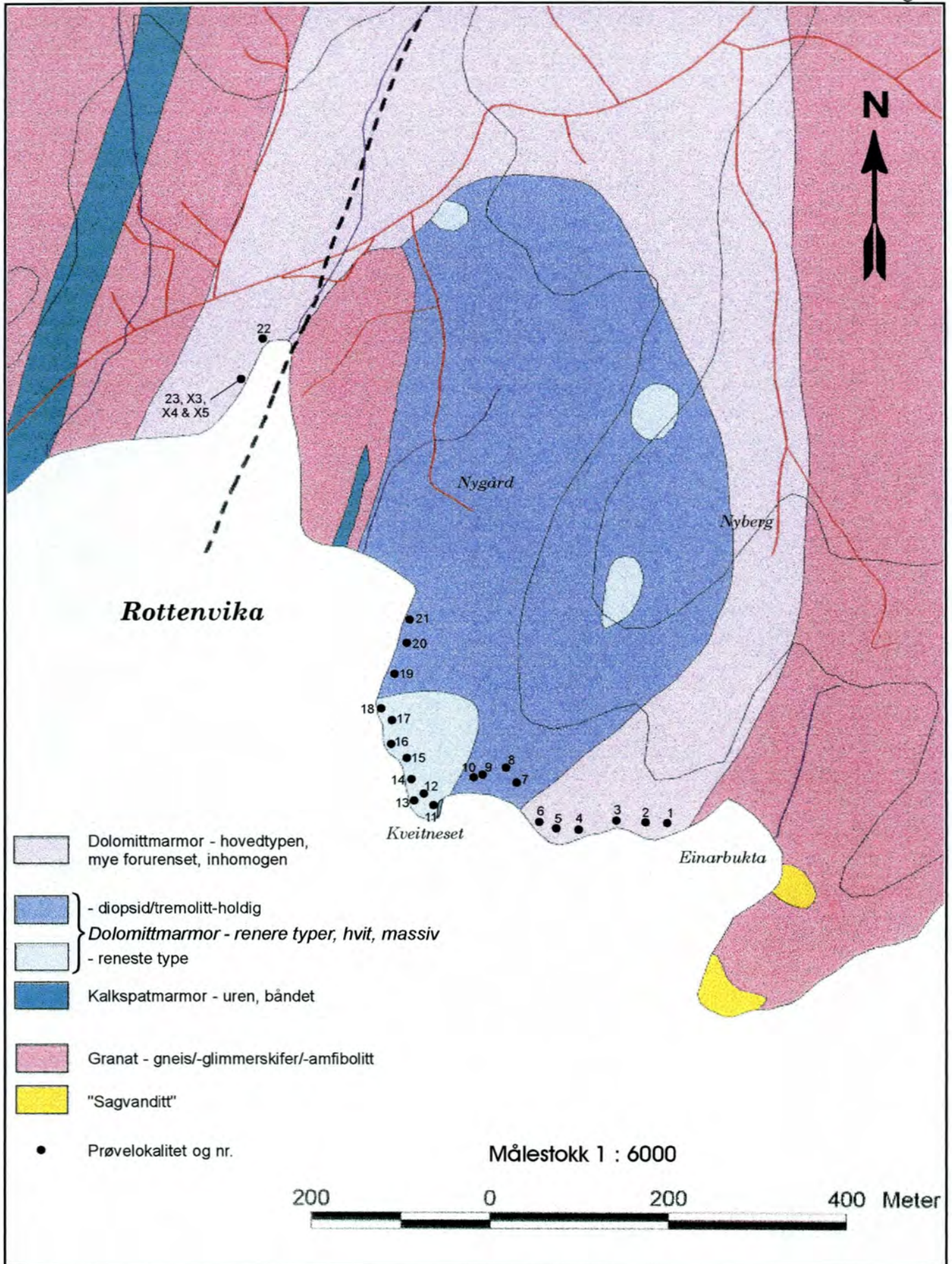
Figur 3. Hovedtypen dolomitt. Som vist på bildet er den typisk forurensset av betydelige mengder diopsid/tremolitt og disse aggregatene opptrer som boudinager og bånd eller mer tilfeldig fordelt. Lokalitet: litt vest for Einarbukta, Rottenvik.



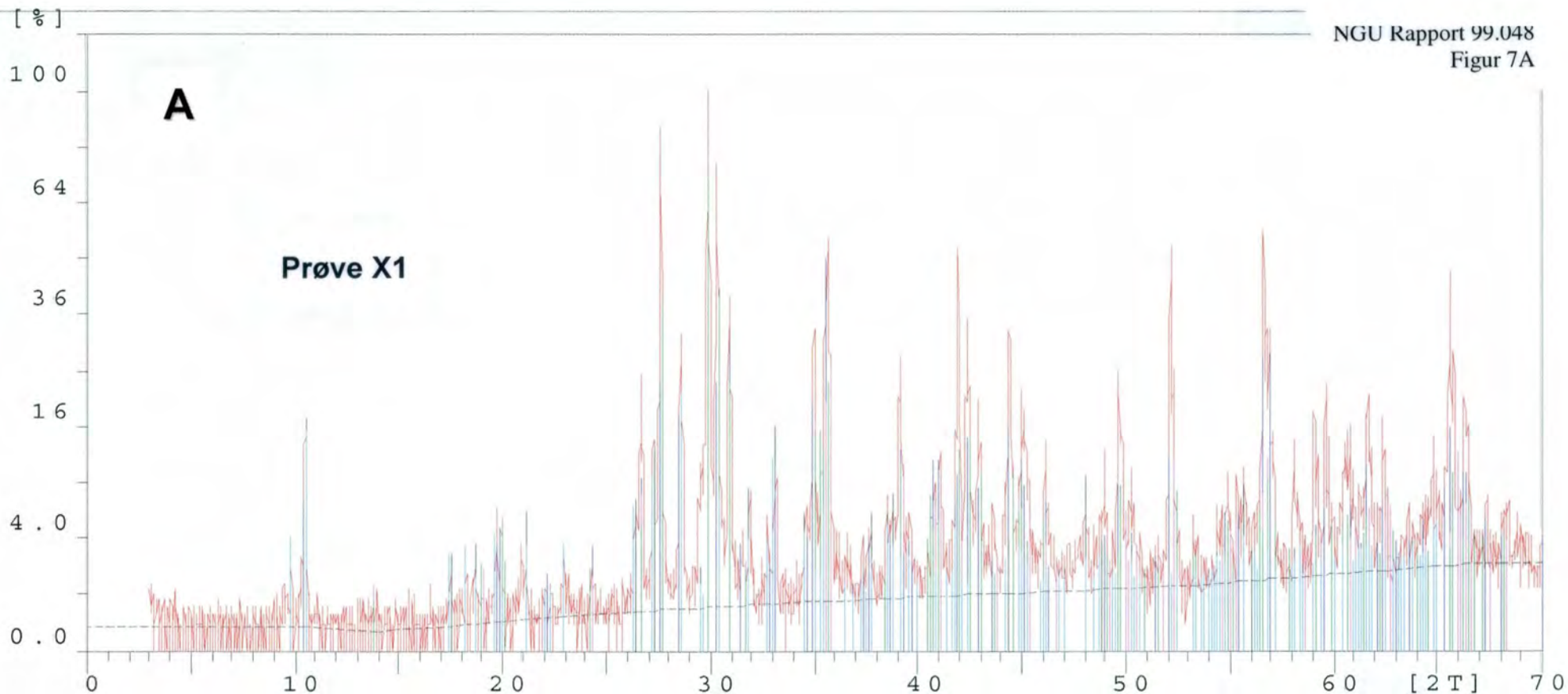
Figur 4. Hovedtypen dolomitt med halvmeter store boudiner av diopsid/tremolitt. Lokalitet: Ved Einarbukta, Rottenvik.



Figur 5. Reneste type dolomitt. Dette er en nesten hvit, massiv, overveiende grovkornet dolomitt med lite synlige forurensninger. Lokalitet: Ved Kveitneset, Rottenvik.

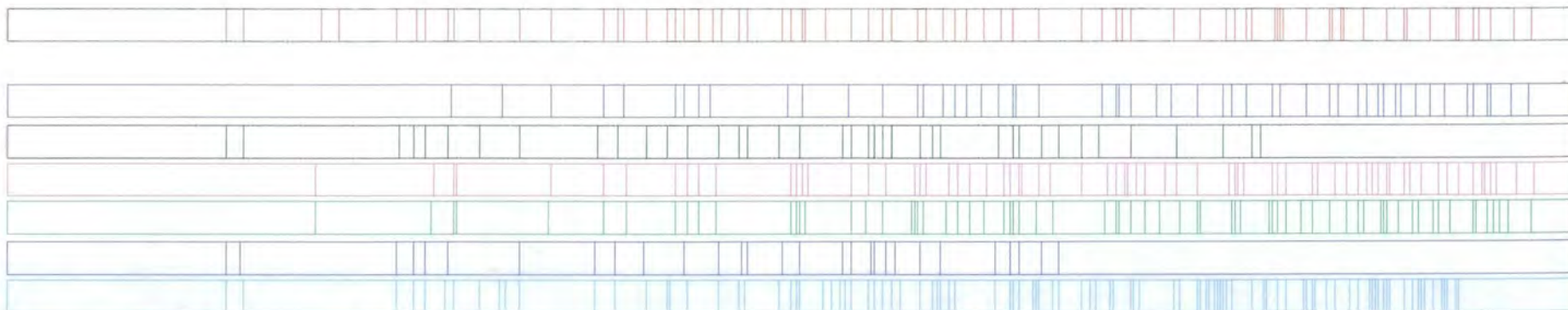


Figur 6. Geologi og prøvelokaliteter for Rottenvikområdet hvor den beste dolomittmarmoren forekommer. Figuren er basert på et utsnitt fra kartet vist på vedlegg 1. Tegnforklaringen er noe forkortet i forhold til vedlegg 1.

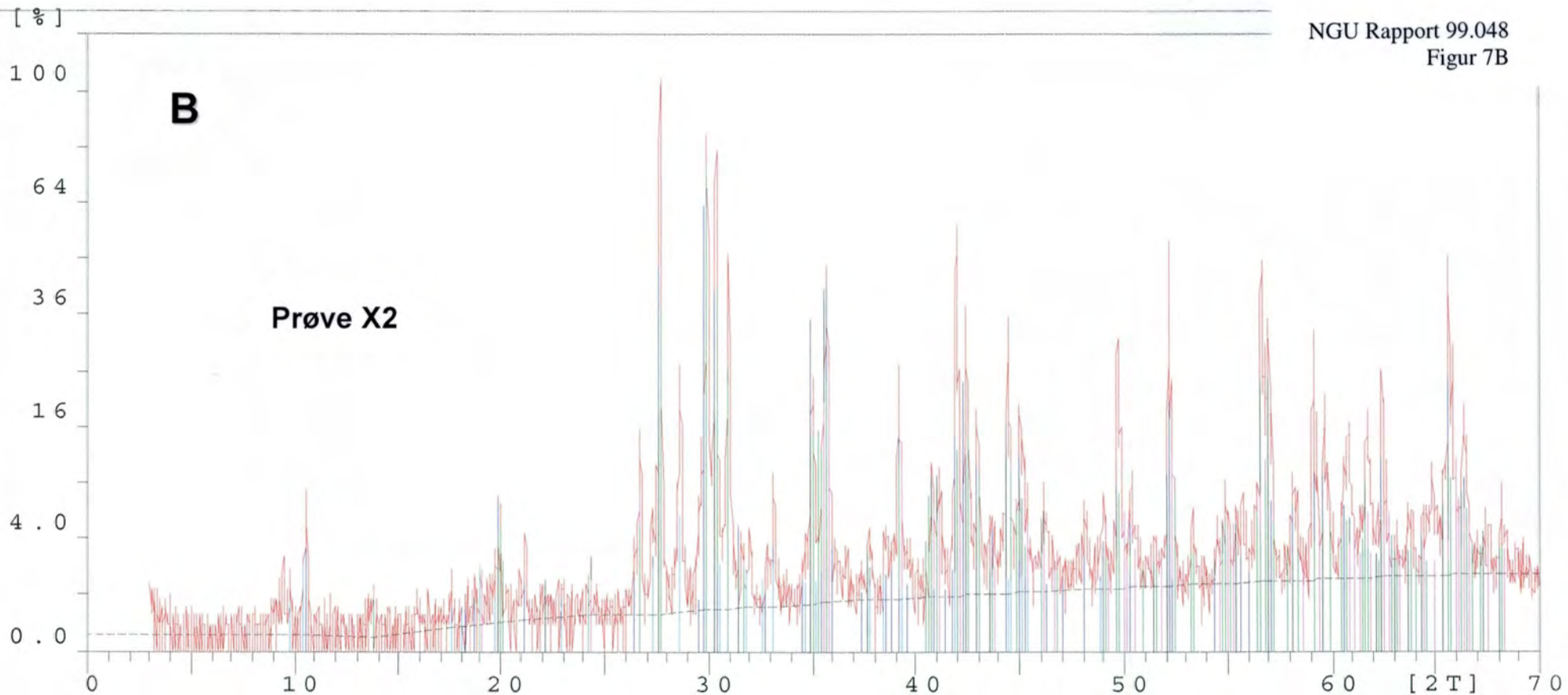


Prøve X1

Diopside
Tremolit
Diopside
Diopside
Tremolit
Actinoli



Figur 7. Diffraktogrammer fra XRD-analyse av mineralinneslutninger i dolomittmarmoren, ett for hver prøve. Toppene til aktuelle mineraler som passer med toppene til prøven er innsatt som vertikale linjer i diffraktogrammet. Rubrikkene under diffraktogrammet viser toppenes posisjoner. Den øverste rubrikken inneholder toppene til prøven, mens de resterende er toppene til de aktuelle mineraler, dvs. som er tolket som mest sannsynlige hovedmineraler.



Prøve X2

Augite

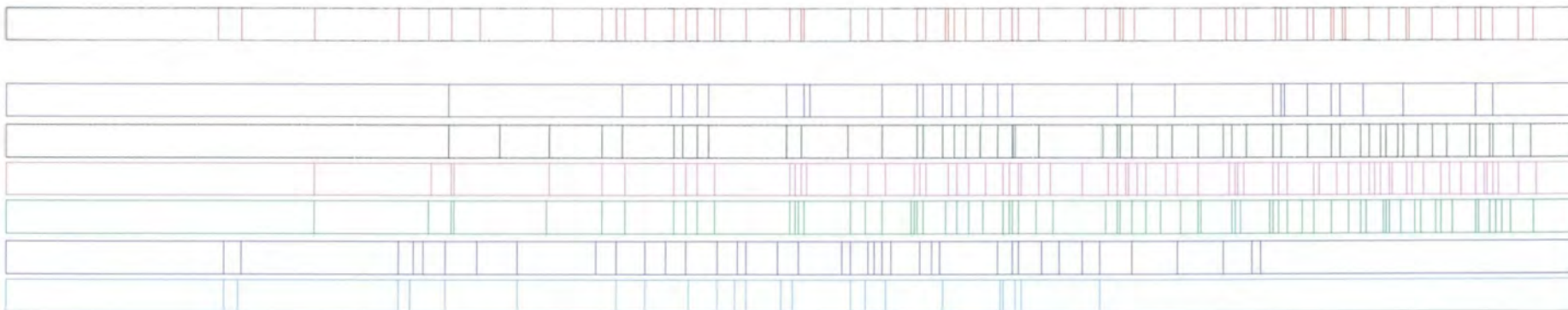
Diopside

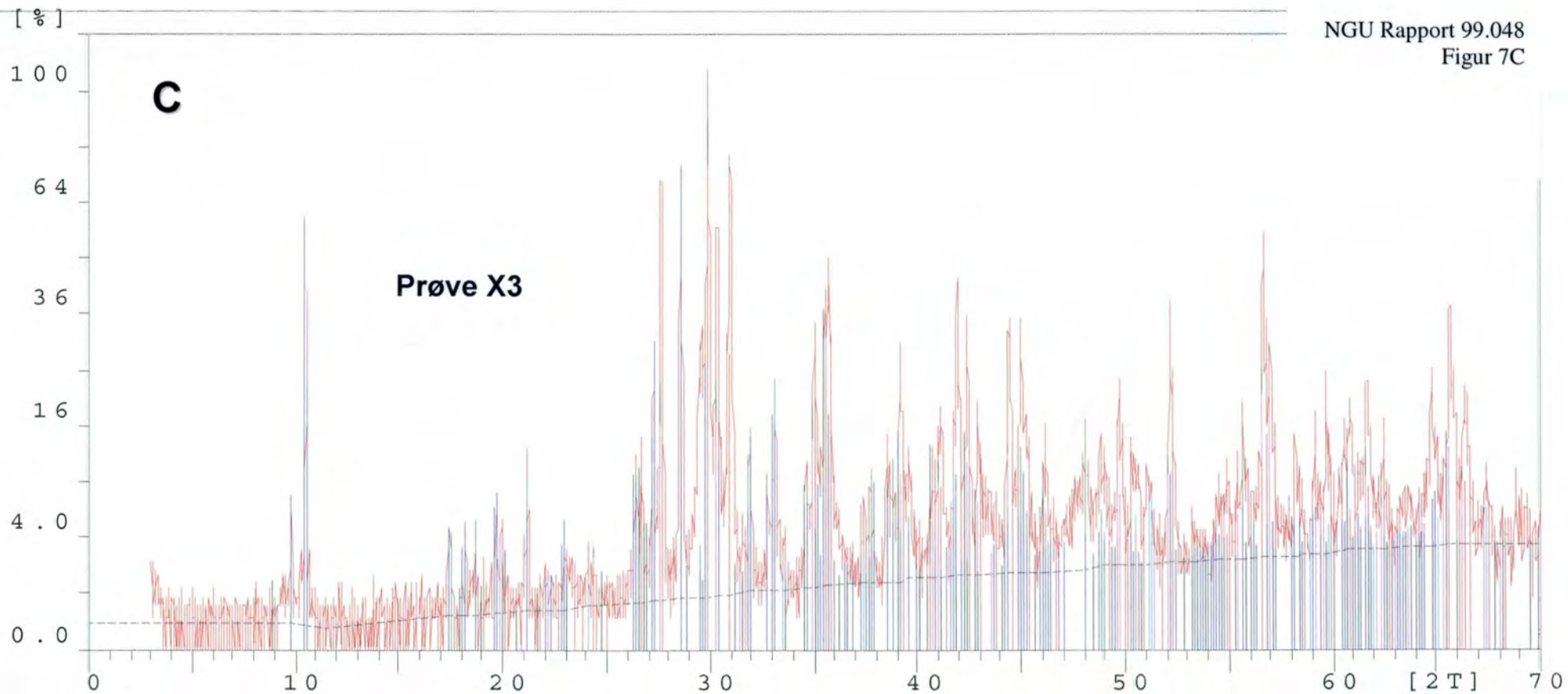
Diopside

Diopside

Tremolit

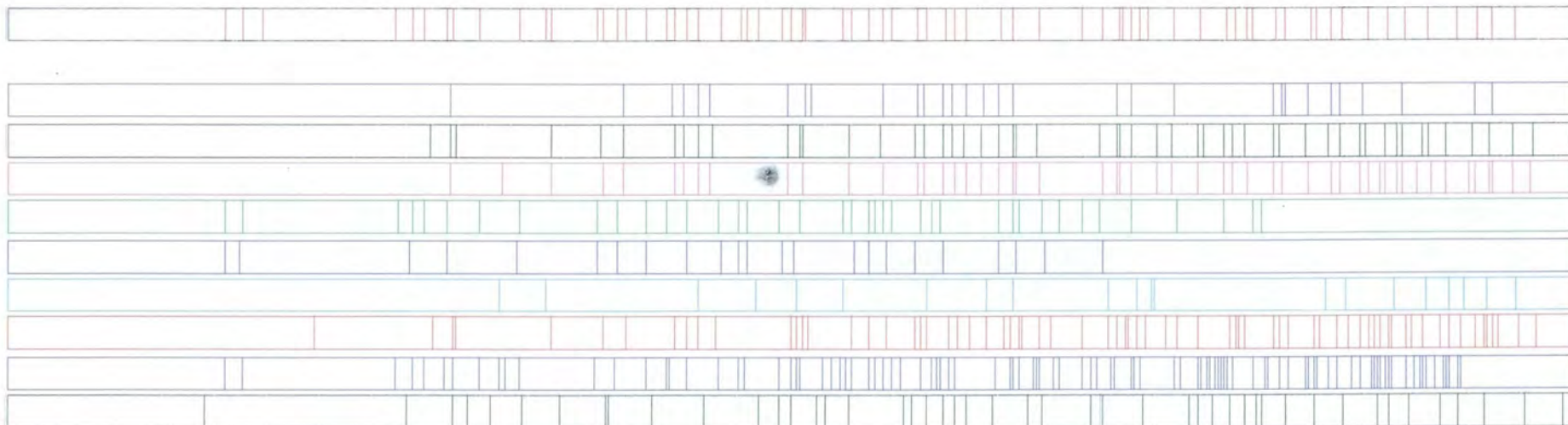
Pargasit

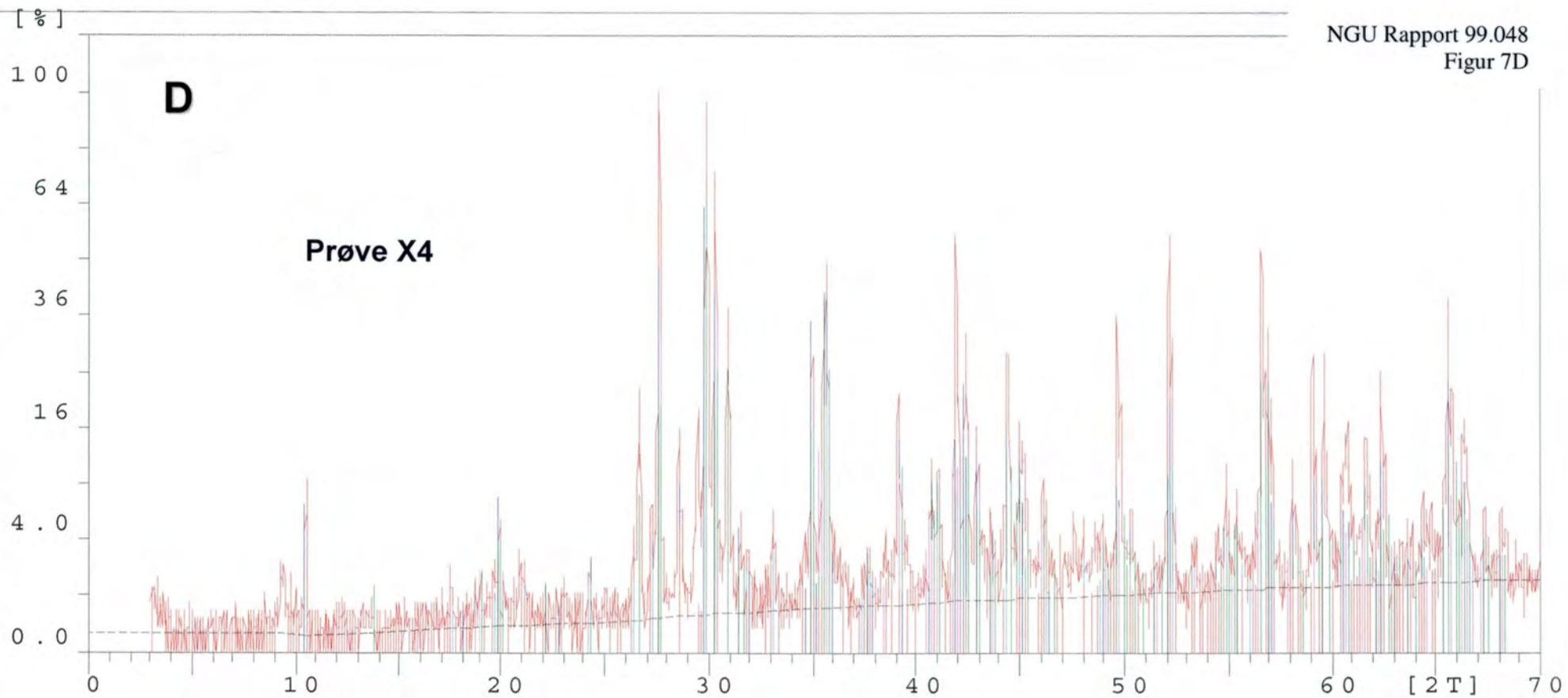




Prøve X3

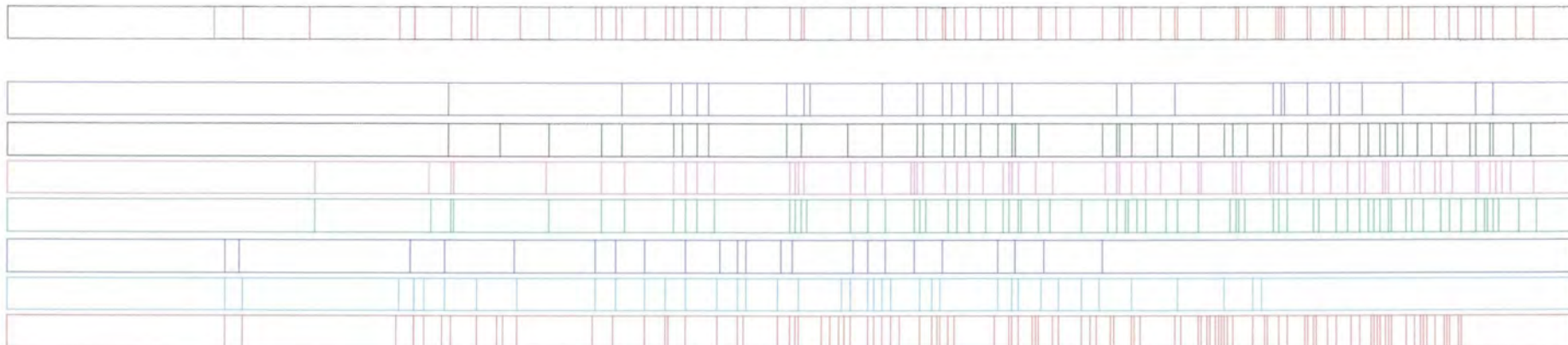
Augite
Diopside
Diopside
Tremolit
Edenite
Dolomite
Diopside
Actinoli
Lepidoli

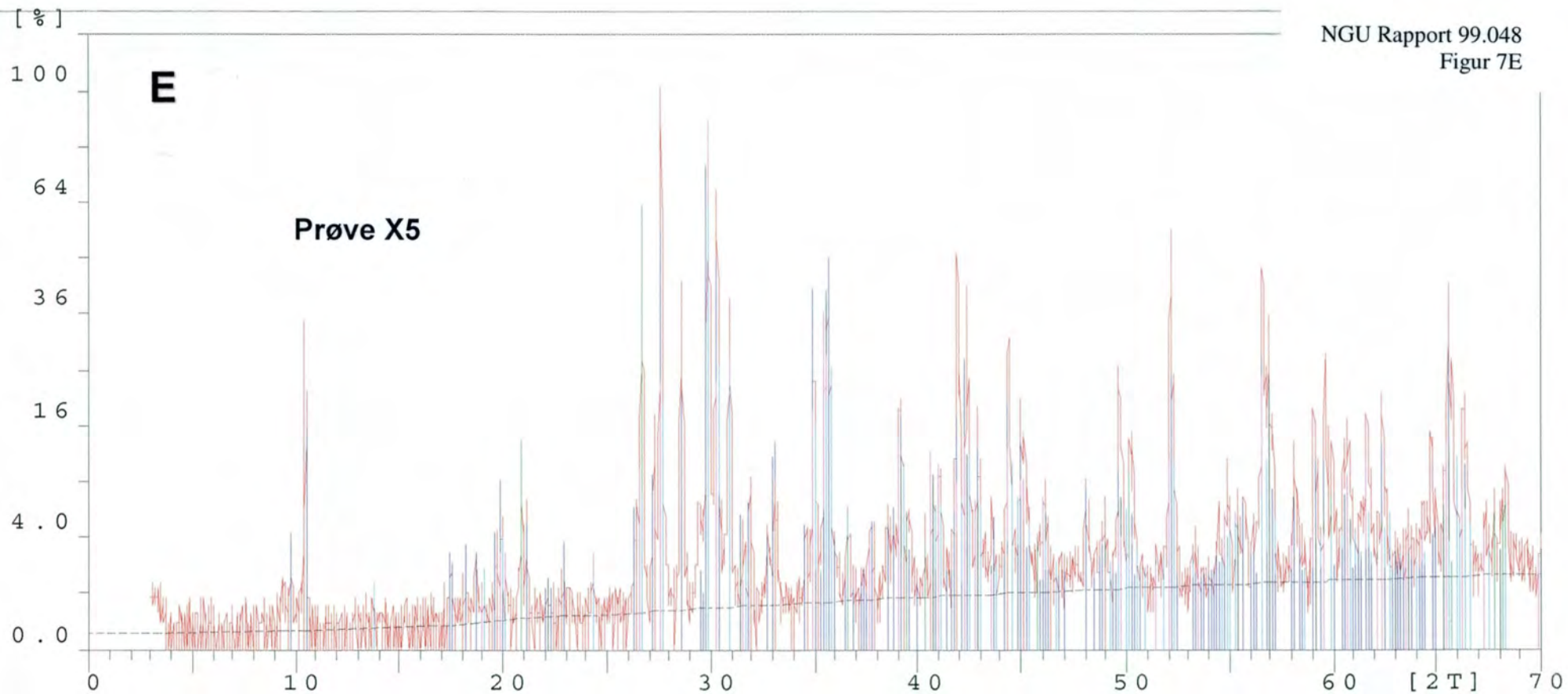




Prøve X4

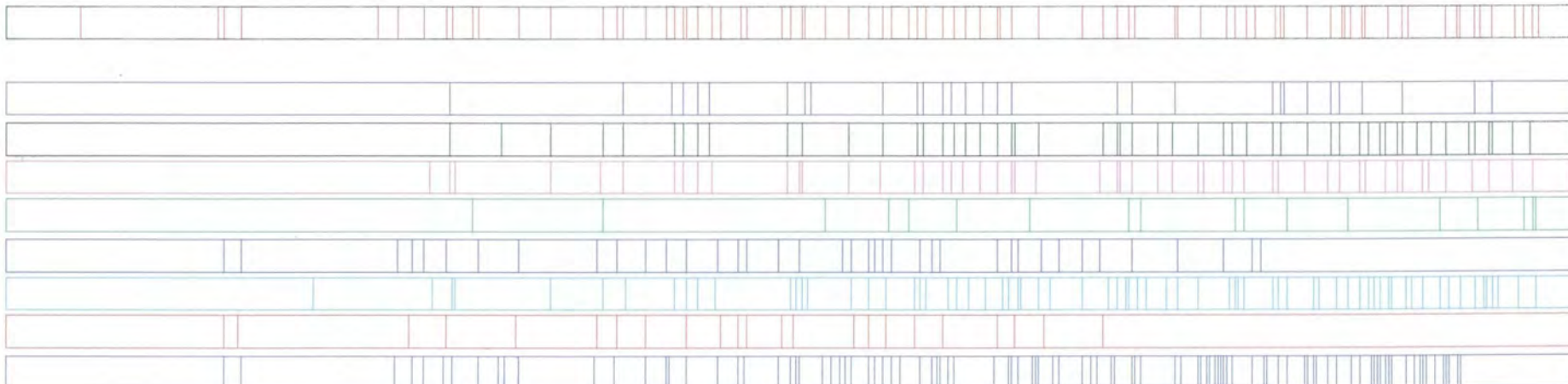
Augite
Diopside
Diopside
Diopside
Edenite
Tremolit
Actinoli





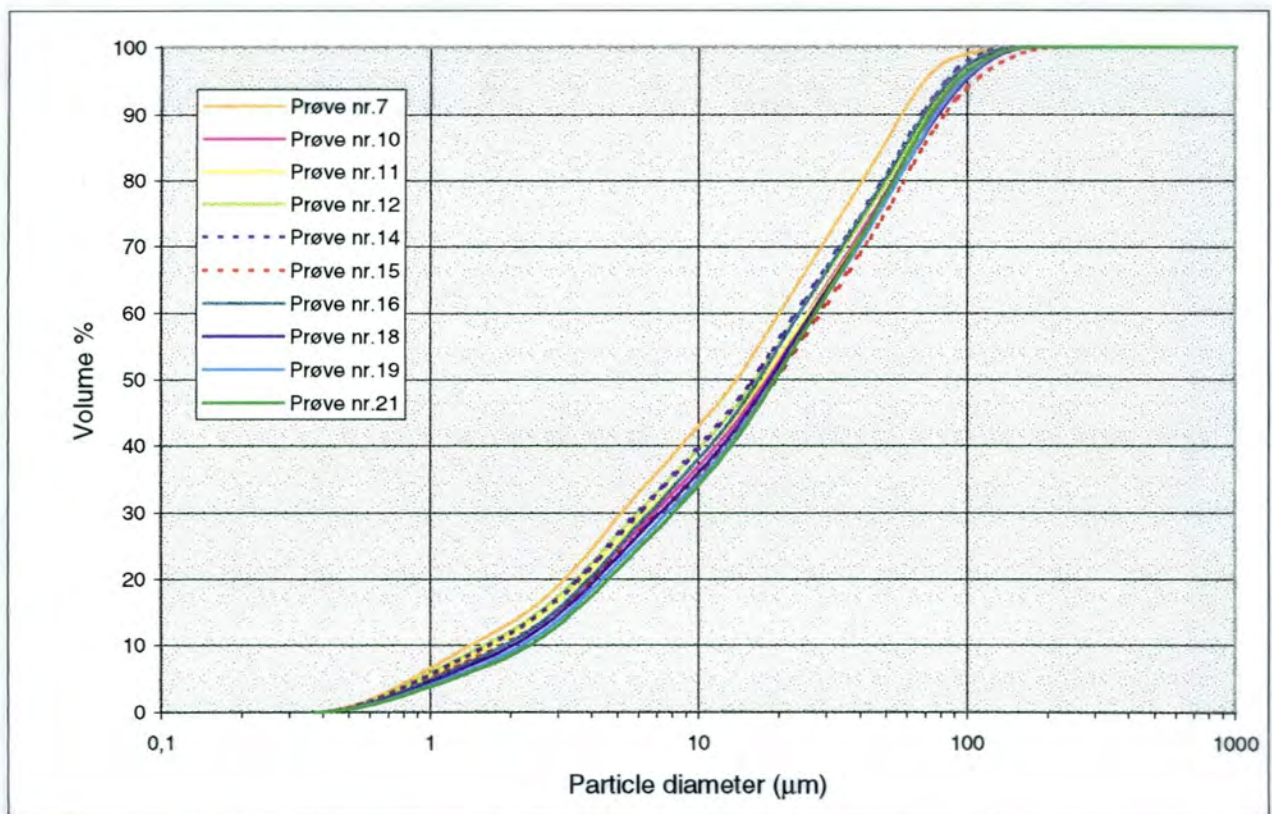
Prøve X5

Augite
Diopside
Diopside
Quartz,
Tremolit
Diopside
Edenite
Actinoli





Figur 8. Generell karakter av kalkspatmarmoren med bånding og foliasjon. Lokalitet: Kystblotning ved Draberg, lengst nord i feltet.



Figur 9. Kornstørrelsesfordelingen (kumulativ kurve) for dolomittmarmoren (renere typer), målt på nedmalt pulverprøve. X-aksen angir kornstørrelse og y-aksen angir volum%.

Tabell 1. Analysedata for syreløselig CaO og MgO i karbonatene.
Verdiene for kalkspat, dolomitt og uløst er beregnede verdier.
Disse er beregnet med forutsetning om at all syreløselig MgO
er bundet i dolomitt.

Prøvenr.	CaO (vekt%)	MgO (vekt%)	Kalkspat (CaCO ₃), (vekt%)	Dolomitt (CaMg(CO ₃) ₂), (vekt%)	Uløst (vekt%)
<i>Dolomittmarmor - hovedtypen, mye forurenset</i>					
1	31,20	20,30	5,29	92,85	1,86
2	27,52	15,56	10,49	71,17	18,34
3	24,57	13,01	11,56	59,51	28,94
4	20,35	19,94	-13,18	91,20	21,98
5	30,22	20,21	3,77	92,44	3,79
6	30,54	20,79	2,90	95,09	2,01
22	31,10	20,31	5,09	92,90	2,02
23	30,74	20,01	5,19	91,52	3,29
24	30,07	19,50	5,26	89,19	5,55
25	29,39	19,00	5,29	86,90	7,81
26	30,60	19,68	5,76	90,01	4,23
27	30,25	21,26	1,21	97,24	1,55
28	20,04	8,32	15,11	38,05	46,83
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, diopsid/tremolitt-holdig</i>					
7	30,80	20,47	4,16	93,63	2,22
8	31,11	20,67	4,21	94,54	1,24
9	30,35	20,57	3,11	94,09	2,81
10	30,46	21,03	2,16	96,19	1,65
19	30,74	20,97	2,81	95,91	1,28
20	30,69	19,91	5,35	91,07	3,58
21	30,83	20,92	3,09	95,69	1,22
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, reneste type</i>					
11	30,86	20,84	3,35	95,32	1,33
12	28,68	22,05	-3,55	100,85	2,69
13	31,17	20,41	4,97	93,35	1,68
14	30,93	20,85	3,45	95,37	1,19
15	30,37	19,38	6,09	88,64	5,26
16	30,97	21,18	2,70	96,88	0,43
17	31,18	20,89	3,79	95,55	0,66
18	30,75	20,64	3,65	94,41	1,95
<i>Kalkspatmarmor</i>					
29	41,98	1,15	72,07	5,26	22,67
30	39,10	1,71	65,54	7,82	26,64
31	40,69	3,32	64,38	15,19	20,43
32	35,72	1,33	60,45	6,08	33,47

Tabell 2. Hovedelement-sammensetningen til karbonatene. Analysemetode XRF; dataene i vekt%.

Prøvenr.	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
<i>Dolomittmarmor - hovedtypen, mye forurenset</i>										
1	0,83	<0.01	0,06	<0.004	21,67	30,20	<0.10	<0.003	<0.002	0,06
2	9,99	0,67	0,35	0,056	21,02	29,10	<0.10	0,216	0,003	0,14
3	16,47	0,12	0,15	0,005	21,16	28,02	<0.10	0,020	<0.002	0,08
4	1,86	0,35	0,13	0,019	22,09	30,37	<0.10	0,066	<0.002	0,10
5	2,06	0,12	0,08	0,005	22,23	30,25	<0.10	0,014	<0.002	0,07
6	0,90	0,23	0,16	0,015	22,59	30,61	<0.10	0,018	<0.002	0,12
22	0,84	<0.01	0,02	<0.004	21,50	30,38	<0.10	<0.003	<0.002	0,07
23	1,64	<0.01	0,02	<0.004	21,00	29,72	<0.10	<0.003	<0.002	0,07
24	2,63	0,68	0,37	0,058	20,76	29,45	<0.10	0,242	0,009	0,25
25	4,49	0,78	0,39	0,050	21,34	29,65	<0.10	0,277	<0.002	0,17
26	2,11	0,42	0,22	0,025	21,95	30,50	<0.10	0,184	0,004	0,15
27	0,53	0,08	0,11	0,008	23,22	30,53	<0.10	0,025	<0.002	0,07
28	26,73	<0.01	0,03	<0.004	20,28	26,66	<0.10	<0.003	<0.002	0,05
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, diopsid/tremolitt-holdig</i>										
7	0,77	0,15	0,14	0,009	22,63	30,81	<0.10	0,004	<0.002	0,17
8	0,27	0,06	0,07	0,005	22,35	31,14	<0.10	<0.003	<0.002	0,10
9	1,83	<0.01	0,22	<0.004	22,46	30,39	<0.10	<0.003	0,005	0,07
10	0,59	<0.01	0,22	<0.004	22,96	30,59	<0.10	<0.003	0,003	0,07
19	0,31	<0.01	0,18	<0.004	22,68	30,94	<0.10	<0.003	0,004	0,07
20	1,81	<0.01	0,15	<0.004	22,66	30,61	<0.10	<0.003	0,005	0,06
21	0,50	<0.01	0,10	<0.004	22,81	30,90	<0.10	<0.003	0,002	0,06
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, reneste type</i>										
11	0,09	0,06	0,25	<0.004	22,69	30,91	<0.10	<0.003	0,008	0,05
12	0,15	0,14	0,42	0,013	22,27	31,07	<0.10	0,003	0,008	0,07
13	0,17	0,11	0,16	0,007	22,52	31,13	<0.10	0,024	<0.002	0,09
14	<0.01	0,02	0,18	<0.004	22,65	30,96	<0.10	<0.003	0,004	0,07
15	2,05	0,49	0,33	0,034	22,00	30,45	<0.10	0,161	0,004	0,11
16	<0.01	<0.01	0,15	<0.004	22,78	31,12	<0.10	<0.003	<0.002	0,07
17	<0.01	<0.01	0,06	<0.004	22,52	31,22	<0.10	<0.003	<0.002	0,08
18	0,26	0,05	0,17	<0.004	22,45	30,88	<0.10	0,009	<0.002	0,07
<i>Kalkspatmarmor</i>										
29	11,18	1,83	0,65	0,083	3,92	43,14	<0.10	0,518	0,015	0,06
30	14,24	2,64	1,09	0,141	5,42	42,58	<0.10	0,777	0,016	0,10
31	11,62	1,91	0,89	0,100	6,75	43,27	<0.10	0,547	0,030	0,07
32	17,35	2,91	1,20	0,143	6,78	41,04	<0.10	0,845	0,025	0,05

Tabell 3. Sporelement-innholdet i karbonatene. Analysemetode XRF; alle data i vekt%.

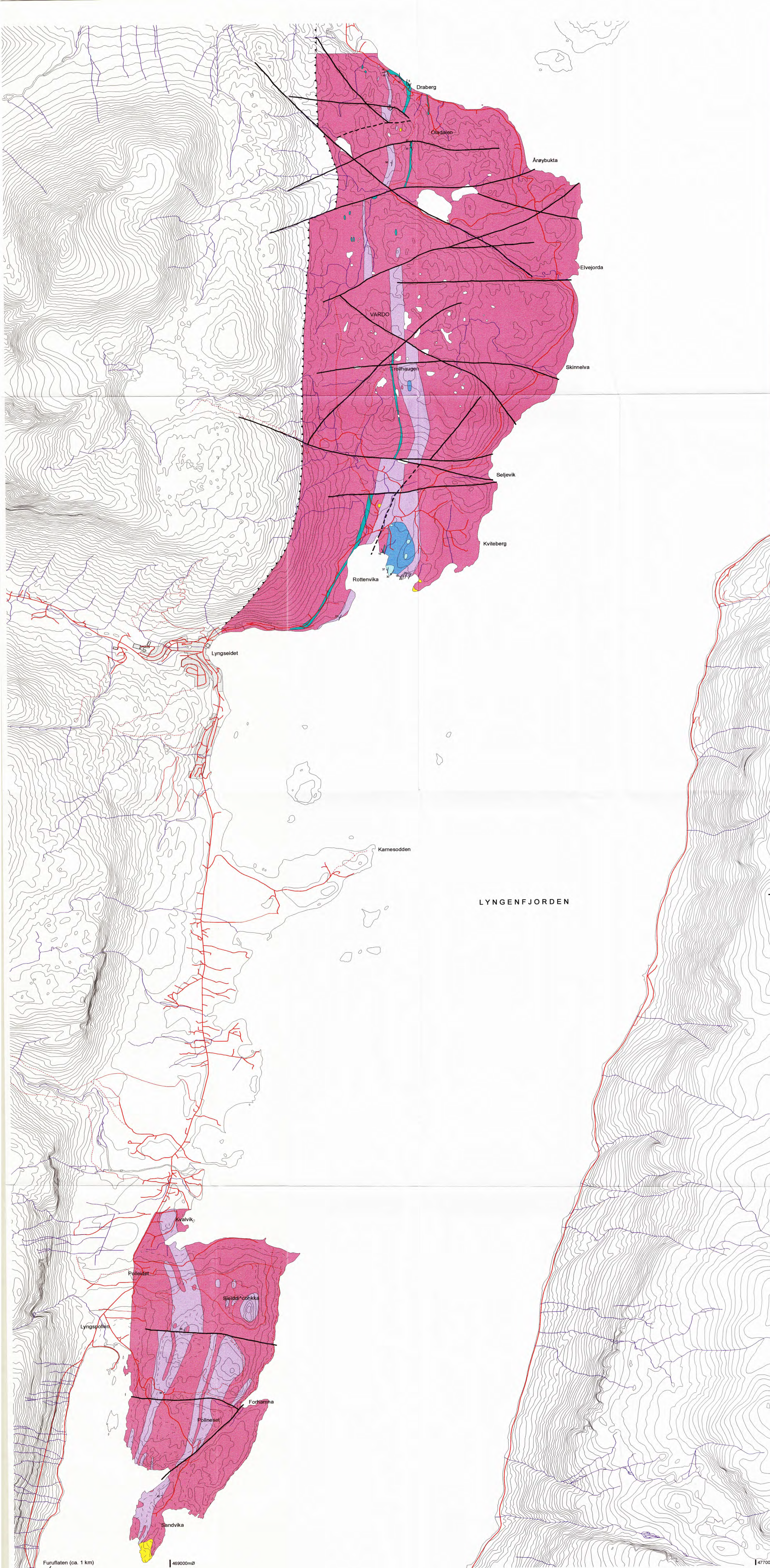
Provenr.	Mo	Nb	Zr	Y	Sr	Rb	U	Th	Pb	Cr	V	As	Sc	S	Cl	F	Ba
<i>Dolomittmarmor - hovedtypen, mye forurenset</i>																	
1	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0068	<0.0005	0,0049	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0006	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,31	<0.0010
2	<0.0005	<0.0005	0,0011	<0.0005	0,0082	<0.0005	0,0044	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0014	<0.0010	0,0012	<0.10	<0.10	0,28	<0.0010
3	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0065	<0.0005	0,0017	<0.0010	<0.0010	<0.0005	<0.0005	<0.0010	0,0013	<0.10	<0.10	0,26	<0.0010
4	<0.0005	<0.0005	0,0009	0,0010	0,0073	<0.0005	0,0032	0,0011	<0.0010	<0.0005	0,0009	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,32	0,0013
5	<0.0005	<0.0005	0,0005	<0.0005	0,0063	<0.0005	0,0048	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0005	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,31	<0.0010
6	<0.0005	<0.0005	0,0008	<0.0005	0,0061	<0.0005	0,0038	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0008	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,32	<0.0010
22	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0005	0,0056	<0.0005	0,0013	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0006	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,32	<0.0010
23	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0057	<0.0005	0,0075	<0.0010	<0.0010	<0.0005	<0.0005	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,33	<0.0010
24	<0.0005	<0.0005	0,0011	0,0006	0,0070	0,0006	0,0023	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0020	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,32	0,0011
25	<0.0005	<0.0005	0,0015	0,0006	0,0068	0,0005	0,0012	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0020	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,33	0,0014
26	<0.0005	<0.0005	0,0012	0,0006	0,0087	<0.0005	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0009	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,29	0,0016
27	<0.0005	<0.0005	0,0007	<0.0005	0,0098	<0.0005	0,0045	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0011	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,30	<0.0010
28	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0045	<0.0005	0,0037	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0006	<0.0010	0,0014	<0.10	<0.10	0,21	<0.0010
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, diopsid/tremolitt-holdig</i>																	
7	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0085	<0.0005	0,0024	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0013	<0.0010	<0.0010	<0.10	<0.10	0,31	<0.0010
8	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0061	<0.0005	0,0027	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0007	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,32	<0.0010
9	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0062	<0.0005	0,0073	0,0011	<0.0010	<0.0005	0,0007	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,30	<0.0010
10	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0052	<0.0005	0,0040	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0005	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,29	<0.0010
19	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0063	<0.0005	0,0042	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0006	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,31	<0.0010
20	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0055	<0.0005	0,0015	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0006	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,32	<0.0010
21	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0079	<0.0005	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0006	<0.0010	<0.0010	<0.10	<0.10	0,30	<0.0010
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, reneste type</i>																	
11	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0093	<0.0005	0,0024	<0.0010	<0.0010	<0.0005	<0.0005	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,31	<0.0010
12	<0.0005	<0.0005	0,0007	<0.0005	0,0079	<0.0005	0,0047	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0009	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,33	<0.0010
13	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0087	<0.0005	0,0050	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0005	<0.0010	<0.0010	<0.10	<0.10	0,33	<0.0010
14	<0.0005	<0.0005	0,0006	<0.0005	0,0091	<0.0005	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0005	<0.0010	0,0011	<0.10	<0.10	0,32	<0.0010
15	<0.0005	<0.0005	0,0010	<0.0005	0,0112	<0.0005	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0014	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,33	<0.0010
16	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0086	<0.0005	0,0051	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0006	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,32	<0.0010
17	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0059	<0.0005	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0005	0,0005	<0.0010	0,0010	<0.10	<0.10	0,32	<0.0010
18	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,0068	<0.0005	0,0039	<0.0010	<0.0010	<0.0005	<0.0005	<0.0010	<0.0010	<0.10	<0.10	0,30	<0.0010
<i>Kalkspatmarmor</i>																	
29	<0.0005	<0.0005	0,0028	0,0007	0,1738	0,0016	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0,0008	0,0017	<0.0010	<0.0010	<0.10	<0.10	0,49	0,0109
30	<0.0005	<0.0005	0,0036	0,0018	0,1069	0,0022	0,0071	<0.0010	<0.0010	0,0008	0,0024	<0.0010	<0.0010	0,13	<0.10	0,48	0,0120
31	<0.0005	<0.0005	0,0025	0,0014	0,0848	0,0015	0,0028	<0.0010	<0.0010	0,0005	0,0017	<0.0010	<0.0010	<0.10	<0.10	0,48	0,0090
32	<0.0005	<0.0005	0,0037	0,0013	0,0979	0,0026	0,0016	0,0012	<0.0010	0,0012	0,0021	<0.0010	<0.0010	<0.10	<0.10	0,46	0,0136

Tabell 4. Total organisk karbon.

Prøvenr.	TOC (vekt%)
<i>Dolomittmarmor - hovedtypen, mye forurenset</i>	
1	0,16
2	< 0.1
3	0,11
5	0,27
6	0,14
23	0,26
24	< 0.1
25	< 0.1
26	< 0.1
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, diopsid/tremolitt-holdig</i>	
7	< 0.1
9	< 0.1
19	< 0.1
21	< 0.1
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, reneste type</i>	
12	< 0.1
15	< 0.1
16	< 0.1
18	< 0.1

Tabell 5. Reflektivitets/hvithets-verdier for de renere dolomittmarmortypene.

Prøvenr.	% reflektivitet pr. filter			
	FMX	FMY	FMZ	R457
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, diopsid/tremolitt-holdig</i>				
7	89,1	88,9	87,8	87,8
10	91,4	91,1	89,2	89,3
19	92,2	92,1	91,6	91,6
21	93,7	93,6	92,9	92,9
<i>Dolomittmarmor - hvit, massiv, reneste type</i>				
11	88,9	88,7	87,8	87,9
12	88,5	88,3	86,7	86,7
14	88,3	88,2	87,3	87,3
15	90,5	90,2	88,5	88,5
16	89,7	89,5	88,5	88,6
18	89,3	89,2	88,7	88,8



GEOLOGISK KART OVER KARBONATSONEN PÅ ØSTSIDEN AV LYNGEN-HALVØYA, TROMS FYLKE

Geologisk kart over karbonatsonen på østsidan av Lyngen-halvøya, Troms fylke. Karbonatens utbredelse, typer og kvaliteter er vist for de to kartlagte områdene, hhv. nord for Lyngseidet (partiet Rottenvik-Draberg) og sør for Lyngseidet (partiet Polleidet-Pollneset). Kartet er basert på kartlegging i felt, og forøvrig supplert med noe flyfotostudier. Partiet Polleidet-Pollneset er også supplert med informasjon fra foreløpig berggrunnskart Storfjord (1:50.000) (Boyd et al., 1985).

TEGNFORKLARING

Nordmannvikdekket løvre dekke i Reisdalkekket, antatt framskjøvet i silurisk tid

Omdannede sedimentære bergarter (antatt undersilurisk eller eldre)

- Dolomitmarmor, lys- til mellom-grå, båndet, inhomogen og mye forurenset (diopsid/tremolitt (20-50 %), kalkstein, kvartstitt, pegmatitt, granat-gneis/-amfibolitt)
- Dolomitmarmor, hvit, massiv, diopsid-/tremolitt-holdig (5-20 %)
- Dolomitmarmor, hvit, massiv, lite forurenset
- Kalkspatmarmor, lys- til mellom-grå, båndet, relativt uren (glimmer +/- kvarts, pegmatitt, granat-gneis/-amfibolitt)
- Granat-gneis/-glimmerskifer/-amfibolitt stedvis blastomyonittisk og migmatittisk

Omvandlingsbergart (opprinnelig dypbergart?)

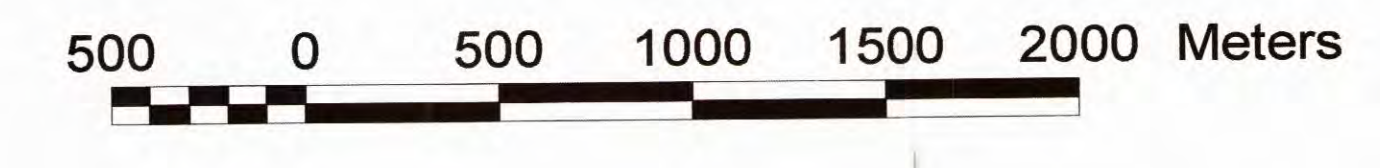
- "Sagvanditt"

Geologiske symboler

- Forkastning, tidels basert på flyfototolkning
- Forkastning, usikker
- Skyvegrense under Lyngendekket, usikker
- Foliasjon/bånding, med planets helning angitt (30 grader øst)
- Foldeakse, med stupning angitt (10 grader nord)
- Heydekurve (ekvidistanse 20 m)
- Hjelpekurve (ekvidistanse 10 m)



Målestokk 1:20.000



Geologien er kartlagt og sammenstilt av I. Kjølle, 1997/1998. Kartet er laget i ArcView av J. G. Wesche, 1999.

