

Marmorforekomster.

Beskrevne
af
J. P. Friis.

I 1898 fik jeg i Opdrag af D'Hrr. E. Ringnæs, Maartman og Aigeltinger at gjøre Indkjøb af en Del af de allerede fra 70-aarene bekjendte Marmorfelter i Velfjorden i søndre Helgeland, og jeg har fra den Tid Optegnelser, som jeg har tænkt mig muligens kunde finde en Plads i den geologiske Aarvog, der ogsaa optager eller har optaget Artikler af mere praktisk end videnskabelig Interesse.

For Undersøgelser i Velfjorden er det bekvemmest at tage Brønnø, som anløbes af de sædvanlige Ruteskibe, som Udgangspunkt. Derfra gaar nemlig et Lokalskib to Gange om Ugen ind til Hommelstø i Bunden af Heggefjord, et Handelssted, som ligger bekvemt for Undersøgelsen af Marmorlagene paa Halvøen mellem Hegge- og Sørfjorden og saa langt syd som til Sausvandet (Djupaunet)¹⁾, hvor man ogsaa har betydelige Marmorleier, desværre paa Grund af Beliggenheden uden praktisk Betydning. Man kan dog ogsaa benytte Landeveien til Sandvig, 17 à 18 km. NNØ. for Brønnø, og derfra det lokale Dampskib.

Jeg reiste først til Sandvik, da et større Marmorfelt, først paavist i 1896, her var frembudt til Salgs.

Marmor har man nu forevrigt ogsaa paa Brønnø, men i høi Grad uren.

Det kan i Forbigaaende bemærkes, at man paa Veien til Sandvik i flere Kilometer har indtil flere Fod mægtig Skjælsand under de optrædende Torvmyrer. Den benyttes som Veifyld.

¹⁾ Aunet er et meget almindeligt Tillæg til Stedsnavnene i Velfjorden. Man har foruden Djupaunet, Aslakaunet, Tarmaunet, Høliaunet o. s. v. Det har rimeligvis sin Rod i Aun, øde Egn, Ørken.

Man passerer den 522 m. høie Fjelddryg (Mosakslen), som bestaar af Glimmerskifer med en Mængde smaa sorte Granater. Ved Lund møder man lige ved Veien de første, her meget tynde Marmorlag i Glimmerskifer. En Serpentin-kuppe optræder i Nærheden.

Marmoren ved Sandvik er en Kalkspatmarmor. Den er dels hvid, dels flammet, i begge Tilfælde krystallinsk, finkornig, tæt og fast helt op til Overfladen, men paa samme Tid i høi Grad opsprukket, navnlig den hvide, — om blot i Overfladen eller til et større Dyb lader sig ikke afgjøre uden ved et Forsøg. Men et saadant Forsøg synes at maatte være berettiget, naar hensees til Marmorens Beskaffenhed i og for sig, den gunstige Beliggenhed for Export og de forholdsvis store Masser, hvori den optræder.

Af Marmorforekomster i Velfjorden vil jeg først omtale Forekomsten ved *Hegge* (Troviken), fordi et engelsk Kompagni her først begyndte med at udvinde Marmor. Det var i Slutningen af 70-aarene og indtil 1881, da Driften indstilledes.

Pudsig nok skulde jeg i Brønnø træffe sammen med den Englænder (Ingeniør), Mr. John Peaten, R. af D.¹⁾, som havde foranlediget Driften paa Hegge og som efter Forløbet af saa mange Aar nu atter var kommen til Norge for at forsøge sin Lykke, dog denne Gang ikke i Marmor, men i *Kromjern* og *Asbest* i Serpentinfeltet paa Østsiden af Heggefjord, desværre som det senere viste sig med om muligt endnu mindre Held end ved Forsøget paa at udvinde Marmor. Mr. Peaten udtalte, at det ikke var Marmorens Kvalitet, som havde bevirket, at Foretagendet ved Hegge saa snart blev indstillet, men uheldige merkantile Forføjninger og som Følge deraf opstaaet Uenighed mellem Interessenterne.

Vist er det ialfald, at Marmoren i Troviken (Hegge) er kommen i større Miskredit end den fortjener. Her er vistnok Marmor saa løs i Kornet, at den efter at have været udsat for

¹⁾ Han havde bygget den første Jernbane i Danmark og var i den Anledning udnævnt til R. af D.

Luftens Paavirkning i nogen Tid med Lethed kan smuldres op mellem Fingrene, men ogsaa Marmor saa fast og snehvid, at den godt kan sættes ved Siden af den italienske Blank P. I de paa Rampen efterladte Blokke, ialt 22, hvoraf enkelte store — en blev maalt til 1.5 kbm. —, var de indhugne Tal, 316, 322 o. s. v. saa tydelige og skarpe i Kanterne, som om de netop var indhugne og ikke for henimod 20 Aar siden. I en Grundmur til en Bygning i Hommelstø, opført for 10 Aar siden af mindre Marmorblokke fra dette Brud, kunde ikke sees Spor af Forvitring. Jeg har liggende for mig fra denne Mur et 1.5 mm. tykt Stykke, som er ganske gjennemskinnende og saa fast i Kornet, at det er umuligt med Fingrene at brække af selv en noksaa liden Bit, skjønt det i Kanterne er skarpt og tyndt som en Knivseg. Naar saaledes Prof. Vogt i „Norsk marmor“, Norges geologiske Undersøgelse No. 22, Pag. 87 anfører, at „man fik her (o: ved Hegge) neppe en eneste fuldt tilfredsstillende Blok“, og Pag. 263 (l. c.) „Marmoren var temmelig lidet opspaltet, saa man uden større Besvær kunde faa ganske store blokke, men samtidig var marmoren saa løs og smuldrende, at den ikke kunde benyttes til noget“, saa er det en Karakteristik, som ikke passer for *al* den ved Hegge optrædende Marmor.

Jeg har, med *al* Anerkjendelse af Prof. Vogt som en Autoritet, ikke villet tilbageholde disse Bemærkninger, fordi jeg anser det for beklageligt, at dette Brud, der er saa heldig beliggende, ikke blev noiere undersøgt ved videre Drift. At *al* Marmor paa Hegge skulde være mindre god end Marmoren paa Rugaasnæs ligeoverfor paa den anden Side af den kun 300 m. brede Arm af Heggefjord, hvor Chr. Anker i flere Aar har drevet, er vel desuden lidet sandsynligt. Men medens Feltet paa Rugaasnæs er et meget begrænset Felt, har antagelig Marmoren ved Hegge en betydelig Udstrækning indover Halvøen mod NW. eller WNW. Terrænet er her meget bedækket, iagttages kan det vistnok ikke, men det er dog høist sandsynligt, at det af Chr. Anker forpagtede Felt ved *Lille Hegge*, 1.5 km. mod NW. ell. WNW. for Hegge (Troviken) er en

Fortsættelse af Forekomsten paa sidstnævnte Sted. Og ved Lille Hegge synes der at være en nok saa stor Forekomst af hvid Marmor af udmærket Kvalitet. Feltet er endnu ikke aabnet for Udtagelse af Blokke, men et nyt Veianlæg har blottet Forekomsten paa en længere Strækning. Veien gaar et godt Stykke bare i Marmor og store, indtil 6 Kubikfod, vakre Marmorblokke er benyttede som Stabbestene. G. bbroen støder her umiddelbart til Marmoren. Hegge — lille Hegge — er antagelig det største og bedste af de paa Halvøen mellem Hegge- og Sørfjorden optrædende Marmorfelter, hvor man har flere, saaledes ved Dyrnæs¹⁾, ved Uaarslien, i daglig Tale kaldet *Lien*, et Felt, som rimeligvis strækker sig helt til Groven, og paa Vestsiden ved Brataas. Den sidste Forekomst befares lettest fra Sørfjorden. En Gangsti slynger sig steilt op fra Fjorden til de to Brataasgaarde, der ligger paa et stort Plateau ca. 140 m. o. H. Langs Kysten har man uren Marmor. Høiere op mod Gaarden møder man først typisk Granit og derefter oppe paa Plateauet Gabbroen med en temmelig grov krystalinsk Kalkspatmarmor af en vakker himmelblaa Farve. Man vil have erfaret, at den blaa Farve i almindelighed taber sig, naar Marmoren i nogen Tid henligger i Luften. Stykker, som her havde ligget ude i 2 Aar, var dog endnu lige intense blaa. Desværre er Beliggenheden høist ugunstig for Export.

Ved Naustvik, hvor Halvøen mellem Sørfjorden og Heggefjorden forenes med Fastlandet, fandt jeg i en større Hule i Marmoren, ca. 25 m. over høieste Vandstand, Boremuslingen *Saxicava rugosa*. Et Par af de bedste Exemplarer blev sendt Universitetet. I Samlingerne her findes fra Prof. Keilhaus Tid et Stykke tæt, mørk Kalk med Hulerum efter en Boremusling, fra Asker. Hørbye tror at erindre, at

1) Det fortælles blandt Befolkningen i Velfjorden, at Navnet *Dyrnæs* skriver sig fra, at *Hårek paa Tjotta* her havde sine kreaturer i Havn om Sommeren, en som det synes nok saa plausibel Udlæggelse, hvis ikke den Omstændighed havde været, at i Oldtiden (Sagatiden) forstod man, efter hvad Professor *Torp* har sagt mig, med Dyr, ikke almindelige Kreaturer, som kaldtes Fæ, men Elgsdyr og Rensdyr.

disse Hulrum, hvorfra Muslingerne var faldt ud, fandtes i en Høide af nogle og syvti Fod over Havet. Da Landet laa 25 m. dybere end nu, har kun enkelte Høider mellem Heggefjorden og Sørfjorden raget op over Havet, og Havet har naaet Syd for Sausvandet, som kun er 21 m. o. H.

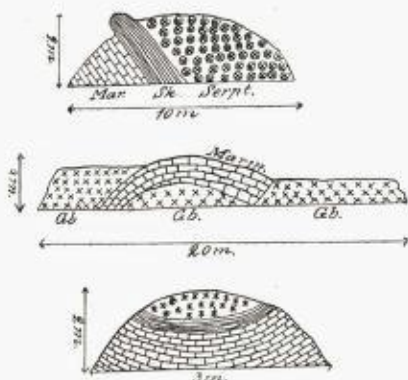
Hvad der gjør Fundet i Velfjorden saa interessant er, at Skallerne, indkapslede, fandtes i Aabningerne.

Syd for Nøstvig og Bunden af Heggefjorden ind imellem de mange større og mindre lavtliggende Indsøer, Svan Vd., Bru Vd., Hølinæs Vd. m. fl. har man saagodtsom overalt Marmor, men i Regelen uren, indsprængt med Kis og som ved Nøstvig med Grafit. Kun et Par Steder danner herfra en Undtagelse. Foruden paa Rugaasnæs, hvor som allerede nævnt, Chr. Anker har drevet i flere Aar og hvor der efter den lokale Bestyrers Opgivende findes Marmor, der svarer til Blank P., Antique vène og Blankclair, finder man udmerket god og finkornig hvid (snehvid) Marmor under Eiendommene Strøm (Bruaunet) og Rugaas. Og formoder jeg, at det er Prøver herfra, som har foranlediget Professor Vogt til at udtale, at det ikke skulde forbause ham, „om et af Tyngdepunkterne i den norske Marmorindustri i Fremtiden vil blive forlagt til Velfjorden.“ (Norsk marmor pag. 265).

Vist er det ialfald, at her findes, som Vogt (l. c.) rigtig bemærker, hvid Kalkspatmarmor „ganske usædvanlig vakker“ og af fortrinlig Beskaffenhed: „med ypperlig Politurvegne og helt op i Dagen aldeles fast i Kornet“.

Fladeindholdet af Marmorfeltet paa Strøm (Bruaunet) kan antagelig sættes til 1 km². Det grænser mod Øst til det langs Østsiden af Heggefjorden optrædende betydelige Serpentinfelt, men er her meget bedækket, saa man kun paa et Par Steder ser Marmoren blottet. At slutte af Marmoren paa disse Steder, er den nærmest Serpentinaen ikke saa vakker hvid som længere mod Vest eller længere fra Serpentingrænsen. Et Sted ser man Skifer (Glimmerskifer) mellem Marmoren og Serpentinaen.

Langs Veien under Rugaasen sees Marmor helt omgivet



af Gabbro. Et andet Sted nærmere Bruvand en granitagtig Masse omgivet af Skifer og Marmor.

Til Djupaunet (Sausvandet), som tidligere nævnt, har man nu en god 2den Klasses Vei, som Høsten 1897 blev aabnet for almindelig Færdsel. Veien gaar om Rugaas langs nordre Side af det 4 km. lange Strengvand forbi Haakaunet (Meby) til Djupaunet op for Sausvandet. Langs Nordostsiden af Strengvandet har man en tyndskifrig Glimmerskifer, hvoraf store Partier syntes at maatte kunne afgive brugbar Tagskifer. Længere op gaar Veien i Granit og andre eruptive Bergarter, hvoraf navnlig en antagelig meget sjelden porfyragtig Gabbro falder i Øinene. Henimod Djupaunet viser Graniten sig at danne Underlaget for eller maaske at være en mægtig Gang i den samme Glimmerskifer, som vi tidligere passerede, og som her kommer igjen med mægtige Marmorlag. Indenfor Djupaunets Eiendom har man maaske endnu de største om end ikke de allerbedste Marmorlag i Velfjorden.

Staar man paa Veien nedenfor og mod Vest for Bygningerne paa Djupaunet, har man Glimmerskifer langs Veien med et mægtigt Marmorlag mod Vest, og mod Øst Marmor i den 80 m. lange Skraaning til en Høide over Veien af 40 å 50 m. og videre mod Øst helt til og forbi Eiendommens Grænser mod denne Kant, maaske med et tyndt Skiferlag.

Skematisk kan Forholdet angives ved vedføjede Profil fra Øst mod Vest:



I Skraaningen op til Husene er fortrinlig Adgang til Brud. Marmoren er hvid, blaa og rød af forskjellig Kornstørrelse. Paa de fleste Steder, saaledes i den ovenfor angivne Skraaning, var den finkornig og fast helt op til Overfladen. Mere grovkornig fandtes den tildels forvitret i Overfladen og ganske løskornet; den var her netop af samme Art og Struktur som den daarlige Marmor paa Hegge (Troviken). Længere mod Øst ved Foden af den Fjeldhøie, paa hvilken Haugen ligger, er et større Brud i Marmor fra den Tid, Veien blev anlagt. Langs Veien er opsat en Mur 60 m. lang, 15 m. høi og 0,55 m. bred af bare vakre Marmorblokke.

Marmor var ogsaa paa en lang Strækning benyttet som Stabbestene. Mange Blokke var omkring 1,50 m. lange, 0,70 m. brede og 0,50 m. høie. Her havde man den bedste Anledning til at studere Marmoren som saadan. Blokkene, ofte helt røde og blaa, var af middels grovkornig Marmor, fuldstændig hele og faste uden nogen Indblanding af fremmede Bestanddele. Man maa beklage, at denne forholdsvis storartede Forekomst af Marmor ligger saa langt fra Søen. Transporten af Blokke efter den anlagte 2den Klasses Vei vilde rimeligvis blive altfor kostbar. Større Blokke skulde desuden vanskelig kunne transporteres efter denne Vei. Det maatte da være, at man benyttede Sausvandet som Transportvei og fra den vestre Ende af dette kunde opnaa en billig Forbindelse med Hølinesvd. og Bunden af Sørfjorden. Paa Stykket mellem Sausvandet og Hølinesvandet saa det imidlertid ud til, at man vilde møde noksaa store Vanskeligheder for en større Transport af selv mindre Blokke.

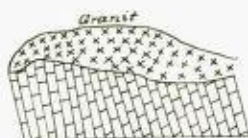
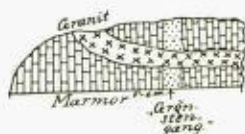
Efter disse Bemærkninger om Marmorforekomsterne syd for og mellem Sørfjorden og Heggefjorden skal jeg gaa over

til at omtale en større Forekomst af Marmor i Bunden af Storbørja, en Arm af Velfjorden, som skjærer sig ind næsten ret mod Øst i Modsætning til Langfjorden, en anden Arm af Velfjorden, der temmelig nøiagtig følger Strøget af den optrædende Glimmerskifer. Det kan i Forbigaaende nævnes, at der i Bunden af Langfjorden vistnok ogsaa optræder Marmor, men saa uren, at den er uden nogensomhelst praktisk Betydning, neppe heller af nogen stor Udstrækning. Storbørja er et noksaa farligt Farvand i aaben Baad ved sine steile og utilgængelige Bredder, høist mærkelige forøvrigt ved sine udprægede dybe Friktionsstriber fra Toppen og helt ned til og rimeligvis ogsaa under Søen. Her har altsaa en mægtig Isarm engang havt sin Vei gennem Aartusinder.

Marmorforekomsten i Bunden af Storbørja er først de sidste Aar bleven bekendt. Prof. Vogt nævner den ikke.

De geologiske Forhold er her noksaa greie. Marmorlagene optræder under Eiendommene Granaasen og Storbørja, adskilte ved Granaaselven, der for en stor Del har sit Leie i uren Marmor. Gaar man langs Fjorden fra Vest mod Øst finder man at Lag af Marmor og Glimmerskifer vexler med hinanden. Lagene stryger fra N.—S. og falder steilt mod Øst, er næsten lodrette. Først har man mod Grænsen for Marmorlagene mod Vest tynde Lag af Marmor, 2 à 3 m. mægtige vexlende med kun 2 à 3 m. mægtige Lag af Glimmerskifer, men saa tiltager Marmorlagene i Mægtighed; først har man et Lag, 8 m. mægtigt, begrænset mod Øst af et ganske tyndt Lag af Glimmerskifer og saa et Lag, 60 m. mægtigt. Marmoren er Kalkspatmarmor. I det 8 m. mægtige Lag ser man Knuder af meget forskjellig Form og Størrelse stikke op fra Overfladen. De bestaar af en krystallinsk kornig Blanding af Kvarts og Kalkspat med endnu et Mineral, men kun underordnet antagelig Klorit. At de staa udfra Overfladen er naturligvis fordi de bedre end Marmoren har kunnet modstaa Forvitringen. Heri fandtes ogsaa Brudstykker af Glimmerskifer. Det mægtigste Lag syntes gjennemgaaende, ialfald i meget større Partier, at

være fri for fremmede Bestanddele. Det er en middelsgrovkornig, fast og ren Kalkspatmarmor, dels graa, dels hvid med et blaaligt Skjær. Her syntes at være Adgang til at udtage store Blokke saagodtsom lige ved Søen. En sprækkefri Væg var 13 m. lang og 4 à 5 m. høi. Det hæver sig op til en Høide af over 100 m. fra Havets Overflade og kan forfølges i



Strøgetningen mod Nord i ca. 300 m., men strækker sig rimeligvis meget længere, ikke usandsynlig i Kilometere mod Nord. Det begrænses mod Øst af et tyndt Lag af Glimmerskifer, ikke langt fra Elven, der som anført gaar i Marmor, i et Lag, 90 m. mægtigt, men urent, fuldt af Kvartsaarer og Kvartsknuder, der især kommer tilsyne i og langs Elven. Strax paa Østsiden af Elven og efterat man har passeret det sidst nævnte Marmorlag, ser man Granitgange at gjennemsette Marmoren.

Længere mod Øst ser man Graniten som en Kappe over Marmoren. Og endnu længere mod Øst, hvad vedføiede Rids anskueliggjør, omslutter Graniten Marmorlagene. Marmoren er her hvid til graalig hvid.

Endnu længere mod Øst optræder et 20 m. mægtigt Lag af

vækker rød og rød og hvid Marmor med paa den ene Side et gangformigt Masiv — Grundmassen er krystallinsk, næsten tæt med udviklede store Feldspatindivider, hvorved den faar et porfyragtig Udseende — og paa den anden Side Hornblendeskifer. Laget, som stryger fra S—N med steilt Fald mod Øst, hæver sig strax ved Strandbredden til en Høide af 10 m. o. H., men stiger høiere op mod Nord. Marmoren er middelsfinkornig og fast helt ud til overfladen, men ikke ganske fri for Punkter og tynde Striber af Klorit, uden at dette synes at have nogen skadelig Indflydelse paa dens Fasthed eller Evne til at modtage Politur.

Paa Grund af sin friske røde Farve — ikke al Kontaktmarmor er som man ser hvid — turde især dette Lag være af økonomisk Betydning, hvis nogenlunde store Blokke kan faaes ud. Uden en større Prøve kan det ikke afgjøres. Imidlertid blev der under min Nærværelse udskudt en Blok 0.6 m.³, aldeles sprækkefri og uden fremmede Bestanddele. Laget paastodes af lokalkjendte Folk at fortsætte i flere Kilometere mod Nord, hvilket efter den geologiske Bygning tør være sandsynligt.

Baade af den røde og af den graa til blaalig hvide Marmor synes her praktisk talt at være udtømmelige Forraad.

Beliggenheden er som allerede antydnet gunstig for Drift og derhos ogsaa for Udskibning, da man efter Opgivende 10 Favne fra Strandbredden har 6 à 8 Favne dybt Vand.

Havnen er god og saagodtsom isfri. Hvad Driften angaar, kan det noteres, at en Fos med 34 m. Faldhøide dannes af Granaaselveen ca. 1 km. fra Strandbredden.

Ogsaa paa den søndre Side af Storbørja ligeoverfor Granaasen optræder mægtige Marmorlag, saaledes under Eiendommen Børjeøren, men ialfald her altfor urene til at være af nogen praktisk Betydning. Tettingelven gaar i Marmor, ialfald saavidt jeg kunde se, fra den østre Side af samme, saalangt op som til Tettingfos, en ved sit fuldstændig lodrette Fald af 72 m. ganske mærkelig Fos. Det har været under Overveielse

at udnytte den for en Kalciumkarbidfabrik med Marmor fra de nærmeste Omgivelser, men fandtes Vandmængden for liden. — —

Man har med rette sammenlignet den med et Brudeslør. Nogen Formæling af Fossen med Marmoren synes dog desværre ikke opnaelig, saa Naturen her maaske mindre heldig har anbragt et „Brudeslør.“

A short Summary in English.

Description of the Geological Map of the Velfjord Region.

Velfjorden is situated in northern Norway, in the southern part of the district of Helgeland, in $65^{\circ} 30'$ N. L.

A geological map of the region is given on pp. 8 and 9. The eruptive rocks here are granite, gabbro and serpentine. The granite frequently appears in the form of large intrusive sheets between the stratified rocks. In several cases the gabbro is also intruded in this manner. Both the granite and the gabbro generally show a distinct foliation, which is the result of strong regional metamorphism acting during the folding of the Scandinavian mountain-chain. The stratified rocks here, as in the greater part of the northern Norway, are gneiss, mica-schist and crystalline limestone (marble). They are all of them older than the eruptive rocks in the region. Lowest lies a formation of mica-schists with mighty layers of crystalline limestone; above this follows conformably gneiss, with a few layers of crystalline limestone interstratified. No fossils have hitherto been found in this region; but Tellef Dahll has assumed that the formation of mica-schists and marble belongs to the Cambrian system, an assumption which has been confirmed rather than disproved by the observations of recent years.

The glacial striation indicates that the ice on high and isolated places has moved in a direction almost at right angles

to the coast-line, while in hollows it has followed the valleys and firths. At the close of the Ice Age the land in this region was submerged to a height of from 107 to 140 m above the present shore-line, less at the coast and more in the interior.

From this epoch there are the many raised beaches or elevated shore-lines which are eroded in the rocks (cf. pp. 5—7). (The illustration on p. 6 shows a raised beach extending between the two white crosses).

In some places there are two parallel raised beaches, one above the other, with a difference in elevation of from 10 to 12 m. At the time of the formation of these elevated shore-lines the climate was very cold, high-artic molluscs, such as *Yoldia arctica*, being found at the coast. Above the level of these raised beaches, the rocks are rugged and greatly fissured, while below this level they show rounded, smooth outlines.

Below these raised beaches there are two groups of terraces which mark the gradual rising of the land.

The upper terraces lie at elevations of from 57 to 70 m. above the sea and contain traces of a fauna that indicates somewhat colder climate than the present one, but much milder than the high-arctic climate in the epoch of the upper raised beaches.

The lower terraces lie at elevations of from 21 to 42 m. above sea-level. The shells found in them belong to a fauna similar to that found in this region at the present day.

At Heggefjord, a branch of Velfjorden, marble was formerly quarried, but the work is now suspended. Director J. P. Friis, on pages 30 to 40, has described several localities in this region, containing marble of good quality.
