

# Geologisk kartskisse

over

## trakterne omkring Velfjorden

med beskrivelse.

Af

**J. Rekstad**

(With a Summary in English)

---

Norges geologiske undersøgelses aarvog for 1902. No. 4

---

**Christiania**

I kommission hos H. Aschehoug & Co.

A. W. Børggers bogtrykkeri

1901

# Geologisk kartskitse over trakterne omkring Velfjorden med beskrivelse.

Af

J. Rekstad.

---

Velfjorden i Søndre Helgeland gaar ind mellem Brønnø og Tjøtta prestegjeld. Dens indre temmelig brede bassin i Velfjordens prestegjeld udsender 7 smaa fjordarme. 4 af disse gaar ind i det store granitfelt paa nordsiden af hovedfjorden med retning mellem NNO og OSO. De tre øvrige, hvis retning ligger mellem SO og SSO, omgives dels af lagede bergarter og dels af basiske eruptiver, gabbro og serpentin.

Det geologiske kart over trakterne omkring denne fjord paa side 8 og 9 omfatter det meste af Velfjordens prestegjeld samt dele af Tjøtta prestegjeld i nord, Vefsen- i øst, Vik- i sydvest og Brønnø prestegjeld i vest.

Det væsentligste bidrag til kartet skyldes professor Vogt, som velvilligen har stillet til Den geologiske Undersøgelses disposition det materiale, han under sine reiser heroppe helt fra 1894 har indsamlet.

Fra afdøde O. A. Corneliussen fik vi gradafdelingskartet Velfjorden med talrige observationer indtegnede fra de reiser, han som direktør i det ankerske marmorkompagni foretog i disse trakter. Han var ogsaa vel kjendt med de geologiske

forhold heroppe fra sine reiser for Den geologiske Undersøgelse i aarene 1874 og 75. Resultaterne fra disse har han nedlagt i Bidrag<sup>1)</sup> til Nordlands amts geologi.

Endvidere har direktør J. P. Friis i 1898 undersøgt flere af marmorfelterne i Velfjorden. Nedenfor leverer han en redegjørelse for sine iagttagelser herfra.

Under mine reiser paa Søndre Helgeland kom jeg ogsaa ind paa omraadet af dette kart omkring de indre dele af Visten i 1898 og i fjeldtrakterne mellem Velfjord, Skilbotn, Ursfjord og Sausvand i 1899.

Der findes enkelte afsidesliggende og vanskelig tilgængelige fjeldtrakter inden kartbladet, hvorfra iagttagelser endnu mangler. Disse lakuner er paa kartet betegnede som aabentstaaende hvide felter.

De lagede bergarter her er, kan man sige, de typiske for Nordlands og Tromsø amter. Underst har man glimmerskifer, kvartsskifer og tildels hornblendeskifer med mægtige lag af krystallinsk kalksten (marmor). Over denne lagserie kommer en forholdsvis tyndskifrig gneisbergart, som efter dens hele ydre habitus at dømme ikke kan være grundfjeld. Ogsaa i denne optræder der lag af krystallinsk kalksten, men ikke af den mægtighed som i den underliggende glimmerskiferetage. Overalt, hvor denne gneis optræder, ligger den, saavidt mine iagttagelser gaar, over glimmerskiferen. Vi maa ialfald indtil videre, anse denne lagfølge som den normale og altsaa gneisen yngre end glimmerskifer-marmoretagen.

Da hidtil fossiler ikke er fundne i Nordland (jeg ser bort fra jurafeltet paa Andøen) med undtagelse af ved Sulitjelma<sup>2)</sup> kan ikke den geologiske alder af de lagede bergarter inden vort omraade bestemmes med nogen sikkerhed; men allerede Dahll<sup>3)</sup> antog, at glimmerskifer-marmoretagen her maatte til-

<sup>1)</sup> Reusch: Det nordlige Norges geologi, Kristiania 1891.

<sup>2)</sup> Tæt ved rigsgrænsen ved isbræen Salajekna er der funden enkrinitled i mængde af C. G. von Schmalensée i kalkstenslag inden de mørke let rustende fyllitiske skifre, som optræder her (Hj. Sjögren: Geologiska Föreningens Förhandlingar, Stockholm, XXII, pg. 105).

<sup>3)</sup> Geologisk kart over det nordlige Norge.

høre kambrium, og de fund af *hyolithus*, som i de senere aar er gjort i svensk Nordland ikke langt fra rigsgrænsen, taler ikke imod denne antagelse.

De eruptive bergarter i trakterne omkring Velfjorden bestaar af granit, gabbro (undertiden som graniten med porfyrstruktur) og serpentin. Graniten er som ellers i Nordland den overveiende, særlig indtager den et stort felt i nord og øst for Velfjorden, men paa sydsiden træder de mere basiske led gabbro og serpentin til i større mængde end almindelig. Da eruptiverne ofte optræder intrusive mellem de lagede bergarter og ikke sjelden viser sig betydelig pressede, maa man antage, de er brudt frem under den stærke foldning, som fandt sted i forbindelse med dannelsen af den Skandinaviske bjergkjæde; de er i hvert fald yngre end de inden vort omraade forekommende lagede bergarter; thi de sees med talrige gange at gjennemsætte dem.

Paa flere steder, hvor man passerer over fra granit til gabbro, iagttager man en suksessiv overgang fra de sure til de mere basiske led. Dette f. eks. er tilfældet i Lysingen og ved Røirmarken. Af dette forhold maa man uddrage den slutning, at baade graniten og gabbroen er fremstaaede af samme magma ved en differentiationsproces under afkølingen. Gabbroen er udkrystalliseret af magmaen først, medens den kvartsholdige granit endnu længe har holdt sig flydende som en art moderlud; thi der sees ikke sjelden brudstykker af gabbro inde i graniten. Denne sender ogsaa gange ind i gabbroen.

Moræneafleiringer fra istiden findes der forholdsvis lidet af i trakterne ude mod kysten. Det meste løse materiale er ført tilhavs af storbræen. Dens skuring paa fjeldgrunden fremtræder mange steder særdeles smukt. Retningen af skuringsstriberne paa høie og fritliggende steder viser, at isen har bevæget sig udover saa noget nær lodret paa kystlinien<sup>1)</sup>, medens den i indsænkningerne har fulgt fjordenes og dalenes render.

Fra istidens slutning er de mange og storartede strand-

<sup>1)</sup> Vogt, Søndre Helgeland, pg. 62—64

linier, der her findes indgravede i fast fjeld som merker efter landets nedsenkning dengang. Nedenstaaende billede af strandlinien i sydvestsiden af Staklitinden og Salbuhatten set fra strandlinien i sydvestsiden af Staklitinden og Salbuhatten set fra Kverntinden ved Skomo er efter et fotografi. Under den



Fig. 1. Strandlinie i fast berg i sydvestsiden af Staklitinden og Salbuhatten set fra en strandlinie ved Kverntinden i samme niveau, 121 m. o. h. De to hvide kryds markerer strandliniens ender.

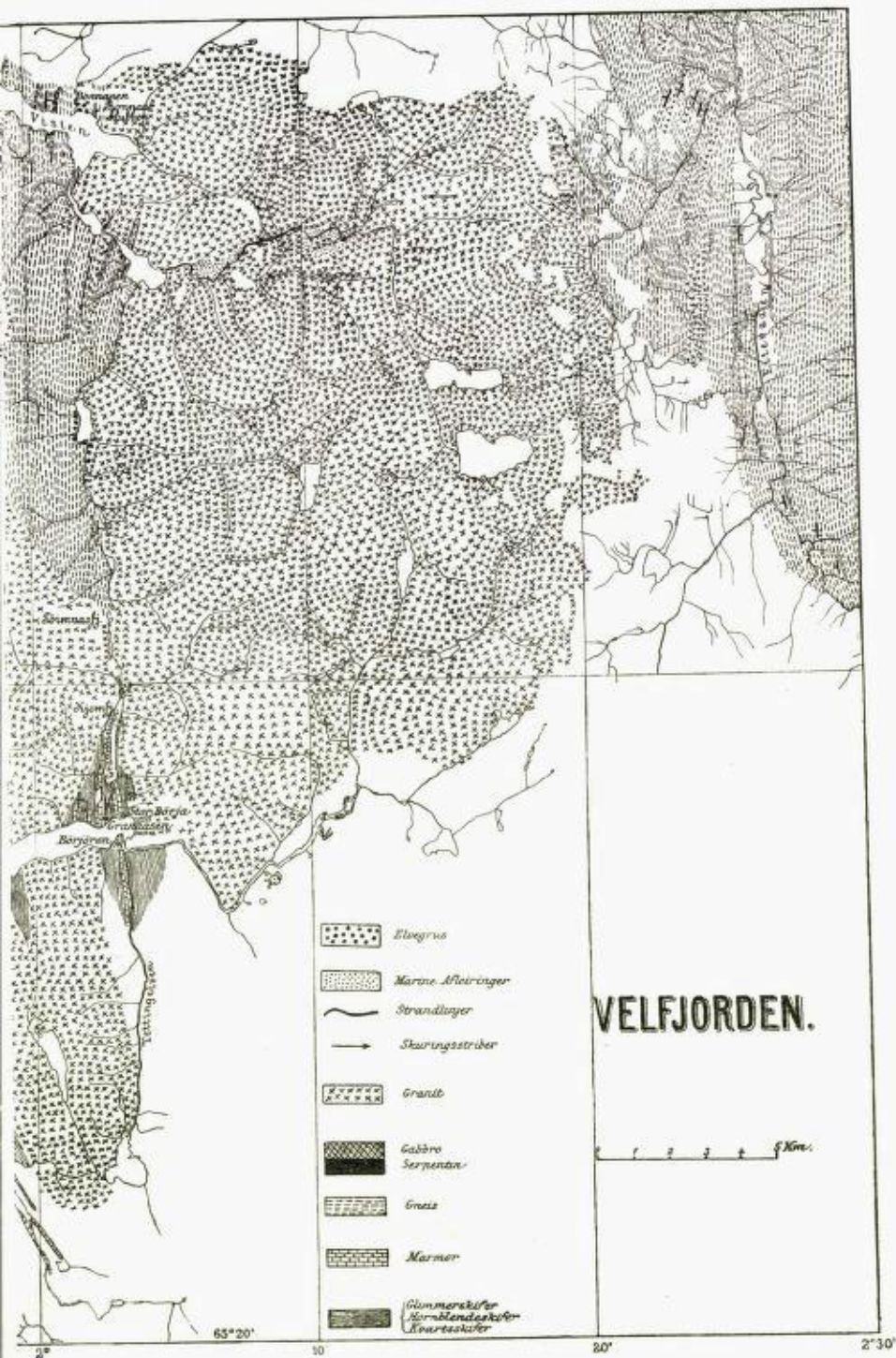
herværende Strandlinie har landskabet afrundede former, medens berget umiddelbart over den er i høieste grad opsprukket og fuldt af huler og kløfter, med fremstaaende takker og pigge. Dette skille i landskabets udseende er et almindeligt træk hos strandlinierne langs kysten i Nordlands amt, og det staar i sammenhæng med de forhold, hvorunder de er dannede. Foruden havets erosion har særlig kuldens virkning under det høiarktiske klima, da de indridsedes, bidraget til at sprengte berget i stykker. (Konfr. Vogt, l. c. pg. 73 og 74).

Enkelte steder som paa østsiden af Rodalsfjorden, nord for lille Reinfjord og vest for Røirmarken i Hestfjeld optræder der to parallelle strandlinier den ene over den anden med 10—12 m. høideforskjel. Disse findes nærmere beskrevet af Vogt<sup>1)</sup>. Strandlinieniveauet i denne egn ligger mellem 140 og 107 m. o. h. lavest ude ved kysten, høiere inde i landet. Vogt l. c. har en beskrivelse af de inden vort omraade kjendte strandlinier, hvortil kan henvises. I strandlinietiden var klimaet her fuldstændig høiarktisk med muslinger som *Yoldia arctica*.

Blandt de løse jordlag spiller i økonomisk henseende de marine afleiringer en meget vigtig rolle. I Brønnø og Vik har man flere steder betydelige flader af gammelt fjæregrus. Paa disse er der en efter forholdene i Nordland ret tæt bebyggelse. Det løse dække under madjorden bestaar her oftest af sand ikke sjelden med en saadan mængde af større og mindre brudstykker af skjæl og kalkskaller af andre havdyr, at den fuldstændig faar karakteren af en mergelsand. Det underliggende faste berg har altsaa ikke den afgjørende indflydelse paa jordbunden som ellers. Vistnok findes den tætteste bebyggelse, hvor de lagede bergarter optræder; men dette hænger sammen med, at disse danner de lavere partier af landet, medens eruptiverne, som bedre har modstaaet de eroderende kræfter, rager op i høie, nøgne og for bebyggelse mindre tilgængelige dele.

<sup>1)</sup> Søndre Helgeland. pg. 68 og 69.







De marine afleiringer er markerede ved talrige akkumulationsterrasser<sup>1</sup>, som samler sig om tre udprægede niveauer. Det øverste af disse ligger i denne trakt omkring 90 m. o. h. Af de skjæl, særlig *yoldia arctica*, som er funden længere nord ved Ranens munding i dette niveau, kan man slutte, at terrasserne i den høide er afsatte under et meget koldt klima.

De to lavere terrasseniveauer samler sig i trakterne ved Velfjorden omkring høiderne 57—70 m. o. h. og 21—42 m. o. h. I de laveste terrasser er skjællene de samme, som de vi finder i fjæren heroppe nu tildags, de maa følgelig være afsatte under klimatiske forholde omtrent som nutidens. Faunaen i den mellemste terrassegruppe tyder paa et lidt koldere klima end det nuværende. Den er dog ganske forskjellig fra den høiarktiske i de øverste terrasser. Derimod er den ikke saa væsentlig afvigende fra de lavere terrassers og nutidens. De arter, som optræder i de mellemste terrasser, lever alle fremdeles ved kysten af Nordland; men nu er flere boreale former indvandrede, som ikke findes i disse terrasser.

De fleste af de grusflader, hvorpaa gaarde i denne egn ligger, falder inden det laveste terrasseniveau, kun faa inden det mellemste og øverste.

Den største del af befolkningen i Nordlands amt bor paa den del af landet, som ligger lavere end strandlinierne altsaa paa gammel havbund. Det er inden disse strøg, det af havet abraderede plan, strandfladen, optræder. Denne er for vort lands vedkommende først behandlet af Reusch<sup>2</sup>). Senere har Vogt<sup>3</sup>) givet en udførlig beskrivelse af den for den sydlige del af Helgeland. Hertil vil jeg da ogsaa henvise med hensyn til strandfladen i Brønnø og Vik.

<sup>1</sup>) En nærmere beskrivelse af disse samt af de i dem fundne skjæl findes hos Vogt l. c.

<sup>2</sup>) Strandfladen, et nyt træk i Norges geografi, Norges geologiske Undersøgelses aar bog for 1892 og 93, Kristiania 1894.

<sup>3</sup>) Søndre Helgeland, Kristiania 1900.

### Halvøen mellem Brønnø sund, Velfjorden og Skiltotn.

Denne halvø er i sydvest mellem Brønnø sund og Skiltotn opdelt, som kartet viser, ved talrige lange, smale bugter og sunde i en mængde mindre halvøer, øer og holmer, som alle har en stærkt langstrakt form parallel strøgretningen hos de her optrædende bergarter, glimmerskifer og kalksten (glimmerskifer-marmoretagen). En flerhed af bugterne og sundene er ganske sikkert fremstaaede, ved at kalkstenen er opløst, medens glimmerskiferen bedre har modstaaet udvaskningsprocessen. Som det af kartet vil sees, optræder der almindelig kalksten langs siderne af bugterne og sundene ligesom ogsaa i deres forlængelse. Det meste af omhandlede strøg tilhører strandfladen, og meget af den ligger lavere end 30 m. o. h. Dette forhold har ogsaa tiltrukket sig den berømte Leopold von Buchs<sup>1)</sup> opmærksomhed, thi han siger om landet her ved Brønnø, „die Küste gehört zum festen Lande, aber sie ist niedrig, im Vergleich anderer Küsten im Norden“.

I den sydvestlige spids af halvøen ved Brønnø er kalkstenen overveiende, kun enkelte lag af glimmerskifer sees. Kalkstenen er her graa og uren særlig af svovlkis saa den vel ikke kan finde nogen anvendelse som marmor. Strøgretningen er, som landets konturer viser, NNO og faldet østligt. I den halvø, hvorpaa gaardene Trælvik og Aunet ligger, staar der granatglimmerskifer med enkelte partier af fyllitisk glimmerskifer. Strøget er ogsaa her NNO med væsentlig østligt fald. Ved Buøen og Stokvold kommer atter et mægtigt drag af kalksten.

Ved Hornsneset, den nordligste spids af halvøen, staar kruset fyllitisk glimmerskifer med kvartslinser. Strøgretningen er her N 15<sup>o</sup> O og faldet omtrent 45<sup>o</sup> østligt; men ved Horns gaardene er strøget bøiet af omtrent til NO.

Mellem store Horn og Movandet er der mægtige lag af krystallinsk kalksten med ganske svagt fald og strøg mod NNO.

<sup>1)</sup> Reise durch Norwegen und Lappland, Berlin 1810, I, pg. 274.

De høiere partier, som kulminerer i Mosakselen, bestaar af en granatglimmerskifer. Mange steder er denne fuld af granater, et rigtigt „tytberg“, som da ogsaa, særlig tidligere, har fundet anvendelse til kvernstene. Allerede Leopold von Buch, l. c., omtaler dette:

„Weiterhin, eine Viertelmeile ins Land, erscheinen Lager von fortgesetztem, kalkähnlichem Glimmerschiefer, mit unendlich vielen kleinen Granaten darin. Diese stehen aus der Gebirgsart hervor und sind nicht von Glimmer umwickelt. Deswegen kann man dies Lager zu Mühlsteinen benützen wie Sälbostein über Drontheim. Man verschifft von hieraus ohngefähr 40 Stück Mühlsteine jährlich.“

Kvernstensbrud her omtales ogsaa hos Kraft<sup>1)</sup>.

Han siger, „Brønøe Prestegjeld har ved Gaardene Skomoe Skille og Eidet i Hovedsognet Qværnestensbrud, der ei alene forsyne Omegnen med de fornødne Qværnestene, men hvorfra og aarlig adskillige par udskibes til Bergen“.

Det vigtigste brud har været i Kverntinden paa vestsiden af Skomogaardene. Bergarten her er en kloritholdig sericit-skifer med talrige smaa granater. Her laa ogsaa i 1899 nogle kvernstene, som var udbrudte for en tid siden, men efter hvad folkene paa Skomo opgav, var efterspørgselen nu ringe.

Strøgetningen i Kverntinden er den vanlige her i egnen nemlig mod NNO og faldet mod OSO.

Fra Skilbotn ligger der udefter fjorden en rad lange smale øer, Buøen, Kjølsoen, Horsøen og Svinøen. De har alle sin længdeudstrækning i strøgetningen; faldet er mod OSO. Bergarten i dem er krystallinsk kalksten samt granatførende glimmerskifer. I Kjølsoen optræder der lidt magnetkis med smaa krystaller af ædel grønlig turmalin.

Eruptiv bergart findes kun paa et sted paa halvøen mellem Velfjorden og Brønnøund, nemlig ved gaarden Lund, hvor man har en liden kup serpentin.

<sup>1)</sup> Topographisk-statistik Beskrivelse over Kongeriget Norge. VI, pg. 275.

### Partiet mellem Rodalsfjord, Ursfjord og Velfjord.

Langs Rodalsfjorden fra Trælnes ind til Skomo er der en smal strandflade, hvorpaa gaardene ligger. Jordbunden er her fjæresand og fjæregrus. Skomogaardene ligger paa en sandflade, som fra fjorden skraaner ganske jevnt op til vel 40 m. o. h. Her findes i sandet ikke faa muslingskaller,<sup>1)</sup> men kun arter, som nutildags lever ved stranden.

Bergarten er her glimmerskifer, som enkelte steder indeholder lidt kalkskifer. Strøgetningen er i det væsentlige parallel fjordens kystlinie og faldet 45—60° mod OSO.

Fra strandfladen stiger fjeldvæggen langs fjorden temmelig steilt, saa det paa de fleste steder er meget vanskeligt at kunne klatre op. Langs denne fjeldvæg løber der en strandlinie fra Trælnes til Skomo og herfra fortsætter den i den sydvestlige side af fjeldene til henimod Mosakselen i en høide af 121—123 m. o. h. Billedet paa side 6 viser et parti af den nordenfor Skomo.

Paa strækningen mellem Vedal og Skomo har man under den en anden strandlinie i 111 m. o. h. Af disse to parallelle strandlinier findes der et billede hos Vogt, l. c., pg. 69, hvortil kan henvises.

Over glimmerskiferen kommer, saavidt det kunde sees, konkordant en gneis, som indeholder enkelte lag af marmor. Den fører almindelig to slags glimmer, biotit og lys kaliglimmer. Paa grænsen mod den overliggende granit viser gneisen sig stærkt istykkerpresset og grænsezonen hos graniten har tildels brekciestruktur og iøvrigt ogsaa merker efter stærk presning. Om dette skyldes de mægtige kræfter, som under granitens injektion kom i virksomhed, eller om det er en virkning af bergkjædefoldningen paa grænsen mellem to i ulige grad modstandsdygtige bergarter, er ikke let at afgjøre.

Granitfeltet her strækker sig fra Skomoviken ved Velfjorden nedover til Bøosen i Vik. Det stærkt dækkede terræn mellem Grøttem og Holand unddrager den faste berggrund for

<sup>1)</sup> Vogt, Søndre Helgeland, pg. 92 har beskrevet disse muslingskaller.

direkte iagttagelse, men efter hvad der er synligt, maa man slutte, at granitfeltet her er skilt fra Lysingens granit ved en smal gneiszone. Feltets længdeudstrækning er henimod 20 km., medens dets bredde ikke gaar op til mere end omkring 2 km.

Graniten her er den næsten hvide natrongranit, som er saa almindelig udbredt i Nordlands amt. Den fører ikke sjelden to slags glimmer, sort biotit og lys kaliglimmer. I den sydlige del af feltet indeholder graniten tildels hornblende. Ofte har den porfyrstruktur, dog er denne ikke saa fremtrædende inden feltet her som inden det store granitfelt paa nordsiden af Velfjorden, hvor den er rent pragtfuldt udviklet med op til 5—6 cm. lange feldspatkrystaller. Mere basiske udsondringer er inden granitfeltet Skomoviken—Bøosen sjeldnere. I fjeldet paa nordsiden af Røirmarkgaardene staar et parti gabbrobergart, som uden nogen skarp grænse gaar over i ren granit. Længere syd, omtrent 1½ km. NNO for Arnes, er der et lidet parti serpentin ved sydsiden af en granitknaus ved veien.

Mellem graniten og serpentinen er der indkilet lag af gneis og marmor, gneis nærmest graniten og marmor mod serpentinen. Nedenstaaende lille kartskisse fremstiller forholdene her.

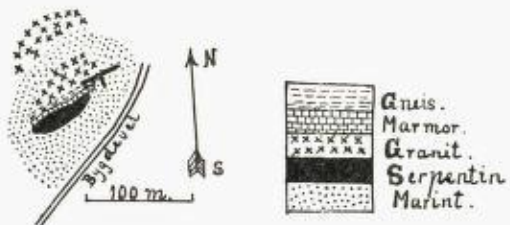


Fig. 2. Kartskisse af serpentinkup 1½ km. NNO for gaarden Arnes i Vik.

Langs østsiden af granitfeltet Skomoviken—Bøosen har man et smalt belte af lagede bergarter, der, som ovenfor berørt, antagelig efter indsænkningen mellem Grøttem og Holand staar i sammenhæng med omraadet af den yngre gneis i Vik søndenfor kartets grænser. Østenfor denne zone kommen atter et eruptivfelt, som strækker sig fra Sørfjorden, den sydvestlige

arm af Velfjorden, til sydover forbi Lysingen, udenfor kartet, kun afbrudt ved en smal gneisstribe i den bratte fjeldvæg mellem øvre Dale og Skaanvik. Lysingens granit er igjen kun skilt ved en mindre havbugt fra Kjøsvikfjeldets længere syd ved Ursfjorden.

Strøgetningen hos de lagede bergarter mellem de to eruptivfelter er stærkt vekslende. Denne betydelige forstyrrelse af lagstillingen her tyder paa, synes det mig, at eruptiverne maa være injicerede enten under eller efter bergkjededannelsen. Det nordlige parti af zonen mellem eruptiverne, fra Velfjorden til dalen paa sydsiden af Sæterfjeldet, bestaar af glimmerskifer og marmor. Glimmerskiferen er ofte fyllitisk. Faldet er her svagt, sjelden op til  $40^\circ$ , ja oppe paa det flade Sæterfjeld, hvor krystallinsk kalksten er saa forherskende, holder det sig endog mellem  $10$  og  $20^\circ$ . Det gaar overalt ud fra graniten paa vestsiden. De lagede bergarter ligger altsaa her ovenpaa den, men gaar ind under eruptiven paa deres østside.

Fra fjeldet øst for Røirmarken og sydover til Grøttem bestaar zonen mellem eruptiverne af gneis med enkelte marmorlag. De betydeligste af disse er ved Jellmoen, ved Fjeldvandene paa nordsiden af Lysingen (her har elven paa en længere strækning udhulet sig et underjordisk løb i marmoren) og ved Grøttem. Gneisen her fører almindelige granater. Ofte er den paa grænsen mod eruptiverne stærkt oppresset, i Dyrgrøvtuen er den saaledes ud mod graniten presset istykker til en brekcieartet masse.

Eruptivfeltet paa østsiden af glimmerskifer-gneiszoneen bestaar i det nordlige parti for den overveiende del af gabbrobergarter. Først nede ved Lysingen og søndenfor kartets grænser bliver graniten igjen eneraadende. Det største granitparti inden gabbroens omraade har man mellem Skaanvikfjeld og Grøndalsfjeld. Kun paa det sidste sted er der umiddelbar kontakt mellem gabbroen og graniten her. Grænsen mellem dem er dog ikke skarp, men der finder en sukcessiv overgang sted. Ellers er de skilt ad ved smale gneiszoner, som er indkilede mellem

eruptiverne. Strøget hos gneisen følger her eruptivernes grænser.

Gabbroen fører ikke sjelden noget hornblende og ud mod grænserne tildels ogsaa granater. Nede ved Ursfjord paa strækningen Hombornesberget til Skaanvik, hvor den er temmelig mørk, indeholder den som hovedbestanddele plagioklas, hovedsagelig labrador, sort amfibol og pyroxen, samt desuden klorit, biotit, svovlkis, magnetit, titanjern og apatit. Det er altsaa en hornblende gabbro, hvori der optræder baade rombisk pyroxen og diallag samt kvarts og flusspat. Den gennemses af talrige granitgange. Gabbroffjeldene heroppe frembyder et ganske forskjelligt udseende fra granitfjeldene. Disse er kjendelige paa lang afstand ved sine golde og nøgne sider af temmelig lys farve. Gabbroffjeldene derimod udmerker sig ved en efter omstændig hederne frodig vegetation. Gabbroen synes at forvitre noget lettere end graniten og dens forvitningsgrus giver en meget frugtbarere jordbund, fornemmelig paa grund af den ikke ringe apatitgehalt. Østenfor det ovenfor beskrevne eruptivfelt kommer i strøget mellem det inderste af Ursfjord og Sørfjorden hovedsagelig gneis med betydelige marmorlag. Glimmerskifer optræder kun underordnet her. De lagede bergarter paa denne strækning gennemses af mange undertiden ret betydelige granitgange, enkelte steder som ved bugten nord for Svarthopen optræder ogsaa gange af mere basisk, gabbrolignende bergart. Gneisen her fører ofte granater og viser undertiden krusning. Omtrent i alle indsænkninger træffer man krystallinsk kalksten, som tildels har ret stor udbredelse. Det største marmorfelt her kan følges som et belte af vekslende bredde fra Julsaunet ved Sørfjorden sydover til Hongset paa østsiden af Ursfjord. Et andet noget smalere marmorbelte gaar fra Halleraunet ved Sørfjorden over Navavand til Skaret og Skaanvik ved Ursfjord. Men saasart man kommer i høiden bliver gneisen ganske eneraadende. Paa vestsiden af det inderste af Ursfjord er faldet vestligt ellers er det paa hele strækningen mellem Sørfjorden og Ursfjord saagodtsom udelukkende østligt.

### Partiet Ursfjord — Sausvand.

Den massivt afrundede koloss Sausfjeld bestaar i sin helhed af gabbro. Herfra fortsætter samme bergart sydover til Strauman og Kristenlien søndenfor kartets grænser. Men i alle indsænkninger omkring dette gabbrofelt har man krystalinsk kalksten med fald ind under gabbroen.

Landets konfiguration her er i særlig grad afhængig af kalkstenens optræden; de eroderende kræfter har tæret den bort, medens de omgivende haardere bergarter er blevne staaende igjen. Fornemmelig har rindende vand ved sin kulsyregehalt opløst kalkstenen og ført den bort. Ved Fuglvasli paa vestsiden af Sausfjeld har man ind til gabbrogrænsen hvid dolomitmarmor med talrige grafitblade.

Bergarten i Sausfjeld er en vakker middelskornig til grovkornig gabbro, som bestaar af brunviolet feldspat, væsentlig labrador, diallag og rombisk pyroxen, antagelig hypersten. Endvidere indeholder den titanjern, biotit og apatit. Diallagkrystallerne er ikke sjelden omkransede af en brøm af grønlig hornblende, som tydeligvis er fremstaaet ved omvandling af diallagen.

Ud mod grænserne viser ogsaa gabbroen her ganske andre facies end i de centrale dele af feltet. I foden af Sausfjeld paa vestsiden af Fuglvasli fører den hvidgraa feldspat, og i en bergryg mellem Fuglvasli og Hongset staar en ren granitisk bergart med granater; men grænsen mellem denne og gabbroen kunde ikke sees, da det her var overdækket. Ogsaa paa østsiden af fjeldet ved Sausvand ligeoverfor gaarden Haugen har man en granitisk grænsefacies, som er meget rig paa magnetit, med en mængde granater samt sort biotit og kaliglimmer. Desuden indeholder den klorit og straalsten.

Ved Hongset gjenemsættes de lagede bergarter af talrige gange, dels af en mere grovkornet gabbrobergart, dels af en mere finkornig diabas samt ogsaa enkelte granitgange.

Her saaes en diabas — og en granitgang, hver omkring 40 cm. mægtig, side om side gjennemsættende marmorlagene.

Granitgangen sender apofyser ind i diabasgangen, hvilket



viser, at den er yngst. Vi har altsaa ogsaa her et bevis for, at den surere del af magmaen har holdt sig længst flydende.

Nedenstaaende kartskisse viser disse gange i marmoren.

Vestenfor det smale belte af lagede bergarter ved Hongset har man langs hele Ursfjordens østside et granitfelt som begynder ved odden mellem store og lille Remman. Graniten særlig i den søndre del af feltet fører rødlig feldspat og har porfystruktur, men den viser sig ikke synderlig presset. Smaa flak

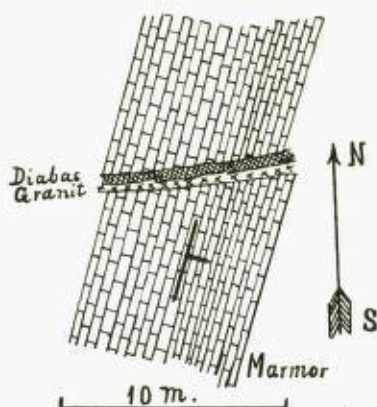


Fig. 3. Diabas- og granitgang gjennemsættende marmorlag ved Hongset. Granitgangen sender apofyser ind i diabasgangen.

af marmor findes tildels inde i den saasom ved gaardene Tømeraasviken og Seljemarken. Her optræder ogsaa mere basiske udsondringer i form af mindre partier af en gabbro i granitfeltet.

Denne fører labrador, rombisk pyroxen og diallag samt uden biotit, apatit, svovlkis, magnetit, titanit og flusspat, det er altsaa en norit.

Omtrent 1 km. søndenfor Seljemarken, altsaa udenfor kartets grænser er der i et marmorflak, paa grænsen mellem gabbroen og graniten, en gang, hvorpaa der har været mineret lidt af et Kristianiaselskab. Gangen fører kobberkis, magnetkis, men efter det, som kunde sees i dagen, kun i ringe mængde.

Ved dette skjærp er der i marmoren en 6—8 cm. mægtig

aare, hvis midte bestaar af olivengrøn epidot og siderne af brun granat.

### Halvøen mellem Sørfjorden og Heggefjorden.

Denne halvø bestaar hovedsagelig af gabbro. Paa sydsiden af Dyrnesvaagen og ved Heggefjorden øst for Uaarslien optræder der mere basiske udsondringer i form af mindre serpentinpartier. Ikke sjelden forekommer der i gabbrofeltet lysere partier af mere sur ja undertiden rent granitisk bergart. Flere steder sees brudstykker af den mørke facies indesluttet i den lysere, men enkelte steder ogsaa omvendt brudstykker af den lysere facies indesluttet i den mørke. Dette viser klart, at de sure og basiske facies kun er forskellige udsondringer af samme magma.

Langs sydsiden af halvøen og efter den dal, som gennemskjærer den fra Hegge i SO til Buaasvaagen i NV, samt tildels ogsaa høiere oppe i gabbrofeltet har man fra rene brudstykker til ret betydelige lag af marmor og glimmerskifer. Ved Sørfjorden staar der ogsaa lidt granulitisk bergart nede ved søen.

Marmorforekomsterne i Velfjorden er beskrevne af Vogt<sup>1)</sup>, og vedføiet her findes en beskrivelse af nogle af dem af direktør Friis. Til disse arbejder kan derfor henvises med hensyn til marmorfelterne. Kun vil jeg nævne, at driften i bruddene her desværre nu ganske er stanset paa grund af de vanskelige konjunkturer for det nordlandske marmor.

Vogt, l. c., har paavist, at marmoren ved gabbroen i Velfjorden viser sig stærkt kontakt-metamorfoseret. Endvidere har han kunnet godtgjøre, at denne kontakt-metamorfose har fundet sted bagefter regional-metamorfofen, som fremkaldtes ved foldningsprocessen, da den skandinaviske bjergkjæde dannedes. Eruptiverne i distriktet, udenfor Heggehalvøen, viser sig imidlertid tildels adskillig pressede, særlig graniten, men enkelte steder ogsaa gabbroen. Dette tyder paa, at bjergkjædefoldnin-

<sup>1)</sup> „Norsk marmor“, Norges geologiske undersøgelse, Kristiania 1897 og „Der Marmor“, Zeitschrift für praktische Geologie, Berlin 1898.

gen ikke var ganske afsluttet, forinden eruptiverne brød frem. Graniten med sine mange gange ind i gabbroen er om ikke yngre, saa ialfald ikke ældre end denne, og den er følgelig heller ikke ældre end gabbroen paa Heggehalvøen; thi denne er utvilsomt brudt frem samtidig med de ret betydelige gabbromasser søndenfor i Røliheia, i Sausfjeld og søndenfor Sausvand forøvrigt. Gabbroen i Heggehalvøen og Røliheias felt staar ogsaa i direkte sammenhæng ved Hommelstø og Rugaasneset, saa de i grunden udgør et felt, og Sausfjeldets gabbro er kun ved et 500 m. bredt belte af gneis og marmor skilt fra Røliheias. Foran (side 19) er berørt forhold, som viser, at gabbroen og graniten er fremstaaede ved samme udbrud, altsaa er samtidige. Omvandling ved kontakt senere end regionalmetamorfosen og presningsfænomener hos eruptiverne gjør, at deres frembrud maa henlægges til sidste afsnit af den store foldningsperiode under bjergkjædedannelsen, og denne er ganske sikkert af postsilurisk alder.

Strøgetningen hos de lagede bergarter ved gabbrogrænsen langs Sørfjordens NO-side er rent afvigende fra strøget paa den modsatte side af fjorden; thi medens den paa det første sted løber parallelt med fjorden, danner den paa den anden side af den en større vinkel, ja i partiet ligeoverfor Naustvik staar den saagar lodret paa fjordens retning altsaa ogsaa lodret paa strøgetningen ved Naustvik. I den holmerække, som ligger udefter fjorden fra odden ved Naustvik, er strøget som paa fjordens nordøstre side parallelt kystlinien. Strøgetningen undergaar altsaa en abrupt forandring langs Sørfjorden efter en linie sydvest for dens midtlinie. Fjorden maa derfor ligge efter en forkastningslinie, hvis nordøstlige side er sunket i forhold til den sydvestlige. Den inderste smale arm af fjorden fra Naustvik til Hølines er derimod en strøgfjord, da bergarterne paa begge dens sider stryger parallelt den.

#### **Partiet Sausvand—Heggefjord—Langfjord.**

Fra indre Røli og Drevlien strækker et gabbrofelt sig nordover til Rugaasnesodden ved Heggefjorden, og her staar

det ganske sikkert i umiddelbar sammenhæng med Heggehalvøens gabbro under den smale fjordarm ved Hommelstø. I vest gaar det frem til Flotvand og Hølinesvand, i øst til Haakau-net og Strengvand.

I den nordre del af dette gabbrofelt optræder der en hel række mere eller mindre basiske udsondringer, som ikke sjelden har porfyrstruktur. Professor Vogt<sup>1)</sup> har beskrevet nogle af disse bergarter. Dels er det gabbroporfyr med porfyrisk plagioklas og grundmasse bestaaende af glimmer, diallag, hornblende, plagioklas, ortoklas, mikroklin, og kvarts samt desuden apatit og titanit, og dels en eiendommelig syenitporfyr, hvor mikroklin danner de porfyriske krystaller, medens grundmassen fører glimmer, hornblende, mikroklin og noget plagioklas samt endelig en del kvarts. Enkelte steder som ved Strengvand optræder der rent granitiske facies, som undertiden fører brunrøde granater. Tildels har man ogsaa her pegmatitiske gange med turmalin og muskovit. Ved Hølinesvand i syd for gaarden Akset er der et lidet parti serpentin i gabbroen.

Langs kanterne og tildels inde i gabbrofeltet optræder her marmor som ofte viser sig metamorfoseret ved kontakten med eruptiven. Nærmest gabbroen er saaledes almindelig omtrent al bituminøs substans uddreven af marmoren. Et kort stykke ud fra grænsen indeholder den talrige grafitblade, hvortil kulstoffet i kalkstenen ved kontaktmetamorfosen er bleven omvandlet.

Langfjorden gaar ind fra NNV mod SSO parallelt med strøgetningen hos de paa begge dens sider staaende lagede bergarter. Faldet hos disse gaar mod ONO og ligger mellem 30 og 50°.

Bergarten er her hovedsagelig glimmerskifer, ofte kruset med rusten dagflade og med indleiringer af uren kalksten. Tildels indeholder den kvartslinser som en fyllit. Desuden optræder her kvartsskifer paa vestsiden og gneis paa østsiden af fjorden. Ved den ydre del af Langfjorden har man ogsaa langs dens

<sup>1)</sup> Vogt, Norsk marmor, pg. 260.

vestside et polygent kvartskonglomerat lignende det som findes beskrevet af Vogt<sup>1)</sup> fra Øineshalvøen ved Saltenfjord.

I vestsiden af halvøen mellem Langfjorden og Sørfjorden staar der serpentin. Længden af serpentinfeltet her er henimod 5 km.; men bredden naar kun paa et enkelt sted op til 1 km.; ellers er det meget smalere, saa den gjennemsnitlige bredde ikke kan sættes høiere end mellem 300 og 400 m.

I serpentinen her er der et par kromjærnsten-forekomster.<sup>2)</sup> Fra disse blev der omkring 1860 sendt en liden prøvelast til Lerens kromfabrik ved Trondhjem. Siden har her intet været uddrevet, indtil i 1898 et engelsk selskab begyndte lidt prøvedrift.

Serpentinen gjennemsættes af aarer dels af et mineral, som man kaldte asbest, dels af talk og dels af et bladigt sekundærprodukt.

Den saakaldte asbest har ikke sin fiber-retning lodret paa spalterne, men temmelig nær parallelt og optræder i indtil fodlange stykker, der er stive, ikke bøielige og fibrøse som virkelig asbest.

Langs grænsen mellem serpentinen og de lagede bergarter kan ikke paavises nogen nævneværdig kontakt-metamorfose.

I en afstand af 5 til 15 m. fra serpentinen har man saaledes ordinær graa marmor uden ringeste spor af omvandling som følge af kontakten.

Skifrene paa østsiden af Langfjorden gjennemsættes af mange granitgange fra den østenfor staaende granit, som hænger sammen med det store granitfelt i nord og øst for Velfjorden.

### Landet paa nordsiden af Velfjorden.

Vi vil begynde længst i vest med Havnøen, hvoraf imidlertid kun en del falder inden grænserne for vort kart. Det

<sup>1)</sup> Salten og Ranen, pg. 34.

<sup>2)</sup> Vogt, Norsk Marmor, pg. 259.

meste af denne ø bestaar af en granit, som er adskilligt presset og med svagt rødligt feldspat. I det vestlige af øen har man glimmerskifer og hornblendeskifer ofte stærkt kloritiseret med omtrent  $70^{\circ}$  fald mod WNW eller ud fra graniten.

Disse skifre indeholder granater og ikke sjelden staurolit. I Esøen paa sydvestsiden af Havneøen staar foruden glimmerskifer et lidet parti gabbro. I denne optræder der klebersten af grønlig farve og hovedsagelig bestaaende af klorit. Her skal være brudt sten til Tjøtta kirke.

Dernæst vil vi gaa over til fastlandet paa østsiden af Vevelstadsundet. Her ligger gaardene langs efter et lavt smalt forland under høie og bratte granitfjelde.

Forlandet er i stor udstrækning dækket af marine afleiringer bestaaende af ler og sand, som afgiver et ret frugtbart jordsmon for gaardene.

Bergarten her er glimmerskifer og kvartsskifer med kalkstenslag af adskillig mægtighed. Ind mod granitgrænsen er glimmerskiferen ofte kruset, men ellers saaes her ingen nævneværdige merker efter nogen kontaktmetamorfose. Strøgræningen er parallel med granitgrænsen eller NNO—SSW og faldet  $60-70^{\circ}$  mod OSO ind under graniten.

Leopold von Buch stansede paa sin reise 1807 i det nordlige Norge i Forvik, som ligger 6 km. nordenfor kartets grænser. Han besteg fjeldet i sydøst for Forvik og kom til det for den tid meget interessante resultat, at graniten her ikke kunde være grundfjeldsgranit, men maatte være en yngre granit, som han paralleliserer med St. Gothards. Han siger<sup>1)</sup> blandt andet herom: „Ich habe mir Mühe gegeben, am Fusse der Berge unmittelbar die Scheidung des Granits und des Glimmerschiefers zu finden. Beyde Gebirgsarten sind hier so ausgezeichnet und so bestimmt, und wechseln nicht mit einander. So schwer es auch immer ist ganz genau zu solchen Scheidungspunkten zu kommen, so schien es doch offenbar, als wenn der Glimmerschiefer nicht blosz am Fusse dieser Berge vor-

<sup>1)</sup> Leopold von Buch: Reise durch Norwegen und Lappland, I, pg. 284 Berlin 1810.

komme, sondern wirklich mehr etwas an den Bergen heraufgehe. Fügt man hierzu die Schichtung, das Fallen der Schichten nach Osten in das Gebirge hinein, so wird es fast gewisz, daz der Glimmerschiefer unter den Granit durchgehe, dieser folglich jünger und auf jenem gelagert sey. Man würde ihn deshalb in Hinsicht der Lagerung dem Granit der Gotthardtspitzen gleichstellen können, welcher auch über ausgezeichneten feinschiefrigen Glimmerschiefer liegt, und der auch weder an Ausdehnung noch an Höhe dieser Vevelstadfieldtgranit nachsteht.“

Nedenstaaende profil er fra Vevelstad mod OSO altsaa omtrent efter den vei Leopold von Buch fulgte under sin

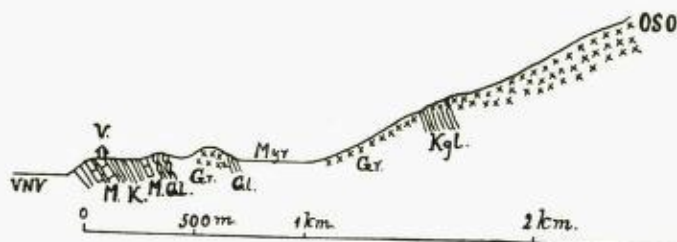


Fig. 4. Profil fra Vevelstad mod OSO et stykke op i fjeldsiden.

- V. = Vevelstad
- M. = Marmor
- K. = Kvartsskifer
- Gl. = Glimmerskifer
- Kgl. = Kalkglimmerskifer
- Gr. = Granit

bestigning af Vevelstadfjeldet eller Forvikfjeldet, som det nu kaldes paa det nye gradafdelingskart „Mosjøen“. Som ganske afgjørende beviser for, at graniten her er yngre end glimmerskifer-marmoretagen kan anføres, at den sender gange oftest parallel med lagene, ind i glimmerskiferen og marmoren. Endvidere findes der flak af de lagede bergarter inde i graniten, og enkelte steder ligger denne som et dække over skikthovederne hos de steiltstaaende lag af glimmerskifer og marmor. Et saadant tilfælde kan sees særdeles godt i fjeldsiden op for Vevelstad, hvor en bæk har skaaret sit leie igjennem granitdækket og dybt ned i de underliggende glimmerskifer- og

marmorlag. Selv lige i østkanten af fjeldets høieste ryg har man et ikke saa lidet flak af marmor og glimmerskifer.

I vestsiden af fjeldet ligger der ogsaa et flak af et kalkholdigt polygent konglomerat. Blandt de afrundede op til haandstore stene i dette saaes kvartsitisk bergart, serpentin og hornblendeskifer.

Langs begge sider af Vevelstadsundet har man strandlinier indgravede i graniten. Ved maaling med aneroid fandtes den paa Havnoen at ligge i en høide af 107 m. o. h. og den paa fastlandet i 115 m. Disse strandlinier er afbildede, Havnoens strandlinie hos Brøgger<sup>1</sup>, fastlandets hos Vogt<sup>2</sup>).

Graniten op for Vevelstad er en pragtfuld porfyrrgranit med op til 5—6 cm. lange, hvide feldspatkrystaller i en middelskornig grundmasse.

Graniten i feltet mellem Velfjord og Visten har almindelig porfyrrstruktur og fører hyppig foruden den sorte biotit ogsaa lys kaliglimmer.

I almindelighed viser den sig noget presset. Tildels særlig ud mod grænserne er presningen ganske betydelig.

I indsænkningerne inden dette granitfelt optræder der ikke sjelden lagede bergarter, gneis, glimmerskifer og marmor. Langs Vistenfjordens sydside sees ogsaa paa flere steder de næsten lodrette lag stikkende frem nede ved søen under graniten, der ligger som et dække over skikhovederne.

Størst udstrækning af disse oaser inden let golde granitfelt har det belte, som strækker sig lig en kile fra det indre af Visten sydover til foden af Tøimvasfjeld. Kort søndenfor i dalføret under Kjernfjeld begynder atter en kile af lagede bergarter mellem graniten, men her med spidsen vendt mod nord, strækkende sig sydover til bunden af Storbørja og herfra videre sydover efter dalen langs Tettingelven.

Retningen af disse dalfører gaar paa det nærmeste bent syd til nord, og strøget hos de lagede bergarter følger fuld-

1) Norge i det nittende aarhundrede, p. 26.

2) Søndre Helgeland, p. 70.



stændig dalretningen. Det indre af Vistenfjord gennemskjærrer derimod de lagede bergarter omtrent lodret paa strøgetningen.

Nedenstaaende profil er langs nordsiden af det indre af fjorden fra Naava til Bønnaaklubben.

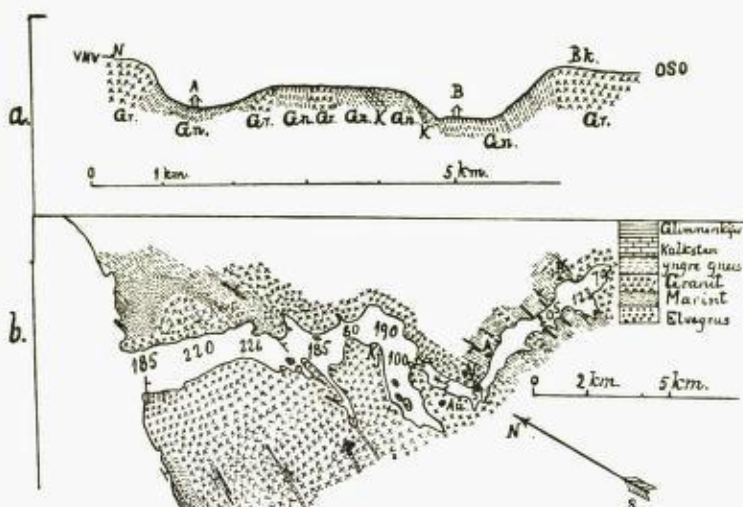


Fig. 5. a Profil langs nordsiden af Visten fra Naava til Bønnaaklubben.  
b Kartskisse af Vistenfjord.

(Au = Ausa. Kj = Kjølneset. N = Naava. A = Arntvik. B = Bønnaaen. Bk = Bønnaaklubben. Gn = Gneis. K = Krystallinsk kalksten. Gr = Granit.)

Den smale Vistenfjord er karakteristisk ved de næsten vinkelrette bøininger, den danner. Paa ovenstaaende kartskisse træder dette særdeles tydeligt frem. Fra munden til Kjølneset er den en tverfjord, paa det nærmeste lodret paa strøgetningen og kystlinien, og her har den en dybde af omkring 220 m. Fra Kjølneset til Naava følger den strøgetningen og løber omtrent parallelt med kystlinien. Dette er det mindst dybe parti af fjorden. Lidt udenfor Ausa, hvor den er grundest, er dybden tværs over fjorden ikke mere end 4—5 m. Fra Naava og ind til bunden er den atter en tverfjord lodret paa strøgetningen og paa fjordpartiet Kjølneset

—Naava, og dybden herinde gaar op til over 200 m., hvilket er meget i en saa smal fjord.

Langs siderne af det grundeste af fjorden er der bare nøgne berg, saa det ikke synes rimeligt, at den stærke opgrunding her i nogen væsentlig grad kan skyldes løsmateriale, men det maa være selve berggrunden, som hæver sig saameget i forhold til bunden indenfor i fjorden. Nu er det paafaldende, at retningen hos de dybe partier af fjorden falder sammen med skuringen eller med isens bevægelsesretning, medens det mellemliggende grunde parti danner paa det nærmeste en ret vinkel med denne retning. Den slutning ligger da nær, at den præglaciale erosionsdal efter fjordens retning i de partier, som ligger i bræbevægelsens retning, er bleven gravet dybere ud under istiden, medens det parti, som staar lodret paa bræbevægelsen, ikke har faaet sin dybde synderlig forøget, da hoved-isstrømningen ikke har fulgt fjordens rende her. Isaa-fald maa istidens erosion i det indre af Visten i det mindste gaa op til 200 m.; thi saa meget er fjorden nu dybere her end i det grunde parti af den ved Ausa.

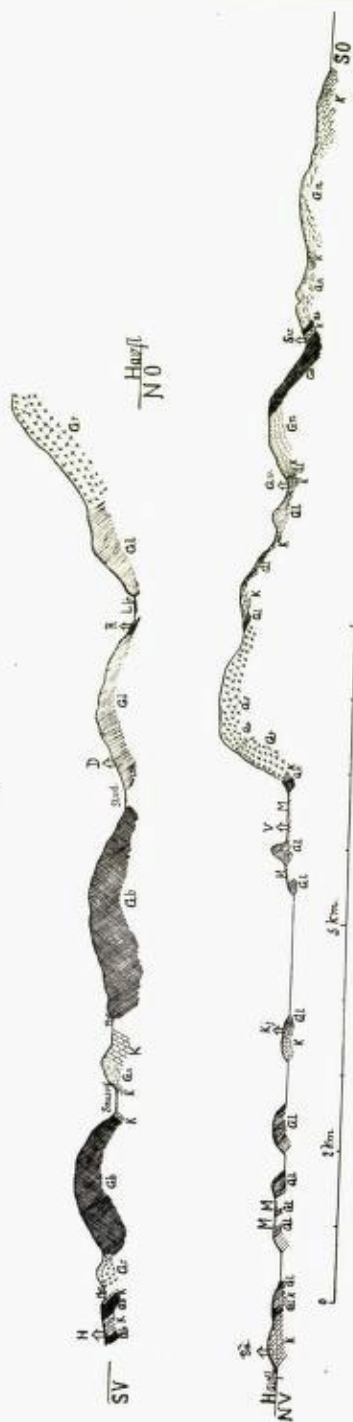
### **Fjeldpartiet mellem det inderste af Visten—Velfjord og Vefsens dalføre.**

I det forholdsvis høie fjeldparti mellem det inderste af fjordene og Vefsendalen er graniten eneraadende. Ogsaa her har den hyppig porfyrstruktur og viser sig tildels betydelig presset.

De betydeligste fjelde inden dette omraade er Visttinderne, af hvilke den høieste naar op til 1236 m.

Dalene, som fra Visten og Storbørja skjærer mod øst ind i dette granitfelt, ender alle som botner inde i fjeldmassen. Først naar man kommer ned i Eiteraadalen, en sidedal paa vestsiden af Vefsens dalføre, støder man igjen paa gneis med lag af krystallinsk kalksten. Strøget er her efter dalførets

Fig. 6.



*H* = Hongset.  
*Sv* = Strenggevand.  
*D* = Donnesli.  
*R* = Reirviken.  
*Lfj* = Langfjorden.  
*Sa* = Salhus.  
*Kj* = Kjelsaen.  
*V* = Vedal.  
*Gr* = Govasmark.  
*Sv* = Svarthopen.

*Gr* = Granit.  
*Gb* = Gabbro.  
*Gn* = Gneis.  
*Gl* = Glimmerskifer.  
*K* = Kalksten.  
*M* = Marint.

retning eller omtrent syd—nord. Fra Eiteraadalen fortsætter gneisen østover forbi kartets grænse i Eiteraafjeldet helt ned i Vefsens dalføre.

De omstaaende to profiler gaar, det første fra Hongset over Sausvand, Strengvand, Dønnesli, Røirviken og Langfjorden fra SW. til NO., det andet fra Salhus over Kjelsoen, Vedal, Govasmark og Svarthopen fra NW. til SO. Høiden er fordoblet i forhold til længden.

---