

## Nogle bemærkninger om Tromsø amts geologi.

(Efter Karl Pettersens arbeider.)

Af Hans Reusch.

Tromsø amt begynder i nord paa nordsiden af Kvænangenfjord og strækker sig saa langt, at den nordøstlige del af Hindøen i Lofoten endnu hører med dertil. Karl Pettersen, der i 1889 døde som toldkasserer i Tromsø, har i en række af aar med utrættet energi arbejdet paa at udrede fjeldbygningen i dette amt og nedlagt frugterne af sit arbejde i en række skrifter, som man vil finde omtrent fuldstændig anførte i „Karl Pettersen: En biografisk skitse af A. Foslie.“ Tromsø Museums Aarshefter. XII. 1890; en fortegnelse vil ogsaa meddeles i „Norsk forfatterlexikon. Udg. af Halvorsen.“ Til disse skrifter henvises de, som ønsker mere fuldstændige oplysninger. Her skal kun meddeles nogle bemærkninger til orientering. Karl Pettersens sidste, desværre ikke afsluttede, arbejde var bestemt til at skulle give en samlet oversigt. Dets titel er „Den nord-norske fjeldbygning“. Det paabegyndtes i „Tromsø museums aarshefter“; første del, der udkom 1887, indeholder en orografisk oversigt og en fremstilling af grundfjeldet med dertil hørende granit. Anden del, hvoraf to hefter udkom i 1888 og 1889, handler om Dividalsgruppen og Tromsø glimmerskifergrupper.

Til udgivelse af et i manuskript ved Pettersens død forhaandenværende „Geologisk kart over Tromsø amt“ i 1:400,000 har stortinget bevilget 800 kroner. Kartet vil sandsynligvis om kort tid bringes i handelen. Jeg har haft adgang til et korrekturaftryk deraf.

Man vil finde ikke ubetydelige forskjelligheder, naar man sammenligner dette Pettersens nyeste kart med det denne bog ledsagende oversigtskart.

Grundfjeldet og graniten ved kysten betegner Pettersen med en enkelt farve. Grænserne til de med grønt paa vort kart betegnede lagrækker er dog omtrent som før, naar undtages, at hele den nordøstlige del af Senjen af Pettersen er henført til grundfjeld.

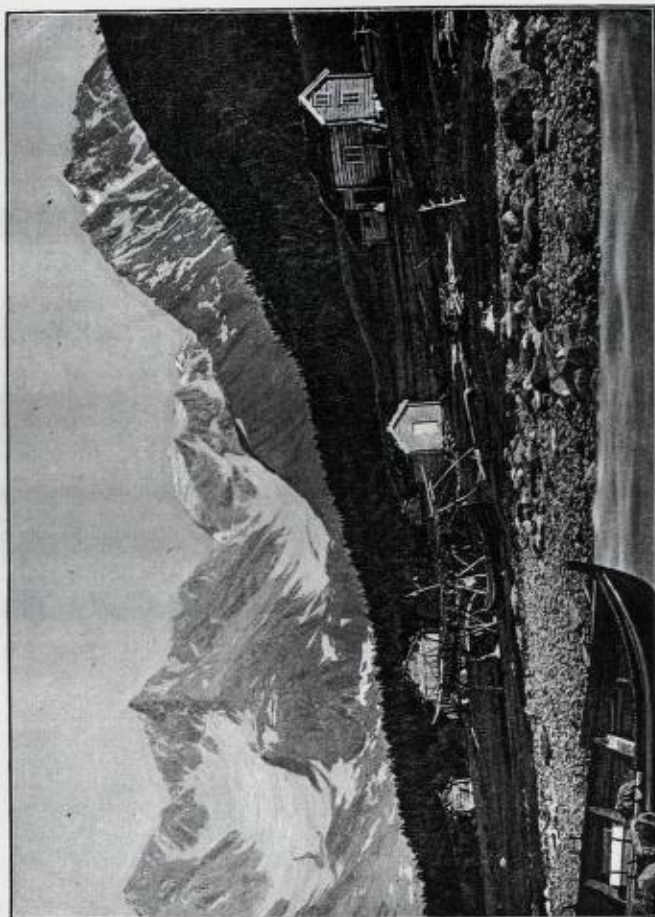
Gabbroen er afgrænset i det væsentlige som paa vort oversigtskart. De yngre lagrækker opfattes derimod af Pettersen væsentlig anderledes end før. Noget gaisasystem anerkjender han ikke inden Tromsø amt. Raipassystemet, saasom det findes aflagt ved Altevandet (nær grænsen i ssø. for Tromsø), er Pettersens Dividuals-system der. Resten af amtet er delt mellem Tromsø glimmerskifergrupper og Balsfjord-gruppen. Til førstnævnte gruppe henregnes en bred strimmel land, der strækker sig fra Ulsfjorden i nordøst mod sydvest og her omfatter de to øer og fjordene paa sydøstsiden af Vaagsfjord. Mesteparten af landstykket mellem Lyngenfjord og Kvæningenfjord er ogsaa betegnet som opbygget af denne gruppe. I det indre af landet, i syd for Malangen- og Balsfjord, er gjennemgaaende dalene og de lavere fjeldstrøg aflagte som tilhørende Balsfjord-gruppen, medens de høiere egne tilhører Tromsø-gruppen.

Vi skal nu i korthed gjennemgaa de forskjellige bygningsled.

*Grundfjeldet.* De dele af grundfjeldet, som findes ved grænsen mod Sverige, bestaar paa norsk side af granit uden gneis. Pettersen benævner derfor ogsaa dette strøg for „indlandsgraniten“. I kystrandens grundfjeld fremhæver gneis, gneis-granit og granitiske bergarter; underordnet forekommer deri mere eller mindre glimmerskifer og hornblendeskifer.

Paa gaarden Havn i Bergs prestegjæld paa Senjenøens udside har der været drevet et nikkelverk. I det derværende gabbrofelt forekommer efter Dahll „en betydelig stokformig, temmelig lodretstaaende masse af magnetkis med kobberkis og gabbroens mineraler. Den rene kis holdt omtrent 3 pct. Ni, men malmen i gjennemsnit neppe over  $1\frac{1}{2}$  pct.“

*Gabbro.* Lyngens mægtige gabbrostreg er kun lidet geologisk undersøgt. Fjeldene her hæver sig i storartede og smukke former; de ligner Jotunfjeldenes ogsaa af gabbro bestaaende tinder. (Se tegningerne\*).



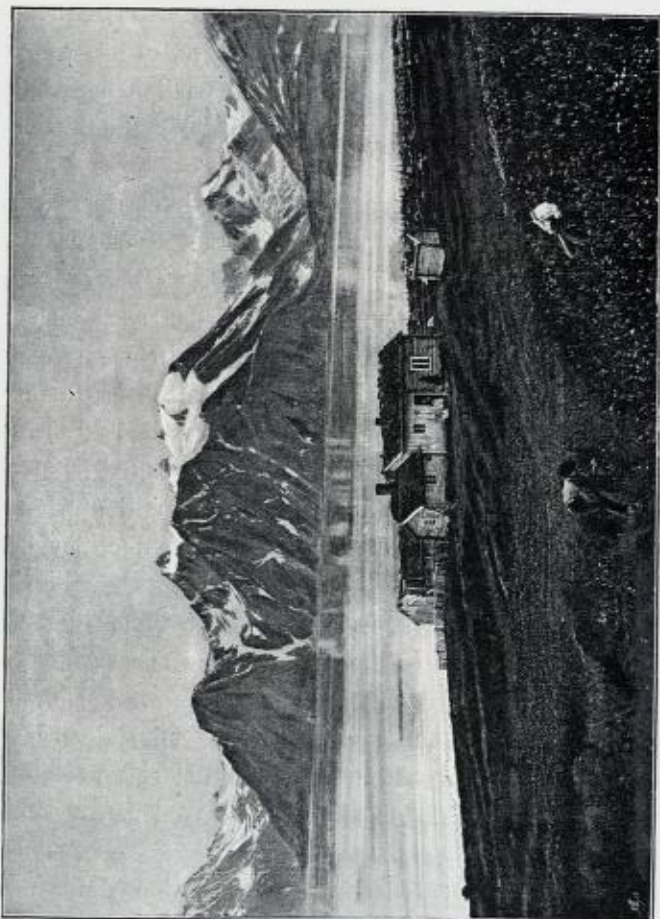
Jøgervand ved Ullsfjord. Gabbrofjelde.

*Dividals-gruppen.* Indlandsgraniten danner forholdsvis lavtliggende fjeldmarker; Tornetræsk, der ligger over paa svensk side nær grænsen, er 345 m. o. h. Fra disse fjeldmarker hæver

\*) Disse og en del af vore øvrige billeder er gengivne efter fotografier af Axel Lindahl. Hr. Rich. Andvord har med forekommende velvilje tilladt benyttelsen af fotografierne.

sig mod nordvest steile fjeldsider, over hvilke man stiger op til høitliggende flader.

Fjeldsiderne ved Tornetræsk, Altevand og omgivelser er i sin nedre del opbyggede af Dividals-gruppen i temmelig fladt-



Fra Lyngenfjord. Gabbrofelde.

liggende lag, der, eftersom man skrider længere bort fra grænsen faar en sterkere heldning fra denne og skjules af Balsfjord-gruppens bergarter.

I forbigaaende kan her erindres om, at den bekjendte wienergeolog Ed. Suess, der ogsaa har besøgt grænseegnene i Tromsø amt fra Malangen af (Suess: „Antlitz der Erde“, II, side XX);

i sine vidtskuende betragtninger over Nord-Europas geologi omtaler disse skrænter af kambrisk-siluriske lagfølger, der reiser sig rundt en stor del af den skandinaviske grundfjeldsplade, med det russiske ord „glint“.

Dividals-gruppens mægtighed er omkring 200 m. Bergarterne er, saaledes som de i regelen følger efter hverandre, nedenfra regnet: a) konglomerat, b) sandsten, c) grønne og røde lerskifere i veksel med lyse og mørke kvartsiter, mægtighed opimod 80 à 90 m., d) smudsig graa brunlig spettet kvartsskifer, mægtighed 90 m.

Konglomeratet er sammensat af brudstykkemateriale fra den granitiske undergrund; det optræder ikke sammenhængende i større strøg, men lokalt og undertiden ogsaa i høiere lagrække. Dividals-gruppens mest betegnende led er den mere eller mindre skifrige lerskifer, som altid er mat paa skifrihedsflader; den røde afændring er et omdannelsesprodukt af den grønne, frembragt ved oksydation af jerngehalten. Kvartsiten er oftest temmelig glimmerfattig; undertiden er den farvet graalig-sort af et bituminøst stof. Foruden underordnet i lerskiferen optræder kvartsiten ogsaa som en egen afdeling, der ovenfor blev betegnet som *d*.

Efter et fund af olenellus Kjerulfi, Linrs. med flere fossiler (gjort af Mörtzell) ved Stor-Uman, og af en i svensk Lappmarken temmelig vidt udbredt hyolithes fra samme zone som olenellus (fundet af Svenonius), tør man slutte, at Dividals-gruppen tilhører ældre primordial. Pettersen har fundet et tvivlsomt aftryk af en obolus paa Tidnopaktes afheld mod den nordlige side af Tornetræsk.

*Balsfjord-gruppen.* I det sydlige Norge har man paa Hardangerviddens fundet, at der nærmest over grundfjeldet, bestaaende af gneis og gneis-granit, hviler primordiale lerskifere, som tildels er sorte matte, og hvori Dahll har fundet dictyograptus. Efter Keilhaus og Brøggers fremstilling hviler herover en mægtig lagfølge, hvori nederst udhæver sig lerglimmerskifer og opad indeholder mere tydelig krystallinske bergarter. Til et lignende resultat, en tiltagende krystallinitet, er Pettersen kommen for

Tromsø amts vedkommende. Den over Dividals-gruppen hvilende Balsfjord-gruppe bestaar af bergarter, der gjennemgaaende er finkornede og derfor, efter den maade, hvorpaa de viser sig betragtede med blotte øine, kan betegnes som halvkrystallinske. Bergarterne er lerglimmerskifer, en del mørk bituminøs skifer med sort streg, tyndlagede kvartsiter, „finstribede haardskifer“; tildels forekommer ogsaa indleiringer af dolomit. Disse sidste savnes ganske i Dividals-gruppen, hvis mest karakteristiske led er de matte grønne og røde, tildels lidet skifrige lerskifere. Balsfjord-gruppen er meget tykkere end Dividals-gruppen; den tiltager i tykkelse mod vest, medens Dividals-gruppen aftager til denne kant. Nogle mægtighedsbestemmelser i det indre af amtet giver 5—600 m. for Balsfjord-gruppen.

Den egn, hvor Balsfjord-gruppen først blev studeret, og hvorfra den har faaet sit navn, er de indre dele af Balsfjorden. Den er her adskillig forskjellig fra saaledes som den optræder længst inde i landet, hvorfra ovenstaaende karakteristik er hentet. Ved Balsfjorden træder „den finstribede haardskifer“ og dolomiten tilbage. „Langs efter Balsfjorden bygges,“ siger Pettersen, „afdelingen hyppigt af milde grønne, renere kloritiske skifere med tilknytning af lag og lagrækker af mørk, temmelig finkornet kalksten, der her ofte kan optræde i ganske anselig mægtighed. Hertil kommer endvidere indleininger og mægtigere lagrækker af sandstenartede kvartsiter og paa sine steder ogsaa rene sandstene. Trods denne i enkelte retninger noget afvigende petrografiske habitus, lader det sig dog med bestemthed paavise, at skiferafdelingen om Balsfjorden ligger ind under den halvkrystallinske afdeling efter de indenfor liggende fastlandsstrøg\*\*).

*Tromsø glimmerskifergruppe.* Mægtigheden af denne lagrække anslaaer Pettersen i de egne, hvorfra tallene for Balsfjord-gruppen bestemtes, til 1250—1400 m. De her herskende bergarter er allerede for det blotte øie tydelig krystallinske. Man har her mere eller mindre kvartsrig glimmerskifer, endvidere en

\*) Som man i det følgende vil se, kan jeg ikke, efter hvad jeg har seet langs Balsfjordens strande i dens indre del, samstemme med Pettersen i at bestemme den herskende bergart som kloritskifer.

del hornblendeskifer og meget hyppige indleininger af en oftest med fremmede mineraler opblandet grovkornet krystallinsk kalksten. Fremstillingen af denne gruppe er ikke afsluttet i „Den nordnorske fjeldbygning“. Hvorledes den optræder langs strandene af Balsfjordens ydre del, vil man have anledning til at se i det efterfølgende. Sydgrænsen for det lysegrønne til begge sider af Balsfjorden paa vort oversigtskart svarer til Tromsøgruppens grænse paa Pettersens kart over Tromsø amt.



Tromsø Fjelde af Tromsø glimmerskifergruppe.

*Istiden og tiden efter istiden.* Herom har Pettersen offentliggjort flere afhandlinger, hvoraf „Kvartærtidens udviklingshistorie efter det nordlige Norge“, der staar i „Tromsø Museums Aarshefter IX, 1886“ giver en oversigt. Fornemmelig har han givet mange værdifulde oplysninger om havets tidligere stand. Hovedafhandlingen „Terrasser og gamle strandlinjer. Tredie bidrag“ med kart og profiler findes i „Tromsø Museums Aarshefter. III. 1880.“ Det høieste punkt i nord for Bodø, hvor man har kunnet paaavise skjælførende lag, er paa Tromsøen, 56 meter over havet.

Den høieste strandlinje ligger paa Ulfsfjordens østside, 59 m. o. h. Merkværdigt er, at blokke af indlandsgraniten langs Balsfjorden og paa Tromseen kun er fundne til en høide af 38 m. Man har heraf sluttet, at disse blokke blev transporterede af drivis til en tid, da indlandsisen ikke naaede længere end til Balsfjordens bund (Pettersen) og „is-skiilet“ var beliggende østenfor vand-skiilet (De Geer).

---