

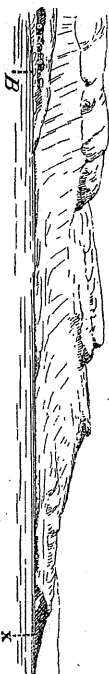
## Skuringsmærker og morænegrus eftervist i Finnmarken fra en periode meget ældre end „istiden“.

Af Hans Rensch.

Omkring den indre del af Varangerfjorden i Finnmarken er fjeldene temmelig lave; ved kysten naar de op til omkring 150 m. De bestaar væsentlig af sandsten og konglomerat. Lægstillingen er mest temmelig fladliggende.

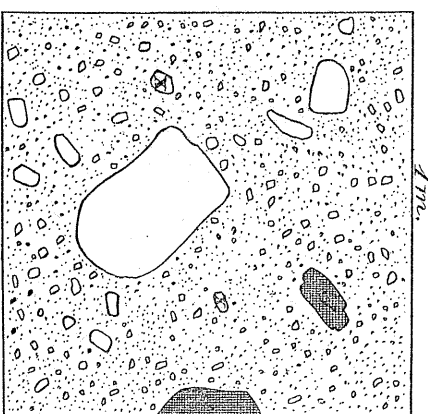
Af iagttagelser, som jeg har havt anledning at gjøre her under en reise i forløbne sommer, vil jeg allerede nu omtale nogle, der kan have mere almindelig geologisk interesse. Behandlingen af de geologiske forhold forresten opsætter jeg til en senere leilighed. Tegningen paa følgende side viser fjeldstrækningen i øst for Nesseby. Længst tilhøire (ved *x*) og ved Bergeby (*B*) optræder en del sandsten med skifer. Forresten bostaar fjeldet af konglomerat, hvis mægtighed mindst kan sættes til 50 m. Konglomeratet viser ingen lagning. Grundmassen er en rødlig lerholdig sandsten. Denne er opfyldt af mindre og større stene, af hvilke de sidste kan være saa store som et hoved og mere. Grundmassen forhersker i volum fremfor stenene; navnlig forekommer de større stene temmelig sparsomt, en her og en der. De allerfleste stene er af grundfjeldsbergarter, mest gneis og granitiske bergarter; ogsaa dioritiske bergarter forefindes; end-

videre sees en og anden sten af tæt dolomit og af ren kvarts. Stenene er ikke rullestene, men er kun kantrundede og frembyder ofte mere eller mindre plane flader. Den firkantede tegning viser en fjeldflade 1 kvadratmeter stor.



Fjelde af morænekonglomerat i øst for Bergeby paa nordsiden af Varangerfjorden. Ved Bergeby (*B*) og længst tilhøire ved *x* forekommer skifer under konglomeratet.

Konglomeratet havde ganske udseende af haardt morænegrus. Der forekom mig følgende at være grund til at søge efter skurestene i det. Der var saa meget mere opfordring hertil, som grundmassen oftest var opsprukket og lidet haard,



Morænekonglomerat fra et punkt mellem Mortensnes og Hammeneselv. De ikke særskilt betegnede stene bestaar af gneis og gneisgranit. *d* er dioritisk bergart, *x* er dolomit. Grundmassen er rødlig.

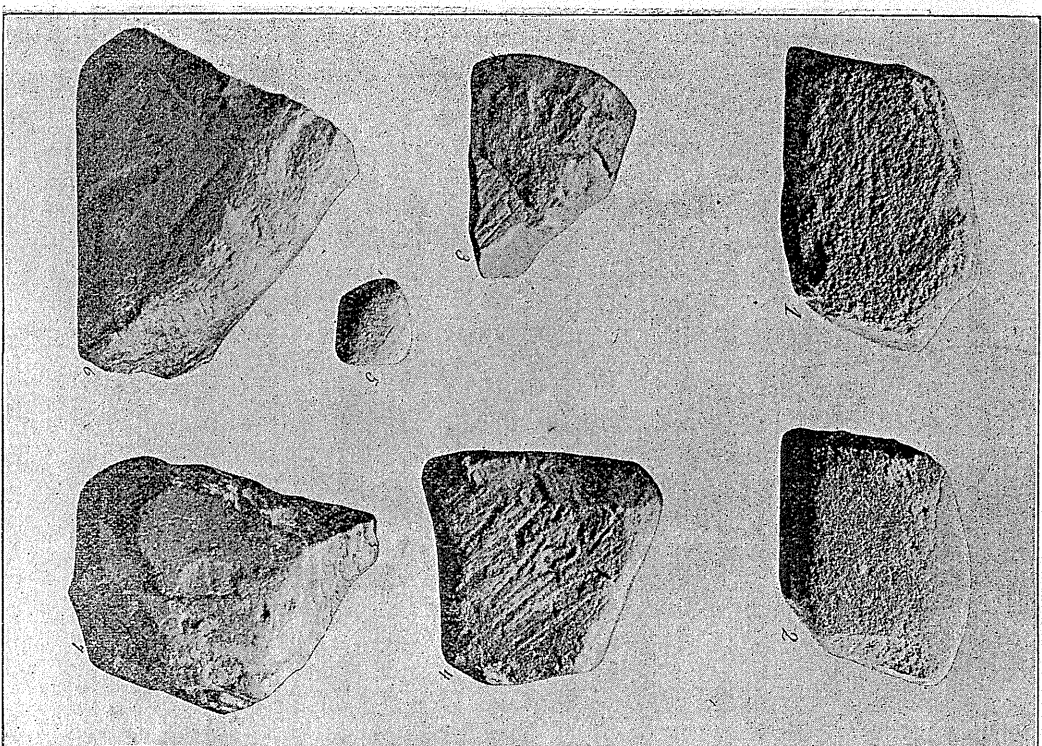
saa stenene let lod sig slaa ud med hammeren. Effersøgningen var en tidlang forgyves. Jeg fandt rigtig nok nu og da paa stenene glatte paa en eiendommelig maade stribeede flader; men disse var kun „speil“ eller gnidflader opstaede i bergartens indre: de gjenemsætter ogsaa grundmassen. Af saa-

danne „speil“ netop optræder der, hvor glatte flader paa stene i et konglomerat grænser til den omgivende grundmasse, er let forstaaeligt og, saavidt jeg ved, ikke ualmindeligt i konglomerater. Om sider fandt jeg dog et par mindre stene af dolomit, der viste virkelige skuringsstriber som ægte morænestene; de skurede flader var uden kloritisk belæg som speilene, var plane og glatte samt tegnede med indgravede furer, der til dels gik i indlydendes afvigende retninger. At skuringen ikke er et overfladefænomen tilhørende fjeldens dagflade, har jeg specielt efterseet, da jeg kunde tænke mig, at man kunde falde paa denne tanke. Den virkelige skuring havde et ganske andet udseende end stribningen paa speilene, der nærmest maa betegnes som en trevlestruktur i det kloritiske belæg. Stenene af andre bergarter end dolomit har ogsaa meget almindelig skurestenenes form, saaledes er der navnlig enkelte finkornige, antagelig hornblendevige, mørke stene, som har paa faldende plane, glatte flader. Antydning til skurestriber fattes ikke aldeles hos disse; men det er ganske overensstemmende med, hvad der kjendes i det mindste fra moræner ved Kristiania, at det fornemlig er stene af passelig bløde bergarter (ved Kristiania hærdet silur) som viser skuringsmærker. Paa granitiske stene, navnlig dem af mindre dimensioner, finder man dem sjældnere.

Morænekonglomeratets underlag er rødlig lenskifer, der veksler i tynde lag med rødlig sandsten. Denne lagrække viser foldninger; man kan tænke sig muligheden af, at disse er fremkomne ved, at en overglidende ismasse har oprodret sit underlag; da der imidlertid, som man kan slutte af andre forhold, i den omhandlede egn har indtruffet dislokationer senere end bergarternes dannelsesetid, faar afgjørelsen herom undstaa.

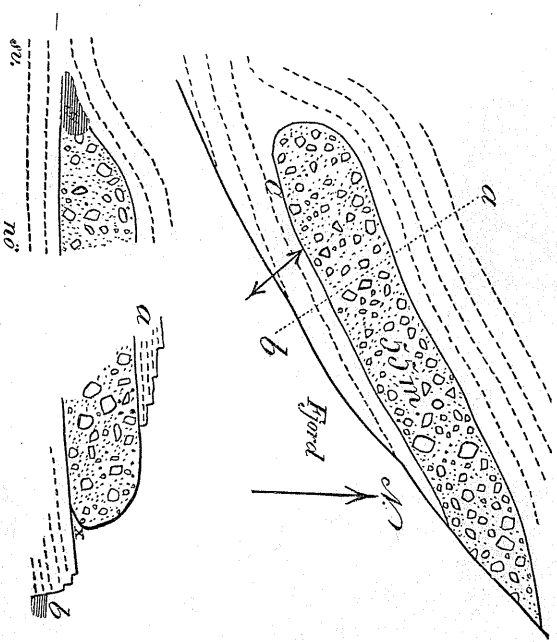
Figurene paa næste side viser 7 af konglomeratets stene i omtrent  $\frac{1}{2}$  naturlig størrelse gjengivet uden retouché paa fotografisk vei. No. 3 og 4 er dolomit. Paa no. 3 er den flade, som vender mod os, for største delen bedækket af en fremmed substans. Nederst tilhøre ved tallet sees lidt af

skuringsfurerne paa fladen. Hos no. 4 sees skuringsfurer paa hele den mod os vendende flade. Paa originalstykket træder de endnu bedre frem end paa gjengivelsen. 5 er en liden sten af en finkornig, mørk, hornblendevig bergart. Fine (paa figuren lodret gaaende) striber forekommer paa denne. 1, 2, 6 og 7 viser plane flader uden tydelige skuringsfurer.



Skurestenene fra morænekonglomerat i øst for Bergeby paa nordsiden af Varangerfjorden.

Ikke mindre interessant end fundet af skurestene var opdagelsen af "fossile skuringsstriber" paa fast fjeld. Saadanne iagttoges under en konglomeratmasse, der er meget mindre end den beskrevne. Den ligger ikke langt derfra, nemlig paa stranden mellem neset Bigganjærgga og gaarden Rappenjøske omtrent 5 km. i nø. for Karlbohm. Den der herskende bergart er lys graa sandsten, hvis lag falder  $10^{\circ}$  i nordlig rething. Heri er indleiret et omtrent 4 meter tykt lag af konglomerat. Hosstaende kartskisse og profilnit viser dets forekomstmaade. Sandstensens lagning er antydet ved punk-

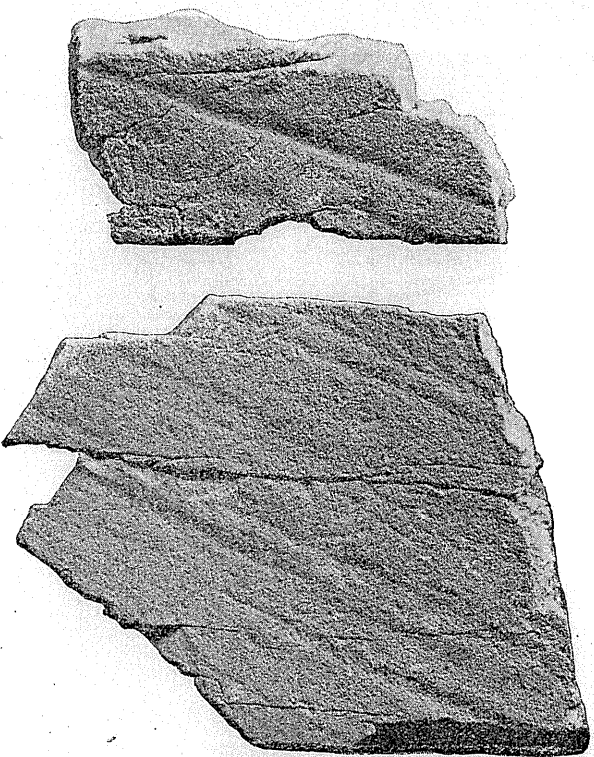


Kartskisse og profilnit fra morenekonglomeratet nær Bigganjærgga ved Varangerfjorden.

terede linjer. Konglomeratet lader sig forfølge omtrent 55 m. fra sv mod nø; der gaar det under søen. I den sydvestlige ende kiler det ud. Tænker man sig et vertikalsnit her, faar det et udseende som fremstillet paa figuren nederst til venstre. *y* er bedækket. Sandstønen om konglomeratindleiringen bøjer sig efter dennes overflade.

Konglomeratet har fuldstændig udseende af en moræne. Grundmassen kan betegnes som lerholdig sandsten, graa af

farve, Deri ligger spredt uden orden stene, som er forskellige i størrelse, de største som et hoved. Stenene er kantarundede og viser ofte glatte, nogenlunde plane flader. Fremherskende bergarter i stenene er gneis, granit og en mørk graa sandsten. Tydelige skuringsstriber fandtes ikke paa stenene; de var ogsaa sjældne i det først beskrevne tilfælde og, som anført, med utvivlsom sikkerhed kun iagttagne paa dolomitstene.

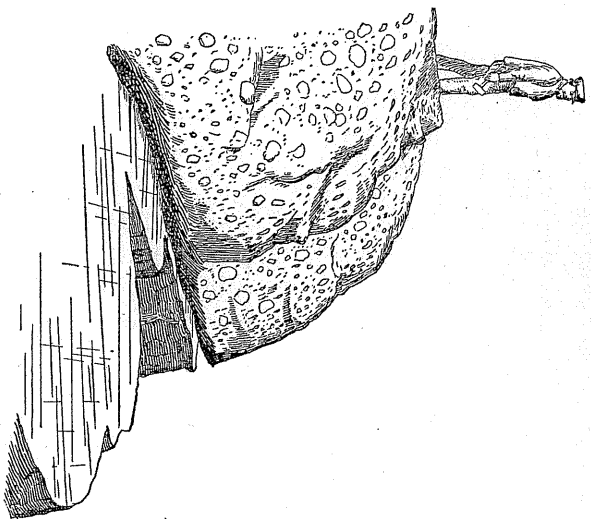


Pærglaciale skuringsstriber paa overfladen af sandstønen, som ligger under morenekonglomeratet ved Bigganjærgga.

Konglomeratet er kun lidet modstandskraftigt mod forvinding. Ved dets væktæring er en del af den underliggende haarde sandstens overflade bleven bloflagt. Paa denne forekommer smukke skuringsstriber. At man har søgt isbræfurer for sig og ikke nogen slags sribning paa speil, vil vel enhver, der kjender disse fænomener, kunne overbevise sig om paa stedet.

Ovenstaende to tegninger viser i omtrent  $\frac{1}{4}$  naturlig størrelse stykker, der er slagne løs af den skurede klippe.

Maaske at en, der ikke tog forholdene nøiere i betragtning, vilde tro, at striberne skrev sig fra den sidste istid, den, man i snævrere betydning kalder istiden. Saa er dog ikke tilfældet. Skruingsstriber fra denne særnes ikke i de omgivende strøg. De gaar gjennemgaende nordøstligt parallelt kystens retning. Furerne paa konglomeratets underlag tilhører to systemer; det mest fremtrædende gaar fra nv mod sø. Alle disse striber gaar dog ikke aldeles nøiagtigt paral-



Morenekonglomerat over sandsten med iskuret overlade. Bigganjærga. Betragtningen maa tænkes staaende ved punkt c paa foranstaaende kartskitse og serjmod øst. Det system af skruingsstriber, som paa tegningen er omtrent vandrette, er det fremtrædende system. Det gaar fra nv mod sø. Retningen er paa kartskitsen betegnet ved en dobbeltpil.

lille; der kan nemlig være et par graders afvigelse. Saa-danne afvigelser sees som bekendt ofte hos nye skruingsmærker tilhørende samme system. Mindre fremtrædende er et andet sæt af skruingsfrurer, der gaar ø—v. Det første system, hvis retning paa kartskitsen er betegnet med dobbelt-pilen, gaar altsaa paa tværs af den grænselinje, som konglo-meratet danner med sit underlag. Furerne lader sig forfølge

ind til denne. Paa en del af sin udbredelse er konglomeratet blevet ligesom undergravet af de bærende kræfter (f. ex. ved  $\alpha$  paa profillet side 82). Paa saadanne steder kan man se, at skruingen fortsætter ind *under* konglomeratet umiddelbart til grænsen. (Sammenlign tegningen af konglomeratet med sit underlag.)

Forholdene maa være disse: Sanden under konglomeratet har været hærnet til en fast masse, sandsten. Over denne er der gledet frem isbrøer; disse har skuret underlaget og efterladt den overliggende morenemasse.

Den geologiske alder af de i den her omhandlede egn forekommende bergarter er ukjendt. Dahll henfører dem til perm i sin afhandling „Om Finnmarkens geologi“, Chr. Vid. Selsk. Forh. 1868. Chra. 1868. Side 218. Hans der omtalte brunrøde konglomerat er den første her beskrevne morenemasse. Fossiler fattes overalt i Finnmarken. Dahlls grunde for aldersbestemmelsen synes mig ikke rigtig tvingende, navnlig efterat jeg i det for hans tydning temmelig vigtige punkt Raipas fjeld ikke har kunnet overbevise mig om den af ham omhandlede afvigende overledning (se det til hans afhandling fœiede profil). Foreløbig ser jeg ingen hindring for at henføre sandstensstrøget i Øst-Finnmarken til det cambrisk-siluriske system, der ellers er det vigtigste led i vor fjeldbygning.

Isbrævirvlinger i et geologisk tidsrum forud for den egentlige istid er, saavidt jeg ved, her for første gang eftervist i Eyrøpa ved forekomsten af sikre skurestene og skuringsmærker. Muligheden af ældre istider i Eyrøpa har været behandlet af flere tidligere forskere, formelig vel A. og J. Geikie samt Ramsay. I Indien, S. Afrika og Australien er fremkommet en ikke hiden litteratur om isbrævirvlinger fra slutningen af den palæozoiske tid i de saakaldte Gondwana-afbejninger og de dermed sammenstillede dannelser.