

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

Af Hans Reusch.

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

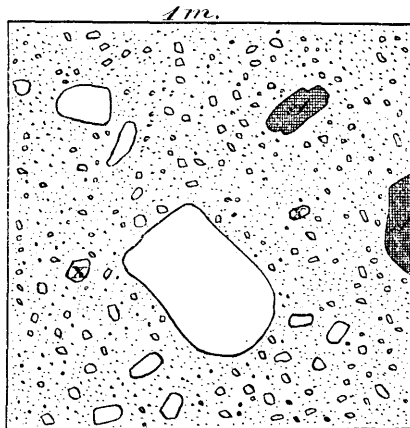
Af iagttagelser, som jeg har havt anledning at gjøre her under en reise i forløbne sommer, vil jeg allerede nu omtale nogle, der kan have mere almindelig geologisk interesse. Behandlingen af de geologiske forhold forresten opsætter jeg til en senere leilighed. Tegningen paa følgende side viser fjeldstrækningen 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 hersker 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 følgelig 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 Hammerneselv. De ikke særskilt betegnede stene bestaar af gneis og gneisgranit. *l* er dioritisk bergart, *x* er dolomit. Grundmassen er rødlig.

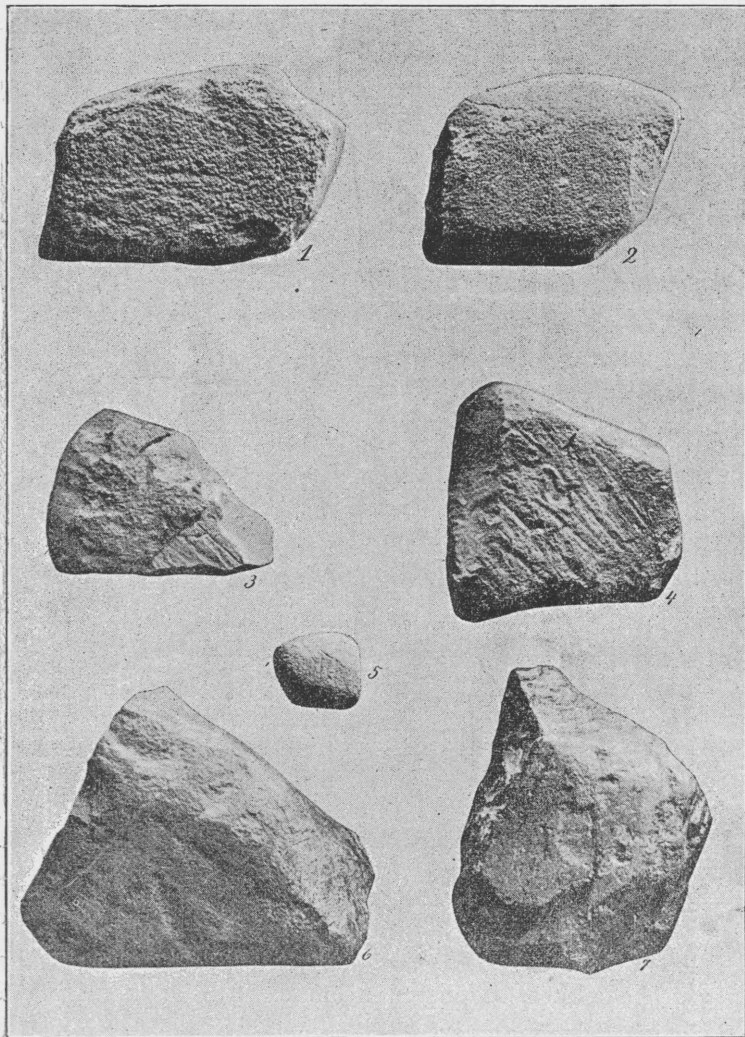
saa stenene let lod sig slaa ud med hammeren. Eftersøgningen var en tidlang forgjæves. Jeg fandt rigtignok nu og da paa stenene glatte paa en eiendommelig maade sribede flader; men disse var kun „speil“ eller gnidflader opstaaede i bergartens indre: de gjennemsætter ogsaa grundmassen. Af saa-

danne „speil“ netop optræder der, hvor glatte flader paa stenene i et konglomerat grænser til den omgivende grundmasse, er let forstaaeligt og, saavidt jeg ved, ikke ualmindeligt i konglomerater. Omsider 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 tildels gik i indbyrdes afvigende retninger. At skuringen ikke er et overfladefenomen tilhørende fjeldets 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 hornblenderige, mørke stene, som har paafaldende 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 sjeldnere.

Morænekonglomeratets underlag er rødlig lerskifer, 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 oprodet 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 udstaa.

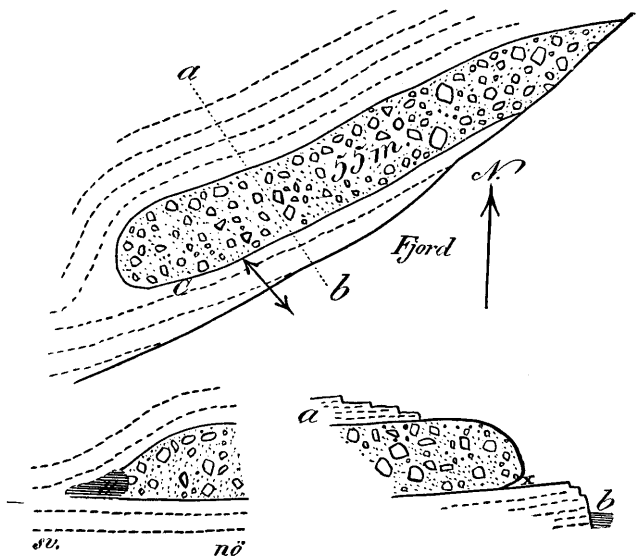
Figurerne paa næste side viser 7 af konglomeratets stene i omtrent  $\frac{1}{2}$  naturlig størrelse gjengivet uden retouche paa fotografisk vei. No. 3 og 4 er dolomit. Paa no. 3 er den flade, som vender mod os, for største delen bedækket af en fremmed substans. Nederst tilhøre ved tretallet sees lidt 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, hornblenderig bergart. Fine (paa figuren lodret gaaende) striber forekommer paa denne. 1, 2, 6 og 7 viser plane flader uden tydelige skuringsfurer.



Skurestene 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 derifra, nemlig paa stranden mellem neset Bigganjargga og gaarden Rappenjoaske omtrent 5 km. i nø. for Karlbotn. Den der herskende bergart er lys graa sandsten, hvis lag falder  $10^{\circ}$  i nordlig retning. Heri er indleiret et omtrent 4 meter tykt lag af konglomerat. Hosstaaende kartskisse og profilsnit viser dets forekomstmaade. Sandstenens lagning er antydet ved punk-



Kartskisse og profilsnit fra morænekonglomeratet nær Bigganjargga ved Varangerfjorden.

terede linjer. Konglomeratet lader sig forfølge omtrent 55 m. fra sv mod nø; der gaar det under sjøen. 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. Sandstenen om konglomeratindleiringen bøier 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 kant-rundede 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 sjeldne i det først beskrevne tilfælde og, som anført, med utvivlsom sikkerhed kun iagttagne paa dolomitstene.

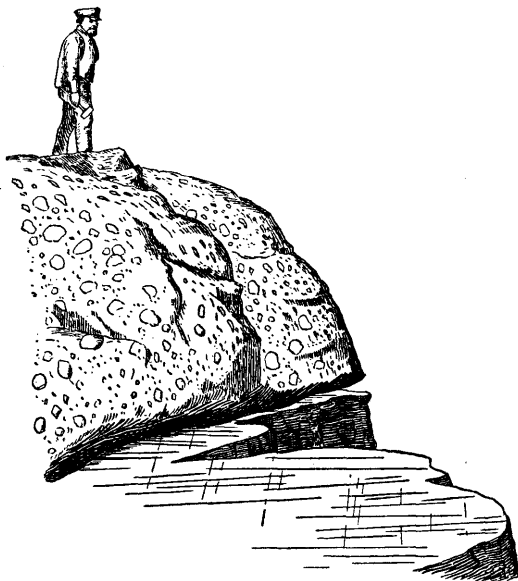


Førglaciale skuringsstriber paa overfladen af sandstenen, som ligger under morænekonglomeratet ved Bigganjargga.

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

Ovenstaaende 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 tilfælde. Skuringsstriber fra denne savnes ikke i de omgivende strøg. De gaar gjennemgaaende 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-



Morænekonglomerat over sandsten med isskuret overflade. Bigganjargga. Betragteren maa tænkes staaende ved punkt *c* paa foranstaaende kartskisse og ser mod øst. Det system af skuringsstriber, som paa tegningen er omtrent vandrette, er det fremherskende system. Det gaar fra nv mod sø. Retningen er paa kartskissen betegnet ved en dobbeltpil.

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

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

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

Den geologiske alder af de i den her omhandlede egn forekommende bergarter er ukjendt. Dahll henfører dem til perm i sin afhandling „Om Finmarkens geologi“, Chr. Vid. Selsk. Forh. 1868. Chra. 1868. Side 218. Hans der omtalte brunrøde konglomerat er den første her beskrevne morænemasse. Fossiler fattes overalt i Finmarken. 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 overleining (se det til hans afhandling føiede profil). Foreløbig ser jeg ingen hindring for at henføre sandstensstrøget i Øst-Finmarken til det cambrisk-siluriske system, der ellers er det vigtigste led i vor fjeldbygning.

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

---