

HULER AV GRØNLITYPEN.

AV

JOHN OXAAL.

I nogen tidligere arbeider har nærværende forfatter beskrevet endel huler av en ny type i Nordland. Den største og mest karakteristiske av disse er Grønligrotten, og efter denne vil jeg foreslaa at huler av denne type kaldes *Grønlitypen*. Grønligrotten er vistnok den største hule ikke alene i vort land men i hele Skandinavien og er i mange henseender en meget interessant hule. I Ranen er der foruten denne ogsaa en række andre huler av samme type, saaledes Hammernesgrotten, Lars-hullet, Laphullet, Skjelmkaatehullet og Ola Jonsaflaagets hule, og det synes idetheletaget som om saadanne huler optrær temmelig almindelig over hele Nordland i de mægtigere kalkstens- og marmorlag. Nogen av de huler som omtales i litteraturen synes efter beskrivelsen at dømmes at være av denne art. Risehulen ved Lavangsbotten i Tjeldsund² er sandsynligvis en saadan, likeledes Nauligrotten i Graataafjeldet i Beiardalen³ og en anden av JOHAN VIBE beskrevet hule i Graataadalen.⁴ Det synes

¹ Grønligrotten i Rødvasdalen. Turistforeningens aarboek for 1914 pag. 66—78. — Kalkstenshuler i Ranen. N. G. U. aarboek 1914 no. 2. — Hammernesgrotten. Naturen januar 1915.

² KARL PETTERSEN. Archiv for Mathem. og Naturv. Bd. I. 1876 pag. 456.

³ AXEL SOMMERFELT. Trondhjems Turistforening Aarskrift 1902, se ogsaa HELLAND: Nordlands amt I pag. 474.

⁴ JOHAN VIBE: En eiendommelig huledannelse i Graataadalen i Beiern Norsk Geogr. Selsk. aarboeg III 1891—92.

ogsaa som om idetmindste den ene av de av Hoel fra Velfjorden beskrevne huler maa være av denne type.¹ (Den øverste av hulerne i Langskjellighalten, 179 185 m. o. h.) Flere av de huler som omtales i HELLANDS Nordlands Amt er antagelig lignende, saaledes en hule i Jordhulefjeldet i Vefsen og en anden ved Elsaaselven paa præstegaardens grund i Hatfjeld-dalen,² muligens ogsaa flere; men beskrivelserne er for knappe til at man kan avgjøre det sikkert.

Hulerne viser i hele sit præg forskjelligheter fra Karstlandenes store vanderoderte huler og er dannet paa en anden maate. Jeg har tidligere indgaaende diskuteret deres dannelse og beviserne for denne og skal her blot gi et resume av de viktigste punkter. Under en avsluttende del av istiden da isen smeltet av, randt smeltevandet fra bræmasserne ned mot fjeldets overflate og søkte sit avløp mellem bræen og fjeldsiden. Der hvor nu berggrunden som mange steder er tilfældet i Nordland bestaar av kalksten, var der en mulighet for vandmasserne at finde sit avløp ogsaa langs sprækker, og hulrum i den let oppløselige kalksten. Det viser sig nu, at i mange tilfælder har vandet virkelig tat et saadant løp gjennom kalksten- og marmorlagene, og efterhvert utvidedes gangerne og der dannedes et større antal forgreninger eftersom smeltevandet fik længre tid til at virke. Idet bræen trak sig tilbake fra den trakt hvor hulen var blit dannet, fylldtes ofte dagaapningen igjen av morænegrus og hulens dannelsesperiode kan betragtes som avsluttet.

Beviserne for at hulerne er dannet paa den her skildrede maate er mange. Morænematerialet som fylder igjen dagaapningerne og de store blokker av fremmede ofte granitiske bergarter som fins inde i hulerne og som kun kan være bragt did av bræer, viser for det første at hulerne ikke kan være av postglacial oprindelse. Ved huler av denne type er der oftest en hovedgang paralel med fjeldsiden med sideganger der stiger opad mot fjeldoverflaten og andre, der falder sterkt av indover i fjeldet. Dette viser at vandet maa være kommet

¹ A. HOEL: Den marine grænse ved Velfjorden. Vid. selsk. Forh. 1906 nr. 4.

² HELLAND: Nordlands Amt. Bind I pag. 467.

utenifra fjeldsiden,¹ og de mange dagaapninger viser endvidere at vandet samtidig har strømmet ind paa en række steder. Den rent topografiske utformning av gangerne, med enkle, oftest temmelig rette, vide og tunnelformige ganger nær fjeldets overflate, men med trange, forgrenede, uregelmæssige og lave ganger længer ind i fjeldet, tyder paa at vandet er strømmet ind med stor kraft fra fjeldsiden, men efterhvert har fordelt sig langs de trange ganger og sprækker længer ind og har tapt



Indgang til kalkstenshule ved Naustvik i Velfjorden.
× × Isskuret bergflate. Tegnet efter fotografi.

meget av sin hastighet og derfor har utarbeidet et mere forgrenet gangsystem inde i fjeldet. Disse rent topografiske træk ved hulernes utformning tyder paa at de er dannet ved brævandets virksomhet og mot en interglaciel oprindelse.

Et yderligere bevis for at hulerne av denne type er av glacial oprindelse fik jeg ved et besøk i Velfjorden sidste som-

¹ Ogsaa situationen av flere av de store blokker av fremmede bergarter viser at vandmasserne som førte dem med sig maa være kommet utenifra.

mer, hvor jeg havde anledning til at studere en saadan hule. Den har været kjendt før og er nævnt av J. P. FRIIS.¹ Den ligger i en høide over havet av ca. 25 m. og havet har i postglacial tid gaat ind i den. Der er mange merker efter havvandets opløsende virksomhet paa kalkstenen som huller og fordypninger, og der er ogsaa huller efter boremuslingen *saxicava rugosa* (pholadis), og i enkelte av disse sitter endnu skallerne igjen. Allikevel er hulen ikke, som man ved første betragtning



Et stykke av det isskurede kalkstensflate ved Naustvikhulen.

skulde tro havdannet, men den er en hule av den her beskrevne type. Kalkstenen eller marmoren i hulens bund er nemlig isskuret med meget godt opbevarte skuringsmerker. Skuringens retning er omtrent VNV-lig langs den fjeldvæg hvor hulen ligger. At skuringen er saa godt opbevaret viser at brændingen her har hat liten eller ingen virkning i postglacial tid og følgelig heller ikke har hat nogen betydning for hulens dannelse. Denne har været avsluttet før slutningen av istiden og antagelig har den efter det fremholdte fundet sted i sen glacial tid.

De vigtigste kjendemerker ved huler av *Grønalitypen* skal kort resummeres: Hulerne ligger gjerne i bratte flaag av kalk-

¹ J. P. FRIIS: Marmorforekomster N. G. U. nr. 34 aarbok for 1902 nr. 4, pag. 33.

sten med dagaapning ut mot flaaet. Dagaapningen ligger ofte meget høit over dalbunden, saaledes ved Grønligrøtten 180 190 m., ved Hammernesgrotten 150 160 m. over Langvandet, Ola Jonsaflaagets hule ca. 300 m. over Plurdalen og saa videre. Der er oftest flere dagaapninger, hvorav en eller flere kan være gjenstoppet av morænegrus eller ved ras. Hulens bund sænker sig jevnlig indad; bunden dannes dels av fast fjeld dels av morænegrus eller rullesten, i mange partier av hulen ogsaa av sand. Større blokker av fremmede bergarter er hyppige. Der er ofte en hovedgang omtrent parallel med fjeldsiden, sideganger er almindelige og gangene nær fjeldoverflaten har gjerne et tunnellignende tversnit. Drypstensdannelser er sjelden og naar aldrig nogen betydelig størrelse, i motsætning til hvad der er tilfældet ved Karstlandenes huler. Hulerne er gjennomgaende tørre huler og der rinder ikke vand gjennom dem undtagen rent undtagelsesvis i kortere partier; deres dannelsesperiode er helt avsluttet.

Under diskussionen i Norsk Geologisk Forening 4de mars 1916 omtalte WERENSKIOLD en kalkstenshule mellem Vaksdal og Trengereid ved Vossebanen, som synes at være av denne type. Den ligger 250 m. o. h., hulen er trang og ca. 30 m. lang, bunden sænker sig indad og ender inderst i en skakt. Der er grus og sand i bunden. REKSTAD omtalte en hule fra Solvik syd for Øvrevand i Salten som ogsaa muligens kunde være av samme art.

Se ogsaa diskussion i N. G. F. 15de novbr. 1913 i Norsk Geologisk Tidsskrift Bind III nr. 10 pag. 16.
