

NOTISER

Iakttagelser av isskuring inom västliga delar av den nord-norske strandflaten.

Av

HARALD SVENSSON

(Geografiska Institutionen Lund.)

Under pågående glacialgeologiska undersökningar vid Nordlands-kusten har intresse bl.a. ägnats glacialskulpturen på strandflaten. Härvid har ett antal utpräglat västliga lokaler besöks. Då några av de iakttagelser, som härvid gjorts, kunna vara av mera allmänt intresse — jag tänker då speciellt på den alltjämmt öppna frågan om nedisningens omfattning mot väster och det därmed sammanhängande problemet om eventuell övervintring av växter på isfria områden — skola i form av detta meddelande några observationer tagas upp till kort behandling.

Ögruppen Sklinna (se kartan fig. 1) utgör den yttersta delen av strandflaten i trakten Nordtröndelag–Sörhelgeland. I ögruppen ingår ett antal mindre ör uppbryggda av en ljus, rödaktigt grå och finkornig, plagioklasgranit. På det geologiska generalkartet Vega (REKSTAD 1917) finnes ej upptagen någon angivelse om isreffling inom ögruppen.

Vintern 1956 besökte jag under några dagar Sklinna och kunde där konstatera en utomordentligt vacker glacialskulptur (fig. 2). Det är en glacial hälltopografi, vilken i mångt och mycket liknar den, som finnes i den bohusländska granitskärgården.

Den mest frekventa glaciala strieringen finnes inom littoralzonen, varifrån den successivt avtager uppåt. På 4–5 meters höjd över medelvattenytan har erosionen i hälllytan fortgått så långt, att isrefflorna helt utplånats, och granitytan nu ligger rå och ojämnn.¹ Hällformerna äro dock fortfarande klart glaciala. Havets förmåga

¹ Glaciala frakter (Sichelbruch, Parabelriss) ha, på grund av att de ligga djupare i hällen, i allmänhet något större livslängd än isrefflingen.

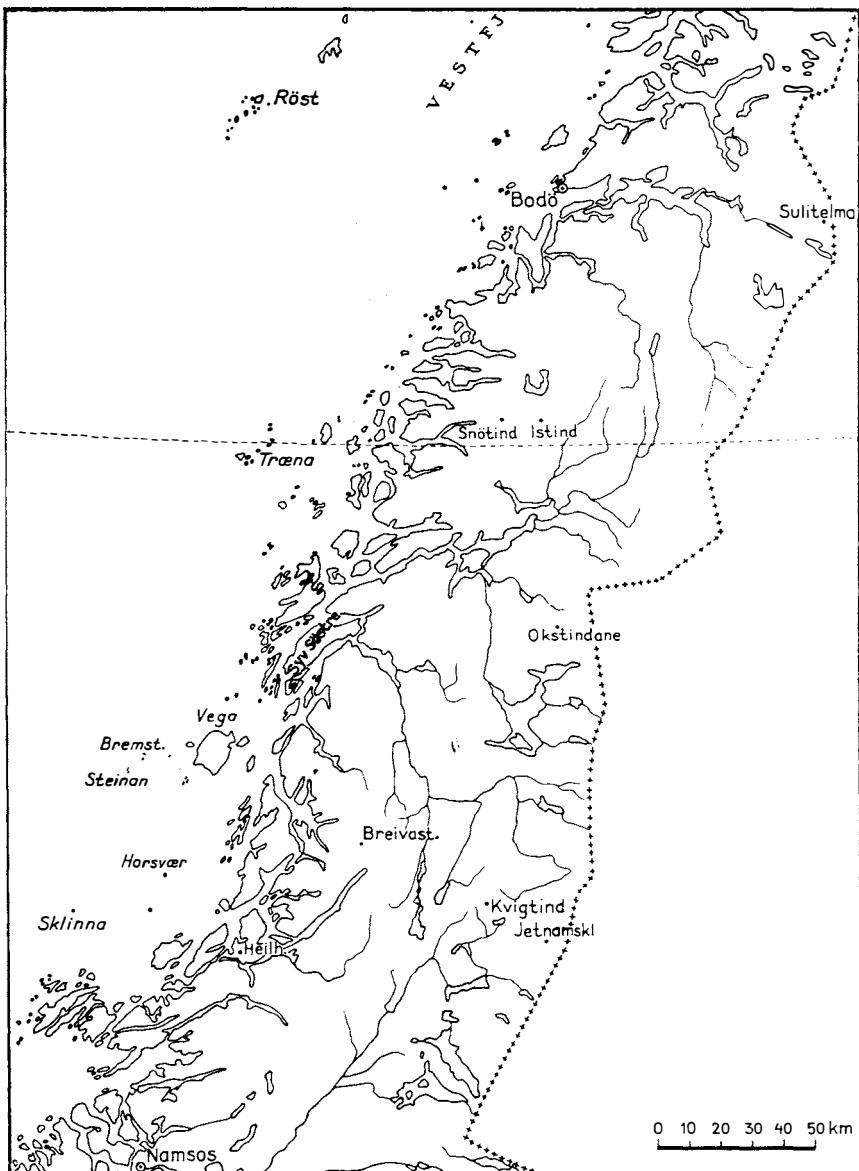


Fig. 1. Översiktskarta för Nordlands- och nordligste delen av Nordtröndelagskusten.



Fig. 2. Rundhällar med isreffling och Sichelbrüche på Heimöen, Sklinna.

att konservera glacial striering är sålunda klart exemplifierad på Sklinna. Först sedan hällarna genom landhöjningen passerat littoralzonen, utsättes isskuringen för effektivare utplåning.

Med de kunskaper man nu har om den glaciala hällutvecklingen, får hälltopografin på Sklinna anses ha bildats under ett istäcke av ansenlig mäktighet. Isrefflingen, vilken anger en rörelseriktning från S75E, torde ha inristats i hällarna av den senaste glaciationens ismassor. I slutskedet har en is av styvare beskaffenhet passerat ögruppen, vilket kan avgöras med hjälp av berggrundsfacetter, som isen ej förmått följa i botten utan ensidigt avjämnat.

Under senvintern 1957 kunde jag vid besök på platsen förvissa mig om att även Bremstein och Steinan, de yttersta skären väster om Vega (fig. 1), överskridits av ismassor från ESE.¹

¹ NORDHAGEN (1933) anför, i det han refererar till GRÖNLIE, att Vega varit isfritt.

Liksom Sklinna uppbygges Bremstein och Steinan av granit, i detta fallet en röd medelkornig till grovkornig mikroklingranit, vilken varit väl ägnad för glacial skulptur.

Av speciellt intresse beträffande iakttagelserna på Bremstein och Steinan är, att ismassorna med den observerade initialriktningen haft att passera den på sina ställen nu mer än 500 m djupa Vegafjorden.

Somrarna 1955 och 1956 fick jag tillfälle att besöka Træna, beläget ytterst på strandflaten just söder om polcirkeln (fig. 1). OXAAL (1915) och REKSTAD (1925), vilka i olika geologiska ärenden vistats på ögruppen, angiva samstämmigt, att isskuring saknas.

Berggrunden, vilken inom stora delar av Træna ligger helt blottad, består av en bandad gnejs¹, vars strykning är N60W och stupningen 35N. Den heterogena berggrundssammansättningen i förening med frekventa spricksystem bildar naturliga grundförutsättningar för en effektiv klimatisk vittring.²

Bland lösmaterialet på Trænas stränder påträffas allmänt block av erratisk karaktär. Belägna under högsta strandlinjen utgöra dylika dock inget bindande bevis för att ett område varit nedisat.

Utöver erratiska block (bl. a. Oslofältets porfyrbergarter och sparagmiter från den östra fjällranden) gav det första besöket på Træna vad beträffar glacialskulptur endast iakttagelsen av några rundhällsformade skär. Sistlidna sommar kunde emellertid på två hällar, belägna på ör strax öster om Husöen, iakttagas en parallel striering, vilken av allt att döma torde ha uppkommit genom isreffling (fig. 3). I båda fallen ligger den förmodade isskuringen på mot NNE stupande ($c:a\ 40^\circ$) hällsidor, vilka nära överensstämmer med gnejsens skiktstupning. På den större av hällarna finns en svag buktighet dock utan egentlig rundhällskaraktär. Strieringen har en ostsydostlig initialriktning snett uppåt på hällsidan. Till följd av hällytans lutning kan ingen exaktare riktningsangivelse för isrörelsen angivas.

På grund av hällytornas läge i förhållande till bergartens lamineering får det ej bortses från den möjligheten, att tektoniska refflor kunna förekomma. Med hänsyn till i strieringen förefintliga karakteristika, såsom refflornas varierande uthållighet och bredd samt deras deviering med hällytans form, torde denna möjlighet kunna uteslutas³. Ej heller kan det vara tal om reffling, åstadkommen av förbipasserande isberg med i botten infrusna block.

Förutom de ovan nämnda hällarna ha några andra, mindre säkra

¹ Rekstad har i kartbladsbeskrivningen (REKSTAD 1925) i enlighet med äldre terminologi givit Trænas berggrund beteckningen granit, vilken genom pressning visar framträdande bankning. Jrf. fig. 2 i REKSTAD 1912.

² På Træna användes «granatgrus», utgörande vittringsprodukt från skikt av granatamfibolit, såsom vägbeläggning.

³ Den på tektoniska glidplan ofta förekommande mineralutfällningen saknas.

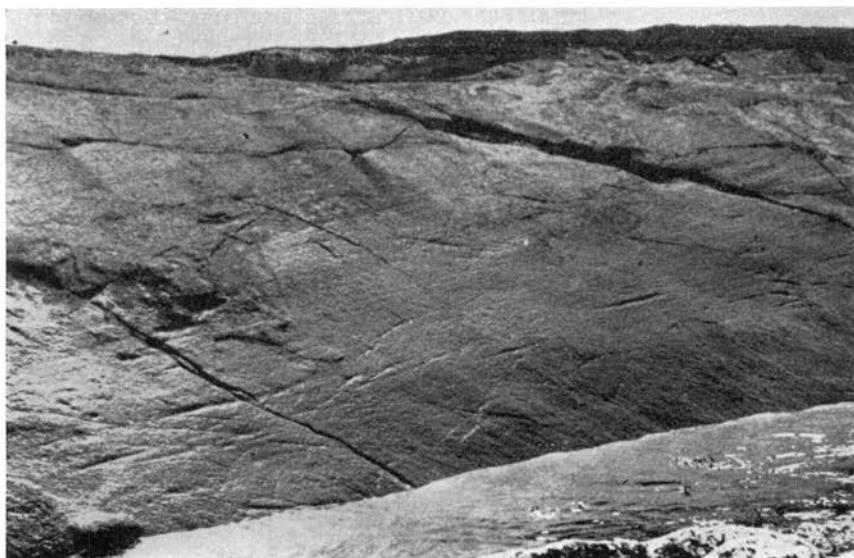


Fig. 3. Strierad höll på Torvöen, Træna.

lokaler med förmodad isslipning iakttagits, bl.a. vid Træna fyr i sydvästra delen av ögruppen. Den starka vittringen har där, såsom det förefaller, nästan utplånat refflorna på berggrundspartierna, vilka annars ha den glaciala höllformens kännetecken.

En faktor (vittringen har redan nämnts), som får tagas med vid bedömningen av den minimala förekomsten av glaciala erosionsspår på Træna, är berggrundens. Till skillnad från graniten på Sklinna och Bremstein är Trænas berggrund genom såväl sin heterogenitet som sina stupnings- och strykningsriktningar mindre ägnad för att inte säga direkt olämplig för utveckling och konservering av isskulptur, förorsakad av ismassor, framdragande från ESE eller SE, vilka riktningar av den glaciala strieringen på Solvær och Lovundvær att döma bör ha varit rådande inom den yttre delen av strandflaten i det aktuella området.

Ovan har nämnts (Sklinna) hurusom efter ytvittring på en glacial höll höllformen dock kan stå kvar. Detta förhållande kan med full klarhet konstateras över stora delar av den för vittringsprocesser starkt utsatta norska strandflaten. Frågan är nu, om man kan vända på denna empiriskt grundade sats. Kan en enligt glacialt mönster avrundad höll (utan möjlighet att tolkas såsom bankyta eller annan tektoniskt betingad yta, Wollsackvittring el. dyl.) belägen i en för

vittring starkt utsatt kusttrakt, där bevarad isreffling saknas, tagas såsom bevis för glacial erosion och nedisning? Denna fråga ger en annan. Kan havets arbete prestera en liknande berggrundsyta som den, vilken bildas under ett rörligt istäcke? Blir svaret på den första frågan jakande, anser författaren, att en omprövning av slutsatser i refugiefrågan, vilka grunda sig på avsaknaden av isreffling, kan vara befogad.

LITTERATUR

- GRÖNLIE, O. T. 1927: The Folden Fiord. Contributions to the quaternary geology of the Folla district. Tromsö Museums Skrifter Vol. 1, Part II.
- NORDHAGEN, R. 1933: De senkvartære klimavekslinger i Nordeuropa og deres betydning for kulturforskningen. Inst. for sammenlign. kulturforskn.
- OXAAL, J. 1915: Trænlandet. Et stykke av strandflaten. Det norske geogr. selsk. aarb. 1913–14.
- REKSTAD, J. 1912: Über die Erosion der Meeresbrandung und die strömen den schuttbeladenen Wassers. Pet. Geogr. Mitt. Band 58.
- 1917: Vega. Beskrivelse til det geologiske generalkart. N.G.U. nr 80.
- 1925: Træna. Beskrivelse til det geologiske generalkart. N.G.U. nr 125.

Manuskript mottatt 6. juni 1957.

Trykt desember 1957.

Gonnardite (Ranite) from Langesundsfjord

BY

BRIAN MASON

In 1874 Paijkull analysed a specimen from Langesundsfjord and described it as a new mineral. His description is as follows:

An der Insel Lamö bei Brewig in Norwegen kommt ein Mineral vor, das noch nicht bestimmt zu sein scheint. Es ist ein grauschwarzer Zeolith von feinkörniger Textur, der eine Metamorphose von Elaeolith sein muss, da er in dieses Mineral deutlich übergeht. Ich schlage für dieses Mineral den Namen Rauit vor, von Rau, der altnordischen Göttin des Meeres, weil das Mineral auf derselben Insel wie Azirin gefunden ist.

Die chemische Zusammensetzung ist:

SiO_2	39.21
Al_2O_3	31.79
Fe_2O_3	0.57
CaO	5.07
Na_2O	11.55
H_2O	11.71
	99.90

woraus die Formel $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 + \frac{2}{3} \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \cdot \frac{1}{3} \text{CaO}$ hervorgeht. Der Rauit steht somit nahe dem Thomsonite.

Der Rauit ist völlig glanzlos; er enthält in kleiner Menge mehrere fremdartig Einschlüsse, wie Hornblende u. a., gleich wie es der Fall mit dem Elaeolith ist. Vor dem Löthrohre schmilzt der Rauit nur sehr schwierig und in dünnen Kanten. Sp. G bei $13^\circ \text{C} = 2.48$; H = 5. Der Rauit kommt nicht krystallisiert vor.

Lamö is the island now known as Låven; Rau is a misspelling for Ran, as Brögger (1890) pointed out, and the correct name of the mineral is ranite; azirin is a misspelling of aegirine.

Ranite has been generally accepted as a distinct species. Brögger considered it to be a sodium-rich thomsonite. Dana (1892, p. 609) classed it with hydronephelite, a poorly characterized mineral described by Clarke in 1886.

The American Museum of Natural History possesses a specimen (no. 13238) labelled «Ranite, Lamö, Norway», purchased from Dr. C. Hintze, Strasbourg, Alsace, in 1876. It agrees excellently with Paijkull's description. It consists of a dense dark gray mass about 8 cm \times 8 cm \times 2 cm, bordered on one side by white platy albite. From the date of purchase it seems probable that Hintze acquired the specimen

either from Paijkull himself or from some other collector in Norway about the time of the original description.

An X-ray powder photograph of this dark gray material shows that it consists essentially of the rare zeolite gonnardite. Gonnardite was originally described from Chaux de Bergonne, France, by Gonnard in 1871, but identified as mesolite. Lacroix (1896) showed that it was a new mineral, and named it gonnardite. All the data on gonnardite are summarized in a recent paper by Meixner, Hey, and Moss (1956), who give the following additional localities for it: Capo di Bove, Rome, Italy; Weilberg, Germany; Aci Castello and Aci Trezza, Catania, Sicily; and Klöch, Styria, Austria. All these occurrences are in cavities in basalt.

The X-ray photograph of ranite agrees with that given by Meixner, Hey, and Moss for gonnardite from Chaux de Bergonne. The examination of crushed grains of ranite by the immersion method shows that the material is fairly homogeneous, consisting of 95 % or more of grains with $a' = 1.513$, $\gamma' = 1.515$. These indices are comparable with those of other specimens of gonnardite (Table 1), although a little higher. The grains are somewhat turbid with fine pigment, evidently the material which gives the dark gray color in the mass. Besides the gonnardite there are a small number of grains of a mineral with distinctly higher birefringence and $a' = 1.480$, $\gamma' = 1.490$, probably natrolite.

Table 1. Chemical (atoms per unit cell) and optical data for ranite and gonnardite

	1.	2.	3.	4.	5.
Si	10.9	11.7	11.8	11.7	11.3
Al	10.4	9.1	9.0	8.8	8.6
Ca	1.5	1.2	1.0	2.3	2.7
Na	6.2	6.7	7.0	4.3	3.8
O	42.0	41.6	41.5	41.0	40.2
H ₂ O	10.9	10.8	10.7	12.2	13.0
(Si + Al)	21.3	20.8	20.8	20.5	19.9
(Ca + Na)	7.7	7.9	8.0	6.7	6.5
D	2.32	2.28	2.27	2.27	2.26
a'	1.513	1.498	1.497	1.506	1.506
γ'	1.515	1.502	1.499	1.508	1.508

1. Låven, Langesundsfjord
2. Klöch, Styria
3. Aci Trezza, Sicily
4. Aci Castello, Sicily
5. Chaux de Bergonne, France

The density of 2.48 given by Paijkull seemed rather high in comparison to the figures given for gonnardite, so the density of several grains of ranite was determined by suspension in acetone-methylene iodide mixtures. This determination gave a value of 2.32, in good agreement with that of gonnardite.

When Paijkull's analysis is calculated in terms of atoms per unit cell, following the procedure recommended by Hey (1939), the agreement in composition is clearly seen (Table 1).

The identity of ranite and gonnardite raises a difficult question of nomenclature. Paijkull's name clearly has priority, since it appeared more than twenty years before Lacroix described gonnardite. Usage, however, has relegated (incorrectly, as now appears) ranite to the category of rejected species, whereas gonnardite has been accepted as a well-defined mineral. Under these circumstances it seems unlikely that the name gonnardite can be replaced by ranite, however much priority might speak for this replacement. On the whole it seems best to accept gonnardite as the name for this zeolite, and add ranite to the synonymy.

The American Museum of Natural History
New York 24, N.Y.

July, 1957.

LITERATURE

- BRØGGER, W. C. (1890): Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der Südnorwegischen Augit-und Nephelinsyenite. Zeits. Kryst. 16, 1—663.
DANA, E. S. (1892): The system of mineralogy (sixth edition). John Wiley & Sons, New York.
GONNARD, F. (1871): Sur les dolérites de la Chaux de Bergonne et sur les zéolithes qu'elles contiennent. Compt. Rend. Acad. Sci. Paris 73, 1447—1449.
HEY, M. H. (1939): On the presentation of chmical analyses of minerals. Min. Mag. 25, 402—412.
LACROIX, A. (1896): Sur la gonnardite. Bull. Soc. Franc. Min. 19, 426—429.
MEIXNER, H., HEY, M. H., and MOSS, A. A. (1956): Some new occurences of gonnardite. Min. Mag. 31, 265—271.
PAYKULL (PAIJKULL), S. R. (1874): Rautit, ein neues Mineral von Brewig. Ber. Deutsch. Chem. Gesell. 7, 1334—1335.

The Crystal System and Space Group of Meta-Uranocircite.

BY

EYVIND ALVER and MARKWARD A. SELLEVOLL

(University of Bergen)

Meta-uranocircite has been described as tetragonal or orthorhombic by different authors, although all agree that the mineral is optical biaxial. (NUFFIELD & MILNE 1953). An investigation of a sample of a mineral labelled meta-uranocircite from Wölsendorf, Bavaria, has been carried out by us. To identify the mineral with certainty optical measurements were carried out, and a powder x-ray diagram was taken. Single crystal x-ray diagrams show that the mineral is orthorhombic, presumably with the space group *Cmmm*.

The mineral is pale canary yellow in transmitted light, and faintly pleocroic. It shows twin lamellae in two directions at right angles, parallel to (100) and (010). The extinction positions of individuals were found to vary up to 5° — 6° from the directions of the twinning planes. A very good biaxial interference figure was observed. 2E

Tab. 1. X-ray Powder Data for Meta-Uranocircite.

NUFFIELD & MILNE 1953.			ALVER & SELLEVOLL	
I.	dÅ.meas.	dÅ.calc.	I.	dÅ.meas.
7	8.19	8.44	M	8.60
6	5.37	5.37	M	5.44
3	4.90	4.92	W	4.98
6	4.21	4.22	M	4.18
10	3.58	3.61	VS	3.66
2	3.39	3.41	W	3.48
5	3.21	3.22	M	3.24
3	2.91	2.93	W	2.96
$\frac{1}{2}$	2.67	2.69		
4	2.59	2.61	M	2.60
$\frac{1}{2}$	2.41	2.42		
1	2.35	2.36	VM	2.37
		2.20		
2	2.18		W	2.20
		2.18		

Spacings below 2.18 Å and intensities below 1.(VW) were not measured.
Ni filtered Cu-radiation: = 1.542 Å.

Tab. 2. An example of the differences in intensities in the zones hOl and Okl .
(The intensities of the two zones have not been put on the same scale).

hOl	$I_{obs.}$	Okl	$I_{obs.}$
401	34	041	27
402	29	042	43
403	16	043	9
404	3	044	7

was measured and found to vary within the ranges given by NUFFIELD & MILNE.

$\gamma - a$ was measured with Bereck compensator, and found to be 0.004.

A powder diagram was taken with a Phillips camera (diameter 114 mm), using copper radiation ($CuK\alpha, \lambda = 1,542\text{\AA}$). The diagram was rather weak and diffuse, but eleven spacings could be measured with certainty. The results are up to 2 percent different from the data given by NUFFIELD & MILNE, and somewhat nearer to their calculated values than to their measured ones. The intensities seem identical (Tab. 1).

Single crystal oscillation diagrams and Weissenberg diagrams of the hkO , $hk1$, hOl , Okl , and $1kl$ were taken, also with Cu-radiation. A crystal of $(0.3 \times 0.3 \times 0.05)$ mm³ was used. The unit cell was found to have dimensions: $a = 13.9\text{\AA}$, $b = 13.9\text{\AA}$, $c = 16.9\text{\AA}$. The measurements are supposed to be accurate within 0.5 percent. The axes a and b are in this case twice as long as reported by NUFFIELD & MILNE, while c is identical. All reflexions in the layers $h = 2n + 1$ and $k = 2n + 1$ are very weak, and would probably not have been detected if a small crystal had been used.

The intensities in the zones hOl and Okl did not seem identical by direct inspection of the films. Therefore the intensities within measuring range were estimated by the ordinary visual method. The spots were rather diffuse, and the results were not very accurate. There is, however, no doubt that the distribution of intensities in the two zones is distinctly different (Tab. 2). No evidence for deviations from the Laue symmetri mmm could be detected. It should therefore be safe to conclude that the crystals are orthorhombic (pseudotetragonal) in agreement with the optical properties.

No reflexions with $h + k = 2n + 1$ were observed. As no other systematical absences were found, the space group should be $Cmmm$.

LITERATURE

NUFFIELD, E. W. and MILNE, I. H.: Studies of radioactive Compounds: Meta-Uranocircite. Amer. Min. 1953.

Den XXI Internasjonale Geologkongress 1960.

Ved den XX internasjonale geologkongress i Mexico 1956 inviterte de nordiske land til neste kongress med møter i København og ekskursjoner i de nordiske land (Danmark, Finnland, Island, Norge, Sverige). Nasjonale komiteer ble oppnevnt i de nevnte land. Forslag til sammensetning av den norske komite ble fremlagt på NGF's generalforsamling febr. 1957 og av foreningens styre oversendt utenriksdepartementet. Komiteen ble oppnevnt i statsråd 29/3-57 og har følgende sammensetning:

Formann: Prof. O. Holtedahl,

Viseformann: Prof. T. F. W. Barth,

Sekretær: Konservator J. A. Dons.

Medlemmer:

Dir. E. Christophersen, varamann kontorsjef S. S. Nilson (Utenriksdept.), Dir. S. Føy, varamann statsgeolog Chr. Oftedahl (N.G.U.), Prof. L. Störmer, varamann prof. T. Strand (Inst. f. Geol., Univ. i Oslo), Prof. N.-H. Kolderup, varamann prof. A. Kvale (Geol. Inst., Univ. i Bergen), Prof. Th. Vogt, varamann prof. J. Bugge (N.T.H., Trondheim), Dir. H. U. Sverdrup (†), varamann geolog T. Winsnes (Norsk Polarinstitutt), Dr. O. J. Adamson (Forsvaret), Prof. I. Th. Rosenqvist (Geotekn. Inst.), Dir. J. Kraft Johanssen (repr. for bergindustrien), Dr. H. Bjørlykke (A/S Norsk Bergverk), Dir. G. Randers (I. F. A.) Medlemmene har ikke arbeidsgodtgjørelse.

På det konstituerende komitemøte avholdt 8/4-57 ble retningslinjer for arbeidet og budsjettforslag behandlet. Det var da for året 1956/57 bevilget kr. 20 000, og ble senere for året 1957/58 bevilget kr. 50 000. Møter med representanter for de andre nordiske land er holdt i Göteborg 21/2 1957 der Barth og Dons møtte fra Norge, og i Stockholm 27/4 57 hvor Holtedahl, Barth og Dons møtte som den norske komites representanter. Et møte av sekretærene er avholdt i Oslo 7/9 57.

Det er planlagt et stort antall ekskursjoner i Norge. Lederne er i det vesentlige utpekt og meget forberedelsesarbeid er utført denne sommer. Det skal trykkes guide-books på engelsk for de enkelte ekskursjonene, videre er planlagt utgivelse av en «Norges geologi» på engelsk for hvilken O. Holtedahl er redaktør. Det arbeides nå særlig med planer for neste års feltarbeider samt oppstilling av seksjonene for møtet i København og valg av ledere for disse. Innbydelse til den XXI internasjonale geologkongress blir utsendt etter at det er avholdt et møte av representanter for de nasjonale komiteer i Finnland i forbindelse med Nordiske geologers vintermøte jan. 1958.

J. A. Dons.