

NORGES GEOLOGISKE  
UNDERSØKELSE

ÅRSBERETNING FOR 1953

VED  
SVEN FØYN  
DIREKTØR

## Innhold.

	Side
Styre .....	59
Personale .....	60
Regnskap og budsjett .....	62
Geologisk kartlegging .....	64
Undersøkelser av malmer og andre nyttbare mineraler, bergarter og løse avleiringer .....	66
Anleggsgeologi .....	73
Skredundersøkelser .....	73
Boring etter vann. Vannboringsarkiv .....	74
Lokaler .....	74
Bibliotek .....	75
Bergarkiv .....	75
Laboratorier .....	75
Publikasjoner .....	76
Internasjonale geologmøter. Studiereiser i utlandet .....	78
Instruks for Norges geologiske undersøkelse .....	79

## Årsberetning for 1953.

### Styre.

Styret for Norges geologiske undersøkelse har i året 1953 hatt følgende sammensetning:

Direktør C. W. Eger, formann,  
stortingsmann Nils Jacobsen, varaformann,  
professor Tom. F. W. Barth,  
professor Thorolf Vogt,  
direktør Sven Føyn,

med

bergingeniør A. J. Hofseth, 1. varamann,  
konservator Johs. Dons, 2. varamann.

Styret har hatt 5 møter i året 1953.

De viktigste saker av prinsipiell art som styret har arbeidet med er følgende:

1. Etter anmodning fra Industridepartementet har styret tatt standpunkt til spørsmålet om institusjonens fremtidige plassering, idet styret har gjort følgende vedtak som er oversendt til Industridepartementet: «Styret anser at N. G. U. bør fortsette å ha sitt sete i Oslo. Samtidig mener man at N. G. U. skal følge den linje å opprette avdelinger på steder utenfor Oslo, hvor man anser dette for rasjonelt for fremme av den geologiske utforskning av landet, hvormed man fortrinnsvis har tenkt på Trondheim og Tromsø.»
2. Styret har lagt fram for Industridepartementet plan for institusjonens utbygging. Planen inneholder blant annet en redegjørelse for institusjonens oppgaver, dens organisasjonsmessige oppbygging og dens behov for personell og utstyr.

3. Styret har arbeidet videre med spørsmålet om nye lokaler for N. G. U. etter utløpet av nåværende leiekontrakt for lokalene i Josefines gate 34 som løper til 1957. Herunder har det vært arbeidet med lokaler for N. G. U. i den bygning som skal reises for Universitetets geologiske institutter på Blindern.
4. Etter anmodning fra Industridepartementet har styret drøftet spørsmålet om en endret formulering av instruksens § 1 og har sendt 2 forslag med begrunnelse, i form av henholdsvis en flertalls- og en mindretallsinnstilling, til Industridepartementet.

Styret har ennvidere behandlet de saker som i henhold til instruksens § 3 skal behandles av styret: Årsrapport, budsjettforslag, tilsetninger m. v., liksom en rekke spørsmål av administrativ art har vært drøftet innen styret.

### **Personale.**

#### *Avskjed:*

Kontorassistent II Thorunn Mjelde sluttet etter eget ønske 1. juli 1953.

#### *Tilsetninger:*

Cand. real. Kari Egede Larssen ble pr. 1. juli 1953 ansatt som vitenskapelig assistent.

Markskeiderformann ved Kongsberg sølvverk, midl. teknisk assistent ved N. G. U. Reidar Kongsgård ble pr. 1. juli 1953 ansatt som teknisk assistent I.

Frk. Unni Andersen ble pr. 10. august 1953 ansatt som kontorassistent II.

Bergingeniør Brynjulf Dietrichson ble pr. 1. juli 1953 ansatt som vikar i statsgeologstilling.

Frank M. Vokes, M. Sc., ble pr. 10. mai 1953 ansatt midlertidig som bergingeniør og geolog.

#### *Tjenestefrihet:*

Statsgeolog Olaf Anton Broch har hele året hatt tjenestefrihet uten lønn mens han er midlertidig professor ved Universitetet i Panjab, Pakistan.

Ved utgangen av året 1953 hadde N.G.U. følgende personale i hovedstilling:

Direktør:

Føyn, Sven, cand. real., a. 13. september 1951.

Statsgeologer I:

Broch, Olaf Anton, cand. real., a. 1. juli 1930. Tj.fri.

Strand, Trygve, dr. philos., a. 15. januar 1936.

Poulsen, Arthur O., cand. min., a. 1. juli 1937.

Holmsen, Per, cand. real., a. 1. juli 1939.

Gjelsvik, Tore, dr. philos., a. 1. juli 1952.

Statsgeologer II:

Færden, Johannes, cand. real., a. 1. januar 1950.

Selmer-Olsen, Rolf, cand. real., a. 1. mai 1951.

Oftedahl, Christoffer, dr. philos., a. 1. mars 1952.

Skjeseth, Steinar, cand. real., a. 1. juli 1952.

Midlertidige geologer:

Holmsen, Gunnar, dr. philos.

Dietrichson, Brynjulf, bergingeniør.

Padget, Peter, M. Sc.

Vokes, Frank M., M. Sc.

Vitenskapelig assistent:

Larssen, Kari Egede, cand. real., a. 1. juli 1953.

Laboratorieingeniør:

Bruun, Brynjolf, sivilingeniør, a. 1. januar 1951.

Kontorsjef:

Bertheau-Hansen, Chr., cand. min., a. 1. januar 1948.

Tekniske assistenter:

Kongsgård, Reidar, a. 1. juli 1952.

Christensen, Erna, kjemitekniker, a. 16. august 1952.



Preparanter:

Jacobsen, Knut, a. 1. januar 1943.  
Bruun, Knut, midl.

Laborant:

Larssen, Rolf, a. 1. oktober 1952.

Tegnere:

Engelsrud, Dagny, a. 15. oktober 1925.  
Hofseth, Unn, a. 1. juli 1940.

Kontorfullmektig:

Møller, Laura, a. 15. oktober 1940.

Kontorassistenter:

Øverland, Signe, a. 1. januar 1953.  
Andersen, Unni, a. 10. august 1953.

Den oppførte dato for ansettelsen angir det tidspunkt da funksjonæren ble knyttet til N. G. U. i hovedstilling.

N. G. U. har ennvidere i deltidsstilling eller timelønt: 1 vaktmester, 1 bud, 2 rengjøringskvinner, 1 teknisk assistent.

En del geologer ved andre institusjoner og viderekomne studenter har vært knyttet til N. G. U. som vitenskapelige medarbeidere under sommerens markarbeid.

**Regnskap og budsjett.**

	<i>Regnskap</i>	<i>Budsjett</i>
Statsbudsjettets kap. 2506.	1952/53	1953/54
Inntekter:		
1. Salg av bøker . . . . . kr.	1 935,86	kr. 1 000,00
2. Inntekter av oppdrag . . . »	10 661,04	
	<hr/>	
	kr. 12 596,90	

Statsbudsjett kap. 531.	<i>Regnskap</i>	<i>Budsjett</i>
Utgifter:	1952/53	1953/54
1. Lønninger . . . . .	kr. 279 621,15	kr. 282 500,00
2. Kontorutgifter . . . . .	» 64 025,11	» 65 000,00
3. Markarbeid . . . . .	» 76 966,86	» 77 000,00
4. Ymse . . . . .	» 66 842,30	» 75 000,00
5. Ominnredning og nyan- skaffelser (ekstraordinært) .	» 109 952,50	» 20 000,00
	<hr/>	<hr/>
	kr. 597 407,92	kr. 519 500,00

Statsbudsjettets kap. 535 og 1198.

Utgifter:

Malmundersøkelser m. v. i for- bindelse med utbyggingspro- grammet for Nord-Norge, samt utvidelse av lokaler og kjøp av utstyr . . . . .	kr. 191 973,96	kr. 140 000,00
Overført til 1953/54 . . . . .		» 373 026,04
		<hr/>
		kr. 513 026,04

Det overførte beløp under kap. 1198 inkluderer kr. 150 000,00 til utvidelse av lokaler. Dette arbeid er etter samråd med Industri-departementet ikke satt i gang idet en vil avvente avgjørelsen i spørsmålet om nye lokaler for N. G. U.

For øvrig skyldes overføringen at planlagte geofysiske målinger ble utsatt og at en del bestilt apparatur ikke var mottatt ved budsjett-årets utgang.

Norges almenvitenskapelige forskningsråd har stilt til N. G. U.s disposisjon inntil kr. 80 000,00 for å fullføre trykningen av N. G. U. nr. 164, Olaf Holtedahl: Norges geologi. For at Forskningsrådet skal få delvis dekning for sitt utlegg, skal det etter inngått avtale ha inntekten av salget av  $\frac{2}{3}$  av opplaget.

### Geologisk kartlegging.

Den geologiske kartlegging ved N. G. U. utføres dels som ledd i det systematiske arbeid med utgivelsen av geologiske kart i målestokk 1 : 100 000 eller 1 : 250 000, dels som undersøkelser av spesielle geologiske formasjoner. Kartverket i målestokken 1 : 100 000 (rektangel- og gradteigsbladene) er kombinerte berggrunns- og løse-avleiringskart, mens de kart som N. G. U. for tiden utgir i 1 : 250 000 (landgeneralkart) danner et spesielt kartverk over de løse avleiringer. Kartene utgis med beskrivelse (jfr. N. G. U.s liste over publikasjoner og kart).

I 1953 har N. G. U. gjort geologisk kartlegging innen følgende rektangel- og gradteigskart:

*Kragerø* (Telemark og Vestfold). Statsgeolog Rolf Selmer-Olsen har, assistert av vitenskapelig assistent Kari Egede Larssen, fullført kartleggingen av de løse jordlag. Som et ledd i arbeidet er det tatt myrprøver til pollenanalytiske undersøkelser.

*Lifjell* (Telemark) ved cand. mag Thor Siggerud. Resultatene av undersøkelsene innen kartbladet har han sammenfattet i en avhandling, innlevert som hovedfagsoppgave ved matem.-naturvit. embetseksamen.

*Haugesund og Vikedal* (Rogaland og Hordaland) ved cand. real. Ruth Clementine Sørbye.

*Hamar og Gjøvik* (Hedmark og Oppland). Statsgeolog Steinar Skjeseeth har fortsatt de stratigrafisk-tektoniske undersøkelser av berggrunnen og foretatt orienterende undersøkelser og kartlegging av de løse jordlagene, med sikte på en revisjon og beskrivelse av kartbladene. De tidligere trykte geologiske kart over disse områdene er forlenget utsolgt og manglet dessuten geologisk beskrivelse. Undersøkelsene har delvis strukket seg nordover innen rektangelbladene *Åmot* og *Lillehammer*.

*Stor-Elvdal og Ytre Rendal* (Hedmark). Statsgeologene Per Holmsen og dr. Chr. Oftedahl har foretatt justerende undersøkelser innen disse to kartblad, hvor kartleggingen for øvrig ble fullført 1952. Kartene med beskrivelse vil bli trykt når bevilgning og trykningsforhold tillater det.



*Vinstra og Sjodalen* (Oppland) ved bergingeniør Brynjulf Dietrichson.

*Oppdal* (Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal) ved statsgeolog Per Holmsen.

*Stuesjø* (Sør-Trøndelag) ved statsgeolog Johannes Færden.

*Hattfjelldal, Børgfjell, Ranseren og Skarmodal* (Nordland) under ledelse av statsgeolog dr. Trygve Strand. Som assistenter deltok stud. real. Håkon Lien, stud. real. Jens Hysingjord og Edwin Risser, B. Sc.

*Tromsø* (Troms). Konservator Kåre Landmark har påbegynt kartlegging av dette kartblad. Arbeidet er en fortsettelse nordover fra kartbladet Målselv, hvor den geologiske kartlegging ble fullført i 1953. Orienterende undersøkelser er dessuten utført på flere av øyene i Troms utenom de nevnte kartblad.

Statsgeologene dr. Trygve Strand og dr. Chr. Oftedahl har foretatt reiser innen kartbladene *Namsvandet, Trones og Tunsjø* (Nord-Trøndelag). Reisene er et ledd i det påbegynte arbeid med bearbeidelse av statsgeolog Steinar Foslies etterlatte materiale og utgivelse av hans karter med beskrivelse.

*Arbeidet med kvartærgeologisk kartverk i målestokk 1:250 000* har foregått innen kartbladene *Østerdalen og Ljørdalen* under ledelse av pensj. statsgeolog dr. Gunnar Holmsen, assistert av lektorene Andreas Samuelsen, Morten Sivertsen og Fridtjov Moldekleiv. Dr. Holmsen har fullført bearbeidelsen av kartbladet Oppland, og manuskriptet er levert til trykning.

#### *Undersøkelse av spesielle formasjoner.*

Statsgeolog Rolf Selmer-Olsen har, som ledd i systematiske studier av norske leirers mineralsammensetning, gjort innsamling av leirprøver fra Østlandet, Sørlandet og Trøndelag. Han har under dette arbeid delvis vært assistert av vitensk.assistent Kari Egede Larssen.

Professor dr. Thorolf Vogt har fortsatt undersøkelsene i spargmittavdelingen i den nordlige del av Mjøsdistriktet.

Cand. real. Bjørn Andersen har foretatt kartlegging av ra-tidens morener ved Lyngdal og mellom Kvinesdal og Sirdal på Sørlandet. Videre har han foretatt undersøkelse av morenetrinn i Troms.

Geolog Christian C. Gleditsch har fortsatt geologisk kartlegging innen grunnfjellsområdene øst for Oslofjorden (kartbladet Fet).

### **Undersøkelser av malmer og andre nyttbare mineraler, bergarter og løse avleiringer.**

De systematiske malmundersøkelser har i 1953 som i det foregående år vært vesentlig henlagt til Nord-Norge. Gjennomføringen av det store program for undersøkelser er blitt mulig ved at N. G. U.'s stab ble supplert midlertidig med andre geologer. Bearbeidelsen av det materiale som ble innsamlet så vel i 1952 som i 1953 har i stor utstrekning satt preg på det laboratiemessige arbeid ved N. G. U.

#### *Renndalsvik grafittforekomst.*

Feltundersøkelsene ble avsluttet sommeren 1952. En foreløpig rapport for de geologiske undersøkelsene ble sendt til Industridepartementet i desember samme år. Bearbeidelsen av det innsamlede materiale fortsatte, og i august 1953 ble det oversendt til Industridepartementet 2 avsluttende rapporter, nemlig rapport nr. 2: «Beregning av malmforråd i Renndalsvik glimmer-grafittskiferforekomst», utarbeidet av Henrich Neumann og Steinar Skjeseth, og rapport nr. 3: «Uran i Renndalsvik», utarbeidet av Henrich Neumann.

Beregning av grafittskifer-mengden har gitt følgende resultat i avrundede tall:

Påvist mengde .....	½ million tonn
Sannsynlig mengde .....	1 » »
Mulig mengde .....	1,3 » »

---

Tilsammen 2,8 millioner tonn

Den laboratiemessige behandling av det innsamlede materiale har vært utført ved følgende avdelinger eller institutter:

N. G. U.'s kjemiske laboratorium,  
Universitetets geologiske museum,  
Institutt for atomenergi,  
Sentralinstitutt for industriell forskning,  
Forsvarets forskningsinstitutt,  
Oppredningslaboratoriet ved N. T. H.

Kontrollanalyser av uraninnhold har dertil vært utført ved Central Laboratory, Hate Mines, Geleen, Nederland, og ved Atomic Energy Division of Geological Survey, Great Britain.

De laboratoriemessige undersøkelsene har vært planlagt og ledet av dr. Neumann, (Geol. Mus., Univ. i Oslo), for uranbestemmelsenes vedkommende i nær kontakt med Institutt for atomenergi.

De geokjemiske undersøkelser og oppredningsforsøkene har særlig tatt sikte på å klarlegge gehalt og oppredningsmulighet av uran. Urangehalten er forskjellig i ulike felter av forekomsten. I «Sørstrossa» er den gjennomsnittlige gehalt ca. 140 g pr. tonn, mens den i «Midtfeltet» er ca. 35 g pr. tonn. Den totale uranmengde i påvist, sannsynlig og mulig grafittskifer-mengde i hele forekomsten beregnes til å være 140 tonn. Oppredningsforsøkene har vist at uranet kan anrikes, men de er ikke ført tilstrekkelig langt til å kunne gi sikre opplysninger om utvinningsprosenten.

Det er også gjennomført geokjemisk undersøkelse av de øvrige sporelementer. De som forekommer i nevneverdig mengde er vanadium, molybden og nikkel. Det viser seg at vanadium er en bestanddel av den lyse glimmer. Innholdet av  $V_2O_5$  varierer fra  $1/10$  % til  $1/2$  % av grafittskiferen. Innholdet av  $MoO_3$  ligger mellom 0,01 % og 0,04 % av grafittskiferen. Nikkelinnholdet er knyttet til magnetkis og utgjør 0,5 % av denne.

Drivverdigheten av forekomsten vil avhenge av produksjonsomkostningene og verdien av de to hovedpunkter: glimmermel og grafitt. Biproduktene vil i økonomisk henseende spille en helt underordnet rolle.

#### *Seiland-Stjernøy-Øksfjord. (Nefelinsyenitt m. m.)*

Det materiale som ble innsamlet sommeren 1952 fra nefelinsyenitt-pematittgangene på Seiland, er blitt bearbeidet i løpet av året 1953. Bearbeidelsen omfatter mineralogiske og kjemiske



analyser, oppredningsforsøk og smelteforsøk. De mineralogiske undersøkelser er utført ved Geologisk museum, Tøyen, de kjemiske analyser ved N. G. U.'s kjemiske laboratorium, oppredningsforsøkene ved Oppredningslaboratoriet ved N. T. H., Trondheim, og smelteforsøkene er gjort ved N. G. U.'s jordartslaboratorium. Undersøkelsene har vært ledet av prof. dr. Tom. Barth. En rapport om arbeidet er under utarbeidelse og vil bli sendt til Industri-departementet ca. 1. februar 1954.

Feltundersøkelsene omfattet vesentlig tre ganger av nefelinsyenitt, alle på sørsiden av Seiland. Av disse er gangen ved Bekkarfjordnes større og mektigere enn noen annen nefelinsyenittgang funnet i Seiland-området, og er derfor i særlig grad gjort til gjenstand for undersøkelser. Gangen er oppmålt i en lengde av 370 m, bredden varierer mellom 50 og 100 m. Den oppmålte del av gangen representerer en mengde på minst 2½ millioner tonn over sjøens nivå.

Gangen ved Store Kufjord ble detaljmålt i en lengde av 300 m. Dens gjennomsnittlige bredde er ca. 8 m. Mengden av nefelinsyenitt over havets nivå er ca. 250 000 tonn.

En tredje gang, ved Skarvbukt, er så vidt sterkt overdekket at man ikke har funnet det økonomisk forsvarlig å gjøre detaljundersøkelser der. Den er imidlertid over 500 m lang, og dens gjennomsnittlige tykkelse synes å være over 10 m.

De laboratoriemessige undersøkelser har vært konsentrert om prøver fra Bekkarfjordgangen. Gangen er ikke homogen, man kan stort sett skille mellom fire forskjellige bergartstyper. Type I har den mest fordelaktige sammensetning og synes etter blotningene i dagen å forekomme i størst mengde. Gangen i Store Kufjord består av nefelinsyenitt stort sett svarende til Bekkarfjordgangens type I.

De orienterende oppredningsforsøk har vist at man ved nedknusing og magnetseparasjon kan få skilt vekk de jernholdige bestanddeler (mest biotitt), slik at man får et konsentrat av nefelin og feltspat i blanding som har et jerninnhold svarende til 0,10 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . De orienterende smelteforsøk tyder på at konsentratet er et godt råmateriale for keramisk industri, glassindustri og emaljeringindustri.

Sommeren 1953 ble feltundersøkelsene utvidet til en omfattende geologisk kartlegging av den egenartede bergartsprovinns

som Seiland-Stjernøy-Øksfjord-området er. Hensikten var dels å lete etter flere forekomster av nefelinsyenitt, dels å undersøke om området skulle inneholde forekomster av andre mineraler eller malmer som kunne tenkes å være nyttbare. Man kjente fra før til at det på Stjernøy fins en apatittførende kalksteinsbergart (søvitt) og partier av ilmenittmalm. Videre hadde de geologiske undersøkelsene av Seiland vist at de gabbroide bergarter som utgjør en stor del av området, hadde utpreget likhet med de platinaførende bergarter i Bushveldt, Syd-Afrika. Begge viser en eien-dommelig lagdeling, og i Bushveldt er det enkelte av disse lag som inneholder platinaførende sulfider. En fant derfor grunn til å underkaste de lagdelte gabbrobergarter i Seiland-området en nærmere undersøkelse. Da platinainnholdet gjerne er knyttet til innholdet av krom, nikkell og kopper, ble det under sommerens arbeid lagt an på, foruten å gjøre de alminnelige geologiske observasjoner, spesielt å utføre geokjemisk leting etter krom, nikkell og kopper.

N. G. U.'s ekspedisjon til Seiland-Stjernøy-Øksfjord-området besto av vitenskapsmenn utenom N. G. U.'s faste stab. Gruppen ble ledet av professor Tom. Barth (Univ. i Oslo). Som medarbeidere deltok prof. K. B. Krauskopf (Stanford Univ., Calif.), prof. Hans Ramberg (Univ. of Chicago), magister M. G. Oosterom (Leyden), vitenskapelig assistent Thor Siggerud (Univ. i Oslo), og student R. Dixon (Univ. of Calif.).

Seiland er nå så godt som ferdig geologisk kartlagt. Det ble konstatert fattige impregnasjoner av sulfider hvor det nikkellholdige mineralet pentlanditt forekommer, men det ble ikke funnet forekomster av nikkell eller kopper i mengder av økonomisk betydning. Leting etter krom ble delvis gjort ved tungtmineralvasking i bekker og elver. Undersøkelsene ga ikke positivt resultat.

Halvøya øst for Øksfjorden ble geologisk kartlagt. Malmer av betydning ble ikke funnet. Resultatet av undersøkelsene synes å gi en forklaring på hvorfor de lagdelte bergarter i dette område er fattig på krom og nikkell: en stor del av bergartene i området er antakelig ikke dypertiver, men dannet ved metasomatiske prosesser.

Av Stjernøy ble spesielt den vestre delen undersøkt. De i distriktet ofte omtalte magnetitt-ilmenitt-malmer ved Sørfjord (Stjernvåg) viste seg å være små og uten økonomisk verdi. På sør-



siden av øya ble det konstatert nefelinsyenitt, som imidlertid ikke er nærmere undersøkt ennå.

Foreløpige resultater av arbeidet vil bli offentliggjort i N. G. U.'s årbok for 1953, nemlig: K. B. Krauskopf: «Igneous and Metamorphic Rocks of the Øksfjord Area, Vest-Finnmark» og M. G. Oosterom: «En hornblenderik sone i Seiland-peridotitten». Materialet er for øvrig under bearbeidelse. De geologiske undersøkelser er forutsatt å skulle fortsette på Stjernøy sommeren 1954.

### *Birtavarre (kopperkisførende magnetkis).*

Undersøkelsene, som ble påbegynt 1952, har fortsatt under ledelse av statsgeolog dr. Tore Gjelsvik, med geolog Peter Padget, bergingeniør og geolog Frank Vokes og teknisk assistent Reidar Kongsgård som medarbeidere. Elektriske målinger er blitt utført av geofysiker Singsås ved Geofysisk Malmleting (Trondheim).

Den geologiske kartlegging i forbindelse med de mer spesielle malmundersøkelser er gjennomført somrene 1952 og 1953, og kan i alt vesentlig regnes som fullført. De soner som maldannelsen knytter seg til er blitt fastlagt, og den feltmessige sammenheng med Vaddas-området er konstatert. Ved strukturundersøkelser har en søkt å bringe på det rene orienteringen av de mulige malmforekomster.

Elektriske målinger, som utføres av G. M. på foranledning av N. G. U. for midler bevilget under N. G. U.'s budsjett for malmundersøkelser, ble sommeren 1953 utført ved Moskogaisa, altså i området sør for den dype Kåfjorddalen. Målingene har gitt indikasjon som viser at det i forbindelse med den eldre hovedforekomst fins et elektrisk ledende lag under et areal av overflaten på ca. 100 000 m<sup>2</sup>. En må anta at den elektriske anomali skyldes tilstedeværelsen av kis. Studiet av gruverapportene for den nedlagte gruve gir grunnlag for å anta at det dreier seg om en malmsplate som ligger under den platen («linjal») som man den gang drev på.

Hvorvidt den «kisplate» som har gitt årsak til de elektriske anomalier er en impregnasjonssone eller en massiv malm, og hvor tykk malmen i tilfelle er i de forskjellige deler av arealet, og likeledes hvor stor koppergehalten er, må bringes på det rene ved diamantboringer.

I området nord for Kåfjorddalen går programmet for som-

meren 1954 ut på at det skal gjøres elektriske målinger, dels med vanlige detaljmetoder i spesielle områder særlig ved Skaidegruven, og dels med raskere oversiktsmetoder over lengere strekninger. Videre skal det gjøres supplering og justering av de geologiske iakttagelser, med røsknings- og prøvetakingsarbeider.

#### *Lonkan kisfelter, Hadsel i Vesterålen.*

Etter anmodning fra Kontoret for Utbyggingsfondet for Nord-Norge ble det foretatt en befarings av Lonkan kisfelter med etterfølgende geokjemiske undersøkelser. Befaringen ble utført av statsgeolog dr. Tore Gjelsvik, assistert av bergingeniør Frank M. Vokes. Spektralanalyser ble utført ved Sentralinstitutt for industriell forskning. Rapport ble sendt til Kontoret for utbyggingsfondet i september 1953.

Forekomstene kan deles i to typer: 1) Små ganger av forholdsvis massiv kis (vesentlig magnetkis), og 2) Større partier av fattig impregnasjonsmalm.

Av den førstnevnte typen forelå det to analyser på forhånd (bergmester A. Kvalheims rapport av 3/9 1949). De viser at selv denne typen, altså den rikeste av de to typer, må betegnes som en fattig malm med hensyn til kopper- og svovelgehalt (henholdsvis kopper 0,73 % og 0,45 %, svovel 23 % og 21 %). I betraktning av at dens koboltinnhold (0,08 % og 0,05 %) og molybdeninnhold (0,05 % i begge analyser) kunne gi muligheter for utvinning av disse metaller som biprodukt, ville forekomsten likevel være av interesse såfremt den hadde vært av store dimensjoner. Muligheten for dette er svært liten.

Den annen type forekommer utvilsomt i store mengder, men kisinnholdet er så lavt at det likevel ikke kan være håp om lønnsom drift (3,6 % svovel, hundredels prosent av kopper, nikkel og vanadium, og ennå mindre kobolt og molybden).

I teoretisk henseende er Lonkan kisforekomster interessante, idet de er av en annen art enn våre vanlige kisforekomster.

#### *Registrering av kvarts- og kvartsittforekomster.*

Hensikten med den påbegynte registrering er å bringe på det rene hva landet har av høyverdige kvarts- og kvartsittforekomster for industrielt bruk. Undersøkelsene ble utført av statsgeolog Johannes Færden.

Av kvartsforekomster ble Svinefoten (på Hinnøya) og Gratangen undersøkt, og Nesslia i Bardu ble besøkt.

Av kvartsittforekomster ble Balteskar og Marskar i Grovfjord undersøkt. Kvartsitten på disse steder så ut til å være av så vidt god kvalitet at det ble foretatt prøvetaking. Videre ble det foretatt orienterende prøvetaking på følgende steder: Vaddas (Skjervøy herred), Sjøvegan og Dalen i Salangen og Klungsetviken i Fauske. På grunnlag av mottatte opplysninger ble det foretatt en undersøkelse i Herjangen (i Ofoten), men man fant der ingen kvartsitt. Ifølge en melding sendt ut gjennom N.T.B. våren 1953 skulle det være funnet store kvartsittmengder på Niingen. Et besøk ble avlagt, men bergarten viste seg å være alminnelig kvartsitt uten verdi for industrielt formål.

Analyse og annen bearbeidelse av det innsamlede materiale pågår.

#### *Finnmarksvidda.*

Statsgeologene Tore Gjelsvik og Per Holmsen foretok sommeren 1953 en oversiktsreise fra Karasjok over Masi til Kautokeino og videre til Lyngen. Reisen ble gjort som et ledd i arbeidet med planleggingen av en omfattende undersøkelse av Finnmarksvidda.

I store trekk kan Finnmarksvidda geologisk inndeles i tre hovedformasjoner med nord-sydlig forløp:

1. Et vestlig suprakrustalområde (dvs. et område med vesentlig skifer-, kvartsitt-, konglomerat- og grønnstensbergarter).
2. Et sentralt granitt-gneisområde.
3. Et østlig suprakrustalområde.

I forbindelse med budsjettforslaget for kommende år har N. G. U. foreslått at systematiske undersøkelser av dette store og geologisk sett lite kjente område blir påbegynt sommeren 1954, og anbefaler at undersøkelsene starter i det vestlige suprakrustalområde.

#### *Blymalm i Mjøsdistriktet.*

Under den geologiske kartlegging i Mjøsdistriktet konstaterte statsgeolog Steinar Skjeseth impregnasjon av blyglans i de kambriske basallagene og i de øvre lag av underliggende kvartssand-



stein. De blyglansimpregnerte lagene har stor regional utbredelse øst-vest. Tilsvarende forekomst av blyglans er kjent tidligere fra Sverige, hvor en forekomst (Laisvall) har vært i drift i flere år. Arbeidet med nærmere undersøkelse av de blyglansførende bergarter i Mjøsdistriktet vil bli fortsatt.

#### *Diverse malm- og mineralforekomster.*

Statsgeolog Arthur O. Poulsen har foretatt befaringer av en rekke malm- og mineralforekomster i Nordland, Troms og Finnmark. Arbeidet er dels et ledd i den systematiske innsamling av opplysninger om slike forekomster, dels er de foretatt etter anmodning av folk på stedet. Også de øvrige av N. G. U.'s geologer har under sine reiser leilighetsvis foretatt befaringer av forskjellige slags forekomster. N. G. U. har dessuten i årets løp besvart en rekke forespørslers og avgitt uttalelser om prøver av malm og andre bergarter og løse avleiringer som er blitt innsendt eller innlevert til N. G. U.

Direktør Sven Føyn foretok i august 1953 oversiktsreise i Troms, og besøkte da spesielt Birtavarre og Målselv-området.

#### **Anleggsgeologi.**

N. G. U. har foretatt en rekke befaringer og avgitt uttalelser av anleggsgeologisk art, dels for Forsvaret i forbindelse med dets anleggsvirksomhet, dels for kommuner og for private. Befaringene er utført av statsgeologene Rolf Selmer-Olsen, Johs. Færden, Steinar Skjeseth, Chr. Oftedahl.

#### *Fjellskred.*

#### **Skredundersøkelser.**

Etter avtale mellom N. G. U., Norges geotekniske institutt og Landbruksdepartementet (Naturskademidlene) er den systematiske forskning vedrørende fjellskred overtatt av Norges geotekniske institutt. Skredundersøkelser foretas av N. G. U. derfor bare i forbindelse med andre geologiske arbeider i området, mens henvendelser om skredundersøkelser for øvrig blir oversendt til Geoteknisk institutt.

#### *Jordskred.*

Statsgeolog Per Holmsen foretok 30/11 befaring av leirfallet som var gått 27/11 ved Gjermåen i Gjerdrum, og 20/12 be-

faring av etterskredet samme sted. Befaringene ble foretatt etter anmodning av lensmannen i Gjerdrum om øyeblikkelig befaring.

24/12 foretok statsgeologen etter anmodning av lensmannen i Ullensaker befaring av leirfallet ved Borgen som var skjedd samme dag, og ny befaring 26/12 etter at det var gått flere etterskred.

### **Boring etter vann. Vannboringsarkiv.**

Statsgeolog Per Holmsen har fortsatt arbeidet med utbyggingen av vannboringsarkivet. Det er kommet i stand en ordning med Landbruksdepartementets kontor for stønad til vannverk som går ut på at Landbruksdepartementet sender til N. G. U. visse opplysninger om de borebrønnenlegg som staten gir stønad til. Som et ledd i arbeidet med studiet av grunnvannsforholdene har statsgeolog Holmsen foretatt befaringer av en rekke borebrønner i Oslo, Akershus, Østfold og i Gudbrandsdalen. Statsgeolog Steinar Skjeseth har foretatt undersøkelser av grunnvannsforholdene i Hedmark og Oppland i forbindelse med den geologiske kartlegging i Mjøsdistriktet, og har i den anledning vært på ca. 80 steder og gitt råd om vannboringer (plasering av borhull) og vannforsyning ellers (brønner m. m.).

To artikler om vannboring er trykt i N. G. U.'s årbok 1952 og vil bli sendt som særtrykk til vannboringsfirmaene (se N. G. U. nr. 184 i publikasjonslisten).

### **Lokaler.**

N. G. U. hadde før krigen lokaler i Kronprinsensgt. 6, 8 og 10. Etter bombingene i 1942 måtte institusjonen flytte derfra og fikk da midlertidig administrasjonskontorer i Wergelandsveien 2 (Grotten), med en del kontor- og lagerplass i kjelleretasjen i St. Olavsgt. 35.

I 1946 flyttet N. G. U. til Kligenberggt. 7. I 1947 måtte institusjonen igjen flytte og ble anvist lokaler i Josefinesgt. 34, hvor den nå holder til.

Josefinesgt. 34 består av en to etasjers murbygning med en sidebygning. Det samlede gulvareal er ca. 500 m<sup>2</sup> netto. Lokalene er lite hensiktsmessige. Fra 1. september 1952 har N. G. U. enn videre fått leie laboratorieplass og 4 provisoriske kontorrom i Uni-



versitetets geologiske museum, Tøyen (ca. 200 m<sup>2</sup>). De to lagerrom som N. G. U. har hatt i kjelleren i Victoria Terrasse 13, er etter anmodning fra Sosialdepartementet høsten 1953 blitt overlatt dette mot at N. G. U. har fått et kjellerrom i Sommerrogt. 15 og et loftsrom i Trondheimsveien 132. En del av boksamlingen er magasinert i Josefinesgt. 37. Gjennom et transportbyrå har N. G. U. leiet en del lagerplass i Kampens lagerhaller på Kampen.

Leiekontrakten for lokalene i Josefinesgt. 34 utløper 1. juli 1957, og for lokalene i Geologisk museum 1. september 1957.

### **Bibliotek.**

Biblioteket har i det forløpne år hatt en tilvekst av ca. 1600 bøker og tidsskrifter.

Som bibliotekar har fungert statsgeolog Arth. O. Poulsen.

### **Bergarkiv.**

Bergarkivet har i det forløpne år hatt en tilvekst på 190 rapporter samt en del kartmateriale. Arbeidet med utveksling av dubletter av rapportene med bergmestrene fortsetter.

Ansvarshavende for bergarkivet er statsgeolog Arth. O. Poulsen.

### **Laboratorier.**

*N. G. U.'s kjemiske laboratorium* har lokaler i Geologisk museum. Arbeidet med komplettering av utstyr har fortsatt. Av nyanskaffelser skal nevnes: Spindelkvern og kulemølle, begge fra Morgårdshammer. Et vaskebord (herd) og en Frantz magnetseparator for mineralseparasjon.

I løpet av året er det utført ca. 100 kvantitative analyser, hvorav 23 fullstendige silikatanalyser.

Det er blitt lagt atskillig arbeid i justering av ny apparatur og utprøving av raskere analysemetoder, spesielt bruk av flammefotometer ved alkalibestemmelser og anvendelse av såkalte «rapid analysis» ved silikatanalyser.

Spektralanalysene er blitt utført ved Sentralinstitutt for industriell forskning.

I *Jordartslaboratoriet* (Josefinesgt. 34) er arbeidet med studiet av norske leirers mineralsammensetning fortsatt, bl. a. ved differensialtermiske analyser. Statsgeolog Rolf Selmer-Olsen har full-

ført et arbeid «Om norske jordarters variasjon i korngradering og plastisitet», som er levert til trykning som N. G. U.'s publikasjon nr. 186.

En rekke innsendte prøver er undersøkt. Jordartslaboratoriet har også utført kvalitative kjemiske analyser som service for berggrunns- og malmgeologene, vesentlig av malmprøver innsendt av publikum.

### Publikasjoner.

I N. G. U.'s serie er i 1953 utkommet:

- Nr. 164. Olaf Høltedahl. *Norges geologi*. Med 24 plansjer, derav et berggrunnskart og et glacialgeologisk kart over Norge, samt 485 tekstfigurer. Bind I—II. 1130 s.
- N. 184. *Årbok 1952*. (Innhold: Per Holmsen: Meddelelser fra Vannboringsarkivet. Nr. 1. En orientering om arkivets arbeidsgrunnlag. Om samarbeid med boringsfirmaene. Den viktigste fennoskandiske faglitteratur. Steiner Skjeseth: Meddelelser fra Vannboringsarkivet. Nr. 2. Vannboringer utført i traktene omkring Mjøsa og Randsfjorden 1950—52. Brynjulf Dietrichson: Pseudotachylit fra de kaledonske skyvesoner i Jotunheimens forgårder, Gudbrandsdalen, og deres dannelsesbetingelser. Tore Gjelsvik: Det nordvestlige gneisområde i det sydlige Norge, aldersforhold og tektonisk-stratigrafisk stilling. Per Holmsen: Et langt fremskjøvet «jotundekke» i Rendalen. Trygve Strand: The Relation between the Basal Gneiss and the Overlying Meta-Sediments in the Surnadal District. Trygve Strand: Geologiske undersøkelser i den sydøstligste del av Helgeland. Gunnar Kautsky: Et fossilfynd i Susendalen, Nordland. Johs. Færden: Sink-blyforekomstene ved Mikkelfjord, Hattfjelldal, Nordland. Steinar Skjeseth og Henning Sørensen: An Example of Granitization in the Central Zone of the Caledonides of Northern Norway. Tore Gjelsvik: Kort beretning om Norges geologiske undersøkelses ekspedisjon til Birtavarre gruvefelt i Troms 1952. J. A. Dons: Om elve-erosjon og en isdemt sjø i Birtavarre-området, Troms. Tom. F. W. Barth: The Layered Gabbro Series at Seiland, Northern Norway. Direktør Sven Føyn: Nor-

ges geologiske undersøkelse. Årsberetning for 1952. Fortegnelse over Norges geologisk undersøkelses publikasjoner og kart.) 244 s.

Under trykning i A. W. Brøggers boktrykkeri er:

Nr. 185. Beskrivelse til det geologiske gradteigskart Aurdal. Av Trygve Strand.

I Emil Moestue A/S boktrykkeri er under trykning:

Nr. 186. Om norske jordarters variasjon i korngradering og plastisitet. Av Rolf Selmer-Olsen.

Nr. 187. Beskrivelse til det kvartærgeologiske landgeneralkart Oppland. Av Gunnar Holmsen.

Følgende geologiske manuskripskart er under litografering i Norges geografiske oppmåling:

Det geologiske gradteigskart Aurdal. Av Trygve Strand.

Det kvartærgeologiske landgeneralkart Oppland. Av Gunnar Holmsen.

Det kvartærgeologiske landgeneralkart Hallingdal. Av Gunnar Holmsen.

Det geologiske rektangelkart Namsvandet. Av Steinar Foslie.

I andre tidsskrifter er det i 1953 trykt 5 avhandlinger eller artikler av medlemmer av N. G. U.'s stab:

1. Per Holmsen: Om norske bergarters hydrogeologi. (Foredrag i Norsk geol. foren.) Trykt i Kommunalt Tidsskrift nr. 9, 1953. (6 s.)
2. Per Holmsen: Landslips in Norwegian Quick-Clays. Geotechnique. London, mars 1953.
3. Chr. Oftedahl: Petrologic Reconnaissance in the Pre-Cambrian of the Western Part of the Wind River Mountains, Wyoming. Norsk geol. tidsskrift, 32, 1953, s. 1—17.
4. R. Selmer-Olsen: About the Plastic Properties of the Norwegian Quaternary Clays. Proceedings of the Third International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Switzerland 16th August 1953, Vol. I, Session 1, s. 51—54.
5. Trygve Strand: Euclase from Iveland, occurring as an Alteration Product of Beryl. Norsk geol. tidsskr., bd. 31, s. 1—5.



N. G. U. deltok med en stand ved Skogbruksutstillingen i Elverum i juli/august. N. G. U.'s stand omfattet geologiske kart og publikasjoner, bergarter, mineraler og jordprofiler fortrinnsvis fra distriktet omkring Elverum.

### **Internasjonale geologmøter. Studiereiser i utlandet.**

Direktør Sven Føyn og statsgeolog Tore Gjelsvik oppholdt seg i Helsinki en uke i mai for å sette seg inn i administrasjonsordningen og den malmgeologiske forskning ved Geologiska Forskningsanstalten i Finland.

Statsgeologene P. Holmsen, Chr. Oftedahl, S. Skjeseth og T. Strand deltok i siste uke av mai som tekniske og faglige ledere ved en ekskursjon i Mjøstrakten og Østerdalen, arrangert av de geologiske institutter ved Universitetet i Uppsala.

Statsgeolog Rolf Selmer-Olsen deltok som representant for N. G. U. i The Third International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, som ble holdt i Sveits i august.

Statsgeolog Tore Gjelsvik foretok i tiden 14. september—18. desember en studiereise i U. S. A. for å studere moderne metoder ved råstoffprospektering. Oppholdet i U.S.A. ble bekostet av the Foreign Operations Administration, U.S.A., under the Technical Assistance Program. Dr. Gjelsvik oppholdt seg dels ved U.S. Geological Survey i Washington D.C., dels ved forskjellige avdelinger og arbeider som the Survey har andre steder i U.S.A., og dels ved bedrifter som the Survey samarbeider med.

### **Instruks for Norges geologiske undersøkelse.**

Stortinget vedtok 24. juni 1950 Industridepartementets forslag om at det skulle oppnevnes et midlertidig styre for Norges geologiske undersøkelse. Styrets medlemmer og varamenn ble oppnevnt ved kgl. resolusjon av 12. januar 1951. Industridepartementet utferdiget samtidig følgende instruks for Norges geologiske undersøkelse:

#### § 1.

Norges Geologiske Undersøkelse er den sentrale institusjon for den geologiske utforskning av landet. Undersøkelsen skal sette i gang forskning, utarbeide geologiske kart og samle og bearbeide opplysninger med særlig sikte på berg- og jordartenes betydning for landets næringsliv. Som et ledd i dette arbeid skal Undersøkelsen planlegge den samlede malmprospektering som utføres for Statens regning og gi de nødvendige oppdrag til Geofysisk Malmleting og eventuelt andre institusjoner.

Undersøkelsen skal yte service for offentlige myndigheter og institusjoner og for næringslivet og publikum i den grad det er forenlig med Undersøkelsens øvrige formål. Utgiftene til større undersøkelser og utredninger av denne art må dekkas av oppdragsgiverne eller ved særskilt bevilgning. Resultatene av sin virksomhet skal Undersøkelsen offentliggjøre i form av geologiske kart, meddelelser og avhandlinger. Opplysninger som kan tenkes å skade landets interesser er dog unntatt. Undersøkelsen skal på eget initiativ gi orienteringer til myndighetene og næringslivet om resultatet av sitt arbeid eller gi opplysninger som fremkommer under arbeidet når disse må antas å ha aktuell interesse.

Svalbard, Jan Mayen og norsk land ved Sydpolen inngår ikke i Undersøkelsens arbeidsområde.



§ 2.

Norges Geologiske Undersøkelse er en statsinstitusjon og sorterer under Det Kongelige Industri-, Håndverk- og Skipsfartsdepartement.

Undersøkelsen ledes av en direktør og et styre.

Styret består av 5 medlemmer med 2 varamenn. Styret med formann og varaformann oppnevnes av Kongen. Direktøren er selvskrevent medlem. Styrets medlemmer oppnevnes for 3 år ad gangen, dog således at første gang (1950) oppnevnes formann, 1 medlem og 1 varamann for 3 år, og varaformann, 1 medlem og 1 varamann for 2 år.

Styret holder i alminnelighet minst 6 møter pr. år. Innkallelse til styremøte skjer skriftlig ved formannen eller i hans forfall ved varaformannen. Møte skal også holdes når 2 medlemmer krever det. I innkallelsen skal nevnes de saker som skal behandles. Styret er beslutningsdyktig når minst 3 medlemmer er til stede, deriblant formannen eller varaformannen. I tilfelle av stemmelikhet er formannens stemme avgjørende. Avskrift av protokollen for styremøtene sendes medlemmene.

§ 3.

Styret skal påse at Norges Geologiske Undersøkelse arbeider i samsvar med gjeldende bestemmelser og vedtekter og gitte bevilgninger.

Videre skal styret:

påse at personale og bevilgninger anvendes mest mulig effektivt, godkjenne arbeidsprogram, sende inn årsrapport og budsjettforslag til departementet, godkjenne avtaler og oppdrag, gjennomgå revisjonsprotokollen, innstille, henholdsvis ansette, personale i samsvar med § 5.

§ 4.

Direktøren leder Undersøkelsens daglige arbeid.

Han skal forelegge for styret forslag til årsrapport, arbeidsprogram og budsjett, innstille, henholdsvis ansette, personale i samsvar med § 5,

og for øvrig forelegge til behandling alle saker som i følge sin karakter eller størrelse bør behandles av styret.

Videre skal direktøren vareta samarbeidet med landets øvrige geologiske institusjoner, og det internasjonale geologiske samarbeid.

§ 5.

Direktøren og alle tjenestemenn som lønnes i lønnsklasse 17 og høyere, ansettes ved kgl. resolusjon. Innstilling til departementet avgis av styret.

Tjenestemenn som lønnes i lønnsklassene 10 til 16, ansettes av styret etter at direktøren har avgitt innstilling.

Annet personale ansettes av direktøren.