

NORGES GEOLOGISKE  
UNDERSØKELSE

ÅRSBERETNING FOR 1955

VED

SVEN FØYN  
DIREKTØR

## Innhold.

	Side
Styre .....	91
Personale .....	92
Regnskap og budsjett .....	94
Geologisk kartlegging .....	95
Undersøkelse av malmer og andre nyttbare mineraler, bergarter og løse avleiringer .....	98
Anleggsgeologi .....	104
Skredundersøkelser .....	104
Hydrogeologi .....	104
Lokaler .....	105
Bibliotek .....	106
Bergarkiv .....	106
Laboratorier .....	106
Publikasjoner .....	108
Undervisning. Utstillinger .....	110
Internasjonale geologmøter. Studiereiser i utlandet .....	110

## Årsberetning for 1955.

### Styre.

Styret for Norges geologiske undersøkelse hadde ved årets begynnelse følgende sammensetning:

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

med

professor Arne Hofseth, 1. varamann,  
konservator Johannes A. Dons, 2. varamann.

Dette styret hadde 1 møte i året 1955.

Ved kgl. resolusjon av 29. mai 1955 ble styrets medlemmer og varamenn løst fra sine verv. Ved samme resolusjon ble på grunnlag av Stortings-vedtak 8. mars s. å. oppnevnt følgende styremedlemmer:

1. Bergingeniør Karl Ingvaldsen, formann,
2. Professor Jens A. W. Bugge,
3. Konservator Johannes A. Dons,
4. Professor Arne Hofseth,
5. O.r.sakfører Arne Kr. Meedby.

Styret har valgt professor Jens A. W. Bugge til varaformann.

Dette styret er også styre for Geofysisk Malmleting og Statens råstofflaboratorium.

Det nye styre har hatt 4 møter.

### **Personale.**

#### *Avskjed:*

Geolog i midlertidig stilling, magister Martinus Gerrit Oosterom sluttet 15. februar 1955.

Tegner II Unn Hofseth sluttet 28. februar 1955.

Bud i midlertidig stilling, Hanna Bakke sluttet 31. mars 1955.

Teknisk assistent I Reidar Kongsgård sluttet 30. juni 1955.

Statsgeolog II Rolf Selmer-Olsen sluttet 31. august 1955.

Kontorassistent II Unni Andersen sluttet 30. november 1955.

Statsgeolog II Johannes Færden sluttet 31. desember 1955.

#### *Tilsettinger:*

Fru Hallfrid Vikholt ble pr. 1. mars 1955 ansatt som tegner II.

Fru Ida Tscherning ble pr. 12. april 1955 ansatt i midlertidig stilling som bud og kontorassistent.

Anleggstekniker Sigurd Lunestad ble pr. 4. juli 1955 ansatt som teknisk assistent I.

Svakstrømstekniker Knut Erikson ble pr. 21. juli 1955 ansatt i midlertidig stilling som teknisk assistent I.

Cand. mag. Harald Skålvoll og stud. real. Ole K. Ihle ble pr. 1. oktober 1955 ansatt midlertidig som vitenskapelige assistenter i halv post.

Frk. Randi Hjerpseth ble pr. 1. desember 1955 ansatt som kontorassistent II.

#### *Tjenestefrihet:*

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

Statsgeolog Johannes Færden har hele året hatt tjenestefrihet uten lønn for å utføre oppdrag for A/S Norsk Bergverk.

Statsgeolog dr. Tore Gjelsvik ble innvilget tjenestefrihet uten lønn i 1 år fra 1. oktober 1955 for å arbeide i Tyrkia under United Nations Technical Assistance Program.

Ved utgangen av året 1955 hadde NGU 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. Tj.fri.

**Statsgeologer II:**

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, dr. philos.

Vokes, Frank M., M.Sc.

Siggerud, Thor, cand. real.

Pehkonen, Eero, fil. mag.



**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:**

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

Wilhelmsen, John Willy, a. 23. juli 1954.

Lunestad, Sigurd, a. 4. juli 1955.

Erikson, Knut, midl.

Preparanter:

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

Laborant:

Larssen, Rolf, a. 1. oktober 1952.

Tegnere:

Engelsrud, Dagny, a. 15. oktober 1925.  
Vikholt, Hallfrid, a. 1. mars 1955.

Kontorfullmektig:

Møller, Laura, a. 15. oktober 1940.

Kontorassistenter:

Øverland, Signe, a. 1. januar 1953.  
Hjerpseth, Randi, a. 1. desember 1955.

Bud og kontorassistent:

Tscherning, Ida, midl.

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

NGU har ennvidere i deltidstilling eller timelønn: 1 vaktmester, 2 rengjøringskvinner, 4 kontorassistenter, 2 vitenskapelige assistenter.

En del geologer ved andre institusjoner og viderekomne studenter samt 1 bergingeniør har vært knyttet til NGU som vitenskapelige medarbeidere under sommerens markarbeid.

**Regnskap og budsjett.**

Statsbudsjettets kap. 2506.	<i>Regnskap</i>	<i>Budsjett</i>
Inntekter:	<i>1954/55</i>	<i>1955/56</i>
1. Salg av bøker . . . . .	kr. 1 032,45	kr. 1 000,00
2. Inntekter av oppdrag . . . . .	» 4 112,65	» 5 000,00
	<hr/>	<hr/>
	kr. 5 145,10	kr. 6 000,00

Statsbudsjettets kap. 531.	<i>Regnskap</i>	<i>Budsjett</i>
Utgifter:	<i>1954/55</i>	<i>1955/56</i>
1. Lønninger . . . . .	kr. 309 314,55	kr. 315 200,00
2. Kontorutgifter . . . . .	» 70 959,59	» 75 000,00
3. Markarbeid . . . . .	» 80 039,97	» 85 000,00
4. Trykning av kart og publi- kasjoner . . . . .	» 61 661,36	» 50 000,00
5. Anskaffelser av instrumen- ter, inventar . . . . .	» 41 971 50	» 10 000,00
6. Driftsutgifter ved labora- toriene m. m. . . . .		» 22 000,00
7. Ymse . . . . .		» 8 000,00
	<hr/> kr. 563 946,97	<hr/> kr. 566 200,00

Statsbudsjettets kap. 535 og 1198.

Utgifter:		
Malmundersøkelser m. v. . . . .	kr. 414 851,97	kr. 354 000,00
Overført til 1955/56 . . . . .	» 40 000,00	» 40 000,00
	<hr/> kr. 454 851,97	<hr/> kr. 394 000,00

### **Geologisk kartlegging.**

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

I 1955 har NGU gjort geologisk kartlegging innen følgende rektangel- og gradteigkart:

*Audnedal* (Vest-Agder) ved prof. dr. Tom. Barth.

*Kragerø* (Telemark) ved statsgeolog dr. Arne Bugge.

*Rjukan* (Telemark) ved konservator J. A. Dons.

*Hamar* (Hedmark og Oppland) .Kartleggingen av kambro-silur-områdene er fullført av statsgeolog Steinar Skjeseth, og kartlegging av grunnfjells-området i den sørlige del av kartbladet ble påbegynt av stud. real. Audun Hjelle etter anvisning av statsgeolog Skjeseth.

Den kvartærgeologiske detaljkartleggingen er fortsatt under ledelse av statsgeolog Rolf Selmer-Olsen, med vitenskapelig assistent Kari Egede Larssen, teknisk assistent John Wilhelmsen, cand. mag. Harald Skålvoll, stud. real. Ole K. Ihle og stud. real. Halldis Bollingberg som medarbeidere. Markarbeidet innen rektangelbladet er nå i det vesentlige fullført, og undersøkelserne ble utvidet noe nordover.

*Essandsjø* (S. og N. Trøndelag) ved stud. real. Knut Bryn.

*Hattfjelldal* (Nordland) ved cand. mag. Håkon Lien. Arbeidet ledes av statsgeolog dr. Trygve Strand.

*Tromsø* (Troms) ved direktør Kåre Landmark.

Bearbeidelsen av statsgeolog Steinar Foslies etterlatte materiale fra Grong-feltet er ført videre ved statsgeologene dr. Trygve Strand og Chr. Oftedahl. Supplerende observasjoner i marken er gjort av dr. Strand innen kartbladet *Namsvatnet* og av dr. Oftedahl innen kartbladene *Trones*, *Tunnsjø* og *Sanddøla*. Forarbeidet til trykning av *Namsvatnet med en del av Frøyningfjell* nærmer seg fullføring, og kartbeskrivelsen ved dr. Strand foreligger i manuskript, slik at en kan vente dette geologiske kartblad med beskrivelse ferdig trykt i løpet av 1956. En oversikt over Grong-feltets skjerp og kisforekomster på grunnlag Foslies observasjoner er under utarbeidelse. I årboken for 1955 vil det bli trykt en oversikt av dr. Oftedahl om de tektoniske forhold i Grong-feltet.

Malmundersøkelser i Grong-feltet 1955, se s. 100.

Geologisk kartlegging i den vestlige del av Finnmarksvidda blir omtalt under kapitlet «Undersøkelser av malmer og andre nyttbare mineraler, bergarter og løse avleiringer», s. 99.



*Arbeidet med kvartærgeologisk kartverk i målestokk 1 : 250 000* har fortsatt innen landgeneralkartene Østerdalen og Ljørdalens område under ledelse av pensj. statsgeolog dr. Gunnar Holmsen, assistert av cand. real. Fredrik Huseby og Morten Sivertsen. Det foreligger nå fullstendig materiale til tegning av kvartærgeologisk blad *Ljørdalen*, men for blad *Østerdalens* vedkommende er ennå en del supplerende iakttagelser ønskelig.

Til hjelp for beskrivelsen av blad *Røros* har dr. Holmsen foretatt en 14 dagers reise i kartområdet.

Landgeneralkart *Hallingdal* med beskrivelse er i årets løp utgitt, forberedelse til trykning av *Røros* nærmer seg fullførelse og kartbeskrivelsen er under arbeid.

#### *Undersøkelse av spesielle formasjoner.*

Vitenskapelig assistent Kari Egede Larssen har, foruten arbeid på kartbladet Hamars område, samlet prøver og utført pollenanalytiske bestemmelser av materiale fra Vestfold, og utført pollenanalyse av materiale fra Leksvik og Selbu i Trøndelag. Arbeidet i Vestfold har vært gjort i samarbeid med Universitetet i Bergen og delvis med bidrag fra Norges almenvitenskapelige forskningsråd, arbeidet i Trøndelag i samarbeid med den arkeologiske avdeling ved Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab Museet, Trondheim.

Stud. real. Chris. Gillette og stud. real. Carl Mathiesen har foretatt detaljert kartlegging og profilopptagelser langs grensen mellom Sparagmitt-avdelingen og underliggende gneis i den vestlige del av kartbladet *Vågå*, etter anvisning av statsgeolog dr. Strand.

Cand. real. Knut Heier har påbegynt en geologisk undersøkelse på Langøya i Vesterålen (kartblad *Øksnes*), med særlig sikte på å klarlegge de der opptredende ilmenitt-magnetittmalms genesis, i første rekke Selvåg-forekomsten.

Cand. mag. Jens Hysingfjord har fullført den geologiske kartleggingen av vestre del av Stjernøy i Vest-Finnmark (innen kartbladene *Sørøen* og *Øksfjord*). Arbeidet er en videreføring av de undersøkelser NGU har foretatt de foregående år i Seiland-Stjernøy-Øksfjord-området. (Se NGU's årbok for 1954, s. 123—124.)

Direktør Sven Føyn har gjort stratigrafiske og tektoniske undersøkelser sør for Laksefjorden i Finnmark (kartbladene *Laksefjordvidda* og *Lebesby*).

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

*Birtavarre. (Kopperkisførende magnetkis.)*

Programmet for feltarbeidet sommeren 1955 omfattet først og fremst diamantboring på den elektriske anomali mellom den gamle Sabetjok-gruve og Birtavarre høyfjell-skjerpet. Geolog ved undersøkelsene var bergingeniør Frank M. Vokes, med teknisk assistent Sigurd Lunestad som medarbeider. Boringen ble utført av Geofysisk Malmleting, Trondheim, med diamantborformann Johannes Bratli som teknisk leder.

Høyden over havet og klimaet gjør at feltsesongen ved Birtavarre høyfjell er kort, og gjennomføring av programmet forutsatte to diamantbormaskiner i drift. Boringen begynte 19. juli, men med én maskin. Maskinen var slitt og gjentatte ganger utsatt for maskinskade. 22. august måtte den settes ut av drift for godt for sesongen. Den annen maskin ankom til Birtavarre den 25. august og ble straks satt i drift. 12. september ble det konstatert at den hadde en skade som var pådratt den før den kom til Birtavarre. Arbeidet ble da stoppet for godt, idet reparasjon av maskinen ville ta så vidt lang tid at det ikke ville bli aktuelt å fortsette arbeidet i Birtavarre, idet man etter den tid når som helst risikerte å bli stoppet av frosten.

Etter programmet skulle det bores i alt ca. 1500 meter. Det oppnådde resultat var 1259 meter, en i og for seg respektabel ytelse av personalet under så vanskelige forhold. Det ble boret 15 hull mellom Sabetjok og Birtavarre høyfjell, og et kort hull i selve Birtavarre høyfjell-skjerpet.

Det var på forhånd klart at selv om programmet hadde kunnet gjennomføres fullt ut, ville antall hull vært for lite til å gi et fullstendig bilde av malmen, og antallet ville ikke vært tilstrekkelig til å tilfredsstillende kravene til beregning av «påvist» eller «sannsynlig» malm. Men det gjennomførte arbeid gir opplysninger nok til å gi et begrep om størrelsesorden av «mulig» malm. Og denne størrelsesorden er ikke oppmuntrende, idet så vel mengde som gjennomsnittstykkelse og gjennomsnittsgehalt er i underkant eller under de krav som må stilles til en drivverdig forekomst. Beregningene, som selv sagt gis med atskillig forbehold, gir for «malm» tykkere enn 1 meter en mengde på ca.  $\frac{1}{2}$  million tonn med gjennomsnittskoppergehalt på vel 1 % (beregningen lyder på 1,16 %). I en del av feltet må en

også regne med lavere gehalter enn 1 %. En må etter dette trekke den slutning at Sabetjok-Birtavarre høyfjell-feltet i alle fall ikke selvstendig kan danne grunnlag for drift.

En hadde ansett det ønskelig i forbindelse med det øvrige arbeid å få gjort et par prøveboringer i Monte Carlo-feltet, for å få nærmere rede på malmens art og gehalt der. Av grunner som det er redegjort for ovenfor, lot dette seg ikke realisere. Det man på forhånd vet om Monte Carlo-feltet er imidlertid ikke tilstrekkelig lovende til at en finner å kunne gå til boring på dette felt isolert.

Sammenholdt med resultatene fra tidligere år blir konklusjonen at Birtavarre-området som helhet ikke inneholder tilstrekkelige konsentrasjoner av malm til å gi grunnlag for drift. En finner det ikke forsvarlig å foreslå ytterligere midler til malmundersøkelser i området.

De stratigrafiske og strukturelle forhold i Birtavarre-området er behandlet av dr. Padget og utgitt i 1955 som nr. 192 i NGU's serie. Det malmgeologiske materiale er under bearbeidelse av bergingeniør Vokes, og en samlet fremstilling av de malmgeologiske data og vurderinger vil bli trykt når bearbeidelsen er ferdig.

### *Finnmarksvidda.*

Sommeren 1954 begynte NGU en geologisk oversiktskartlegging av vestre del av Finnmarksvidda, nærmere betegnet som «det vestlige suprakrustalområde». Dette område er stort sett grunnfjellområdet begrenset av Kautokeino—Alta-elva i øst og de yngre bergarter tilhørende den kaledonske fjellkjede i vest. Denne oversiktskartlegging er første trinn i en systematisk undersøkelse av Finnmarksvidda, og gjøres for å få kjennskap til hovedtrekkene i den geologiske bygning, som grunnlag for mere detaljerte undersøkelser. Kartleggingen i «det vestlige suprakrustalområde» ble satt i verk med så mange geologer at en håpet på å kunne gjennomføre den i løpet av to feltsesonger.

I løpet av somrene 1954 og 1955 har det i det store og hele lyktes å gjennomføre den planlagte oversiktskartlegging av området. De geologiske undersøkelsene 1955 har vært utført av geologene dr. Peter Padget og Eero Pehkonen og statsgeologene dr. Tore Gjelsvik og Per Holmsen, samt stud. real. G. C. McCandless og bergingeniør H. W. Stuedahl. Blant de anvendte metoder inngikk geokjemisk feltprospektering, vesentlig ved analyse av bunnprøver fra bekker (den

såkalte «silt-metode»). I dette arbeidet har medvirket laboratorieingeniør Brynjolf Bruun, stud. real. Dag Risdal samt 2 laboranter som assistenter ved NGU's mobile feltlaboratorium.

I forbindelse med oversiktskartleggingen ble det gjort detaljert geologisk kartlegging omkring kopperkisforekomsten ved Bidjovagge (i fjellpartiet Časkias). Koppermineralisering ble også konstatert i enkelte lokaliteter mellom Stuorajavrrevassdraget og Čaravarre. En uranførende syenittisk bergart ble oppdaget i Njallaavčee, en sidedal til Reisadalen i Nordreisa.

Det innsamlede materiale av observasjoner og prøver er under bearbeidelse, med sikte på at et geologisk oversiktskart med beskrivelse og vurdering av de geologiske forhold skal bli trykt.

En kortfattet oversikt over erfaringene ved de feltgeokjemiske arbeider NGU har utført i 1954 og 1955 på Finnmarksvidda og andre steder i landet foreligger i manuskript og vil bli trykt i skrifter fra den XX Sesjon av den Internasjonale geologkongress i Mexico 1955.

Programmet for NGU's undersøkelse på Finnmarksvidda 1956 vil naturlig gå ut på dels en regional utvidelse av oversiktskartleggingen, dels en mer intensiv undersøkelse av visse begrensede områder innen for «det vestlige suprakrustalområde». Utvidelsen regionalt er planlagt mot sørøst langs grensen mot Finland og mot nordøst i retning mot og fram til området sør for Porsangerfjorden. Mer detaljerte undersøkelser bør gjøres i området mellom Časkias og Čaravarre, og dessuten i Njallaavčee-distriktet.

### *Grong-feltet.*

I forbindelse med de generelle geologiske undersøkelsene (se s. 96) har statsgeolog dr. Chr. Oftedahl ledet mer spesielle malmundersøkelser i Grong-feltet. Blokkleting ble utført av fire mann fra distriktet i et tidsrom av seks uker. To oppgaver ble i første omgang søkt løst. Den ene gjaldt spørsmålet om hvor man finner Joma-forekomstens blokkvifte. Den annen gjaldt den store samling av kisblokker i nedre løp av Sidesvannselva (omtalt i NGU's Årbok for 1954, side 123). Resultatet tyder på at storisen under istiden har ført Joma-blokkene langt avsted, omtrent i vestlig retning, slik at det ikke finnes blokker i Jomas umiddelbare nærhet. Med hensyn til Sidesvannselvas blokkforekomst viser det seg at det nesten ikke

finnes kisblokker utenfor elveleiet. Det sannsynligste er at kilden til de store blokker er å finne i den brede grønnstenssone sørvest for blokkene.

Geokjemisk feltundersøkelse ble utført av laboratorieingeniør Brynjolf Bruun, assistert av stud. real. Viggo Wiik, i samarbeid med dr. Oftedahl. Metoden var undersøkelse av bunnprøver fra bekker («silt-metoden»).

For øvrig ble strukturforholdene i Joma-området og i Jomafjell studert, med sikte på nærmere forståelse av malmens oppreden.

Overdekket som berggrunnen mye er i Grong-feltet, med de muligheter dette felt har for å inneholde ennå ukjente malmforekomster, bør videre malmundersøkelser fortsette, og derunder blokkleting.

### *Uranundersøkelser.*

De første måneder av året gikk med vesentlig til bearbeidelse av materialet fra feltundersøkelsen 1954 (Oslo-feltets alunskifer), og til radiometrisk undersøkelse av ca. 8500 prøver fra skjerp og gruver representert i Geologisk museums samlinger.

Radiometriske undersøkelser har vært utført av NGU i tre igangværende gruvebedrifter. En rekke enkelte lokaliteter, for det meste skjerp eller mineralforekomster, er blitt besøkt i løpet av feltsesongen, delvis fordi vinterens målinger av prøver fra vedkommende lokaliteter hadde vist anomalier.

Et av de områder som pekte seg ut ved unormal høy radioaktivitet under gjennomgåelsen av Museets prøvesamlinger, var koboltforekomstene i Modum. Området ble derfor gjort til gjenstand for feltmessige målinger utover sommeren og høsten. Under feltarbeidet ble det påvist en omfattende uranmineralisering, som i det vesentlige knytter seg til koboltmineraliseringen. De rikeste prøvene viser gehalter på 0,2 og 0,3 % uran, enkelte ennå mer, men gjennomsnittsgelalten er åpenbart betydelig lavere. Internasjonalt sett er forekomsten altså lavprosentig. Uranmineraliseringen synes imidlertid å ha adskillig utbredelse i området, og spesielt kombinasjonen med kobolt gjør at forekomsten må betraktes som så vidt lovende at der bør settes i verk nærmere undersøkelser.

De mer regionale feltundersøkelser var henlagt til Trøndelags kambro-siluriske sedimenter. Undersøkelsene er utført ved å re-

gistrere radioaktiviten i bergartene og løsmassene med Cargoutstyret (Land Rover-automobil med Geiger-Müller-teller) og måling av spesielle lokaliteter med håndinstrumenter. Undersøkelsen må betraktes som å være av orienterende art, og naturlig nok vesentlig knyttet til vegskjæringer.

Undersøkelsene ble lagt opp i samråd med professor Th. Vogt som velvillig stilte til disposisjon sin viten om geologien i disse områdene. Han stilte også upublisert materiale fra Rørostraktene til rådighet. Røros Kobberverk ga adgang til gruvene og hjalp til med kartmateriale og opplysninger.

Hovedresultatet er kort og godt at det ikke noen steder ble funnet radioaktive anomalier i Trøndelag, bortsett fra en enkelt lokalitet med mørk skifer ved Nordaunevoll innenfor kartbladet Holtålen. Radioaktiviteten var heller ikke der særlig høy, og radiometriske analyser viser at den svarer til 60 gram  $U_3O_8$  pr. tonn. En del av radioaktiviteten skriver seg imidlertid sikkert fra kalium. Uraninnholdet er i alle tilfelle uten praktisk betydning.

Langs vegene i Trøndelag kan store strekninger av fjellet være dekket av løsmateriale. Derfor kan det godt finnes uranforekomster uten at de blir oppdaget ved en slik rekognosering som vesentlig er blitt utført pr. bil. Men det er ikke sannsynlig at det skal finnes stratigrafiske lag med urangehalt svarende til de rikeste lagene i Oslo-feltets alunskifre. Videre undersøkelser etter uran i Trøndelag må etter dette gå ut på å undersøke om det finnes forekomst av uran i forbindelse med intrusivbergarter, med malmmineraliseringene, eller i gneisbergartene i nordvest.

Uranundersøkelsene forestås av NGU's geolog cand. real. Thor Siggerud, med Knut Erikson som teknisk assistent.

Under systematisk geologisk kartlegging i den vestlige del av Finnmarksvidda konstaterte statsgeolog dr. Tore Gjelsvik sommeren 1955 i Nordreisa herred i Troms en syenittisk bergart som ga til dels meget høye radioaktive utslag (se s. 100). Bergarten opptrer som en eller to vertikale ganger i en breksjesone, og det radioaktive element er åpenbart hydrotermalt tilført. Laboratoriemessige analyser viser at radioaktiviteten skyldes uran, og de rikeste prøver har en radioaktivitet som svarer til 0,5 %  $U_3O_8$ . Det er imidlertid klart etter måling i feltet at gjennomsnittsgehalten i de blottede deler av bergarten ligger vesentlig lavere. Forekomsten bør gjøres til gjenstand for nærmere undersøkelse.

### *Blyglans i kvartsitt.*

Den blyglansførende eokambrisk-kambriske stratigrafiske sone i Engerdal og omkring Femunden ble fulgt opp med geokjemiske undersøkelser i løpet av en fjorten dagers periode, etter at en forberedende reise i området var gjort av statsgeologene Per Holmsen og Steinar Skjeseth. Leder av undersøkelsene var Steinar Skjeseth, med laboratorieingeniør Bruun, teknisk assistent Erna Christensen og to hjelpere for øvrig som medarbeidere. Detaljerte prøver etter «silt-metoden» (bunnprøver i bekker) ble gjort ved Lille Engeren, fra Drevsjø til Vurrusjø og omkring Tufsingdal gamle sølvgruve. Metoden viste seg her som andre steder hvor den er blitt prøvd av NGU, å være brukbar ved detaljundersøkelser. Man kunne følge sonen også i sterkt overdekket terreng. Positive anomalier fantes over en flattliggende kvartsitthorisont på begge sider av Nord Engerdal, nord for Vurrusjø og nedenfor Tufsingdal sølvgruve. Resultatene av undersøkelsene er imidlertid vanskelige å tolke på grunn av den sterke overdekning. En boring gjennom lagene ved Vurrusjø, der det underkambriske lag danner fjellgrunnen, vil være av betydning for forståelsen av stratigrafien i traktene og derved for det videre arbeid med bly-sink-prospekteringen i Femundstraktene. Området videre nordover fra Vurrusjø bør undersøkes i første omgang ved geokjemisk metode.

### *Diverse malm- og mineralforekomster.*

På anmodning til NGU fra Jennestad Grafittverk A/S har bergingeniør Vokes og dr. Padget foretatt en detaljert geologisk undersøkelse av så vel grunnstoll og orter som av overflaten i det aktuelle område ved Jennestad Grafittverk.

Dr. Padget besøkte noen dager det gamle gruveområdet ved Ulveryggen ved Repparfjord i Finnmark. Bergartsformasjonen, som hører til Raipas-avdelingen, ble studert først og fremst for sammenligning med bergartene i den vestlige del av Finnmarksvidda. Visse likheter ble konstatert.

På anmodning til NGU fra kommuner på Sørlandet har statsgeolog Arth. O. Poulsen foretatt befarings av feltspatbrudd og forekomster av nikkellholdig malm. Samtidig ble manganforekomster studert av hensyn til NGU's bidrag til en internasjonal oversikt over manganforekomster, en oversikt som skal trykkes blant skriftene i

forbindelse med den XX Sesjon av den Internasjonale geologkongress, Mexico 1956.

NGU's geologer har som vanlig under sine reiser leilighetsvis foretatt befaringer av forskjellige slags forekomster etter anmodning fra offentlige organer og private. NGU har dessuten i årets løp besvart en rekke forespørsler og avgitt uttalelser om prøver av malm og andre bergarter og løse avleiringer som er blitt innsendt eller innlevert til NGU.

Under en inspeksjonsreise i 1955 besøkte direktør Sven Føyn spesielt Bidjovagge (Časkias) i Kautokeino, Njallaavžee i Nordreisa og Birtavarre.

### **Anleggsgeologi.**

NGU har som vanlig 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 direktør Sven Føyn og statsgeologene Per Holmsen, Chr. Oftedahl, Rolf Selmer-Olsen og Steinar Skjeseth.

### **Skred-undersøkelser.**

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

### **Hydrogeologi.**

Anmodninger til NGU om assistanse ved vannforsyningsanlegg kommer i stadig økende omfang, og NGU har vanskelig for å etterkomme dem alle. Arbeid med vannforsyningsspørsmål har gjennom hele året tatt det vesentlige av tiden for en av statsgeologene, Steinar Skjeseth. Over 500 steder er blitt besøkt i årets løp. Befaringene har omfattet enkelt- og fellesanlegg og samlet planlegging av grunnvannsforsyning i enkelte bygder. De fleste reiser er foretatt på Østlandet og Sørlandet. En enkelt befarings er gjort på Vestlandet og en orienterende reise i Stavanger-traktene. Befaringene er i størst



mulig utstrekning utført sammen med de lokale planleggere og borfirmaene.

Foruten boringer i fjell har en fulgt opp boringer i løsavleiringer. I den forbindelse er det foretatt noen forutgående prøveboringer og laboratorieundersøkelser av vannførende lag.

Landbruksdepartementets kontor for stønad til vannverk sender opplysninger til NGU om de borebrønnanlegg som staten får søknad om stønad til.

Henvendelser om assistanse ved vannforsyningspørsmål kommer dels fra private, dels fra boringsfirmaer, og dels fra offentlige organer, blant annet Forsvaret. Sammen med den rådgivende virksomhet går studium av grunnvannets opptreden i fjell og jord i de forskjellige distrikter. Alle opplysninger som fremkommer ved geologenes arbeid og ved innsendte meldinger, blir samlet og registrert i NGU's vannboringsarkiv. Resultater fra de tre siste års hydrogeologiske undersøkelser vil bli trykt i Årbok for 1955 ved Steinar Skjeseth.

Ansvarshavende for vannboringsarkivet er statsgeolog Per Holmsen.

### Lokaler.

NGU 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 NGU til Klingenberggt. 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 NGU enn videre fått leie laboratorieplass og 4 provisoriske kontorrom i Universitetets geologiske museum, Tøyen (ca. 200 m<sup>2</sup>). Til magasinering av bergartsprøver har NGU et kjellerrom i Sommerrogt. 15 og et loftsrom i Trondheimsveien 132. En del av boksamlingen er magasinert i Josefinesgt. 37. Gjennom et transportbyrå har NGU 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.**

I årets løp har NGU overtatt en mindre boksamling etter avdøde bergmester C. O. Damm.

Biblioteket viser en samlet tilgang på 1616 bøker og tidsskrift-nummer.

Som bibliotekar har fungert statsgeolog Arth. O. Poulsen.

### **Bergarkiv.**

Bergarkivet har hatt en jevn økning i året som gikk, og våre samlinger består i dag av 2775 rapporter og 2342 kart. Tilveksten skyldes hovedsakelig bergingeniør H. H. Smiths samling som NGU overtok for et par år siden og som nå er gjennomgått og registrert. Av Bergarkivets rapportsamling omfatter 2390 nummer malmforekomster og 385 nummer forekomster av industrielle mineraler og bergarter. Årets tilvekst er 318 nummer, hvorav henholdsvis 285 vedrørende malmforekomster og 33 vedrørende industrielle mineraler og bergarter.

Samlingen av gruvekart og tracinger utgjør for tiden henholdsvis 1219 og 1093, med en tilvekst i 1955 på henholdsvis 57 og 275.

Inntegningen av forekomster av malmer og mineraler på kart i målestokk 1:100 000 er fullført, slik at Bergarkivet dermed har et kartarkiv som gir en så komplett kartmessig oversikt over landets nyttige malmer og mineraler som det er mulig å gi. Nye forekomster og eventuelle forandringer inntegnes etter hvert som institusjonen får opplysning om dem.

Ansvarshavende for Bergarkivet er statsgeolog Arth. O. Poulsen.

### **Laboratorier.**

*NGU's kjemiske laboratorium* har lokaler i Geologiske museum. I løpet av året er det utført 32 fullstendige silikatanalyser og 223 andre analyser og oppdrag.

Av nyanskaffelser av utstyr kan nevnes et elektrolyseapparat med likeretter, og med innebygget magnetiske rørere, innrettet til utførelse av fire parallelle analyser, vesentlig av metaller.

I juli og august deltok NGU's mobile kjemiske laboratorium i de geologiske undersøkelser i Femunds-trakten, Grong-feltet og på Finnmarksvidda.

Spektralanalysene er blitt utført ved Sentralinstitutt for industriell forskning.

Leder av det kjemiske laboratorium er laboratorieingeniør Brynjolf Bruun.

I *Jordartslaboratoriet* (Josefinesgt. 34) er i det forløpne år foretatt 190 differensialtermiske analyser. Av korngraderinger og andre mekaniske analyser er det foretatt 350. Dette arbeidet har for det vesentligste vært knyttet til kartbladbearbeidelsene.

Jordartslaboratoriet og dets spesielle apparatur har i det forløpne år vært til nytte for en rekke studenter og geologer i andre etater, både for undervisning og service.

Leder av Jordartslaboratoriet var statsgeolog Rolf Selmer-Olsen inntil han sluttet ved NGU 1. september. Som ansvarshavende for laboratoriet har etter den tid fungert teknisk assistent J. W. Wilhelmssen. I høsthalvåret har to viderekomne studenter vært knyttet til Jordartslaboratoriet som vitenskapelige assistenter i halvdagspost.

*Radiometrisk laboratorium* er innredet i Josefinesgt. 34, og i løpet av året blitt utstyrt med den nødvendige apparatur til radiometriske analyser. Foruten undersøkelse av NGU's eget innsamlede materiale, har laboratoriet undersøkt en hel del innsendte prøver. En mengde forespørsler er blitt besvart. Et koplings skjema for en enkel Geiger-Müller-teller er utarbeidet og sendes som svar på henvendelser.

Autoradiografi er helt ut tatt opp som ledd i undersøkelsene. Det samme er papirkromatografi for påvisning av uran. Utstyr for å undersøke inntil 50 meter dype sjakter eller vannboringshull er laget.

Selv om den utbygging av laboratoriet som har skjedd, må anses for tilfredsstillende når man tar den korte tid den er utført på i betraktning, må videre anskaffelse av utstyr til laboratoriet anses for nødvendig.

NGU har avtale med Institutt for atomenergi om undersøkelse i forbindelse med eventuelt kjøp av norsk produsert uranmalm. Kjemiske analyser av uranførende bergartsprøver utføres ved IFA.

Leder av det radiometriske laboratorium er geolog Thor Siggerud.

### Publikasjoner.

I NGU's serie er i 1955 utkommet:

- Nr. 147. Steinar Foslie †. *Kisdistriktet Varaldsøy-Ølve i Hardanger og bergverksdriftens historie*. Tillegg og Summary ved Brynjulf Dietrichson. 106 s.
- Nr. 190. Gunnar Holmsen. *Hallingdal*. Beskrivelse til kvartær-geologisk landgeneralkart. (S.) Med kart. 55 s.
- Nr. 191. *Årbok 1954*. (Innhold: Gunnar Henningsmoen: *Om navn på stratigrafiske enheter*. (S.) Henrich Neumann: *Kobberforekomstene på Straumsheia*. (S.) Brynjulf Dietrichson: *Spessartite and Pseudotachylite from the Thrusting-Zone of East-Jotunheimen*. Sammendrag: Spessartit og pseudotachylit fra øvre Jotunruptivdekkes bevegelsessone i Øst-Jotunheimen.) Trygve Strand: *Sydøstligste Helgelands geologi*. (S.) Henning Sørensen: *A Petrographical and Structural Study of the Rocks at Engenbræen, Holandsfjord*. (Sammendrag: Bjergarterne omkring peridotiten ved Engenbræen, Holandsfjord.) F. M. Vokes: *Observations at Raipas Mine, Alta*. (Sammendrag: Iakttagelser ved Raipas gruve i Alta.) Direktør Sven Føyn: *Norges geologiske undersøkelse. Årsberetning for 1954*. Fortegnelse over Norges geologiske undersøkelses publikasjoner og kart.) 152 s.
- Nr. 192. Peter Padget: *The Geology of the Caledonides of the Birtavarre Region, Troms, Northern Norway*. (Sammendrag: Birtavarre-områdetets geologi.) 107 s.

Under trykning i A. W. Brøggers boktrykkeri er:

- Nr. 193. Kartkatalog Norges berggrunn. Av J. A. Dons.
- Nr. 196. Beskrivelse til det geologiske rektangelkart Namsvatnet med en del av Frøyningsfjell. Av Steinar Foslie † og Trygve Strand.

Under trykning hos Emil Moestue A/S er:

- Nr. 194. Beskrivelse til de geologiske rektangelkart Ytre Rendal og Stor-Elvdal. Av Per Holmsen og Chr. Oftedahl.

Følgende geologiske manuskriptkart er under teknisk forberedelse til trykning i Norges geografiske oppmåling:

Rektangelbladene Namsvatnet, Trones, Tunnsjø, Sanddøla, Nordli, Jævsjø, Bjørkvassklumpen. Av Steinar Foslie.  
Det kvartærgeologiske landgeneralkart Røros. Av Gunnar Holmsen.

Kartene skal etter programmet trykkes i løpet av 3-års perioden 1955—1957.

Følgende geologiske manuskriptkart er under trykning hos Emil Moestue A/S:

Rektangelbladene Ytre Rendal og Stor-Elvdal. Av Per Holmsen og Chr. Oftedahl.

Kartene vil foreligge trykt våren 1956.

I andre tidsskrifter er det i 1955 trykt 9 avhandlinger eller artikler av medlemmer av NGU's stab:

1. Gunnar Holmsen: *Norske jordarter og geotekniske problemer knyttet til dem.* (S.) Norges geotekn. inst. Publ. nr. 7. 1955. 5 s.
2. Per Holmsen: *Trekk av Opdalsfeltets geologi.* Norsk geol. tidsskr., b. 35, 1955, s. 135—150.
3. Per Holmsen: *Innlandsisens avsmeltningsforløp nord og syd for vannskillet på Dovrefjell.* Norsk geol. tidsskr., b. 35, 1955, s. 179—187.
4. Per Holmsen: *Om den siste isrestens beliggenhet i de østlandske dalførere.* Norsk geol. tidsskr., b. 35, 1955, s. 197—204.
5. Per Holmsen: *Grensen mellem Trondhjemsfeltet og sparagmittområdet i sydøst.* Geol. Fören. Stockh. Förh., b. 77, h. 3, 1955.
6. Kari Egede Larssen: *Den pollenanalytiske undersøkelse av Leksvikskoene.* Det Kgl. N. Vid. Selsk. Museet, Årbok 1954, s. 106—107.
7. Chr. Oftedahl: *On the sulphides of the alum shale in Oslo.* Norsk geol. tidsskr., b. 35, 1955, s. 117—120.
8. G. Kullerud, P. Padget og F. M. Vokes: *The temperature of deposition of sphalerite-bearing ores in the Caledonides of Northern Norway.* Norsk geol. tidsskr., b. 35, 1955, s. 121—127.
9. Steinar Skjeseth: *The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 5. The Trilobite Family Styginidae.* Norsk geol. tidsskr., b. 35, 1955, s. 9—28.

### **Undervisning. Utstillinger.**

NGU deltok med en stand ved Blindern-utstillingen 31. august—4. september. Standen viste noen av NGU's arbeidsoppgaver, blant annet kartlegging av fjell og løse jordlag, malmundersøkelser og hydrogeologi.

NGU's geologer har i løpet av året ved flere leiligheter ledet ekskursjoner for forskjellige skoler og institusjoner, blant annet for Oppland skogskole, brønnborere, Norsk lektorlag.

Statsgeolog Steinar Skjeseth deltok 1. og 8. november i et kringkastingsprogram: «Fra ønskevist til elektrisk vannleting», og «Vi finner vann».

### **Internasjonale geolog-møter. Studiereiser i utlandet.**

Statsgeolog dr. Trygve Strand deltok i tiden 7.—18. august som NGU's representant i en internasjonal ekskursjon, arrangert av l'Association pour l'Etude Geologique des Zones Profondes de l'Ecorce Terrestre. Ekskursjonen fant sted i Egersunds-feltet under ledelse av professor P. Michot (Liège, Belgia) og i strøket omkring Kristiansand, Arendal og Risør under ledelse av professorene Tom. Barth og Jens Bugge.

Geolog Thor Siggerud deltok i Genève 8.—20. august som rådgiver for de norske utsendinger ved De Forenede Nasjoners konferanse om den fredelige utnyttelse av atomenergien.

Direktør Sven Føyn og statsgeolog Steinar Skjeseth foretok 4.—11. oktober en studiereise til Danmark. Hensikten med reisen var for direktør Føyns vedkommende vesentlig å sette seg inn i organisasjons- og administrasjonsordning ved Danmarks Geologiske Undersøgelse, for statsgeolog Skjeseths vedkommende vesentlig å studere de hydrogeologiske arbeider ved denne institusjon.

Direktør Sven Føyn og geolog Thor Siggerud deltok som gjester i Svenska Gruvföreningens årsmøte i Stockholm 26. november. Møtet var viet atomkraft og råvarer for fremtidens atomkraft. I samband med møtet var det arrangert en utstilling av instrumenter og radioaktive mineraler. AB Atomenergis anlegg i Stockholm ble besøkt.