

GEOLOGIEN I GRØNLAND

Af magister *K. Ellitsgaard-Rasmussen*

Den 5. august 1960 oplyste Grønlandsposten, at 3866 grønlandere har offentlig beskæftigelse, mens 3559 finder sit udkomme ved selvstændige erhverv, som f. eks. fangst, fiskeri og fåreavl. Antallet af grønlandere er ca. 29.000. Det er en minoritet af befolkningen, der er beskæftiget ved den del af erhvervslivet, der kan betegnes som direkte produktivt. Grønlands natur og hele beskaffenhed frembyder ganske store vanskeligheder for den, der gerne vil skabe sig et selvstændigt erhverv. Enhver form for landbrug er udelukket, undtagen på steder i det sydligste Grønland, hvor det er muligt at høste små afgrøder som f. eks. korn, kartofler og grøntsager. Et meget sparsomt vegetationsdække skjuler enkelte steder landet – der i øvrigt er nøgent, hvilket også udelukker skovbrug. Kendte udnyttelige mineralske råstoffer er sparsomme. Grønlanderer er i vid udstrækning henvist til de muligheder, havet byder på. Fiskebestandens størrelse og stabilitet ved de grønlandske kyster har været en del omdiskuteret igennem tiden. Og kan fiskeriets stabilitet i fremtiden drages i tvivl, må det for det grønlandske erhvervsliv være aldeles afgørende, at ingen muligheder får lov at ligge upåagtede hen. Det vil her være naturligt for en geolog, der har udforskningen af Grønlands fjeldverden som arbejdsfelt, at betragte de muligheder, der måtte ligge i en større udnyttelse af grønlandske mineralske råstoffer, end det er tilfældet i øjeblikket.“

På denne måde indledte forfatteren den 11. marts 1961 en kronik i Ingeniørens Ugeblad, hvor nogle af de problemer, der knytter sig til det hele spørgsmål om Danmark og Grønland som evt. råstofproducerende lande, blev behandlet – dels i almindelighed set med verdenshusholdningens øjne, dels i særdeleshed set med vore egne „grønlandske“ øjne.

Almene forhold vedrørende geologisk undersøgelse

For ret at forstå vor egen situation i Grønland idag på dette specielle felt vil det være meget ønskeligt at kende nogle af de grundproblemer, der knytter sig til hele den proceskreds, der er uløseligt bundet til: tilvejebringelse af mineralske råstoffer

af enhver art. Efter sådanne mere almene betragtninger skal der gives en redegørelse for vor situation i Grønland med en *up to date* redegørelse for de resultater, som Grønlands Geologiske Undersøgelse har opnået i de allerseneste år i Sydgrønland, herunder også uranforekomsterne ved Narssaq. Det skal for fuldstændighedens skyld nævnes, at Grønlands Geologiske Undersøgelse til stadighed også har haft aktivitet i såvel Nordvest- som Østgrønland. Resultaterne af disse arbejder vil dog ikke blive behandlet i nærværende artikel.

Den 2. december 1960 kunne man i Berlingske Tidendes kronik af forfatteren, der netop havde deltaget i en international geologkongres afholdt i København bl. a. læse:

„For et par måneder siden afsluttedes en af de hidtil største kongresser i København og samtidig den største af 21 geologkongresser afholdt i 21 forskellige byer hele verden over hvert fjerde år siden 1878. Efter kongresmøderne i København spredtes geologerne for alle vinde igen – en del drog på ekskursioner i Skandinavien for at studere kollegers resultater i marken, mens andre rejste hjem til de hjemlige arbejdsfelter. Når så mange geologer kunne møde op i København, må det tages som udtryk for geologiens store betydning i verdenssamfundet 1960. Hele verdens forsyning af mineralske råstoffer er helt afhængig af geologiens resultater – et forhold der næppe kan overvurderes. Det er en uomtvistelig kendsgerning, at ingen anden livløs ting har haft så stor betydning for vort moderne samfund som mineralske råstoffer.

Jordens stadigt voksende befolkning kræver bedre leveforhold, bedre økonomi, mere mekanisering etc. Råstoffer er idag som altid vejen til velstand. Historien viser ved talrige eksempler – i krig som i fred – at mineralforekomster altid giver muligheder for blomstrende virksomheder på en eller anden måde. Mineralforekomsters beliggenhed er afgørende for mange landes udenrigspolitiske interesser. Kraftigst ses dette hos de såkaldte „have-not“ nationer (lande uden naturlige mineralressourcer). Den sidste verdenskrig viste os eksempler herpå, og i de seneste år har olien spillet en ikke uvæsentlig rolle i storpolitiske dispositioner.

Efterspørgslen og forbruget af mineralske råstoffer er igennem de sidste årtier steget efter en kurve langt stejlere end nogen sinde tidligere kendt, og det må formodes, at fremtiden vil vise et ganske tilsvarende forløb – blot efter en endnu stejlere kurve. Når industrien sluger en portion malm – det gælder næsten en hvilken som helst type – skal der ikke fremskaffes én ny portion af samme størrelse, men derimod adskillige andre.

Spørgsmålet om den fremtidige forsyning af råstoffer til verdenshusholdningen melder sig da automatisk og ikke mindst hos geologerne. Hos den danske geolog er vore hjemlige og oversøiske muligheder vel nok mest påtrængende.



Flyfoto (G. G. U.) af den forladte og nu helt hensældne kobbermine i Kobberminebugt. Der var her en livlig aktivitet før første verdenskrig med brydning af mineralet: broget kobbermalm. Man brød malmen helt ned i 60 meters dybde, men foretagendet blev opgivet på grund af for små malmængder.

Der er efterhånden foretaget minedrift i så at sige alle egne af jorden. Den tid, da man kunne opsøge sig jomfrueligt land med helt overfladenære og let tilgængelige ny mineralforekomster, er forbi. I langt de fleste lande er alle store og velblottede forekomster enten udtømte eller under kraftig bearbejdning. Selv de dårligt udforskede områder, som f. eks. Antarktis, Brasiliens tropeskove og de nordlige

circumpolare lande kan ikke betragtes som geologisk *terra incognita*. Meget vil der nok være at hente i disse egne, men jomfruelige i ældste betydning er de ikke. Der må da utvivlsomt gås andre veje, såfremt vi ikke en skønne dag skal se os i den situation, at selv de almindeligste metaller er en mangelvare.

Retter man blikket nedad i jordskorpen, vil man støde på store mineralrigdomme. Det må i denne forbindelse erindres, at al hidtidig minedrift overvejende er udført i dybder mellem jordens overflade og ned til få hundrede meter. De dybeste miner går ned til ca. 3.000 m, men det hører absolut til sjældenhederne. Hvor ubehageligt det end må være at udføre bjergværksdrift i 3 km's dybde, er det dog bevist, at det er teknisk muligt, og såfremt man blot kunne udnytte alle potentielle forekomster mellem jordens overflade og ned i 3 km's dybde, behøvede vi ikke at frygte råstofmangel. Imidlertid er det ikke muligt i dag: simpelt hen fordi man ikke råder over hjælpemidler, der kan afsløre forekomsternes tilstedeværelse og beliggenhed, undtagen ved at foretage borer, hvilken metode af økonomiske og tidsmæssige årsager udelukker sig selv ved det egentlige efterforskningsarbejde.

Det primære ved alle efterforskningsarbejder er en forståelse af jordlagenes geologi, hvortil hører kendskab til geografisk udbredelse af de forskellige bjergarter, lagenes struktur og opbygning, de mineraler der udgør bjergarten, disses dannelsesbetingelser, den kemiske sammensætning o. m. a. Dette klassiske arbejdsskema, der i de seneste år på baggrund af fysikkens og kemiens nyeste resultater har gennemgået en stærk udvikling, danner stadigvæk fundamentet ved al mineralefterforskning og vil utvivlsomt gøre det i fremtiden også. Årene omkring anden verdenskrig og efterkrigsårene bragte dog geologerne en del supplerende værktøj i hænde. Det muliggjordes ved hjælp af et magnetometer at måle ændringer i jordens magnetiske felt og på denne måde få kendskab til tilstedeværelsen af evt. skjulte malmforekomster. Anbragtes instrumentet i en flyvemaskine, kunne meget store områder hurtigt undersøges i detaljer. Andre instrumenter til måling af jordskorpens elektriske ledningsevne eller registrering af radioaktiv stråling udvikledes hurtigt til brug i flyvemaskiner også. Studier af flyvefotografier og undersøgelser ved hjælp af kunstigt frembragt jordskælv blev også altsammen værdifulde hjælpemidler.

Værdien af disse metoder er dog ofte blevet overdrevet meget. Vel kan man flyve med disse instrumenter og opnå pæne registreringer, men det er meget vanskeligt og ofte umuligt at foretage en rigtig tolkning, ligesom instrumenterne da også kun trænger ned til meget ringe dybde i jordskorpen. En radioaktiv betydningsløs forekomst, der ligger helt blottet på overfladen, vil give et langt større udslag end en stor og værdifuld forekomst, der er skjult af et par meter sand- og lerlag. Ja, den sidste vil i mange tilfælde slet ikke blive registreret, fordi strålingen bremses af de løse jordlag. Andre tilsvarende forhold gør sig gældende ved de øvrige instrumenttyper.

Imidlertid har instrumenterne en vis værdi, når man lærer naturen af vanskelighederne at kende. Som supplementærværktøj for geologerne er de værdifulde.

Vi er imidlertid nået dertil, at der ikke er flere klassisk jomfruelige områder, og vi er ikke i stand til at påvise mineralforekomster i større dybder i jordskorpen. Hvilken vej er da farbar i det fremtidige arbejde? Skal man sætte sin lid til fremkomsten af et hidtil ukendt vidunderapparat, der kan påvise skjulte mineralforekomster på større dybder, eller skal man arbejde videre efter traditionelt mønster? Svaret er klart: der bør arbejdes videre ad de allerede påbegyndte baner. Man bør sætte mange kræfter ind på at nå til en bedre og grundigere forståelse af jordskorpens struktur og hele opbygning samt erhverve et langt grundigere kendskab til bjergarternes og især malmmineralernes dannelses-betingelser. På denne måde vil en del områder utvivlsomt kunne privilegeres for fremtidige detailundersøgelser, og meget unødigt arbejde spares; gode resultater vil også kunne opnås selv inden for de områder, man ofte ellers har betragtet som værende udtømte. De geofysiske hjælpemidler, der omtales før, vil utvivlsomt også med meget held kunne anvendes på mange områder. Ved siden af de omtalte geofysiske metoder vil geokemiske metoder blive af stedse større betydning ved prospektering efter mineraler. Ved denne arbejdsform studeres koncentrationerne og fordelingen af grundstofferne i jordlagene. Elvvand, der på sin vej gennem landskabet passerer en malmforekomst, opløser ganske små mængder af forekommende metaller. En simpel kemisk analyse af elvandet kan påvise disses tilstedeværelse, og man erkender da, at der inden for elvens afvandingsområde er grund til at se nærmere efter. Dette var blot et enkelt eksempel. De geokemiske metoder har ikke mindst betydning inden for de „gamle“ og velkendte områder. De tillader med andre ord, at man ikke absolut behøver at være afhængig af „jomfruelige“ områder.

Dette forhold støttes også af de forskellige råstoffers aktualitet. Behovet og anvendeligheden skifter en del fra tid til anden. Et stærk omslag er således f. eks. fulgt med den stigende anvendelse af atomenergi. Ikke blot de radioaktive brændselsmidler, men også en lang række af de hidtil forholdsvis upåagtede grundstoffer, der er påkrævede for udnyttelsen af atomenergien, er kommet med i aktualitetens stærke søgelys. Fremtiden kan bringe hidtil ikke anvendte elementer i anvendelse og dermed skabe fornyet mulighed for at efterforske i den mest umiddelbare jordoverflade.

De store oceaner bør ikke glemmes som et fremtidigt mineralreservoir. Der skjuler sig her store rigdomme af visse grundstoffer. Nogle vil kunne udvindes, andre næppe. Grundstofferne i havene er imidlertid alle rekrutteret fra fastlandene, og ejendomsretten til havets rigdomme vil på denne måde utvivlsomt frembyde et ganske særligt internationalt ejendomsretsligt problem, der dog ikke vil berøre det geologiske problem.

Angående verdens mineralråstofforsyning kan det konstateres, at behovet er meget stærkt stigende, men at man endnu ikke er kommet til en krisesituation. Denne vil imidlertid komme, såfremt man ikke allerede nu går ind for en langtidsplanlægning. Det er imidlertid ikke udelukket – desværre – at en nødsituation skal opstå, før de påkrævede forholdsregler træffes. De nødvendige pekuniære midler må fremskaffes for at etablere et intensivt og stærkt udvidet grundforskningsarbejde for at skabe klarhed om jordskorpens struktur og mineralernes dannelsesbetingelser. Arbejdet bør ske på international basis, således at de absolut bedst kvalificerede forskere gives adgang til at arbejde under de rigtige forhold.

Vore specielle problemer i Grønland

Vi vil nu vende os til den mere specielle side af sagen: hvad har vi selv udrettet i Grønland.

For at forstå baggrunden for de geologiske undersøgelsesarbejder, der i de sidste år har været aktuelle, vil det imidlertid være formålstjenligt dels at se lidt på udviklingen af de geologiske undersøgelser af landet i det hele taget gennem det sidste århundrede og dels at se lidt på den rækkefølge, hvori de forskellige dele af Grønland er blevet undersøgt. Følgende citeres fra forfatterens kronik i Ingeniør- og Bygningsvæsen den 25. marts 1958:

„Den isfri del af Grønland er ca. 300.000 km², eller ca. en syvendedel af hele Grønlands areal. Det er kun den isfri kystbræmme af den store ø, der har betydning i vor forbindelse, selv om en sådan betragtningsmåde egentlig er ukorrekt, da indlandsisen må betragtes som en bjergart ligesåvel som f. eks. granit og basalt. Men lad alligevel isen ligge hen i denne artikel. En geolog kan rundt regnet arbejde 100 dage i felten om året i de klimatiske bedste dele af Grønland, hvilket sætter ham i stand til at udarbejde et geologisk kort i skalaen 1:100.000 over ca. 100 km² på et år. Disse tal er dog underkastet megen variation, idet opgavernes formål naturligvis kan ændre billedet helt; men værdien er på den anden side baseret på flere års erfaringer og har generel gyldighed. Arbejder én geolog med en assistent, vil opgaven i første fase strække sig over 3.000 år. Dette åremål vil naturligvis kunne sættes ned i ganske betydelig grad, såfremt der sættes flere geologer ind på opgaven. Med 50 geologer kommer man således i princippet ned på 60 år. Imidlertid vil antallet af geologer, der beskæftiges med opgavens løsning, igen være afhængig af mange faktorer, af hvilken grund de opgivne tal, ligesom de følgende, kun må betragtes som illustrerende for formatet af de opgaver, der står at løse. Man kunne nu fortsætte tankerækken. Da en geolog ikke kan arbejde uden en assistent – 2 mand bør altid være minimum for et fjeldgængerhold – bliver man stillet over for problemet at sende 100 mand til Grønland hver sæson. Det er dog ikke nogen helt billig fornøjelse, da



Flyfoto (G. G. U.) af geologbyen Dyrnæs få kilometer nordøst for Narssaq, der i de seneste år har været hovedsæde for de geologiske undersøgelser mellem Ivigtut og Nanortalik. Alt ekspeditionsarbejdet ledes herfra, og laboratoriearbejder til støtte for arbejdet udføres her. Byen opførtes oprindeligt til Atomenergikommissionens uranarbejder, og den vil i kommende sommer foruden at tjene som hovedkvarter for G. G. U. igen blive udgangspunkt for de nye uranundersøgelser, man påtænker at udføre.

det koster ca. 10.000 kr. at sende en geolog til Grønland i en sæson på ca. 100 dage. Der vil derfor alene til lønninger, diæter og personlig udrustning m. m. medgå ca. 1 million kr. pr. år. Hertil kommer, at 100 geologer skal have mange telte at bo i, flyttes fra sted til sted o. s. v. Til løsning af transportopgaverne vil det kun være hensigtsmæssigt at operere med såvel småskibe som luftfartøjer, hvorved i særdeleshed tænkes på helikoptere. En sådan effektiv indengrønlandsk transportservice vil næppe kunne etableres og holdes i drift under 1 million kr. om året. Til sidst skal det for fuldstændighedens skyld nævnes, at en geologisk undersøgelse ikke er fuldført ved blot at sende 100 mand i felten hver sommer. Rundt regnet består en geo-

logs arbejde af ca. 20 % feltarbejde og 80 % hjemmearbejde. Et institut, der byder geologerne laboratoriefaciliteter i vinterhalvåret, bliver derfor påkrævet. Ser man helt bort fra éngangsudgifterne ved et sådant instituts etablering, må man utvivlsomt påregne meget store udgifter til den årlige drift. Alt i alt kommer man herefter op på ca. 4–5 millioner kr. om året.

Selv om disse tal i det store og hele hviler i realiteter, kommer mange formildende omstændigheder dog ind i billedet. Blandt disse kan nævnes de resultater, der opnås af privatekspeditioner, samt det forhold, at der findes områder, der må skønnes at være af mindre interesse for en nærmere undersøgelse i begyndelsen. Disse og flere andre lignende betragtninger vil nok kunne bringe det årlige budget noget ned, men dog ikke så meget, at det på nogen måde tåler sammenligning med de beløb, den danske stat hidtil har ofret på systematisk geologisk „surveying“ af Grønland. Lad de nærmere tal her være uomtalte, mens det dog bør huskes, at en egentlig geologisk survey først blev etableret i 1946 – ca. 75 år efter at „surveys“ i andre lande blev etableret.

Det er således en kendsgerning, at vor indsats for en systematisk geologisk undersøgelse af Grønland er sket sent – og med små midler. Det første er ubodeligt. Det andet opretteligt. Men mener man, at det skal gøres, må man klargøre sig, hvilke opgaver, der står foran sin løsning. Hermed er man imidlertid midt inde i spørgsmålet om, hvilke opgaver der hidtil er løst, og hvilke områder man må betegne som orienterende belyst indtil videre.

De første oplysninger om Grønland af naturhistorisk art begynder med Hans Egede-tiden fra 1721, idet de følgende år herefter til stadighed bragte oplysninger hjem til Danmark. Egentlige geologiske iagttagelser indhentedes vel først af den tyske mineralog K. L. Giesecke, der på grund af fejden mellem England og Danmark i begyndelsen af det 19. århundrede blev låst fast i Grønland i årene 1806–1813. Giesecke foretog meget store mineralindsamlinger fra Grønlands vestkyst. Mange af de indsamlede mineraler kan endnu betragtes som en af grundpillerne i den grønlandske mineralsamling på Mineralogisk Museum. I årene, der fulgte, be rejste mineralsamlere landet med mellemrum. Egentlige geologiske beskrivelser var det dog sparsomt med. 1875 besluttede man i geologiske og geografiske kredse at gennemføre en større kontinuitet i undersøgelsesarbejdet. Der udarbejdedes planer for en undersøgelse af såvel Øst- som Vestgrønland. Den unge geolog K. I. V. Steenstrup udsendtes for at påbegynde dette arbejde. Det lykkedes imidlertid ikke helt at holde kontinuitet i arbejdet gennem årene, og en række bredere anlagte ekspeditioner fulgte med visse mellemrum. Der var på disse ekspeditioner repræsentanter for alle de naturhistoriske discipliner. Rene geologiske ekspeditioner begyndte godt og vel 200 år efter Hans Egedes ankomst til Grønland.

Lauge Koch ledede geologiske ekspeditioner til Østgrønland i slutningen af tyverne, hvilket var en fortsættelse af det arbejde, han havde påbegyndt i Nordgrønland få år tidligere som medlem af Knud Rasmussens Thule-ekspeditioner. Disse ekspeditioner samt jubilæumsekspeditionen 1921 (200-året for Hans Egedes ankomst til Grønland) ydede alle bidrag til Nordgrønlands geologiske udforskning. De dengang indhentede oplysninger er senere i stor udstrækning blevet suppleret helt op til de seneste år af andre geologer, således at vi har et ikke helt ufuldkomment billede af de geologiske forhold i Nordgrønland. Efter at have påbegyndt arbejderne i Østgrønland har Lauge Koch fortsat sine ekspeditioner i denne del af landet. I begyndelsen arbejdede han med dansk deltagelse, men efter sidste verdenskrig helt med udenlandske geologer. En lang række publikationer belyser de geologiske forhold på denne øde og forholdsvist utilgængelige kyststrækning. Tilbage ligger så Vestgrønland – den lettest tilgængelige, men samtidig indtil for få år siden den dårligst kendte. Grønlands geologiske udforskningshistorie synes således at bekræfte: „Romantikken findes på den anden side af plankeværket“. Så simpel er forklaringen på denne interessante, men på en måde beklagelige kendsgerning dog næppe.

Tagende de nævnte forhold som kendsgerninger var det ganske naturligt for Grønlands Geologiske Undersøgelse, da den etableredes i 1946, at den valgte disse forholdsvist ukendte strækninger til arbejdsfelt. Et valg, der, såvidt det kan ses i dag, må siges at have været godt. Der sattes allerede fra starten ind på to fronter, idet man påbegyndte undersøgelser i Disko-Nugssuaq-området, samt i egnene omkring Holsteinsborg. I det sidste distrikt var det muligt at udvide arbejdet mod nord og syd, hvorefter man ved udgangen af 10-året i en meget grov skala havde opnået at danne sig en oversigt over grundfjeldsegnene fra Christianshåb i nord til Frederikshåbs Isblink i syd, ialt en strækning på ca. 600 km målt langs isranden. Dette arbejde fortsattes i disse år sydover mod Kap Farvel-egnene og er en meget stor del af den i dagspressen omtalte 5-årige geologiske undersøgelse af landet. Havde situationen imidlertid været en anden, end den var med hensyn til kendskabet til Grønlands geologi, f. eks. at det hele havde været ukendt, ville man alligevel have påbegyndt arbejdet her og ikke på et mere fjernt sted. Vestkysten har langt bedre besejlingsmuligheder end nogen anden del af Grønland, et forhold der må anses at være af allerstørste betydning, såfremt muligheden for minedrift som resultat af den geologiske undersøgelse kommer til at foreligge. At klimaet er af en sådan art, at det tillader feltarbejde i flere af sommermånederne er naturligvis et ekstra plus.

De første 10 års arbejde affødte naturligt en trang til at arbejde på længere sigt end fra år til år. Man kendte på basis af tidligere års erfaringer problemstillingen, arbejdsteknik o. s. v., således at en grovere planlægning for nogle år ikke ville volde van-

skeligheder. Efterhånden som arbejdet gennem årene var skredet frem, havde en mindre gruppe yngre geologer fået stærkere tilknytning til de opgaver, der arbejdedes med. Da disse geologer imidlertid også skulle passe deres stilling ved Universitetet, var det nærliggende, at der udarbejdedes en „køreplan“ for de nærmeste år. På denne måde kunne den enkelte mand bedre disponere over sin tid, når han vidste, i hvilke somre han skulle arbejde i Grønland eller København. Det ønskelige i en sådan rationel planlægning understregedes ydermere af det forhold, at mangelen på geologer i Danmark var blevet mere og mere følelig. Tilgangen til det geologiske fagstudium har igennem adskillige år været ringe i forhold til behovet for uddannede geologer. Det forøgede geologbehov er delvis forårsaget af den stigende efterspørgsel efter råstoffer – traditionelle som radioaktive.

Uranforskningen og geologien

Da Atomenergikommissionen etableredes i 1955, viste den straks stor interesse for tilvejebringelse af radioaktive råstoffer. Det var naturligt at kombinere denne interesse for en enkelt gren af geologien med den geologiske undersøgelses bredere anlagte arbejde, som det forlængst var sket i mange andre lande. Grønlands Geologiske Undersøgelse sammenarbejdede derfor i forståelse med Atomenergikommissionen de to opgaver til en enhed – der i dagspressen senere kom til at fremtræde som den 5-årige geologiske kortlægning af Grønland, hvilket, som det vil forstås ikke dækker over de virkelige forhold, da de 5 år kun er tilfældige 5 år af helheden – udvalgt et tilfældigt sted i tidsfølgen, men et udvalg der vil være passende som en etableringsperiode, i hvilken en række nye problemer for vort samfund skal vinde et fast tilholdssted.

Der er i det foregående i korthed givet et rids af det bekostelige i at udføre geologisk undersøgelsesarbejde på Grønland, ligesom der er givet et rids af det, der er udrettet i forskellige dele af landet – eller måske snarere, hvilke områder man har erhvervet en sådan orienterende førstehandsviden om, at man kan anvende kræfterne i dag på de mere uløste problemer. Og da hvilke problemer?

Det område, som den „5-årige undersøgelsesperiode“ skulle bringe mere viden om, er kyststrækningen fra Frederikshaab Isblink til Kap Farvel egnene. Et område på ca. 25.000 km². Selv om den geologiske undersøgelsesmetode må være rent videnskabelig, såfremt den skal være frugtbringende, er det naturligt, at den arbejdende geolog på basis af de bredere anlagte arbejder interesserer sig for bjergarter og mineraler med økonomisk værdi. Netop denne side af den geologiske undersøgelses virkefelt er betydningsfuld, og det vil selvsagt ikke glæde nogen mere end geologen, såfremt der fra de fjelde, han har undersøgt og således på basis af hans arbejde kan skabes reelle værdier i form af indbringende minedrift. Det område, der i disse år



De mange ekspeditionshold gør sig i Dyrnæs rede til at drage i felten ved sæsonens begyndelse i juni måned.

arbejdes i, er et lille areal – det samme gælder hele den isfri del af Grønland, når der sammenlignes direkte med det store canadiske grundfjeldsskjold, som Grønland geologisk set er en del af. Det er muligt at finde snesevis af områder i Canada af størrelse som vort 5-års område uden så meget som en eneste kendt mineralforekomst. Såvidt ingen optimisme. Men sammenligningen tager naturligvis slet ikke hensyn til det geologiske milieu. At drage en sammenligning med Canada på geologisk grundlag er vi i dag ikke i stand til fuldt ud. Disse forhold taget i betragtning må man alligevel være optimistisk vedrørende Grønlands muligheder for at blive mineralproducerende i større udstrækning, end det er tilfældet i dag. Generelt stiller man forskellige krav til et område, for at betingelserne for mineralforekomsters tilstedeværelse skal være opfyldt. Er der tale om metamorfoserede bjergarter, som det er tilfældet inden for det område, der arbejdes i disse år på Grønland, må deres omdannelsesgrad helst ikke være for fremskreden. Forskellige metaliter og sulfider vil nemlig ved de høje temperatur og trykforhold, der tilsvarende en stærk omdannelse i jordskorpen, ikke være stabile, men vil derimod indgå i silikatforbindelser, der som oftest er af ringe værdi som malmkilder. Det kan også kræves, at der skal være sket visse processer i forbindelse med bestemte typer vulkanisme, da bjergarterne herfra ofte er de primære bærere af metaller i små mængder. De små mængder kan senere ved sekundære ledsageprocesser koncentreres i brydeværdige mængder. Begge disse primære betingelser er opfyldt i Sydvestgrønland. Et af de træk, der især må fremhæves som værende karakteristisk for det sydvestlige kystområde til adskillelse fra flere strækninger på vestkysten, er forekomsten af talrige alkalirige vulkanske dybbjergarter, der

findes intruderet i gnejsen m. m. Den største, og indtil i dag mest berømte af disse, er den såkaldte Ilmausakbatholit (batholit betegner et bestemt slags bjergartslegeme), der ligger ved byen Narssaq nogle få timers motorbådssejls nord for Julianehåb. Det er et karakteristisk træk for alkalirige bjergarter, at de indeholder større koncentrationer af en lang række sjældne grundstoffer, end det er tilfældet med andre bjergartstyper. Et andet alkalirigt bjergartslegeme i Sydgrønland er kryoliten ved Ivigtut.

Det kan således absolut fastslås, at der er al mulig grund til at gøre en indsats på det geologiske undersøgelsesområde i Sydgrønland – alene ud fra de økonomiske fremtidsmuligheder, som området synes at måtte rumme – baseret på erfaringerne fra de allerførste trin af undersøgelsen.

Man kan nu sige, at en af de konkrete opgaver, man ville stille den geologiske undersøgelse, vil være at afklare de nærmere strukturelle og mineralogiske dannelsesbetingelser omkring den eneste forekomst – der har haft økonomisk betydning inden for området – nemlig kryoliten ved Ivigtut. Alene ud fra rent akademisk-geologiske synspunkter er denne særegne mineraldannelse uhyre interessant og vil absolut være et studium værd. Da det er den eneste forekomst af sin art i verden, må den belyses så alment som muligt fra geologisk side, før en specifik efterforskning efter kryolit kan påbegyndes. Muligvis vil netop den alsidige belysning give de største muligheder og netop være den specifikke prospekteringsmetode. Det vil forstås, at besvarelsen af disse spørgsmål tilhører fremtiden – og forhåbentlig den allernærmeste fremtid.

Igennem de sidste decennier har efterspørgslen efter råstoffer været i stadig stigning. Et højdepunkt i denne udvikling er så absolut indtrådt, efter at begrebet atomenergi har holdt sit indtog i det moderne samfund. Forudsætningen for atomenergiens udnyttelse er selvsagt besiddelsen af radioaktive råstoffer. Danmark har taget dette samfundsproblem op på et sent tidspunkt i forhold til mange andre lande. Den danske Atomenergikommission, der etableredes i foråret 1955, har været samfundets formidlingsorgan til igangsætningen af efterforskningsundersøgelser. Radioaktive mineraler havde dog allerede igennem flere år figureret i geologernes bevidsthed. Man mødte dem såvel i litteraturen som i undersøgelsesarbejdet, og den geologiske viden om landet – såvel Danmark, Færøerne som Grønland – var allerede i 1955 af en sådan beskaffenhed, at den kunne anvise evt. „uranificeret“ område på Grønland.

I gennemsnit findes uran i mængder på 4–8 gram pr. ton i jordskorpens almindelige bjergarter – granit, gnejs og basalt. Områder – de være sig store eller små – der bærer et indhold af uran, der ligger væsentligt højere end omtalte gennemsnit, betragter man som „uranificeret“. Det er sådanne områder, man klogeligt vælger at begynde sine detaljerede markundersøgelser i. Denne fremgangsmåde har vist sig værdifuld i Canada, der måske er verdens uranrigeste land i dag.

Efter at geologerne i 1955 havde udpeget et gunstigt område, hvor man kunne påbegynde det nærmere efterforskningsarbejde, er feltarbejdet og laboratoriearbejdet skredet fremad. Allerede i foråret 1956 var man fra geologisk side i stand til at klarlægge den nærmere problemstilling vedrørende det videre arbejde. Da det mineral, som indeholder uran i bjergarterne ved Narssaq, er ukendt som uranmalm andre steder i verden, måtte det mest nærliggende problem selvsagt være at etablere et researcharbejde, der skulle belyse mulighederne for at separere det (eller de) radioaktive mineraler ud fra moderbjergarten, samt ekstrahere uran ad kemisk vej. Skulle resultatet af disse oparbejdnings- og ekstraktionsforsøg falde således ud, at samtlige omkostninger ved hele processen ville forbyde en brydning, såfremt den da skulle ske på økonomisk forsvarlig basis, måtte feltarbejdet naturligvis tilrettelægges herefter. Da løsningen af disse opgaver falder helt uden for den geologiske undersøgelses rammer, foreslog man Atomenergikommissionen at lade disse arbejder udføre af et selskab med erfaring i minedrift. Kryolitselskabet Øresund og det kemiske laboratorium på Atomenergikommissionens forsøgsanlæg på Risø har da siden beskæftiget sig med opgaven. Resultaterne af disse arbejder har hidtil været af en sådan beskaffenhed, at man har fortsat feltarbejdet – dog på et noget andet grundlag end oprindeligt. Hvor gunstige resultaterne er, må ses igen i relation til resultaterne af yderligere feltarbejder.

Uranforekomsterne ved Narssaq

Lad os imidlertid stoppe op ved den efterhånden berømte lokalitet ved Narssaq. Nord-nordøst for Narssaq skærer et dalstrøg sig ind i landet i ca. øst-vestlig retning. På nordsiden af denne dal ligger et 5–600 m højt plateau. Bjergarten her er en mørk bjergart, der er blevet bekendt under navnet lujavrit.

Bjergarten „lujavrit“ har som accessorisk bestanddel et mineral, der hedder steenstrupin (opkaldt efter den danske geolog K. I. V. Steenstrup). Hvad steenstrupin egentlig er, er endnu ikke helt klarlagt, hvilket naturligvis også vanskeliggør arbejdet såvel i felten som i laboratoriet. Det kan dog fastslås, at det drejer sig om et silikat med forholdsvis stort indhold af sjældne jordarter samt op til 7 % ThO_2 og en del mindre U-oxyd. Steenstrupin er andre steder i verden ukendt som U-råstofmineral.

Fra toppen af det før omtalte fjeld, Kvanefjeld, og ned til kysten er der ca. 5 km. Det må således siges, at forekomsten har en yderst gunstig beliggenhed, dette så meget mere som besejlingsmulighederne på Narssaq er gode den allerstørste del af året.

Med dette forår står man over for den situation, at der skal etableres et større undersøgelsesarbejde for at afklare, om Danmark kan blive selvforsynende med

uran eller ikke. Hovedformålet med det arbejde, der skal gennemføres, er at søge afklaret forekomstens horisontale og vertikale udbredelse, samt foretage en vurdering af uranfordelingen inden for komplekset. Det hele må munde ud i en beregning af den totale uranmængde. Der tænkes foretaget et stort antal diamantkerneboringer inden for området kombineret med måling af radioaktiviteten i borehullerne og kemiske analyser af de optagne borekerner i et laboratorium, der etableres i områdets umiddelbare nærhed.“

Hvorledes det gik med bl. a. uranforekomsten, vil der nok være en del læsere, der kender fra dagspressen, men en mere eksakt fremstilling af forholdene om arbejdet kunne findes i Ingeniør- og Bygningsvæsen den 25. marts 1959 (forfatteren) :

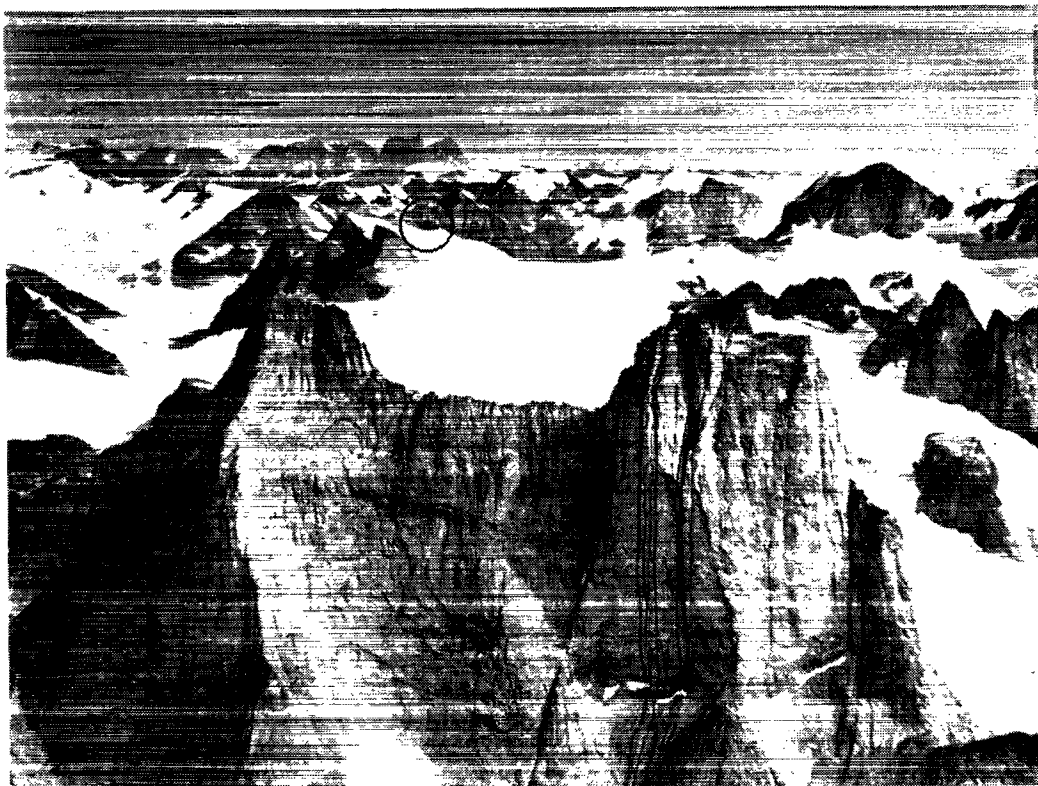
„Arbejdet med den nærmere undersøgelse af forekomsten i året 1958 blev planlagt og koordineret af et arbejdsudvalg bestående af civilingeniør Emil Sørensen, Atomenergikommissionen, civilingeniør Axel Mikkelsen, Kryolitselskabet Øresund, og afdelingsgeolog Jan Bondam, Grønlands Geologiske Undersøgelse. Ved dette arbejdsudvalgs arbejde blev „malmlegemets form, beliggenhed og uranthoriumindhold bestemt med en for bedømmelsen tilstrækkelig nøjagtighed. Samtidig erhvervedes et forøget kendskab til forekomstens geologiske struktur, ligesom man kom i besiddelse af et varieret, uforvitret malmmateriale til brug for oparbejdningsforsøg.“

Endvidere fremgår det af udvalgets arbejde, at „de radioaktive komponenter af hele forekomsten består af lujavritiske* indslag i en analcimrig** lys bjergart. Imidlertid ligger de lujavritiske horisonter foldet ind i analcimbjergarten på ret kompliceret måde. Samtidig skal der regnes med, at lujavritlagene tynder ud eller deler sig, så at der i virkeligheden er tale om en noget uregelmæssig fordeling af de lujavritiske indslag i hele bjergartskomplekset. Dette indebærer, at forekomsten må betragtes som en helhed, og at den består af en inhomogen blandingsbjergart.“ Dette resultat betyder, at hele forekomsten må brydes væk ved eventuelt forsøg på udnyttelse. En selektiv brydning af visse partier vil frembyde store vanskeligheder. Det er derfor af allerstørste betydning at klargøre sig forekomstens størrelse. Det undersøgte areal er ca. 70.000 m², og de gennemborede aktive zoner har tilsammen en gennemsnitlig mægtighed (tykkelse) på ca. 60 m, hvilket tilsvarende en mængde bjergartsmasse på 12 millioner tons. I denne mængde fandtes ca. 3500 tons uran og ca. 10.000 tons thorium, hvilket igen tilsvarende et gennemsnitlig uranindhold på ca. 300 g pr. ton.

Det hedder endvidere i udvalgets konkluderende rapport: „Uranmængden i forekomsten er nær ved, hvad man f. eks. i Canada anser for tilstrækkeligt til at berettige en udvinding, men malmens lødighed er mindre end halvdelen af, hvad man i

* Lujavrit er en grågrøn bjergart, der bl. a. indeholder det radioaktive mineral steenstrupin.

** Analcim er et lyst mineral, der i kemisk henseende er et vandholdigt natriumaluminiumsilikat.



Siden 1958, hvor G. G. U. indførte helikoptertransport som et permanent led i arbejdet, er der foretaget 1414 timers flyvning i alle terrænformer. Til trods for luftfartøjernes lidenhed (indcirklede) i forhold til Sydgrønlands imponerende fjeldlandskaber har de bevist deres duelighed. For hele operationen er der foretaget langt mere end 5000 landinger og starter – hyppigt i terrænformer, som det viste i ca. 2000 m o. havet. (G. G. U. flyfoto).

Canada anser for at være lønnende. Lødigheden er dog noget højere end af f. eks. den svenske malm, til hvis udnyttelse betydelige anlæg skal opføres.“

Ovennævnte arbejdsudvalg har søgt at nå frem til en prognose for forekomstens fremtid, men det er ikke lykkedes at komme til en endelig afgørelse, da der eksisterer flere ubekendte faktorer. „Den nuværende uranpris er bestemt af kontraktaf-taler, som fastsættes på et tidspunkt, da verdens kendte uranreserver var betydelig mindre end nu, hvorfor et prisfald måske kan ventes. På den anden side vil et stigende uranbehov formentlig bidrage til at holde prisen oppe. På grund af forekomstens afsides beliggenhed og den beskedne lødighed må man forvente, at en rentabel udnyttelse vil kræve en særlig billig udvindelsesmetode. Imidlertid er uranmarkedet ikke frit, og det vides ikke, om det bliver det, hvorfor det er muligt, at rentabilitetshensyn ikke alene vil være afgørende for en beslutning om udnyttelse af forekomsten.“

Udvalget finder det meget ønskeligt, at der i laboratoriet ikke alene arbejdes videre med allerede påbegyndte undersøgelser over ekstraktionsmulighederne af uran, men også med henblik på en samtidig udnyttelse af andre mineralske råstoffer i samme forekomst.

Aktuelle og praktiske forhold vedrørende den geologiske kortlægning

Fra året 1958 bør det også erindres, at den geologiske undersøgelse anskaffede to helikoptere, der blev sat ind i arbejdet straks. Helikopternes hovedopgave var at løse de transportmæssige problemer, således at geologerne kunne anvende et minimum af tid til at bevæge sig fra et sted til et andet i fjeldet. De to Augusta Bell-helikoptere 47-J fløj ialt $323\frac{1}{4}$ time i 1958. Der blev fløjet i alle former for bjergterræn. Kategorierne: Flyvning og forsyning, udsætning og afhentning, rekognoscering og transport krævede ialt 92 % af den samlede flyvetid. Adskillige transporter afkortedes med en faktor større end 25. Værdien heraf er indlysende, når det betænkes, at geologerne må og skal rundt i fjeldterrænet, samt at den tid, der spares på den måde, kan anvendes til geologisk feltarbejde. Helikopternes evne til at flyve var fuldt ud tilfredsstillende. Der blev fløjet under vidt forskellige vejrforhold, varierende gennem hele det sydgrønlandske sommervejrsspektrum.“

Erfaringerne fra 1958 var så gunstige, at der er blevet fortsat efter tilsvarende retningslinier siden da med et stadigt stigende antal flyvetimer.

„Mange vil spørge, om ikke helikoptere er for kostbare at sætte ind i det geologiske arbejde. Når effektiviteten erindres, vil det ikke falde svært at svare, selv om det endnu ikke har været muligt at udregne en timepris for flyvningerne. Selv med 600 kr. pr. time eller endnu større beløb kan den danske stat under de øjeblikkelige forhold holde en geologisk undersøgelse løbende incl. brug af helikoptere med ialt ca. 100 mand tilknyttet arbejdet et helt år igennem for et beløb, der ækvivalerer med anlæg af godt og vel 1000 meter motorvej i Danmark eller endog flere steder med ca. 100 meter hovedlandevej. Et sådant lille stykke landevej kan vel betragtes som en detalje i vort samfundsmaskineri, mens den geologiske undersøgelse af Grønland utvivlsomt må tillægges en anden valens. Ingen tør vel se bort fra den geologiske undersøgelses eventuelle praktiske resultater, når Grønlands fremtidige økonomi diskuteres.“

Vi er nu inde i det år, der betegner afslutningen på den tidligere refererede 5årsperiode. Det vil da være naturligt at konstatere, hvor langt arbejdet er nået.

Først kortlægningen: Kortblade fra Sermiligarsukfjorden nord for Ivigtut, strækkende sig syd og sydøstover via Ivigtut, Nunarssuit til Julianehåb og Narsarsuaq flyveplads, er blevet udarbejdet. Disse betydelige områder er blevet kortlagt i 1:20.000 under feltarbejdet, og kortene vil blive offentliggjort i skala

1:100.000 suppleret med mange specialkort og beskrivelser. Udgivelse vil lade vente nogle år på sig, da tegnestuearbejdet er en meget langsommelig procedure, ligesom de geologer, der har foretaget feltundersøgelserne, må have nogle år til at studere alle de indsamlede observationer og bjergartsprøver. Resultatet markerer alene en interessant begivenhed, idet så store områder aldrig tidligere i Grønland er blevet systematisk kortlagt i en så stor målestok. Det skal her tilføjes, at naturen har tvunget geologerne til at udarbejde kort i denne skala, såfremt kortene skal have værdi som kort og som basis for eventuelle senere prospekteringsarbejder. Geologien i disse egne er så kompliceret og righoldig på variationer og problemer, at en stor skala har været aldeles påkrævet, såfremt ikke alt for mange data skulle gå til spilde under feltarbejdet.

Endvidere er kortlægningsarbejdet i 1961 blevet udvidet til at omfatte egnene mellem Julianehåb og Nanortalik. Det isfrie land her er ganske betydeligt, og desværre vil det ikke være muligt at kortlægge hele landet, da de topografiske kort i vid udstrækning mangler. Kapegnene er et af de områder, som Geodætisk Institut endnu ikke har udarbejdet kort over. I en artikel i Ingeniør- og Bygningsvæsen den 25. december 1960 skrev forfatteren bl. a. om aktiviteten i 1961:

„Til næste år vil man flytte alle disponible kræfter til områderne syd for Julianehåb - Narssarsuaq flyveplads med sydligste operationsområder ved byen Nanortalik. Disse områder, der omfatter skærgård, flade vegetationsdækkede områder samt højalpne bjerglandskaber, er kun forholdsvis lidet kendte i geologisk henseende. Vi ved dog, at der findes krystallinske skifre med grafit og malmminerale oprædende i forbindelse med forskellige granitbjergarter. Alt i alt er det et geologisk milieu, der virker tillokkende, ikke mindst da området kan rumme økonomiske perspektiver. Det planlægges at kortlægge hele området med mange hold i gang på samme tid, således at arbejdet kan afsluttes over hele feltet på en gang med en samtidig frigørelse af alle disponible geologhold, der derefter vil tage opgaver op andetsteds i Grønland. Operationen vil som hidtil blive ledet fra en centralbasislejr ved Narssaq, hvorfra ekspeditionens skibe og helikoptere pr. radio dirigeres rundt i arbejdsområdet alt efter geologholdenes behov. En samlet afslutning af arbejdet er således fortrinsvis bestemt af hensyn til det tekniske apparatur, der i øjeblikket kun tillader ét stort samlet operationsfelt fra én base. Ikke uden store udgifter lader arbejdet sig opdele mellem to hovedekspeditionsfelter fjernt fra hinanden. Det har endnu ikke været muligt at fastlægge, hvornår arbejdet i det nyinddragne område kan forventes afsluttet, men det vil forhåbentlig kun dreje sig om få år. Storisens langs kysten i juni og juli måned udgør en vanskelighed ved planlægningen. Isen fra østkysten kan her på sydvestkysten i Kap Farvel områderne meget vel helt blokere kysten de første par måneder af sæsonen, således at skibstrafikken kan lammes. Hele ekspeditionen

må da baseres på helikoptertransport, såfremt en normal arbejdsæson skal oprettholdes, hvilket gerne skulle være tilfældet i dette løfterige område. Også helikopterflyvningerne kan dog blive generet af de nok som bekendte upålidelige vejrforhold i Kap Farvel egnene.

Syd og sydøst for Narssarsuaq flyveplads ligger nogle meget høje fjeldpartier, der er gennemskåret af dybe dale begrænset af stejlvægge af mange hundrede meters højde. Bjergarterne er syeniter, og disse bjergarter optræder på dette sted i den største mængde i hele Grønland. Området er nogenlunde kendt langs Skovfjorden, der skærer kanten af massivet. Baglandet ind mod indlandsisen er derimod så at sige ukendt. Indtil 1958 var områderne hernede *terra incognita*, da det var helt umuligt at trænge frem på tværs af de svimlende dybe gletscherudskårne kløfter. Imidlertid blev der i nævnte år foretaget nogle recognosceringsflyvninger med helikopter ind til de fjerneste områder, og vi har nu en vag forestilling om syenitområdets udstrækning. Dette på mange måder yderst interessante kompleks vil i sømrene 1961–1962 blive undersøgt af to af G. G. U.s mest erfarne medarbejdere. Indenfor området findes den verdensberømte minerallokalitet Narssarsuk, hvor der findes mere end 50 forskellige mineraler, hvoraf mange er fundet første gang på dette sted og indeholder titan, niob, beryllium, lithium o. a. Alene med denne minerallokalitet *in mente* og de praktiske og videnskabelige forhold, der kan knytte sig til den, vil det være berettiget at begynde arbejdet i disse syeniter snarest.

Arbejdet i de områder, der her er karakteriseret, står man i øjeblikket midt i, og noget endeligt om resultaterne her kan man selysagt ikke sige.

Kortlægningen mellem Frederikshåb Isblink og Sermiligarsukfjorden er kun blevet perifert besøgt i de sidste fem år, men vil blive gjort til genstand for detaljeret kortlægning senere.

Det har under hele den omtalte arbejdsperiode været geologernes opgave at gøre studier over uranholdige mineraler. Alle feltholdene har været udstyret med Geiger-Müller-tæller. Resultater fra holdene er blevet indsamlet hver uge, og alle målinger føres ind på kort i basislejren Dyrnæs ved Narssaq. Det er herigennem til stadighed muligt at følge arbejdet ude i fjeldene, og specialhold kan om fornødent straks sættes ind. Som et indslag i dette arbejde har man fra og med 1960 arbejdet med et såkaldt scintillometer installeret i en helikopter. Ved hjælp af dette instrument kan radioaktivitet i jorden påvises fra flyvemaskinen. Bortset fra de forbedringer, som man i 1960 fandt frem til som nødvendige, var man klar til at begynde i 1961. I dette år knustes en del af instrumentet imidlertid under en uheldig landing med helikopteren. Efter denne vanskelige begyndelse har det derimod virket opmuntrende og stimulerende på arbejdet, at man på basis af den videreførte geologiske kortlægning i de radioaktive hovedområder nu har fået så meget nyt materiale i hænde, at



Tungt lastede helikoptere har en begrænset flyvetid. Helikopterne tanker ca. en tromle benzin, der rækker til ca. 2½ times flyvning. Da operationerne ikke alene indebærer udflyvning af forsyninger fra hovedbasen til arbejdsstederne mere end 100 km borte, men også flyvninger ude i terrænet for geologerne, må lokale benzindepoter udlægges forskellige steder. Det har endnu ikke været muligt at beregne prisen pr. flyvetime, men den ligger sikkert mellem 600-800 kr.

man til sommeren 1962 tør gå ind for fornyede undersøgelser. At Atomenergikommissionens Forsøgsanlæg Risø's kemiske afdeling ad anden vej er nået frem til forhåbningsfulde resultater vedrørende ekstraktion af uran fra bjergarterne er jo naturligvis så meget mere stimulerende.

Sideløbende med kortlægningen har man til stadighed været på vagt overfor indikationer på mineralforekomster. Talrige kemiske bestemmelser på kobber, zink, bly,

kobolt, arsen, antimon, nikkel og molybdæn er blevet udført i et kemisk laboratorium i Dyrnæs. Det er altsammen materiale, der kan være af værdi nu eller ved senere prospekteringsarbejder.

Det er forsøgt at give en almen vurdering af situationen omkring den geologiske udforskning af Grønland med særligt henblik på Grønlands Geologiske Undersøgelses virksomhed i de allerseneste år i Sydgrønland, idet det understreges, at resultater fra al privat prospekteringsvirksomhed såvel i Vest- som Østgrønland ikke er medtaget i artiklen.

Mange flere problemer i forbindelse med udforskningen af Grønlands undergrund kunne fortjene at blive omtalt. Det ville dog føre for vidt her at gå yderligere i detaljer. En vurdering af specifikke prospekteringsmetoder tillempet grønlandske forhold er en anden side af samme sag. Den i Danmark i øjeblikket herskende kvantitative mangel på geologisk veltrænet personale vil – såfremt disse spørgsmål skal drages ind i problemkredsen – føre en nærmere omtale af uddannelsesforholdene ved vore universiteter med sig. Disse spørgsmål må henligge nu med en henvisning til forfatterens kronik i Ingeniørens Ugeblad den 11. marts 1961, der sluttede med:

„Alle disse mange problemer slutter sig i øjeblikket sammen til en gordisk knude, der ikke lader sig overhugge. Den må løses trin for trin, selv om det vil tage adskillige år. Men det kan gøres i bevidstheden om, at forbedring af grønlændernes erhvervsforhold og beskæftigelsesmuligheder er ønskelig fra alle sider, ligesom det uadtil er vor forpligtelse med et land som Grønland som en del af Danmark at yde et bidrag til løsningen af de problemer, der knytter sig til verdenshusholdningens råstofforsyning.“