

Friedrich BENDER

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe i Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung w Hanowerze (RFN)

Omówiono pozycję, zadania i organizację służby geologicznej Republiki Federalnej Niemiec, reprezentowanej przez Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe i Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung. Obie te instytucje, połączone unią personalną, umową administracyjną oraz wspólną siedzibą w Hanowerze, prowadzą badania naukowe o znaczeniu praktycznym i ważnym dla gospodarki narodowej. Główny ciężar prac BGR polega na opracowywaniu opinii dla ministerstw RFN i wykonywaniu prac geologicznych poza granicami kraju, natomiast prace NLfB koncentrują się na zagadnieniach krajowych.

WSTĘP

Pozycja, zadania i organizacja państwowej służby geologicznej w RFN zmieniały się wielokrotnie w okresie swojej przeszło 125-letniej historii. Cele jej pracy pozostały jednak takie same: badanie Ziemi dla pożytku zamieszkujących ją i żyjących z niej ludzi.

W okresie ustanawiania państwowej służby geologicznej w 1850 r. w Bawarii, a w 1853 r. w Hesji, panującą gałęzią gospodarki w Niemczech było rolnictwo. Przemysł, w tym górnictwo, wygospodarowywały tylko niewielki ułamek ogólnego produktu społecznego brutto. Z tych względów np. statuty Królewskiego Instytutu Geologicznego i Akademii Górniczej w Berlinie z 1875 r. przewidywały następujące główne zadania: „sporządzanie i wydawanie map geologiczno-agronomicznych, przedstawiających właściwości gleby i występowanie pożytecznych minerałów i skał” i to w sensie pierwszej inwentaryzacji. Podobnie działo się aż do końca pierwszego 20-lecia XX w. w innych krajach związkowych.

W 1919 r. utworzono Preussische Geologische Landesanstalt. W 1939 r.

instytucja ta zmieniła nazwę na Reichsstelle für Bodenforschung, a w 1941 r. nazwano ją Reichsamt für Bodenforschung. Temu urzędowi podporządkowano jako filie wszystkie inne, do tego czasu samodzielne, geologiczne urzędy krajowe. W okresie tym Niemcy zmieniły się w państwo przemysłowe. Po zakończeniu drugiej wojny światowej powstała w Hanowerze, jako następna po Reichsamt für Bodenforschung — organizacja Amt für Bodenforschung. Z instytucji tej rozwinęły się: w 1958 r. Bundesanstalt für Bodenforschung (od 1975 r. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, BGR), a w 1959 r. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB). BGR należy do resortu ministra



Fig. 1. „Alfred-Bentz-Haus” — wspólna siedziba Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe i Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung w Hanowerze — Buchholz, Stilleweg 2

„Alfred-Bentz-Haus”, office building of Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe and Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung in Hannover — Buchholz, Stilleweg 2

gospodarki w Bonn, NLFB natomiast do resortu dolnosaksońskiego ministra gospodarki i komunikacji w Hanowerze.

W krajach związkowych: Badenia—Wirtembergia, Bawaria, Hamburg, Hesja, Północna Nadrenia—Westfalia, Nadrenia—Palatynat, Saara i Szlezwik—Holsztyn utworzono po 1945 r. samodzielne służby geologiczne lub powołano je na nowo. Ogólna sytuacja państwowych służb geologicznych, a w związku z tym ich zadania i organizacja, zmieniły się wówczas jeszcze raz gruntownie. Republika Federalna Niemiec rozwinęła się w kraj zajmujący trzecie miejsce w świecie jako eksporter wyrobów przemysłowych i importer surowców. Duża gęstość zaludnienia (249 mieszkańców/km²) i wzrastające uprzemysłowienie prowadziły do coraz większego, wzajemnie ze sobą konkurującego, zapotrzebowania na surowce mineralne. Republika Federalna Niemiec podejmuje dwustronną, wielostronną i międzynarodową współpracę gospodarczą i techniczną.

Po 1959 r. rząd federalny i rząd Dolnej Saksonii zawarły umowę administracyjną, zgodnie z którą nastąpiło połączenie Bundesanstalt für Bodenforschung i Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung unią personalną, kierowaną przez jednego prezesa i jednego wiceprezesa. Personal obu instytucji jest wymienny, a wspólną siedzibą jest Alfred-Bentz-Haus (fig. 1). Wszystkie wymienione wyżej samodzielne służby geologiczne przekazały szereg swoich zadań wspólnej grupie roboczej, wcielonej do NLFB jako Oddział Główny 1 (Wspólne zadania). W jego skład wchodzi dział, wymagające dużych nakładów finansowych, z zakresu takich specjalności jak: geofizyka, geologia naftowa, geochemia stosowana i wydawnictwa. Budżet Oddziału Głównego 1 ustala Dolnosaksońskie Ministerstwo Gospodarki i Komunikacji. Do 1976 r. Oddział ten finansowany był wyłącznie przez kraje federacji, od 1977 r. 50% jego kosztów ponosi rząd Republiki Federalnej Niemiec.

BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (BGR)

POZYCJA

Jest prawdą oczywistą, prawie banalną, że wykorzystywanie Ziemi i jej surowców ma naturalne granice. Mimo to świadomość, że dysponowanie surowcami mineralnymi — łącznie z ropą naftową, gazem ziemnym, wodą i glebą — decyduje o gospodarce narodowej każdego kraju, przeniknęła do opinii publicznej, jak i do polityki stosunkowo późno i z oporem. Również z trudnością uświadamiano sobie, że zapotrzebowanie na bogactwa naturalne Ziemi wzrosło w sposób gwałtowny i wzrasta dalej i że pożytek płynący z jej użytkowania jest często sprzeczny z ochroną środowiska naturalnego. Zapewnienie możliwości dysponowania surowcami mineralnymi i regulowanie konkurujących ze sobą praw do wykorzystywania Ziemi stały się żywotnymi problemami ludzkości.

Przed służbami geologicznymi na całym świecie, a zatem przed BGR i NLFB, stoją więc poważne zadania. Celem badań geologicznych winno być:

- zlokalizowanie, obliczenie i oszacowanie zasobów naturalnych Ziemi;
- udostępnienie surowców mineralnych gospodarce narodowej;
- wzmocnienie „bezpieczeństwa geotechnicznego”;
- normowanie i rozważne planowanie eksploatacji naturalnego potencjału Ziemi, przy równoczesnym rozpoznawaniu i uwzględnianiu geologicznych kryteriów ochrony środowiska naturalnego.

W konsekwencji z powyższego wyniku pozycja BGR i NLFb. Obie te instytucje, stanowiące państwową służbę geologiczną, w sposób obiektywny, neutralny i bez własnej korzyści materialnej zmierzają do wypełnienia wciąż powiększającej się luki między właściwymi badaniami podstawowymi a komercyjnym, praktycznym zastosowaniem nauk o Ziemi.

BGR i NLFb prowadzą badania naukowe o znaczeniu praktycznym i ważnym dla gospodarki narodowej, zajmujące pozycję pośrednią między pozbawionymi bezpośrednich celów praktycznych badaniami podstawowymi a typowo komercyjnymi badaniami praktycznymi. Główny ciężar prac BGR skupia się przy tym na opracowywaniu opinii dla ministerstw RFN i wykonywaniu prac geologicznych poza granicami kraju, prace NLFb natomiast polegają na opracowywaniu opinii dla ministerstw krajowych i wykonywaniu prac geologicznych na terytorium własnym.

ZADANIA I WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

Zadania BGR rozwinęły się i zwiększyły od czasu założenia tej instytucji w 1958 r. Są one, określone w Ustawie z dnia 26 XI 1958 r., następujące:

- przeprowadzanie i opracowywanie wyników badań w zakresie nauk o Ziemi poza granicami kraju, o ile prace takie są możliwe na gruncie stosunków międzynarodowych;
- opracowywanie opinii dla ministerstw federalnych w zakresie badań geologicznych;
- prowadzenie prac naukowych z zakresu geologii.

W 1977 r. zadania te obejmowały w szczególności:

- opracowywanie opinii dla ministerstw federalnych z zakresu zagadnień geologicznych i problematyki związanej z gospodarowaniem surowcami mineralnymi;
- zabezpieczenie bazy surowców mineralnych w tym energetycznych kraju w zakresie: a — systematycznych prac badawczych, b — współdziałania w planowaniu poszukiwań i badań poza granicami, c — doradztwa geologicznego oraz gospodarowania surowcami zarówno dla gospodarki RFN, jak i dla zagranicznych urzędów i organizacji;
- prowadzenie i wykorzystywanie pod względem naukowym i gospodarczym badań, głównie z dziedzin: geologia, geofizyka, geologia inżynierska, hydrogeologia, gleboznawstwo, mineralogia, petrografia, geochemia, aero- i astrogeologia, paleontologia, nauka o złożach, gospodarka górnicza łącznie ze wzbogaceniem surowców mineralnych;
- współdziałanie w przedsięwzięciach współpracy technicznej z innymi krajami w zakresie geologii i gospodarki górniczej;
- badania morza w celu poszukiwania surowców mineralnych;

— prace badawcze i rozwojowe w zakresie metodyki i aparatury z dziedziny nauk o Ziemi;

— badania geologiczne i doradztwo w sprawach ochrony środowiska przyrodniczego;

— współdziałanie w międzynarodowej sieci obserwacji zjawisk sejsmicznych (Centralne Obserwatorium Sejsmologiczne w Gräfenbergu).

Podjęcie takich zadań jest dowodem, że BGR przyczynia się do zabezpieczenia bazy surowców mineralnych kraju, do rozwiązywania ważnych zagadnień gospodarczych w zakresie wody, gleby i środowiska przyrodniczego oraz troski o byt. Podjęcie tych zadań dowodzi również, że BGR prowadzi bardzo odpowiedzialną działalność na polu naukowej, gospodarczej i technicznej współpracy z innymi krajami.

Przy założeniu, że wzrost zaludnienia i uprzemysłowienia kraju będzie się kształtował w przyszłości na poziomie ostatnich dziesiątków lat, słusznie przewidziano ogromny wzrost zapotrzebowania na surowce mineralne, ogólnoswiatowy niedobór tych surowców, a w konsekwencji także wzrost ich cen. Te przewidywane lub istniejące trudności odnoszą się do wszystkich krajów, zarówno uprzemysłowionych, jak i nieuprzemysłowionych. Możliwość rozwiązania tych problemów można znaleźć jedynie na drodze współpracy międzynarodowej. BGR na polecenie Federalnego Ministerstwa do Spraw Współpracy Gospodarczej popiera szczególnie starania krajów rozwijających się, idące w kierunku znalezienia własnych bogactw naturalnych, wychodząc przy tym z założenia, że każde nowe odkrycie wód, bądź to nadającego się do nawodnienia terenu, bądź też jakiegokolwiek surowca mineralnego, przyczynia się do rozwiązania gospodarczych problemów tych krajów. Jest sprawą obojętną czy skorzysta z tego bezpośrednio własna gospodarka narodowa, czy też odda się usługę innym krajom.

Rozwiązywanie aktualnych i przewidywanych problemów związanych z Ziemią wymaga międzynarodowej współpracy geologów. Świadomość tej konieczności skłoniła BGR do nawiązywania, od chwili jej założenia, kontaktów z całym światem i do międzynarodowej kooperacji z organizacjami Narodów Zjednoczonych np. z: Centre for Natural Resources, Energy and Transport w głównej kwaterze ONZ w Nowym Jorku, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), Economic Commission for Africa (ECA), Food and Agriculture Organization (FAO), World Health Organization (WHO), United Nations Development Programme (UNDP), jak też z wieloma organizacjami narodowymi lub międzynarodowymi, zajmującymi się naukami o Ziemi. Nawiązano kontakty i współpracę z European Economic Community (EEC), Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) i International Atomic Energy Agency (IAEA), a ponadto dwustronne, ścisłe, przyjacielskie kontakty z licznymi służbami geologicznymi na całym świecie.

ORGANIZACJA

BGR dzieli się pod względem organizacji na: Oddział 1 — Geologia gospodarcza, Oddział 2 — Geologia ogólna i techniczna, Oddział 3 — Geofizyka, Oddział 4 — Geochemia i mineralogia oraz na 5 samodzielnych Referatów podległych bezpośrednio kierownictwu urzędu (fig. 2).

Oddział 1. Koordynacja i opieka organizacyjna nad pracami w innych krajach podlega pododdziałowi 1.1 — Geologia regionalna. Kierowanie pracami zagranicznymi odbywa się przy współpracy kompetentnych (w zależności od zagranicznego projektu) działów specjalnych. Pododdział 1.2 — Surowce mineralne i energetyczne spełnia funkcję doradcy i eksperta, głównie w sprawach przedsięwzięć rządu federalnego, związanych z zapewnieniem zaopatrzenia w surowce mineralne. Oddział 2. Pododdziały 2.1 — Geologia inżynierska i 2.2 — Geologia ogólna i inne kierunki geologii pracują w dziedzinach specjalizacji fachowej. Oddział 3 z pododdziałami: 3.1 — Badania i prace geofizyczne i 3.2 — Geofizyka poszukiwawcza oraz Oddział 4 z pododdziałami 4.1 — Geochemia i 4.2 — Prospekcja, mineralogia i petrografia spełniają podobne zadania jak Oddział 2. Ponadto Oddział 4 łączy wszystkie laboratoria BGR.

Samodzielne Referaty prowadzą działalność pomocniczą zarówno dla BGR, jak i dla NLFb z zakresu: dokumentacji geologicznej, centrum obliczeniowego, publikacji map i tekstów, tłumaczeń na języki obce, opracowań i zbiorów paleontologicznych, opracowań biostratygraficznych, udostępniania zbiorów bibliotecznych, zarządzania administracyjnego oraz popularyzacji i szkolenia.

BGR działa także w międzynarodowej sieci obserwacji zjawisk sejsmicznych, prowadząc w tym celu Centralne Obserwatorium Sejsmologiczne w Gräfenbergu w Bawarii i współpracując ściśle z instytutami geofizycznymi różnych szkół wyższych.

W 1976 r. budżet, jakim mogła dysponować BGR, wynosił 30,6 mln DM. Do tego należy dodać 30,1 mln DM „środków przechodnich” dla sfinansowania planów badań i współpracy technicznej, wykonywanych na zlecenie różnych ministerstw federalnych.

W chwili obecnej BGR zatrudnia 610 osób, w tym 240 pracowników naukowych, zaś NLFb — 396 osób, w tym 141 pracowników naukowych. Łącznie w obu instytucjach pracuje ponad 1000 osób.

PRACE

Jakkolwiek zadania BGR wzrosły w ostatnich latach ogromnie, to jednak liczbie pracowników zakreślono bardzo wąskie granice. Z tych też względów prace musiały się koncentrować jedynie na zagadnieniach najważniejszych, do których zaliczono: surowce metaliczne, surowce niemetaliczne i energetyczne stałe, węglowodory i energetyczne surowce promieniotwórcze, wodę i grunt oraz „bezpieczeństwo geotechniczne”.

Surowce metaliczne. W ramach tej tematyki rozwija się metody badawcze, mające na celu poszukiwanie złóż, ich rozpoznawanie i szacowanie. Przykładem mogą być prace z ostatnich lat:

- ocena strukturalno-geologiczna zdjęć satelitarnych i lotniczych (Maroko, Kanada, Jemen);
- badania złożowe dla rozwinięcia koncepcji poszukiwawczych (wykrywanie i interpretacja parametrów metalogenicznych — Grecja);
- oznaczanie wieku metodą radiometryczną (Brazylia, Tajlandia);
- badanie i wykrywanie koncentracji manganu (Ocean Spokojny);
- badanie mułów rudonośnych (Morze Czerwone);

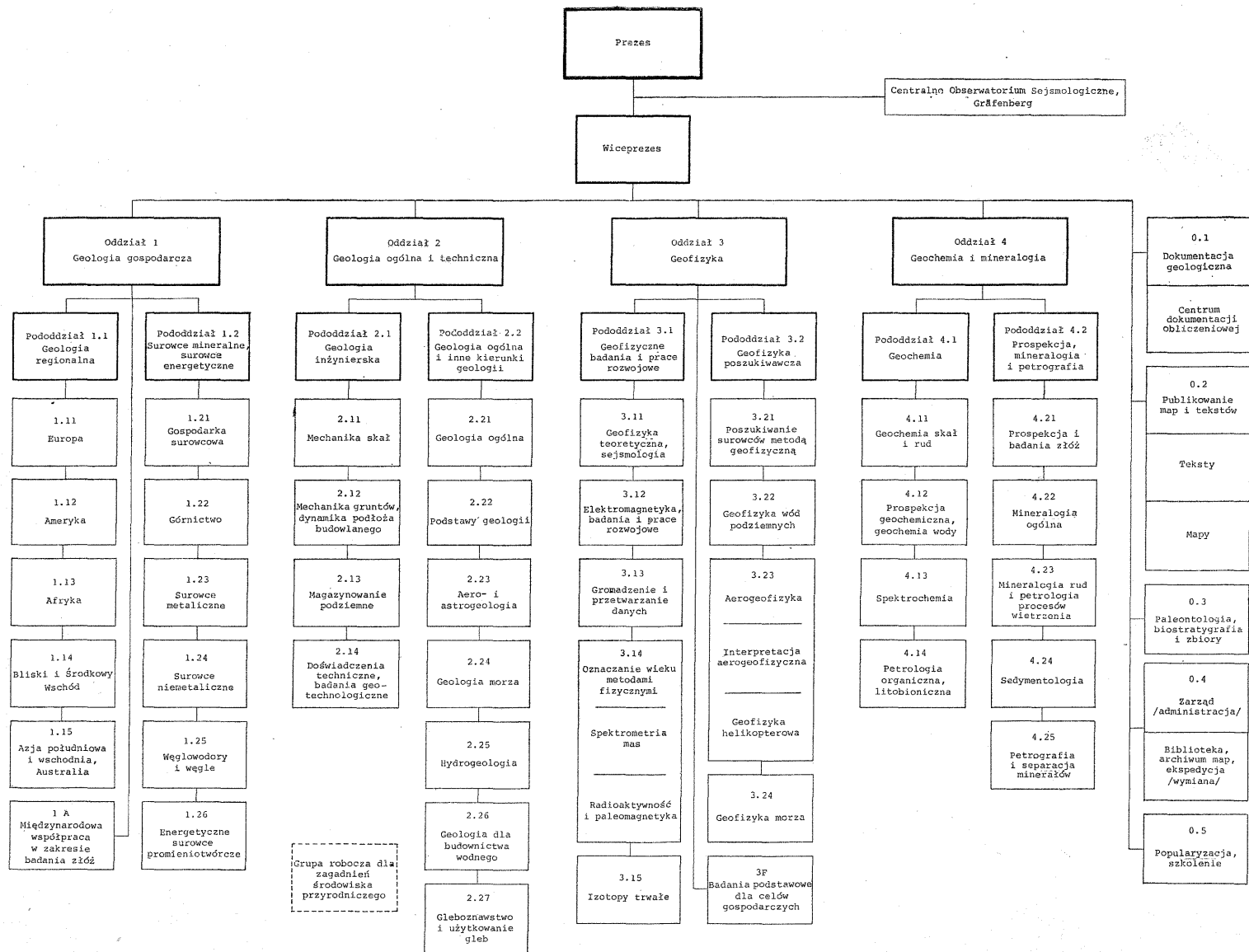


Fig. 2. Plan organizacji Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR); stan z dnia 1 X 1976 r.
Scheme of organization of Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) for 1 October, 1976

— poszukiwanie i badanie minerałów ciężkich (Cieśnina Malakka, szelf Mozambiku);

— doskonalenie i wypróbowywanie geofizycznych i geochemicznych metod badawczych: doskonalenie metodyki oznaczania rtęci, badanie rud laterytowych niklu, ługowanie bakteryjne w celu wzbogacania ubogich rud;

— poszukiwania, badania i ocena rud metali poza granicami; w ostatnich dwóch latach — Brazylia, Peru, Boliwia, Maroko, Mali, Górna Wolta, Sierra Leone, Sudan, Ngwana (Suazi), Mozambik, Jemen, Oman, Birma, Pakistan;

— prowadzenie poszukiwań geologicznych i geofizycznych oraz badań geochemicznych w kraju.

BGR na zlecenie federalnego ministra gospodarki wydaje orzeczenia w sprawie zamierzonych inwestycji przemysłowych, a także nadzoruje prace projektowe. W latach 1975—1976 w samym dziale Surowce metaliczne sporządzono ponad 70 tego rodzaju projektów. Współpraca taka pozwala na prawidłową gospodarkę surowcami, umożliwia prowadzenie rozważań i prognozowania w sprawach podaży i popytu surowców metalicznych oraz sporządzanie raportów ze stanu gospodarki surowcami w Republice Federalnej Niemiec.

Surowce niemetaliczne i energetyczne stałe. Jako przykłady prac wykonanych w ostatnich latach można tu wymienić:

— stosowanie i doskonalenie metod petrograficznych, sedimentologicznych i paleogeograficznych dla zbadania zależności facji od zawartości fosforu oraz dla ustalenia rozmieszczenia pierwiastków śladowych (Jordania);

— badania nad zależnością obecności fosforytów od występowania anomalii radioaktywnych (Brazylia);

— rozwój metody wczesnej sygnalizacji obecności dwutlenku węgla w kopalniach soli, za pomocą czujnika wysokiej częstotliwości (RFN);

— zlokalizowanie, ważnych dla górnictwa, powierzchni nieciągłości w kopalniach soli potasowych przez zastosowanie elektromagnetycznego aparatu refleksyjnego (RFN);

— projekty prac zagranicznych: Salwador (perlit, puzzolana, surowce do wyrobu ceramiki szlachetnej), Peru (piasek kwarcowy), Brazylia (fosforyty, węgiel), Maroko (spat fluorowy, baryt), Górna Wolta (fosforyty), Jemen (kaolin, piasek szklarski, mika, wapień, kamienie twarde, zdobnicze), Pakistan (magnezyt), Birma (surowce do wyrobu cementu).

Węglowodory i energetyczne surowce promieniotwórcze. Należy tu wymienić następujące prace lat ostatnich:

— rozwój i zastosowanie nowego, cyfrowego systemu zapisu i przetwarzania danych dla morskich pomiarów sejsmicznych;

— pomiary magnetotelluryczne w północnej części RFN;

— wypróbowanie uproszczonej interpretacji danych z pomiarów aeromagnetycznych (Birma);

— oznaczanie stopnia zmetamorfizowania substancji organicznych za pomocą analizy izotopów metanu;

— rozwój nowej metody (izotopowy typ — technika krzywych) do korelacji węglowodorów z ich skałami macierzystymi;

— stosowanie metod badania geologii morza (Afryka Zachodnia, Mo-

zambik) i metod geotechnicznych (plany magazynowania ropy naftowej);
— stosowanie metod paleontologicznych i biostratygraficznych.

Badania geologiczne pasywnych krawędzi kontynentów i zasięgu ograniczających je szelfów mają na celu wyjaśnienie sposobu powstawania rozmaitych typów krawędzi kontynentalnych i ustalenie kryteriów pozwalających wyciągnąć wnioski o potencjale węglowodorów w tych obszarach. W tym celu BGR, na podstawie ciekawych wyników przy poszukiwaniu ropy naftowej, prowadzi od trzech lat badania geofizyczne w północnej części Oceanu Atlantyckiego (Morze Barentsa, wschodnie wybrzeża Grenlandii) za pomocą nowoczesnego statku przystosowanego do pomiarów geofizycznych. Interesujących wyników dostarczyły również badania geofizyczne morza u wybrzeży Afryki Zachodniej.

Dalsze projekty prac zagranicznych w zakresie węglowodorów wykonano lub wykonuje się obecnie w: Ekwadorze (doradztwo), Egipcie (doradztwo oraz poszukiwania), Zairze i Ruandzie (rozwiązanie zagadnień udostępniania i eksploatacji 50 mld m³ metanu rozpuszczonego w głębokich wodach jeziora Kiwu), Jemenie (doradztwo), Birmie (doradztwo, poszukiwania) i na Filipinach (doradztwo).

W kraju wznowiono badania łupków bitumicznych w celu wykorzystania ich w gospodarce surowcowej.

Prace związane z poszukiwaniem energetycznych surowców promieniotwórczych prowadził BGR w ostatnich latach w Nigrze, Pakistanie, Indonezji i w kraju.

Woda i grunt. Należą tu następujące zagadnienia:

— doskonalenie cyfrowych modeli analogowych w zakresie wód podziemnych;

— prace nad właściwościami fizycznymi gruntu dla określenia elementów bilansu wodnego w strefie nienasyconej;

— prace hydrogeologiczne i gruntoznawcze w Brazylii, Argentynie, na Malajach, w Jordanii, Sudanie, Zambii i Nigrze;

— prace geologiczne związane z budownictwem wodnym w Egipcie, Nepalu, Tajlandii i Kamerunie;

— krótkoterminowe doradztwo w podobnych zagadnieniach w Indiach, Afganistanie, Botswanie, Jemenie, na Cyprze, w Ghanie, Brazylii, Indonezji, Egipcie i Togo.

„Bezpieczeństwo geotechniczne”. Jest to zakres prac, których znaczenie wzrosło właśnie w ostatnich latach i na których BGR skupia szczególnie swą działalność. Obejmuje ono prace inżyniersko-geologiczne jak: mechanika skał i gruntów, sejsmologia oraz dalsze specjalności z dziedziny geofizyki związane z zabezpieczeniem miejsc budownictwa nadziemnego i podziemnego, tj. dróg i linii kolejowych, komór solnych służących do magazynowania ropy naftowej lub gazu płynnego, podziemnych siłowni nuklearnych, miejsc ostatecznego magazynowania radioaktywnych lub innych szkodliwych substancji, a także zakładów wtórnego odzysku paliw nuklearnych.

Od 1958 r. BGR wykonał zagranicą 25 dużych projektów, których realizacja trwała przeszło dwa lata oraz 150 prac wykonanych w terminach krótszych. Większość z nich przeprowadzono w ramach współpracy technicznej z krajami rozwijającymi się.

Obecnie, z polecenia Federalnego Ministerstwa do Spraw Współpracy Gospodarczej, osiemdziesięciu pracowników BGR jest zatrudnionych

w szesnastu krajach. Działalność zagraniczna BGR, mierzona we wskaźniku „osobo-miesiący” wzrosła z 408 w 1960 r. do 1200 w 1976 r. Przegląd regionalnego rozmieszczenia prac BGR poza granicami w latach 1975 i 1976 podaje fig. 3.

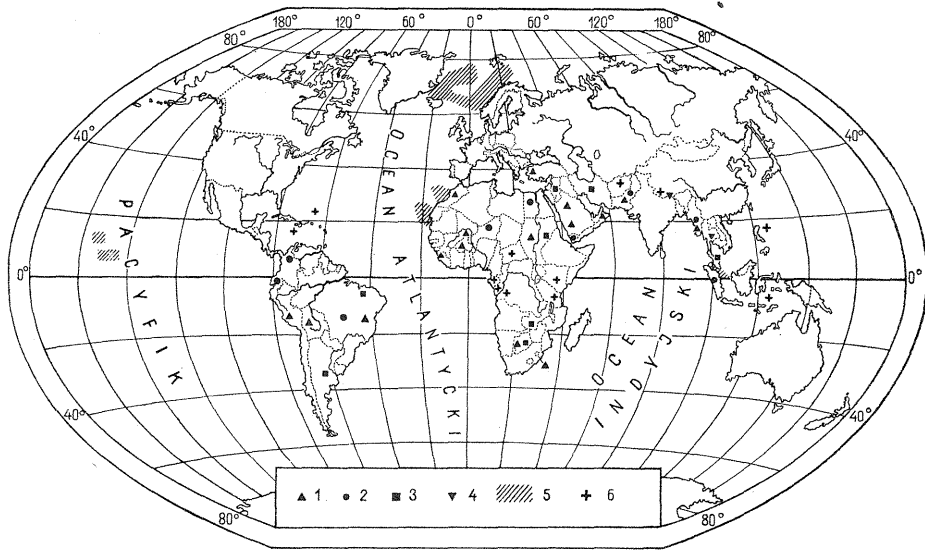


Fig. 3. Prace zagraniczne Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe wykonane w latach 1975—1976

Works carried out by the Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) abroad in the years 1975—1976

1 — surowce metaliczne i niemetaliczne; 2 — surowce energetyczne; 3 — woda i gleba; 4 — geologia techniczna; 5 — badania morza; 6 — misje rozpoznawcze
 1 — metal and non-metal raw materials; 2 — fuels; 3 — water and soil; 4 — technical geology; 5 — marine studies; 6 — reconnaissance surveys

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (NLfB)

POZYCJA I ZADANIA

Pozycja i zasadnicze zadania NLfB są takie same jak BGR. Obejmują one badania z dziedziny nauk o Ziemi mające zastosowanie praktyczne i obiektywne, neutralne doradztwo bez zainteresowania komercyjnego. NLfB powstał podobnie jak BGR z Amt für Bodenforschung, toteż istnieje oparta na tradycji silna więź między pracownikami obu instytucji. Związek ten został wzmocniony przez wspomnianą już umowę administracyjną między rządem federalnym i rządem Dolnej Saksonii, następnie obie komórki zawarły unię personalną i obie przeniesiono do Alfred-Bentz-Haus.

Zadania NLfB zostały szczegółowo określone w „Postanowieniu Dolnosaksońskiego Ministerstwa Krajowego o utworzeniu Niedersächsisches

Landesamt für Bodenforschung i o zniesieniu Amt für Bodenforschung” z dnia 13 stycznia 1959 r. Powiadomiono — mocą rozporządzenia z dnia 1 kwietnia 1959 r. — że zostaje utworzony NLFb z siedzibą w Hanowerze, który podlega służbowemu i fachowemu nadzorowi ministra gospodarki i komunikacji.

Do zadań tego urzędu należy prowadzenie badań geologicznych, geofizycznych i gleboznawczych oraz opracowywanie ich wyników w sposób ogólnie dostępny i przynoszący korzyści gospodarce, nauce i władzom. W szczególności są to zadania następujące:

— sporządzanie i publikowanie geologicznych i hydrogeologicznych map w różnych podziałkach;

— badania gleboznawcze, sporządzanie i publikowanie map gleboznawczych, wykorzystywanie ich dla celów gospodarki rolnej i leśnej, planów zabudowy miast itd.;

— badania geologiczne bogactw mineralnych i ich złóż, głównie węgla, ropy naftowej, soli potasowych i innych, rud, skał budowlanych itd.;

— prowadzenie badań hydrogeologicznych i inżyniersko-geologicznych np. w celu zaopatrzenia w wodę, odwadniania, usuwania ścieków, badania źródeł leczniczych, badania pod budowę dróg i linii kolejowych, badania terenów budowlanych itd., współpraca przy zagadnieniach związanych z prawem wodnym i ze służbą obserwacyjną dla wód podziemnych i źródeł;

— prowadzenie badań geofizycznych, sporządzanie i publikowanie map geofizycznych oraz wypróbowywanie i rozwój metod geofizycznych;

— badania chemiczne i fizyczne o charakterze naukowym i praktycznym w celu uzupełnienia stanu rozpoznania złóż i kompleksów skalnych, a także uzyskania informacji z zakresu gleboznawstwa, budownictwa ziemnego oraz użytkowania wód, w tym leczniczych;

— publikowanie wyników naukowych i praktycznych z całego zakresu zagadnień;

— archiwizacja i gromadzenie zbiorów.

ORGANIZACJA

Zadania przeniesione z dziewięciu urzędów krajowych Republiki Federalnej Niemiec do jednej wspólnej grupy roboczej są opracowywane w Oddziale Głównym 1 — Wspólne zadania (fig. 4).

Oddział Główny 1 jest podzielony odpowiednio do swoich zadań na dwa Oddziały, mianowicie: Oddział I — Geofizyka i Oddział II — Geologia naftowa i geochemia stosowana oraz dwa samodzielne Referaty: Teoria i matematyka oraz Publikowanie map i tekstów. Oddział Główny 1 zatrudnia 82 pracowników, w tym 33 naukowych.

Oddział Główny 2 — Zadania krajowe Dolnej Saksonii dzieli się na: Oddział III — Gleboznawstwo, Oddział IV — Zdjęcia geologiczne i prace naukowe, Oddział V — Geologia złóż, Oddział VI — Hydrogeologia i Oddział VII — Geologia techniczna. W sześciu samodzielnych Referatach, podległych bezpośrednio kierownictwu NLFb lub kierownikowi Oddziału Głównego 2, prowadzi się prace koordynacyjne i usługowe. Ponadto dwa samodzielne Referaty działają w Bremie. Są to: Terenowy Instytut Badania Gleb Bagiennych i Gleboznawstwa Stosowanego i Oddział Za-

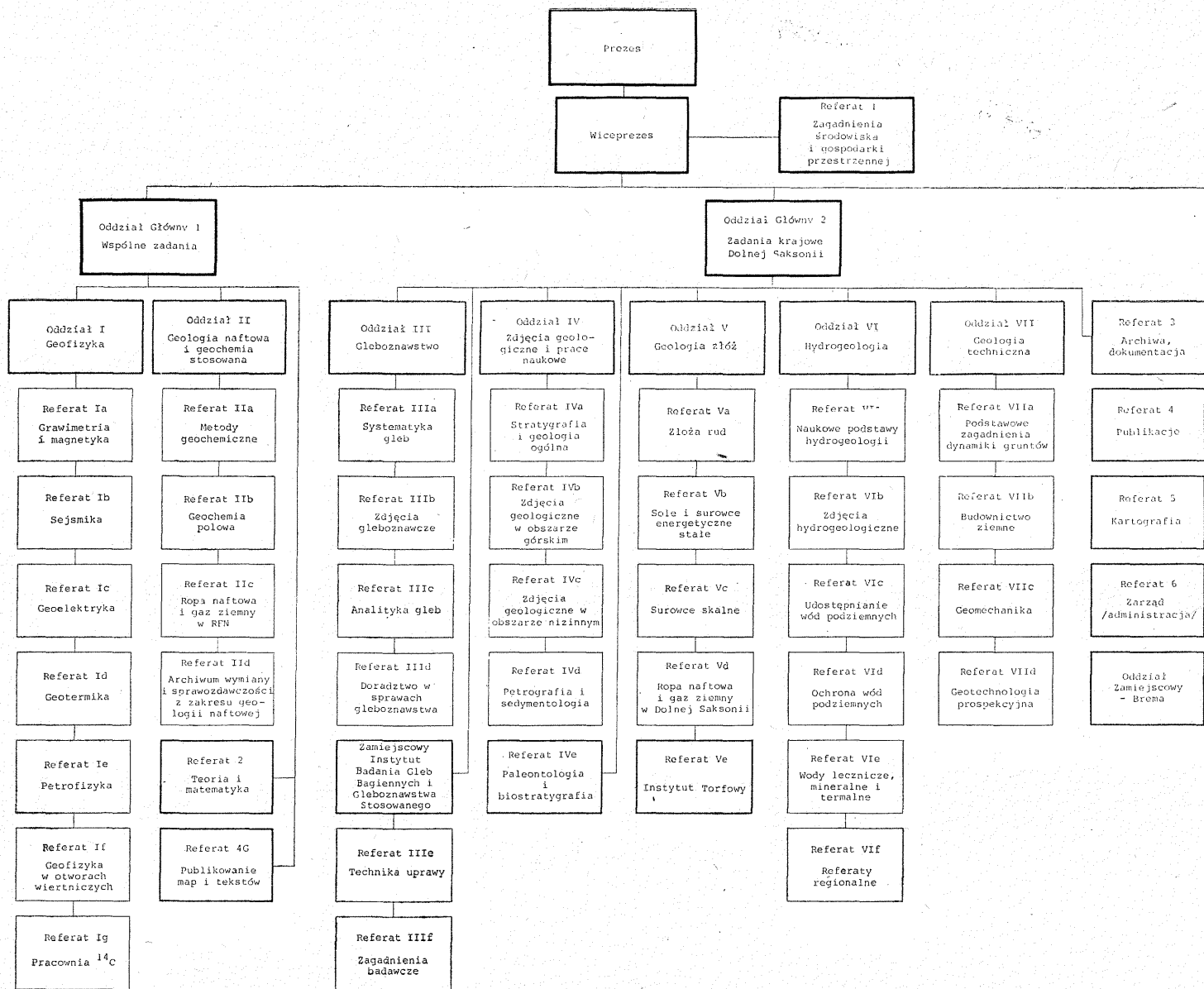


Fig. 4. Plan organizacji Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung; stan z dnia 1 VI 1976 r.
Scheme of organization of Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung for 1 June, 1976

miejscowy — Brema (pełniący obowiązki krajowej służby geologicznej w Bremie; fig. 4). Obecnie w Oddziale Głównym 2 zatrudnionych jest 314 pracowników, w tym 108 naukowych. NLFb zatrudnia łącznie, jak już wspomniano, 396 pracowników — w tym 141 naukowych. W roku budżetowym 1976 NLFb miał do dyspozycji około 20,5 mln DM, z czego 5,68 mln DM przypadło na budżet Oddziału Głównego 1 (Wspólnych zadań).

PRACE

Prace Oddziału Głównego 1 przebiegają następująco:

Geofizyka. W tym zakresie prowadzone są następujące tematy:

— badania regionalne, np. budowy głębokiego podłoża kraju poprzez ustalenie regionalnego rozkładu pola siły ciężkości, pola magnetycznego i gęstości strumienia cieplnego — pomiary refrakcyjne, sejsmiczne, geoelektryczne i magnetotelluryczne;

— badania obiektów (np. wykrywanie, określanie przestrzenne i oznaczanie struktur i ciał skalnych za pomocą metod: grawimetrycznej, magnetycznej, sejsmicznej, geoelektrycznej, chronostratygrafii i oznaczania wieku metodami fizycznymi; geofizyka wód podziemnych, geofizyka w otworach wiertniczych, petrofizyka, obliczenia wzorcowe dla hydrauliczności wód podziemnych poszczególnych obiektów, geofizyka eksploracyjna dla poszukiwań rud metali kolorowych, zastosowanie radaru dla podziemnych badań złóż soli i dalsze prace związane z poszczególnymi obiektami);

— prace metodyczne.

Geologia naftowa. W sprawach związanych z tym tematem istnieje ustalony przez prawo górnicze obowiązek zbierania wszystkich danych wiertniczych i geofizycznych uzyskanych w RFN w wyniku prac poszukiwawczych. Roczne sprawozdania z prac poszukiwawczo-naftowych służą jako źródło informacji ministerstwu, władzom i przemysłowi naftowemu. W ramach odbywającej się co kwartał wymiany informacji w sprawach geologiczno-naftowych oddaje się do dyspozycji przemysłu, prowadzącego prace poszukiwawczo-naftowe, nowe dane z przeprowadzonych badań. Prace badawcze z tego zakresu obejmują zagadnienia migracji węglowodorów i budowy złóż ropy naftowej. Prowadzone jest ponadto doradztwo w sprawie projektowania głębokich otworów wiertniczych mających na celu poszukiwanie nowych źródeł energii oraz w sprawie magazynowania substancji szkodliwych dla środowiska przyrodniczego na wyczerpanych polach naftowych.

Geochemia stosowana. Prowadzone są tu następujące tematy:

— rozwój metod badawczych;

— badania hydrochemiczne w związku z kartowaniem geologicznym;

— badania specjalne na zlecenie urzędów geologicznych.

W ramach prac Oddziału Głównego 1 wykonuje się i opracowuje co roku kilka badawczych otworów wiertniczych dla wyjaśniania specjalnych zagadnień geologicznych.

Referatowi Publikacje powierzona jest między innymi redakcja cza-

soipsma Geologisches Jahrbuch, w którym przy finansowaniu ze strony BGR i NLFb publikowane są nowe wyniki badań.

Oddział Główny 1 reprezentuje interesy wszystkich krajów związkowych lub jednego z nich — zlecającego wykonanie prac geologicznych, natomiast Oddział Główny 2, jak wspomniano wyżej, prowadzi sprawy krajowe Dolnej Saksonii.

Problemy energetyczne i surowcowe stawiane przez władze rządowe przed służbą geologiczną stają się obecnie pilniejsze niż kiedykolwiek. Postępujące uprzemysłowienie i większa gęstość zaludnienia wymagają intensywniejszego badania naturalnego potencjału danego obszaru, szczególnie pod względem surowców mineralnych, wód podziemnych, gleby, techniki uprawy, planów zabudowy i rozwoju kraju.

Zgodnie z tymi potrzebami prace Oddziału Głównego 2 obejmują: gleboznawstwo, kartowanie geologiczne, geologię złożową, hydrogeologię oraz geologię techniczną i wykonywane są przez Oddziały III—VII.

Oddział III — Gleboznawstwo prowadzi intensywną działalność zmierzającą do ustalenia naturalnych własności użytkowych gleb i możliwości ich polepszania poprzez technikę uprawy. W pierwszym rzędzie służy temu kartowanie gleboznawcze i wydawanie map w podziałkach: 1 : 2 000 000 (przeładowa mapa gleb Republiki Federalnej Niemiec), 1 : 875 000 (przeładowa mapa gleb Dolnej Saksonii), 1 : 500 000 (podstawowa mapa gleboznawcza), 1 : 200 000 (podstawowa mapa gleboznawcza Dolnej Saksonii i Bremy), 1 : 100 000 i 1 : 50 000 (przeładowa mapa gleb powiatów i obszarów planowania), 1 : 25 000 (mapa gleb Dolnej Saksonii) i 1 : 5000 (mapa klasyfikacji gleb i rozszerzona wersja mapy gleb dla potrzeb rolnictwa).

W trakcie sporządzania zdjęć gleboznawczych wykonuje się badania chemiczne i fizyczne gleby. Wyniki tych badań pomocne są przy udzielaniu porad w sprawach jej użytkowania, klasyfikacji, melioracji i ochrony przed erozją. Prace Terenowego Instytutu Badania Gleb Bagiennych i Gleboznawstwa Stosowanego w Bremie obejmują orzeczenia dotyczące gleb i torfów; prowadzone są tu również dla celów praktycznych próby laboratoryjne i wzorcowe (krótkookresowe 2 — 3 letnie doświadczenia) oraz wieloletnie doświadczenia polowe. Tu oraz w Instytucie Torfowym Oddziału V podejmowane są ważne przedsięwzięcia badawcze nad możliwością rozpraszania odpadów przemysłowych, jak szlam czerwony i sól zielona, lub nad możliwością rolniczego wykorzystania odpadów i osadów z oczyszczalni przez wstępne przerobienie odpadków osiedlowych z czarnym torfem.

Oddział IV — Zdjęcia geologiczne i prace naukowe. Punktem ciężkości jest sporządzanie map geologicznych w podziałkach 1 : 25 000 i 1 : 200 000 wraz z objaśnieniami.

Znaczna część prac tego Oddziału poświęcona jest doskonaleniu metodyki prac geologiczno-zdjęciowych i prezentacji kartograficznej. Sporządza się tu nowe ujęcia dawniej opracowanych map geologicznych takich jak: mapa powierzchni przedczwartorzędowej, mapa typowych profili odsłoneń oraz mapy struktur, miąższości i facji utworów przedczwartorzędowych. W wyniku prac Oddziału IV opublikowano komentarz do mapy użytkowania soli, opracowanie kartograficzne pt.: Występowanie łupków bitumicznych liasu ϵ , a także opracowania tekstowe dotyczące: analizy odcinków warstw ważnych pod względem złożowym, sprawozda-

nia z badań nad występowaniem wapieni, ziemi krzemkowej i minerałów ciężkich, przyczynków do ramowego planowania gospodarki wodnej, geologii jezior i głównych zagadnień budownictwa.

W Oddziale tym prowadzone są również, z dobrym skutkiem, próby zmniejszania kosztów wielobarwnego druku przez redukcję kolorów, z równoczesnym zachowaniem wyrazistości map. Po raz pierwszy udało się wykonać konstrukcje map typowych profili geologicznych oparte na metodach matematycznych. Posługiwano się przy tym kluczem symboli dla dokumentacji i automatycznego przetwarzania danych z geologicznych danych terenowych oraz systemem programu DASCH (Dokumentations — und Abfrage — System für Schichtenverzeichnisse).

Przy wykonywaniu zdjęć geologicznych przeprowadza się równocześnie analizy i badania z zakresu sedymentologii, petrografii, paleontologii i biostatystyki.

Oddział V — Geologia złóż zajmuje się złożami Dolnej Saksonii, głównie rudami, solami, surowcami skalnymi i glebami, ropą naftową, gazem ziemnym oraz torfem. Złoża i użyteczne surowce mineralne są zestawione na mapach przeglądowych. Do obowiązków Oddziału należy też badanie kopalń rud żelaza pod kątem dalszej eksploatacji lub z punktu widzenia użytkowania wyrobisk w celu składowania odpadów po zaniechaniu eksploatacji, a także doradztwo dla przemysłu przy poszukiwaniu rud miedzi i niklu lub cynku i ołowiu. W związku ze wzrostem znaczenia dolnosaksońskich wysadów solnych — dostarczających surowca głównie dla przemysłu chemicznego i równocześnie służących do głębokiego magazynowania węglowodorów, sprężonego powietrza i odpadów — otwiera się przed Oddziałem V szerokie pole do badań geologicznych w tym zakresie i udzielanie konsultacji ministerstwu i przedsiębiorstwom przemysłowym. Poszukuje się, bada i ocenia wystąpienia żwiru, glinki, skał gipsowych i margli wapnistych. Przedmiotem badań są również żwiry w rejonie wybrzeży Morza Północnego. Oddział ten współpracuje bardzo ściśle z Oddziałem Głównym 1 i BGR w zakresie badania węglowodorów. Zadaniem pierwszoplanowym jest obecnie opracowanie kompleksu przedpermskiego, perspektywicznego dla poszukiwań gazu ziemnego (zestawienie map facjalnych, miąższościowych i strukturalnych).

Działalność dotycząca złóż torfu polega głównie na badaniach praktycznego znaczenia złóż i określaniu nowych, ważnych dla gospodarki, możliwości użytkowania czarnego torfu, a także na analizowaniu i porządkowaniu materiału uzyskanego z dotychczasowych badań.

Oddział VI — Hydrogeologia włączony jest w Dolnej Saksonii do ramowego planowania gospodarki wodnej. Prowadzi on doradztwo dla przedsiębiorstw zaopatrzenia w wodę przy eksploatacji wód podziemnych, pracuje nad ich ochroną, prognozuje i udziela konsultacji w zakresie wydobywania wód leczniczych lub mineralnych, sporządza mapy hydrogeologiczne i uczestniczy w podstawowych badaniach hydrogeologicznych.

Współpraca przy ramowym planowaniu gospodarki wodnej obejmuje inwentaryzację hydrogeologiczną, ustalanie programu pomiarów dla sondowań geoelektrycznych, opracowania i ocenę programów wiertniczych i sporządzanie specjalnych map hydrogeologicznych dla planowania przestrzennego. Wiele miejsca poświęca się konsultacjom związanym z projektami ujęć i eksploatacji wód podziemnych, gdyż w okręgach najbardziej uprzemysłowionych i zaludnionych zapotrzebowanie na wodę stale

wzrasta. Rosnące potrzeby w zakresie wód podziemnych przy jednoczesnym wzroście innych wymagań w stosunku do Ziemi, a w więc i środowiska, zaostwiają także wymagania w kierunku ochrony wód podziemnych. Wyznaczać należy tereny ochrony oraz badać wpływ na wody podziemne składowisk substancji szkodliwych i odpadków, podejmować kroki przeciwdziałające przedsięwzięciom zagrażającym tym wodom. Oddział VI zajmuje się wstępnym rozpoznaniem wód leczniczych, mineralnych i termalnych, a także sporządzaniem map perspektywiczności wód podziemnych poszczególnych rejonów Dolnej Saksonii, map stref ochronnych wód pitnych i źródeł leczniczych, map obszarów oddziaływania ujęć wód podziemnych oraz map obszarów zasilania.

Oddział VII — **Geologia techniczna**. Głównym zadaniem jest doradztwo w sprawach geologiczno-inżynierskich. Chodzi o to, aby przez zastosowanie odpowiednich metod badawczych dla danego podłoża opracować określony sposób posadowienia i budowy. Rosnące wciąż zapotrzebowanie na tereny budowlane i drogi komunikacyjne zmusza do wykorzystywania i mniej odpowiednich do tego celu obszarów. Z tych też względów rośnie znaczenie badania gruntów budowlanych. Odnosi się to zarówno do planowania budynków użyteczności publicznej (uniwersytety, szkoły, budynki administracyjne itp.), jak też wielkich składowisk odpadków i substancji szkodliwych oraz budownictwa drogowego. Badawcza i doradcza działalność Oddziału obejmuje także zagadnienia związane z zabezpieczeniem skarp (wykopy komunikacyjne, skarpy kopalń węgla brunatnego itd.). Oddział ten sporządza przeglądowe szkice warunków budowlanych dla objaśnień do map geologicznych Dolnej Saksonii w podziałce 1 : 25 000 oraz prowadzi szereg badań specjalnych.

Władze państwowe, gospodarze i opinia publiczna w coraz większym stopniu uświadamiają sobie znaczenie racjonalnego wykorzystywania naturalnych zasobów Ziemi. NLFb przyczynił się w znacznym stopniu do postępu w sposobie myślenia w tym zakresie. Ministerstwa, władze, biura projektów i inne instytucje, zajmujące się planowaniem krajowym i gospodarką przestrzenną, uwzględniają wobec tego coraz bardziej związane z naukami o Ziemi aspekty ochrony środowiska.

Fachową obsługę w tym zakresie (dla gospodarki przestrzennej kraju, regionów, obszaru Hanoweru i Brunszwiku, dla planów wykorzystania powierzchni i dla planów zabudowy) koordynuje lub realizuje samodzielny Referat — Zagadnienia środowiska i gospodarki przestrzennej — mający szczególne znaczenie w zakresie planowania.

Obraz prac wykonywanych przez BGR i NLFb nie byłby kompletny bez wzmianki o komórkach organizacyjnych ogromnie wspierających omówioną wyżej działalność i umożliwiających w wielu przypadkach uzyskanie dobrych wyników obu instytucji. Należą do nich:

— komórka kartograficzna, gdzie odbywa się redakcja naukowa, redakcja techniczna oraz przygotowanie do druku wszelkich map;

— biblioteka licząca obecnie ponad 254 000 tomów książek i 48 400 arkuszy map;

— archiwum, w którym zgromadzono ponad 150 000 nie opublikowanych opracowań, dysponujące obecnie dzięki zautomatyzowanemu systemowi katalogowania 1,3 mln kart katalogowych;

— zbiory paleontologiczne, mineralogiczne, petrograficzne i złożowe, reprezentujące bogaty materiał dowodowy i porównawczy;

— zbiory dokumentacji z różnych specjalności, przystosowane do łatwego wykorzystywania dzięki elektronicznemu gromadzeniu i opracowywaniu danych;

— laboratoria (chemiczne, geochemiczne, spektrochemiczne, geochemii węglowodorów, geomikrobiologii, geochemii i petrologii węgla, mineralogii, mikroskopii elektronowej, petrografii skał osadowych, petrografii i wzbogacania, izotopów trwałych, otwornic, małżoraczków i promienic, palinologiczne, nannoplanktonu, mikropaleontologiczne oraz pracownia szlifierska i mikrosonda), dostarczające rocznie ponad 500 000 szczegółowych oznaczeń, a także laboratorium fotograficzne, odbitek ozalidowych, sitodruku i przedrukarnia;

— zarząd (administracja), bez którego udziału nie jest możliwe żadne przedsięwzięcie.

PERSPEKTYWY

W ostatnich latach nastąpił oczywisty wzrost wymagań w stosunku do Ziemi. Ze wszech miar korzystne okazało się przezorne planowanie i rozważne wykorzystywanie jej bogactw naturalnych. Przekonano się również bardzo wyraźnie, w jakim stopniu gospodarka narodowa uzależniona jest od stałego zaopatrywania w surowce mineralne. Wprawdzie, mimo wielu pesymistycznych przypuszczeń, nic nie wskazuje na bezpośrednio zagrażające wyczerpywanie się jakichkolwiek zasobów Ziemi, to jednak ich poszukiwanie i osiągnięcie stało się w sposób drastyczny trudniejsze, a stałe dysponowanie nimi droższe i niepewne. Istnieje pilna potrzeba przeciwdziałania dezorganizacji przy użytkowaniu istniejącego i ograniczonego potencjału Ziemi.

Do wypełnienia tych zadań zobowiązani są przede wszystkim przedstawiciele geologii stosowanej. Wobec postępującego na całym świecie uprzemysłowienia i wzrastającego równocześnie zaludnienia, problemy użytkowania Ziemi będą niewątpliwie gwałtownie narastać, a w ich przezwyciężaniu równie szybko zyska na wartości rola geologów. Jest więc rzeczą bardzo istotną, aby opinia publiczna, władze państwowe i gospodarce zdawały sobie sprawę z wzrastającej wobec społeczeństwa odpowiedzialności państwowej służby geologicznej.

Bundesanstalt für Geowissenschaften
und Rohstoffe
3000 Hannover 51, Stilleweg 2
Postfach 51 01 53

Nadesłano dnia 23 lutego 1978 r.

Фридрих БЭНДЭР

BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE И NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG В. ГАННОВЕРЕ (ФРГ)

Резюме

В статье рассмотрены позиция, задачи и организация геологической службы Федеральной Республики Германии (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) и геологической службы Нижней Саксонии (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung). Оба эти учреждения организованы в виде личной унии и объединены административными соглашениями. Общее местонахождение их, Альфред-Бенц-Гаус, в г. Ганновере. Они ведут научные работы, имеющие практическое значение, важное для народного хозяйства. Главным направлением работ BGR является разработка экспертиз для правительства ФРГ и геологических служб за границей, а работы NLFb концентрируются главным образом на территории Нижней Саксонии.

Friedrich BENDER

**BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE
AND NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG
IN HANNOVER (FRG)**

Summary

The paper deals with position, tasks and organization of the Geological Survey of the Federal Republic of Germany (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) and of the Geological Survey of the State of Lower Saxony (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung). The two institutions, linked by the offices of president and vice president, administrative agreements, and sharing quarters at Alfred-Benz-Haus, Hannover, carry out applied geoscientific research important for the national economy. The works carried out by the BGR are mainly connected with giving expert opinion for the government of FRG and geological surveys abroad, and the work of the NLFb is concentrated mainly within Lower Saxony.