

Współpraca przedsiębiorstw geologicznych z Państwowym Instytutem Geologicznym

Wiesław Ślizewski¹



Jubileusz 90-lecia Państwowego Instytutu Geologicznego jest dobrą okazją do wspomnienia roli przedsiębiorstw geologicznych, wiertniczych, geofizycznych i innych w badaniach geologicznych kraju, zwłaszcza kiedy firmy te współpracowały z instytutem. Państwowy Instytut Geologiczny, realizujący zadania państwowej służby geologicznej,

z pomocą wspomnianych jednostek wykonawczych w zasadniczy sposób przyczynił się do rozwoju Polski.

Instytut może poszczycić się wieloma osiągnięciami, mającymi podstawowy wpływ na rozwój gospodarki narodowej. Wynikały one także z zaangażowania przedsiębiorstw geofizycznych, wiertniczych i geologicznych w realizację koncepcji badawczych geologów instytutu.

Początki współpracy przedsiębiorstw z PIG sięgają okresu międzywojennego. Ważnym przykładem jest wykonawstwo badań geofizycznych przez firmę *Pionier* na Przedkarpaciu Wschodnim i Pomorzu oraz wykorzystanie wyników wierceń zrealizowanych dla różnych inwestorów przez firmy *Lempicki*, *Rychłowski* i inne.

Naukowy nadzór instytutu nad wierceniami poszukiwawczymi ropy i gazu, współpraca z górnictwem oraz współdziałanie z przemysłem w zakresie racjonalnej gospodarki kopalnianej wzbogacały ówczesną wiedzę o budowie geologicznej kraju i o możliwościach występowania różnego rodzaju złóż surowców mineralnych. Materiały uzyskane z wierceń, robót górniczych i badań geofizycznych, finansowanych z funduszy państwa i kapitału prywatnego, stanowiły podstawę rozwoju kartografii geologicznej i surowcowych koncepcji poszukiwawczych.

Niepodważalną zasługą instytutu w okresie międzywojennym było rozpoznanie budowy geologicznej wielu regionów Polski, co pozwoliło stworzyć koncepcje poszukiwawcze wszelkiego rodzaju złóż surowców mineralnych, a także wód mineralnych i pitnych. Podkreślić należy, że dokonania instytutu w okresie drugiej Rzeczypospolitej dały podstawę do szerokiego rozwoju badań geologicznych w okresie powojennym.

Po 1945 r. firmy wiertnicze zostały upaństwowione. W latach późniejszych zorganizowano i włączono w te struktury także pionierzy geologiczne. Powołanie w 1953 r. Centralnego Urzędu Geologii (CUG) oraz resortowych i terenowych służb geologicznych spowodowało dynamiczny rozwój badań geologicznych i związany z tym rozwój przedsiębiorstw wykonawczych, niezbędnych do realizacji zadań, które CUG postawił Instytutowi Geologicznemu.

Na zlecenie instytutu, resortów gospodarczych i administracji terenowej wspomniane przedsiębiorstwa przez cały okres powojenny wykonywały prace wiertnicze, geofizyczne, geodezyjne, laboratoryjne i kartogra-

ficzne, opracowując ich wyniki w odpowiednich dokumentacjach. Także nowo odkrywane przez geologów instytutu złoża surowców mineralnych, kończone dokumentacjami w kategorii C₂, były następnie przez przedsiębiorstwa szczegółowo badane w wyższych kategoriach (C₁, B i A), stanowiących podstawę do projektowania zakładów górniczych.

W trakcie swojej działalności instytut podejmował ścisłą współpracę z następującymi przedsiębiorstwami:

□ Warszawskim Przedsiębiorstwem Geologicznym w badaniu złóż rud ilmenitowo-magnetytowych w NE Polsce oraz w realizacji szerokiego programu instytutu w zakresie wykonawstwa głębokich wierceń parametryczno-strukturalnych.

□ Krakowskim Przedsiębiorstwem Geologicznym w poszukiwaniu i dokumentowaniu złóż rud cynku, ołowiu i miedzi,

□ Katowickim Przedsiębiorstwem Geologicznym w poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż węgla kamiennego,

□ Wrocławskim Przedsiębiorstwem Geologicznym w zakresie poszukiwań i dokumentacji złóż węgla brunatnego,

□ Kieleckim Przedsiębiorstwem Geologicznym w badaniach złóż siarki.

Wszystkie wymienione przedsiębiorstwa posiadały w tym czasie zorganizowane pionierzy wiertnicze, dysponujące urządzeniami wiertniczymi produkcji polskiej, rumuńskiej i radzieckiej. Nowoczesne rozwiązania techniczne dla tych urządzeń opracowywał również Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Geologicznej (OBRTG) — metanomierze, próbniki, koronki diamentowe i inne.

Duży wpływ na rozwój i wyniki badań geologicznych miały prace Przedsiębiorstwa Poszukiwań Geofizycznych (późniejsze Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych), dysponującego szeroką gamą techniki badawczej dla metod sejsmicznych, magnetycznych, grawimetrycznych, radiometrycznych, geoelektrycznych i karotażowych oraz metodologii i techniki interpretacyjnej. W celu rozwoju badań powołano tam pionierzy naukowy i zakład konstrukcji aparatury geofizycznej.

W latach 90. XX w. przedsiębiorstwa geologiczne przekształciły się w spółki akcyjne lub spółki z ograniczoną odpowiedzialnością. Firmy te obecnie kontynuują współpracę z PIG, szczególnie w zakresie kartografii geologicznej. Doświadczona kadra tych jednostek bierze również udział w realizacji i rozwoju badań związanych z ochroną środowiska naturalnego.

Niniejszy artykuł zawiera autorskie prezentacje historii współpracy przedsiębiorstw wykonawczych z Państwowym Instytutem Geologicznym, w zakresie badania budowy geologicznej Polski oraz poszukiwania i rozpoznawania złóż surowców mineralnych, przygotowane przez przedstawicieli tychże instytucji. Za wypowiedzi oraz wyczerpujące konsultacje dotyczące przedstawianej problematyki chciałbym podziękować wszystkim, którzy odpowiedzieli na mój apel w tej sprawie. Wyrażam także podziękowania dr. Maciejowi Podemskiemu za merytoryczną pomoc w opracowaniu artykułu.

¹Państwowy Instytut Geologiczny — Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych w Warszawie Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych w Warszawie Sp. z o.o. (PBG), którego pierwotna nazwa brzmiała Przedsiębiorstwo Poszukiwań Geofizycznych Przedsiębiorstwo Państwowe, powstało w maju 1950 r. Utworzone zostało z komórek geofizycznych ówczesnego Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie oraz Państwowego Przedsiębiorstwa Wierceń Poszukiwawczych w Krakowie i w Krośnie.

Zadaniem PPG było przede wszystkim wykonywanie prac geofizycznych pod nadzorem naukowo-technicznym pracowników PIG. Już w pierwszych miesiącach działalności wykonywano we współpracy z instytutem badania sejsmiczne w rejonie Izbicy-Kłodawy (gdzie PIG odkrył wysadowe złoża solne), badania grawimetryczne w rejonie Krasnegostawu, Pilicy-Kłodawy i Radziejowa, także badania magnetyczne na Lubelszczyźnie. W następnych pięciu latach przedsiębiorstwo uczestniczyło w ważnych odkryciach surowcowych instytutu: złóż siarki w zapadlisku przedkarpackim i złoża barytu w Sudetach.

W kolejnym pięcioleciu (1955–1960) nadal głównym zleceniodawcą był Instytut Geologiczny (IG) (75% przerobu). Badania sejsmiczne prowadzono w centralnej Polsce, na monoklinie przedsudeckiej i Lubelszczyźnie. Uczestniczono przy tym w odkryciu przez IG złóż rud miedzi w rejonie Lubina Legnickiego-Sierszowic. Na podstawie wyników badań grawimetrycznych instytut odkrył wysady solne w Lubieniu, Łanietach, Izbicy Kujawskiej, Mogilnie i Damasławku. Przedsiębiorstwo wykonywało również regionalne badania grawimetryczne w rejonie Warszawy, na Kujawach, w niecce łódzkiej oraz na obszarze masywu przedsudeckiego. Badania magnetyczne prowadzono w środkowej, południowej i północno-wschodniej Polsce oraz w Sudetach i Karpatach. Dużego znaczenia nabrały badania geoelektryczne, związane z kartografią geologiczną i poszukiwaniem surowców. Owocną współpracę z instytutem odnotowano także w zakresie badań karotażowych otworów poszukiwawczych i głębokich, tzw. parametryczno-strukturalnych.

Badania dla IG stanowiły w dalszym ciągu 80% prac wykonywanych w latach 1960–1965. Były to regionalne i półszczegółowe badania sejsmiczne, refleksyjne i refrakcyjne, grawimetryczne i magnetyczne, prowadzone w różnych rejonach Polski. Najistotniejszymi były m.in. badania magnetyczne północno-wschodniej Polski, które doprowadziły do odkrycia Suwalskiego masywu anortozytowego z jego złożami magnetytowo-tytanowo-wanadowymi. Wprowadzono też badania telluryczne m.in. otoczenia wysadów solnych w centralnej Polsce oraz morfologii utworów cechsztyńskich i stropu podłoża krystalicznego na monoklinie przedsudeckiej. Rozwijano badania karotażowe, w tym ukierunkowane na wychwytywanie warstw węgla brunatnego i określanie miąższości łupków miedzionośnych.

Podobne prace prowadzono w latach 1965–1970 i później. Nowością były m.in. badania grawimetryczne na obszarze Morza Bałtyckiego. Rozwijano też badania geoelektryczne na potrzeby hydrogeologii i poszukiwania surowców mineralnych stałych. W drugiej połowie lat 70. XX w. nastąpił jakościowy rozwój badań geofizycznych. Wszystkie metody, z wyjątkiem

metod geofizyki wiertniczej, zostały wyposażone w nowoczesne aparaty pomiarowe, w przeważającej części produkcji francuskiej, kanadyjskiej i USA. Wdrożona została nowoczesna metodyka w badaniach sejsmicznych na potrzeby geologii regionalnej (ryc. 1) oraz w metodach niesejsmicznych służących do poszukiwań i dokumentacji złóż surowców stałych. Rozszerzano także komputerowe opracowywanie wyników badań. Jednocześnie nastąpił rozwój badań półszczegółowych, głównie nastawionych na poszukiwanie surowców stałych (węgiel kamienny, węgiel brunatny, rudy metali i sole kamienne) oraz badania hydrogeologiczne. Ponadto współpracowano z Instytutem Geologicznym przy interpretacji wyników badań aerogeofizycznych w Nigerii (ryc. 2).

Powyższe badania były kontynuowane w latach 80. XX w. Do najważniejszych prac wykonywanych dla Instytutu Geologicznego należały: badania sejsmiczne na Pomorzu Zachodnim, w centralnej Polsce, w syneklizie perybałtyckiej oraz na Lubelszczyźnie; badania grawimetryczno-magnetyczne w północno-wschodniej i wschodniej Polsce; badania grawimetryczne w niecce opolskiej i niecce miechowskiej; badania magneto-telluryczne w Karpatach; spektrometryczne i merkurometryczne w Sudetach; elektrooporowe na kilkunastu arkuszach *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (SGMP)*, a także komputerowe opracowania map grawimetrycznych centralnej Polski i Lubelszczyzny oraz kompleksowa interpretacja wyników badań geofizycznych



Ryc. 1. Urządzenie do wierceń strzałowych w badaniach sejsmicznych. Arch. PBG w Warszawie



Ryc. 2. Ekipa aerogeofizyczna PPG Warszawa i wizytujący geolodzy — od lewej: W. Haracz, A. Gruba, W. Śliżewski, E. Mikołajczyk, Z. Werner, W. Olęski, J. Pietraszak, E. Białek, F. Zedler, S. Michnik, L. Cuber (Nigeria, 1975). Arch. W. Śliżewskiego

z rejonu niecki śródsudeckiej, Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i Sudetów Wschodnich.

Początek lat 90. ubiegłego wieku, to drastyczne zmniejszenie zakresu wykonywanych prac. Kontynuowano półszczegółowe i szczegółowe badania grawimetryczne i magnetyczne, a także badania nowoczesnym amerykańskim systemem magneto-tellurycznym w Karpatach. Podjęto także systematyczną archiwizację danych grawimetrycznych, magnetycznych i geoelektrycznych.

Przedsiębiorstwo Geologiczne *POLGEOL SA* w Warszawie

Już w końcu lat 50. XX w. wielu techników z Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geologicznego (WPG) — przemianowanego później na Przedsiębiorstwo Geologiczne Warszawa, a następnie na Przedsiębiorstwo Geologiczne *POLGEOL SA* w Warszawie — było „wypożyczanych” do Instytutu Geologicznego i uczestniczyło w nadzorowaniu robót wiertniczych w poszukiwaniu i dokumentowaniu złóż miedzi, siarki i węgla brunatnego.

Współpraca między instytutem a WPG nigdy nie miała charakteru instytucjonalnego, nie podpisywano wieloletnich umów, jednak symbioza tych dwóch instytucji była bardzo wyraźna, zwłaszcza że siedziba działu geologicznego PG do 1976 r. mieściła się w kompleksie gmachów instytutu, a jego laboratorium pracowało na potrzeby zarówno własne, jak i IG.

Systematyczna współpraca zaczęła się w 1967 r., kiedy dzięki inicjatywie Wiesława Śliżewskiego zaczęto organizować w PG Warszawa pierwsze w Polsce polowe laboratoria obsługujące głębokie wiercenia. Laboratoria te zaczęto stopniowo montować przy większości otworów wiertniczych nadzorowanych dla instytutu. Pierwszym otworem wiertniczym, na którym wprowadzono takie laboratorium, był Wołczyn IG-1.

Kierownikiem Działu Geologii Ruchowej PG Warszawa był Zenon Michota, zaś pierwszymi pełniącymi nowoczesny nadzór geologiczny byli Jacek Nowak, Henryk Biernat, Andrzej Łukaszewski i Mieczysław Borkowski. Po przełamaniu początkowych oporów opiekunów wierceń z ramienia IG oraz kierowników wierceń, nie przyzwyczajonych do ciągłej obecności geologa na wiertni, współpraca zaczęła układać się bardzo

dobrze i już po upływie kilku lat nikt nie wyobrażał sobie sytuacji, w której geolog odwiedzał wiercenie w najlepszym wypadku kilka razy w miesiącu.

W 1968 r. PG Warszawa zakupiło z pieniędzy otrzymanych z Centralnego Urzędu Geologii pierwsze w Polsce laboratorium otworowe francuskiej firmy GEOSERVICE (ryc. 3), przodujące w tym czasie na rynkach światowych. Nowoczesność tego laboratorium była przytłaczająca na tle siermiężnej scenarii naszych wiertni. Wystarczy powiedzieć, że to polowe laboratorium było wyposażone w chromatograf, którego mogłoby pozazdrościć niejedno laboratorium stacjonarne. Niestety, na więcej takich laboratoriów CUG nie dał już pieniędzy. Dalsze laboratoria, których liczba doszła do 15, były wyposażane w sprzęt podobny do GEOSERVICE, produkowany przez OBRTG w Warszawie. To pierwsze nowoczesne laboratorium postawiono przy otworze wiertniczym Kock IG-2, badającym strukturę budzącą ówczesnie wielkie nadzieje na odkrycie złoża ropy naftowej. Niestety, być może z powodu nieprecyzyjnych metod wiertniczych, przyływu ropy nie uzyskano.

Dział Geologii Ruchowej, przekształcony w Dział Obsługi Wierceń Głębokich, pracujący pod kierownictwem kolejno Jacka Nowaka, Witolda Chmielewskiego, Jana Juszcza i Krzysztofa Cygańskiego, istniał w PG do 1993 r.



Ryc. 3. Laboratorium GEOSERVICES przy otworze Rachanie IG-1, 1968, PG Warszawa, od lewej: I. Olechowska, W. Śliżewski, wyżej: A. Łukaszewski i instruktor z firmy Geoservices (Francja), z prawej: H. Kuryłowicz. Arch. W. Śliżewskiego

Został zlikwidowany wraz z zaprzestaniem wykonywania głębokich wiercen przez Państwowy Instytut Geologiczny.

Przez wiele lat trwała ścisła współpraca Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie z Zakładem Struktur Wgłębnych Niżu IG, kierowanym przez Andrzeja Witkowskiego, a następnie przez Antoniego Żelichowskiego, oraz z Oddziałem Karpackim IG, kierowanym kolejno przez Wacława Sikorę i Danutę Poprawę. Nadzorowano wtedy około 120 otworów wiertniczych na Lubelszczyźnie i w Wielkopolsce oraz mniejszą liczbę otworów w Karpatach. Do każdego otworu wiertniczego opracowano szczegółową kartę oraz wstępną dokumentację wynikową, zawierającą wszystkie wyniki obserwacji i badań.

W tym samym czasie, gdy wprowadzano połowe laboratoria geologiczne na głębokie otwory wiertnicze, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie zapoczątkowało współpracę z Instytutem Geologicznym w realizacji *Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 200 000*. Instytut, który był głównym koordynatorem i edytorem tej wieloarkuszowej mapy seryjnej, nie posiadał wystarczająco dużego zespołu specjalistów do samodzielnego wykonania całej mapy. Dlatego zlecał wykonanie poszczególnych arkuszy innym instytucjom, w tym przedsiębiorstwom geologicznym.

Zadanie to stało się również przed Przedsiębiorstwem Geologicznym w Warszawie. Organizacji Działu Kartografii w PG Warszawa podjął się w 1967 r. Stanisław Maksiak, dotychczasowy pracownik Instytutu Geologicznego, mający duże doświadczenie w pracach kartograficznych. Stworzył on zespół złożony głównie z absolwentów Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, którzy ukończyli kierunek stratygrafii czwartorzędu.

W skład pierwszego zespołu kartograficznego weszli: S. Maksiak, N. Butrymowicz, M. i I. Kozłowski, H. Listkowska, M. Uniejewska oraz K. Wrotek. Do 1975 r. wykonali oni 10 arkuszy *Przeglądowej mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000* (arkusze: Chojnice, Gorzów Wielkopolski, Iława, Kołobrzeg, Koszalin, Nakło, Piła, Pyrzyce, Szczecinek i Świdwin).

W następnych latach, gdy PG Warszawa zostało włączone do realizacji *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000*, powiększono zespół kartografów. Działalność kartograficzną podjęły też inne zakłady przedsiębiorstwa: w Gdańsku, Łodzi i Lublinie. W szczytowym okresie tej działalności, w latach 1976–1993, zatrudnionych było około 40 kartografów. Łącznie w latach 1976–2009 wykonano 171 arkuszy *SMGP*, w tym 148 arkuszy według projektów opracowanych przez instytut. Z kolei 11 arkuszy tej mapy wykonały inne jednostki geologiczne według projektów opracowanych w PG Warszawa. PG wykonywało również badania petrograficzne na potrzeby map geologicznych realizowanych w innych przedsiębiorstwach, a także w samym instytucie.

W końcu lat 80. XX w. PG Warszawa uczestniczyło w realizacji dwóch dużych projektów Państwowego Instytutu Geologicznego. Pierwszym z nich było badanie metalogenezy Sudetów. Projekt był prowadzony przez Jerzego Kanasiewicza z Zakładu Geologii Złóż Rud Metali PIG. Obejmował m.in. systematyczne badania szlichowe i geochemiczne strumieni. Przedsiębiorstwu przypadło w udziale opróbowanie potoków w rejonie Kłodzka i Kudowy. Z kolei w latach 1990–1992 PG uczestniczyło w realizacji projektu PIG dotyczącego opracowania mapy geochemicznej Polski w skali 1 : 2500 000.

W końcu lat 90. XX w. dobiegły końca prace PIG dotyczące Suwalskiego Masywu Anortozytowego. Współ-

praca z PG w tej dziedzinie rozpoczęła się w 1975 r., kiedy pracownicy przedsiębiorstwa przejęli najpierw dozór wiercen dokumentacyjnych złożeń Krzemianka, a następnie dokumentowanie tego złożeń w kategorii C₁. Weryfikatorem tej dokumentacji, wykonanej przez zespół pod kierownictwem Antoniego Pareckiego, był Marian Subieta, dokumentator złożeń w kategorii C₂ z 1971 r. Zespół przedsiębiorstwa pod kierownictwem Urszuli Sylwestrzak wykonał opracowanie map poziomów złożeń Udryń z obliczeniem zasobów w rozbiciu na gatunki rud, podobnie jak w złożeń Krzemianka. Pozwoliło to na syntetyczną ocenę zasobów rud żelaza, tytanu i wanadu dla całego masywu. Ukoronowaniem tej współpracy była wspólna z instytutem organizacja 65. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego na Ziemi Suwalskiej.

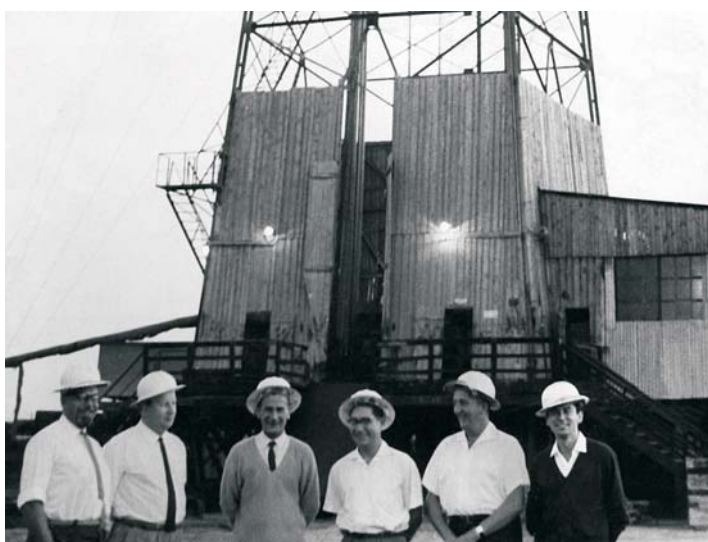
Na początku 90. XX w. PIG skierował swoją uwagę na zagadnienia związane z ochroną środowiska. Przedsiębiorstwo przyłączyło się do realizacji różnych projektów ekologicznych instytutu. W latach 1996–2004 przedsiębiorstwo włączyło się w wykonywanie *Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000*. Efektem prac 30 hydrogeologów było 170 arkuszy tej mapy. W latach 2005–2007 wprowadzono do 110 arkuszy dane dotyczące występowania i hydrodynamiki pierwszego poziomu wodonośnego. Ponadto dla obszaru 65 arkuszy opracowano warstwy informacyjne jakości i wrażliwości na zanieczyszczenia pierwszego poziomu wodonośnego dla bazy danych GIS.

W 1997 r. PG Warszawa włączyło się do projektu PIG dotyczącego opracowania arkuszowej *Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000*. Do 2006 r. opracowano 98 arkuszy tej mapy. Poza tym dla 225 jej arkuszy podano informacje dotyczące potencjału do lokalizacji wysypisk odpadów. Z kolei w latach 2006–2009 opracowano 81 arkuszy *Mapy litogenetycznej Polski w skali 1 : 50 000*. Obecnie przedsiębiorstwo opracowuje na zlecenie PIG 244 arkusze *Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000*. Trwają również prace nad wybranymi arkuszami mapy terenów zagrożonych osuwiskami.

Przedsiębiorstwo Robót Wiertniczych i Górniczych w Warszawie Sp. z o.o.

W latach 1960–1976 działało jako Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie; od 1976 r. do 30 grudnia 2008 r. jako Przedsiębiorstwo Robót Wiertniczych i Górniczych Warszawa, a od 31 grudnia 2008 r. do chwili obecnej działa jako Przedsiębiorstwo Robót Wiertniczych i Górniczych w Warszawie Sp. z o.o. (Warszawa, ul. Puławska 18.).

W 1960 r. w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Warszawie zdecydowano podjąć wiercenia w celu rozpoznawania struktur wgłębnych Polski przez Instytut Geologiczny w Warszawie. Wiercenia głębokie rozpoczęto w północno-zachodniej Polsce urządzeniami produkcji krajowej (WOS-1200). W 1962 r. w otworze Tanowo IG-1, wierconym pod kierownictwem J. Radyńskiego, osiągnięto głębokość około 2000 m. W tym samym czasie zaczęto montaż nadchodzących z importu urządzeń radzieckich (UM-5D) na otworach Jarkowo IG-1 i Połczyn Zdrój IG-1 oraz wiertnic rumuńskich typu 4 LD na otworach Koszalin IG-1 i Międzywodzie IG-1. Otwory te, mimo dużych trudności związanych z brakiem odpowiednich przewodów wiertniczych, osiągnęły planowane głębokości, a w otworze Koszalin IG-1, wierconym pod kierownictwem mgr.



Ryc. 4. Otwór Okuniew IG-1, 1967, PG Warszawa (PRWiG Warszawa), od lewej: S. Jamroz, R. Czogała, J. Radyński, W. Śliżewski, J. Twaróg i R. Kreid. Arch. W. Śliżewskiego

inż. Z. Mercika, przekroczone (pierwszy raz w reSORCIE CUG) głębokość 3000 m.

W 1963 r. rozpoczęto montaż zakupionych w ZSRR wiertnic typu UM-3D na otworach Krośniewice IG-1, Środa IG-1 i Konstancin IG-1, planowanych już do głębokości 4500 m. W otworze Krośniewice IG-1 osiągnięto rekordową w polskim wiertnictwie głębokość 4717 m. Z kolei w otworze Środa IG-1 podjęto się jednego z najtrudniejszych w technice wiertniczej zagadnień — przewiercania salinarnych utworów cechsztyńskich na monoklinie przedsudeckiej. Wprawdzie otwór ten nie został doprowadzony do planowanej głębokości, jednak dostarczył ważnych informacji niezbędnych do powodzenia dalszych wierceń.

Kolejnym regionem wierceń była Lubelszczyzna, gdzie w latach 1964–1968 wykonano otwory Jarczów IG-1 i Jarczów IG-2 (rumuńskie urządzenia 2DH-75) oraz Komarów IG-1 (UM-5D), w którym na głębokości 2400 m nawiercono gaz w utworach dewońskich. W latach 1967–1969 przystąpiono do wiercenia otworu Lublin IG-1 (UM-3D) oraz trzech otworów w rejonie Korczmina (wiertnice UM-5D, 4LD oraz 2DH-75). W otworze wiertniczym Lublin IG-1, po raz pierwszy w Polsce, przekroczone głębokość 5000 m (5028 m). Z innych otworów wiertniczych, wykonanych w latach 1967–1970, należy wymienić Firlej IG-1, Kock IG-2, Izbica IG-1 i Ulchówek IG-1. Program wierceń w tym regionie wieńczy otwór Łopiennik IG-1, zakończony na głębokości 5632 m w 1974 r. (najgłębszy w Polsce).

W tym samym czasie prowadzono wiercenia urządzeniami UM-3D: Okuniew IG-1 (ryc. 4), Marcinki IG-1 i Człuchów IG-1 oraz nowym urządzeniem rumuńskim (3DH-200): Prabuty IG-1. Z kolei w otworze Żarnowiec IG-1 (UM-5D) nawiercono ropę naftową w

utworach kambryjskich, co uzasadniło celowość dalszego poszukiwania bituminów w tych osadach, aż do powołania międzynarodowego przedsiębiorstwa PETRO-BAŁTYK do wierceń na szelfie bałtyckim.

Kolejny region prac wiertniczych przedsiębiorstwa, to Karpaty Wschodnie (początek w 1969 r.) oraz Karpaty centralne (początek w 1970 r.). W Karpatach Wschodnich odwiercono z pełnym powodzeniem otwory Jasień IG-1 (4518 m) i Brzegi Dolne IG-1 (5440 m). Ten ostatni zakończony w 1976 r. był to najgłębszym otworem wiertniczym w Karpatach aż do 1979 r. W Karpatach centralnych odwiercono otwory: Siekierzyna IG-1 (1974 r., 4809 m), Obidowa IG-1, Trzebunia IG-1, Tokarnia IG-1, Bystra IG-1, Borzęta IG-1 (przejęty od PG Katowice) i Głogoców IG-1.

Kontynuowany był program wierceń na Monoklinie Przedsudeckiej. Wiertnicą UM-3D odwiercono m.in. otwory: Środa IG-3 (1971 r., 3981 m), Ośno IG-1 (1973 r., 4950 m), Buk IG-1 (1974 r., 2644 m), w których napotkano ropę naftową w cechsztyńskim dolomicie głównym oraz Września IG-1 (1977 r., 5904 m) — najgłębszy otwór w Polsce do 1981 r.

Urządzeniem F-200 wykonano otwór Kalisz IG-1 (1974 r., 3600 m). Wiertnicą 3DH-200 odwiercono otwory: Kościerzyzna IG-1 (1972 r., 5202 m), Słupsk IG-1 (1974 r., 5120 m), Mszczonów IG-2 (1974 r., 5300 m) oraz Mszczonów IG-1 (1977 r., 4120 m).

W 1974 r. przedsiębiorstwo zakupiło rumuńskie urządzenie wiertnicze F-320 i wykonało nim otwór Szubin IG-1 (1977 r., 5150 m) i rozpoczęło wiercenie otworu Czaplonek IG-1. W kolejnym otworze, Maciejowice IG-1, wierconym w 1976 r., osiągnięto w ciągu kolejnych 12 miesięcy głębokość 5000 m (5060 m), co było osiągnięciem na skalę europejską. W końcu 1977 r. przekazano do Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazowego szereg otworów będących w trakcie wiercenia: Czaplonek IG-1 (wiertnica F-320, przy głębokości 600 m), Piotrków Trybunalski IG-1 (UM-3D, 4598 m), Czaplonek IG-2



Ryc. 5. Geotermia Białka Tatrzańska, urządzenie wiertnicze F-100. Arch. PRWiG Warszawa

(UM-3D, wiercenie rozpoczęte) oraz Debrzno IG-1 (UM-3D, 5010 m).

Niezależnie od głębokich wierceń geologiczno-strukturalnych wykonywano wiercenia geologiczno-poszukiwawcze i dokumentacyjne: złóż rud żelaza w północno-wschodniej Polsce, w rejonie Krzemianki (urządzenia wiertnicze OP-1200, T-50, P-80, N-12-2), pierwiastków promieniotwórczych (wiertnica Feiling), soli kamiennych w Łebie i na wysadach Mogilno oraz Damasławek (wiertnice ZIF-1200, 1BA-15W). Realizowany był też szeroki program poszukiwawczy i rozpoznawczy soli potasowych w rejonie Pucka, zakończony wierceniami na wodach Zatoki Puckiej, wykonywanymi z platformy wykonanej według własnych założeń w kooperacji ze Stoczną Szczecińską. Były to pierwsze polskie wiercenia na morzu. W okresie późniejszym rozwinęto prace związane z udostępnianiem wód geotermalnych (ryc. 5).

Ważnym wydarzeniem było zorganizowanie geologicznej obsługi głębokich wierceń i wyposażenie jej w laboratoria typu GEOSERVICE, w aparaturę wyprodukowaną przez OBRTG. Inicjatorem i organizatorem tej obsługi był ówczesny zastępca dyrektora ds. geologii, dr inż. Wiesław Śliżewski.

Przedsiębiorstwo Geologiczne SA w Krakowie

Po drugiej wojnie światowej gospodarka surowcowa w Polsce była prawie kompletnie zrujnowana. Przemysł nie miał odpowiednio przygotowanych surowców, aby rozpocząć eksploatację. Odbudowa kopalń, budowa nowych oraz budowa przetwórstwa surowców mineralnych nie mogły się odbywać bez udziału prac i badań geologicznych. Resorty przemysłowe powoływały więc własne przedsiębiorstwa geologiczne. W resorcie budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych powstało w 1951 r. Przedsiębiorstwo Dokumentacji Złóż Mineralnych Przemysłu Lekkiego w Krakowie, które w 1953 r. zmieniło nazwę na Przedsiębiorstwo Geologiczne Surowców Skalnych w Krakowie. Z kolei w resorcie przemysłu ciężkiego utworzone zostało w 1951 r. Przedsiębiorstwo Robót Mierniczo-Wiertniczych. Po wielu perypetiach lokalizacyjnych zostało ono przemianowane w 1953 r. na Przedsiębiorstwo Geologiczne Rud Nieżelaznych w Krakowie.

Te dwa przedsiębiorstwa od początku blisko ze sobą współpracowały. Współpraca ta polegała głównie na wymianie doświadczeń organizacyjnych. Pomimo wzajemnego wspomagania się miały one poważne problemy kadrowe. Państwowy Instytut Geologiczny był w tamtych czasach kuźnią kadr geologicznych. Studenci geologicznych wydziałów krakowskich uczelni i technikum odbywali masowo terenowe praktyki geologiczne w PIG i bardzo często bezpośrednio po nich przechodzili do pracy w nowo utworzonych przedsiębiorstwach geologicznych już jako bardziej doświadczeni geolodzy.

Poza wspomnianymi przedsiębiorstwami jak grzyby po deszczu powstawały resortowe służby geologiczne w Katowicach, Kielcach, Warszawie i innych centrach przemysłowych. W wyniku ich pracy pojawiło się wiele różnego rodzaju dokumentacji geologicznych, na których podstawie projektowano i budowano wiele zakładów przemysłowych, dróg czy ujęć wodnych. Ale wszystko, co dobre, musiało być reorganizowane. Zaczęło się od fuzji Przedsiębiorstwa Geologicznego Surowców Skalnych z Przedsiębiorstwem Geologicznym Surowców Hutni-

czych. W ten sposób powstało Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie (PG Kraków).

Nie ma sposobu na wymienienie w tej krótkiej informacji wszystkich kierunków współpracy z PIG. W związku z tym postanowiono wspomnieć o najważniejszych wspólnych dokonaniach, dotyczących badań geologicznych na rzecz przemysłu.

Po odkryciu przez Instytut Geologiczny złóż rud miedzi w monoklinie przedsudeckiej, w rejonie Lubina i Sierszowic, PG Krakowie rozpoczęło tam systematyczne prace geologiczno-rozpoznawcze, a od 1957 r. zostało generalnym wykonawcą tych prac, co trwało do późnych lat 70. XX w. Dokumentacje geologiczne wykonane przy współpracy z Instytutem Geologicznym stały się podstawą projektowania i budowy kopalń rud miedzi na tym obszarze.

Następnym terenem współpracy z Instytutem Geologicznym były prace poszukiwawcze i rozpoznawcze na złożach cynku i ołowiu w regionie śląsko-krakowskim. W dużej części tych prac, wykonywanych przez PG Kraków, opierano się na mapach i danych wiertniczych uzyskanych przed drugą wojną światową przy stałej współpracy z IG. W efekcie odkrycie i udokumentowanie nowych złóż było podstawą do wybudowania trzech nowych kopalń: Trzebieńka, Olkusz i Pomorzany.

Bardzo ważną dziedziną dla gospodarki krajowej był przemysł materiałów budowlanych. Jego rozwój wymagał odbudowy zniszczonych i budowy nowych zakładów. Obszary, na których planowano budowę nowych fabryk, wymagały wielu konsultacji z Instytutem Geologicznym, a zwłaszcza z jego regionalnymi oddziałami. Przykładem może być obszar świętokrzyski. Przedmiotem badań geologicznych był m.in. rejon Kowala-Sobkowa. W ich wyniku udokumentowano złoża wykorzystane dla nowo wybudowanej cementowni Ożarów-Nowiny, czy dla zakładów wapienniczych Trzuskawica. Powstały też kopalnie kamienia budowlanego w Morawicy, Bolechowicach, Jazwicy i inne (ryc. 6).



Ryc. 6. Wiercenie na złożu Bukowa, pracownicy PG Kraków, druga od lewej: K. Suwarzyńska, z prawej: A. Saski. Arch. K. Suwarzyńskiej

Z ważnych dla gospodarki tematów wymienić należy także badania hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie. Opracowywane dokumentacje hydrogeologiczne jeszcze na etapie realizacji ich projektów były konsultowane przez komisje CUG, w których zasiadali zawsze przedstawiciele PIG.

Osobnym zagadnieniem były prace geologiczne finansowane z budżetu CUG. Budżet ten był kierowany przez Zjednoczenie Przedsiębiorstw Geologicznych, a później przez Kombinaty Geologiczne. Wszystkie projekty badań geologicznych i ich realizacja odbywały się pod nadzorem CUG i pośrednio IG, który był często zarówno wykonawcą, jak i zleceniodawcą prac.

Prace finansowane z budżetu kończyły się zwykle dokumentacjami złóż piasków, żwirów, kruszywa łamanego itp., w podstawowej kategorii C₂. Dziś są one wysoko cenione, szczególnie przez drobnych eksploratorów.

W 1979 r. PG Kraków na zlecenie Instytutu Geologicznego rozpoczęło wykonywanie prac kartograficznych, a szczególnie *Mapy geologicznej Polski*. Rzetelna praca przedsiębiorstwa została dobrze oceniona przez instytut. Dało to przedsiębiorstwu nowe zlecenia, takie jak mapy hydrogeologiczne Polski, mapy geologiczno-gospodarcze Polski i inne. Ostatnio wykonywane na zlecenie PIG mapy opracowywane są w wersji cyfrowej.

Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.

Współpraca Katowickiego Przedsiębiorstwa Geologicznego (PG Katowice) i Państwowego Instytutu Geologicznego datuje się na pewno od chwili utworzenia przedsiębiorstwa w Katowicach w 1952 r. Można jednak doliczyć jeszcze okres kilkudziesięciu poprzednich lat, gdyż przedsiębiorstwo wywodzi swoją historię od firmy wiertniczej *M. Lempicki*, założonej w 1896 r. w Sosnowcu, posiadającej jeszcze przed rokiem 1939 swoje filie w Warszawie i Katowicach.

Przedsiębiorstwo po wojnie przybierało kolejno różne formy organizacyjne, kontynuując swoją działalność i funkcjonując nieprzerwanie pod tym samym adresem, aż do dzisiaj. Obecnie jest spółką prawa handlowego i powszechnie znanym wykonawcą usług geologicznych dla różnych rynkowych podmiotów gospodarczych oraz jednostek państwowych i samorządowych.

Począwszy od lat 50. XX w. Państwowy Instytut Geologiczny i PG Katowice bardzo silnie zaangażowane były w zadanie zabezpieczenia rozwoju górnictwa węgla kamiennego. Instytut tworzył projekty badań geologicznych, zaś przedsiębiorstwo było odpowiedzialne za realizację wierceń otworów badawczych (ryc. 7), wraz z wykonawstwem znacznego zakresu badań laboratoryjnych. Pomyślne perspektywy, wyniki z odkrywania kolejnych złóż węgla, dawały przedsiębiorstwu podstawę dokumentowania ich zasobów w wyższych kategoriach rozpoznania, niezbędnych do projektowania nowych kopalń bądź pól rozwojowych dla kopalń istniejących.

W ten sposób powstały w PG Katowice pierwsze dokumentacje złóż Lubelskiego Zagłębia Węglowego. O skali wspólnie zrealizowanych zadań świadczą setki tysięcy metrów wykonanych wierceń badawczych.

Za krótkimi często tytułami opracowań kryją się miesiące i lata, poświęcone każdemu zadaniu, począwszy od koncepcji i projektów badań, opracowanych przez najlep-



Ryc. 7. Pobieranie prób z wiercenia świdrem.
Arch. PG Katowice

szych specjalistów zatrudnionych w instytucie, poprzez realizację wieloletnich programów wierceń, zestawianie i interpretację wyników w dokumentacjach, z ciągłym udoskonalaniem metodyki badań, z rozwijaniem wiedzy, aż do rezultatu w postaci zbudowania podwalin dynamicznego rozwoju górnictwa węgla kamiennego. Do najważniejszych można zaliczyć tu prace instytutu nad korelacją i ujednoczeniem identyfikacji pokładów węgla kamiennego w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym, dzięki osiągnięciom specjalistów w dziedzinach takich jak tektonika, paleontologia, petrografia i mineralogia oraz hydrogeologia, geologia inżynierska i inne.

Wiele było też prac realizowanych wspólnie przez PG Katowice i Oddział Górnośląski IG w Sosnowcu. Przedsiębiorstwo brało udział w realizacji przez instytut programu głębokich otworów parametryczno-strukturalnych. Niejedną karierą zawodową zaznaczona była okresami zatrudnienia w obydwu jednostkach, a nierzadko zwieńczona objęciem wysokich stanowisk w państwowej administracji geologicznej.

Z początkiem lat 90. XX w. silnie zaznaczył się spadek przedsięwzięć badawczych i rozwojowych na węglu kamiennym. W tej sytuacji dla przedsiębiorstwa znaczenia nabrały zadania i prace powierzone mu przez Państwowy Instytut Geologiczny w realizacji programu map, w tym: *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000*, *Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000* oraz *Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000*. Bardzo wysoko należy ocenić wkład kadry instytutu w przekazanie i wdrożenie metodyki tych opracowań tak, aby geolodzy zatrudnieni w przedsiębiorstwie mogli sprostać wymaganiom i z powodzeniem wykonywać prace oraz rozwijać umiejętności zawodowe.

O skali wspólnego wysiłku w dziedzinie geologii krajowej świadczy liczba ponad 80 tematów, zrealizowanych w przedsiębiorstwie na zlecenie PIG w okresie ostatnich dwudziestu lat. Do ostatnich wspólnie wykonanych tematów na zlecenie Ministerstwa Środowiska należy *Baza*



Ryc. 8. Badania hałdy kopalnianej. Arch. PG Katowice

danych geologiczno-inżynierskich (ryc. 8) wraz z Atlasem geologiczno-inżynierskim aglomeracji katowickiej.

Wyniki współpracy oceniać należy bardzo wysoko, a wszystkie one były możliwe przede wszystkim dzięki woli i polityce kolejnych ekip kierowniczych instytutu, działających z wielką świadomością misji nakierowanej zarówno na sukcesy geologii polskiej, jak i kreowanie miejsca dla aktywności zawodowej kolejnych pokoleń polskich geologów. Kierownictwo przedsiębiorstwa również jego przyszłość postrzega jako ściśle uzależnioną od udanej współpracy z Państwowym Instytutem Geologicznym.

Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA SA

Już w marcu 1946 r. powołano przedsiębiorstwo wiertnicze pod nazwą Zjednoczenie Przedsiębiorstw Wiertniczo-Górnich — Dolnośląskie Roboty Wiertniczo-Górnich, z siedzibą w Pieńsku koło Zgorzelca. Na początku stycznia 1951 r. przedsiębiorstwo to przeniesiono do Wrocławia, zmieniając jego nazwę na Wrocławskie Przedsiębiorstwo Wierceń Geologiczno-Poszukiwawczych. Na początku stycznia 1956 r. ponownie zmieniło ono nazwę na Wrocławskie Przedsiębiorstwo Geologiczne Górnictwa Węglowego, podległe Ministerstwu Górnictwa, a na początku stycznia 1959 r. zostało przekazane do Centralnego Urzędu Geologii. W dniu 1 stycznia 1960 r. przedsiębiorstwo przemianowano na Wrocławskie Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu. W tym też roku rozpoczęła się współpraca z Instytutem Geologicznym w zakresie poszukiwania złóż węgla brunatnych.

W 1961 r. nastąpiło połączenie z Dolnośląskim Przedsiębiorstwem Geologicznym Surowców Hutniczych w Legnicy i miała miejsce kolejna zmiana nazwy na Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu. Podjęto wtedy prace wiertnicze na zlecenie Instytutu Geologicznego w ramach poszukiwania złóż węgla kamiennego, rud

żelaza, miedzi i innych surowców mineralnych (ryc. 9). Na ogół jednak przejmowało od instytutu odkryte i udokumentowane w kategorii C₂ złoża do dalszego rozpoznawania i dokumentowania w wyższych kategoriach. W latach 70. XX w. zwiększono udział przedsiębiorstwa w pracach geologiczno-kartograficznych. W latach 1974–1975 opracowano arkusze *Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000*: Leszno, Zielona Góra i Świebodzin, a wraz z



Ryc. 9. Przewoźne urządzenie wiertnicze. Arch. PG Wrocław

IG do 1976 r. opracowano kolejne arkusze tej mapy: Lidzbark Warmiński i Olsztyn. W tym czasie podjęto również współpracę z IG przy realizacji *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000*. Współpraca ta kontynuowana jest do dzisiaj.

Na początku 1976 r. powołano Kombinat Geologiczny *Zachód* z siedzibą we Wrocławiu. Kombinat ten powstał z połączenia Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu z Przedsiębiorstwami Hydrogeologicznymi we Wrocławiu i w Poznaniu. Kombinat działał do końca marca 1982 r., kiedy to rozpadł się na kilka przedsiębiorstw, w tym na Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu. W 1985 r. przedsiębiorstwo podjęło współpracę z Instytutem Geologicznym w ramach *Generalnego Programu Badań Metalogenicznych w Sudetach i na Bloku Przedsubdeckim*, wykonując badania geochemiczne i szluchowe na arkuszu *Wałbrzych Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000*. W 1992 r. przedsiębiorstwo zostało sprywatyzowane i przyjęło nazwę Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu *PROXIMA SA*, kontynuując dotychczasową działalność. Począwszy od 1997 r. przedsiębiorstwo bierze udział w opracowywaniu poszczególnych arkuszy map koordynowanych przez Państwowy Instytut Geologiczny: *Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000* i *Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000*.

Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. w Kielcach

Przedsiębiorstwo to jest spadkobiercą i kontynuatorem tradycji Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach oraz Przedsiębiorstwa Hydrogeologicznego w Łodzi, Oddział w Kielcach. Historia Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o. w Kielcach (PG Kielce) sięga kwietnia 1945 r., kiedy to minister górnictwa powołał Kieleckie Przedsiębiorstwo Wierceń Geologiczno-Poszukiwawczych z siedzibą w Białogonie. Okres ten zamyka rok 1958, w którym utworzone zostały dwa oddzielne działy: hydrogeologii i geologii inżynierskiej. Na początku 1959 r. przedsiębiorstwo zmieniło nazwę na Kieleckie Przedsiębiorstwo Geologiczne, pod którą to nazwą działało do 1976 r. W tym to roku połączono pionierzy geologiczne Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach i Przedsiębiorstwa Hydrogeologicznego w Łodzi, Oddział w Kielcach, w wyniku czego powstał Zakład Badań Geologicznych. W 2004 r. przedsiębiorstwo to przekształcono w spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością.

PG Kielce od momentu powstania współpracowało w zakresie podstawowych badań geologicznych z Oddziałem Świętokrzyskim Instytutu Geologicznego. Polem tej współpracy był region świętokrzyski i jego otoczenie. Współpracę zapoczątkował w latach 50. XX w. Jan Czarnocki, ówczesny dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, wybitny geolog, z pochodzenia kielczanin. Wywodzące się po części z PIG przedsiębiorstwo jako swoje główne zadanie miało wykonawstwo wierceń i robót górniczych na potrzeby instytutu (ryc. 10). Współpracę tę rozwinęli następnie wybitni specjaliści pracujący w instytucie — Stanisław i Katarzyna Pawłowsy.

Na zlecenie Instytutu Geologicznego w Warszawie PG Kielce wykonywało prace wiertnicze i geologiczne w celu rozpoznawania złóż siarki w zapadlisku przedkarpackim; węgla brunatnego w rejonie Bełchatowa, Poznania, Torunia i Grudziądza; fosforytów w rejonie Annapola, Gościeradowa i Krogulczy; ilów ogniotrwałych i ceramicznych w



Ryc. 10. Pracownicy PG Kielce na tle szybu górniczego; lata 70. XX w. Arch. PG Kielce

regionie świętokrzyskim; rud cynku i ołowiu w rejonie Zawiercia oraz soli kamiennej w rejonie Moszczenicy i Pilzna. Poza tym przez cały czas przedsiębiorstwo bierze czynny udział w pracach kartograficznych instytutu, związanych przede wszystkim ze *Szczegółową mapą geologiczną Polski w skali 1:50 000*.

Artykuł ten powstał dzięki zaangażowaniu wielu osób, które w odpowiedzi na mój apel przysłały autorskie opracowania historii współpracy przedsiębiorstw wykonawczych z Państwowym Instytutem Geologicznym, udzieliły wyczerpujących informacji lub też użyczyły archiwalnych zdjęć. Serdecznie dziękuję: Tomaszowi Czerwińskiemu z Przedsiębiorstwa Badań Geofizycznych w Warszawie Sp. z o.o., Tomaszowi Piłsykowi i Markowi Boguckiemu z Przedsiębiorstwa Robót Wiertniczych i Górniczych w Warszawie Sp. z o.o., Romualdowi Rabajczykowi z Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie, Antoniemu Pareckiemu z Przedsiębiorstwa Geologicznego POLGEOL SA., Zbigniewowi Kowalczewskiemu z Państwowego Instytutu Geologicznego — Państwowego Instytutu Badawczego oraz Kazimierze Elżbiecie Wierzbik z Katowickiego Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o.

Literatura

JAROŃ L. & KACZMARCZYK E. 1986 — Czterdziestolecie służby geologicznej i wiertniczej na Ziemiach Zachodnich i Północnych Polski (historia przedsiębiorstwa). [W:] 40-lecie działalności geologicznej i wiertniczej na Ziemiach Zachodnich i Północnych. Materiały na symposium z okazji 40-lecia PG Wrocław, PRW Wrocław i PRWiG Legnica. KOWALCZEWSKI Z. 1986 — Udział Przedsiębiorstwa Robót Wiertniczych i Górniczych w Kielcach w badaniach naukowych Instytutu Geologicznego (Oddziału Świętokrzyskiego) w latach 1951–1985. Materiały Jubileuszowego Sympozjum XXXV lat Przedsiębiorstwa Robót Wiertniczych i Górniczych w Kielcach. Arch. Państw. Inst. Geol.