



PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA



Drodzy Czytelnicy!

Zapewne część z Was zapyta, po co przygotowaliśmy tę informację o działających w naszym kraju od lat państwowych służbach - geologicznej i hydrogeologicznej? Spróbuję to wyjaśnić. Otóż, w czasach wielkich katastrof naturalnych, zjawisk związanych z ociepleniem klimatu, wyczerpujących się surowców coraz częściej zastanawiamy się, czy skazani jesteśmy tylko na los bezwolnych świadków i ofiar zmieniającej się rzeczywistości? Kierunki działań, które mają złagodzić skutki części z tych niekorzystnych zjawisk ujęto w dyrektywach Unii Europejskiej - czy jednak administracja publiczna ma niezbędne instrumenty do realizacji tych wytycznych? Odpowiem, że tak. To właśnie służby geologiczne i hydrogeologiczne mają i mogą mieć w przyszłości decydujący wkład w zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, bezpieczeństwa zaopatrzenia obywateli w wodę pitną czy też bezpieczeństwa infrastruktury i siedzib ludzkich. Nasze działania i plany opisujemy właśnie w tym dodatku. Zapraszam do lektury!

Prof. dr hab. Jerzy Nawrocki
dyrektor PIG-PIB

Europejski szczyt geologiczny odbędzie się w Warszawie

Państwowy Instytut Geologiczny w dniach 19-21 września br. będzie gospodarzem 31. Posiedzenia Walnego Zgromadzenia Euro-GeoSurveys - organizacji zrzeszającej służby geologiczne Europy. To spotkanie przedstawicieli 32 służb geologicznych będzie szczególne, bo przypada w 40. rocznicę utworzenia pierwszej organizacji służb geologicznych, skupiającej początkowo przedstawicieli Europy Zachodniej. Dla polskiej służby geologicznej dodatkowym wyróżnikiem jest włączenie imprezy do kalendarza wydarzeń naszej prezydencji w Radzie Unii Europejskiej.

Program obejmuje międzynarodową konferencję 19 i 20 września, poświęconą strategii zarządzania zasobami surowców mineralnych. Konferencji patronuje Geocentrum Polska - centrum naukowo-przemysłowe firm wydobywczych, uczelni i instytutów badawczych, kierowane przez PIG. 20 września będą obradowali dyrektorzy służb geologicznych. Główny temat to rozwój, strategia i działalność służb na rzecz gospodarki i społeczeństw. Trzeci dzień imprezy będzie miał charakter seminarny. Dominującą tematyką będą surowce energetyczne. Wśród zaproszonych prelegentów będą specjaliści z amerykańskiej służby geologicznej, którzy przedstawią swoje doświadczenia w poszukiwaniach gazu łupkowego. Ponadto pracownicy polskiej i amerykańskiej służby geologicznej przedstawią pierwszą wspólną ocenę zasobów gazu łupkowego opartą na solidnych podstawach naukowych. Spotkanie zakończy terenowa sesja geologiczna w Karpatach Wschodnich, której organizatorem jest służba geologiczna Ukrainy. Jest to zarazem trzeci wyróżnik 31. Spotkania EuroGeoSurveys, bowiem po raz pierwszy jest ono organizowane przez służby geologiczne dwóch krajów.

Ilona Śmiateńska

Służba geologiczna w Polsce ma już niemal sto lat

Polska służba geologiczna, powołana jako Państwowy Instytut Geologiczny u zarania II Rzeczypospolitej, pełni swe obowiązki również dzisiaj, gdy kraj po raz kolejny wybił się na niepodległość

Państwowy Instytut Geologiczny należy do placówek chlubiących się szczególnie długą tradycją. Sejm Ustawodawczy RP powołał go do życia w 1919 r. - w czasie, gdy odradzająca się po przeszło stuletniej niewoli Polska toczyła jeszcze wojny obronne wzdłuż wszystkich swych granic. Osoby niedostatecznie obezne z problematyką zmylić może wyraz „instytut” w nazwie polskiej służby geologicznej;

pojęcie to bywa kojarzone z placówkami uprawiającymi jedynie badania naukowe. Nasz kraj jest tu wyjątkiem - wśród służb geologicznych innych państw znajdujemy zarówno starsze, jak i młodsze od naszej, które także noszą nazwę instytutu. Rzecz w tym, że na całym świecie służby geologiczne, będąc państwowymi instytucjami działającymi na rzecz dobra publicznego, są placówkami naukowymi. Tak

właśnie, od samego początku została określona misja i pozycja Państwowego Instytutu Geologicznego. Świadczy o tym wystąpienie programowe pierwszego dyrektora Instytutu Józefa Morawicza wygłoszone 7 maja 1919 roku podczas otwarcia Państwowego Instytutu Geologicznego. Wybitny geolog powiedział wówczas: *Powstający Instytut Geologiczny ma być zakładem naukowym badawczym poświę-*

conym, przede wszystkim, rozważaniu problemów geologicznych, związanych z rozmaitymi dziedzinami życia ekonomicznego. (...) Wszystko to metodycznie zbadać, opracować, skartować i opisać - oto ostateczny cel Polskiego Państwowego Instytutu Geologicznego. Będąc w zasadzie kreacją badawczo-naukową ma on jednocześnie (...) służyć Państwu i przedsiębiorczości prywatnej swoją wiedzą fachową

ma ją przetwarzać na kategorie użyteczności publicznej. (...) Do zadań naszych będą należały, w znacznej mierze, także studia hydrogeologiczne. Zasadnicze tezy wystąpienia inauguracyjnego dyrektora Instytutu stanowiły podstawę działań polskiej służby geologicznej w latach 1919 - 1927. W ramach ujednolicenia porządku prawnego w kraju, w którym do niedawna obowiązywały różne prze-

pisy trzech zaborców, w roku 1927 uściślono zadania polskiej służby geologicznej. Mocą rozporządzeń Prezydenta RP i Rady Ministrów określono zadania tej służby. Ujęto je w Statucie PIG. Do zadań tych, tak jak w przypadku służb geologicznych innych krajów, należało wykonywanie badań na żądanie władz państwowych, rozpoznawanie budowy geologicz-

➤ dok. na str. II

Nauka i służba dla bezpiecznego rozwoju

Współczesne służby geologiczne to wyspecjalizowane instytucje naukowe, które dostarczają wiedzy niezbędnej dla bezpiecznego rozwoju gospodarki i społeczeństw

Wielu obywatelom naszego kraju, zwłaszcza starszym, pojęcie „służba” kojarzy się z organami opresji państwa - służbą bezpieczeństwa, policją, wojskiem oraz innymi tego typu instytucjami. Warto jednak pamiętać, że już w XIX wieku w wysoko uprzemysłowionych państwach, takich jak Austro-Węgry, Prusy, Anglia czy Stany Zjednoczone, dostrzeżono potrzebę tworzenia także służb innego rodzaju - ich zadaniem było dostarczanie specjalistycznych informacji o środowisku naturalnym, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania państwa. W ramach zapotrzebowania na takie dane powstawały różne służby „eksperskie”, m.in. geologiczne. Ich pierwszym zadaniem było rozpoznawanie budowy geologicznej danego kraju dla zabezpieczenia go-

spodarki w surowce mineralne. Dzisiaj zakres zainteresowań służb geologicznych znacznie się zwiększył. Największa, i chyba najbardziej znana, USGS (United States Geological Survey) określa się na swej stronie internetowej jako *multidyscyplinarna organizacja naukowa dedykowana badaniom biologicznym, geograficznym, geologicznym, a także gromadzeniu geoinformacji przestrzennej, w tym o informacji o zasobach wodnych*. Inna czołowa służba - brytyjska BGS (British Geological Survey) pisze o sobie: *Główny narodowy dostawca obiektywnej ekspertyzy i informacji geologicznej, niezbędnej dla podejmowania decyzji przez rząd, podmioty biznesowe, jak również użytkowników indywidualnych*. 32 europejskie służby geologiczne, w tym polska, stwo-

rzyły w 1995 r. stowarzyszenie EuroGeoSurveys (EGS) z siedzibą w Brukseli. EGS bierze czynny udział w kształtowaniu legislacji wspólnotowej. Inicjuje też projekty obejmujące obszar całego kontynentu. W ramach tej działalności wykonano m.in. *Atlas geochemiczny Europy, a także związaną z inicjatywą One Geology mapę geologiczną, zgodną z dyrektywą INSPIRE*. Status prawny większości służb europejskich to państwowy instytut badawczy. W krajach posiadających sieć resortowych instytutów badawczych służby są ulokowane właśnie w nich (np. służba hiszpańska IGME - w Instytucie Geologii i Górnictwa, służba duńska GEUS - w Instytucie Geologii i Geografii). Większość europejskich służb geologicznych ma radę naukową lub zewnętrzny komi-

tet naukowy. Służby są nadzorowane przez resorty środowiska, nauki lub gospodarki. Należy podkreślić, że w ża-

dym nowoczesnym kraju służby geologiczne nie pełnią funkcji administracyjnych. Te zadania są domeną organów

administracji państwa. Służby dostarczają wiedzy eksper-

➤ dok. na str. II



Od roku polska Państwowa Służba Geologiczna współpracuje ze swym amerykańskim odpowiednikiem USGS w dziedzinie monitoringu ruchów masowych gruntu. Wymiana doświadczeń pozwoli na skuteczniejszą kontrolę osuwisk karpacczych. Na zdjęciu pracownicy PSG podczas wizji terenowej w rejonie osuwiska Carmel Knolls na wybrzeżu w stanie Oregon (USA).

Służba geologiczna w Polsce ma już niemal sto lat

► dok. ze str. I

nej kraju, kartografia geologiczna, badania zasobów mineralnych i wód podziemnych, gromadzenie kolekcji geologicznych, publikowanie wyników badań. Zadania te, z nieznacznymi modyfikacjami, zostały następnie potwierdzone dekretemi prezydentów RP z 31 marca 1938 r., a także z 3 lutego 1947 r. Ten ostatni nawiązywał wciąż do regulacji przedwojennej. Jeszcze nie nadszedł czas całkowitej sowietyzacji życia w Polsce... Na podkreślenie zasługuje dalekowzroczność wizji polskiej służby geologicznej nakreślona przez Józefa Morozewicza. Charakterystyczne jest

zwrócenie uwagi na szczególne znaczenie badań w dziedzinie hydrogeologii. Fakt ten został usankcjonowany ustawowymi zapisami (w 2001 r.) o pełnieniu przez Instytut - obok funkcji państwowej służby geologicznej - także funkcji państwowej służby hydrogeologicznej. Należy podkreślić, że PIG jako służba geologiczna i hydrogeologiczna, nie wykonuje czynności administracyjnych. Kompetencje te należą do resortów nadrzędnych w stosunku do służb. W latach 1919 - 1948 (z przerwą podczas II wojny światowej) PIG był podporządkowany Ministerstwu Przemysłu; w latach 1948 - 1952 Ministerstwu Górnictwa, w la-

tach 1952 - 1985 Centralnemu Urzędowi Geologii, a od końca 1985 r. podlega Ministerstwu Środowiska. Dorobek PIG jako służby geologicznej obfituje w osiągnięcia o wymiarze światowym, przekraczającym osiągnięcia służb z wielu innych krajów. Są one udziałem całego polskiego środowiska geologicznego - zarówno Instytutu, jak i współpracujących z nim placówek akademickich, akademijnych i przedsiębiorstw. PIG jako służba geologiczna stał się archetypem państwowych instytutów badawczych. Nic więc dziwnego, że decyzją Rady Ministrów 24 lutego 2009 r. został zaliczony do grona tych instytutów.

Jeszcze przed przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej Instytut został zaproszony do unijnych organizacji służb geologicznych: FOREGS (Forum of European Geological Surveys) oraz EuroGeoSurveys. Na posiedzeniu FOREGS-u w 1994 r., w Hanowerze, sformułowano definicję służby geologicznej. Czytamy w niej: *Służba geologiczna pełni funkcje doradcze dla organów rządowych, instytucji pozarządowych, przemysłowych i społecznych. Aby wypełnić powierzone jej zadania, służba geologiczna prowadzi kartowanie geologiczne, monitoring, badania naukowe oraz wszechstronne banki danych z dziedziny*

nauk o Ziemi. Służba geologiczna interpretuje informacje geologiczne w celu stworzenia podstaw do podejmowania decyzji istotnych dla gospodarki zasobami naturalnymi i ochrony środowiska. Definicja ta jest zadziwiająco zbliżona z koncepcjami polskich geologów i polityków, tworzących w 1919 r. państwową służbę geologiczną. Innymi słowy, europejska wspólnota służb geologicznych potrzebowała trzech ćwierci wieku, by dojść do rozwiązań, które leżały u podstaw polskiej służby geologicznej już w 1919 roku, gdy powoływano Państwowy Instytut Geologiczny! We wspomnianym wielokrotnie wyżej wystąpieniu Józefa Mo-

rozewicza, opartym na przemysłeniach wielu pokoleń polskich geologów, znalazło się też następujące stwierdzenie: *Dla geologa-Polaka poznawanie ziemi ojczystej jest niejako wyznaniem wiary, swoistą formą patriotyzmu* (pis. oryg.). Mówiąc o nadchodzącym w 1919 r. sezonie badań terenowych, Józef Morozewicz dodał, że *geolodzy Instytutu wyruszają na te badania - ożywieni hasłem „mente et maleo” - na pożytek Państwa i jego obywateli!* I tak jest już od niemal stu lat...

prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski
przewodniczący
Rady Naukowej PIG-PIB

Nauka i służba dla bezpiecznego rozwoju

► dok. ze str. I

kiej tym organom, kierując często ich działanie na nowe pola, ważne dla gospodarki i społeczeństw. Model służby pełniący jednocześnie funkcje doradcze i administracyjne był charakterystyczny dla okresu PRL, kiedy to funkcjonował Centralny Urząd Geologii, do dzisiaj wspomniany przez starszych geologów jako działająca, skrajnie niewydajna hybryda naukowo-urzędnicza. System taki przetrwał też w niektórych byłych republikach Związku Radzieckiego. Europejskie służby geologiczne otrzymują fundusze z budżetu państwa w zakresie nawet do 100% kosztów swojej działalności. Jednak większość z nich pozyskuje również środki z innych źródeł, które stanowią od 10 do 30% ich budżetu. Wyjątkiem

jest służba holenderska TNO, utrzymująca się tylko w 50% ze środków budżetowych. Niestety z przykrością trzeba zaznaczyć, że wiodące służby geologiczne, jak brytyjska BGS, francuska BRGM czy niemiecka BGR, mają budżety kilkakrotnie wyższe od budżetu polskiej służby geologicznej, czyli Państwowego Instytutu Geologicznego. Zakresy zainteresowań służb geologicznych są podobne. Główne obszary działalności to kartografia, gromadzenie i udostępnianie danych, badania regionalne geologiczne i hydrogeologiczne, prace dla geotermii, kartografia geochemiczna, monitoring geozagrożeń. Stan osobowy służb europejskich jest bardzo zróżnicowany. Na każdy milion mieszkańców Islandii, Finlandii, Danii, Grecji i Norwegii przypada odpowiednio

290, 126, 53, 49 i 48 pracowników służby geologicznej. W Polsce, podobnie jak we Francji, Włoszech, Wielkiej Brytanii i Niemczech zatrudnionych jest około 20 pracowników służby na milion mieszkańców. W naszym przypadku liczbę tę tworzy również kadra ulokowanej w PIG Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Konfrontacja przedstawionych wyżej informacji z charakterystyką naszej służby geologicznej wskazuje jednoznacznie, że PIG-PIB jest służbą nie odbiegającą zakresem wykonywanych zadań, umocowaniem prawnym i liczebnością kadry od innych służb geologicznych Europy. Można powiedzieć nawet więcej - prawie sto lat tradycji i doświadczeń sprawia, że jesteśmy bardzo bliscy służb geologicznych krajów, które są ekonomicznie

bardziej od nas rozwinięte. Wieloletnie programy wiertnicze, a także regionalne badania geofizyczne PIG przyniosły wiele odkryć surowcowych o randze zasadniczej dla gospodarki naszego kraju. Instytut odkrył między innymi dolnośląską miedź, tarnobrzeską siarkę, lubelski węgiel kamienny, większość złóż węgla brunatnego. Rozpoznał i udokumentował głęboko zalegające warstwy łupków paleozoicznych, z którymi dzisiaj wiążemy tak duże nadzieje na pozyskiwanie gazu. Po okresie wielkich odkryć surowcowych przed Instytutem stanęły zupełnie nowe wyzwania, których część wiąże się z wypełnianiem przez Polskę dyrektyw UE. Jednym z nich jest wieloletni program monitoringu jakości i zasobów wód podziemnych, niezbędny do wy-

pełniania zapisów dyrektywy wodnej UE. Uruchomiony ponad dwa lata temu *Krajowy program rozpoznania struktur geologicznych do bezpiecznego składowania CO₂* stanowi wkład Polski w pakiet klimatyczny UE. Zapewnienie większego udziału źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym kraju to cel kolejnego dużego projektu, poświęconego rozpoznaniu potencjału geotermicznego i możliwości wprowadzenia geotermii typu suchych, gorących skał (HDR). W Polsce, tak jak i w innych rozwiniętych krajach świata, wprowadza się coraz wyższe standardy geobezpieczeństwa obywateli i infrastruktury. Ogromnemu zagrożeniu ruchami masowymi w Karpatach stara się sprostać koordynowany przez Instytut od kilku lat program *System osłony przeciwosuwiskowej* (SOPO). Celem projektu jest objęcie rozpoznaniem geologicznym wszystkich osuwisk, a także monitoring szcze-

gólnie niebezpiecznych m.in. za pomocą skaningu laserowego. Od roku Instytut monitoruje w ten sposób erozję brzegu morskiego. Przyspieszenie tej erozji w kontekście ocieplenia klimatu wydaje się nieuniknione. Niezbędna dla nowych wyzwań wyższa dokładność rozpoznania budowy geologicznej, a także konieczność integracji wielu jej parametrów, sprawiają, że zwykła mapa geologiczna już nie wystarcza. Potrzebne są modele 3D, a nawet 4D, obrazujące ewolucję zjawisk geologicznych w czasie. Takie modele umożliwią prognozę zmiany linii brzegowej Bałtyku na przestrzeni kilkuset lat. Te zadania może wykonać tylko kadra naukowa, i to o najwyższych kwalifikacjach. Państwowy Instytut Geologiczny dysponuje takimi możliwościami.

prof. dr hab. Jerzy Nawrocki
dyrektor PIG-PIB

Perspektywy surowcowe Polski w ocenie służby geologicznej



Jednym z typowych zadań służby geologicznej w każdym kraju jest prowadzenie ewidencji zasobów surowców mineralnych. Polska nie jest wyjątkiem - od 1935 r. Państwowy Instytut Geologiczny sporządza bilanse zasobów kopalin. Pierwsze opracowania nie obejmowały wszystkich kopalin, dopiero od 1953 r. systematycznie co roku wydawane jest zestawienie zawierające szczegółowe informacje o zasobach wszystkich surowców. W *Bilansie zasobów kopalin i wód podziemnych* umieszcza się również informacje ogólne o źródłach surowców mineralnych, tendencjach bazy zasobowej, wydobywaniu i wymianie międzynarodowej. Osobnym działem są informacje o wodach podziemnych. Dane dotyczą wód w poziomach wodonośnych w złożach kopalin, wód kopalnianych, wód mineralnych, leczniczych i termalnych, a także zasobów wód podziemnych pitnych i przemysłowych w poszczególnych województwach. Źródłem informacji do bilansu są cyfrowe bazy danych prowadzone w PIG-PIB: Midas, Pricemin, Infogeoskarp, Bank Hydro. Od 1971 r. polska służba geologiczna przygotowuje również obszerne opracowania prognostyczne, które wskazują możliwości poszerzenia bazy surowcowej kraju i diagnozują zagrożenia w poszczególnych sektorach gospodarki. W marcu br. został wydany i przekazany administracji rządowej kolejny *Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski*. Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Ministra Środowiska, a sfinansowane ze środków NFOŚiGW. Zasoby i przewidywane obszary występowania kopalin wydzielono w trzech kategoriach: prognostycznych, perspektywicznych i hipotetycznych. Szczególną uwagę zwrócono na ochronę środowiska, niezwykle istotną w przypadku niektórych kopalin.



Państwowa Służba Geologiczna w działaniu

U mocowanie prawne PSG znaleźć można w ustawie *Prawo geologiczne i górnicze*. Wycisza ona zadania służby, do których w szczególności należą: obsługa centralnego archiwum geologicznego, centralnego banku danych geologicznych i hydrogeologicznych, rejestrów obszarów górniczych, przygotowanie materiałów do bilansu zasobów kopalin i obsługa rejestru tych zasobów, koordynowanie prac kartografii geologicznej, koordynacja zadań w zakresie ochrony georóżnorodności.

W Sejmie rozpatrywany jest projekt nowego *Prawa geologicznego*... dostosowany do norm Unii. Rozszerzy on zakres działania PSG m.in. o koordynowanie prac o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej - badania zasobów geoenergii, oceny możliwości podziemnego składowania gazów cieplarnianych i substancji radioaktywnych. Należy podkreślić, że PSG nie podejmuje decyzji administracyjnych, lecz prowadzi badania w celu uzyskania danych nieodzownych dla gospodarczych i społecznych potrzeb państwa. Tak samo jest w in-

nych krajach Unii. Jednym z podstawowych zadań służby jest prowadzenie Centralnego Archiwum Geologicznego (CAG). Zadanie to obejmuje gromadzenie i udostępnianie dokumentów geologicznych, map, rdzeni wiercnicznych i próbek. Zasoby archiwum są imponujące. Obejmują ok. 350 tys. dokumentów, 450 tys. map i 600 km rdzeni wiercnicznych. Korzysta z nich ok. 10 tys. osób rocznie.

Ważnym zadaniem jest prowadzenie tematycznych baz danych, w tym Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG), która zawiera ok. 2,5 mln rekordów. Główny nacisk jest kładziony na zwiększenie dostępności oraz przyjazną prezentację informacji. Ważną rolę odgrywa wielotematyczna kartografia geologiczna. Realizowane prace polegają na wdrażaniu nowych metod kartograficznych obejmujących integrację danych przy pomocy systemów GIS, materiałów teledetekcyjnych, wizualizacji i analizy cyfrowych modeli terenu, pomiary przy pomocy stacji GPS, analizę danych geofizycznych. Wyzwaniem są prace na rzecz bezpieczeń-

stwa energetycznego kraju, w tym badania geologicznych uwarunkowań występowania i pozyskiwania węglowodórów ze źródeł konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Tworzone są podstawy do wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym dla potrzeb geotermii suchych gorących skał (HDR). Prowadzone są badania dla potrzeb energetyki jądrowej. Obejmują one środowiskowe aspekty lokalizacji elektrowni jądrowych, monitoring składowisk odpadów radioaktywnych i ocenę zasobów perspektywicznych krajowych złóż uranu. Kluczowym projektem jest rozpoznanie formacji i struktur geologicznych do bezpiecznego składowania CO₂, co może ułatwić spełnienie unijnych norm emisji. System Ostony Przeciwoświatowej SOPO to przykład działania służby na rzecz bezpieczeństwa obywateli. Celem tego wieloletniego projektu jest rozpoznanie i udokumentowanie ruchów masowych ziemi, co umożliwi skuteczne zarządzanie ryzykiem. Polska posiada ponad 500-kilometrowy pas wybrzeża Bałtyku. Z faktu tego wynikają zadania PSG w obsza-



Państwowa Służba Geologiczna dysponuje najnowocześniejszą w kraju aparaturą badawczą. Na zdjęciu pracownia mikroskopy Cameca SX 100, pozwalającej na precyzyjne oznaczenie pierwiastków w mikroobszarze.

rach morskich RP. Należą do nich: rozpoznanie budowy geologicznej dna Bałtyku, gospodarka kopalinami okruczo- wymi z dna Bałtyku w aspekcie zarządzania obszarami morskimi oraz monitorowanie skutków eksploatacji na środowisko morskie, monitoring geochemiczny osadów dennych oraz badania geos- ródowiskowe Bałtyku i jego

strefy brzegowej. Nowym i ciekawym zadaniem służby jest koordynacja prac w zakresie ochrony georóżnorodności. W ramach tych działań promujemy geoturystykę, która stanowi poważną szansę na rozwój regionów, nie tylko tych najbardziej atrakcyjnych turystycznie.

Aby móc realizować te zadania, służba zatrudnia pracow-

ników o najwyższych kwalifikacjach. PSG dysponuje nowoczesną aparaturą umożliwiającą wykonywanie prac badawczych i rozwojowych na poziomie europejskim, a w dużej części także światowym.

**prof. dr hab.
Marek Graniczny**
dyr. ds. służby geologicznej
PIG-PIB

Państwowa Służba Hydrogeologiczna - misja i zadania PSH

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy pełni funkcję Państwowej Służby Hydrogeologicznej (PSH). Misją PSH jest ograniczenie degradacji wód podziemnych oraz dążenie do zrównoważonego gospodarowania zasobami wód podziemnych stanowiącymi podstawę zaopatrzenia w najwyższej jakości wodę pitną - wodę z głębi Ziemi.

PSH realizuje zadania państwa w zakresie rozpoznawania, bilansowania i ochrony wód podziemnych, określone w ustawie *Prawo wodne*. Ustawa implementuje zapisy dyrektyw Unii Europejskiej: 2000/60/WE ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, 2006/118/WE w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczenia-

mi i pogorszeniem ich stanu oraz 91/676/EWG dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami przez azotany pochodzenia rolniczego. Do niedawna zainteresowanie wodami podziemnymi dotyczyło głównie ich wykorzystania jako wody pitnej. Wody podziemne są jednak również ważne dla przemysłu (wody chłodnicze) oraz rolnictwa (nawadnianie). Po-

winny być chronione ze względu na ich wartości dla środowiska naturalnego. Odgrywają one ważną rolę w cyklu hydrologicznym, są czynnikiem decydującym o utrzymaniu terenów podmokłych i przepływów rzecznych, a także stanowią zabezpieczenie podczas okresów suszy. Najważniejsze zadania PSH odnoszą się do monitoringu wód podziemnych. Zmiany środowiska wód podziemnych są rejestrowane przez sieć stacji PIG-PIB od ponad 30 lat. System ponad 850 stacji obserwacyjno-badawczych jest podstawowym instrumentem oceny stanu wód podziemnych. Kolejnym zadaniem PSH jest cyfrowa kartografia hydrogeologiczna. Realizowana w formie baz danych GIS umożliwia gromadzenie, przetwarzanie i szybkie udostępnianie informacji. Gromadzone w bazach wyniki badań są podstawą do sporządzania analiz, komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej oraz prognoz zmian wielkości zasobów, stanu i zagrożeń wód podziemnych. Informacje te są przekazywane społeczeństwu i organom administracji publicznej jako ostrzeżenia przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania

i poboru wód podziemnych. Materiały te można znaleźć na stronach internetowych PIG-PIB.

Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania to ilość wód możliwa do trwałego gospodarczego wykorzystania bez naruszenia zasad ochrony środowiska i umożliwiająca zaspokojenie zapotrzebowania przyszłych pokoleń. Sumaryczne zasoby wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania wynoszą około 13,6 km³/rok. Pobór wód podziemnych w kraju zbliża się do 3,5 km³/rok, z czego 27% stanowią odwodnienia wyrobisk górniczych i obiektów inżynierskich. Prowadzone przez PSH badania wskazują, że na obszarze 91% powierzchni kraju, występują bardzo wysokie i wysokie rezerwy zasobów dostępnych do zagospodarowania. Obszary o średnich rezerwach zasobów obejmują 5,7%, zaś niskie i bardzo niskie rezerwy występują na obszarze 1,9% powierzchni kraju. 1,4% powierzchni Polski jest zagrożone brakiem rezerw wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania.

Ważną rolę odgrywa krajowy program dokumentowania Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w celu ustanowienia obsza-

rów ochronnych i wdrożenia działań zapobiegających degradacji. GZWP to strategiczne zasoby wód podziemnych dla nas i przyszłych pokoleń.

Wyzwaniem dla specjalistów PIG-PIB są zmiany środowiska spowodowane przez katastrofalne opady w zeszłym roku. Wystąpiły nie tylko powodzie, ale wzrost także poziom wód gruntowych. Powstały lokalnie powodzie wywołane przez wody gruntowe. Trudno zapobiegać podtopieniom, ale można zmniejszyć zakres szkód już na etapie planistycznym. W wielu gminach *Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami* wykonana w latach 2003 - 2007 przez PIG powinna być podstawą przy sporządzaniu planów zagospodarowania przestrzennego. Obecnie PSH przygotowuje kolejne mapy podtopień obejmujące obszary poza dolinami głównych rzek. Strategiczne dla kraju zadania państwowej służby hydrogeologicznej wykonuje doświadczony zespół pracowników badawczych i ekspertów PIG-PIB o najwyższych kwalifikacjach.

dr Lesław Skrzypczyk
dyr. ds. służby
hydrogeologicznej
PIG-PIB



Obszary maksymalnego zasięgu zagrożenia podtopieniem od wód gruntowych w rejonach dolin rzecznych na obszarze kraju. PIG-PIB 2007

Służby geologiczne współpracują z samorządowcami

Dwie służby działające w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym wykonują zadania nie tylko w skali ogólnokrajowej. W dużym stopniu są to

również prace na rzecz administracji lokalnej – samorządowej szczebla wojewódzkiego, powiatowego, a nierzadko również gminnego. Instytut swoją działalność na tym polu traktował zawsze jako

służbę i od lat organizował konferencje, seminaria i spotkania robocze z samorządowcami.

Dla lepszego i – przede wszystkim – szybszego kontaktu z pracownikami administra-

cji, Instytut prowadzi stronę internetową pod nazwą *Geologia Samorządowa*. W ostatnim kwartale 2010 r. odwiedziło ją ponad 12 tysięcy osób. O jej przydatności świadczą liczne zapytania do autorów strony. Jest to cenne forum wymiany informacji na aktualne tematy związane z działalnością administracji geologicznej w terenie.

Współpraca z samorządami nabrała rozmachu z chwilą szerokiego udostępnienia *Mapy geos środowiskowej Polski* w skali 1:50 000, tworzonej z myślą o pomocy w rozwiązywaniu problemów środowiskowych na poziomie województw i powiatów. Na podstawie tak zdobytego doświadczenia PIG-PIB zrealizował w latach 2009-2010 projekt *Udostępnianie i przetwarzanie informacji geologicznej dla realizacji zadań statutowych administracji geologicznej wszystkich szczebli* (finansowany przez NFOŚiGW). W ramach tego przedsięwzięcia nie tylko udostępniono wiele specjalistycznych baz

danych pracownikom administracji, ale także przeprowadzono szkolenia w zakresie korzystania z nich oraz nieodpłatnie wyposażono geologów wojewódzkich w sprzęt i oprogramowanie niezbędne do wykonywania kartograficznych analiz przestrzennych.

Innego typu działalnością na tym polu są cykliczne regionalne konferencje czy raczej spotkania z samorządowcami, na których omawiane są specyficzne problemy geos środowiskowe danego regionu oraz przedstawiana jest rola państwowej służby geologicznej i hydrogeologicznej w ich rozwiązywaniu. Jako przykład niech posłuży zorganizowane w Krakowie seminarium *Działania państwowej służby geologicznej w zakresie geozagrożeń - osuwiska karpackie*. Podobne spotkanie odbyło się w Gdańsku – tematem wiodącym było zagrożenie wybrzeża klifowego i problem zasolonych wód podziemnych. Niedawno, 12 kwietnia taka konferencja odbyła

się w Warszawie. Poświęcona była głównie zagrożeniom podtopieniami na Mazowszu. Bardzo efektywnie układa się także współpraca z samorządami na polu geoturystyki i związanej z nią ochrony georóżnorodności. Oprócz wykonywania dokumentacji dla tworzących się dużych obiektów geoturystycznych o znaczeniu krajowym – geoparków – Instytut uczestniczy także w pracach nad tworzeniem w gminach tzw. ścieżek geologicznych, propagujących w możliwie ciekawy sposób wiedzę o zjawiskach i procesach geologicznych występujących w danym regionie. Ścieżkę taką pn. *Kamieniołom Kielniki* utworzono w 2009 r. wspólnie z władzami gminy Olsztyn k. Częstochowy, a prace nad projektem następnej ścieżki trwają w gminie Strzegowo na Mazowszu.

dr Małgorzata Sikorska-Maykowska
dyrektor ds. geologii środowiskowej i geozagrożeń PIG-PIB



Czerwiec 2009 - otwarcie ścieżki geologicznej Kamieniołom Kielniki w gminie Olsztyn, pow. Częstochowa

Gaz łupkowy jest w archiwach

Jednym z zadań służby geologicznej jest prowadzenie archiwów rdzeni wiertniczych. Brzmi to prozaicznie, bo coż to są owe archiwa? To po prostu magazyny, w których na regałach leżą drewniane skrzynki z próbkami skał, wydobytych podczas wierceń badawczych. Magazynów jest sześć, a metrów skrzynek ponad 600 tysięcy. Właścicielem jest Skarb Państwa. Mimo niepozornego wyglądu zawartość magazynów, zwanych rdzeniowniami ma ogromną wartość zarówno materialną, bo wydobyte metrowe rdzenie z głębokości kilku kilometrów sporo kosztuje, przede wszystkim zaś naukową. Rdzenie posłużyły już do sporządzenia bardzo dokładnej mapy geologicznej Polski. Jednak na tym ich rola się nie skończyła. W geologii, tak jak w innych dziedzinach nauk ciągle

doskonalone są metody badawcze, zmieniają się też poglądy na wiele zjawisk i procesów. Dlatego rdzenie spoczywające od dziesiątków lat na półkach magazynowych są wciąż badane. Ujawniają one informacje do tej pory nieznane, bez potrzeby wykonywania kosztownych wierceń. Pouczającym przykładem jest historia polskich łupków gazonośnych. Pierwsze informacje o rozprzestrzenieniu łupków dolnego paleozoiku ukazały się w zeszycie *Sprawozdań PIG* z 1920 r. Dokładniejszych danych dostarczyły wiercenia w latach 60. i 70. XX wieku. Możliwe stało się wykreślenie mapy zasięgu tych skał i głębokości ich występowania. Nikt w tamtych czasach nie przypuszczał, że możliwa będzie przemysłowa eksploatacja gazu uwiecznionego w łupkach, aczkolwiek zdawano

sobie sprawę z ich potencjału surowcowego. Badano je w celach poznawczych - określono wiek, środowisko sedymentacji, zawartość materii organicznej, mineralizację. Te dane okazały się bezcenne po upływie prawie stu lat od pierwszych doniesień. Podczas spotkania przedstawicieli amerykańskiej służby geologicznej USGS z polskimi kolegami z PSG, które odbyło się 20 października 2010 r. dr Donald Gautier, wybitny specjalista w dziedzinie szacowania zasobów entuzjastycznie skomentował prezentację Pawła Poprawy o geologii łupków dolnego paleozoiku. Amerykański uczony stwierdził, że był to najlepszy wykład jaki zdarzyło mu się słyszeć w Europie. Dodał, że jest zaskoczony wysokim poziomem badań Instytutu i stopniem rozpoznania tych potencjalnie ga-



Rdzenie wiertnicze w magazynie w Halinowie k. Warszawy

zonośnych skał. Owocem spotkania było podpisanie porozumienia o współpracy w zakresie oszacowania zasobów gazu łupkowego w Polsce. Zasoby zostaną ocenio-

ne jeszcze w tym roku przy użyciu amerykańskiego oprogramowania. Polskim wkładem będzie wiedza zgromadzona między innymi dzięki analizie rdzeni wiertniczych,

spoczywających w magazynach Państwowej Służby Geologicznej.

Mirosław Rutkowski

Bezpieczne miejsce dla elektrowni atomowej

Mimo iż na obszarze Polski wulkany wygasły już parę milionów lat temu, a wstrząsy sejsmiczne odczuwalne przez mieszkańców są rzadkie i powodują na szczęście niewielkie zniszczenia, nie możemy uznać naszego terytorium za obszar geodynamicznie martwy. Pomiar naprężeń w górnej warstwie skorupy ziemskiej prowadzone przez Państwową Służbę Geologiczną

wskazują, że kraj nasz znajduje się w strefie stałego nacisku tektonicznego ze strony Karpat. Naprężenia przekazywane są ku północy w obszar bardziej stabilnych części kraju. Efektem tego są odczuwalne wstrząsy sejsmiczne notowane w ciągu ostatnich kilku lat nie tylko w południowej części Polski - na Podhalu, ale również w jego centrum - w okolicach Bełchatowa, a nawet daleko na

północy - w okręgu kalinogradzkim. Zrozumienie oddziaływania sił tektonicznych jest ważne dla wielu dziedzin aktywności górniczej i innego rodzaju podziemnych inwestycji. Naciski tektoniczne mają znaczący wpływ na stabilność wyrobisk górniczych, podziemnych magazynów paliw i składowisk substancji szkodliwych. Ich znajomość jest także istotna dla sposobu

eksploatacji węglowodorów - w tym zwłaszcza gazu łupkowego. Współczesny czynnik geodynamiczny będzie również ważnym parametrem uwzględnianym przy szukaniu optymalnej - bezpiecznej lokalizacji pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce. Dokładne geologiczne i hydrogeologiczne rozpoznanie podłoża i otoczenia tak ważnej inwestycji jest niezbędne dla oszacowania ryzyka alternatywnych lo-

kalizacji i w efekcie dla zminimalizowania naturalnych zagrożeń dla elektrowni. Państwowa Służba Geologiczna rozpoczyna obecnie realizację projektu, zamówionego przez Ministerstwo Środowiska i finansowanego z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, którego celem jest oszacowanie ryzyka geodynamicznego dla alternatywnych wariantów lokalizacji elektrowni

oraz zebranie informacji koniecznych dla szacowania ryzyka geodynamicznego lokalizacji dużych inwestycji na obszarze całego kraju. Projekt ten, jak wszystkie duże projekty realizowane przez służbę, wykonywany będzie przez konsorcjum i w kooperacji z największymi instytucjami naukowymi zajmującymi się różnymi aspektami współczesnej geodynamiki Polski.

dr hab. Marek Jarosiński
prof. nadzw. PIG-PIB,
dyr. ds. kartografii geologicznej