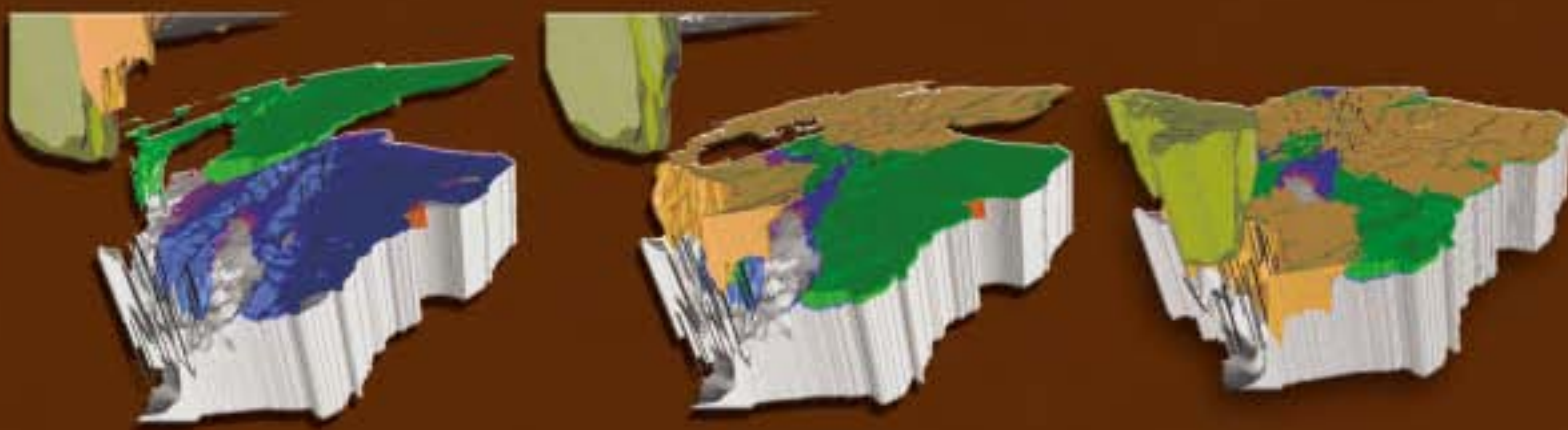
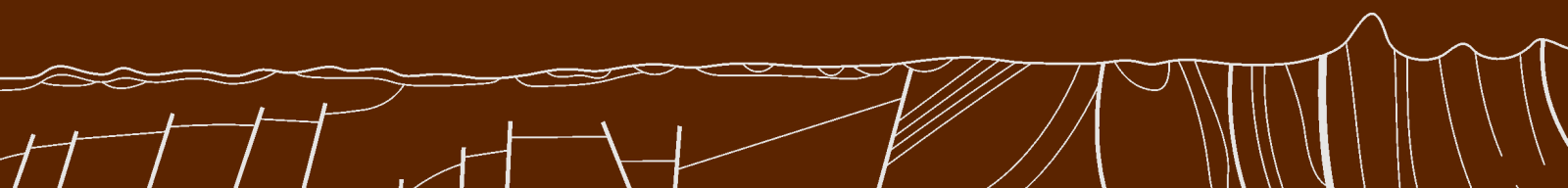


Państwowy
Instytut
Geologiczny



Raport 2005-2006



Raport

2005-2006

Państwowy
Instytut
Geologiczny

Słowo wstępne dyrektora.....	1
Najważniejsze wydarzenia 2005.....	2
Najważniejsze wydarzenia 2006.....	3
Budżet.....	4
Pracownicy.....	4
Badania regionalne.....	6
Geologia morza.....	12
Geologia gospodarcza.....	14
Geologia środowiskowa.....	18
Kartografia geologiczna.....	22
Hydrogeologia i geologia inżynierska.....	28
Geozagrożenia.....	34
Informacja geologiczna.....	36
Centralne Archiwum Geologiczne.....	36
Bazy danych.....	36
Infrastruktura informatyczna.....	39
Biblioteka Geologiczna.....	39
Badania laboratoryjne.....	40
Współpraca z zagranicą.....	42
REA.....	44
Muzeum Geologiczne.....	45
Upowszechnianie wiedzy o środowisku geologicznym.....	46
Wydawnictwa.....	48
Wybrane publikacje naukowe.....	50
Państwowy Instytut Geologiczny w internecie.....	56

Opracowanie: Anna Bagińska, Monika Cyrklewicz, Joanna Kaczmarzyk, Maja Kowalska, Mirosław Rutkowski, Ilona Śmietańska, Barbara Żbikowska
(na podstawie sprawozdań rocznych kierowników tematów i jednostek organizacyjnych Państwowego Instytutu Geologicznego)

Projekt graficzny: Anna Bagińska, Monika Cyrklewicz, Joanna Kaczmarzyk

Okładka: Przemysław Kowalski
(opracowanie: PIG, PAN, Uniwersytet Śląski, Wydział Geologii UW)

© Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007

argraf

Druk i oprawa: Argraf Sp. z o.o.
03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 76
tel./fax (022) 811 51 11, (022) 614 53 31
www.argraf.pl

Skład i łamanie: Katarzyna Płońska





Państwowy Instytut Geologiczny (PIG) został powołany 7 maja 1919 r. na mocy uchwały Sejmu Ustawodawczego RP. Jest najstarszym polskim instytutem naukowym o zasięgu ogólnokrajowym. Prowadzi wszechstronne badania budowy geologicznej kraju, których celem jest praktyczne wykorzystanie zgromadzonej wiedzy w gospodarce narodowej i ochronie środowiska. Instytut obok działalności naukowej we wszystkich dziedzinach nowoczesnej geologii, wypełnia również zadania państwowej służby geologicznej i państwowej służby hydrogeologicznej. Zapewnia bezpieczeństwo państwa w zakresie gospodarki zasobami surowców mineralnych i wód podziemnych, monitoruje stan środowiska geologicznego i ostrzega o zagrożeniach naturalnych.

Państwowy Instytut Geologiczny współpracuje ze służbami geologicznymi, służbami gospodarki wodnej oraz ośrodkami naukowo-badawczymi i szkołami wyższymi w wielu krajach. Uczestniczy w międzynarodowych programach badawczych, w tym w programach ramowych Unii Europejskiej. Jest członkiem organizacji zrzeszającej europejskie służby geologiczne – EuroGeoSurveys. Utworzone w 2001 r. Centrum Doskonałości Badań Środowiska Abiotycznego (REA) integruje działania Instytutu w europejskiej przestrzeni badawczej.

Główna siedziba Państwowego Instytutu Geologicznego mieści się w Warszawie. Instytut posiada również sześć oddziałów regionalnych:

- Dolnośląski im. prof. H. Teisseyre’a we Wrocławiu,
 - Górnośląski im. prof. S. Doktorowicza-Hrebnińskiego w Sosnowcu,
 - Karpacki im. prof. M. Książkiewicza w Krakowie,
 - Świętokrzyski im. J. Czarnockiego w Kielcach,
 - Geologii Morza w Gdańsku-Oliwie,
 - Pomorski w Szczecinie,
- oraz Samodzielną Pracownię Geologii Regionu Lubelskiego w Lublinie.

Zakres działań Instytutu:

- wszechstronne badania budowy geologicznej Polski;
- kartografia geologiczna, geośrodowiskowa i hydrogeologiczna;
- ocena perspektyw zasobowych krajowych surowców mineralnych;
- badanie jakości i określanie zasobów wód podziemnych, w tym także wód mineralnych i termalnych;
- monitorowanie i analiza różnorodnych geologicznych aspektów środowiska naturalnego, w tym wód podziemnych;
- gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie informacji geologicznej i geologiczno-środowiskowej o całym terytorium Polski, włącznie z obszarem morskim;
- opracowywanie ekspertyz z zakresu szeroko pojętej geologii dla administracji państwowej i samorządowej;
- współpraca ze służbami geologicznymi innych krajów oraz placówkami prowadzącymi badania geologiczne;
- redakcja i wydawanie map, atlasów, periodyków i serii wydawniczych z zakresu geologii.

Akty prawne stanowiące podstawę działalności Instytutu:

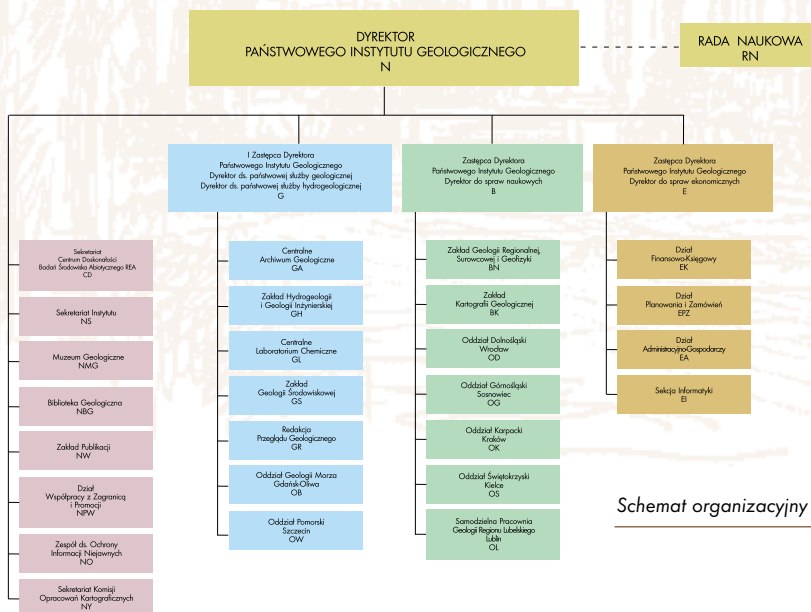
- Ustawa o jednostkach badawczo-rozwojowych z dnia 25 lipca 1985 r.
- Prawo geologiczne i górnicze z dnia 1 marca 1994 r.
- Prawo wodne z dnia 11 października 2001 r.

735 pracowników

Zysk netto w 2005 r. – 778 tys. zł

2006 r. – 2 851,2 tys. zł

Statut prawny: Jednostka Badawczo-Rozwojowa
Jednostka nadzorująca: Ministerstwo Środowiska



Schemat organizacyjny Państwowego Instytutu Geologicznego



Dyrekcja Państwowego Instytutu Geologicznego:

Od lewej: doc. dr hab. Jerzy Nawrocki,
dr Lidia Razowska-Jaworek (dyrektor Oddziału Górnośląskiego),
doc. dr hab. Andrzej Gąsiewicz,
dr Jan Prażak (dyrektor Oddziału Świętokrzyskiego),
mgr Maria Magdalena Stacewicz,
dr inż. Józef Chowaniec (dyrektor Oddziału Karpackiego),
prof. dr hab. Tadeusz Peryt,
dr Andrzej Stachowiak (dyrektor Oddziału Dolnośląskiego),
dr Jarmila Krzywińska (dyrektor Oddziału Geologii Morza),
dr Andrzej Piotrowski (dyrektor Oddziału Pomorskiego)

Dyrekcja Instytutu:

prof. dr hab. Tadeusz Peryt
dyrektor

doc. dr hab. Andrzej Gąsiewicz
I zastępca dyrektora, dyrektor ds. państwowej służby geologicznej,
dyrektor ds. państwowej służby hydrogeologicznej

doc. dr hab. Jerzy Nawrocki
zastępca dyrektora, dyrektor ds. naukowych

mgr Maria Magdalena Stacewicz
zastępca dyrektora, dyrektor ds. ekonomicznych

Rada Naukowa Państwowego Instytutu Geologicznego jest organem stanowiącym, inicjującym i doradczym Instytutu w zakresie jego działalności statutowej oraz w sprawach rozwoju kadry naukowej i badawczo-technicznej.

Przewodniczący Rady Naukowej:

prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski,
Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Zastępcy Przewodniczącego Rady Naukowej:

prof. dr hab. Aleksander Guterch,
Instytut Geofizyki PAN, Warszawa
prof. dr hab. Anna Maliszewska,
Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Do 29 grudnia 2005 r. dyrekcja Instytutu działała w składzie:

prof. dr hab. Leszek Marks
dyrektor

prof. dr hab. Andrzej Sadurski
I zastępca dyrektora, dyrektor ds. naukowych,
dyrektor ds. służby hydrogeologicznej

dr Ryszard Strzelecki
dyrektor ds. geologii

prof. dr hab. Marek Graniczny
dyrektor ds. zasobów informacji geologicznej

mgr Maria Magdalena Stacewicz
zastępca dyrektora, dyrektor ds. ekonomicznych

Członkowie Rady Naukowej:

doc. dr hab. Andrzej Ber, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
mgr Wojciech Bobiński, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Dolnośląski, Wrocław
doc. dr hab. Izabela Bojakowska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
dr inż. Zbigniew Buła, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnośląski, Sosnowiec
dr inż. Józef Chowaniec, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, Kraków
mgr Ryszard Dobracki, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Pomorski, Szczecin
dr Zbigniew Frankowski, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
mgr Waldemar Gogolek, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
mgr inż. Martyna Guzik, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnośląski, Sosnowiec
mgr Gertruda Herman, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Świętokrzyski, Kielce
prof. dr hab. inż. Andrzej Jasiński, Zakład Geologii Stosowanej i Geochemii, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław
prof. dr hab. inż. Zdzisław Kleczek, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków,
doc. dr hab. Zbigniew Kowalczewski, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Świętokrzyski, Kielce
mgr Olimpia Kozłowska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
mgr Regina Kramarska, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza, Gdańsk-Oliwa
mgr inż. Anna Maksymowicz, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
prof. dr hab. Ryszard Marciniowski, Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
prof. dr hab. Leszek Marks, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

doc. dr hab. Hanna Matyja, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
doc. dr hab. Zdzisław Modliński, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
mgr Teresa Mrozek Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, Kraków
prof. dr hab. Barbara Olszewska, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, Kraków
doc. dr hab. Sławomir Oszczepalski, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
prof. dr hab. Tadeusz Peryt, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
prof. dr hab. inż. Joanna Pinińska, Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
prof. dr hab. Krystyna Piotrowska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
prof. dr hab. Marcin Piwocki, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
dr hab. inż. prof. PŚ Krystian Probiez, Politechnika Śląska, Gliwice
dr inż. Wojciech Rylko, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, Kraków
prof. dr hab. Andrzej Sadurski, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
doc. dr hab. Magdalena Sikorska-Jaworowska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
dr hab. inż. prof. AGH Tadeusz Słomka, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków
prof. dr hab. Stanisław Speczik, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
dr Andrzej Stachowiak, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Dolnośląski, Wrocław
prof. dr hab. inż. Andrzej Szczepański, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków
dr hab. Szymon Uścińowicz, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza, Gdańsk-Oliwa
mgr Ewa Włodarczyk, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Słowo wstępne dyrektora

Czym wyróżnia się dwulecie 2005 – 2006 na tle długiej historii Państwowego Instytutu Geologicznego? Odpowiedź nie jest łatwa; moim zdaniem te lata zostaną zapamiętane jako pierwszy okres pełnego uczestnictwa Polski w wielkim przedsięwzięciu cywilizacyjnym – budowie wspólnej Europy. Tak jak się spodziewaliśmy, akcesja do Unii Europejskiej oprócz prestiżu i korzyści ekonomicznych przyniosła również obowiązek wykonania ogromnej pracy organicznej. Doświadczyla tego państwowa służba hydrogeologiczna, której przyszło w błyskawicznym tempie wdrażać dyrektywę wodną i azotanową, doświadczyla tego prawie wszystkie jednostki organizacyjne Instytutu, przystosowujące się do działania w Europejskiej Przestrzeni Badawczej.

Ukierunkowana już w latach wcześniejszych współpraca międzynarodowa nabrała tempa. Oprócz zacieśniania roboczych kontaktów ze służbami geologicznymi wszystkich sąsiadów prowadziliśmy formalną współpracę, m.in. ze służbą geologiczną Finlandii, Izraela, Słowenii i Holandii, a także z partnerami z Angoli i Mongolii.

Pod koniec 2006 roku Państwowy Instytut Geologiczny uczestniczył w 42 przedsięwzięciach międzynarodowych i realizował 8 kontraktów unijnych. Do najważniejszych należy zaliczyć udział w tworzeniu Atlasu Południowego Basenu Permskiego (wspólnie ze służbami geologicznymi pięciu innych krajów europejskich), badanie możliwości składowania węglowodorów w strukturach solnych (projekt NATO-CCMS) oraz rozpoczynające się bądź kontynuowane projekty MAGIC, PROMOTE, ASTRA, ENGINE, GEOMIND, GAJA, MELA, e-Earth, SEAREG, TerraFirma i wiele innych.

Rozwijając współpracę międzynarodową nie zapominaliśmy o podstawowych obowiązkach Instytutu, który został powołany dla wszechstronnego rozpoznania budowy geologicznej kraju i zastosowania tej wiedzy w gospodarce narodowej. Wśród programów wieloletnich prym wiodły wielkie przedsięwzięcia kartograficzne – prace nad Szczegółową mapą geologiczną Polski, Mapą hydrogeologiczną Polski i Mapą geośrodowiskową Polski. Ważne dla nauki i gospodarki było ukończenie Mapy glaciektonicznej Polski oraz opracowanie przestrzennego modelu wgłębnej budowy geologicznej.

Nasza wiedza o podstawach geologii kraju uległa wzbogaceniu dzięki pracom nad modelowaniem współczesnego pola naprężeń. Pionierskim przedsięwzięciem było opracowanie Tabeli stratygraficznej Polski, wspólnego dzieła 58 autorów z różnych ośrodków naukowych, koordynowanego przez Państwowy Instytut Geologiczny.

Duże znaczenie dla ochrony przed zagrożeniami naturalnym miały prace prowadzone w ramach rządowego programu przeciwdziałania ruchom osuwiskowym oraz badania wieloletniej subsydencji Górnego Śląska na podstawie radarowych zdjęć satelitarnych (projekt TerraFirma).

Coraz większą rolę w działalności Instytutu odgrywają badania geośrodowiskowe; do najważniejszych, spośród wielu prac realizowanych w latach 2005-2006, należy zaliczyć udział Centralnego Laboratorium Chemicznego PIG w opracowaniu Atlasu geochemicznego Europy, przygotowanie mapy podatności magnetycznej gleb na obszarze Polski, wykonanie wspólnie ze słowacką służbą geologiczną transgranicznej mapy potencjałów i zagrożeń środowiska naturalnego Tatr, Pienin i ich przedpola oraz działania prowadzone wspólnie z litewską służbą geologiczną, zmierzające do utworzenia geoparku Jaćwież.

Działania na rzecz budowania świadomości ekologicznej społeczeństwa i pogłębiania jego wiedzy o środowisku abiotycznym traktujemy jako jedną z ważniejszych powinności Państwowego Instytutu Geologicznego. Wśród wielu przedsięwzięć tego typu na uwagę zasługują przygotowane przez Muzeum Geologiczne PIG wystawy okresowe i lekcje internetowe, udział ośrodków warszawskiego, gdańskiego i kieleckiego w corocznym Festiwalu Nauki i otwarcie ulicznej galerii fotogramów „Krajobrazy geologiczne Wisły”.

Osiągnięcia pracowników Instytutu zostały docenione przez Ministra Środowiska. W 2005 r. dyplom uznania za „Tectonic map of the Sudetes” odebrał Zbigniew Cymerman, a w 2006 r. nagrodę za całokształt działalności otrzymał Marcin Piwocki.

Dwulecie 2005-2006 z całą pewnością nie należało do najłatwiejszych w dziejach Instytutu. Problemy z finansowaniem działalności i rosnąca konkurencja na rynku prac geologicznych – to tylko niektóre z wyzwań, którym musieliśmy stawić czoła. Z tej próby Instytut wyszedł obronną ręką. Dzięki wspólnemu wysiłkowi utrzymaliśmy wiodącą pozycję wśród polskich ośrodków naukowo-badawczych i wzmocniliśmy naszą rolę na arenie międzynarodowej. Pozwala to żywić nadzieję, że misja powierzona Państwowemu Instytutowi Geologicznemu przed 88 laty będzie godnie wypełniana również w przyszłości.



prof. dr hab. Tadeusz Peryt
Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego

Tadeusz Peryt

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

NAJWAŻNIEJSZE WYDARZENIA 2005-2006

2005

2.03. Podpisanie umowy z Holenderską Organizacją Naukowych Badań Stosowanych – TNO (służba geologiczna) w sprawie udziału w międzynarodowym projekcie *Atlas Południowego Basenu Permskiego*

9-11.03. VII Międzynarodowe Targi Analityki i Techniki Pomiarowej EuroLab w Warszawie – ekspozycja PIG

8-10.04. X Międzynarodowe Targi Kamienia i Maszyn Kamieniarskich INTERKAMIEN w Kielcach – ekspozycja PIG

19.04. Wizyta przedstawicieli polsko-ukraińskiej rządowej komisji ds. współpracy w dziedzinie nauki i technologii w PIG w Warszawie

24.04. Dzień Ziemi na Polach Mokotowskich w Warszawie – ekspozycja *(S)trawa Dinosauria*

27.04. Podpisanie umowy o udziale PIG w projekcie MAGIC (program INTERREG IIIB) dotyczącym zarządzania zasobami wód podziemnych na terenach zanieczyszczonych przez przemysł

7.05. Obchody Święta PIG – Jubileusz 86-lecia Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie Sesja naukowa i wystawa poświęcona pracy naukowej prof. Edwarda Wilhelma Rühlega (1905-1988) w 100 rocznicę urodzin Otwarcie plenerowej wystawy fotograficznej *Krajobrazy geologiczne Wisły*

10-11.05. II Ogólnopolska Konferencja *Badania petrologiczne i mineralogiczne w geologii*, Warszawa

10-13.05. II Konferencja Paleobotaniki *Czwartorzędu Rekonstrukcja paleośrodowisk jeziorno-torfowiskowych*, Okuninka

16-20.05. Obchody Dni Nauki Ukrainkiej w Polsce – ekspozycja PIG w Krakowie i Warszawie

13-16.05. Sportowy turniej europejskich służb geologicznych – GEOSPORT w Utrechcie (II oraz V miejsca w siatkówce mixt, III miejsce w piłce nożnej)

7.06. Konferencja międzynarodowa *Magazynowanie węglowodorów w strukturach solnych*, Warszawa

8-9.06. III Międzynarodowe Targi GEOLOGIA w Warszawie – ekspozycja PIG Seminarium *Zastosowanie technologii GIS w zagadnieniach wykorzystania i ochrony zasobów przyrody nieożywionej* i konferencja *Problemy ekologiczne rekultywacji terenów przemysłowych* Nagroda specjalna dla PIG za wieloletnie i skuteczne promowanie geologii w Polsce

12-13.06. Warsztaty TAIEX/EU – PGI/Poland *EU legislation and initiatives regarding access to mineral resources in the extractive industry sector*. Tomaszowice k/Krakowa

19-20.06. V Kongres Bałtycki *The Baltic Sea – a changing ecosystem*, warsztaty *Relative sea level changes – from subsiding to uplifting coasts*, Gdańsk

4.07. Otwarcie wystawy *Pod stopami – życie w glebie* w Muzeum Geologicznym PIG w Warszawie

31.08-3.09. XII Konferencja *Stratygrafia plejstocenu Polski – Lessy i utwory lessopodobne w stratygrafii plejstocenu*, Zwierzyniec

01.09. Podpisanie kontraktu dotyczącego udziału PIG w projekcie PROMOTE (6. Program Ramowy UE) na temat metod remediacji i monitoringu systemów gruntowo-wodnych

14-16.09. LXXVI Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Geologicznego *Geologia i zagadnienia ochrony środowiska w regionie górnośląskim*, Rudy k/Rybnika

19-22.09. VI Kielecki Festiwal Nauki – sesje terenowe i plenarne poświęcone budowie i historii geologicznej Gór Świętokrzyskich

19-23.09. Warsztaty *Postglacial biogenic deposits – research techniques and potential for reconstruction of environmental changes*, Zgorzale, Pojezierze Kaszubskie

20-23.09. IX Ogólnopolski Festiwal Nauki – lekcje festiwalowe, Warszawa

22-23.09. Spotkanie robocze projektu MAGIC (program INTERREG IIIB), Warszawa

22-24.09. Konferencja międzynarodowa *The Central European and European Union standards on the assessment of the industrial and mining environment pollution*, Warszawa

22-24.09. II Międzynarodowa Konferencja GEOTOUR 2005 *Geoturystyka – jej miejsce i szanse rozwoju w turystyce XXI wieku*, Kraków

1.10. Podpisanie umowy o udziale PIG w projekcie ASTRA (program INTERREG IIIB) na temat badania zmian klimatycznych w regionie bałtyckim

3-6.10. *Dni Nauki i Technologii Polska-Wschód* – wystawa osiągnięć naukowo-technicznych, Olsztyn

3-6.10. Warsztaty *Drobne struktury glacytoniczne*, Bełchatów

13-16.10. Konferencja międzynarodowa *Skąły krystaliczne kratonu wschodnioeuropejskiego*, Stary Folwark

17-20.10. Warsztaty *Development of modern simulation tools in hydrogeology. Modeling by homogenization in hydrogeology*, Warszawa

20-22.10. Konferencja międzynarodowa *Mass movement hazard in various environments*, Kraków

20-21.10. Seminarium międzynarodowe *The Baltic Sea: geology, scope, methods and results of investigation in Finland and Sweden*, Gdańsk

2-5.11. III Seminarium polsko-białoruskie *Interglacja mazowiecki i problem form glacialnych w zlodowaceniu sanu we wschodniej Polsce*, Wojcieszów

14.11.-17.12. Szkolenie specjalistów z Instytutu Geologicznego Angoli (INGEO) w PIG w Warszawie w zakresie stosowania nowoczesnych metod kartografii geologicznej

15.11. Wizyta przedstawicieli Fińskiej Służby Geologicznej (GTK) w PIG w Warszawie. Podpisanie porozumienia o współpracy pomiędzy GTK i PIG w zakresie badań hydrogeologicznych i geofizycznych

15-18.11. XVII Międzynarodowe Targi Ekologiczne POLEKO w Poznaniu – ekspozycja PIG EkoMedia Forum – ekspozycja *Siarka z piekła rodem* i organizacja konkursu *Wyścigi dinozaurów* IV nagroda Prezesa Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w konkursie na najlepiej prowadzoną akcję edukacji ekologicznej w czasie trwania Targów POLEKO 2005

2.12. Obchody Barbórki w PIG w Warszawie, rozstrzygnięcie konkursu fotograficznego *Geologia z profilu i en face*



Wizyta przedstawicieli polsko-ukraińskiej rządowej komisji ds. współpracy w dziedzinie nauki i technologii



GEOSPORT 2006 - reprezentacja PIG



Targi POLEKO 2006 - ekspozycja PIG



Wizyta Marszaka Sejmu Marka Jurka

2006

9.01. Państwowy Instytut Geologiczny otrzymał medal *Pro memoria*, który został przyznany za wybitne zasługi w utrwalaniu pamięci o ludziach i ich czynach w walce o niepodległość Polski

6.02. Podpisanie kontraktu z Komisją Europejską na realizację projektu ENGINE (6. PR UE) dotyczącego utworzenia europejskiej sieci badań geotermalnych

8-10.03. VII Międzynarodowe Targi Analityki i Techniki Pomiarowej EuroLab w Warszawie - ekspozycja PIG

15.03. Podpisanie porozumienia o współpracy naukowej z Francuskim Instytutem Naftowym w zakresie badań geologicznych i geofizycznych systemów węglowodorowych

7-9.04. XI Międzynarodowe Targi Kamienia i Maszyn Kamieniarskich INTERKAMIEN w Kielcach - ekspozycja PIG, konferencja Kamień w budownictwie

23.04. Dzień Ziemi na Polach Mokotowskich - ekspozycja Krajobrazy geologiczne Wisły, organizacja konkursów i pokazów

04. Plenerowa wystawa fotograficzna Krajobrazy geologiczne Wisły w Skierniewicach

05-08. Plenerowa wystawa fotograficzna Krajobrazy geologiczne Wisły w Gdańsku

19.05. Obchody Święta PIG - Jubileusz 87-lecia Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie

Sesja naukowa i wystawa poświęcona pamięci prof. Wacława Ryki (1931-1996)

Jubileusz 50-lecia czasopisma *Geological Quarterly*

Otwarcie wystawy *Tropami kolczastych dinozaurów* w Muzeum Geologicznym PIG

Odstąpienie rekonstrukcji mamuta wielkiego

16.05. Konferencja *Nauka dla Polski* w Sejmie RP - wystawa osiągnięć jednostek naukowych

23-27.05. Konferencja międzynarodowa stowarzyszenia Geoscience Information Consortium w PIG w Warszawie

06-08. Plenerowa wystawa fotograficzna *Gea - znaczy Ziemia* w Sandomierzu

6-7.06. IV Międzynarodowe Targi GEOLOGIA w Warszawie - ekspozycja PIG

Konferencja *Bezpieczeństwo energetyczne kraju - czy poradzimy sobie sami?*

Seminarium *Wdrożenia i rozwój technologii GIS w geologii*

Nagroda specjalna dla PIG za inicjowanie przedsięwzięć popularyzujących geologię

15-18.06. Rozgrywki sportowe europejskich służb geologicznych GEOSPORT w Warszawie (II miejsce w pływaniu, II miejsce drużyny siatkarek, II miejsce siatkarzy, II miejsce w piłce nożnej)

20-23.06. Konferencja sedymentologiczna POKOS II *Przebieg i zmienność sedymentacji w basenach przedgórskich*, Zwierzyniec

28-30.06. LXXVII Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Ameliówce k. Kielc - konferencja *Wybrane zagadnienia problematyki geologicznej, hydrogeologicznej i surowcowej, ochrony środowiska i dziedzictwa geologicznego w Górach Świętokrzyskich*

30.06. Podpisanie umowy o współpracy w latach 2006-2009 z Litewską Służbą Geologiczną

10-11.08. Workshop *Sustainable use and protection of groundwater resources - Poland - Ukraine transboundary monitoring and water management system*, Lublin

4-8.09. XIII Konferencja *Stratygrafia Plejstocenu Polski - Plejstocen południowej Warmii na tle struktur podłoża*, Maróz

6-18.09. 7. Międzynarodowy Kongres Jurajski w Krakowie

10-15.09. Międzynarodowa konferencja Komisji Stratygrafii INQUA *Dynamics of Quaternary evolution and stratigraphy in the Gdańsk Gulf region*, Gdańsk

14.09. Podpisanie umowy o współpracy naukowej w latach 2006-2011 ze Służbą Geologiczną Słowenii

15-30.09. VII Kielecki Festiwal Nauki

6.10. Podpisanie kontraktu z Komisją Europejską na koordynowanie przez PIG projektu GEOMIND - Geofizyczny wielojęzyczny serwis informacyjny oparty o internet

13.10. Seminarium *Forum Polskiej Geologii* i wystawa fotogramów *Gea - znaczy Ziemia* w Ambasadzie RP w Londynie

16-17.10. Konferencja międzynarodowa *The abiotic environment - Evaluation of Changes and Hazards - case studies*, Warszawa

13.11.-16.12. Szkolenie specjalistów z Instytutu Geologicznego Angoli (INGEO) w PIG w Warszawie w zakresie geologii środowiskowej, kartografii geologicznej i hydrogeologii

14.11. Podpisanie kontraktu unijnego na koordynację przez PIG projektu GAJA - opracowanie założeń geologiczno-przyrodniczych Geoparku Jaćwież na pograniczu polsko-litewskim w ramach programu INTERREG IIIA

21-24.11. XVIII Międzynarodowe Targi Ekologiczne POLEKO i EkoMedia Forum w Poznaniu - ekspozycja PIG

23-24.11. Konferencja *Piaszczyste osady międzymorenowe na Niżu Polskim jako źródło o środowiskach depozycji i paleogeografii*, Warszawa

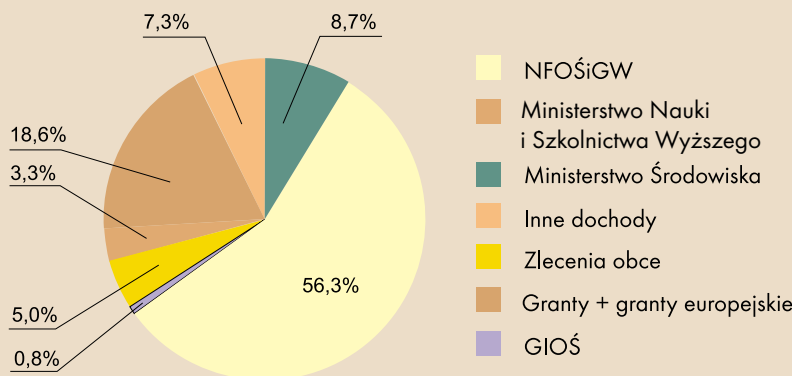
30.11. Wizyta Marszałka Sejmu Marka Jurka w PIG w Warszawie

7.12. Obchody Barbórki w PIG w Warszawie

BUDŻET

Sytuacja finansowa w latach 2005-2006 nie odbiegała znacznie od okresu przedstawionego w raporcie 2003-2004. Analizując wielkość przychodów PIG z poszczególnych źródeł finansowania należy stwierdzić, że niezmiennie od wielu lat Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest głównym źródłem finansowania usług świadczonych przez PIG na rzecz Ministerstwa Środowiska. Wzrasta również kwota dotacji na działalność statutową z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, maleje natomiast wielkość pozyskiwanych środków z Ministerstwa Środowiska.

Rok 2006 rozpoczął się od wielu niewiadomych, czego konsekwencją było opracowanie dwu wersji Planu rzeczowo-finansowego na początku roku oraz jego korekty w grudniu 2006 r. Niepewność w obrębie finansowania prac zmusiła do ostrożnego planowania kosztów rodzajowych i wydatków inwestycyjnych. Działania mające na celu minimalizację kosztów, racjonalizację wydatków oraz intensyfikację pozyskiwania nowych zleceń w latach 2005 i 2006 przyniosły dla Państwowego Instytutu Geologicznego wyniki dodatnie w wysokości netto odpowiednio 778,5 tys. i 2 851,2 tys. zł. Przychody w 2005 r. wyniosły ok. 99 934 tys. zł, a w 2006 r. 114 104 tys. zł. W efekcie wzrost przychodów o 14,2% w 2006 r. z jednoczesnym wzrostem kosztów o 12,3% w stosunku do ubiegłego



Przychody PIG wg źródeł finansowania (2006 r.)

roku dał trzykrotny wzrost wyniku finansowego brutto.

Wypracowany zysk (także w poprzednich latach) umożliwił dalsze unowocześnianie infrastruktury, zakupy nowego sprzętu, oprogramowania, aparatury badawczej i inwestowanie w remonty budynków, magazynów rdzeni i stacji terenowych. Państwowy Instytut Geologiczny w 2005 r. wydatkował na środki trwałe w budowie 1 603,5 tys. zł, a w 2006 r. 729,1 tys. zł. Środki te przeznaczone zostały między innymi na modernizację bu-

dynków w Leszczach, roboty rozbiórkowe budynków w Szurpiałach, modernizację magazynów rdzeni w Hołownie i w Kielnikach oraz przebudowę sali wykładowej w Oddziale Karpackim w Krakowie. Zakończono modernizację i adaptację pomieszczeń dawnych magazynów zbiorów muzealnych w gmachu C w Warszawie, dzięki czemu Instytut wzbogacił się o dwie piękne sale dla celów konferencyjno-dydaktycznych. Remont elewacji gmachu C przywrócił tej historycznej budowli dawny wygląd.

PRACOWNICY

W latach 2005-2006 nastąpił niewielki wzrost liczby zatrudnionych pracowników w stosunku do lat ubiegłych. Pod koniec 2005 i 2006 roku PIG zatrudniał odpowiednio: 732 i 735 osoby (w przeliczeniu na etaty: 713,42 i 718,02).

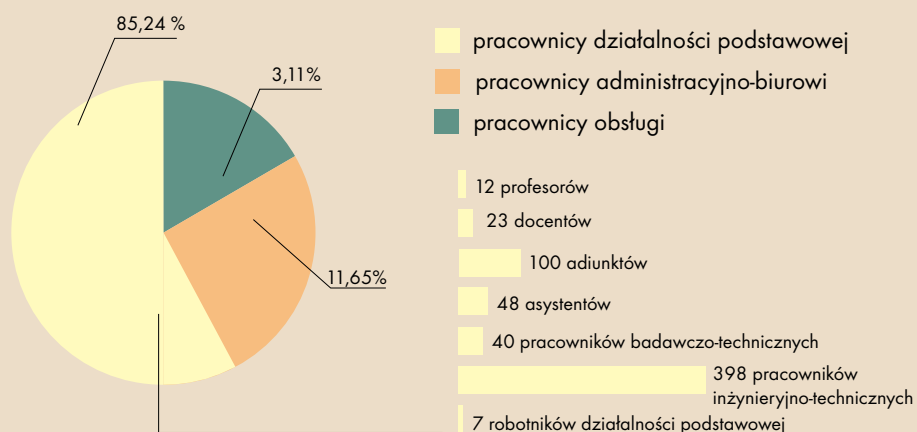
Stan zatrudnienia w trzech podstawowych grupach w porównaniu do lat ubiegłych utrzymuje się na podobnym poziomie. Pracownicy działalności podstawowej stanowią ponad 85%, pracownicy

administracyjno-biurowi prawie 12%, a pracownicy obsługi nieco ponad 3% ogółu zatrudnionych.

Pracownicy z wyższym wykształceniem stanowią ponad 73% ogółu zatrudnionych. Tytuł profesora posiada 12 osób, stopień doktora habilitowanego 25, a stopień doktora 116 osób.

W latach 2005-2006 prezydent RP nadał tytuł profesora nauk o Ziemi jednej osobie, minister środowiska zaś mianował 8 osób na stanowisko docenta. Rada

Naukowa PIG nadała stopień naukowy doktora w dziedzinie geologii 12 osobom, a 4 osobom stopień naukowy doktora habilitowanego. Jeden pracownik Instytutu otrzymał stopień naukowy doktora habilitowanego nauk o Ziemi nadany przez Radę Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UJ.



Podział pracowników Państwowego Instytutu Geologicznego wg rodzaju prowadzonej działalności (stan na 31.12.2006 r.)

Barbara Ptak, Irena Rakowicz-Pyd, Barbara Rybicka-Grochowska, Andrzej Sater-nus, Agnieszka Sawicka, Barbara Słodkowska, Andrzej Sokołowski, Barbara Staniszevska, Zofia Stańczak, Stefania Starowicz, Jacek Strąg, Piotr Sucharski, Maria Śliwińska, Władysław Ślusarek, Hanna Tomassi-Morawiec, Jadwiga Wa-gner, Andrzej Wijura, Andrzej Wojtko-wiak, Hanna Wróblewska, Piotr Wysokiński, Jan Zajączkowski, Elżbieta Zawłocka, Izabela Zielińska, Ziemowit Zimnal, Zy-gmunt Zwoliński, Krzysztof Żukowski.

NOMINACJE

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej nadał tytuł naukowy **profesora nauk o Ziemi** Barbarze Olszewskiej.

INNE WYRÓŻNIENIA

Złotą Odznakę Państwowego Instytutu Geologicznego otrzymali:



Janusz Badura, An-drzej Bellok, An-drzej Gąsiewicz, Maksymilian Gru-dziński, Zdzisław Koziara, Stanisław Lisicki, Ewa Madu-rowska, Janina Ma-tecka, Wojciech

Morawski, Anna Pasieczna, Leszek Skow-roński, Szymon Uścińowicz, Aleksandra Walkiewicz, Stanisław Wołkiewicz, Anna Zybura

Okolicznościową odznaką **Za zasługi dla Państwowego Instytutu Geologicznego** dyrektor Państwowego Instytutu Geo-

logicznego wyróżnił Ta-deusza Bachledę-Curuś, Mieczysława Olbrycha, Jana Rzymetkę, Eugenia Sza Sobczyńskiego, Andrzeja Szczepańskiego, Jana Wintera, Jana Zie-lińskiego, Jerzego Znoskę i Stanisława Żelichowskiego.



NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

ODZNACZENIA PAŃSTWOWE

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej przyznał najwyższe odznaczenia państwowe:

Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski:
Leszkowi Marksowi

Złoty Krzyż Zasługi:
Krystynie Piotrowskiej

Srebrny Krzyż Zasługi:
Michałowi Gientce,
Zbigniewowi Cymermanowi

Brązowy Krzyż Zasługi:
Danucie Krzyżanowskiej

NAGRODY MINISTRA ŚRODOWISKA

Minister środowiska przyznał Marcinowi Piwockiemu nagrodę za całokształt dzia-łalności naukowej w dziedzinie geologii oraz wyróżnił dyplomem uznania Zbi-gniewa Cymermana za opracowanie *Tectonic Map of the Sudetes and the Fore-Sudetic Block - Mapa tektoniczna Su-detów i bloku przedsudeckiego w skali 1: 200 000.*

ODZNACZENIA RESORTOWE



Odznakę honorową Ministra Środowiska Zasłużony dla Polskiej Geologii otrzymali:

Małgorzata Bejger, Ro-bert Bońda vel Gońda, Małgorzata Bruj, Ma-rek Brzeziński, Grzegorz Czapowski, Ana-na Chmura, Elżbieta Czekalska, Marek Czerski, Elżbieta Gawlikowska, Danuta Gientka, Roman Gil, Jacek Gutowski, Martyna Guzik, Urszula Hara, Gertruda Herman, Józef Hikiert, Ryszard Hoc, Hali-na Hoksza, Wojciech Irmiński, Irena Iwa-sińska-Budzyk, Katarzyna Janecka-Styr-cz, Leszek Jankowski, Tomasz Janicki, Marek Jarosiński, Marek Jasionowski, Wojciech Jegliński, Andrzej Juszczyk, Jadwiga Kali-nowska, Tadeusz Kołdecki, Helena Kono-pińska, Robert Kopciowski, Bogumiła Kor-czak, Halina Korczak, Zbigniew Kordal-ski, Marcin Kos, Zbigniew Kowalski, Zdzi-sław Koziara, Aleksandra Kozłowska, Agnieszka Krajewska, Marek Krąpiec, Le-szek Krzemiński, Tomasz Krzywicki, Jolan-ta Kublik, Ewa Kucińska, Elżbieta Kulesz, Jarosław Lewandowski, Bożena Lisowska-Turlejska, Maria Luboradzka, Bogusław Marcinkowski, Wojciech Markowski, Tere-sa Mrozek, Katarzyna Narkiewicz, Piotr Nescieruk, Wojciech Paciura, Krystyna Pater, Piotr Przeddziecki, Elżbieta Pogłód,

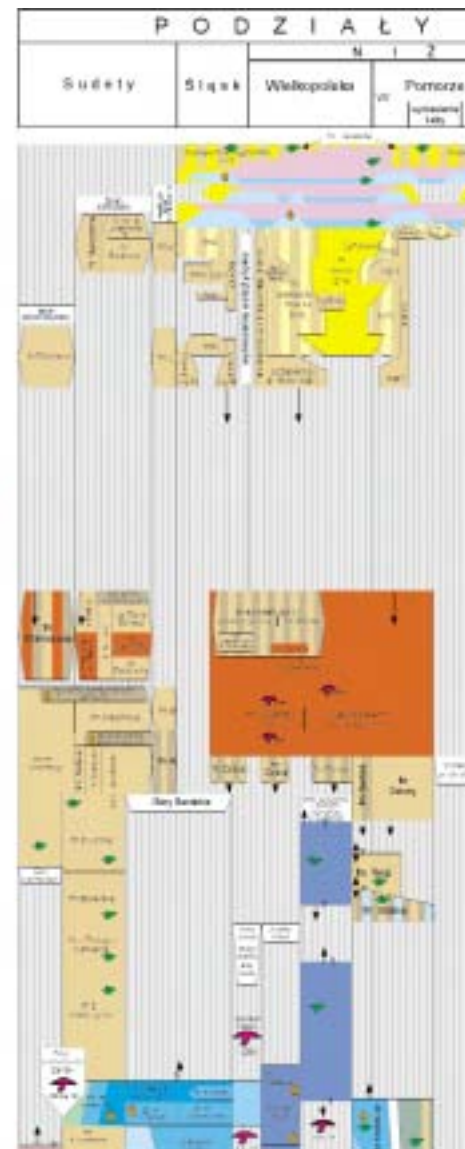
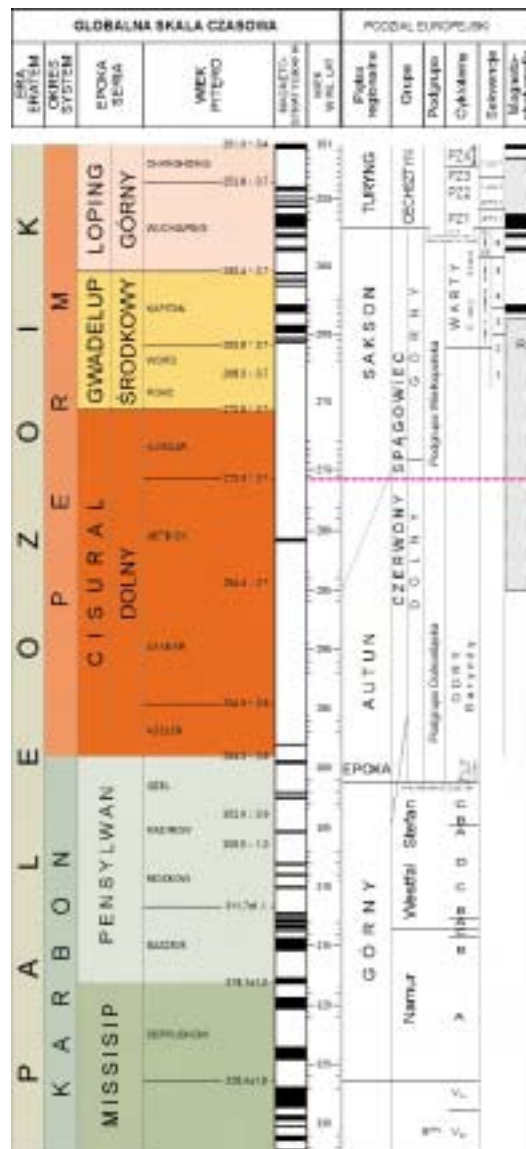
BADANIA REGIONALNE

- Nowoczesne opracowanie budowy geologicznej Polski
- Zintegrowane, interdyscyplinarne badania geologiczne
- Analiza basenów sedymentacyjnych
- Badania właściwości zbiornikowych skał
- Wgłębna kartografia geologiczna
- Modelowanie geodynamicznej historii regionów
- Geodynamika współczesna
- Kompleksowa interpretacja danych geofizycznych
- Modelowania sejsmiczne

WYBRANE PROJEKTY

Tabela stratygraficzna Polski

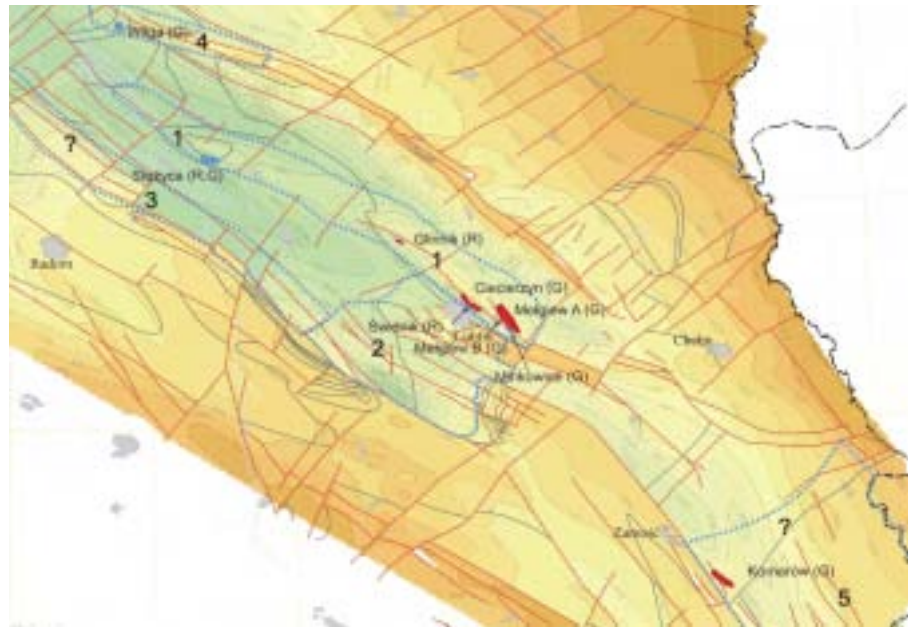
Jest to pierwsza tabela tego typu w Polsce. Została opracowana na zlecenie Ministerstwa Środowiska i sfinansowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Opracowana w ciągu niespełna 2 lat tabela stanowi syntezę wiedzy stratygraficznej, polegającej na umiejscowieniu w czasie i przestrzeni geologicznej wszystkich, aktualnych jednostek stratygraficznych w Polsce, z dokładnością do co najmniej piętra i formacji, z wyróżnionymi środowiskami sedymentacji. Tabela stratygraficzna spełnia rolę przewodnika po aktualnych podziałach stratygraficznych, porządkuje i ujednolica terminologię stratygraficzną w Polsce. W skondensowanej formie, przybliża wiedzę stratygraficzno-geologiczną o występowaniu, wieku i rozprzestrzeniu setek formalnych i nieformalnych jednostek stratygraficznych w basenach polskich, niezbędną do praktycznego stosowania we wszystkich rodzajach działalności geologicznej. Wersja edukacyjna tabeli, pomimo uproszczonej formy, niesie wiele treści uniwersalnych. Poza ograniczoną treścią stratygraficzną, została wzbogacona w grafikę ilustrującą zmiany w faunie i florze i zmiany zachodzące w ukształtowaniu kontynentów w ubiegłych epokach geologicznych. Dotarcie z tą wiedzą do szerokiego kręgu odbiorców, w tym do szkół, może mieć bardzo pozytywny efekt w kształceniu młodego pokolenia poprzez skierowanie uwagi na przyrodę nieożywioną i jej ochronę. Tabela została opracowana przez zespół 58 autorów z wielu ośrodków naukowych grupujących najwybitniejszych specjalistów z zakresu stratygrafii (PIG, UW, UŚ, UW, UJ, ING PAN).



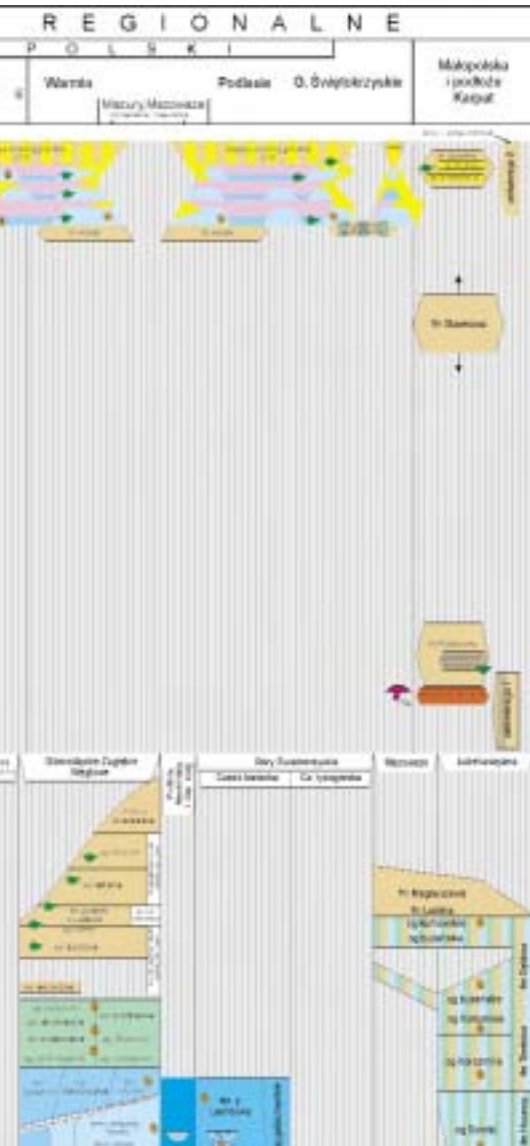
Fragment tabeli stratygraficznej Polski

Budowa geologiczna i system naftowy rowu lubelskiego a perspektywy poszukiwawcze

Badania prowadzono zgodnie ze strategią zintegrowanej analizy basenów sedymentacyjnych (ABS). Opracowanie podstawowych zagadnień geologii regionalnej zostało wykonane przez zespół PiG. Wykorzystano nowe dane i interpretacje m.in. badań sejsmicznych, biostratygraficznych i z zakresu stratygrafii sekwencji oraz wyniki oryginalnych badań petrologicznych skał zbiornikowych. Naftowe aspekty badań zostały opracowane przez zespoły ba-



Rów lubelski – mapa strukturalna podpermsko-mezozoiczna z elementami złożowymi (wg B. Papiernika, L. Miłaczewskiego, M. Narkiewicz)



dawcze AGH i TBPŚ Geosfera w Krakowie przy współpracy z PGNiG S.A. Dokładne zbadanie geochemii skał macierzystych oraz ropy i gazu umożliwiło ich wzajemną korelację genetyczną. Skały zbiornikowe zostały przeanalizowane pod względem petrofizycznym; dokonano też naftowej oceny warunków hydrogeologicznych. Modelowania numeryczne (1-D i 2-D) procesów generowania, ekspulsji i migracji dostarczyły wskazówek co do czasu i miejsca procesów złożotwórczych.

Wyniki badań stworzyły podstawę do oceny perspektyw poszukiwań naftowych. Ranking stref poszukiwawczych obszaru badań został przeprowadzony na podstawie kryteriów szczegółowych, w tym wskaźników macierzystości i jednostkowego potencjału generacyjnego, parametrów zbiornikowych, wybranych wskaźników hydrochemicznych i hydrodynamicznych. Kompleksowe badania obszaru rowu lubelskiego umożliwiają wskazanie, obok rejonów słabo rokujących, również stref umiarkowanej perspektywiczności, gdzie prawdopodobieństwo odkrycia złóż jest największe. Należy do nich osiowa część rowu lubelskiego, od rejonu Wilgi (NW) do Glinnika i Lublina (SE) oraz obszar położony w rejonie Komarowa (SE część rowu). Przeprowadzone badania wskazują na możliwość odkrycia złóż o wielkościach

zasobów porównywalnych do dotychczas udokumentowanych i powinny stanowić wytyczną do planowanych prac poszukiwawczych w tym rejonie.

Materia organiczna w skałach dewońsko-karbońskich struktury bardzkiej

Humusowa materia organiczna rozproszona w skałach klastycznych Gór Bardzkich jest reprezentowana przez witynit i inertynit. Niekiedy składa się niemal wyłącznie z drobnodetrytycznych fragmentów witynit i/lub inertynitu stanowiących humusowy detrytus. Skład i typ oznaczonej materii organicznej występującej w utworach dolnego karbonu pozwalają zaliczyć ją do III typu kerogenu, pomimo niekiedy nieznacznej domieszki materii lipoidalnej. Materia organiczna występująca w skałach allochtonu dewońskiego to mało urozmaicony zespół materii humusowej – najczęściej debris humusowe. Stopień dojrzałości termicznej materii organicznej występującej w osadach należy uznać za wysoki, typowy dla schyłkowej partii okna roponońskiego, od fazy generowania kondensatów poprzez główną fazę generowania gazów po fazę suchego gazu stadium metagenezy.

badania regionalne /wybrane projekty

Przestrzenny model wstępnej budowy geologicznej Polski

Dokonano analizy i weryfikacji danych z ponad 20 tys. otworów wiertniczych. Skonstruowano bazę danych zawierającą informacje o ponad 4 tys. profilów otworów wiertniczych. Baza ta oraz mapy geologiczne ścięcia poziomego, a także opublikowane i archiwalne dane geologiczne i geofizyczne umożliwiły opracowanie przestrzennego, interaktywnego modelu budowy geologicznej Polski. Został on skonstruowany w układzie geodezyjnym „1992” i przedstawia budowę geologiczną od rzędnej 6000 m p.p.m. do rzędnej 500 m p.p.m. Analizę wstępnej budowy geologicznej umożliwiają trójwymiarowe modele brytowe, przekroje geologiczne i blokdiagramy oraz animacje przestrzenne. Obecnie konstruowana jest wyższa część modelu od rzędnej 500 m p.p.m. do powierzchni terenu. Model wraz z bazą danych otworowych znajduje się na stronie internetowej Instytutu www.pgi.gov.pl/3d Projekt został zrealizowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska i sfinansowany przez NFOŚiGW. Oprócz PIG w realizacji projektu uczestniczyły inne ośrodki naukowe: PAN, Uniwersytet Śląski i Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Reinterpretacja budowy geologicznej transgranicznego obszaru projektowanego geoparku Łuk Mużakowa

Dokonano wnikliwej analizy danych archiwalnych i literaturowych dla potrzeb reinterpretacji budowy geologicznej utworów kenozoicznych Łuku Mużakowa, położonego na pograniczu Polski i Niemiec. Dla celów sporządzania dokumentacji i publikacji popularno-naukowych projektowanego transgranicznego geoparku przygotowano podstawową informację o geologii obszaru moreny mużakowskiej. Jako narzędzie analizy i prezentacji wyników wykorzystano system informacji przestrzennej GIS. Zgromadzenie w jednolitym układzie kartograficznym danych z zakresu geologii, górnictwa i ochrony środowiska, wraz z wykonaniem na podstawie digitalizacji poziomic modelem cyfrowym, pozwoliło na wzajemne porównanie i konfrontację danych. Na tej podstawie opracowano

szereg map tematycznych i przekrojów geologicznych. W tym ujęciu, w odniesieniu do omawianego obszaru, podejście to stanowi nową metodę badawczą.



Fragment mapy geologicznej 1: 25 000; arkusze Łęknica i Trzebiel na tle cyfrowego modelu terenu

Paleomagnetyzm i geochemia bazaltów kenozoicznych na Dolnym Śląsku

Przeprowadzono badania paleomagnetyczne, geochronologiczne oraz geochemiczne bazaltów dolnośląskich. Bazaltowe intruzje Dolnego Śląska stanowią zachodnie zakończenie tzw. ryftu Eger, ciągnącego się wzdłuż pn.-zach. krawędzi Masywu Czeskiego. Aktywność wulkaniczna trwała od eocenu do pliocenu (63.1 do 3.83 mln lat temu), jednak najbardziej intensywna była w późnym oligocenie i wczesnym miocenie (30 - 18 mln lat temu), podczas trzech epizodów o zróżnicowanej polarności pola geomagnetycznego. Badania geochemiczne wykazały, że intruzje mają charakter bazaltów śródpłytowych. Najpospolitszymi typami skał są ankaratryty i bazanity.

Struktura wewnętrzna strefy pogranicza plejstocenijskich prowincji sedymentacyjnych: warmińskiej i mazurskiej

Przebieg strefy międzylobowej, pomiędzy lobami warmińskim i mazurskim lądolodu ostatniego zlodowacenia, od Korsza na północy do Jeziora Omulew na południu, pokrywa się w przybliżeniu z przebiegiem skłonu tarczy krystalicznej na pograniczu antekliny mazursko-suwalskiej i syneklizy perybałtyckiej. Na linii przekroju przecinającego tę strefę w rejonie Dźwierzut przeprowadzone zostały kompleksowe badania geofizyczne – grawimetryczne, sejsmiczne i elektrooporowe oraz wykonano trzy wiercenia. Stwierdzono, że strefa międzylobowa pokrywa się z pasem fleksur i nieciągłości warstw sięgającym do podłoża krystalicznego a spowodowanym labilnością tektoniczną. Pas nieciągłości, który powstał w wyniku pionowych ruchów tektonicznych wzdłuż skłonu tarczy krystalicznej, cyklicznie uaktywniał się w plejstocenie – pionowe ruchy glaciostatyczne. Uginanie się podłoża na obszarze syneklizy powodowało podział kolejnych lądolodów na loby i przyspieszanie nasuwania się lobów zachodnich.

Ślady produktów poudereniowych powstałych po upadku meteorytu w cenomańsko-turońskich osadach warstw radiolariowych w Karpatach fliszowych

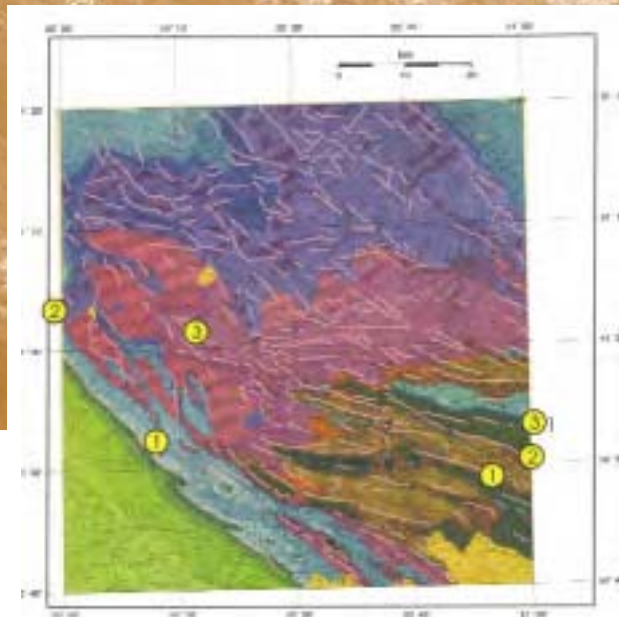
Przeprowadzono badania mikrofaunistyczne, petrograficzne i geochemiczne ciemnej ławicy izochronicznej występującej we wszystkich jednostkach tektonicznych Karpat Zewnętrznych. Wykazały one obecność pierwiastków, rzadko spotykanych w skałach skorupy ziemskiej, takich jak: platyna, skand, ren, dysproz, chrom i nikiel, a także ziarn bronzytu i coesytu. Skłoniło to do przypuszczenia, że ławica została zasilona produktami poudereniowymi powstałymi podczas kolizji ciała kosmicznego z ziemią. Zbadano krater meteorytowy o podobnym wieku powstania (ok. 90 mln lat) na Ukrainie i Białorusi. Prawdopodobnie krater na Ukrainie położony w miejscowości Boltysz jest odpowiedzialny za zasilenie w produkty poudereniowe basenu Karpackiego. Natomiast krater Logojsk powstał znacznie wcześniej.

Wykorzystanie obrazów grawimetrycznych i magnetycznych do weryfikacji map geologicznych

Dokonano interpretacji geologiczno-strukturalnej obrazów grawimetrycznych i magnetycznych zintegrowanych z mapami geologicznymi i wynikami sejsmiki refleksyjnej na przykładzie świętokrzyskiej części bruzdy śródpolskiej. Do porównań wykorzystano dane geologiczne i geofizyczne z arkuszy Kielce i Radom w skali 1:200 000 i 1:50 000 oraz różnego rodzaju obrazy grawimetryczne, magnetyczne i głębokościowe przekroje sejsmiczne. Te ostatnie były dostępne tylko z arkusza Radom. Badania wykazały, że wykorzystanie danych pól potencjalnych oraz danych sejsmiki refleksyjnej może być bardzo pomocne przy badaniu budowy geologicznej i opracowywaniu map geologicznych. Dzięki takiej analizie arkusza Kielce można np. założyć, że system rowów tektonicznych Kleszczowa ma kontynuację dalej na wschód. Zakończono pierwszy, wstępny etap wdrożenia metody interpretacji geologicznej obrazów pól potencjalnych. Etapem kolejnym będzie wykorzystanie tych obrazów do konstrukcji przestrzennych modeli węgłnej budowy geologicznej.

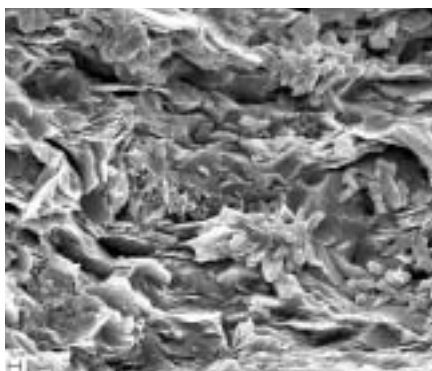
Późnoordowickie zlodowacenie Gondwany w sekwencjach osadowych NW szelfu Baltiki

Dzięki zastosowaniu różnorodnych metod badawczych uzyskano potwierdzenie zmian w środowisku abiotycznym polskiej części szelfu Baltiki w kontek-

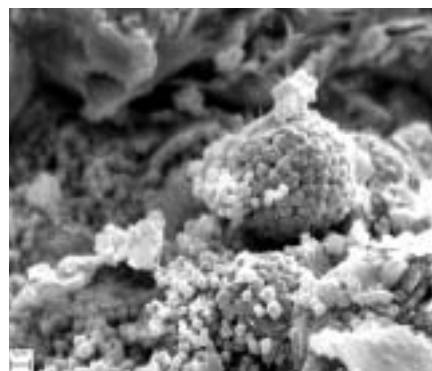


Liniowa interpretacja anomalii grawimetrycznych zinterpretowana na podstawie różnych obrazów pól potencjalnych na tle mapy geologicznej w skali 1:200 000 (arkusz Kielce B); 1-1 hipotetyczna granica bloku małopolskiego; 2-2 linia uskoku świętokrzyskiego; 3-3 linia uskoku północnośląskiego

ście globalnych zmian paleośrodowiskowych, związanych z ochłodzeniem klimatycznym i zlodowacaniem Gondwany, po którym nastąpiło ocieplenie klimatyczne, szybka transgresja i postępująca anoksja. Badania sedymentologiczne, geochemiczne oraz izotopowe (izotopy trwałe węgla i tlenu), uzupełnione o dane stratygraficzne i paleontologiczne, pozwoliły na rekonstrukcję globalnych wydarzeń końca ordowiku. Po raz pierwszy w Polsce uzyskano krzywe izotopowe z wyraźnym odchyleniem w kierunku wartości dodatnich, co stanowi potwierdzenie globalnych zmian klimatycznych i oceanograficznych w hirnancie. Wskaźniki geochemiczne wykazały zmienność natlenienia kolumny wody w profilu pionowym. Wskazały również na stopniowy, a nie jednorazowy, wzrost anoksji w miarę postępującej transgresji dolnosylurskiej i sedymentacji iłwców z graptolitami landoweru. Potwierdzona została korelacja między krzywymi izotopowymi, zmianami facji oraz zmianami bioróżnorodności w późnym ordowiku.



Iłowce dolnego landoweru: obecność celestynu między fusczkami illitu wskazuje na suboksydacyjne warunki sedymentacji (Hel IG 1, głęb. 2970,25 m); SEM



Iłowce dolnego landoweru: framboidy pirytowe charakterystyczne dla anoksydacyjnych warunków sedymentacji i wczesnej diagenety (Hel IG 1, głęb. 2970,20 m), SEM

PROJEKTY KLUCZOWE

Wybrane aspekty budowy geologicznej polskiej części południowego basenu permskiego

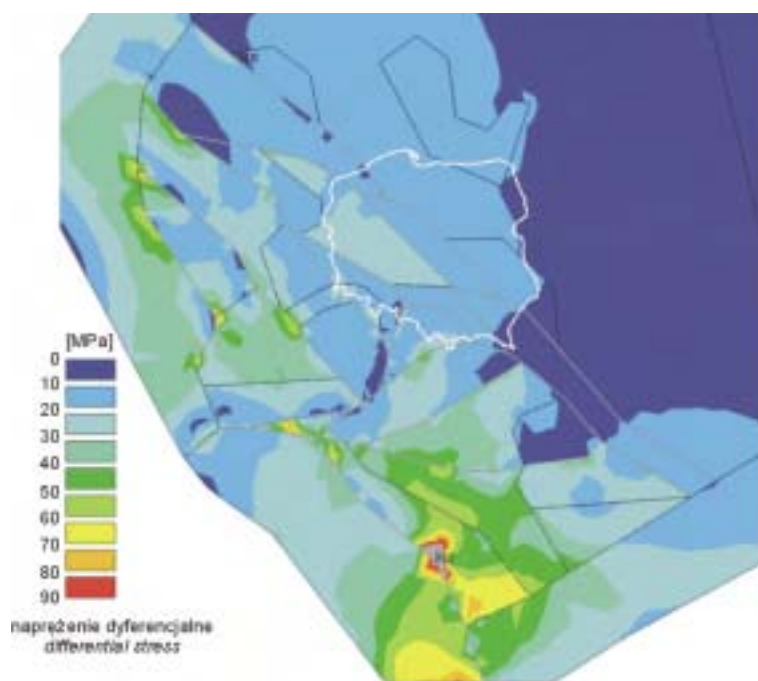
Projekt poświęcony południowemu basenowi permskiemu jest wspólnym przedsięwzięciem służb geologicznych Belgii, Danii, Holandii, Niemiec, Polski i Wlk. Brytanii, mającym na celu przedstawienie autorytatywnego podsumowania bardzo dużej ilości danych geologicznych i geofizycznych zgromadzonych w trakcie przeszło 150 lat poszukiwań i badań naftowych na obszarze południowego basenu permskiego. Podsumowanie to będzie stymulować dalszą aktywność górnictwa naftowego na obszarze tego dojrzałego basenu, a także będzie sprzyjało edukacji przyszłego pokolenia specjalistów w zakresie nauk o Ziemi oraz społeczeństwa w ogólności. *Naftowy atlas geologiczny obszaru południowego basenu permskiego* – wynik realizacji projektu – jest opracowywany we współpracy z firmami naftowymi oraz z instytutami badawczymi i uniwersyteckimi. Będzie on dostępny w wersji drukowanej (w formacie A2) i plikach w formacie pdf, natomiast mapy – w formacie GIS (w skali 1: 1 000 000), co zwiększy użyteczność tych map i dostęp do nich, a także pozwoli na ich integrację z innymi bazami danych. W projekcie położono szczególny nacisk na powiązanie wyników badań głębokich struktur litosfery, poznanej dzięki doskonałemu wynikom eksperymentów sejsmicznych wykonanych w Polsce w ostatnich latach, z ewolucją polskiej części południowego basenu perm-

skiego. Oprócz zagadnień stratygraficznych, paleogeograficznych, tektonicznych oraz strukturalnych będą rozważone zagadnienia generacji, migracji, pułapek i produkcji węglowodorów, a także inne potencjalne opcje zastosowania podłoża, takie jak składowanie dwutlenku węgla.

Modelowanie współczesnego pola naprężeń tektonicznych dla Polski

W ramach projektu wykonano podsumowanie dotychczasowej wiedzy o dystrybucji współczesnych naprężeń tektonicznych dla Polski oraz sporządzono syntezę numeryczną rozkładu sił tektonicznych w Europie Środkowej. Wszystkie zastosowane w tym projekcie główne metody badań miały w Polsce charakter innowacyjny, a pewne ich aspekty były nowością w ogóle. Pomiary kierunków i wielkości naprężeń wykonano metodami analizy struktur breakouts oraz testów szczelinowania hydraulicznego ścian otworów wiertniczych, przy użyciu autorskich programów komputerowych.

Wyniki pomiarów wskazują, że w Polsce wzbudzona tektonicznie anizotropia naprężeń występuje powszechnie w osadowych skałach górnej skorupy. Na ich podstawie postawiono hipotezę, że orogen karpacki jest współcześnie reaktywowany kompresyjnie, a jego oddziaływanie jest „odczuwalne” również na stabilnym kratonie wschodnioeuropejskim. Północna Polska znajduje się prawdopodobnie pod dominującym wpływem



Fragmenty modelu numerycznego Europy Środkowej prezentujące wyniki obliczeń wielkości i kierunków naprężeń tektonicznych; „piłka plażowa” pokazuje zgodność mechanizmu ogniska wstrząsu sejsmicznego w Kaliningradzie z wynikiem modelowania

kompresji grzbietu północnoatlantyckiego. Koncepcje te weryfikowano przy pomocy modelowania numerycznego deformacji i naprężeń w kontynentalnej części płyty europejskiej, od Francji po Ural. Badania wykonano w kooperacji z Vrije Universiteit w Amsterdamie.

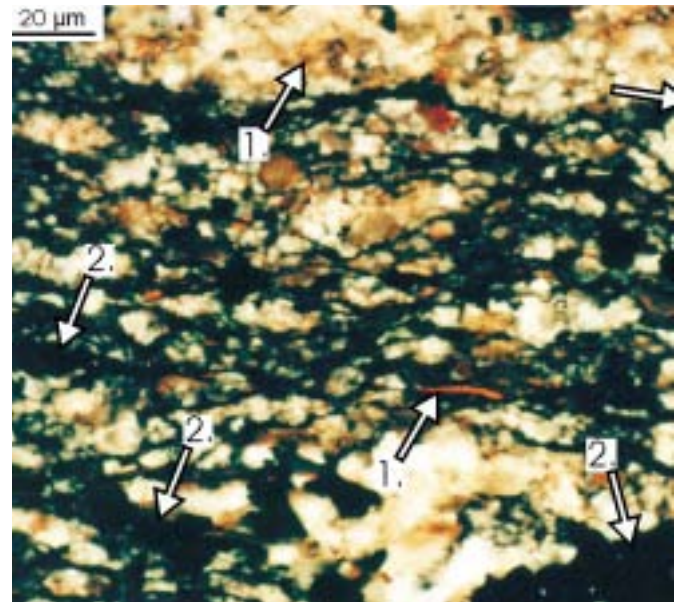
W wyniku modelowania metodą elementów skończonych uzyskano dobre dopasowanie wyników do danych pomiarowych i na tej podstawie po raz pierwszy oszacowano zróżnicowanie sił tektonicznych w obrębie śródziemnomorsko-kaukaskiej strefy kolizji oraz wzdłuż północnej, pasywnej krawędzi kontynentu. Z modelu wynika, że za reaktywację Karpat odpowiada nacisk bloku tektonicznego Adrii, za pośrednictwem którego większość energii deformacji jest transmitowana do wnętrza kontynentu. Naprężenia kompresyjne przekazywane są zarówno przez Alpy jak i basen panoński, w obrębie którego zachodzi resztkowa ucieczka bloków litosfery sprzed napierającej Adrii, wspomagana ekstensją od strony Morza Egejskiego. Istotnym czynnikiem jest również skośna kompresja transmitowana w poprzek Morza Czarnego w stronę kratonu wschodnioeuropejskiego. Analiza mechanizmu ognisk wstrząsów sejsmicznych w okolicach Kaliningradu oraz na Podhalu, które nastąpiły już po zakończeniu modelowania, potwierdziły kierunki i reżimy naprężeń, jakie otrzymano w wyniku modelowania.

Określenie sposobu propagacji naprężeń w obrębie skorupy ziemskiej jest niezbędne do zrozumienia wszelkich współczesnych zjawisk geodynamicznych o genezie tektonicznej, a zwłaszcza przyczyn wstrząsów sejsmicznych i deformacji skorupy ziemskiej, mierzonych metodami geodezji satelitarnej. Wyniki przeprowadzonych badań stanowią również tło geodynamiczne dla analizy naturalnych zagrożeń w przemyśle wydobywczym. Wskazują one, że oddziaływanie naprężeń tektonicznych powinno być uwzględniane przy analizach niestabilności górotworu w górnictwie węgla i miedzi, jak również przy projektowaniu zbiorników paliw płynnych i gazowych jako jedna z przyczyn mobilności wysadów solnych. Ponieważ anizotropia naprężeń poziomych ma istotny wpływ na kierunki drenażu w obrębie kolektorów szczelinowych, ich rozpoznanie powinno umożliwić zaprojektowanie bardziej wydajnej eksploatacji węglowodorów i wód termalnych.

Neoproterozoiczno-kambryjskie utwory lubelsko-podlaskiego skłonu kratonu wschodnioeuropejskiego

W projekcie badawczym, integrującym geologiczne badania podstawowe i naftowe w utworach ediakaru i kambru lubelsko-podlaskiego basenu sedimentacyjnego, uczestniczyło 18 wykonawców z różnych geologicznych placówek naukowych w Polsce. Część badań analitycznych była wykonywana w renomowanych ośrodkach zagranicznych.

Badania były prowadzone w dwóch blokach tematycznych – geologicznych badań podstawowych i badań naftowych. W pierwszym z wspomnianych bloków zdefiniowano model tektogenezy neoproterozoiczno-dolnopaleozoicznego basenu lubelsko-podlaskiego jako aktywnego ryftu. Opisano czasowo-przestrzenną ewolucję środowisk sedimentacji i jej wpływ na rozmieszczenie i zawartość substancji organicznej w basenie.



Substancja organiczna utworów późnego ediakaru i wczesnego kambru (Łopiennik IG 1, gł. 5560,8 m; 1 - infiltracje bitumiczne; 2 - nierozdzielne: bituminy, niefluorujący kerogen oraz składniki mineralne; światło niebieskie, obiektyw suchy)

W bloku badań naftowych określono dojrzałość termiczną utworów późnoediakarskich i wczesnokambryjskich basenu lubelsko-podlaskiego na zmieniającą się, od głównej fazy generacji ropy naftowej, po fazę przejrzystą gazów metanowych. Po raz pierwszy w historii badań geochemicznych substancji organicznej kratonu wschodnioeuropejskiego wykonano badania materii organicznej rozproszonej w osadach późnego ediakaru i wczesnego kambru. Określono typ materii organicznej ediakaru na kerogen II typu i ropotwórczy kerogen I typu. Badane utwory znajdują się na etapie „okna ropnego” i „gazowego”. Utwory późnego ediakaru i wczesnego kambru w basenie lubelsko-podlaskim wskutek rozproszenia materii organicznej, wykazują zmienne cechy macierzystości. Jednowymiarowe modelowania historii generowania i ekspulsji węglowodorów wykazały, iż w strefie na NE od rozłamu Kocka główny impuls generowania węglowodorów, przede wszystkim ropy naftowej, z osadów najwyższego ediakaru-najniższego kambru, przypadają na koniec wczesnego oraz późny karbon. W obszarze rowu lubelskiego generowanie ropy naftowej miało miejsce w późnym dewonie (sylurze?), gaz ziemnego zaś od późnego dewonu do późnego karbonu. Głównym wynikiem trójwymiarowych modeli generacji i migracji węglowodorów było stwierdzenie, że główna masa węglowodorów powstawała w depocentrum pod dzisiejszym rowem lubelskim, od późnego syluru do końca dewonu oraz w okresie późny karbon-perm i ona też pozostawiła objawy węglowodorów, licznie stwierdzone współcześnie w osadach ediakaru i dolnego kambru.

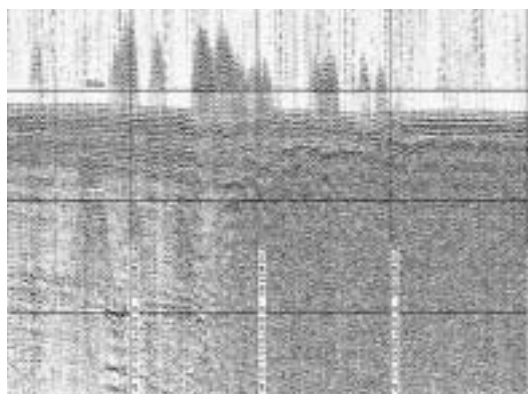
GEOLOGIA MORZA

- Rozpoznanie budowy geologicznej dna morskiego i wybrzeża
- Evolucja Bałtyku
- Poszukiwanie i rozpoznawanie morskich złóż piasków i żwirów
- Ochrona brzegów morskich
- Ocena stabilności dna morskiego
- Ekologia morza
- Monitoring południowego Bałtyku

WYBRANE PROJEKTY

Rozpoznanie budowy geologicznej Zatoki Gdańskiej dla potrzeb gospodarowania zasobami naturalnymi

Podczas pierwszego etapu realizacji tematu pobrano próbki osadów przy powierzchniowych (do 0,3 m) i powierzchniowych dna Zatoki Gdańskiej do badań litologicznych, biostratygraficznych i geochemicznych. Wykonano profilowanie batymetryczne i geofizyczne. Przeanalizowano rejestracje sejsmoakustyczne, wytypowano miejsca poboru rdzeni, z których rozpoczęto pobór rdzeni osadów sondami rdzeniowymi.



Wypływy (pióropusze) gazu wydostającego się w strefie uskokowej z dna Zatoki Puckiej, zarejestrowane na przekroju sejsmoakustycznym

Dla Zatoki Gdańskiej opracowano mapę dokumentacyjną, batymetryczną i sonarową. Wyniki badań będą cennym źródłem informacji możliwym do wykorzystania w pracach związanych m.in. z gospodarką zasobami naturalnymi i ochroną środowiska morskiego.

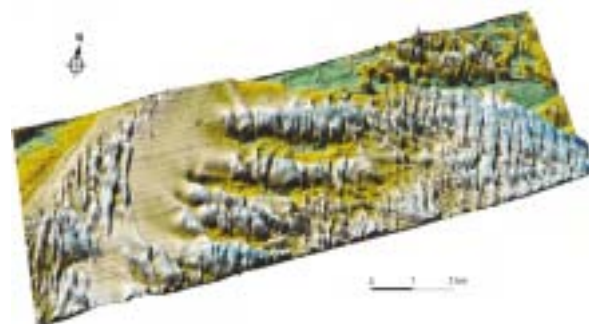
Założenia do sztucznego zasilania plaży w Mrzeżynie

W ramach współpracy z Instytutem Morskim w Gdańsku opracowano projekt sztucznego zasilania plaży w Mrzeżynie materiałem piaszczystym pozyskiwanym ze złóż morskich. Ustalenie aktualnego stanu brzegów morskich, ich monitoring oraz podjęcie badań i prac mających na celu wskazanie niezbędnych działań zmierzających do ratowania brzegów morskich jest podstawowym założeniem wieloletniego Programu ochrony brzegów morskich przyjętego do realizacji przez Sejm RP w 2003 r.

Wyznaczono 4 obszary nagromadzeń osadów piaszczystych o kubaturze 13 571 276 m³, z których można pobierać piasek do zasilania brzegów morskich. Analizy geochemiczne i bakteriologiczne osadów wykazały, że są to grunty czyste. Uzyskane wyniki badań zostaną wykorzystane przez Urząd Morski w Szczecinie do realizacji Programu ochrony brzegów morskich.



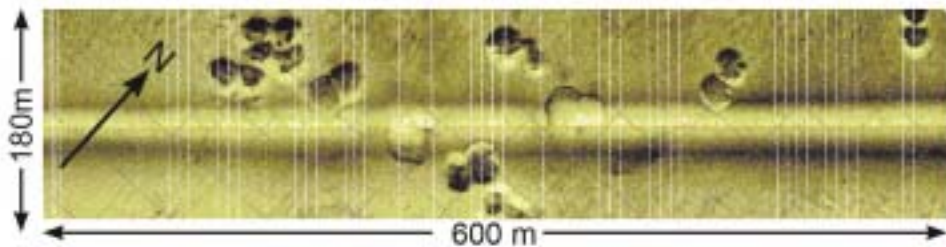
Mapa wyznaczonych rejonów nagromadzeń osadów do sztucznego zasilania plaży w rejonie Mrzeżyna na tle miąższości osadów piaszczystych



Wizualizacja rzeźby dna w obszarze Mrzeżyna

Właściwości gruntu czerpalnego z dna torów wodnych Pomorza Zachodniego

Badaniami objęto tor wodny Zatoka Pomorska-Świnoujście-Szczecin oraz tory podejściowe do małych portów: Dziwnów, Stępnica, Trzebież i Kamień Pomorski. Analiza 45 próbek osadów powierzchniowych wykazała, że tylko w trzech zostały przekroczone dopuszczalne stężenia przynajmniej jednego z analizowanych składników (metale ciężkie, WWA i PCB). Zgodnie z rozporządzeniem ministra środowiska urobek w tych punktach uznano za zanieczyszczony, ale nie niebezpieczny dla środowiska. Wykonane analizy pozwolą ustalić sposób i miejsce składowania urobku pochodzącego z pogłębienia akwenów morskich oraz mogą być wykorzystane do ustalenia stopnia degradacji środowiska na badanych obszarach.



Obraz sonarowy wyrobisk po wydobyciu piasku z dna Zatoki Gdańskiej dla potrzeb zasilania plaż (średnica wyrobisk ok. 20-30 m, głębokość 3-4 m)

PROJEKT KLUCZOWY

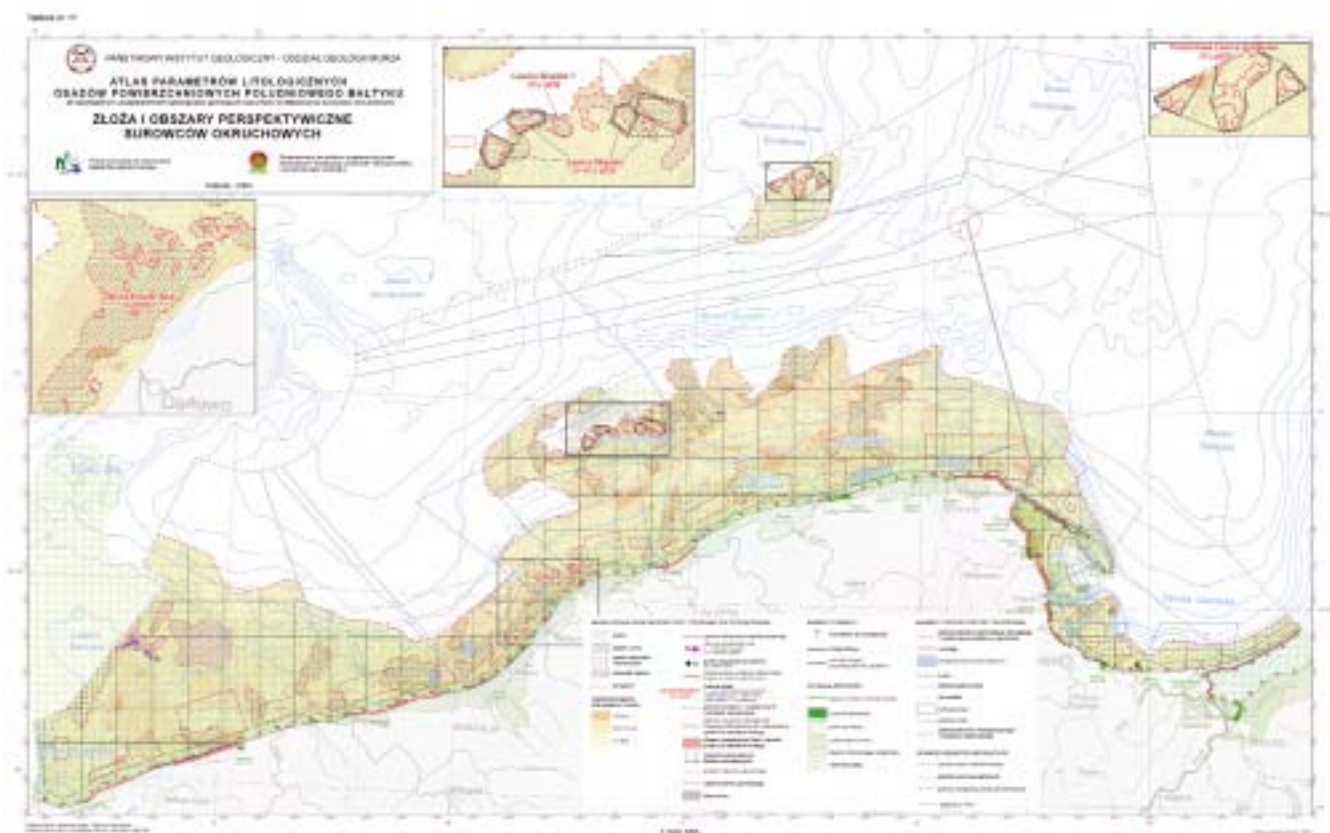
Atlas parametrów litologicznych osadów powierzchniowych południowego Bałtyku

Podstawowym celem projektu było przedstawienie cech litologicznych osadów powierzchniowych południowego Bałtyku, w celu stworzenia podstaw do poszukiwania surowców okruchowych. Wykorzystując cyfrową technikę przetwarzania danych opracowano 17 map w skali 1: 500 000 przedstawiających parametry litologiczne osadów powierzchniowych, w tym m.in. zawartości podstawowych frakcji ziarnowych, przeciętną średnicę ziaren i wysortowanie osadów, zawartość ogólną minerałów ciężkich oraz zawartości ilmenitu, rutylu, cyrkonu i granatów.

Na podstawie analizy parametrów litologicznych i mineralogicznych oraz miąższości warstwy piaszczystej lub piaszczysto-żwirowej wyznaczono i scharakteryzowano obszary perspektywiczne dla poszukiwania surowców okruchowych oraz przedstawiono propozycję bloków koncesyjnych w polskich obszarach morskich. Wskazano na perspektywy surowcowe dla

kruszywa piaskowego i piaskowo-żwirowego, piasków szklarskich, minerałów ciężkich i bursztynu. Mapa złóż i perspektyw surowcowych jest uzupełniona zaznaczeniem Obszarów Chronionych Przyrody oraz elementów infrastruktury hydrotechnicznej (kable, rurociągi, itp.).

Drugim istotnym aspektem projektu było określenie stabilności i stopnia odnawialności morskich złóż kruszywa oraz zbadanie stanu środowiska, w aspekcie zmian sedimentologicznych, w obrębie złóż eksploatowanych, na przykładzie złoża Ławica Słupska. Powierznię dna zbudowaną z osadów żwirowych i żwirowo-piaszczystych, tworzących złoża kruszywa naturalnego w warunkach hydrodynamicznych południowego Bałtyku uznano za stabilną, nie podlegającą procesom erozji. Transportowi podlega materiał drobniejszy niż występujący w warstwie złożowej kruszywa, którym są zasypywane wyrobiska po eksploatacji kruszywa. Ponadto wykazano, że złoża kruszywa piaskowo-żwirowego w warunkach hydrodynamicznych południowego Bałtyku są stabilne i nieodnawialne.



GEOLOGIA GOSPODARCZA

- Geologia złóż surowców mineralnych • Prace poszukiwawczo-rozpoznawcze
- Bilans zasobów kopalin • Ocena zasobów perspektywicznych
- Ekonomia złóż kopalin • Weryfikacja zasobów złóż kopalin
- Ochrona złóż • Dokumentacje koncesyjne

WYBRANE PROJEKTY

Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych

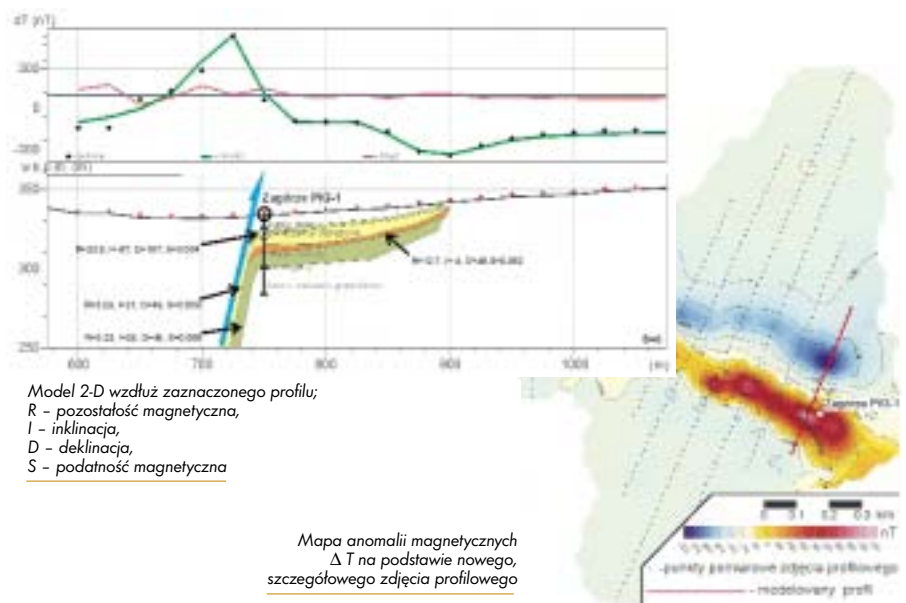
Bilans przedstawia dane dotyczące bazy zasobowej, stanu rozpoznania i zagospodarowania oraz wydobycia dla ponad 9 tys. krajowych złóż kopalin zgodnie z ich stanem na 31 grudnia 2005 r. Zawiera także informacje z zakresu krajowego importu i eksportu ważniejszych surowców mineralnych oraz gospodarki odpadami pogórnictwami.

W celu ujednolicenia nazewnictwa kopalin w Unii Europejskiej dokonano zmian nazw niektórych kopalin.

Łączne bilansowe zasoby stałych kopalin wynoszą 193,80 mld ton, zasoby wydobywane ropy naftowej 21,63 mln ton i gazu ziemnego 237,04 mld m³. Roczne wydobycie surowców mineralnych w 2005 r. wyniosło ogółem 378,4 mln ton surowców stałych oraz 5,31 mld m³ gazu ziemnego i 818,7 tys. ton ropy naftowej. Do Bilansu dołączono mapy rozmieszczenia złóż kopalin podstawowych, z których można skorzystać w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG w Warszawie (do wglądu) lub zamówić ich wydruk.

Prace geologiczne w celu wyjaśnienia warunków występowania diabazu w zachodniej części synekliny Barda w Górach Świętokrzyskich

W zachodniej części synekliny Barda w Górach Świętokrzyskich wykonano szczegółowe zdjęcie magnetyczne, modelowanie geofizyczne oraz otwór wiertniczy niezbędny do jego kalibracji. Głównym celem prac było określenie możliwości występowania w Górach Świętokrzyskich diabazu o znaczeniu złożowym. Wyniki prac geofizyczno-wiertniczych uzupełnione analizami geotechnicznymi wskazują, że diabaz bardziański może mieć znaczenie złożowe. Występuje on na głębokości od 3 do 10 m w postaci pochyłej żyły o szerokości 160 m i miąższości 25 m. Obraz ten zasadniczo różni się od obrazu prezentowanego we wcześniejszych opracowaniach geologicznych.



Waloryzacja i ranking złóż węgla brunatnego w Polsce

Przeprowadzono szczegółową waloryzację wszystkich niezagospodarowanych złóż węgla brunatnego w Polsce, uwzględniając opłacalność wydobycia, poziom konfliktu potencjalnej eksploatacji ze środowiskiem oraz poziom społecznej akceptacji inwestycji. Wytypowano 41 złóż spełniających podstawowy wymóg tj. opłacalność ekonomiczną. Eksploatacja 17 z nich, ze względu na niezwykle wysoki poziom konfliktu potencjalnej eksploatacji ze środowiskiem i niski poziom spodziewanej akceptacji społecznej, w chwili obecnej nie może być brana pod uwagę. Dla pozostałych 24 złóż przedstawiono listę rankingową, na której czołowe miejsca zajmują złoża: Gubin, Rogóźno, Gubin-Brody, Złoczew i Trzcianka.

Baza zasobowa metanu pokładów węgla na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego

Na podstawie zweryfikowanej bazy danych wyników pomiarów metanonośności, wykonanych na próbach z otworów wiertniczych (ogółem ok. 850 otworów), oraz map węglozasobności i map średnich zawartości metanu w pokładach węgla, obliczono zasoby metanu jako kopaliny głów-



© fot. M. Ostrowski

Kopalnia Węgla Brunatnego „Bełchatów”

nej, zawarte w podstawowej strefie występowania pokładów metanowych definiowanej przez metanonośność pokładów węgla $>4.5 \text{ m}^3/\text{t}$ csw. Całkowite zasoby metanu *in situ* oraz bilansowe i pozabilansowe zasoby wydobywalne obliczono w trzech interwałach głębokościowych: do głębokości 1000 m, oraz w przedziale 1000 - 1250 m i 1250 - 1500 m, w podziale na złoża zagospodarowane (czynne kopalnie węgla kamiennego), złoża kopalń zlikwidowanych, złoża niezagospodarowane oraz obszary nieudokumentowane. Całkowite zasoby metanu *in situ* jako kopaliny głównej obliczone dla obszaru rozpoznania metanonośności po-

kładów węgla (niecka główna GZW) wynoszą 210 506 mln Nm^3 , natomiast bilansowe zasoby wydobywalne 124 540 mln Nm^3 . Wytypowano pięć obszarów perspektywicznych dla prowadzenia dalszych prac związanych z rozpoznawaniem, dokumentowaniem i eksploatacją metanu jako kopaliny głównej.

Ocena metodyki określania metanonośności pokładów węgla kamiennego

Dokonano szczegółowej analizy metod pomiaru zawartości węglowodorów (metanonośności) w otworach wiertniczych, ze szczególnym uwzględnieniem metody jednofazowej i dwufazowej degazacji próżniowej (metoda KPG) oraz metody USBM. Porównano poszczególne metody, oceniono wielkość błędów pomiaru metanonośności z zastosowaniem metody KPG spowodowanych brakiem pomiarów warunków termo-barycznych prowadzenia pomiaru, arbitralnym przyjęciem współczynnika strat gazu w procesie opróbowania oraz brakiem analiz zawartości wilgoci i popiołu degazowanej próby węgla. Na podstawie analizy porównawczej wyników pomiarów zawartości węglowodorów wykonanych metodą KPG i metodą USBM, wyliczono współczynniki korekcyjne, do przeliczania wartości metanonośności uzyskanych metodą KPG, na bardziej wiarygodne wartości z metody USBM. Wskazano na konieczność wykonywania analiz zawartości popiołu i wilgoci, dla każdej próby węgla, dla której badana jest zawartość gazu (węglowodorów). Dotyczy to również prób, na których badana jest zawartość gazu resztkowego (metoda USBM) i próby odgazowywanej w drugiej fazie degazacji (metoda KPG).



Fragment mapy rozmieszczenia złóż węgla brunatnych w Polsce (kolory: czerwony - złoża o potencjalnej przemysłowości; niebieski - złoża o najniższym poziomie akceptacji społecznej; zielony - złoża o największym konflikcie eksploatacji ze środowiskiem)

Inwentaryzacja złóż kopalin mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska

Dokonano analizy bazy surowcowej kopalin podstawowych i pospolitych dla 12 powiatów województwa zachodniopomorskiego i lubuskiego (Goleniów, Police, Stargard Szczeciński, Międzyrzecz, Sulęcín, Łobez, Gorzów Wlkp., Słubice, Choszczno, Pyrzyce, Gryfino i Myślibórz). Stan rozpoznania i wykorzystania kopalin, obszary perspektywiczne dla ich występowania oraz czynniki zagrażające środowisku naturalnemu (m.in. nielegalne wyrobiska, wysypiska i składowiska odpadów) zostały przedstawione na tle zagadnień dotyczących ochrony przyrody.

Dokumentacja złoża kruszywa naturalnego piaskowo – żwirowego Ławica Słupska 1 w kat. C1

Dokumentację wykonano dla czterech (I, IV, V i VI) pól złożowych złoża Ławica Słupska 1. Wyniki badań pozwoliły na udokumentowanie złoża jedynie w obrębie pola nr IV. W rejonie pozostałych pól nowe badania nie potwierdziły prognozy występowania złoża kruszywa. Udokumentowano 5 447,55 tys. Mg zasobów kruszywa naturalnego o zawartości frakcji piaskowej od 35,5% do 95,1% (średnio 63,55%) na powierzchni 297,1 ha. Miąższość złoża wynosi od 0,3 m do 2,78 m.

Atlas kopalin chemicznych Polski

Zakończono pierwszy etap realizacji Atlasu, podczas którego opracowano szczegółową charakterystykę 2 typów surowców chemicznych – złóż formacji ewaporatowych (sól kamienna i potasowa, siarka) i nieewaporatowych złóż osadowych (fosforyty). Wykonano zestaw map w skali 1: 500 000 i 1: 1 000 000 przedstawiających lokalizację obszarów występowania tych kopalin i ich udokumentowanych złóż.

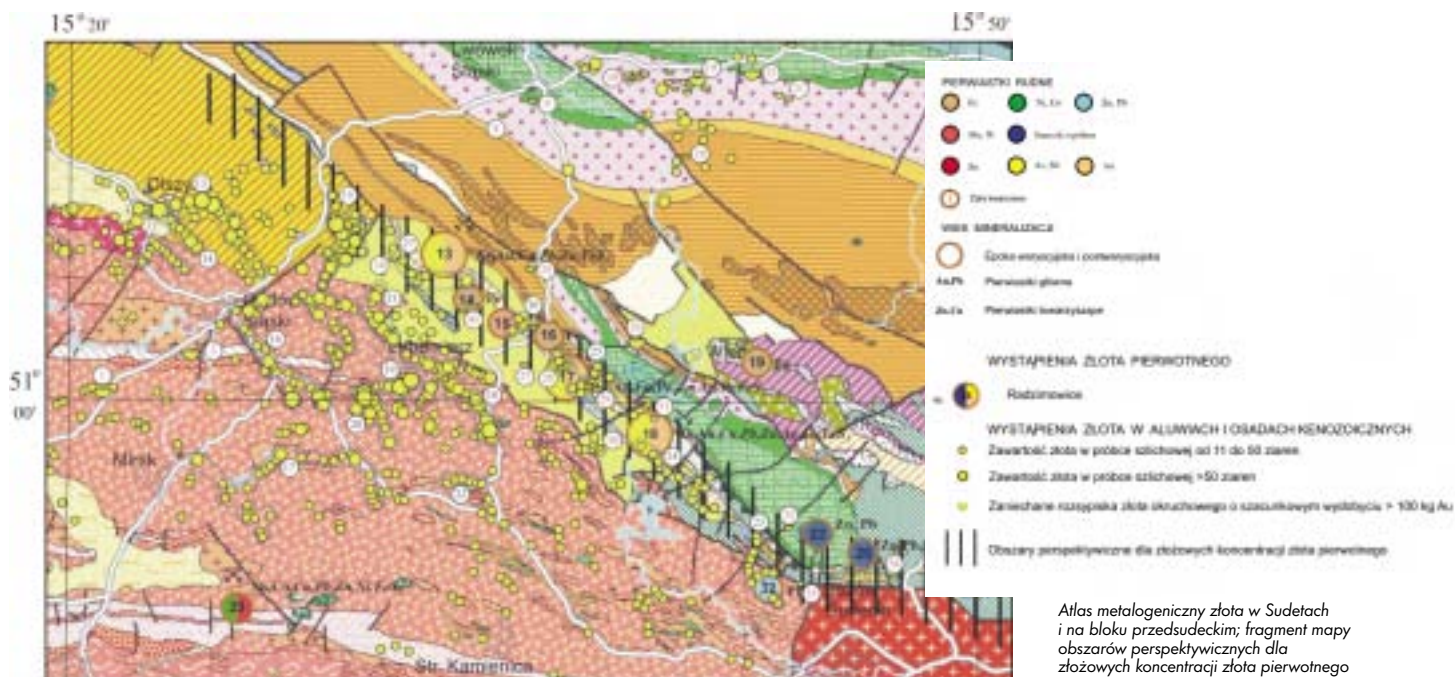
Atlas metalogeniczny złota w Sudetach i na bloku przedsudeckim

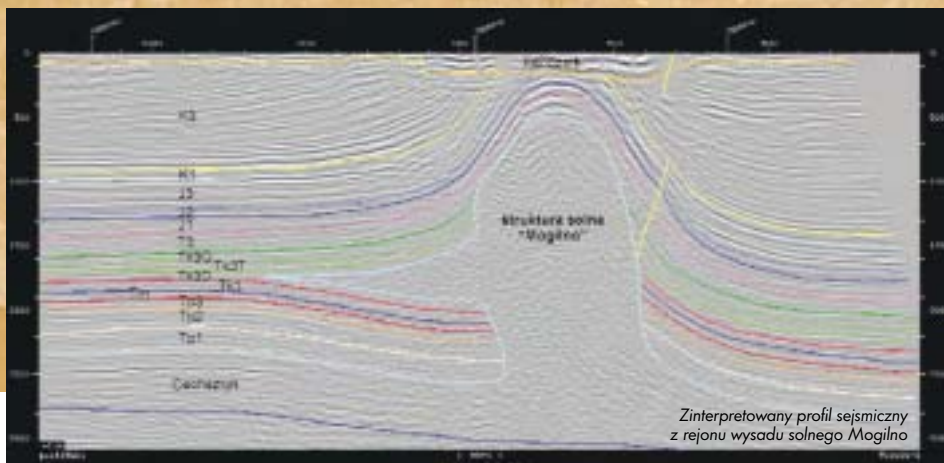
Opracowanie obejmuje szczegółową charakterystykę geologiczno-mineralogiczno-złożową wszystkich znanych (dawnych i obecnych) wystąpień złóż złota. Scharakteryzowano i przedstawiono na mapach 269 miejsc wystąpień złota: 103 anomalie ze złotem okrucowym występującym w współczesnych osadach korytowych rzek i potoków, 73 punkty z zaniechaną eksploatacją złóż złota okrucowego, 14 punktów z wystąpieniami złota antropogenicznego oraz 69 punktów złóż złota i przejawów mineralizacji złotem pierwotnym. Podstawę opracowania stanowi zestaw 10 cyfrowych map tematycznych w skali 1: 200 000, w tym m.in. mapy wystąpień złota pierwotnego, okrucowego, antro-

pogenicznego, mapy obszarów perspektywicznych dla złożowych koncentracji złota okrucowego i pierwotnego oraz mapa metalogeniczna złota.

Magmatyzm i metamorfizm strefy tektonicznej Kraków-Lubliniec jako przesłanki występowania złóż poli-metalicznych

Wzdłuż strefy tektonicznej Kraków-Lubliniec tworzącej kontakt pomiędzy blokami małopolskim i górnośląskim stwierdzono występowanie licznych przejawów magmatyzmu. Powstanie intruzji granitoidów łączy się z wielofazową ewolucją strukturalną tej strefy, której szczególnie duża aktywność zaznaczyła się pod koniec syluru i w karbonie górnym. Mineralizacja kruszcowa występuje zarówno w skałach magmowych jak i w zmetamorfizowanych skałach osłony (wendyjskich i paleozoicznych). Okruszcowanie skał wykazuje ścisły związek z oddziaływaniem wysoko stężonych solanek zasobnych w metale, powiązanych genetycznie z kwasnym magmatyzmem. Pierwiastkami wskaźnikowymi, które mogą mieć znaczenie prognostyczne przy poszukiwaniu zakrytych złóż porfirowych w innych obszarach tego rejonu, są: W, Mo, Cu, Ag, K, F, Sb, Hg, Au, Pb, Ba, As, Zn, Bi i Te.





Zinterpretowany profil sejsmiczny z rejonu wysadu solnego Mogilno

PROJEKT KLUCZOWY

Cechsztyńskie struktury solne jako podziemne magazyny węglowodorów i odpadów

W latach 2005-2006 w Państwowym Instytucie Geologicznym realizowano projekty badawcze, których celem było badanie struktur solnych pod kątem ich wykorzystania jako podziemnych magazynów ropy naftowej i gazu ziemnego oraz składowisk trudnych do utylizacji odpadów, w tym radioaktywnych. Jednym z nich był międzynarodowy projekt NATO-CCMS 982185, koordynowany przez PIG, który w kwietniu 2005 r. został jednogłośnie przyjęty przez wszystkich przedstawicieli państw NATO.

Potrzeba magazynowania paliw płynnych i gazowych wynika m.in. z wymogów dyrektywy Unii Europejskiej, która nakazuje tworzenie minimum trzymiesięcznych rezerw strategicznych. Ponadto konieczne jest zapewnienie odpowiednich ilości i stałych dostaw tych paliw dla potrzeb Wojska Polskiego i baz NATO w Polsce.

Naturalna izolacja i dostępna objętość głębokich struktur geologicznych (kawern w wysadach i złożach solnych, wyeksploatowanych złóż węglowodorów czy poziomów wodonośnych) powoduje, że umiejscowione w nich podziemne magazyny są bezpieczniejsze i jednocześnie, przy długotrwałej eksploatacji, znacznie tańsze od obiektów naziemnych. Spełniają one względnie bezpieczeństwo, również ekologiczne, istotne przy tak dużych zbiornikach, gromadzących palne i często agresywne związki chemiczne. Kawerny, wykonane w strukturach solnych, jako jedyne mogą funkcjonować jako magazyny paliw, zarówno gazowych jak i ciekłych. Dodatkowym atutem takich wyrobisk jest możliwość ich wykorzystania jako najbardziej bezpiecznych składowisk odpadów, w tym tzw. gorących odpadów promieniotwórczych.

Złoża soli kamiennych i potasowych występują na ok. 2/3 obszaru Polski. Największe znaczenie mają późnopermskie (cechsztyńskie) sole kamienne, których aktualnie udokumentowane bilansowe zasoby są szacowane na 75,86 mld t, z czego 51,76 mld t kryje się w strukturach wysadowych środkowej Polski, 21 mld t w złożach pokładowych w rejonie Zatoki Gdańskiej.

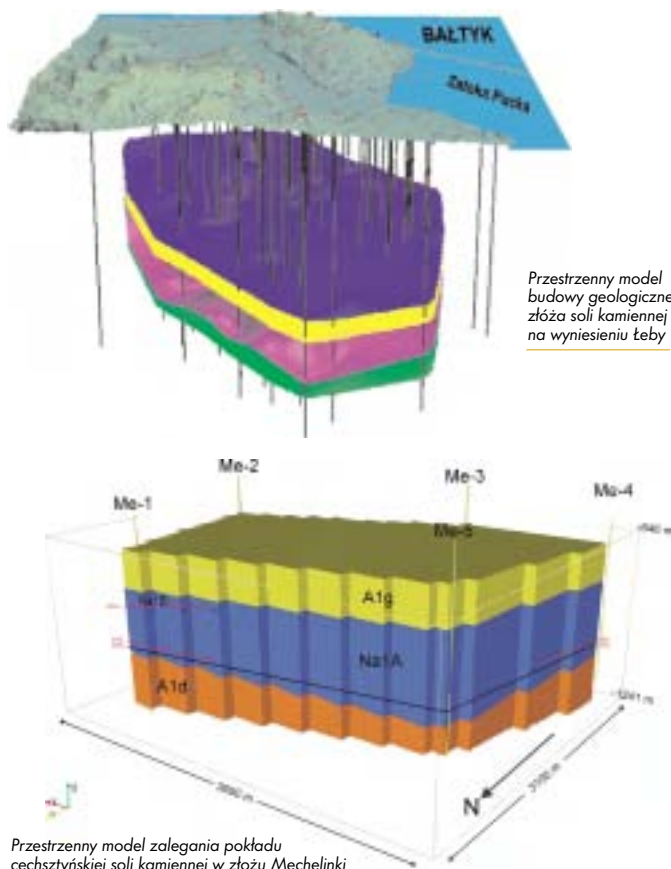
Po analizie budowy wewnętrznej struktur solnych oraz budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w ich nadkładzie i otoczeniu, a także biorąc pod uwagę lokalizację w pobliżu głównych węzłów rurociągowych, portów i rafinerii, wytypowano takie struktury solne, które są optymalnymi miejscami na potencjalne magazyny.

Za najlepsze uznaje się pokładowe złożo *Mechelinki*, występujące na obszarze wyniesienia łęby, w rejonie Zatoki Gdańskiej. Złożo to, o powierzchni ok. 6 km² i zasobach bilansowych 2,07 mld t, położone jest na obszarze gminy Kosakowo, na północ od Gdyni. Sole kamienne ogniwa najstarszej soli kamiennej (Na1) cyklu PZ1 występują tu w formie pokładu nachylonego pod kątem <math><10^{\circ}</math> na SSE, grubości 0-225,7 m (średnio-127,4 m), zalegającego na głębokości od 490,5 m do 1285,3 m. Jego podłoże i nadkład stanowią odpowiednio twory siarczanowe ogniwa anhydrytu dolnego (A1d) i anhydrytu górnego (A1g).

Za budową magazynów w tym rejonie przemawia szansa wykorzystania milionów ton solanki powstającej w procesie rozpuszczania kawern. Opracowany projekt zakłada wykorzystanie wcześniej rozcieńczonej i natlenionej solanki jako medium przenoszącego tlen w głębsze rejony Zatoki Puckiej i Zatoki

Gdańskiej. Pozwoliłoby to poprawić warunki tlenowe na dnie zbiornika – przynajmniej w skali regionalnej i w rezultacie przywrócić życie w wodach dennych.

Duże zainteresowanie budzą także struktury solne o charakterze wysadowym, występujące na obszarze Niżu Polskiego w obrębie bruzdy śródpolskiej. Kompleksowa analiza geologiczna 17 struktur solnych, zlokalizowanych w jej osiowej części, umożliwiła wytypowanie 7 struktur spełniających warunki do ewentualnego ich zagospodarowania jako podziemne magazyny paliw lub składowiska odpadów. Najbardziej korzystnymi warunkami do budowy zbiorników podziemnych charakteryzują się wysady Rogóźno (duża powierzchnia – 12 km², płytko zalegająca sól na głębokości 325-427 m i znaczne jej zasoby – 8,61 mld t), *Damaśtawek* (powierzchnia 16,5 km², zaleganie soli na głębokości 446-539 m, zasoby 17,7 mld t) oraz struktury *Łaniaża*, *Lubień*, *Goleniów* i *Izbica Kujawska*, z nieco głębiej występującą solą. Bardzo zróżnicowany stan rozpoznania budowy geologicznej (wewnętrznej, nadkładu i otoczenia) tych form, sprawia, że konieczne jest przeprowadzenie dalszych kompleksowych badań geologiczno-geofizycznych, które pozwolą na precyzyjne określenie granic wysadów do głębokości 2000-3000 m, dokładne rozpoznanie ich budowy wewnętrznej oraz budowy nadległej czapy gipsowej i najbliższego otoczenia.



Przestrzenny model budowy geologicznej złoża soli kamiennej na wyniesieniu łęby

Przestrzenny model zalegania pokładu cechsztyńskiej soli kamiennej w złożu Mechelinki

GEOLOGIA ŚRODOWISKOWA

- Monitoring stanu środowiska naturalnego
- Zanieczyszczenia i ich migracja
- Rekultywacja obszarów zanieczyszczonych
- Plany gospodarki odpadami
- Likwidacja mogilników
- Ochrona przyrody nieożywionej
- Georóżnorodność
- Mapy geochemiczne i środowiskowe

WYBRANE PROJEKTY

Badania geośrodowiskowe pogranicza polsko-litewskiego

Badania są rozwinięciem prac realizowanych od 1994 r. w ramach współpracy z litewskimi instytucjami geologicznymi. Obejmują obszar pogranicza, stanowiący fragment Zielonych Płuc Europy – terenu szczególnie atrakcyjnego pod względem przyrodniczym. Pozwoliły one usystematyzować informacje dotyczące m.in. rzeźby terenu, budowy geologicznej, złóż kopalin, wód powierzchniowych i podziemnych, użytkowania terenu, walorów przyrodniczych i stworzyć tematyczne bazy danych. Opracowana baza umożliwi realizację projektów zagospodarowania przestrzennego, racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych i ochronę środowiska naturalnego według zasad uzgodnionych pomiędzy oboma państwami. Wykonana w skali 1: 250 000 mapa zagrożeń środowiska wskazuje potencjalne, naturalne i antropogeniczne, czynniki mające wpływ na stan środowiska naturalnego.

Atlas geochemiczny Poznania i okolic w skali 1: 100 000

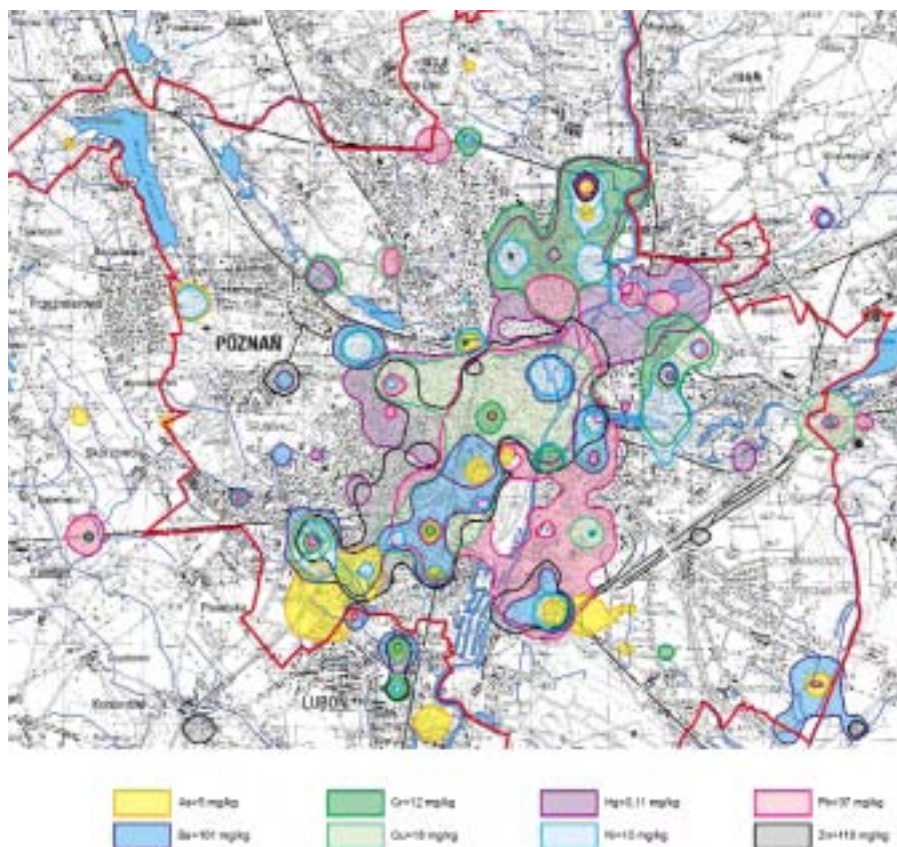
Atlas został zrealizowany w ramach programu kartografii geochemicznej obszarów zurbanizowanych i przemysłowych, prowadzonego w PIG od 1995 r. Prezentuje chemizm powierzchniowych środowisk Ziemi na obszarze Poznania i rolniczo-leśnego otoczenia miasta. Jest to region o bardzo zróżnicowanej gospodarce, należący do największych ośrodków przemysłowych kraju i jednocześnie charakteryzujący się wysokim poziomem produkcji rolniczej. Najsilniejsze anomalie geochemiczne zawartości metali ciężkich w glebach na obszarze Poznania, są położone na terenie najstarszych dzielnic, stanowiąc ok. 27% powierzchni miasta. Przestrzenne rozkłady większości badanych pierwiastków w wodach są zbliżone do ich rozkładów w osadach wodnych. Anomalne koncentracje wiązą

się ze zrzutami ścieków bytowych i przemysłowych oraz pochodzących z hodowli zwierząt. Około 40% analizowanych wód pod względem ich czystości należy do pozaklasowych (grupa IV i V) i wymaga uzdatniania.

Monitoring składowisk przeterminowanych środków ochrony roślin (mogilników)

W latach 2005-2006 kontynuowano kontrolę stanu środowiska gruntowo-

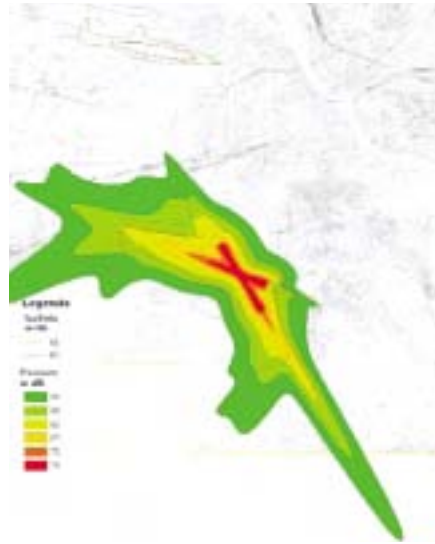
wodnego na obszarach zlikwidowanych i zrehabilitowanych mogilników oraz w ich otoczeniu. Monitoring obejmował pomiary poziomu zwierciadła wód podziemnych i oznaczenie w nich stężeń związków pestycydowych. Uzyskane wyniki wskazują na poprawę stanu jakości wód. Jednakże, ze względu na ciągłą obecność w nich związków pestycydowych wskazane jest prowadzenie dalszych obserwacji.



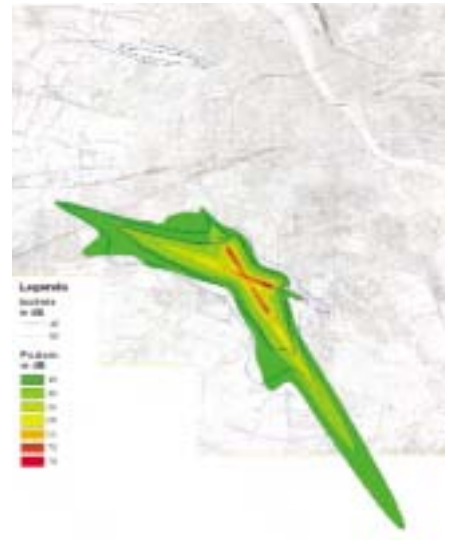
Anomalie geochemiczne w glebach; fragment mapy z Atlasu geochemicznego Poznania i okolic



Pobór próbek wód podziemnych z piezometrów sieci monitoringowej mogiłnika Wagowo (woj. wielkopolskie)



Hałas lotniczy dla pory dziennej (WIOS - Warszawa, plan akustyczny 1999 r.)



Hałas lotniczy dla pory nocnej (WIOS - Warszawa, plan akustyczny 1999 r.)

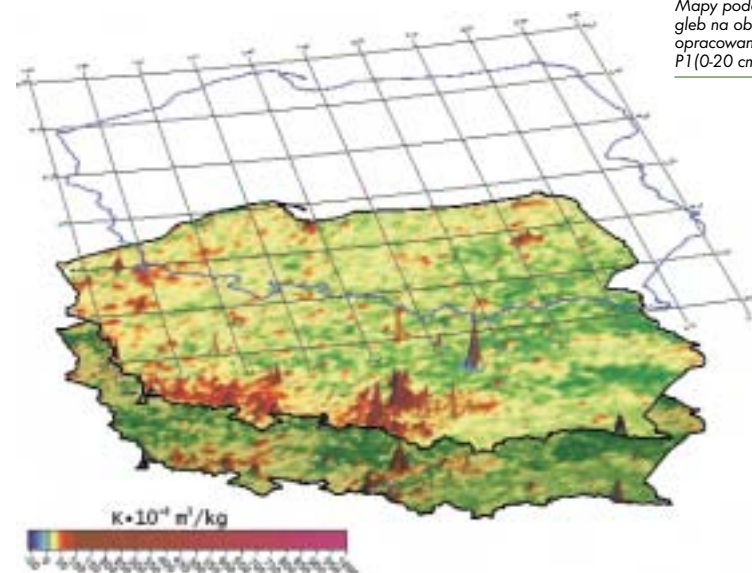
Program ochrony środowiska miasta stołecznego Warszawy

Program opracowano kierując się strategią zrównoważonego rozwoju, określoną jako nadrzędny cel Unii Europejskiej, w myśl której należy w taki sposób zaspokajać potrzeby obecnego pokolenia, aby przyszłe pokolenia również mogły korzystać z zasobów naturalnych Ziemi. Dokładna analiza i ocena aktualnego stanu środowiska naturalnego na terenie Warszawy w powiązaniu z obowiązującymi aktami prawnymi pozwoliła na wskazanie 11 priorytetów ekologicznych na lata 2004-2007 oraz do 2020 r., które pozwolą lepiej chronić środowisko naturalne stolicy. Priorytety te dotyczą m.in. poprawy jakości wód powierzchniowych i ochrony zasobów wodnych, uporządkowania gospodarki odpadami komunalnymi, ochrony przed hałasem komunikacyjnym i przemysłowym oraz osiągnięcia wymaganych standardów dla jakości powietrza atmosferycznego. W opracowaniu wskazano podmioty, których zadaniem jest organizacja i zarządzanie programem, realizacja celów i zadań w nim określonych oraz nadzór i monitoring nad całością prowadzonych prac. Przedstawiono szacunkowe koszty wdrożenia programu wraz z symulacją rozkładu źródeł finansowania.

Anomalie podatności magnetycznej gleb na obszarze Polski

Opracowana mapa podatności magnetycznej podglebia (poziom P2 - 0,4 - 0,6 m) oraz mapa różnicowa poziomów gleba-podglebie umożliwiły wstępny podział anomalii podatności magnetycznej na te, o podłożu naturalnym oraz o podłożu antropogenicznym. Wyróżniono dwa podstawowe naturalne źródła regionalnych anomalii - lessy i moreny. Po-

twierdzono również związek występowania podwyższonej podatności magnetycznej ze zwiększoną zawartością niektórych metali (Pb, Zn). Pomimo, że mapa podatności magnetycznej gleb nie pozwala jednoznacznie określić źródeł podwyższonych wartości parametru, to w szybki i tani sposób wskazuje miejsca o anomalnej zawartości metali ciężkich, które powinny być poddawane dalszym szczegółowym badaniom, np. geochemicznym.



Mapy podatności magnetycznej gleb na obszarze Polski opracowane w dwóch poziomach P1 (0-20 cm) i P2 (40-60 cm)

Atlas georóżnorodności Polski

Atlas opracowano kierując się strategią zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej, zakładającą m.in. powstrzymanie do 2010 r. utraty różnorodności, głównie biologicznej, oraz harmonijny rozwój regionów. W ramach realizacji Atlasu dokonano inwentaryzacji i waloryzacji obszarów o najwyższych walorach środowiska abiotycznego, które zasługują na specjalną ochronę. Naturalne zróżnicowanie środowiska geologicznego, w podziale na systemy środowiskowe, zostało przedstawione na 30 mapach tematycznych uszeregowanych w 7 grupach systemowych, wzbogaconych w obszerną publikację tekstową, objaśniającą charakter i znaczenie poszczególnych tematów.

Atlas stanowi ważne źródło informacji m.in. dla opracowywania strategii rozwojowych, planów zagospodarowania przestrzennego oraz programów ochrony środowiska województw, powiatów i gmin.

Szczegółowe zdjęcie Górnego Śląska w skali 1: 25 000

Systematyczne prace z zakresu kartografii geochemicznej prowadzone na szeroką skalę od 1991 r. wykazały, że najpilniejszym zadaniem jest szczegółowe kartowanie w obszarze śląsko-krakowskim. W rejonie wyznaczonym zasięgiem najsilniejszych anomalii kadmu, ołowiu i cynku (na obszarze około 2400 km²) od 1996 r. są prowadzone prace nad realizacją Szczegółowej mapy geochemicznej Górnego Śląska (SMGGŚ) w skali 1: 25 000.

Zadanie rozpoczęto od opracowania instrukcji oraz arkusza pilotowego Sławków. Wykonano cztery kolejne arkusze SMGGŚ - Olkusz, Myślachowice, Nowa Góra, Chrzanów przedstawiające rozkłady przestrzenne pierwiastków w środowiskach powierzchniowych Ziemi - glebach i podglebiu oraz w osadach wodnych i wodach powierzchniowych. W analizowanym obszarze głównym ogniskiem zanieczyszczeń środowisk powierzchniowych Ziemi, przez ołów, cynk i kadm, są wychodnie utworów węglanowych triasu ze złożami rud cynkowo-olowiowych oraz wielowiekowa eksploatacja i przeróbka tych rud. Zanieczyszczenie analizowanych środowisk powierzchniowych Ziemi innymi pierwiastkami jest powodowane przez przemysł metalowy, chemiczny, kopalnie węgla, elektrownie i rafinerie.

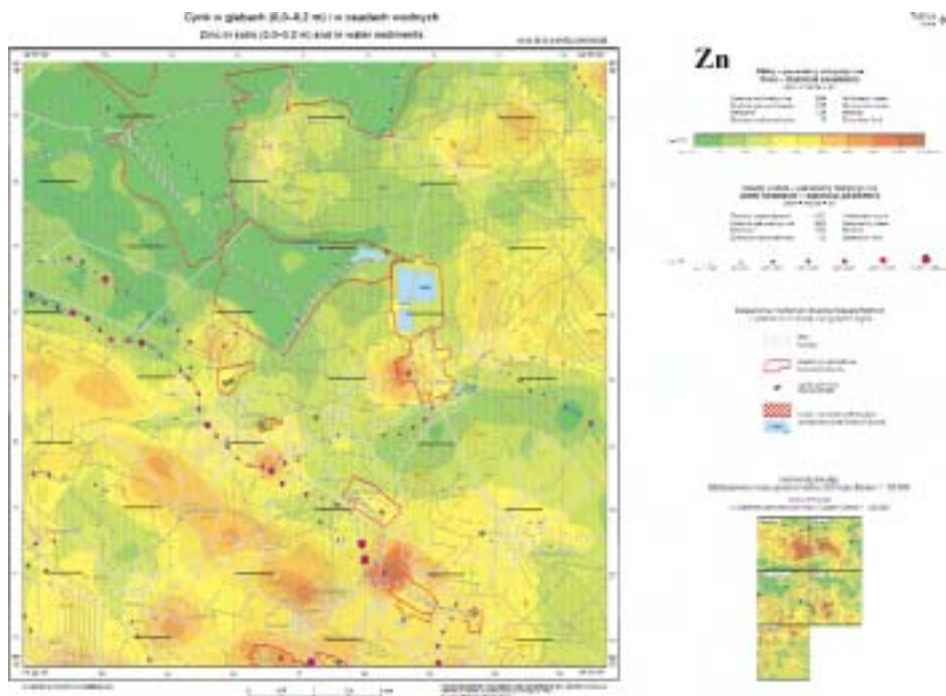
Badania geochemiczne osadów wodnych rzek i jezior

Badania osadów powstających współcześnie w rzekach i jeziorach są wykonywane od 1990 r. w ramach programu Państwowego Monitoringu Środowiska. Mają one na celu obserwację zawartości potencjalnie szkodliwych pierwiastków i związków organicznych oraz obserwację ich zmian w czasie. Badania przeprowadzone w latach 2005-2006 wykazały, podobnie jak w latach ubiegłych, utrzymywanie się wysokich stężeń metali ciężkich i metaloidów w osadach rzek, do których odprowadzane są ścieki przemysłowe i komunalno-przemysłowe. Zawartości metali ciężkich w osadach jeziornych są dużo niższe niż w rzekach. Wiąże się to ze znacznie niższym uprzemysłowieniem obszarów Pojezierzy. Podwyższone zawartości dotyczą przede wszystkim jezior, do których są doprowadzane ścieki komunalne, a więc tych, nad którymi są zlokalizowane miasta i ośrodki wypoczynkowe. Występowanie osadów silnie zanieczyszczonych stwierdzono w 5,7% punktach obserwacyjnych zlokalizowanych na rzekach i w 2,4% zbadanych jeziorach w latach 2003-2005.

Projekt utworzenia geologicznych stanowisk dokumentacyjnych na terenie województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego

Wyznaczono i opracowano cenne pod względami naukowym, dydaktycznym i edukacyjnym, geologiczne i geomorfologiczne stanowiska przyrody nieożywionej, ilustrujące georóżnorodność badanego obszaru. Należą do nich odślonięcia, skałki, profile i formy rzeźby, które pozwalają nie tylko zrozumieć historię Ziemi, ale większość z nich może być wykorzystana jako geoindykatory do monitorowania fizycznych i chemicznych zmian w środowisku.

Stanowiska dokumentacyjne wytypowane na obszarze województw: zachodniopomorskiego (13), lubuskiego (6) i wielkopolskiego (7) obejmują osady i formy kenozoiczne oraz starszych formacji stratygraficznych, jak np. sole kamienne w kopalni Kłodawa, gipsy i anhydryty wysadu solnego w Wapnie, osady jurajskie *in situ* oraz w krach glacialnych i osady kredowe. Wśród osadów kenozoiku przeważają stanowiska związane z historią najmłodszego zlodowacenia (moreny czołowe, ozy, kemy, równiny sandrowe i zastoiskowe) oraz formy związane z procesami glacictoniki (osady neogenu), a także abrazji morskiej (klify). Część z wytypowanych stanowisk, została zaprezentowana w wydanym przez Ministerstwo Środowiska w 2006 r. Katalogu obiektów geoturystycznych w Polsce.



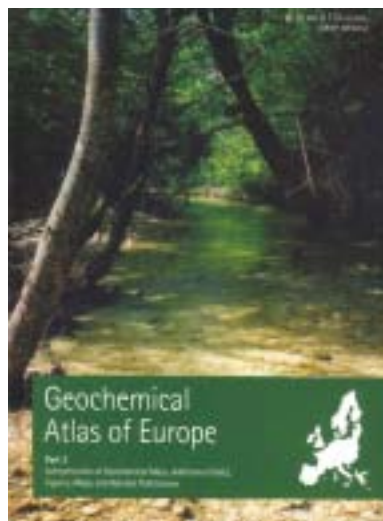
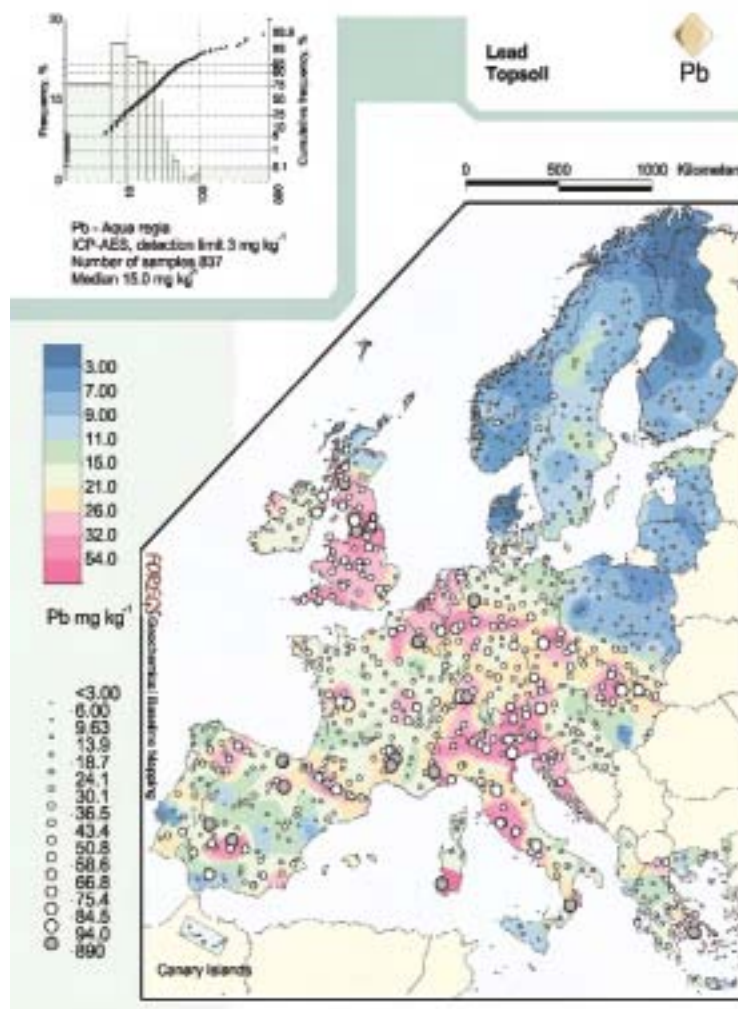
PROJEKT KLUCZOWY

Atlas geochemiczny Europy

Dwutomowy *Atlas geochemiczny Europy* został zrealizowany w ramach międzynarodowego programu kartograficznego *EuroGeoSurveys - FOREGS geochemical baseline mapping of Europe*. W opracowaniu atlasu uczestniczyły służby geologiczne 23 państw oraz trzy uniwersytety włoskie.

Głównym celem projektu było określenie naturalnych zawartości metali ciężkich i innych pierwiastków w sześciu wybranych środowiskach powierzchniowych kontynentu europejskiego (wód i osadów strumieniowych, powierzchniowej warstwy gleb i podglebia, osadów tarasów zalewowych oraz humusu) oraz oszacowanie wpływu działalności człowieka na zmiany ich stężeń. W sumie zebrano próbki z 900 miejsc (z 318 miejsc w Polsce) stosując zlewniowy system opróbowania, a średnia gęstość opróbowania wyniosła 1 miejsce na 4700 km². Dla zapewnienia porównywalności analiz wszystkie próbki danego środowiska, analizowano tylko w jednym laboratorium. Wśród dziewięciu laboratoriów wykonujących analizy, było Centralne Laboratorium Chemiczne PIG w Warszawie, w którym wykonano oznaczenia zawartości pierwiastków w próbkach gleb i osadów strumieniowych metodą ICP-AES.

W wyniku prowadzonych badań ustalono aktualne tło geochemiczne i anomalie w środowiskach powierzchniowych Ziemi, wydzielono prowincje geochemiczne Europy, określono bezpieczne poziomy potencjalnie szkodliwych pierwiastków i substancji (*Safe Levels of Potentially Harmful Elements and Species - PHES*) i ich zastosowanie przy ustalaniu dopuszczalnych zawartości pierwiastków i substancji w poszczególnych elementach środowiska w pracach legislacyjnych Unii Europejskiej np. przy opracowaniu dyrektywy glebowej - *EU Soil Protection Directive*. Zastosowanie bazy europejskiej jako poziomu odniesienia do porównania z bazami danych poszczególnych krajów pozwala wskazać tereny o anomalnych koncentracjach pierwiastków do bardziej szczegółowych zdjęć geochemicznych.

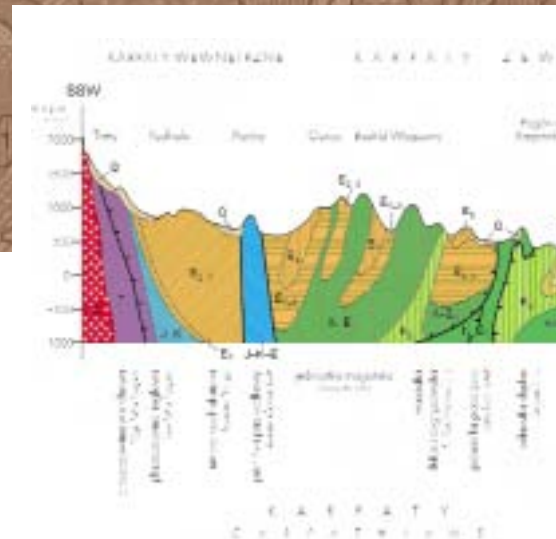


Opracowanie dowodzi, że różnice zawartości pierwiastków chemicznych w badanych środowiskach są przede wszystkim odzwierciedleniem warunków naturalnych (klimatu, wietrzenia i procesów formowania gleb, rodzaju skał macierzystych oraz procesów biologicznych), które regionalnie lub lokalnie zostały zaburzone przez działalność gospodarczą człowieka.

Analiza cech geochemicznych środowisk powierzchniowych Polski na tle Europy pozwala na stwierdzenie niskiej zawartości większości analizowanych pierwiastków oraz ich wzbogacenie jedynie w krzemionkę, cyrkon i hafn. Utwory powierzchniowe, a szczególnie gleby, na południu kraju są wzbogacone w pierwiastki odziedziczone po skałach macierzystych - Al, Ba, Co, Fe, Mg, Mn, Ni, Ti, V i Y.

KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA

- Kartografia seryjna • Mapy geologiczne
 - Koordynacja prac kartograficznych
- GIS • Numeryczne modelowanie geologiczne
 - Numeryczne modele rzeźby terenu
- Analiza fotogeologiczna obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych • Redakcja i druk map



WYBRANE PROJEKTY

Mapa geologiczna Polski w skali 1: 500 000

Mapa, w wersji polskiej i angielskiej, wraz z bazą danych jest nowoczesnym cyfrowym opracowaniem kartograficznym, stanowiącym podsumowanie dotychczasowej wiedzy na temat powierzchniowej budowy geologicznej Polski. Opracowana została na podstawie transformacji i zestawienia opublikowanych i niepublikowanych (archiwalnych) arkuszy *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000* oraz podstawowych arkuszy w skali 1: 50 000 *Mapy geologicznej Polski w skali 1: 200 000*. Utworzona dla potrzeb mapy baza danych umożliwia bieżącą jej aktualizację, w miarę napływu nowych materiałów. Mapa, wraz z tekstem objaśniającym, jest dostępna w układzie pięciu arkuszy wydawniczych - czterech z mapą geologiczną i jej objaśnieniami oraz piątym z dwoma przekrojami geologicznymi.

Mapa glaciektoniczna Polski w skali 1: 1 000 000

Mapa, opracowana w wersji polskiej i angielskiej, powstała z zestawienia szczegółowych i przeglądowych materiałów kartograficznych oraz innych opracowań publikowanych i archiwalnych. Przedstawia ona zasięgi zlodowaceń (sanu 1, odry, warty i wisty) oraz struktury kopalne i formy ukształtowania powierzchni terenu, które powstały w plejstocenie w wyniku deformującej, glaciektonicznej działalności lądolodów skandynawskich. Mapa jest uzupełniona obszernym tekstem objaśnień wprowadzającym pojęcia podstawowych struktur glaciektonicznych oraz przedstawiającym zaburzenia glaciektoniczne w wybranych regionach Polski.

Szczegółowa mapa geologiczna Tatr (SMGT) w skali 1: 10 000

W 2005 r. rozpoczęto opracowanie pierwszych 9 arkuszy SMGT: Witów,

Kiry, Kościelisko, Zakopane Pd., Góra Rakoń, Czerwone Wierchy, Kasprowy Wierch, Zakopane-Toporowa Cyrhla i Łysa Polana. Mapa jest realizowana we współpracy ze służbą geologiczną Słowacji, w ramach której uzgodniono wydzielenia do mapy. W 2006 r. zakończono prace zdjęciowe i zestawianie materiałów kartograficznych na arkuszach oraz przystąpiono do konstrukcji bazy danych opracowania numerycznego. Arkusze mapy, na nośnikach elektronicznych lub jako wydruki ploterowe, będą dostępne pod koniec 2007 r.

Mapa geologiczna Karpat zewnętrznych w skali 1: 200 000

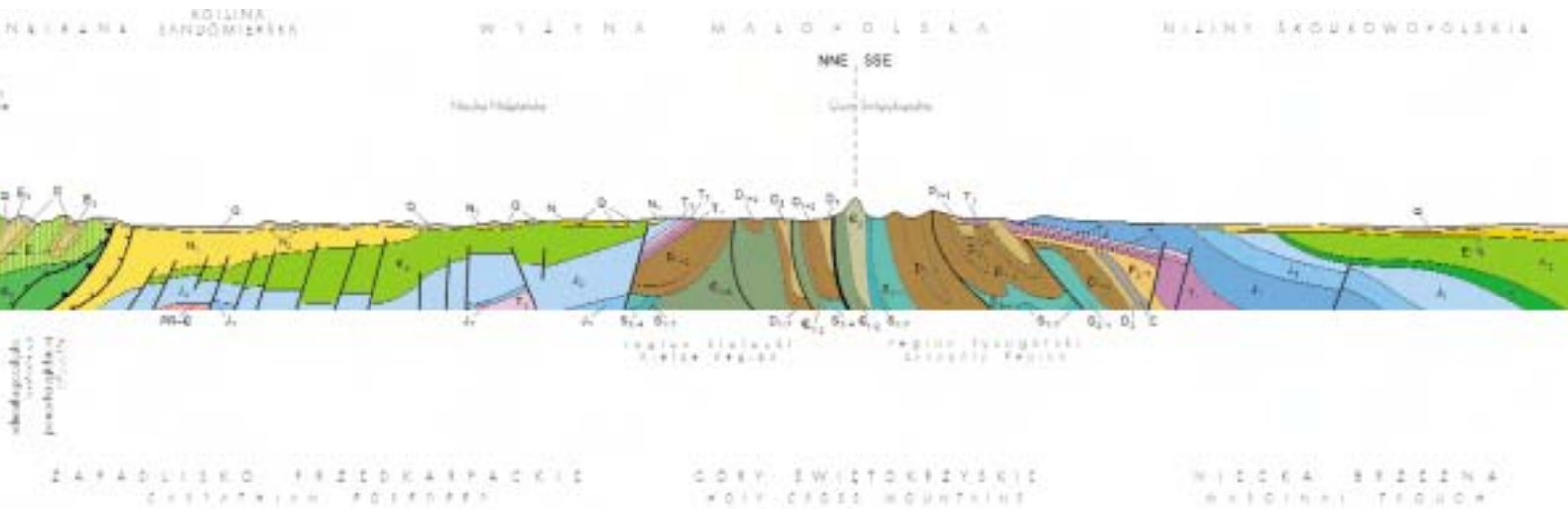
Mapa stanowi kontynuację wcześniej opracowanej *Mapy geologicznej Karpat zewnętrznych na obszarach przygranicznych Polski, Ukrainy i Słowacji*. Przedstawia ona budowę geologiczną łuku karpackiego obejmującego wschodnią część Karpat Ukrainkich oraz północną część Karpat Rumuńskich. Realizacja obu map została oparta na terenowych obserwacjach oraz reinterpretacji materiałów archiwalnych z obszaru Karpat Polskich, Ukrainkich, Słowackich i Rumuńskich. Wykonano korelację wydzieleni litostratygraficznych ze szczególnym uwypukleniem metodyki korelacji używanej na obszarze polskich Karpat fliszowych. Opracowane mapy są podstawą dla wszelkich badań geologicznych, w tym tektonicznych, sedymentologicznych, analiz basenowych i badań dotyczących poszukiwania węglowodorów.



Fragment Mapy glaciektonicznej Polski



kartografia geologiczna / wybrane projekty



Mapa potencjałów i zagrożeń środowiska naturalnego

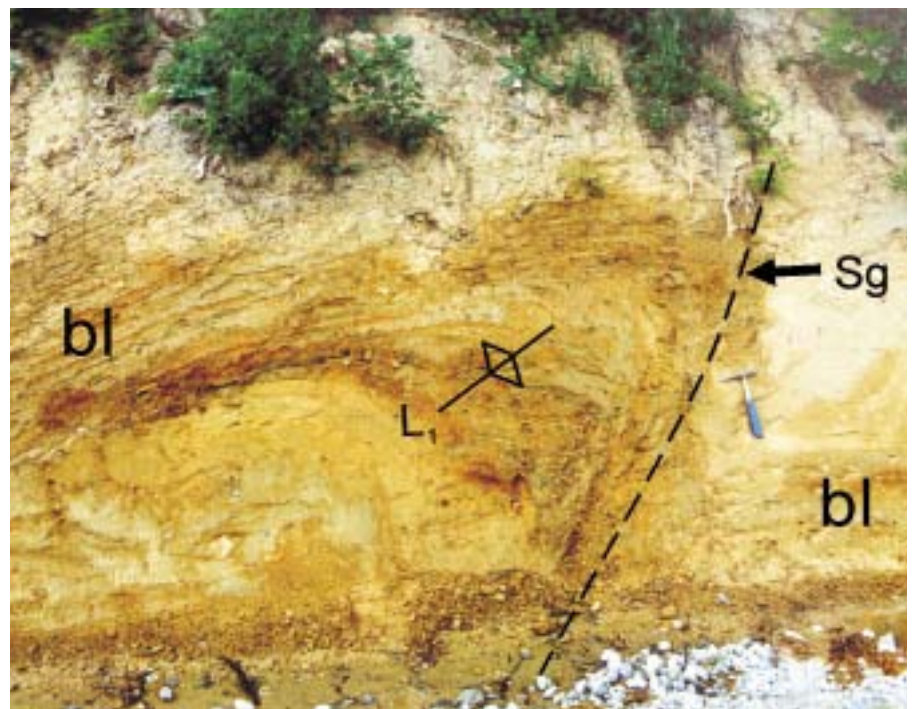
Mapa została wykonana we współpracy ze służbą geologiczną Słowacji. Jest pierwszym tego typu opracowaniem, obejmującym obszary transgraniczne Polski i Słowacji (rejon Tatr, Pienin i ich przedpola). Wysoka atrakcyjność przyrodnicza, kulturowa i turystyczno-rekreacyjna tego obszaru sprawia, że jego ochrona jest dla obu stron jednym z głównych priorytetów ich dalszego rozwoju. Na mapie przedstawiono poszczególne elementy środowiska naturalnego (lasy, wody, bogactwa mineralne) oraz informacje dotyczące aktualnych i potencjalnych zagrożeń naturalnych i antropogenicznych. Wskazano lokalizację obiektów szkodliwych dla środowiska, które mogą stać się potencjalnymi źródłami skażeń antropogenicznych. Mapa jest ważnym źródłem informacji geosrodowskowych dla organów administracji terenowej.

Prace geologiczno-kartograficzne wzdłuż inwestycji liniowych w SW części kraju

Skarpy i głębokie wykopy wzdłuż odcinków autostrad A-4 i A-2, o długości od kilkuset metrów do kilku kilometrów, umożliwiły dokładne rozpoznanie przypowierzchniowej budowy geologicznej. Wykonane prace geologiczno-kartograficzne pozwoliły zweryfikować i uaktualnić opracowane wcześniej mapy geologiczne tego obszaru oraz dostarczyły ważnych materiałów do interpretacji budowy geologicznej

w całym regionie. Badania objęły formacje geologiczne bardzo zróżnicowane wiekowo - od waryscyjskich kompleksów metamorficznych Sudetów po osady holocenijskich tarasów rzecznych Niżu Polskiego. W latach 2005-2006 wykartowano odcinek autostrady A-4 między Wrocławiem a Olszyną i A-2 na odcinku Konin - Dąbie, odsto-

nięcia wzdłuż linii kolejowej Wrocław - Zgorzelec i obwodnic Oleśnicy, Gorzowa Wlkp, Międzyrzecza, Żar, Zagania, Zielonej Góry, Poznania, Bielawy oraz drogi Bielsko-Biała - Cieszyn i Żywiec - Zwardoń.



Zaburzenia fałdowe w obrębie serii zastoiskowej (autostrada A-4 - rejon Wądroża Wielkiego); Sg - nasunięcie; L₁ - os fałdu; bl - mułki, piaski zastoiskowe



kartografia geologiczna / projekty kluczowe

PROJEKTY KLUCZOWE

Szczegółowa mapa geologiczna Polski (SMGP) w skali 1: 50 000

Mapa jest najważniejszym seryjnym opracowaniem kartograficznym, którego głównym realizatorem oraz wyłącznym koordynatorem i wydawcą jest Państwowy Instytut Geologiczny. W opracowaniu arkuszy map bierze udział szeroki zespół specjalistów – geologów, geografów i informatyków z PIG oraz z przedsiębiorstw geologicznych, wyższych uczelni, Polskiej Akademii Nauk i spółek prywatnych.

Mapa, której edycja liczy 1069 arkuszy (wymiar arkusza ok. 75x60 cm), jest sporządzana dla obszaru całego kraju. SMGP powstaje w wyniku prac terenowych, w tym obserwacji geologicznych, geomorfologicznych, badań geofizycznych, prac wiertniczych oraz badań laboratoryjnych. Głównym efektem tych prac są: mapa geologiczna, przekroje geologiczne, syntetyczny profil geologiczny oraz obszerny tekst objaśniający wraz z załącznikami graficznymi m. in. szkic geomorfologiczny, szkic geologiczny odkryty, tabela litologiczno-stratygraficzna, dodatkowe przekroje geologiczne, zestawienie otworów wiertniczych z wynikami badań litologiczno-petrograficznych.

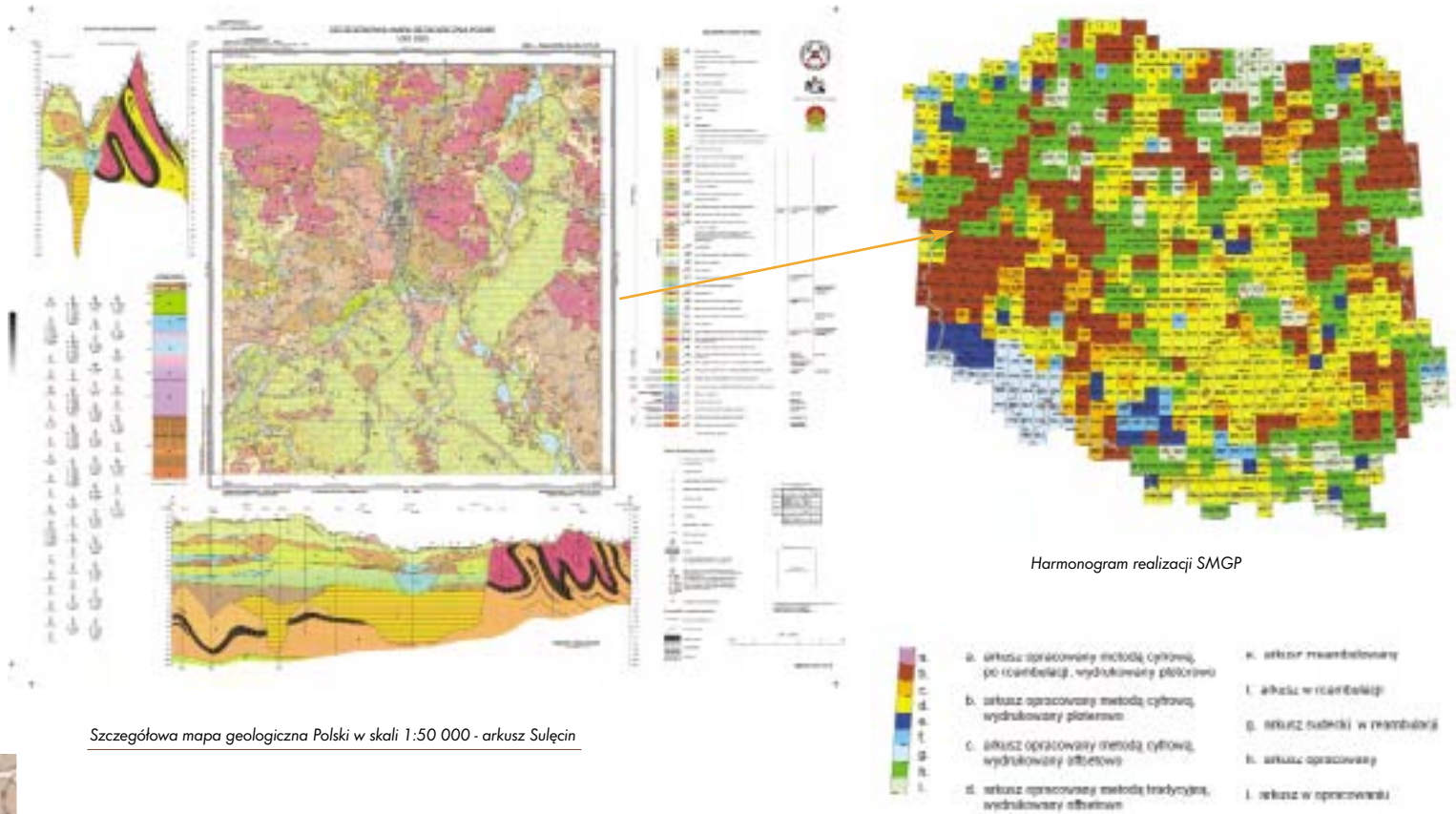
Mapa odzwierciedla budowę geologiczną powierzchni terenu przy równoczesnym rozpoznaniu budowy geologicznej w pro-

filu pionowym. Każdy arkusz SMGP wraz z objaśnieniami tekstowymi stanowi pełną, monograficzną i kompleksową dokumentację opartą na wszystkich dostępnych materiałach dotyczących geologii danego obszaru.

Cyfrowa baza danych SMGP w systemach ESRI ArcInfo i Oracle umożliwia tworzenie warstw informacyjnych i uzupełnień o dodatkowe informacje (m. in. cyfrowy model terenu, infrastruktura, właściwości gruntów, hydrografia, ochrona przyrody), dając praktycznie nieograniczone możliwości w analizowaniu i prognozowaniu rozwoju regionów.

Do końca 2006 r. opracowano 959 arkuszy mapy, a wydrukowano 661 arkuszy. Zakończenie całej edycji jest planowane na 2010 r.

SMGP jest podstawową, seryjną mapą geologiczną wykorzystywaną do sporządzania wszystkich pochodnych map tematycznych. Przedstawione na mapie informacje znajdują ponadto szerokie zastosowanie m.in. w ochronie środowiska, planowaniu przestrzennym, budownictwie, leśnictwie, rolnictwie, turystyce.



Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 - arkusz Sulęcin

Harmonogram realizacji SMGP

Mapa hydrogeologiczna Polski (MhP) w skali 1: 50 000

MhP jest cyfrową tematyczną mapą seryjną, odwzorowującą warunki hydrogeologiczne występowania zwykłych wód podziemnych. W 2004 r. zakończono opracowanie pierwszej edycji MhP, liczącej 1069 arkuszy mapy w skali 1: 50 000 (ukt. 1942), w której przedstawiono warunki występowania, hydrodynamikę, zasobność, stopień zagrożenia zanieczyszczeniami i jakość głównego użytkowego poziomu wodonośnego, stanowiącego najważniejsze źródło zaopatrzenia w wodę w obrębie wydzielonej jednostki hydrogeologicznej. Państwowy Instytut Geologiczny był głównym wykonawcą i koordynatorem całości prowadzonych prac.

W latach 2005-2006 realizowano, rozpoczęty pod koniec 2004 r., projekt dotyczący udostępniania, weryfikacji, aktualizacji i rozwoju Mapy hydrogeologicznej Polski.

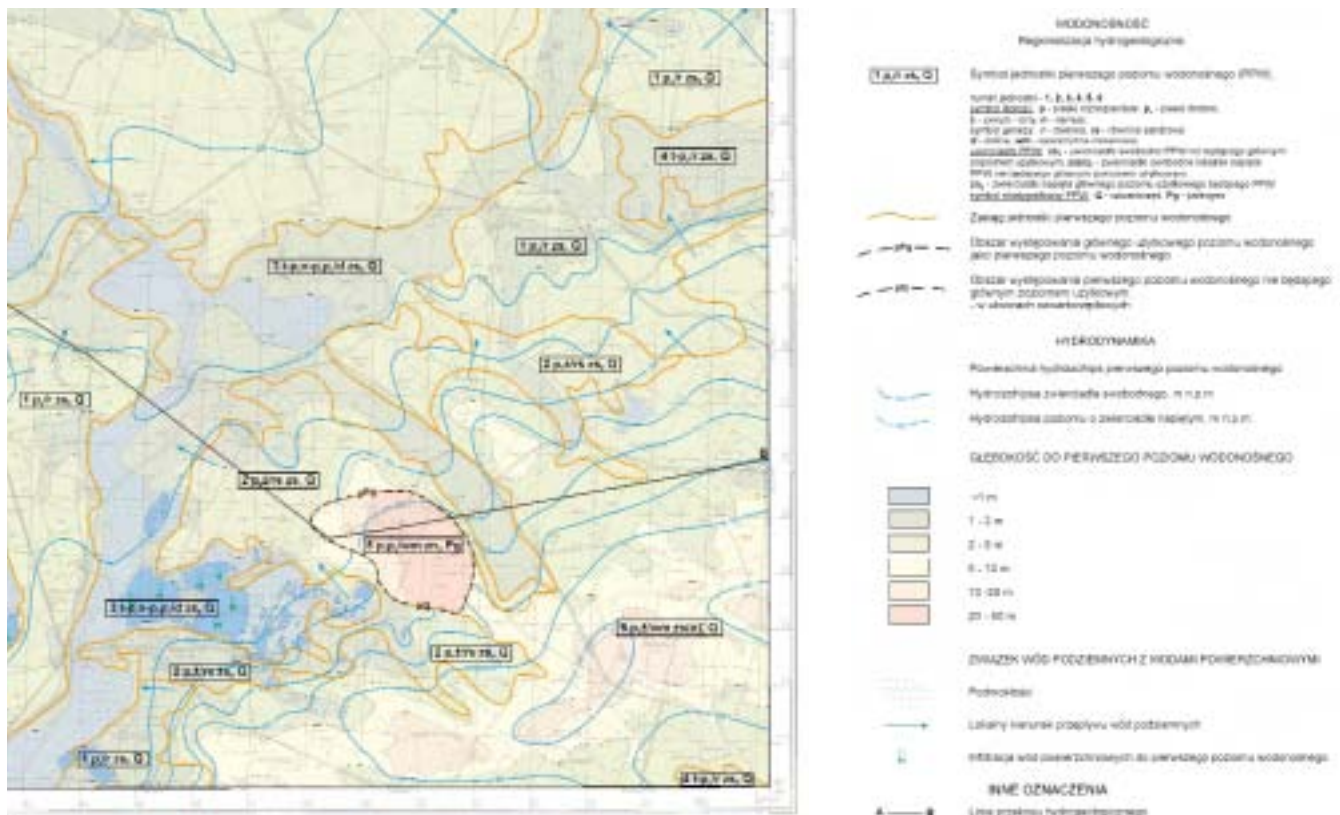
Obejmuje on szereg zadań, m.in. uzupełnienie bazy danych GIS MhP o charakterystykę pierwszego od powierzchni terenu poziomu wodonośnego (PPW). Przedstawia ona kartograficzną prezentację warunków występowania i hydrodynamiki PPW (pierwsza grupa warstw informacyjnych) oraz jakości i wrażliwości na zanieczyszczenia PPW (druga grupa warstw informacyjnych). Państwowy Instytut Geologiczny koordynuje całość prowadzonych prac, ustala metodykę badań oraz prowadzi nadzór merytoryczny.

Warunki występowania i hydrodynamika PPW są charakteryzowane przez litologię i stratygrafię utworów wodonośnych, głębokość i hydroizohipsy, lokalne kierunki przepływu, stopień i rodzaj związku z wodami powierzchniowymi oraz zasięgi i zakres antropogenicznej zmiany położenia zwierciadła. Do końca 2007 r. warstwa ta zostanie opracowana dla 414 arkuszy.

Druga grupa warstw przedstawia informacje dotyczące zawartości związków azotu w wodach pierwszego poziomu, jego wrażliwości na zanieczyszczenia z powierzchni terenu oraz charakterystyki obiektów oddziaływania antropogenicznego na PPW. Do końca 2008 r. jest planowane opracowanie tych warstw dla obszaru 85 arkuszy MhP.

W ramach zadań dotyczących obsługi, wymiany i rozwoju warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, utworzono zintegrowaną bazę danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000, przygotowano dane w MGE do konwersji MhP na format GeoMedia, opracowano zasady standaryzacji i wprowadzania warstw referencyjnych oraz wprowadzono do zintegrowanej bazy danych GIS MhP przekonwertowane, zweryfikowane i zaktualizowane warstwy informacyjne.

Wykonano reinterpretację archiwalnych wyników laboratoryjnych analiz fizykochemicznych wód podziemnych i klasyfikacji ich jakości dla części arkuszy MhP wykonanych w latach 1996-2004.



Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika; mapa zbiorcza - fragment arkusza Sosnowica



kartografia geologiczna / projekty kluczowe

Mapa geologiczno-gospodarcza Polski (MGGP) oraz Mapa geośrodowiskowa Polski (MGŚP) w skali 1: 50 000.

Państwowy Instytut Geologiczny jest głównym wykonawcą i koordynatorem realizacji dwóch cyfrowych map: *Mapy geologiczno-gospodarczej Polski* (od 1997 r.) i *Mapy geośrodowiskowej Polski* (od 2002 r.). Są one seryjnymi syntetycznymi opracowaniami wykonywanymi dla obszaru całego kraju, składającymi się z 1069 arkuszy. *Mapa geologiczno-gospodarcza* jest kartograficznym odwzorowaniem zagadnień dotyczących występowania złóż kopalin, gospodarki złożami, górnictwa i przetwórstwa kopalin, warunków hydrogeologicznych i ochrony wód, warunków budowlanych oraz ochrony przyrody, krajobrazu i zabytków kultury. Do końca 2006 r. wykonano 1025 arkuszy, co stanowi pokrycie około 96% powierzchni kraju.

Mapa geośrodowiskowa Polski jest mapą dwuplanszową zawierającą zaktualizowane dane zawarte na mapie geologiczno-gospodarczej (plansza A) oraz przedstawiającą zagrożenia dotyczące zagrożeń powierzchni Ziemi (plansza B). Informacje dotyczące zagrożeń są przedstawione na dwóch warstwach informacyjnych: geochemia środowiska i składowanie odpadów. Głównym celem opracowania pierwszej z nich jest przedstawienie stanu chemicznego gleb i osadów wodnych oraz ich klasyfikacja według zawartości metali ciężkich. Warstwa druga przedstawia obszary, które ze względu na warunki izolacyjne podłoża i wymogi prawne w zakresie ochrony środowiska, należy traktować jako optymalne miejsca lokalizowania nowych składowisk odpadów. Do końca 2006 r. wykonano 467 arkuszy, co stanowi prawie 44% całości edycji MGŚP.

Mapy adresowane są przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych oraz administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego.

Typ serii (rodzaj mapy)	liczba arkuszy
1. Mapa geologiczno-gospodarcza Polski	1 069 000
2. Mapa geośrodowiskowa Polski	1 069 000
3. Mapa hydrogeologiczna Polski	1 069 000
4. Zaktualizowane dane geologiczno-gospodarcze Polski	1 069 000
5. Mapa geologiczno-gospodarcza - plansza A	1 069 000
6. Mapa geologiczno-gospodarcza - plansza B	1 069 000
7. Mapa geośrodowiskowa - plansza A	1 069 000
8. Mapa geośrodowiskowa - plansza B	1 069 000
9. Mapa geologiczna	1 069 000

Zasoby kartografii seryjnej na www.pgi.gov.pl



Harmonogram realizacji MGGP



Harmonogram realizacji MGŚP



kartografia geologiczna / projekty kluczowe



MG&P - fragment arkusza Kalisz (plansza A)



MG&P - fragment arkusza Kalisz (plansza B)

HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA

- Wodoność utworów geologicznych
- Monitoring wód podziemnych
- Ocena zasobów wód podziemnych
- Bilans wód podziemnych
- Ocena zagrożenia wód podziemnych
- Wody mineralne i termalne – zasoby, możliwości użytkowania i eksploatacji
- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych

WYBRANE PROJEKTY

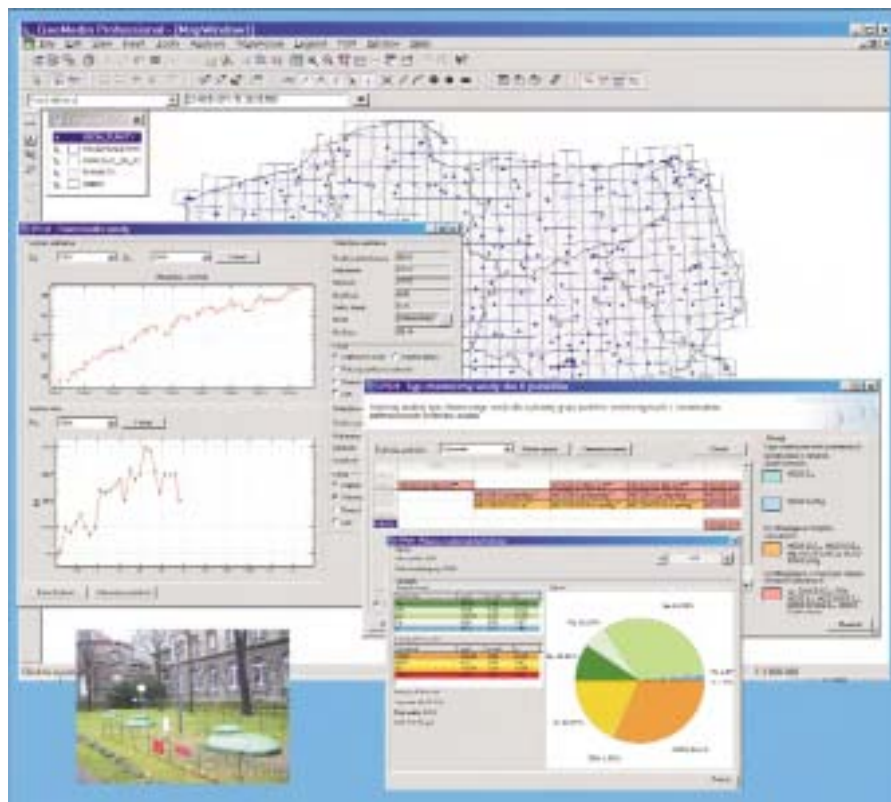


Państwowa
służba hydrogeologiczna

Na mocy ustawy Prawo wodne Państwowy Instytut Geologiczny od dnia 1 stycznia 2002 r. wypełnia zadania państwowej służby hydrogeologicznej (PSH). Głównymi zadaniami PSH są: rozpoznawanie, bilansowanie i ochrona wód podziemnych w celu ich racjonalnego wykorzystywania przez społeczeństwo i gospodarkę. Zadania te są realizowane pod nadzorem i przy współpracy z Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej.

Pięć zespołów merytorycznych PSH prowadzi prace związane z monitoringiem wód podziemnych, określaniem zasobów wód podziemnych, prowadzeniem baz danych hydrogeologicznych, określaniem zagrożenia wód podziemnych oraz rozwojem metod badawczych.

W ramach zadań związanych z monitoringiem wód podziemnych prowadzono pomiary i badania w stacjach hydrogeologicznych i punktach obserwacyjnych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz sieci monitoringu jednolitych części wód podziemnych. Pierwsza z nich funkcjonuje od 1 kwietnia 2006 r. i powstała w wyniku połączenia sieci obserwacji stacjonarnych wód podziemnych, prowadzonej od 1974 r., z siecią krajową monitoringu jakości wód podziemnych, uruchomioną w 1991 r. Połączenie to wynikało z nowelizacji w 2005 r. ustawy Prawo wodne, w którym zostały uwzględnione zobowiązania związane z wdrażaniem dyrektyw Unii Europejskiej w zakresie polityki wodnej i ochrony wód. Sieć składa się z 728 punktów badawczych rozmieszczonych w miejscach reprezentatywnych dla badanych jednostek hydrogeologicznych. Planowana docelowa ilość punktów wyniesie 1200-1500. Celem badań jest dokumentowanie stanu oraz



Baza danych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych PIG

chemizmu i jakości wód zwykłych użytkowych poziomów wodonośnych. Wyniki obserwacji są wprowadzane do bazy danych i zamieszczane w *Roczniku hydrogeologicznym* i *Kwartalnym biuletynie informacyjnym wód podziemnych*. Zgromadzone informacje są wykorzystywane m.in. dla dokumentowania i oceny dynamiki wód podziemnych, ochrony ich zasobów przed nadmierną eksploatacją i degradacją oraz do oceny jakości wód podziemnych. Na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska jest realizowany od 2006 r., w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), monito-

ring stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych. W skład tej sieci wchodzi 708 punktów obserwacyjnych, z których prawie 500 to punkty byłej sieci krajowej monitoringu jakości wód podziemnych, natomiast pozostałe punkty zostały włączone do opróbowania po raz pierwszy. Informacje zebrane w ramach PMŚ są wykorzystywane do celów monitorowania skuteczności działań i strategicznego planowania w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju oraz stanowią ważne źródło informacji dla jednostek administracji rządowej i samorządowej zarządzającej środowiskiem.

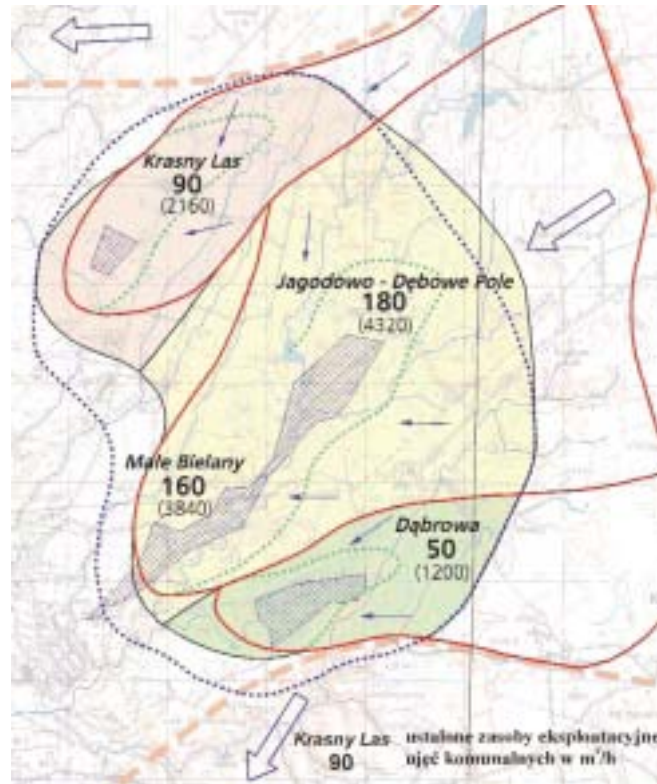
W latach 2005-2006 w ramach zadań PSH realizowano szereg projektów, które dotyczyły m.in. wyznaczenia na obszarze dorzecza Wisły terenów zagrożonych suszą, oceny zagrożenia głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w wyniku uruchamiania procesów ascencji, identyfikacji regionalnych obszarów deficytowych i obszarów, na których nie występuje użytkowy poziom wodonośny, oraz zestawienia bilansu wodno-gospodarczego w części regionu wodnego środkowej Wisły i Warty.

Ważnym zadaniem PSH jest również gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie zgromadzonych informacji, w szczególności tych dotyczących zasobów, stanów i jakości wód podziemnych. Wszystkie hydrogeologiczne dane cyfrowe, opisowe i interpretacyjne są gromadzone w bazach danych:

- Baza danych MhP (jest komputerową mapą hydrogeologiczną sporządzoną w cięciu arkuszowym w skali 1: 50 000),
- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych - bank HYDRO (dane dokumentacyjne o odwiertach, ujęciach i źródłach wód podziemnych zwykłych, mineralnych i termalnych),
- baza sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych
- baza danych GZWP

Zbiorniki retencji prewencyjnej w zagrożonych obszarach leśnych

Studium warunków geologicznych i hydrogeologicznych dla rozwoju zbiorników retencji prewencyjnej w zagrożonych obszarach leśnych i ocenę możliwości ich wykorzystania wykonano we współpracy z firmą Hydroconsult Sp. z o.o. na zlecenie Ministerstwa Środowiska. Stwierdzono, że w rejonach o trudno dostępnych wodach powierzchniowych, optymalnym rozwiązaniem jest budowa zbiorników, opartych na wydajnych studniach wierconych, mogących stanowić równocześnie bezpośrednie punkty czerpania wody gaśniczej. Dla 15 regionalnych dyrekcji lasów państwowych o I kat. zagrożenia pożarowego przedstawiono w formie syntetycznych kart informacyjnych dane topograficzne, geomorfologiczne i hydrogeologiczne o warunkach lokalizacji 127 studzien dla budowy zbiorników retencji prewencyjnej.



Mapa zasobów eksploatacyjnych wysoczyznowych ujęć komunalnych Elbląga

Zasoby wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wysoczyznowych ujęć komunalnych Elbląga

Wykonano dokumentację, która jest podsumowaniem dotychczasowych badań hydrogeologicznych prowadzonych w zachodniej części Wysoczyzny Elbląskiej. Opracowano przyrodniczy i matematyczny model hydrogeologiczny oraz koncepcję krążenia wód podziemnych w tym rejonie. Określono sposób zasilania wód podziemnych i kierunki ich przepływu. Wyznaczono obszary bilansowe dopływu wód do ujęć oraz sporządzono bilans składowych przepływu wód w dwóch wariantach: przy eksploatacji aktualnej i przy poborze wód zmniejszonym do wielkości zasobów przedstawionych ostatecznie we wniosku zasobowym. Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły na weryfikację dotychczasowych zasobów wód podziemnych komunalnych ujęć tego rejonu z 1245 do 480 m³/h. Przedstawiono propozycje optymalizacji poboru wód na ujęciach, co może przyczynić się do odbudowania zasobów statycznych wód podziemnych oraz częściowej redukcji depresji rejonowej, która obecnie sięga około 40 m.

Obszary źródłiskowe dorzecza górnej Wisły w zachodniej części Karpat w bilansie gospodarowania zwykłymi wodami podziemnymi

Analiza warunków hydrodynamicznych i hydrochemicznych czterech zbiorników wód podziemnych związanych z utworami czwartorzędowymi dolin rzek karpackich i trzech z utworami piaskowcowo-tłupkowymi fliszu karpackiego pozwala wskazać, że najbardziej korzystnymi zbiornikami wód podziemnych, szczególnie pod względem zasobności, są zbiorniki górnej Wisły oraz doliny Białej, Soły i Skawy. W zdecydowanej większości wody podziemne wydzielonych zbiorników to wody dobrej jakości, należące do IIa i IIb klasy jakości wg klasyfikacji stosowanej podczas realizacji MhP 1: 50 000. Nie potwierdzono alarmujących sygnałów o degradacji wód podziemnych w zachodniej części Karpat fliszowych. Ze względu na brak izolacji wskazano na bardzo wysokie i wysokie zagrożenie czystości wód czwartorzędowego piętra wodonośnego.



Atlas geologiczno-inżynierski aglomeracji katowickiej; Mapa warunków budowlanych – fragment arkusza Bytom

Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach aglomeracji miejskich i przemysłowych

W latach 2005-2006 na zlecenie Ministerstwa Środowiska, we współpracy z przedsiębiorstwami geologicznymi, opracowywano cyfrowe atlasy geologiczno-inżynierskie dużych aglomeracji miejskich i przemysłowych. Zakończono realizację atlasu geologiczno-inżynierskiego dla najbardziej uprzemysłowionego regionu kraju – aglomeracji katowickiej. Opracowanie objęło obszar o powierzchni ok. 1000 km², w granicach którego znalazło się 14 miast. Stworzona na potrzeby atlasu baza danych geologiczno-inżynierskich oraz zestaw map tematycznych w skali 1: 10 000 zostały opracowane na podstawie informacji z ponad 47 tys. otworów wiertniczych. W trakcie realizacji są atlasy geologiczno-inżynierskie Krakowa, Trójmiasta, Wrocławia i Rybnika.

Ocena stanu zagrożenia wód podziemnych głównych użytkowych poziomów wodonośnych na obszarze Wrocławia (etap II)

Wskazano, że spośród wszystkich użytkowych pięter wodonośnych na zanieczyszczenia najbardziej są narażone wody piętra czwartorzędowego. Należą do nich wody, związane z osadami piaszczysto-żwirowymi plejstoceńskich terasów akumulacyjnych, charakteryzujące się bardzo płytkim występowaniem i brakiem izolacji od powierzchni terenu oraz wody powierzchniowe Nysy Kłodzkiej i Oławy, sztucznie infiltrowane do czwartorzędowego piętra wód podziemnych w obrębie doliny Odry. Na degradację jakości tych wód znaczny wpływ ma obecność obiektów uciążliwych w obrębie aglomeracji, m.in.: zakładów przemysłowych, magazynów paliw, infrastruktury transportowej, zrzutów niedosta-

tecnie oczyszczonych ścieków, składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych, hałd przemysłowych. Wody piętra trzeciorzędowego występujące w piaszczystych soczewach i przewarstwieniach w obrębie miąższej serii itów poznańskich są zagrożone ascencją silnie zmineralizowanych wód piętra triasowego i permskiego.

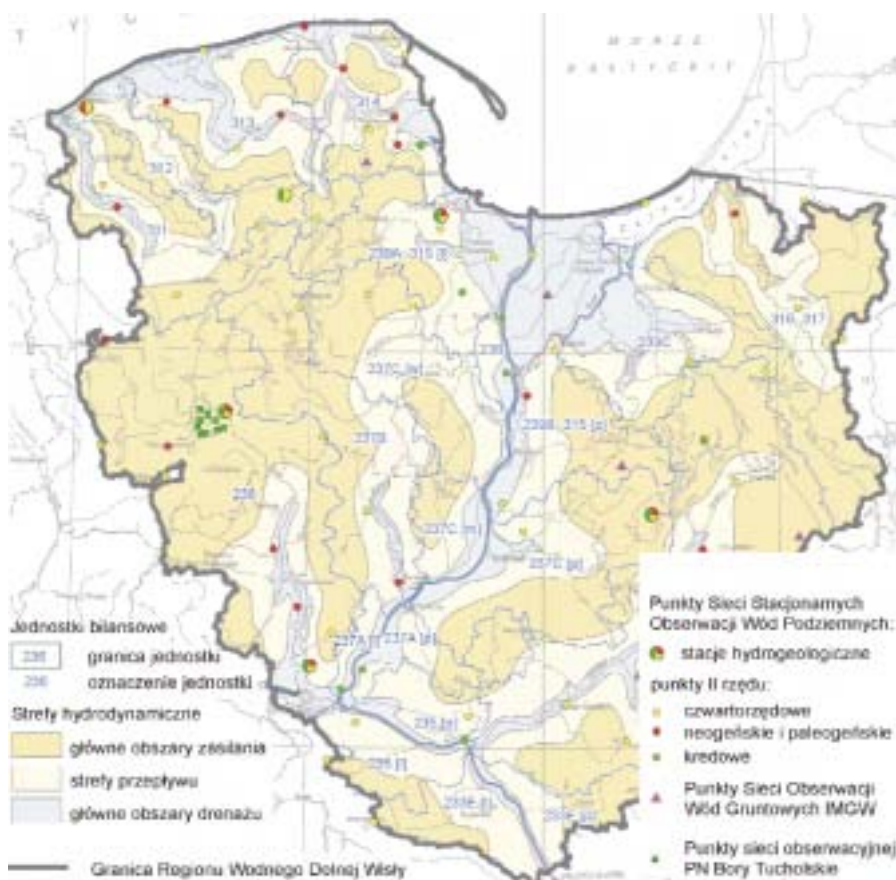
Warunki hydrogeologiczne w obrębie mezozoicznych pięter wodonośnych na terenie Bornego Sulinowa

Na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Borne Sulinowo wykonano projekt prac geologicznych dla rozpoznania warunków hydrogeologicznych poziomu wodonośnego dolnej jury oraz triasu. Zgodnie z uchwałą dotyczącą strategii rozwoju miasta i gminy na lata 2004 – 2019 jest planowane wykorzystanie wód mineralnych z utworów mezozoicznych do celów uzdrowiskowych.

Zaplanowano przebadanie pod względem występowania wód mineralnych wody poziomów: liasu dolnego (na głębokości 310,0 - 685,0 m p. p. t.), retyku (w interwale 685,0 - 835,0 m p. p. t.) oraz pstrego piaskowca środkowego (1450,0 - 1950,0 m p. p. t.). Po uzyskaniu odpowiednich parametrów hydrogeologicznych, przydatnych dla potrzeb lecznictwa uzdrowiskowego, zaprojektowany otwór wiertniczy stanie się otworem eksploatacyjnym.

Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna Regionu Wodnego Dolnej Wisły

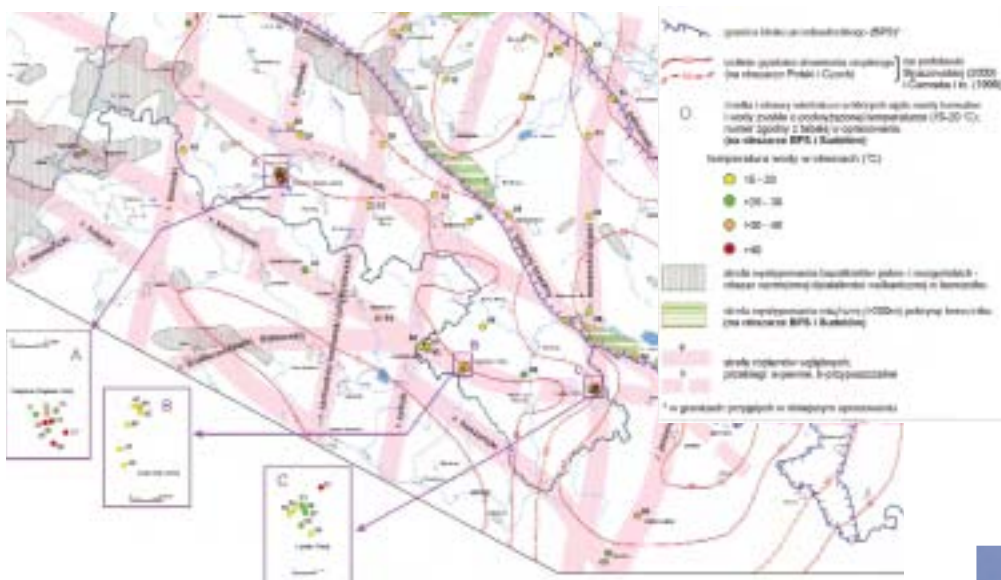
Opracowanie o charakterze monografii wykonano na zlecenie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Obejmuje ono zagadnienia dotyczące budowy geologicznej, występowania i zasobów złóż kopalnin, charakterystykę głównych użytkowych poziomów i pięter wodonośnych wraz z ich oceną ilościową i jakościową. Przedstawiono w nim również występowanie i wstępną charakterystykę jednolitych części wód podziemnych, zasoby dyspozycyjne i perspektywiczne wód podziemnych oraz warunki zasilania i główne strefy drenażu. Przy ocenie składu chemicznego wód podziemnych uwzględniono także charakterystykę wód termalnych i mineralnych.



Monitoring wód podziemnych na tle stref hydrodynamicznych w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

Perspektywy występowania wód termalnych na bloku przedsudeckim

Wskazano, że obszar bloku przedsudeckiego, mimo iż charakteryzuje się mniej korzystnym rozkładem gęstości strumienia ciepłego niż Sudety, jest perspektywiczny dla odkrycia nowych (oprócz Grabina) wystąpień wód termalnych. Zdecydowana większość wystąpień wód termalnych oraz wód o podwyższonej temperaturze (15-20°C) koncentruje się w obrębie linii przebiegających stref rozłamów wgłębnych, penetrujących podłoże struktur geologicznych. Wskazano, że dalsze badania obszarów predysponowanych do występowania wód termalnych powinny polegać na geofizycznej weryfikacji przebiegu stref rozłamowych oraz na wyznaczeniu optymalnych lokalizacji głębokich odwiertów geotermalnych w oparciu o pomiary termometryczne i analizy merkurometryczne prowadzone w obrębie wytypowanych fragmentów stref rozłamowych.



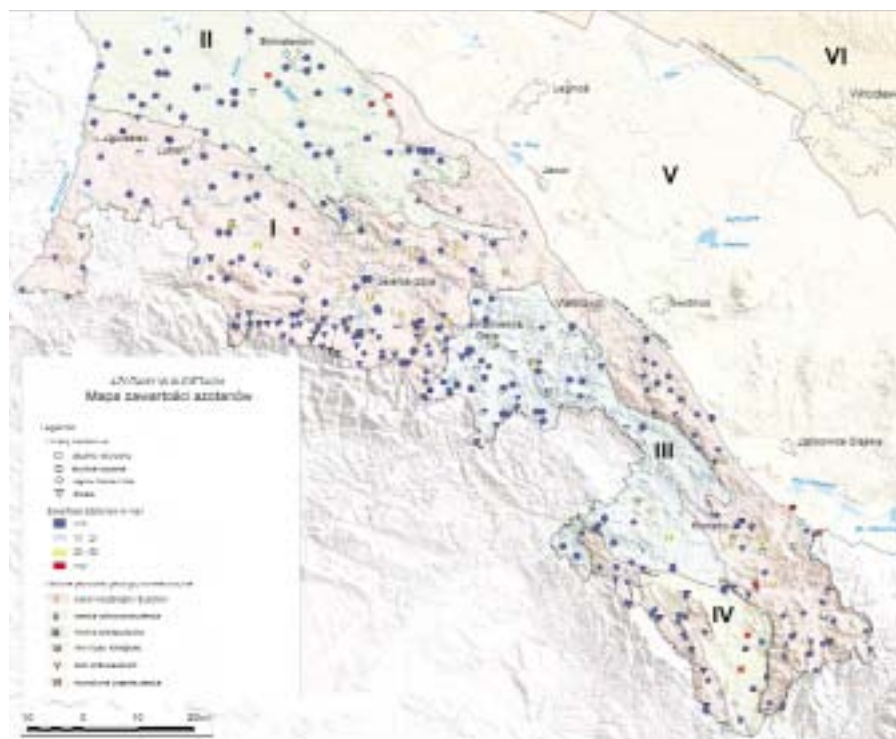
Fragment mapy perspektyw występowania wód termalnych na bloku przedsudeckim w nawiązaniu do sąsiadujących obszarów

Transgraniczne jednolite części wód podziemnych na pograniczu Polski, Czech i Niemiec

Utworzono bazę danych gromadzącą ujednoczone dane geologiczne, hydrogeologiczne i środowiskowe dotyczące przygranicznych jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na pograniczu Polski, Czech i Niemiec. Zgromadzone informacje pozwoliły przeprowadzić ocenę stanu transgranicznych JCWPd w oparciu o kryteria ilościowe i jakościowe. Wskazano, że na 3 spośród 5 wyznaczonych na granicy polsko-czesko-niemieckiej JCWPd o stanie słabym dochodzi do intensywnego zczерpywania zasobów wód podziemnych. W południowej części granicy polsko-niemieckiej głównie przez odwadnianie kopalń, a na wyspie Uznam przez intensywną eksploatację ujęć. Ze względu na brak perspektyw na poprawę tej sytuacji w ciągu najbliższych lat uznano te JCWPd (001,067,088) za potencjalnie zagrożone niespełnieniem wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Hydrogeologia regionalna Polski

Dwutomowa *Hydrogeologia regionalna Polski* przedstawia stan rozpoznania warunków występowania zwykłych, mineralnych, leczniczych oraz termalnych wód podziemnych. Tom I zawiera informacje dotyczące rozpoznania warunków hydrogeologicznych Polski w zakresie wód zwykłych. Przedstawione zagadnienia dotyczą ogólnych problemów hydrogeologicznych, charakterystyki regionalnej oraz ocen zasobów dyspozycyjnych, zagospodarowania i ochrony wód podziemnych. Uwzględniając wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej UE przedstawiono nową regionalizację hydrogeologiczną kraju. Drugi tom monografii dotyczy wód mineralnych, w tym leczniczych, termalnych oraz kopalnianych Polski. Wprowadzona nowa klasyfikacja tych wód ściśle nawiązuje do ich genezy i czasu przebywania w ośrodkach skalnych. Na tle problematyki hydrogeologii górniczej przedstawiono zagadnienia związane z eksploatacją, zagrożeniem i ochroną wód mineralnych i leczniczych. Dla obszarów, na których ma miejsce eksploatacja kopalni, przedstawiono prognozy zmian warunków hydrogeologicznych po zakończeniu działalności wydobywczej. Publikacja ukaże się drukiem w IV kwartale 2007 r.



Azotany w wodach podziemnych Sudetów

Analiza porównawcza stężeń azotanów w wodach gruntowych Sudetów w latach 1999 – 2006 wskazuje na polepszającą się jakość wód. Jedynie w dwóch punktach zaobserwowano tendencję wzrostu zawartości azotanów. W większości punktów badawczych zawartość azotanów nie przekracza obowiązujących norm – 50 mg NO₃/l. Średnie stężenie azotanów wynosi 8,7 mgNO₃/l, a maksymalne – 142 mgNO₃/l. Ze względu na rozwój gospodarczy rejonu, a tym samym wzrost potencjalnych źródeł zanieczyszczenia środowiska oraz brak lub słabą izolację wód gruntowych, konieczne jest dalsze monitorowanie w nich stężeń związków azotu.



Studnia w klasztorze Bernardynów (Kalwaria Zebrzydowska)



Zdrój św. Eliasza w klasztorze Karmelitów (Czerna k. Krzeszowic)

PROJEKT KLUCZOWY

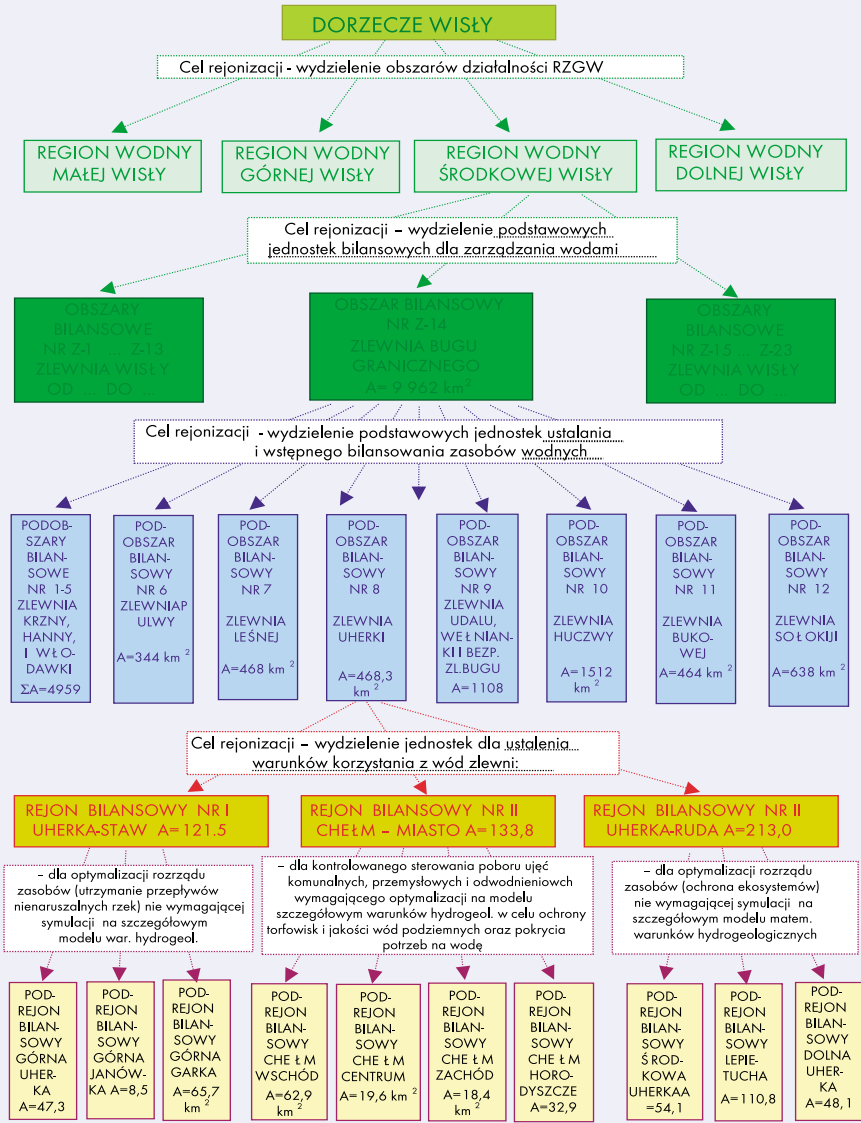
Metodyka wydzielenia rejonów wodno-gospodarczych dla potrzeb zintegrowanego zarządzania zasobami wód podziemnych z uwzględnieniem wód powierzchniowych

W oparciu o układy krążenia wód podziemnych i charakter ich związku z wodami powierzchniowymi opracowano system regionalizacji wodno-gospodarczej. Ma on stanowić hydrogeologiczną podstawę dla zintegrowanego zarządzania zasobami wód podziemnych i powierzchniowych. Uwzględniono ochronę ilości i jakości wód podziemnych jako elementu kształtującego stan ekosystemów wodnych i lądowych, wpływającego na warunki zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia i na pokrycie uzasadnionych potrzeb gospodarczych.

Opracowany system regionalizacji wodno-gospodarczej ma charakter hierarchiczny. Jednostki wyższego rzędu uwzględniają istniejący podział obszaru kraju na dorzecza i regiony wodne oraz na zlewnie bilansowe. Jednostki niższego rzędu są wydzielane w obrębie zlewni bilansowych z uwzględnieniem związku wód podziemnych z powierzchniowymi, stopnia rozpoznania warunków hydrogeologicznych i ustalenia zasobów wód podziemnych oraz stopnia identyfikacji problemów gospodarki wodnej. Podział przeglądowy - na podobszary bilansowe - jest wprowadzany w dokumentacji hydrogeologicznej, sporządzanej w celu rozpoznania ilości i stanu zagospodarowania zasobów wód podziemnych. Podobszarami są jednostki subzlewniowe, dla których dokonywane jest ustalenie odnawialnych i dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych ze wstępną oceną stanu ich zagospodarowania oraz wstępną oceną współzależności ilościowych z wodami powierzchniowymi. Podstawą tej oceny są badania modelowe, przeprowadzone w oparciu o dostępne rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w skali regionalnej.

W obrębie podobszarów, wykazujących deficyt zasobów lub niewystarczające ich rezerwy, wydziela się rejon bilansowe jako jednostki wstępnego podziału dla optymalizacji rozrządu zasobów dyspozycyjnych, z uwzględnieniem aktualnych i prognozowanych potrzeb wodnych użytkowników i środowiska. Rejon bilansowe są jednostkami ze wstępnie zdefiniowanym charakterem (skoncentrowany, rozproszony) zagospodarowania zasobów podziemnych, ze wstępną oceną potrzeb wodnych użytkowników oraz ekosystemów zależnych od wód podziemnych.

W sytuacji wymagającej opracowania szczegółowych wskazań do sterowania rozrządem zasobów wodnych, uwzględniających konieczność pokrycia uzasadnionych potrzeb wodnych oraz zachowania określonego stanu pola hydrodynamicznego i jakości wód podziemnych, są wydzielane podrejon bilansowe jako jednostki podziału szczegółowego. Wydzielenie ich opiera się na wynikach badań szczegółowych z wykorzysta-



Rejonizacja wodno-gospodarcza dla obszarów zlewni Uherki

niem zweryfikowanego modelu matematycznego lokalnych warunków hydrogeologicznych. Zasięg podrejonów bilansowych wyznaczają obszary spływu wód podziemnych do antropogenicznych ośrodków drenażu z ustaloną ilościowo relacją do wód powierzchniowych (obszary zasobowe grup ujęć wód podziemnych) oraz obszary spływu wód podziemnych do stref drenażu naturalnego (rzeki, mokradła, jeziora) o ekstensywnym zagospodarowaniu zasobów wodnych (obszary pełniące zadania ochronne w obrębie jednostki wyższego rzędu). W ramach testowania opracowanej metodyki wydzieleno jednostki wodno-gospodarcze m.in. dla zlewni Uherki jako podobszaru bilansowego, wymagającego ustalenia szczegółowych wskazań hydrogeologicznych dla zaspokojenia komunalnych i przemysłowych potrzeb wodnych Chełma w warunkach ochrony obiektów sieci Natura 2000.

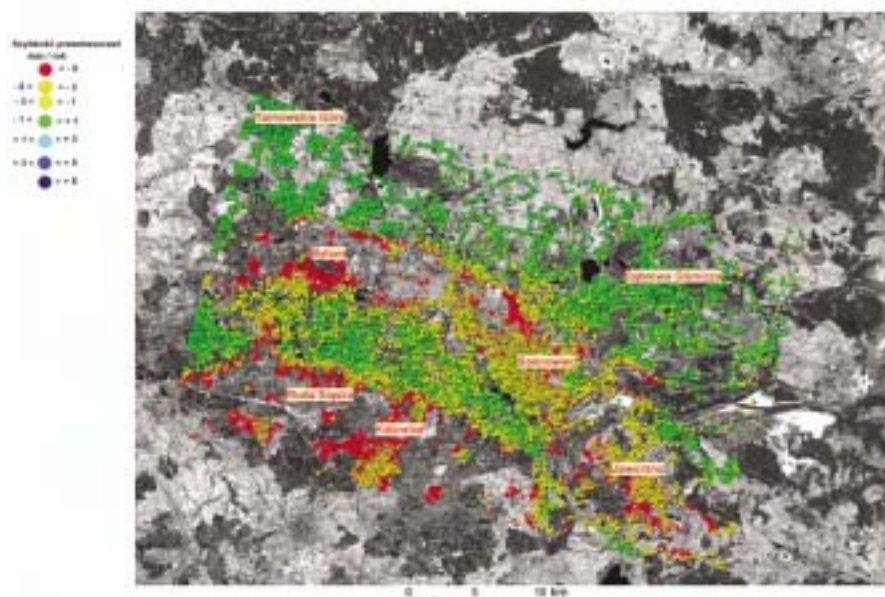
GEOZAGROŻENIA

- Rozpoznanie i monitorowanie zagrożeń geodynamicznych: powierzchniowe ruchy masowe, osuwiska, osiadanie, erozja morska, kras
- Kartowanie geologiczne obszarów zagrożonych
- Projektowanie sieci monitoringu powierzchniowego i wglębnego osuwisk
- Sporządzanie baz danych na temat geozagrożeń
- Wykonywanie map prognoz zagrożenia
- Badania geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w celu określenia podatności na zagrożenia powodziowe

WYBRANE PROJEKTY

Analiza radarowych materiałów interferometrycznych na przykładzie rejonu Sosnowca

Określono przydatność nowej metody w pracach teledetekcyjnych – interferometrycznego przetwarzania obrazów radarowych (PSinSAR) do prognozowania procesów osiadania na obszarze podziemnej działalności górniczej. Dane PSinSAR dla rejonu północno-wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, zawierające wyniki przetworzenia 54 obrazów radarowych ERS-1 i ERS-2 w okresie 1992-2003, zostały pozyskane z projektu TerraFirma realizowanego w ramach Europejskiej Agencji Kosmicznej i programu GMES. Przemieszczenia masowe zostały określone z dokładnością do 1 mm. Wykazano związek między wydłużonymi anomaliami osiadania a granicami geologicznymi (uskokami). Określono dynamikę i trendy osiadań.



Interferometria radarowa – przetwarzanie obrazów radarowych (PSinSAR) dla obszaru Górnośląskiego Zagłębia Węglowego

Metody badań i monitoringu procesów osuwiskowych na przykładzie Polski, Czech i Słowacji

Projekt zrealizowano we współpracy ze służbami geologicznymi Czech i Słowacji. Obszar badań w Karpatach fliszowych obejmował osuwisko Lachowice (Polska), kompleks osuwiskowy Vaculov-Sedlo (Czechy) i osuwisko Harvelka (Słowacja). Opracowano standardową metodykę badawczą osuwisk obejmującą rozpoznanie powierzchniowych ruchów masowych, ich monitorowanie i ocenę zagrożenia. W kompleksowych badaniach osuwisk stosowano analizę zdjęć lotniczych i satelitarnych, pomiary GPS oraz analizę danych geofizycznych i hydrogeologicznych.



Osuwisko w rejonie Chluboce (Czechy)

Zagrożenia ciągów komunikacyjnych i elementów infrastruktury komunalnej na wybranych obszarach Polski

Tematyka prac dotyczyła rozpoznania, inwentaryzacji i monitoringu zagrożeń ciągów komunikacyjnych i wybranych elementów infrastruktury komunalnej i turystycznej powodowanych przez procesy i czynniki geologiczne. Obszar badań objął powiat strzyżowski (województwo podkarpackie), strefę nadbrzeżną gmin Gdańsk, Sopot i Gdynia oraz wąwozy lessowe w rejonie Kazimierza Dolnego i Szczepieszyna. Zagrożenia zostały wywołane przez zjawiska geodynamiczne, w tym przede wszystkim przez powierzchniowe ruchy masowe, zmianę poziomu morza, erozję brzegów klifowych, osiadanie oraz erozję ścian wąwozów lessowych. Celem projektu, który zostanie zakończony w 2008 r., jest kompleksowa analiza zjawisk i procesów związanych z geozagrożeniami, w tym uwarunkowań budowy geologicznej i własności geologiczno-inżynierskich podłoża. W 2006 r. wykonano analizę materiałów archiwalnych, kartowanie geologiczno-inżynierskie i dokonano wstępnej analizy zdjęć satelitarnych.



Zagrożony ciąg komunikacyjny i zdegradowana wydma (Sopot)



Osuwisko w Wierchomli (powiat nowosądecki) po zabezpieczeniu; widoczny mur oporowy z kotwami oraz stabilizacja geowłókninami

PROJEKT KLUCZOWY

Ostona przeciwoświsiskowa – ocena przez PIG możliwości stabilizacji osuwisk zgłoszonych do odbudowy

Prace, realizowane w ramach umowy pomiędzy Kancelarią Prezesa Rady Ministrów i PIG, finansowano z kredytu udzielonego przez Europejski Bank Inwestycyjny dla projektu *Ostona przeciwoświsiskowa – finansowanie likwidacji skutków osuwisk i zapobiegania ich występowaniu*. PIG uczestniczył w realizacji komponentu A projektu, wykonując ocenę stabilizacji osuwisk zgłoszonych przez jednostki samorządu terytorialnego i inne podmioty oraz przygotowując listę zadań priorytetowych. Opracowana przez PIG metodyka kwalifikacji osuwisk umożliwia ich charakterystykę według jednolitych kryteriów. Zrealizowano III etap prac objętych aneksem do umowy, w tym zweryfikowano 109 osuwisk z obszarów województw: małopolskiego, podkarpackiego, śląskiego, lubelskiego i kujawsko-pomorskiego. Określono stopień aktywności badanych osuwisk i możliwości zagrożenia w przypadku braku stabilizacji oraz wskazano osuwiska, które nie nadają się do ustabilizowania, głównie z uwagi na zbyt wysoki koszt tych prac w stosunku do spodziewanego efektu.



Prawe zbocze doliny Brdy; nizsa osuwiska sięgająca zabudowań mieszkalnych (Zakole k. Koronowa)

INFORMACJA GEOLOGICZNA

- Centralne Archiwum Geologiczne
 - Bazy danych
- Infrastruktura informatyczna
- Biblioteka Geologiczna

Centralne Archiwum Geologiczne

Centralne Archiwum Geologiczne (CAG) to jedna z ważniejszych jednostek Państwowego Instytutu Geologicznego, wypełniająca zadania państwowej służby geologicznej.

Podstawowe zadania CAG to: gromadzenie, zabezpieczanie i udostępnianie materiałów geologicznych, hydrogeologicznych i geofizycznych, map oraz rdzeni wiertniczych. Centralne Archiwum Geologiczne ma swoje filie we wszystkich oddziałach regionalnych Instytutu. Archiwa rdzeni wiertniczych podległe CAG mieszczą się w Halinowie, Hołownie, Piasecznie, Kielnikach k. Częstochowy oraz w Leszczach - Bierzwiennej i Szurpiłach. CAG administruje Centralną Bazą Danych Geologicznych (CBDG).

W latach 2005 - 2006 Sekcja Udostępniania Informacji Geologicznej rozpatrzyła 1234 wnioski o niekomercyjne korzystanie z informacji geologicznej oraz 13 wniosków o udostępnianie informacji geologicznej za wynagrodzeniem.

Zasoby danych cyfrowych zasilające Centralną Bazę Danych Geologicznych zostały znacznie powiększone. Wprowadzono informację o 10 080 nowych opracowaniach tekstowych, kartograficznych i 926 kartach otworów wiertniczych. Systematycznie uzupełniany jest katalog dokumentów sprzed 1989 r. Zakończono katalogowanie dokumentów zgromadzonych w magazynach CAG w Warszawie. Według stanu z 31.12.2006 Archiwum Dokumentów Geologicznych wraz z oddziałami przechowuje 160 tys. teczek z kartami otworów oraz 201 tys. opracowań tekstowych i kartograficznych. Z jego zasobów skorzystało 8615 osób, którym udostępniono ok. 48 tys. opracowań. Archiwum Map wraz z filiami przechowuje łącznie 267 tys. egzemplarzy map z objaśnieniami. Udostępniono 4987 seryjnych map geologicznych w formie

ploterowej, 4880 w formie plików rastrowych i 756 jako pełne projekty w formie plików wektorowych. Archiwum Rdzeni Wiertniczych i Próbek Geologicznych CAG według stanu na 31.12.2006 przechowuje 631 tys. skrzynek z rdzeniami z 4483 tys. otworów wiertniczych. Ze zgromadzonych w archiwach rdzeni skorzystało 547 osób, profilując i opróbowując rdzenie z 857 otworów. W archiwum w Halinowie i Piasecznie zakończono oznakowanie etykietami z kodem paskowym całego zbioru rdzeni wiertniczych. Informacje o oznakowanych skrzyńkach z rdzeniami wiertniczymi zostały wprowadzone do podsystemu Otwory CBDG.

Bazy danych

Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG) prowadzona i systematycznie rozbudowywana przez Państwowy Instytut Geologiczny to największy w Polsce

zbiór danych cyfrowych związanych z naukami o Ziemi. Zadaniem CBDG jest gromadzenie i udostępnianie różnego rodzaju informacji z dziedziny geologii i nauk pokrewnych. CBDG wspiera działalność administracji geologicznej, Departamentu Geologii i Koncesji Geologicznych Ministerstwa Środowiska, państwowej służby geologicznej, którą pełni PIG, uczelni i innych ośrodków naukowych, przedsiębiorstw i firm geologicznych.

W latach 2005 - 2006 kontynuowano prace nad weryfikacją, uzupełnianiem i rozszerzaniem zakresu informacji zgromadzonych w bazie. Zweryfikowano lokalizację 54 tys. otworów wiertniczych, wprowadzono szczegółowy opis profilu litologicznego lub stratygraficznego dla około 800 otworów, przygotowano i załadowano do bazy uzyskane z Przedsiębiorstwa Badań Geofizycznych dane z punktów pomiarów magnetycznych. CBDG rozszerzono o komponent obsłu-

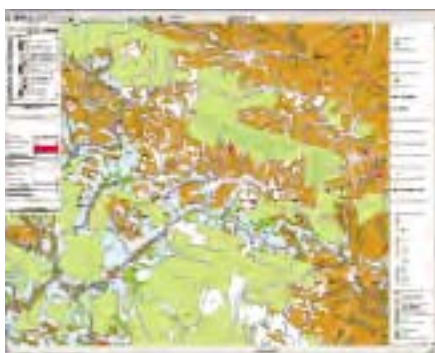


Magazyn rdzeni wiertniczych w Halinowie

gijący metadane sejsmiczne, tj. informacje o wykonanych w Polsce badaniach sejsmicznych oraz dokumentacjach archiwalnych opisujących wyniki tych badań. W istotny sposób rozbudowano intranetową przeglądarkę geograficzną CBDG, dostosowując ją do obsługi bardziej zróżnicowanych danych GIS. Wdrożono mechanizm automatycznej konwersji współrzędnych pomiędzy różnymi układami, współdziałający z przeglądarką geograficzną i przetwarzający dane lokalizacyjne różnego rodzaju obiektów zarejestrowanych w bazie.



Pracownia CBDG Centralnego Archiwum Geologicznego



Przeglądarka geograficzna CBDG

Stale aktualizowano dane w serwisie internetowym CBDG <http://baza.pgi.gov.pl>, a procedury tej aktualizacji są obecnie udoskonalane przez automatyzację transferu danych. Zestaw warstw informacyjnych GIS, wyświetlanych w internecie, rozszerzono o lokalizację punktów pomiarów grawimetrycznych i magnetycznych, zgromadzonych w bazie, warstwy zawierające profile sejsmiki 2D i 3D uzyskane z PGNiG, jak również o warstwę Natura 2000. Obecnie możliwość korzystania z zasobów bazy w intranecie ma około 300 użytkowników – pracowników

PIG w Warszawie i w oddziałach regionalnych Instytutu.

Witryna internetowa bazy jest dostępna publicznie.

Dla projektu *Badania geosrodowiskowe dla zrównoważonego rozwoju oraz rozpoznawanie zagrożeń pogranicza polsko – litewskiego poszerzone o problematykę ochrony brzegu morskiego* przygotowano witrynę internetową <http://baza.pgi.gov.pl/geotopy>. Zespół CBDG uczestniczył również w międzynarodowym projekcie unijnym eEarth, obejmującym wykonanie międzynarodowego systemu udostępniania w internecie danych z otworów wiertniczych. W 2005 r. ukończono prace nad wielojęzycznym słownikiem systemu, następnie współpracując z firmą Neokart GIS wdrożono wielojęzyczną witrynę polską systemu eEarth, udostępniającą nagłówek dane otworowe z CBDG.

Bank HYDRO jest bazą danych hydrogeologicznych, w której są gromadzone dane dokumentacyjne o odwiertach, ujęciach i źródłach wód podziemnych zwykłych, mineralnych i termalnych z obszaru Polski. Zakres zgromadzonych danych zawiera informacje pod-

stawowe o lokalizacji obiektu hydrogeologicznego, dane hydrogeologiczne pomiarowe i obliczeniowe, podstawowe dane wiertnicze i litostratygraficzne oraz dane fizyko-chemiczne próbek wód podziemnych.

Strukturę organizacyjną Banku HYDRO tworzą: Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych HYDRO (CBDH) w Warszawie oraz siedem Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych HYDRO (RBDH). Obecnie Bank HYDRO zawiera dane dokumentacyjne o około 130 tys. obiektów hydrogeologicznych z obszaru całej Polski. Bezpośrednio z Bankiem HYDRO powiązana jest komputerowa baza danych System Obserwacji Hydrogeologicznych – SOH.

SOH zawiera wyniki obserwacji poziomu zwierciadła wody oraz oznaczeń składu chemicznego prowadzone w około 600 punktach sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych, w skład której wchodzi 40 stacji hydrogeologicznych ze 145 punktami oraz około 455 punktów II rzędu. Wyniki obserwacji w formie przetworzonej dostępne są bezpośrednio na stronach: www.pgi.gov.pl/soh, www.pgi.gov.pl/hydro oraz publikowane w rocznikach, biuletynach hydrogeologicznych i raportach.

W latach 2005 – 2006 zakodowano dane o 2254 obiektach hydrogeologicznych (odwierty, ujęcia i źródła zwykłych wód podziemnych, wód mineralnych termalnych) oraz wprowadzono do bazy 3659 obiektów. Według stanu z 31.12.2006 r. zasoby informacyjne bazy wynosiły 122 849 obiektów hydrogeologicznych. Użytkownikom udostępniono informacje o 450 tys. odwiertach hydrogeologicznych. Opracowano nowe funkcje dla aplikacji HYDRO2000plus i GeoHydro systemu bazy HYDRO. Wykonano analizy statystyczne wybranych danych banku, m.in. dla potrzeb Komisji Dokumentacji Hydrogeologicznych przy ministrze środowiska. Przeprowadzono szkolenia w obsłudze banku HYDRO



Przeglądarka profilowa CBDG



Przeglądarka eEarth – witryna polska

(aplikacje HYDRO 2000, GeoHydro, GeoMedia GIS). W 2006 r. powstała baza danych transgranicznych JCWPd zawierająca zbiór przestrzennych warstw informacyjnych z dziedziny hydrogeologii, gospodarki wodnej i ochrony środowiska. Baza została zainstalowana w Regionalnych Zarządach Gospodarki Wodnej oraz w Krajowym Zarządzie Gospodarki Wodnej. Ponadto kontynuowano weryfikację i korektę merytoryczną warstw informacyjnych zintegrowanej bazy danych GIS *Mapy hydrogeologicznej Polski* oraz opracowywanie bazy danych o wodach leczniczych, potencjalnie leczniczych i termalnych.

System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS jest bazą danych o złożach kopalin, pozwalającą na monitoring bazy zasobowej kraju. Zawiera on informacje geologiczne i kartograficzne, a także informacje administracyjne o złożach kopalin, stanie ich rozpoznania, zagospodarowania, zasobach, rodzaju i jakości kopalin itp. Informacje wynikające z poszukiwania nowych złóż i rozpoznania geologicznego są wprowadzane do systemu każdorazowo po przyjęciu dokumentacji geologicznej, natomiast dane o ruchu zasobów są wprowadzane na podstawie rozsyłanych formularzy badań statystycznych, ze stanem zasobów na dzień 31 grudnia każdego roku. W systemie znajdują się m.in. informacje o 10 677 złożach kopalin, 27 860 informacji o wydanych decyzjach administracyjnych, 202 539 zmianach stanu zasobów, 19 473 konturach złóż, terenów górniczych i obszarów górniczych, 288 731 punktach konturowych. Ogółem, na koniec 2006 r., baza zawierała ponad 870 tysięcy rekordów. Corocznie baza powiększa się o informacje dot. 500 nowych złóż kopalin. Na podstawie systemu MIDAS wydano coroczną edycję *Bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*, ze stanem informacji na 31.12.2005, podstawowe informacje publikując również w internecie.

Rejestr Obszarów Górniczych jest prowadzony w Państwowym Instytucie Geologicznym od 1995 r. Na podstawie ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* obszary górnicze tworzy się również dla kopalin pospolitych. Obszary górnicze rejestruje się w księgach dla poszczególnych kopalin podstawowych lub grup kopalin, a dla kopalin pospolitych w osobnych

księgach dla poszczególnych województw. Notowane są m.in. dane o nazwie obszaru górniczego i terenu górniczego, wielkości powierzchni, dacie ustanowienia i terminie ważności, dane dotyczące decyzji ustanawiającej obszar górniczy, koncesji na wydobywanie kopalin i innych decyzji dotyczących obszaru górniczego, nazwy i kodu złoża oraz nazwy i adresu podmiotu gospodarczego. Kontury granic obszarów górniczych są zaznaczane w zbiorczym atlasie poglądowym dla całego kraju na arkuszach w skali 1: 100 000.

W latach 2005-2006 zarejestrowano 1074 nowe obszary górnicze, wykreślono z rejestru 765. Wprowadzono zmiany w 1354 wpisach. Do rejestru jest obecnie wpisanych 6383 obszarów, z czego 4486 to obszary aktualne. Rejestr obszarów górniczych jest publicznie dostępny (<http://baza.pgi.waw.pl/geow>) i stanowi podstawową informację o lokalizacji eksploatowanych złóż i zakładów górniczych. Informacje można uzyskać drogą telefoniczną i korespondencyjną przez udostępnianie ksiąg ROG na miejscu, a także po ustaleniu uprawnień przez udostępnianie map i dokumentacji.

Baza danych INFOGEO SKARB jest systemem, który służy do udostępniania informacji o prawach własności informacji geologicznej dotyczącej złóż kopalin oraz obiektów hydrogeologicznych. Współpracuje z Systemem Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski MIDAS, Centralną Bazą Danych Geologicznych (CBDG) oraz Bazą Danych Hydrogeologicznych (Bank HYDRO). W ramach systemu INFOGEO SKARB są wprowadzane dane o dokumentach, zakresie i kosztach wykonanych prac geologicznych, historia dokumentowania obiektu oraz informacja o właścicielach praw do informacji zawartej w poszczególnych dokumentach geologicznych. Obecnie baza zawiera informacje o prawach własności informacji geologicznej zawartej w 130 807 dokumentach (109 583 dokumenty hydrogeologiczne i 21 224 dokumenty złożowe). W latach 2005-2006 określono koszty wykonania 2414 dokumentacji złożowych, wprowadzono do systemu 1910 nowych dokumentacji złóż oraz 24 480 nowych dokumentów hydrogeologicznych.

Inne bazy danych tworzone i aktualizowane w różnych komórkach Instytutu.

W latach 2005-2006 do programu eContentplus UE złożono koordynowany przez PIG projekt międzynarodowego opracowania wielojęzycznego systemu udostępniania danych geofizycznych GEOMIND wraz z przygotowaniem niezbędnych standardów reprezentacji tych danych.

Baza danych Mineral Resources of Poland to sklasyfikowane zasoby złóż surowców mineralnych występujących na obszarze Polski według międzynarodowego systemu rekomendowanego przez ONZ. Wszystkie informacje przedstawiono na podstawie aktualnych danych prowadzonego przez Państwowy Instytut Geologiczny systemu Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski MIDAS oraz *Bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*. Wykorzystano także dane z prowadzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny bazy o produkcji i światowych cenach surowców mineralnych PRICESMIN, obejmującej także dane o polskim handlu zagranicznym surowcami mineralnymi.

W ramach projektu unijnego - EUROSEISMIC (European Marine Seismic Metadata and Information Centre) Oddział Geologii Morza PIG - współpracując z służbami geologicznymi Unii Europejskiej - tworzy centralną bazę dla metadanych pochodzących z morskich badań sejsmicznych mórz europejskich. W połączeniu z metadanymi dotyczącymi próbek i rdzeni, zebranych w ramach projektów EUMARSIN (European Marine Sediment Information Network) oraz EUROCORE, użytkownicy będą mieli prosty wgląd do dostępnych publicznie metadanych dotyczących mórz europejskich. Metabaza będzie posiadać następujące możliwości: dodawanie danych (moduł do ich importu oraz eksportu on-line), edycja danych on-line, kontrola jakości danych, wyszukiwanie danych za pomocą interfejsu graficznego (interaktywnej mapy) połączonego z wyszukiwarką numeryczną (wyszukiwanie metadanych po polach obowiązkowych i opcjonalnych), interfejs oparty na systemie GIS ułatwiający nawigację oraz wyświetlanie wyszukiwanych danych.

Ponadto realizowano kolejne etapy bazy danych o cechsztyńskich utworach solnych. Powstają bazy specjalistyczne lub regionalne, takie jak: kamienie budowlane i drogowe, METALOGENEZA czy PRICESMIN.

Infrastruktura informatyczna

Państwowy Instytut Geologiczny dysponuje nowoczesną, systematycznie udoskonalaną rozbudowaną infrastrukturą informatyczną. Lokalna sieć komputerowa składa się z ponad 700 komputerów w Warszawie, ponad 250 w oddziałach i zasobów serwerowni: 15 serwerów Windows i 18 serwerów pracujących pod różnymi systemami operacyjnymi jak HP-UX, Solaris, IRIX, Red-Hat, NetBSD czy SecurePlatform. Zasoby danych są gromadzone głównie w bazach danych Oracle, MS SQL i MySQL.

W latach 2005-2006 wdrożono domeny w komputerach. W Warszawie zostało podłączonych 660 jednostek roboczych, w oddziałach zaś 150. Oznacza to, że do serwera domeny zostało podłączone 90% komputerów posiadanych przez Państwowy Instytut Geologiczny. Całość prac związanych z przestawianiem komputerów ma być zamknięta do marca 2007. Przygotowano także podłączenie do sieci PIG poprzez VPN dwóch pracowni Instytutu w Poznaniu i Lublinie. W 2006 r. został wdrożony do pracy serwer Jetro, który zastąpi serwer Citrix. Aplikacja ta umożliwi udostępnianie zdalnym użytkownikom aplikacji bez konieczności instalowania jej na danym komputerze. Zastosowano również całkowicie nowy system biblioteczny oparty na serwerze w środowisku Linuxowym, który jest podłączony do około 10 stanowisk w Bibliotece PIG, mających możliwość tworzenia, ewidencji i zarządzania zbiorami bibliotecznymi.

Biblioteka Geologiczna

Biblioteka Geologiczna istnieje od 1919 r. Udostępnia informacje naukowe z dziedziny nauk o Ziemi, ochrony środowiska i nauk pokrewnych, w oparciu o metody tradycyjne i najnowsze techniki komputerowe. Systematycznie opracowuje *Bibliografię Geologiczną Polski* oraz prowadzi wymianę wydawnictw Państwowego Instytutu Geologicznego. Na mocy decyzji Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego Biblioteka została włączona do ogólnokrajowej sieci bibliotecznej. Księgozbiór wraz z koordynowanymi bibliotekami oddziałów Instytutu liczy ok. 170 tys. woluminów wydawnictw zwartych (książki i serie wydawnicze) i 700 wpływających na bieżąco tytułów czasopism krajowych i zagranicznych, co stanowi jeden z największych w Polsce zbiór publikacji geologicznych. Do koń-



Centralna serwerownia w Warszawie

ca 2006 r. Biblioteka zgromadziła ponad 3200 tytułów czasopism, w tym 20 tytułów gromadzonych od pierwszych numerów, czyli od początku XIX w. W latach 2005-2006 księgozbiór Biblioteki powiększył się o 2510 tomów, pozyskano 716 tytułów czasopism. Sporządzono opisy dla 1160 wol. książek i 188 wol. materiałów konferencyjnych opublikowanych w czasopismach. Dzięki dostępowi do elektronicznej wersji czasopism poprzez bazy firmy EBSCO możliwe było korzystanie z 50 tytułów czasopism w wersji on-line na 80 tytułów prenumerowanych.

Czytelnikom spoza Instytutu wypożyczono ponad 14 tys. publikacji; w czytelni udostępniono ok. 22 tys. pozycji. Udzielono prawie 23 tys. informacji o zbiorach oraz merytorycznych informacji dziedzinowych i bibliograficznych. Nowości prezentowano metodą Selective Standing Order przy współpracy z firmami IPS i ABE Marketing. Prowadzono wymianę publikacji i wydawnictw kartograficznych Instytutu z ponad 400 ośrodkami naukowymi (w tym z 47 polskimi) i służbami geologicznymi z 61 krajów. Do zbiorów wprowadzono 404 tytuły czasopism i ok. 400 woluminów książek pozyskanych z wymiany. Otrzymane wydawnictwa kartograficzne były sukcesywnie przekazywane do Archiwum Map Centralnego Archiwum Geologicznego. Wystano ponad 900 egz. publikacji i wydawnictw kartograficznych Instytutu. Największym zainteresowaniem cieszą się: *Geological Quarterly* (ok. 250 odbiorców), *Bibliografia Geologiczna Polski* (ok. 140 odbiorców) oraz *PGI Special Papers* i *Prace PIG* (ok. 100 odbiorców). W latach 2005-2006 wykonano ekspertyzę stanu zachowania 9 starych druków będących w zbiorach Biblioteki. Dzięki środkom własnym oraz dotacji uzyskanej z Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej wykonano konserwację trzech starych druków: J. H. L. Meirerotto, *Gedanken ueber die Entstehung...*, Berlin 1790., G. Agricola, *De re metallica...*, Bazylea 1657 oraz J. P. von Carosi, *Reisen durch verschiedene polnische Provinzen...*, t. 1, Lipsk 1781.



Reprodukcje stron dzieła Johanna Philipa von Carosiego „Reisen durch verschiedene polnische Provinzen, mineralischen und andern Inhalts”, Lipsk, 1781

BADANIA LABORATORYJNE

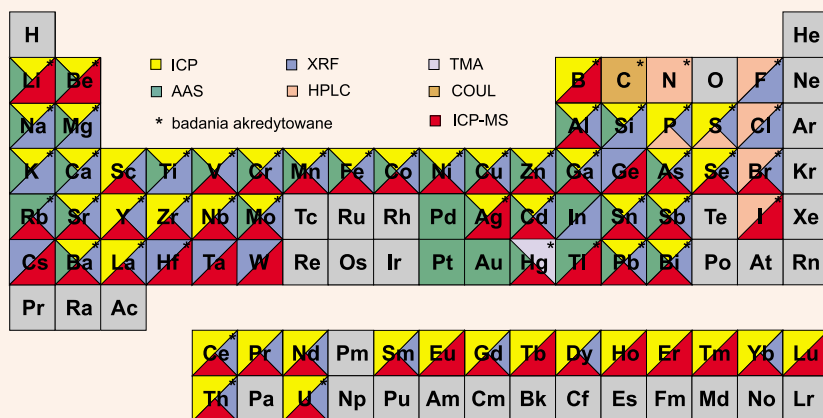
Centralne Laboratorium Chemiczne (CLCh) wspiera działalność naukowo-badawczą Państwowego Instytutu Geologicznego już od ponad osiemdziesięciu pięciu lat. Doświadczenia zdobyte w tak długim okresie, najnowocześniejsza aparatura o światowym standardzie, wprowadzanie nowych technik analitycznych oraz kompetentna, wysoko wykwalifikowana kadra pracowników, pozwalają osiągnąć optymalne efekty pracy. CLCh od lat należy do czołowych laboratoriów geologicznych i środowiskowych w kraju i za granicą.

Analityka chemiczna

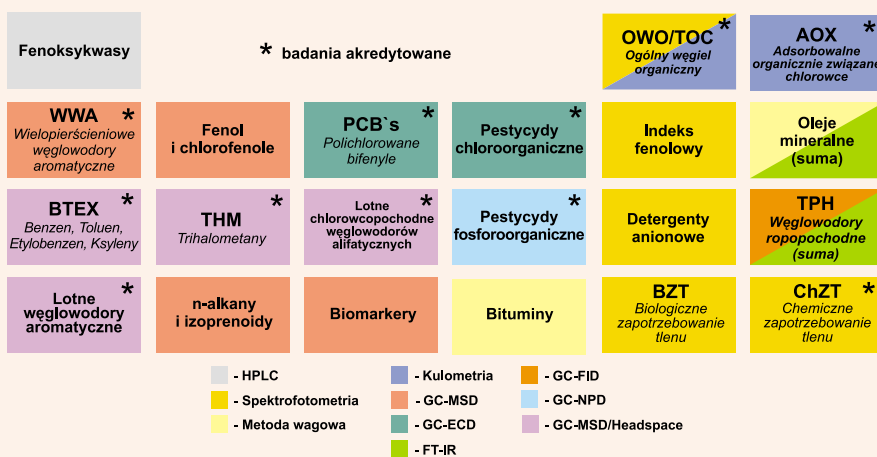
W Centralnym Laboratorium Chemicznym analizie są poddawane różnego rodzaju materiały, m.in. próbki środowiskowe (wody, gleby, osady, rośliny), próbki geologiczne, żywnościowe, farmaceutyczne, kosmetyczne, a także próbki przemysłowe i odpady. W latach 2005-2006 wykonano łącznie ponad 909 tys. analiz chemicznych, do badań przygotowano łącznie 65 tys. próbek.

Laboratorium posiada certyfikat Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) Nr AB 283 w dziedzinie badań: środowisko ogólne, właściwości fizyko-chemiczne potwierdzający spełnianie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025: 2005 dotyczącej kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących. Zakres akredytacji obejmuje obecnie 38 procedur badawczych dotyczących oznaczania 382 parametrów w próbkach geologicznych i środowiskowych. W latach 2005 i 2006 został przeprowadzony przez Polskie Centrum Akredytacji

Zakres oznaczeń i metody analityczne stosowane w Centralnym Laboratorium Chemicznym przy oznaczaniu składników nieorganicznych



Zakres oznaczeń i metody analityczne stosowane w Centralnym Laboratorium Chemicznym przy oznaczaniu związków organicznych i parametrów sumarycznych



cji (PCA) audit z przeglądu dokumentacji w procesie nadzoru w Centralnym Laboratorium Chemicznym PIIG. W ramach kontroli jakości CLCh bierze udział w corocznych międzynarodowych porównaniach międzylaborato-

rynych, obejmujących badania próbek środowiskowych i geologicznych. W 2005 r. CLCh uczestniczyło z wynikiem pozytywnym w 10 takich porównaniach, a w 2006 r. - w 6.

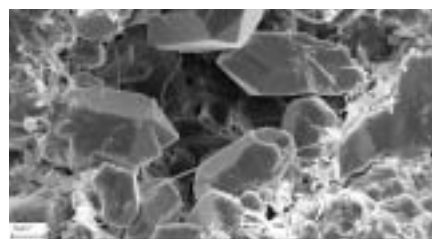
Badania petrograficzno-mineralogiczne i biostratygraficzne

Kompleksowe badania petrograficzno-mineralogiczne prowadzone przez Państwowy Instytut Geologiczny mają na celu poznanie budowy, składu i genezy skał. Analizie poddawane są różnego rodzaju próbki m.in. geologiczne, środowiskowe, archeologiczne, przemysłowe i kosmetyczne. W laboratoriach PIG wykonywane są preparaty mikroskopowe minerałów i skał do specjalistycznych badań petrograficznych w świetle przechodzącym, odbitym oraz SEM. Badania prowadzone są przy wykorzystaniu tradycyjnych metod mikroskopowych oraz precyzyjnych metod specjalistycznych m.in. mikroskopii elektronowej wraz z mikroanalizą rentgenowską, katodoluminescencji i badań inkluzji fluidalnych. W latach 2005-2006 przeprowadzono

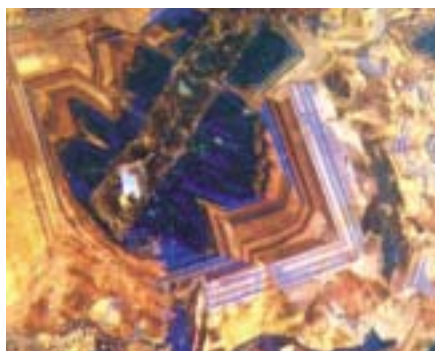
liczne badania dla potrzeb ochrony środowiska, m.in. badania gleb z obszaru ZM Ursus i filtrów powietrza pod kątem zawartości azbestu. Wykonano kalibrację skaningowej mikrosondy elektronowej na wzorcach mineralnych. Przeprowadzono badania strukturalne i mikrochemiczne ziaren kwarców pochodzących z różnych części świata. Dla potrzeb archeologii przeprowadzono badania mineralogiczne skał i zapraw pochodzących z doliny El Bahari w Tebach Zachodnich. Wykonano badania strukturalne nanostrukturalnych powłok węglowych, osadów powstających w rurach wodociągowych, powłok lakierniczych pod kątem czynnika powodującego ich zniszczenia.



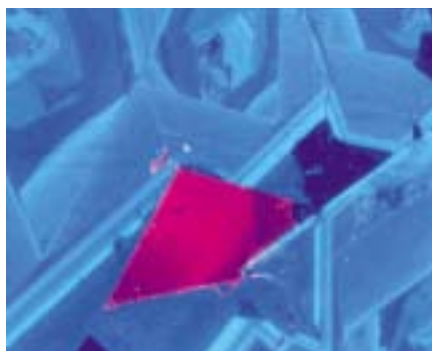
Kuliste formy hematytu między kryształami kaolinitu, porastane illitem igielkowym w piaskowcach karbonu górnego (Strzeżewo 1, gf. 3724,2 m)



Kwarc autigeniczny współwystępujący z włóknistym illitem w przestrzeni porowej piaskowca górnego czerwonego spągowca (Daszewo 12, gf. 3337,5 m)



Kwarc pochodzenia hydrotermalnego z widoczną budową pasową i sektorową; fragment żyły kwarcowej w piaskowcu kambryjskim; obraz CL



Fluoryt (niebieska barwa CL) i kalcyt (różowa barwa CL) w karbonacie; obraz CL

Oznaczanie cech fizyczno-mechanicznych gruntów

W celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich wykonano oznaczenia cech fizyczno-mechanicznych próbek gruntów. W latach 2005-2006 oznaczono następujące cechy fizyczno-mechaniczne: uziarnienie (analiza sitowa 5270 oznaczeń; analiza areometryczna 540 oznaczeń; analiza laserowa 145 oznaczeń), wilgotność gruntu (766 oznaczeń), gęstość objętościową gruntu (220 oznaczeń) oraz współczynnik filtracji (34 oznaczeń).



Spektrometr ICP-MS do oznaczania pierwiastków śladowych i mikrośladowych w próbkach geologicznych i środowiskowych



Chromatograf gazowy GC-ECD do oznaczania pestycydów

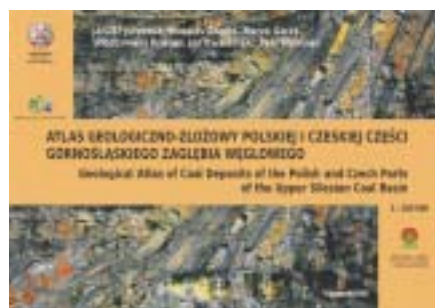
WSPÓŁPRACA Z ZAGRANICĄ

Państwowy Instytut Geologiczny
współpracuje z ośrodkami naukowo-badawczymi
i służbami geologicznymi w 40 krajach.

Państwowy Instytut Geologiczny w latach 2005-2006 zawarł 11 umów o dwustronnej współpracy naukowo-badawczej, 5 porozumień o udziale w projektach wielostronnych, 5 kontraktów z Komisją Europejską i 3 kontrakty w ramach unijnego programu INTERREG. Na koniec 2006 r. Instytut był partnerem w 42 dwu- i wielostronnych umowach o współpracy naukowo-badawczej oraz realizował 8 kontraktów z Komisją Europejską lub Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego (EFRR). W latach 2005-2006 pracownicy Instytutu wzięli udział w 330 delegacjach zagranicznych (ogółem w 700 wyjazdach indywidualnych). Uczestnicząco w 200 spotkaniach konsultacyjnych oraz szkoleniach i stypendiach zagranicznych. Około 35% delegacji dotyczyło udziału w konferencjach naukowych, podczas których przedstawiono łącznie 160 prezentacji referatowo-posterowych. Instytut był organizatorem lub brał udział w pracach organizacyjnych 28 międzynarodowych konferencji, seminariów, kursów i warsztatów naukowych.

W 2006 r. zakończono realizację projektu REA w ramach 5. Programu Ramowego UE. Projekt miał na celu wsparcie integracji powołanego przy PIG Centrum Doskonałości Badań Środowiska Abiotycznego REA z Europejską Przestrzenią Badawczą. Ponadto zakończono realizację dwóch projektów dofinansowywanych ze środków unijnych: e-EARTH (dane cyfrowe z otworów wiertniczych) w programie e-CONTENT oraz projektu SEAREG (wpływ zmian poziomu Bałtyku na planowanie przestrzenne w krajach nadbałtyckich) w ramach programu INTERREG IIIB.

Kontynuowano projekt MELA (mapa morfotektoniczna Niżu Europejskiego) koordynowany przez Oddział Pomorski PIG w ramach programu stypendialnego im. M. Curie w 6. PR UE. Udział Instytutu w konsorcjach 6. Programu Ramowego UE zaowocował podpisaniem kontraktów z Komisją Europejską na dofinanso-



Atlas geologiczno-złóżowy polskiej i czeskiej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego

wanie badań i prac PIG w następujących projektach: PROMOTE (innowacyjne metody badawcze i ochrona systemów wodno-gruntowych na terenach przemysłowych), ENGINE (europejska sieć naukowa badań wód geotermalnych), ENCORA (europejska sieć naukowa badań procesów brzegowych) oraz GEOMIND (opracowanie i wdrożenie międzynarodowego wielojęzycznego serwisu internetowego dla danych geofizycznych) w programie eContentplus. W koordynowanym przez PIG projekcie GEOMIND uczestniczy 13 służb geologicznych, instytutów naukowych oraz firm komercyjnych z 9 krajów europejskich.

W ramach przetargu Komisji Europejskiej realizowano kontrakt ze Wspólnotowym Centrum Badawczym (JRC) Komisji Europejskiej przy Instytucie Środowiska i Zrównowżenia w Isprze (Włochy) na wykonanie regionalnej oceny ryzyka dla obszarów pogórnich na Górnym Śląsku przez konsorcjum kierowane przez PIG. Podpisano 3 kontrakty dotyczące udziału PIG w projektach unijnej inicjatywy INTERREG, dofinansowywanej przez EFRR: ASTRA (strategia adaptacyjna dotycząca zmian klimatycznych w regionie Morza Bałtyckiego), MAGIC (zarządzanie zasobami wód podziemnych na obszarach zanieczyszczonych przez przemysł), GAJA (opracowanie założeń geologiczno-przyrodniczych Geoparku Jąćwierz na pograniczu polsko-litewskim

we współpracy PIG i służby geologicznej Litwy). Instytut kontynuował współpracę z konsorcjum realizującym projekt TerraFirma (satelitarny monitoring ruchów masowych) w programie Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) i programie globalnego monitoringu środowiska (GMES). Rozpoczęto realizację projektu badania wpływu eksploatacji złóż żwirów i piasku z dna morskiego w unijnym programie COST (Cost Action 638).

Realizowano projekty badawcze NATO: projekt pilotażowy dotyczący magazynowania ropy naftowej w strukturach solnych i proekologicznego wykorzystania solanki, projekt utworzenia sieci współpracy międzynarodowej przy badaniach zapisu zmian klimatycznych w kredzie oraz projekt pilotażowy na temat zrównoważonego wykorzystania i ochrony zasobów wód podziemnych w obszarach transgranicznych Polski, Białorusi i Ukrainy.

Instytut zaangażował się w realizację międzynarodowego przedsięwzięcia, dotyczącego opracowania *Atlasu południowego basenu permskiego (SPBA)*, koordynowanego przez służbę geologiczną Holandii (TNO). Pracownicy PIG są członkami zespołu kierującego projektem SPBA.

Wyrazem aktywności naukowej i zawodowej pracowników Instytutu jest również udział w pracach licznych międzynarodowych programów badawczych, w tym: Międzynarodowego Programu Naukowych Wierceń Kontynentalnych, Międzynarodowego Programu Głębokich Badań Sejsmicznych, Europejskiego Programu Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych (COST), Międzynarodowego Projektu Wierceń Oceanicznych oraz Międzynarodowego Programu Nauk Geologicznych (IGCP), w którym kierowano pracami Polskiego Narodowego Komitetu IGCP. We współpracy ze służbami geologicznymi Czech i Słowacji zrealizowano projekt badań i monitoringu procesów osuwiskowych objęty programem badawczym Inicjatywy Środkowo-europejskiej. Uczestnicząco w pracach międzynarodowych organizacji, komite-

tów i stowarzyszeń, których działalność obejmuje zagadnienia badań geologicznych i pokrewnych: Międzynarodowej Unii Badań Czwartorzędu (INQUA), Międzynarodowej Rady Badań Morza, grupy roboczej Cogeoenvironment przy Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych, Konsorcjum ds. Informacji Geologicznej, komitetu organizacyjnego Międzynarodowego Kongresu Jurajskiego, grupy roboczej ds. zarządzania danymi przy Międzynarodowym Komitecie Ochrony Odrzy przed Zanieczyszczeniami, Polsko-Ukraińskiej Grupy Roboczej ds. Hydrometeorologii i Hydrogeologii, Polsko-Czeskiej Komisji ds. Wód Granicznych, Karpacko-Bałkańskiej Asocjacji Geologicznej, Asocjacji Europejskich Towarzystw Geologicznych.

Instytut jest członkiem stowarzyszenia służb geologicznych Unii Europejskiej EuroGeo-Surveys i uczestniczy w pracach grup roboczych, m.in. ds. zrównoważonego wykorzystania surowców naturalnych, zagrożeń geologicznych, informacji przestrzennej, geologii morza i hydrogeologii.

Tradycyjnymi obszarami współpracy zagranicznej Instytutu są rejony przygraniczne Polski, w tym polska strefa Morza Bałtyckiego. Prowadzono wspólne prace i projekty badawcze ze służbami geologicznymi i ośrodkami naukowymi z krajów sąsiadujących. Tematyka współpracy koncentrowała się na regionalnych badaniach geologicznych, geośrodowiskowych, geofizycznych, hydrogeologicznych, pracach kartograficznych, badaniach zagrożeń antropogenicznych i geologicznych, problematyce

złożowej i geoturystyce. We współpracy ze służbą geologiczną Litwy zrealizowano projekt badań geośrodowiskowych dotyczących rozpoznania zagrożeń naturalnych występujących na pograniczu polsko-litewskim. Kontynuowano monitoring transgranicznych zbiorników wód podziemnych. Z instytutami naukowymi na Białorusi współpracowano przy badaniach paleozoicznych basenów ewaporatowych, badaniach litostratigraficznych utworów czwartorzędowych i paleozoicznych oraz przy pracach w zakresie kartografii geologicznej pogranicza. Z Instytutem Geologii i Geochemii Surowców Energetycznych we Lwowie prowadzono prace nad *Atlasem środowiska abiotycznego w pasie granicznym Ukrainy i Polski w skali 1: 200 000 - 1: 500 000*.

Z partnerami ukraińskimi współpracowano przy badaniach ropogazoności obszaru zapadliska przedkarpackiego Polski i Ukrainy, ewolucji geotektonicznej kratonu wschodnioeuropejskiego, korelacji utworów węglonośnych basenów lwowsko-wołyńskiego i lubelskiego. Wspólnie z Instytutem Geologii Słowackiej AN realizowano badania paleomagnetyczne i geochemiczne obszarów przygranicznych Polski i Słowacji. We współpracy ze służbą geologiczną Słowacji prowadzono projekt badań i monitoringu procesów osuwiskowych oraz wykonano *Mapę potencjałów i zagrożeń środowiska naturalnego na obszarach przygranicznych pld. Polski i Słowacji*. Rozpoczęto prace przy realizacji *Szczegółowej mapy geologicznej Tatr w skali 1: 10 000*. Ze służbą geologiczną

Czech (CGS) współpracowano przy kartowaniu geologicznym pogranicza polsko-czeskiego, w tym przy wykonywaniu map geoturystycznych Gór Bystrzyckich, Orlickich, Izerskich, Łużyckich i Opawskich. Rozpoczęto wspólne prace z CGS i saksońską służbą geologiczną (LfUG) nad opracowaniem *Atlasu geośrodowiskowego dla celów ochrony środowiska i planowania przestrzennego pogranicza polsko-czesko-niemieckiego w skali 1: 250 000*. Tematyka współpracy z niemieckimi służbami geologicznymi przygranicznych landów i instytutami naukowymi obejmowała kartografię geologiczną, ochronę georóżnorodności, monitoring transgranicznych zbiorników wód podziemnych, badania geośrodowiskowe oraz badania strefy brzołowej Bałtyku. Problematyka geologii morza dominowała we współpracy z rosyjskimi ośrodkami naukowymi z Obwodu Kaliningradzkiego. Ponadto Instytut prowadził współpracę naukowo-badawczą z licznymi partnerami zagranicznymi, m.in. z Instytutem Geologicznym Angoli (wsparcie rozwoju służby geologicznej Angoli), University of Texas, USA (modelowania tektoniki solnej), EOG Resources i Celtique Energie Petroleum, W. Brytania (badania złóż węglowodorów), Francuskim Instytutem Naftowym (systemy węglowodorowe), służbą geologiczną Finlandii (lotnicze badania geofizyczne dla potrzeb rozpoznania hydrogeologicznego).



Delegacja PiG w Instytucie Geologicznym Angoli, 21-30.10.2006 r.



Badanie zagrożeń wulkanicznych, osuwiskowych i trzęsień Ziemi w strefie Nikaraguańskiego Pasa Wulkanicznego



Centrum Doskonałości Badań Środowiska Abiotycznego (REA) zostało powołane w Państwowym Instytucie Geologicznym w 2001 roku. Działalność Centrum, realizowana przez pięć Zespołów Badawczych, ma na celu wzmocnienie i poszerzenie istniejącej współpracy w zakresie nauk geośrodowiskowych z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami badawczymi. Koncentruje się na zrównoważonym zarządzaniu zasobami wód podziemnych, morskim środowisku abiotycznym, zagrożeniach naturalnych i antropogenicznych, zmianach środowiska oraz globalnych i regionalnych zmianach klimatycznych wywołanych przez zmiany krajobrazu i środowiska. Do głównych zadań Centrum Doskonałości REA należy inicjowanie, rozwijanie i koordynacja merytoryczna oraz finansowa badań próśrodowiskowych, realizowanych przez różne jednostki organizacyjne Instytutu.

Działalność Centrum w latach 2005-2006 była poświęcona kontynuacji projektu finansowanego przez Komisję Europejską w ramach 5. Programu Ramowego: *Support for the integration of the Polish Geological Institute's Centre of Excellence: Research on Abiotic Environment in the European Research Area (Wsparcie dla integracji w Europejskiej Przestrzeni Badawczej Centrum Doskonałości Państwowego Instytutu Geologicznego Badań Środowiska Abiotycznego)*. Projekt ten, mający na celu wzmocnienie współpracy Instytutu z instytucjami europejskimi w zakresie badań środowiska abiotycznego, został zatwierdzony przez Komisję Europejską w 2002 r. Jego realizacja, zaplanowana początkowo na 36 miesięcy, została następnie przedłużona do maja 2006 r. Komisji Europejskiej przedstawiono trzeci raport roczny oraz merytoryczno – finansowy raport końcowy. Projekt REA został zakończony, przyjęty przez Komisję i finalnie rozliczony.

Podsumowaniem projektu była międzynarodowa konferencja ECAH – *The abiotic environment – evaluation of changes and hazards – case studies* zorganizowana 16-17.10.2006 r. w PIG w Warszawie. Wzięto w niej udział 50 naukowców z Białorusi, Estonii, Finlandii, Litwy, Niemiec, Rosji, Turcji, Ukrainy oraz z krajowych ośrodków naukowo-badawczych. Przedstawiono możliwości przystąpienia do nowych projektów badawczych w ramach 7. PR i kontynuacji działalności Centrum Doskonałości REA. Streszczenia prezentowanych referatów wydano w serii *Państwowy Instytut Geologiczny – Centrum Doskonałości: Abstracts and field trip guide-book*. Tom artykułów jest w przygotowaniu.

W ciągu dwóch lat odbyły się w Centrum Doskonałości REA 4 konferencje oraz 3 warsztaty i kursy z udziałem naukowców z krajów europejskich. Materiały konferencji zostały wydrukowane w *Polish Geological Institute's Special Papers (vol. 16, 18, 20)*. Dla przedsta-

wicieli polskich ośrodków akademickich oraz samorządów lokalnych zorganizowano seminaria publiczne, na których były szeroko dyskutowane zagadnienia ochrony środowiska. Poprzez udział w konferencjach, warsztatach oraz spotkaniach i misjach eksploracyjnych pracownicy Instytutu nawiązali liczne kontakty naukowe, mające na celu włączenie się w Europejską Przestrzeń Badawczą. Na zaproszenie PIG w kraju gościli wykładowcy z Holandii, Włoch, Niemiec, Danii oraz Belgii. W ramach współpracy Polski z krajami ościennymi zorganizowano warsztaty dla młodych naukowców w zakresie hydrogeologii, prowadzone przez zaproszonych wykładowców z Francji oraz w zakresie badań osadów, prowadzone przez specjalistów polskich. Zorganizowano także spotkania sprawozdawcze z realizacji tematu REA i spotkania z organami administracyjnymi.

Rezultatem działań w ramach Centrum Doskonałości jest czasowa akcesja do grup roboczych unijnych projektów Harmoni-CA, TRANSCAT, CERA i Integration 4Water; udział w sieci Multilingual Thesaurus of Geosciences; wejście do podgrupy projektu IODP; udział w konsorcjum projektu ENCORA; partnerstwo w projekcie TerraFirma; udział w działaniach Sed-Net oraz członkostwo w GEOMOTION.

Rozbudowywano stronę internetową Centrum Doskonałości REA w wersji polskiej i angielskiej <http://www.pgi.gov.pl/rea/>. Kontynuowano publikację dwumiesięcznika Centrum Doskonałości *Informator (Information Newsletter)*. W ciągu dwóch lat



Uczestnicy konferencji „The abiotic environment - evaluation of changes and hazards - case studies”, 16-17.10.2006



Uczestnicy wycieczki do Filtrów Warszawskich w ramach warsztatów CD „The Central European and European Union Standards on the Assessment of the Industrial and Mining Environment Pollution”, 22 -24.09. 2005

ukazało się 7 numerów *Informatora*, w tym jeden w całości w języku angielskim, w przygotowaniu są kolejne numery czasopisma.

W ramach działań propagujących Centrum Doskonałości przedstawiono jego osiągnięcia na forum polskich centrów doskonałości i Komisji Europejskiej oraz w postaci posteru zaprezentowano tę jednostkę PIG na inauguracji 7. PR UE w Warszawie.

MUZEUM GEOLOGICZNE



Muzeum Geologiczne w Warszawie oraz jego filie w oddziałach regionalnych, oprócz stałych prac związanych z archiwizacją zbiorów geologicznych i pozyskiwaniu nowych kolekcji, prowadzi rozwiniętą na szeroką skalę działalność wystawienniczą i edukacyjną.

W latach 2005-2006 w Muzeum Geologicznym PIG w Warszawie przygotowano następujące wystawy okresowe: *Aurum* znaczy złoto (przy współpracy Oddziału Świętokrzyskiego), *Pierścienie Liesegang* (płyty piaskowcowe z pierścieniami Liesegang z stanowiska Żarnów koło Opoczna, z kolekcji Jana Łukasika), *Tropami kolczastych dinozaurów*, *Wiatr i Kamień* oraz *Polska 250 mln lat temu*. Zaprezentowano wypożyczoną z Muzeum Przyrodniczego w Görlitz wystawę *Pod stopami - życie w glebie*. Towarzystwa jej galeria fotografii

W konkursach wzięło udział 25 000 uczniów z całej Polski oraz uczniowie z polskich szkół na Litwie. Pokłosiem konkursów są kalendarze i pocztówki z pracami dzieci. Spośród prac wytypowano 300 do zaprezentowania w 2006 r. na wystawie *Katastrofy przyrodnicze*. Zorganizowano konkurs fotograficzny *Geologia z profilu i en face*. Planowane jest rozszerzenie jego formuły, tak by w następnych edycjach konkursu mogli wziąć udział nie tylko pracownicy Instytutu, lecz wszyscy zainteresowani amator-

W ramach działań edukacyjnych pracownicy Muzeum Geologicznego PIG w Warszawie i jego filii w oddziałach regionalnych przyjmowali liczne wycieczki. Po Muzeum w Warszawie oprowadzono ponad 500 grup, łącznie ok. 20 tys. osób. Były to głównie wycieczki szkolne, ale również wycieczki organizowane przez biura podróży, PTTK i koła przewodniczące. Muzeum odwiedziło 40 tys. osób indywidualnych. Ekspozycje muzealne w Warszawie i we wszystkich oddziałach regionalnych odwiedziło łącznie



przyrodniczych prof. Andrzeja K. Tarkowskiego, zatytułowana *Ziemia, po której stąpamy*. W stulecie urodzin prof. Edwarda Rühle otwarto w Muzeum Geologicznym wystawę czasową poświęconą dorobkowi tego wieloletniego dyrektora Instytutu. W Oddziale Świętokrzyskim PIG w Kielcach pokazano wystawę *Podróż w czasie - jak to było w triasie*. Ponadto prowadzono prace związane z modernizacją ekspozycji stałych. Współpracowano również z innymi ośrodkami kulturalnymi w kraju w zakresie organizacji wystaw. W Muzeum Złota w Złotoryi zrealizowano wspólną wystawę *Dolnośląskie wulkany*. Muzeum Geologiczne przeprowadziło konkursy plastyczne i konkursy wiedzy dla uczniów szkół podstawowych, gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych *Nasza Ziemia - środowisko przyrodnicze wczoraj, dziś i jutro*. W 2005 r. odbyły się one pod hasłem *Katastrofy przyrodnicze*, a w 2006 r. pod hasłem *W głębinach dawnych mórz*.

skim utrwalaniem piękna przyrody nieożywionej. Muzeum Geologiczne aktywnie uczestniczyło w targach EkoMediaForum, które odbywają się podczas Międzynarodowych Targów POLEKO w Poznaniu, a także w kolejnych edycjach Dni Ziemi, Festiwalu Nauki i Nocy Muzeów, organizując liczne lekcje festiwalowe i wystawy w Warszawie, Kielcach, Sosnowcu, Wrocławiu i Gdańsku. W ramach *Pogotowia geologicznego* prowadzono porady dla kolekcjonerów, którzy zgłaszali się do Muzeum Geologicznego celem identyfikacji swoich zbiorów. Wydano przewodnik po wystawach Muzeum Geologicznego PIG oraz foldery filii Muzeum w oddziałach regionalnych: *Mamut*, *Nosorożec włochaty*, *Góry Świętokrzyskie w PIGulce* oraz *Flora karbońska*. Rozbudowano stronę internetową Muzeum Geologicznego PIG w Warszawie. Ma ona na celu szeroko zakrojoną edukację geologiczną.

około 60 000 osób. Największą frekwencją, poza Muzeum w Warszawie, cieszy się Muzeum w Oddziale Świętokrzyskim PIG. W ramach pomocy szkołom pracownicy Muzeum przygotowali kilkadziesiąt kolekcji dydaktycznych. Liczne prelekcje i lekcje muzealne prowadzone były zarówno w Warszawie, jak i w Muzeum Oddziału Górnośląskiego i Oddziału Świętokrzyskiego. Pracownicy Muzeum byli zapraszani do szkół i ośrodków edukacyjnych na prelekcje poświęcone różnym aspektom budowy i historii Ziemi. Muzeum wzbogaciło się o 17 nowych kolekcji, w tym 15 jako dary i przekazy. Dla badań naukowych i celów edukacyjnych przez placówki muzealne udostępniono 739 pozycji inwentarzewych okazów i 3547 pozycji płytek cienkich (szlifów). Dokonano również modernizacji ekspozycji stałej Muzeum Geologicznego PIG w Warszawie.

UPOWSZECHNIANIE WIEDZY O ŚRODOWISKU GEOLOGICZNYM

W Państwowym Instytucie Geologicznym jest realizowany program dotyczący ochrony georóżnorodności. Jego celem jest koordynacja działań dla zachowania i ochrony dziedzictwa geologicznego, poznanie walorów środowiska geologicznego kraju, edukacja społeczeństwa w zakresie nauk o Ziemi i promowanie rozwoju geoturystyki.

Formą ochrony obszarów szczególnie cennych z geologicznego punktu widzenia, o dużych walorach przyrodniczych i edukacyjnych oraz atrakcyjnych dla rozwoju geoturystyki, jest tworzenie geoparków – obszarów chroniących bogactwa przyrody nieożywionej.

Współpraca PIG oraz służb geologicznych Brandenburgii i Saksonii zaowocowała utworzeniem pierwszego polsko-niemieckiego obszaru ochrony georóżnorodności – geoparku *Łuk Mużakowa* (dolny bieg Nysy Łużyckiej) o pow. 180 km². Na terenie geoparku znajdują się unikatowe struktury glaciektoniczne oraz pozostałości dawnego górnictwa węgla brunatnego. W latach 2005-2006 dokonano analizy danych archiwalnych i literaturowych: przygotowano podstawową informację o geologii obszaru moreny mużakowskiej wykorzystując system informacji przestrzennej GIS. Opracowano szereg map tematycznych i przekrojów geologicznych.

Kolejnym przedsięwzięciem realizowanym we współpracy z Brandenburską Służbą Geologiczną jest udział w projekcie *Kraina epoki lodowca na brzegach Odry*. Celem projektu jest utworzenie transgranicznego geoparku Schorfhide-Cedynia. Walorem geoparku są formy

ukształtowania powierzchni związane z naj młodszym zlodowaceniem, m.in. moreny czołowe, ozy i kemy.

W projektowanym geoparku *Dolina Kamiennej* w dolinie rzeki Kamiennej i jej dopływów (okolice Starachowic i Ostrowca Świętokrzyskiego), zatwierdzono pierwszy etap prac zabezpieczających na terenie rezerwatu *Gagaty Softykowskie*. Koordynatorami prac są Ekomuzeum im. Jana Pazdura w Starachowicach i Państwowy Instytut Geologiczny.

We wrześniu 2005 r. Instytut otrzymał zgodę na finansowanie z funduszy unijnych projektu *Opracowanie założeń geologiczno-przyrodniczych Geoparku Jaćwież na pograniczu polsko-litewskim* w ramach programu INTERREG IIIA/TACSIS CBC. Obszar geoparku obejmie najbardziej wartościowe obszary rejonu Pojezierza Suwalsko-Wileńskiego, na których nastąpi zintegrowana ochrona elementów przyrody nieożywionej eksponowanych w ramach edukacji ekologicznej. Polska część projektowanego geoparku jest obecnie chroniona prawnie jako Wigierski Park Narodowy oraz Suwalski Park Krajobrazowy. Współpraca z Litwą pozwoli na objęcie ochroną obszarów o podobnych walorach przyrodniczych po obu stronach granicy i promocję ob-

szaru jako jednego z Ekoregionów Ściany Wschodniej. Granice geoparku wyznaczają miejscowości: Suwałki – Druškienniki – Balbieriszki – Mariampol.

Działalność Instytutu obejmuje również ochronę georóżnorodności i promocję geoturystyki poprzez realizowane projekty kartograficzne. W latach 2005-2006 kontynuowano prace nad *Atlasem georóżnorodności Polski*. Wydano *Mapę geologiczno-turystyczną Suwalskiego Parku Krajobrazowego* w skali 1: 25 000. We współpracy ze służbą geologiczną Czech prowadzono prace nad *Mapą geologiczno-turystyczną rejonów przygranicznych Polski i Czech* w skali 1: 50 000, o szczególnych walorach środowiska przyrodniczego, obejmującą obszar Gór Bystrzyckich, Orlickich, Opawskich, Łużyckich, Lzerskich i Pogórza Lzerskiego. Opracowywano również *Mapę geologiczno-turystyczną pogranicza Polski i Brandenburgii* w skali 1: 100 000.

Instytut uczestniczył w przygotowaniu *Katalogu obiektów geoturystycznych w Polsce* wykonanym na zamówienie Ministerstwa Środowiska i sfinansowanym przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Katalog przedstawia różnorodne stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej

i obiekty geoturystyczne w całym kraju. Formą promowania i upowszechniania wiedzy o środowisku abiotycznym są warsztaty terenowe, pikniki i konferencje naukowe, prelekcje, konkursy plastyczne, fotograficzne oraz wystawy. Oddział Pomorski PIG był współorganizatorem konferencji *Ochrona przyrody w parkach krajobrazowych* (19-20. 09.2006, Barzkowice k. Stargardu Szczecińskiego) dotyczącej Pomorza Zachodniego.

Geopark Łuk Mużakowa





Model jaskini prezentowany podczas obchodów Dnia Ziemi na Polach Mokotowskich w Warszawie



Uczestnicy ogólnopolskiego konkursu plastycznego „Nasza Ziemia - środowisko przyrodnicze wczoraj, dziś i jutro”

W ramach obchodów Dnia Ziemi Państwowy Instytut Geologiczny po raz kolejny zorganizował konkurs dla dzieci i młodzieży szkolnej pod hasłem *Nasza Ziemia - środowisko przyrodnicze wczoraj, dziś i jutro*. Celem konkursu jest upowszechnianie wiedzy o ochronie przyrody nieożywionej oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa. Konkurs został zainicjowany w 2000 r. przez Oddział Górnośląski PIG w Sosnowcu i obejmował początkowo swoim zasięgiem obszar województwa śląskiego. Składa się on z dwóch części: konkursu wiedzy o środowisku abiotycznym dla uczniów gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych oraz konkursu plastycznego dla szkół podstawowych. Z roku na rok w konkursie brało udział coraz więcej szkół oraz rozszerzał się jego zasięg te-

wanych w Muzeum Geologicznym PIG wystawach *Wizje zaginionych światów* oraz *Katastrofy przyrodnicze*, a także kalendarzach muzealnych i pocztówkach. Uwieńczeniem dotychczasowych edycji konkursu będzie plenerowa wystawa *Nasza Ziemia* na ogrodzeniu Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie w 2007 r. W latach 2005-2006 PIG uczestniczył w 9. i 10. edycji ogólnopolskiego Festiwalu Nauki. W lekcjach festiwalowych, warsztatach i konkursach organizowanych przez Muzeum Geologiczne PIG w Warszawie oraz oddziały regionalne w Kielcach, Sosnowcu i Gdańsku uczestniczyło kilka tysięcy uczniów gimnazjów i szkół podstawowych. W Muzeum Geologicznym w Warszawie odbywały się lekcje muzealne dla

dzieci i młodzieży szkół podstawowych, gimnazjalnych i średnich. Tematyka lekcji dotyczyła zagadnień z szeroko rozumianych nauk przyrodniczych, w tym: historii powstania Ziemi, dziejów życia na Ziemi, pochodzenia człowieka i rozpoznawania skał i minerałów.

W ramach pilotażowego programu edukacyjnego powstał projekt wzorcowej ścieżki dydaktycznej Olsztyn-Kielniki, biegnącej przez malowniczy obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej, bogatej w liczne charakterystyczne formy powstałe w wyniku rozpuszczania skał wapiennych (doliny, leje, jaskinie).

W maju 2005 r., z okazji 86-lecia powstania Państwowego Instytutu Geologicznego, zaprezentowano plenerową wystawę fotograficzną autorstwa dr. Marka Ostrowskiego i pracowników PIG *Krajobrazy geologiczne Wisły*. Wystawa ta, jak również zorganizowana rok wcześniej wystawa *Gea - znaczy Ziemia*, cieszyły się ogromnym zainteresowaniem i były ekspozowane w innych miastach Polski: Gdańsku-Oliwie, Skierniewicach i Sandomierzu.

Upowszechnianiu wiedzy i edukacji służy również udział PIG w międzynarodowych targach poświęconych geologii i ochronie środowiska. W latach 2005 - 2006 uczestniczyliśmy w targach GEOLOGIA i EuroLab w Warszawie, POLEKO i EkoMedia Forum w Poznaniu, INTERKAMIEN w Kielcach.

PIG publikuje foldery, informatory i ulotki promujące jego działania i osiągnięcia oraz przedstawiające ofertę usługową. W latach 2005-2006 wydano foldery: *Analityka chemiczna* (wersja angielska), *Oddział Geologii Morza* (wersja polska i angielska), *Badania skał i minerałów* oraz foldery edukacyjne: *Historia zapisana w osadach*, *Nosorożec włochaty*, *Góry Świętokrzyskie*, *Mamut wielki*, *Flora karbońska*, *Krajobrazy geologiczne Wisły* i *Przewodnik po Muzeum Geologicznym*. Do publikacji popularyzujących dorobek Instytutu należy też miesięcznik *Wiadomości PIG* i wydawany od czerwca 2003 r. dwumiesięcznik *Informator Centrum Doskonałości REA*.

WYDAWNICTWA

Działalność wydawnicza Państwowego Instytutu Geologicznego jest związana ze statutowymi obowiązkami Instytutu. Ma również na celu promocję Instytutu oraz szeroko pojętą edukację z dziedziny geologii i nauk pokrewnych, a w szczególności w zakresie ochrony środowiska.

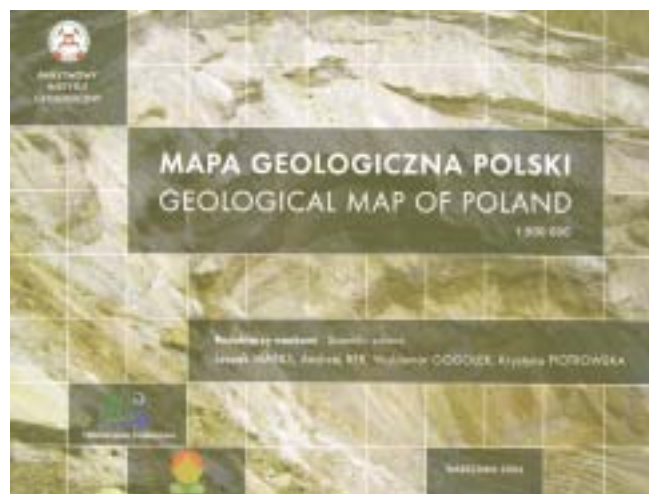
Publikowane są seryjne i nieseryjne mapy geologiczne, atlasy oraz czasopisma i serie wydawnicze o charakterze ciągłym: *Geological Quarterly*, *Biuletyn PIG*, *Prace PIG*, *PGI Special Papers*, *Bibliografia Geologiczna Polski*, *Posiedzenia Naukowe PIG*, *Profile Głębokich Otworów Wiertniczych PIG*, *Wiadomości* i inne. W latach 2005-2006 opublikowano łącznie 2260 arkuszy wydawniczych książek, czasopism i objaśnień tekstowych do map. Podana wielkość nie obejmuje publikacji na nośnikach elektronicznych.

Kartografia

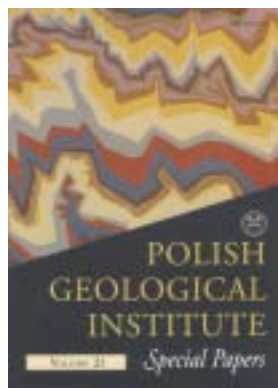
Podobnie jak w latach ubiegłych, kontynuowano opracowywanie i wydawanie map seryjnych w skali 1: 50 000. Opublikowano kolejne arkusze *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* wraz z objaśnieniami tekstowymi, *Mapy geologiczno-gospodarczej Polski* oraz *Mapy geologiczno-gospodarczej Polski*. Są one udostępniane przez Centralne Archiwum Geologiczne w formie wydruków ploterowych bądź w wersji elektronicznej na płytach CD. W 2005 r. opublikowano *Atlas geologiczno-złożowy polskiej i czeskiej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego*, 1: 200 000. Składa się on z 13 map przeglądowych i przekrojów geologicznych, na których przedstawiono stan rozpoznania geologicznego, bu-

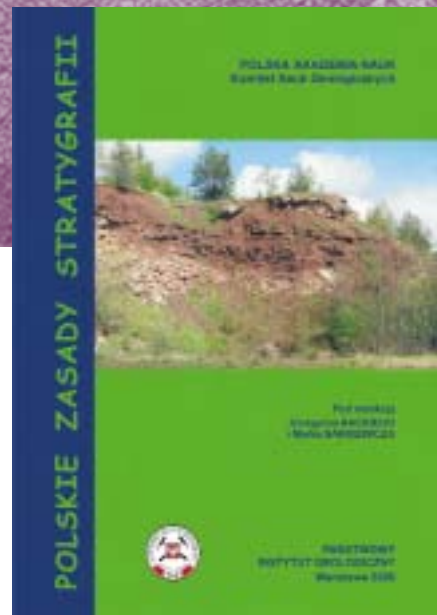
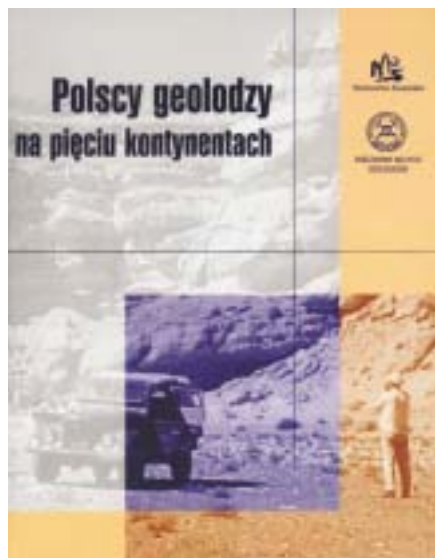
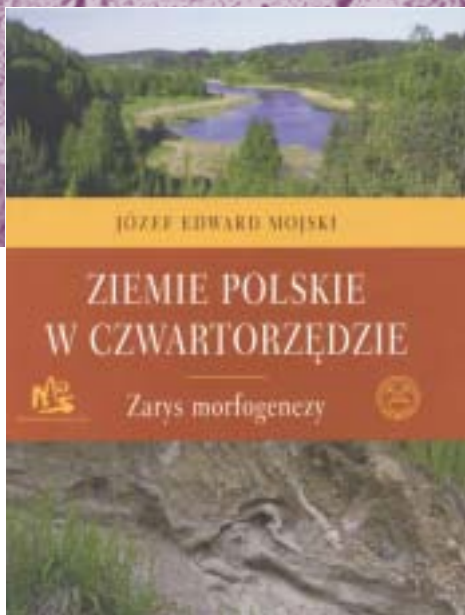
dowę strukturalną utworów karbonu, charakterystykę jakościową pokładów węgla oraz węglonośność i węglozasobność utworów produktywnych dla obszaru całego zagłębia. Ukazał się również *Atlas geochemiczny Poznania i okolic*, w skali 1: 100 000., zawierający opis głównych ognisk zanieczyszczeń oraz 70 map pierwiastków dla trzech środowisk: gleb, osadów wodnych i wód powierzchniowych.

W 2006 r. ukazała się zakryta *Mapa geologiczna Polski*, w skali 1: 500 000. Została ona zestawiona na podstawie bazy danych *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* i *Mapy geologicznej Polski*, 1: 200 000, uzupełniona i zaktualizowana do obecnego stanu wiedzy. Mapa składa się z czterech arkuszy z objaśnieniami, przekrojów geologicznych i broszury zawierającej komentarz tekstowy. Przedstawia szczegółowo opracowane utwory czwartorzędowe oraz zawiera informacje o ich stratygrafii, genezie, rozwoju i rozmieszczeniu. Wydany w 2006 r. *Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego*, 1: 100 000 jest podsumowaniem wyników wszystkich prac geologiczno-poszukiwawczych w obrębie formacji górnego



karbonu i jego bezpośredniego nadkładu. W skład atlasu wchodzi: mapa geologiczna (bez utworów kenozoiku), 11 przekrojów geologicznych, profile najważniejszych otworów wiertniczych i szybów, mapy strukturalne oraz mapy miąższości, izolitów zlepieńcowo-piaszczystych i węglonośności. Uzupełnienie stanowią mapy paleogeograficzne opracowane na podstawie badań sedimentologicznych. Znaczącą publikacją kartograficzną jest *Mapa glaciektoniczna Polski* w skali 1: 1 000 000.





Teksty

Do najważniejszych publikacji tekstowych należą wydane w 2005 r. monografie: *Polscy geolodzy na pięciu kontynentach* oraz *Ziemia polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy*.

Pierwsza z nich, pod redakcją W. Ślizewskiego, W. Salskiego i Z. Wernera, zawiera relacje i wspomnienia geologów – uczestników ekspedycji badawczych i indywidualnych kontraktów. Książka ta uzmysławia jak szeroki i zróżnicowany pod względem tematycznym był zakres prac polskich geologów, ukazuje ich pionierski charakter, przybliża kulturę i obyczaje różnych narodów, ale najważniejsze – utrwała dorobek polskich geologów – *verba volant, scripta manent*.

Ziemia polskie w czwartorzędzie, autorstwa J. E. Mojskiego, to pierwsze syntetyczne opracowanie paleogeografii czwartorzędu Polski. Przedstawia powstawanie osadów oraz form rzeźby podczas rozwoju i zaniku kolejnych lądolodów skandynawskich, a także zdarzenia, jakie zachodziły na przedpolu tych lądolodów. Omawia również przekształcenia rzeźby obszaru Polski w okresach interglacjalnych.

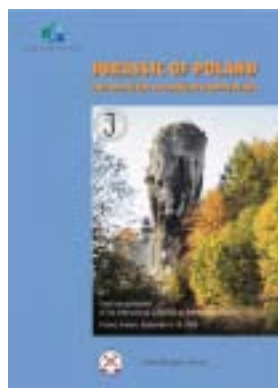
Opublikowane pod redakcją G. Rackiego i M. Narkiewicza w 2006 r. *Polskie zasady stratygrafii* są dokumentem autoryzowanym i rekomendowanym przez Komitet Nauk Geologicznych PAN jako uporządkowany zbiór zasad, którymi geolodzy powinni posługiwać się przy wykonywaniu wszelkich prac związanych ze stratygrafią. Stanowią one rodzaj rozszerzonego przewodnika do stratygrafii „stosowanej”, bez aspiracji podręcznikowych. Należy podkreślić, że w odróżnieniu od *Zasad polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej z 1975 r.*, to opracowanie jest jedynie zbiorem

zaleceń metodycznych i proceduralnych oraz komentarzy.

W związku z pełnieniem przez Instytut zadań państwowej służby hydrogeologicznej ukazywały się drukiem kolejne numery *Kwartalnego Biuletynu Informacyjnego Wód Podziemnych* oraz *Rocznika Hydrogeologicznego*.

Na stronie internetowej IIG opublikowano kolejne zeszyty *Profilu Głębokich Otworów Wiertniczych IIG*, *Poseidzenia Naukowe IIG* oraz *Numeryczny przestrzenny model wgłębnej budowy geologicznej Polski od 6000 m p.p.m. do 500 m p.p.m.*

Regularnie ukazywało się czasopismo *Geological Quarterly*, które w 2006 r. obchodziło jubileusz 50-lecia powstania. Z tej okazji wydano jubileuszowy specjalny numer tematyczny zawierający 12 artykułów przedstawiających w sposób syntetyczny różne aspekty geologii regionalnej Polski.



WYBRANE PUBLIKACJE NAUKOWE

Brązową czcionką oznaczono publikacje indeksowane w bazach danych Instytutu Informacji Naukowej w Filadelfii (tzw. lista filadelfijska)

2005

BER ANDRZEJ

Polish Pleistocene stratigraphy. A review of interglacial stratotypes.
Geosc. Geol. en Mijnbouw, 84: 61-76

BOJAKOWSKA IZABELA

PAHs spectrum in the soils of the industrial areas.
PGI Special Papers, 17: 9-16

BOJAKOWSKA IZABELA, IRMIŃSKI WOJCIECH, KONIECZYŃSKA MONI- KA, GLIWICZ TOMASZ

INCORE – contribution to studies of the postindustrial urban areas pollution; a case study: Bydgoszcz old gasworks, Poland.
PGI Special Papers, 17: 17-21

BOJAKOWSKA IZABELA, WOŁKO- WICZ STANISŁAW, Balabanis P. (red.)

Proceedings of the conference „Valorisation of the environment in the areas exposed to long term industrial and mining activities”.
PGI Special Papers, 17: 99 s.

DĄBROWSKA DAGMARA, Kot-Wasik A., Namieśnik J.

Pathways and analytical tools in degradation studies of organic pollutants.
Critical Reviews in Analytical Chemistry, 35: 155-176

Demske D., Heumann G., GRANO- SZEWSKI WOJCIECH, Nita M., Mama- kowa K., Tarasov P. E., Oberh N. H.

Late glacial and Holocene vegetation and regional climate variability evidenced in high-resolution pollen records from Lake Baikal.
Global and Planetary Change, 46: 255-279

DREGER-PŁACHCIŃSKA JADWIGA, NA- PIERAJ BARBARA, SAWICKA AGNIEŻKA

Bibliografia Geologiczna Polski 2003. Geological Bibliography of Poland 2003.
Państwowy Instytut Geologiczny: 362 s.

GIERLIŃSKI GERARD, Niedźwiedzki G.

New saurischian dinosaur footprints from the Lower Jurassic of Poland.
Geol. Quart., 49: 99-104

GRABOWSKI DARIUSZ, SIKORSKA- MAYKOWSKA MAŁGORZATA, STRZE- LECKI RYSZARD

Environmental evaluation for regional planning and management: the Upper Silesia case study.
PGI Special Papers, 17: 28-33

GRABOWSKI JACEK

New Berriasian palaeopole from the Central West Carpathians (Tatra Mountains, Southern Poland): does it look Apulian?
Geophysical Journal International, 161: 65-80

GRANICZNY MAREK, KOWALSKI ZBI- GNIEW, JURECZKA JANUSZ, CZAR- NOGÓRSKA MAGDALENA

TerraFirma Project – monitoring of subsidence of north-eastern part of the Upper Silesian Coal Basin.
PGI Special Papers, 20: 59-63

GRANOSZEWSKI WOJCIECH, Demske D., Nita M., Heumann G., Andreev A. A.

Vegetation and climate variability during the Last Interglacial evidenced in the pollen record from Lake Baikal.
Global and Planetary Change, 46: 187-198

GUTOWSKI JACEK, Popadyuk I. V., OLSZEWSKA BARBARA

Stratigraphy and facies development of the upper Tithonian – lower Berriasian Niżniów Formation along the Dniester River (Western Ukraine).
Geol. Quart., 49: 45-52

GUTOWSKI JACEK, Popadyuk I. V., OLSZEWSKA BARBARA

Late Jurassic – earliest Cretaceous evolution of the epicontinental sedimentary basin of southeastern Poland and Western Ukraine.
Geol. Quart., 49: 31-44

IRMIŃSKI WOJCIECH, NAŁĘCZ TOMASZ

Geographic Information Systems for old waste disposal sites and brownfields.
PGI Special Papers, 17: 39-41

JARMOŁOWICZ-SZULC KATARZYNA, Dudok I.

Migration of palaeofluids in the contact zone between the Dukla and Silesian units, Western Carpathians evidence from fluid inclusions and stable isotopes in quartz and calcite.
Geol. Quart., 49: 291-304

JAROSIŃSKI MAREK

Ongoing tectonic reactivation of the Outer Carpathians and its impact on the foreland: Results of borehole breakout measurements in Poland.
Tectonophysics, 410: 189-216

JURECZKA JANUSZ, Dopita M., Gałka M., KRIEGER WŁODZIMIERZ, KWARCIN- SKI JAN, Martinec P.

Atlas geologiczno-złożowy polskiej i czeskiej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 1: 200 000. Geological atlas of coal deposits of the Polish and Czech parts of the Upper Silesian Coal Basin 1: 200 000.
Państwowy Instytut Geologiczny, 31 s., 14 tabl.

KASPRZYK ALICJA

Diagenetic alteration of Badenian sulphate deposits in the Carpathian Foredeep Basin, Southern Poland: processes and their succession.
Geol. Quart., 49: 305-316

KASPRZYK ALICJA

Warunki anhidrytyzacji gipsów badeńskich w zapadlisku przedkarpackim.
Biul. Państw. Inst. Geol., 417: 5-26

Khrushevich G., Nita M., BER AN- DRZEJ, Sanko A., Fedenya S.

Palaeoenvironmental and climatic changes during the Early Pleistocene recorded in the lacustrine boggy fluvial sediments at Komorniki, NE Poland.
PGI Special Papers, 16: 35-44

Kovalevych V. M., Carmona V., Pueyo J. J., PERYT TADEUSZ MAREK

Ultramicrochemical analyses (UMCA) and cryogenic scanning electron microscopy (Cryo-SEM-EDS) of brines in halite-hosted fluid inclusions: a comparative study of analytical data.
Geochemistry International, 43: 268-276

KRUPIŃSKI KRZYSZTOF MICHAŁ

Badania paleobotaniczne młodoplejstoceńskich osadów jeziornych Wysoczyzny Płockiej.
Pr. Państw. Inst. Geol., 184: 58 s.

KRZEMIŃSKA EWA, Williams I., WISZ- NIEWSKA JANINA

A Late Paleoproterozoic (1.80 Ga) subduction related mafic igneous suite from Lomza, NE Poland.
Terra Nova, 17: 442-449

LIDZBARSKI MIROSLAW

Direct groundwater discharge to the Baltic Sea in Gdańsk Region.
PGI Special Papers, 18: 49-51

LIS JÓZEF, PASIECZNA ANNA

Atlas geochemiczny Poznania i okolic. 1: 100 000. Gleby, osady wodne, wody powierzchniowe. Geochemical atlas of Poznań and environs. Soils, water sediments, surface waters. *Państwowy Instytut Geologiczny*, 24 s., 70 tabl.

LIS JÓZEF, PASIECZNA ANNA

Anthropogenic soils pollution within the Legnica-Głogów Copper District. *PGI Special Papers*, 17: 42-48

MALEC JAN

Litostratygrafia pogranicza dewonu dolnego i środkowego w regionie łysogórskim Gór Świętokrzyskich. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 415: 5-58

Mazur S., Scheck-Wenderoth M., KRZYWIEC PIOTR

Different modes of inversion in the German and Polish basins. *Intern. J. of Earth Sci.*, 94: 782-798

MIKULSKI STANISŁAW Z.

Geological, mineralogical and geochemical characteristics of the Radzimowice Au-As-Cu deposits from the Kaczawa Mountains (Western Sudetes, Poland): an example of the transition of porphyry and epithermal style. *Miner. Deposita*, 39: 904-920

MIOTK-SZPIGANOWICZ GRAŻYNA, Król D.

The results of palynological investigations as the evidence of development of the Rzucewo culture neolithic settlement on the coast of the Puck Lagoon. *PGI Special Papers*, 16: 65-70

MIZERSKI WŁODZIMIERZ

Geologia Polski dla geografów. Podręcznik. Wyd. II uaktualnione. *Wydaw. Nauk. PWN*: 255 s.

MIZERSKI WŁODZIMIERZ, Orłowski S.

Geologia historyczna dla geografów. Podręcznik. Wyd. II uaktualnione. *Wydaw. Nauk. PWN*: 251 s.

MORAWSKI WOJCIECH

Reconstruction of ice sheet movement from the orientation of glacial morpholineaments (crevasse landforms): an example from northeastern Poland. *Geol. Quart.*, 49: 403-416

NARKIEWICZ MAREK

Seria węglanowa dewonu i karbonu w południowej części bloku górnośląskiego. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, 182: 46 s.

NAWROCKI JERZY, POLECHOŃSKA OLGA, LEWANDOWSKA ANNA, WERNER TOMASZ

On the paleomagnetic age of the Zalas laccolith (Southern Poland). *Acta Geol. Pol.*, 55: 229-236

Ney R., SMAKOWSKI TADEUSZ (red.)

Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 1999-2004. *Wydaw. IGSMiE PAN*

OLSZEWSKA BARBARA

Microfossils of the Cieszyn Beds (Silesian Unit, Polish Outer Carpathians) - a thin sections study. *PGI Special Papers*, 19: 58 s.

OSZCZEPALSKI SŁAWOMIR, Blundell D.

Kupferschiefer copper deposits of SW Poland. Lubin-Sieroszowice district. Lat. 51° 35'N, Long. 16° 6'E. *Ore Geol. Rev.*, 27: 271

PACZEŚNA JOLANTA, POPRAWA PAWEŁ

Eustatic versus tectonic control on the development of Neoproterozoic and Cambrian stratigraphic sequences of the Lublin - Podlasie Basin (SW margin of Baltica). *Geosciences Journal*, 9: 117-127

Pazdur A., Korput S., Fogtman M., Szczepanek M., Hałas S., KRAPIEC MAREK, Szychowska-Krapiec E.

Carbon-13 in á-cellulose of oak latewood (Jędrzejów, Southern Poland) during the Maunder Minimum. *Geol. Quart.*, 49: 165-171

PERYT TADEUSZ MAREK, BUŁA ZBIGNIEW, Hałas S., OLSZEWSKA BARBARA, Pluta I., SŁODKOWSKA BARBARA

Nonmarine evaporites in the Lower Miocene of Upper Silesia (Carpathian Foreland Basin, Poland). *Geol. Carpath.*, 56: 327-336

PERYT TADEUSZ MAREK, Hałas S., KOVALEVYCH VOLODYMYR M., Petrychenko O. Y., Dzhinoridze N. M.

The sulphur and oxygen isotopic composition of Lower Cambrian anhydrites in East Siberia. *Geol. Quart.*, 49: 235-241

PERYT TADEUSZ MAREK, TOMASSI-MORAWIEC HANNA, CZAPOWSKI GRZEGORZ, Hryniv S. P., Pueyo J. J., Eastoe C. J., Vovnyuk S.

Polyhalite occurrence in the Werra (Zechstein, Upper Permian) Peribaltic Basin of Poland and Russia: evaporite facies constraints. *Carbonates and Evaporites*, 20: 182-194

Petrychenko O. Y., PERYT TADEUSZ MAREK, Chechel E. I.

Early Cambrian seawater chemistry from fluid inclusions in halite from Siberian evaporites. *Chem. Geol.*, 219: 149-161

PIEŃKOWSKI GRZEGORZ, Niedźwiedzki G.

Pterosaur tracks from the early Kimmeridgian intertidal deposits of Wierzbica, Poland. *Geol. Quart.*, 49: 339-346

Pilecka E., PIĄTKOWSKA ANNA, GRANICZNY MAREK

An application of the remote sensing technology to the high-energy seismic activity assessment, on the example of the Upper Silesian Coal Basin (USCB). *PGI Special Papers*, 20: 92-98

PRZENIOSŁO STANISŁAW (red.)

Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31. XII. 2004. *Państwowy Instytut Geologiczny*: 459 s.

PRZENIOSŁO STANISŁAW (red.)

Mineral resources of Poland. *Państwowy Instytut Geologiczny*: 95 s.

RADWANEK-BAK BARBARA

Gospodarka zasobami kopalin skalnych w Karpatach w warunkach zrównoważonego rozwoju. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, 183: 123 s.

RAZOWSKA-JAWOREK LIDIA, SADURSKI ANDRZEJ (red.)

Nitrates in groundwater. Selected papers from the European meeting of the International Association of Hydrogeologists, Wisła, Poland, 4-7 June 2002. *A. A. Balkema Publishers Leiden*: 295 s.

Rinterknecht V. R., MARKS LESZEK, Piotrowski J. A., Raisbeck G. M., Yiou F., Brook E. J., Clark P. U.

Cosmogenic ¹⁰Be ages on the Pomeranian Moraine, Poland. *Boreas*, 34: 186-191

RYŁKO WOJCIECH, TOMAŚ ADAM

Basement structure below the West Carpathian – East Carpathian orogen junction (eastern Poland, northeastern Slovakia and western Ukraine).

Geol. Carpath., 56: 29-40

SADURSKI ANDRZEJ

Transboundary groundwater bodies as a task of the Polish State Hydrogeological Survey

PGI Special Papers, 18: 79-85

SADURSKI ANDRZEJ, Krawiec A. (red.)

Współczesne problemy hydrogeologii. T. XII. Toruń, 6-9 września 2005.

Wydaw. UMK: 876 s.

Śliżewski W., Salski W., WERNER ZBIGNIEW (red.)

Polscy geolodzy na pięciu kontynentach. Państwowy Instytut Geologiczny: 528 s.

Staudt M. L, KORDALSKI ZBIGNIEW

Future sea level change: a transboundary problem in the Baltic Sea region? – SEAREG case study area Gdańsk.

PGI Special Papers, 18: 86-92

Tarasom P., GRANOSZEWSKI WOJCIECH, Bezrukova E., Brewer S., Nita M., Abzaeva A., Oberhänsli H.

Quantitative reconstruction of the last interglacial vegetation and climate based on the pollen record from Lake Baikal, Russia.

Climate Dynamics, 46: 187-198

TRELA WIESŁAW

Condensation and phosphatization of the Middle and Upper Ordovician limestones on the Malopolska Block (Poland): response to palaeoceanographic conditions.

Sediment. Geol., 178: 219-236

Turnau E., TRZEPIERCZYŃSKA ALEKSANDRA, Protas A.

Palynostratigraphy of the Mississippian Łobżonka Formation of Western Pomerania (NW Poland).

Geol. Quart., 49: 93-98

UŚCINOWICZ SZYMON, ZACHOWICZ JOANNA

Terrestrial deposits from the Słupsk Bank as an evidence of late Glacial and early Holocene Baltic Sea level.

PGI Special Papers, 16: 133-141

UŚCINOWICZ SZYMON, ZACHOWICZ JOANNA, Tobolski K., MIOTK-SZPIGANOWICZ GRAŻYNA

Osady zbiorników akumulacji biogenicznej. Przewodnik do prac laboratoryjnych i terenowych.

Państwowy Instytut Geologiczny: 86 s.

WOŁKOWICZ STANISŁAW, CHOROMAŃSKI DARIUSZ, WOŁKOWICZ WOJCIECH, STRZELECKI RYSZARD

Liquidation and recultivation of repositories containing unwanted pesticides in Poland: current status and perspectives for solving the problem.

PGI Special Papers, 17: 89-93

ŻARSKI MARCIN, DERKACZ MAGDA (red.)

Lessy i utwory lessopodobne w stratygrafii plejstocenu. XII Konferencja Stratygrafia plejstocenu Polski. Zwierzyniec, 31 sierpnia-3 września 2005.

Państwowy Instytut Geologiczny: 119 s.

2006

Aber J. S., BER ANDRZEJ

Glaciotectonism. Elsevier: 246 s.

Bąbel M., BECKER ANNA

Cyclonic brine-flow pattern recorded by oriented gypsum crystals in the Badenian evaporite basin of the Northern Carpathian Foredeep.

J. Sediment. Res., 76: 996-1011

Bielik M., Kłoska K., Meurers B., Svančara J., WYBRANIEC STANISŁAW, Francsik T., Grad M., Grand T., Guterch A., Katona M., KRÓLIKOWSKI CZESŁAW, Mikuska J., Pastęka R., PETECKI ZDZISŁAW, POLECHOŃSKA OLGA, Ruess D., Szalaiova V., Sefara J., Vozar J.

Gravity anomaly map of the CELEBRATION 2000 region.

Geol. Carpath., 57: 145-156

Bińka K., BER ANDRZEJ, BAŁUK ALICJA

Eemian and Vistulian pollen records from the Łomża region (NE Poland).

Geol. Quart., 50: 437-446

BOJAKOWSKA IZABELA, GLIWICZ TOMASZ, MAŁECKA KINGA

Wyniki geochemicznych badań osadów wodnych Polski w latach 2003-2005 (Bi-

blioteka Monitoringu Środowiska). *Inspekcja Ochrony Środowiska*: 147 s.

BOSSOWSKI ANDRZEJ, IHNATOWICZ ADAM

Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego 1: 100 000. Geological Atlas of the Lower Silesian Coal Basin. Państwowy Instytut Geologiczny: 33 s., 19 tabl.

CYMERMAN ZBIGNIEW

Strefy ścinania podatnego na obszarze złoża Fe-Ti-V „Udryń” suwalskiego masywu anortozytowego.

Biul. Państw. Inst. Geol., 421: 15-52

CYMERMAN ZBIGNIEW

Interpretacja geologiczna wyników głębokich sondowań sejsmicznych eksperymentu POLONAISE'97 dla polskiej części kratonu wschodnioeuropejskiego.

Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 167-202

Czubała P., MIZERSKI WŁODZIMIERZ (red.)

Geologia regionu łódzkiego i obszarów przyległych – „Przeszłość dla przyszłości”. Wydaw. Uniw. Łódź.

DĄBROWSKA DAGMARA, Kot-Wasik A., Namieśnik J.

Stability studies of selected phenoxyacid herbicides in water samples and determination of their transformation products.

Bull. Environ. Contam. Toxicol., 77: 245-251

Dentoni V., Massacci G., RADWANEK-BAK BARBARA

Visual impact of quarrying in the Polish Carpathians.

Geol. Quart., 50: 383-390

Duczmal-Czernikiewicz A., JUGOWIEC-NAZARKIEWICZ MAŁGORZATA, SZYDŁO ANDRZEJ

The Pliocene-Pleistocene boundary in pelagic oozes of Réunion Island, Western Indian Ocean.

Acta Geol. Pol., 56: 407-419

GAŁĄZKA DARIUSZ;

Die Untersuchung fennoskandischer Leitgeschiebe aus Geschiebemergeln im westlichen Polesien, Region der Stadt Włodawa (östliches Polen).

Archiv für Geschiebekunde [Festband Gerd Lüttig], 5: 191-196

GIERLIŃSKI GERARD, Kowalski K. Z.

Footprint of an large, Early Jurassic ornithischian from the ancient sacred site of Kontrewers, Poland.

New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin, 37: 217-220

Górska M., ZABIELSKI RYSZARD

Petrographic characteristics of fluvioglacial deposits of the Odra lobe, Poland: a statistical analysis.

Geol. Quart., 50: 239-246

GRABOWSKI JACEK, KRZEMIŃSKI LESZEK, NESCIERUK PIOTR, STARNAWSKA EWA

Palaeomagnetism of the teschenitic rocks (Lower Cretaceous) in the Outer Western Carpathians of Poland: constraints for tectonic rotations in the Silesian unit.

Geophysical Journal International, 166: 1077-1094

GRABOWSKI JACEK, Pszczółkowski A.

Magneto- and biostratigraphy of the Tiethonian-Berrisian pelagic sediments in the Tatra Mountains (central Western Carpathians, Poland): sedimentary and rock magnetic changes at the Jurassic/Cretaceous boundary.

Cretaceous Research, 27: 398-417

GRANICZNY MAREK

Exogenic geological processes as a landform shaping factor. W: I. S. Zektser (red.) *Geology and Ecosystems*.

Springer: 171-183

GRANICZNY MAREK

Monitoring geological processes as part of general environmental monitoring. W: I. S. Zektser (red.) *Geology and ecosystems*.

Springer: 309-324

GRANICZNY MAREK, Satkunas J., Lazauskiene J., Sebesta J.

Geoenvironmental problems and cross-border cooperation in Central America. *Episodes*, 20.1

GROTEK IZABELLA

Dojrzałość termiczna materii organicznej z utworów pokrywy osadowej pomorskiego odcinka TESZ, basenu bałtyckiego oraz obszarów przyległych.

Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 253-270

JAROSIŃSKI MAREK

Recent tectonic stress field investigations in Poland: a state of the art.

Geol. Quart., 50: 303-321

JAROSIŃSKI MAREK, Beekman F., Bada G., Cloetingh S.

Redistribution of recent collision push and ridge push in Central Europe: insights from FEM modelling.

Geophysical Journal International, 167: 860-880

JAROSIŃSKI MAREK, Dąbrowski M.

Modele reologiczne litosfery w poprzek szwu transeuropejskiego w północnej i zachodniej części Polski.

Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 143-166

JAWOROWSKI KRZYSZTOF, SIKORSKA MAGDALENA

Łysogóry Unit (Central Poland) versus East European Craton – application of sedimentological data from Cambrian siliciclastic association.

Geol. Quart., 50: 77-88

Kania J., Różański K., Witczak S., ZUBER ANDRZEJ

On conceptual and numerical modelling of flow and transport in groundwater with the aid of tracers. W: *Soil and water pollution monitoring, protection and remediation*.

Nato Science Series IV: Earth and Environmental Series, 69: 199-208

KENIG KRYSZYNA

Surface microtextures of quartz grains from Vistulian loesses from selected profiles of Poland and some other countries.

Quatern. International, 152-153: 118-135

KIERSNOWSKI HUBERT, Buniak A.

Evolution of the Rotliegend basin of north-western Poland.

Geol. Quart., 50: 119-137

KOPIK JANUSZ

Bathonian ammonites of the families Sphaeroceratidae Buckman and Tullitidae Buckman from the Polish Jura Chain (Southern Poland).

PGI Special Papers, 21: 34 s.

Kotarba M. J., PERYT TADEUSZ MAREK, Kossakowski P., Więclaw D.

Organic geochemistry, depositional history and hydrocarbon generation model-

ling of the Upper Permian Kupferschiefer and Zechstein Limestone strata in south-west Poland.

Marine and Petroleum Geology, 23: 371-386

KOVALEVYCH VOLODYMYR M., Marshall T., PERYT TADEUSZ MAREK, Petrychenko O. Y., Zhukova S. A.

Chemical composition of seawater in Neoproterozoic: Results of fluid inclusion study of halite from Salt Range (Pakistan) and Amadeus Basin (Australia).

Precambrian Res., 144: 39-51

Kovalevych V. M., PERYT TADEUSZ MAREK, Zang W., Vovnyuk S. V.

Composition of brines in halite-hosted fluid inclusions in the Upper Ordovician, Canning Basin, Western Australia: new data on seawater chemistry.

Terra Nova, 18: 95-103

KOVALEVYCH VOLODYMYR. M., Zang W.L., PERYT TADEUSZ MAREK, Khmelevska O. V., Hałas S., IWASIŃSKA-BUDZYK IRENA, Boulton P. J., Heithersay P. S.

Deposition and chemical composition of Early Cambrian salt in the eastern Officer Basin, South Australia.

Australian Journal of Earth Sciences, 53: 577-593

KOZDRÓJ WIESŁAW, Turniak K., Tichomirova M., Bombach K., Ziółkowska-Kozdrój M.

Cambrian stages of magmatic activity in Kaczawa metamorphic complex (West Sudetes, SW Poland) – new evidence from zircon Pb-evaporation datings.

Mineralogia Polonica Special Papers, 29: 148-151

Krajewski M., OLSZEWSKA BARBARA

New data about microfacies and stratigraphy of the Late Jurassic Aj-Petri carbonate buildup (SW Crimea Mountains, S Ukraine).

Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Monatshefte, 5: 298-312

KRÓLIKOWSKI CZESŁAW

Crustal-scale complexity of the contact zone between the Palaeozoic Platform and the East European Craton in the NW Poland.

Geol. Quart., 50: 33-42

KRÓLIKOWSKI CZESŁAW

Zdjęcie grawimetryczne Polski - jego wartość i znaczenie dla nauk o Ziemi.
Biul. Państw. Inst. Geol., 420: 7-104

KRÓLIKOWSKI CZESŁAW

Brzeg kratonu wschodnioeuropejskiego w świetle danych sejsmicznych, magnetycznych i geotermicznych w północno-zachodniej i środkowej Polsce.
Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 97-106

KRZEMIŃSKI LESZEK, POPRAWA PAWEŁ

Geochemia klastycznych osadów ordowiku i syluru ze strefy Koszalin-Chojnice i zachodniej części basenu bałtyckiego.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 123-148

KRZYWIEC PIOTR

Triassic-Jurassic evolution of the Pomeranian segment of the Mid-Polish Trough - basement tectonics and subsidence patterns.
Geol. Quart., 50: 139-150

KRZYWIEC PIOTR

Structural inversion of the Pomeranian and Kuiavian segments of the Mid-Polish Trough - lateral variations in timing and structural style.
Geol. Quart., 50: 151-167

KRZYWIEC PIOTR

Triassic-Jurassic evolution of the Pomeranian segment of the Mid-Polish Trough - basement tectonics and subsidence patterns (reply).
Geol. Quart., 50: 491-496

KRZYWIEC PIOTR, JAROSIŃSKI MAREK (red.)

Budowa litosfery centralnej i północnej Polski - obszar projektu sejsmicznego POLONAISE'97.
Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 5-221

KRZYWIEC PIOTR, WYBRANIEC STANISŁAW, PETECKI ZDZISŁAW

Tektonika podłoża bruzdy śródpolskiej w centralnej i północnej Polsce - wyniki analizy danych sejsmiki refleksyjnej oraz grawimetrii i magnetyki.
Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 107-130

LENARTOWICZ LUDWIK

Charakterystyka geochemiczna poziomów litologicznych cechsztynu w Górach Świętokrzyskich.
Biul. Państw. Inst. Geol., 418: 5-54

Lindner L., Bogutsky A., Gozhik P., MARKS LESZEK, Łanczont M., Wojtanowicz J.

Correlation of Pleistocene deposits in the area between the Baltic and Black Sea, Central Europe.
Geol. Quart., 50: 195-210

Lockley M. G., GIERLIŃSKI GERARD

Diverse vertebrate ichnofaunas containing *anomoepus* and other unusual Trace fossils from the Lower Jurassic of the Western United States: Implications for paleoecology and palichnostratigraphy.
New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin, 37: 176-191

Lockley M. G., GIERLIŃSKI GERARD, Titus A. L., Allbright, B.

An introduction to Thunderbird footprints at the Flag Point track site: preliminary observations on Lower Jurassic theropod tracks from the Vermillion Cliffs area, southwestern Utah.
New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin, 37: 310-314

Lucas S. G., Klein H., Lockley M. G., Spielmann, J. A., GIERLIŃSKI GERARD, Hunt A. P., Tanner L.

Triassic-Jurassic stratigraphic distribution of the theropod footprint ichnogenus *Eubrontes*.
New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin, 37: 86-93

MARCINKOWSKI BOGUSŁAW

Prawidłowości występowania mineralizacji kruszcowej w wybranych kompleksach fundamentu krystalicznego północno-zachodniej Polski.
Biul. Państw. Inst. Geol., 421: 53-90

MARKS LESZEK, BER ANDRZEJ, GOGOŁEK WALDEMAR, PIOTROWSKA KRYSZYNA (red.)

Mapa geologiczna Polski 1: 500 000. Geological map of Poland 1: 500 000. *Państwowy Instytut Geologiczny*; 4 mapy kolor, przekroje geologiczne

MARKS LESZEK, Pavlovskaya I. E.

Correlation of the Saalian glacial limits in Eastern Poland and Western Belarus.
Quatern. International, 149: 87-93

Marynowski L., Gawęda A., POPRAWA PAWEŁ, Żywiecki M. M., Kępińska B., Merta H.

Origin of organic matter from tectonic zo-

nes in the Western Tatra Mountains crystalline basement, Poland: an example of bitumen - source rock correlation.
Marine and Petroleum Geology, 23: 261-279

MATYJA HANNA, POPRAWA PAWEŁ (red.)

Ewolucja fałdalna, tektoniczna i termiczna pomorskiego segmentu szwu transeuropejskiego oraz obszarów przyległych.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 5-293

Mazur S., JAROSIŃSKI MAREK

Budowa geologiczna głębokiego podłoża platformy paleozoicznej południowo-zachodniej Polski w świetle wyników eksperymentu sejsmicznego POLONAISE'97.
Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 203-222

MICHNIEWICZ MAREK, BOBIŃSKI WOJCIECH, SIEMIĄTKOWSKI JACEK

Mineralizacja cynowa w środkowej części pasma łupkowego Starej Kamienicy.
Pr. Państw. Inst. Geol., 185: 5-136

Migaszewski Z. M., Gałuszka A., Durakiewicz T., STARNAWSKA EWA

Middle Oxfordian-lower Kimmeridgian chert nodules in the Holy Cross Mountains, south-central Poland.
Sediment. Geol., 187: 11-28

MIZERSKI WŁODZIMIERZ

Geologia dynamiczna,
Wydaw. Nauk. PWN: 370 s.

NARKIEWICZ MAREK, Ziegler P. A. (red.)

Poland: junction of the main geological provinces of Europe. Special 50th Anniversary Volume.
Geol. Quart., 50: 1-210

NAWROCKI JERZY, POLECHOŃSKA OLGA, Bogucki A., Łanczont M.

Palaeowind directions recorded in the youngest loess in Poland and western Ukraine as derived from anisotropy of magnetic susceptibility measurements.
Boreas, 35: 266-271

NAWROCKI JERZY, POPRAWA PAWEŁ

Development of Trans-European Suture Zone in Poland: from Ediacaran rifting to Early Palaeozoic accretion.
Geol. Quart., 50: 59-76

Nemcok M., KRZYWIEC PIOTR, Wojtaszek M., Ludhova L., Klecker R. A., Sercombe W. J., Coward M. P.
Tertiary development of the Polish and Eastern Slovak parts of the Carpathian accretionary wedge: insights from balanced cross-sections.
Geol. Carpath., 57: 355-370

PACZEŚNA JOLANTA

Ewolucja późnoneoproterozoiczno-wczesnokambryjskich ryftowych depocentrów i facji w lubelsko-podlaskim basenie sedymentacyjnym.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 9-38

PASIECZNA ANNA, LIS JÓZEF (red.) i in.
Interpretation of geochemical maps, additional tables, figures, maps, and related publications. W: *Geochemical Atlas of Europe. Part 2*
Geological Survey of Finland: 690 s.

PERYT TADEUSZ MAREK

The beginning, development and termination of the Middle Miocene Badenian salinity crisis in Central Paratethys.
Sediment. Geol., 188-189: 379-396

PETECKI ZDZISŁAW

Zintegrowane modelowanie grawimetryczno-magnetyczne wzdłuż profilu sejsmicznego P4.
Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 77-88

PODHALAŃSKA TERESA, MODLIŃSKI ZDZISŁAW

Stratygrafia i wykształcenie facjalne osadów ordowiku i syluru strefy Koszalin-Chojnice; podobieństwa i różnice z obszarami zachodniej krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego i Rugii.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 39-78

POLECHOŃSKA OLGA, WRÓBLEWSKA MARTA

Struktura litosfery wzdłuż profilu projektu POLONAISE'97 na podstawie dwuwymiarowych modeli termiczno-grawimetrycznych.
Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 89-96

POPRAWA PAWEŁ

Neoproterozoiczny rozpad superkontynentu Rodinii/Pannotii – zapis w rozwoju basenów osadowych na zachodnim skłonie Baltiki.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 165-188

POPRAWA PAWEŁ

Rozwój kaledońskiej strefy kolizji wzdłuż zachodniej krawędzi Baltiki oraz jej relacje do basenu przedpola.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 189-214

POPRAWA PAWEŁ

Historia deformacji strefy Koszalin-Chojnice (pomorski segment szwu transeuropejskiego) na podstawie analizy strukturalnej utworów paleozoicznych i mezozoicznych w otworach Polskie Łąki PIG 1 i Toruń 1.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 225-252

POPRAWA PAWEŁ, Andriessen P.

Wstępne wyniki termochronologicznych analiz traków w apatytach dla północnej i centralnej części basenu polskiego.
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 271-294

POPRAWA PAWEŁ, Paszkowski M., Fanning M. C., Pécskay Z., NAWROCKI RYZY, SIKORSKA MAGDALENA

Charakterystyka geochronologiczna obszarów źródłowych dla dolnopaleozoicznych utworów z NW kratonu wschodnioeuropejskiego oraz strefy Koszalin-Chojnice; datowania detrytycznych tuzszyków (K/AR) i cyrkonów (U/PB SHRIMP).
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 149-164

POPRAWA PAWEŁ, Sliupa S., Sidorov V.

Późnosylursko-wczesnodewońska śródpłytowa kompresja na przedpolu orogenu kaledońskiego (centralna część basenu bałtyckiego) – analiza danych sejsmicznych
Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 215-224

PRZENIOSŁO STANISŁAW, AGNIESZKA MALON (red.)

Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2005 r;
Państwowy Instytut Geologiczny: 448 s.

Racki G., NARKIEWICZ MAREK (red.)

Polskie zasady stratygrafii.
Państwowy Instytut Geologiczny: 77 s.

Rinterknecht V. R., Clark P. U., Raisbeck G. M., Yiou F., Bitinas A., Brook E. J., MARKS LESZEK, Zelčs V., Lunkka J.-P., Pavlovskaya I. E., Piotrowski J. A., Raukas A.
The last deglaciation of the southeastern sector of Scandinavian ice sheet.
Science, 311: 1449-1452

SMAKOWSKI TADEUSZ J., Galos Krzysztof i in.
Minerals Yearbook of Poland 2000 – 2004.
Wydaw. IGSMiE PAN: 516 s.

SMAKOWSKI TADEUSZ J., Galos Krzysztof i in.

Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2000-2004.
Wydaw. IGSMiE PAN: 1023 s.

Taylor P. D., HARA URSZULA, JASIONOWSKI MAREK

Unusual early development in a cyclostome bryozoan from the Ukrainian Miocene.
Linzer biologische Beiträge, 38: 55-64

UŚCINOWICZ SZYMON

A relative sea-level curve for the Polish Southern Baltic Sea.
Quatern. International, 145/146: 86-195

Wierzbowski A., Aubrecht A., Golonka J., GUTOWSKI JACEK, Krobicki M., Matyja B. A., PIENKOWSKI GRZEGORZ, Uchman A. (red.)

Jurassic of Poland and adjacent Slovakian Carpathians. Field trip guidebook of 7th International Congress on the Jurassic System. Poland, Kraków, September 6-18, 2006.
Państwowy Instytut Geologiczny: 235 s.

WORONCOWA-MARCINOWSKA TATIANA

Upper Devonian goniatites and cooccurring conodonts from the Holy Cross Mountains: studies of the Polish Geological Institute collections.
Ann. Soc. Geol. Pol., 76: 113-160

WRÓBLEWSKA MARTA, Majorowicz J.

Model termiczny litosfery centralnej i północno-zachodniej Polski.
Pr. Państw. Inst. Geol., 188: 69-76

ZABIELSKI RYSZARD

Geschiebe-Varianz von Geschiebemergeln – eine Anwendung statistischer Methoden. Statistical variance of glacial erratic boulders in tills – using statistical methods.
Archiv für Geschiebekunde (Festband Gerd Lüttig), 5: 251-266

Państwowy Instytut Geologiczny w internecie



Serwis www.pgi.gov.pl

przeznaczony dla wszystkich zainteresowanych naukami o Ziemi – zarówno dla amatorów jak i specjalistów

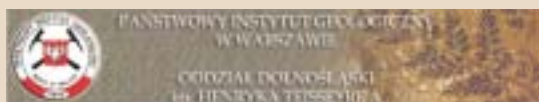
1 304 343 odwiedzin zarejestrował licznik strony internetowej PIG w wersji polskiej w latach 2005-2006

Ponad 50 000 odwiedzin miesięcznie

Oprócz podstawowych informacji o Instytucji, zawiera materiały popularno-naukowe i edukacyjne, galerie zdjęć, relacje z bieżących wydarzeń, zapowiedzi konferencji.

Umożliwia przeglądanie kilkunastu baz danych, kilku czasopism w pełnej wersji online i katalogów Biblioteki Geologicznej.

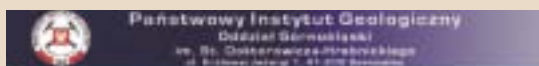
Strony własne oddziałów Państwowego Instytutu Geologicznego



Oddział Dolnośląski
<http://od.pgi.gov.pl/odpig.htm>



Oddział Geologii Morza
<http://www.pgi.gda.pl>



Oddział Górnośląski
<http://www.pigog.com.pl>



Oddział Karpacki
<http://www.pigok.com.pl>



Oddział Świętokrzyski
<http://kielce.pgi.gov.pl>

Wiele stron o Ziemi



Muzeum Geologiczne PIG
http://www.pgi.gov.pl/muzeum_geologiczne/



Surowce mineralne Polski
http://www.pgi.gov.pl/surowce_mineralne/



Centralna Baza danych Geologicznych
<http://baza.pgi.gov.pl/website/cbdg>



Baza danych hydrogeologicznych - Bank HYDRO
<http://www.pgi.gov.pl/hydro/>



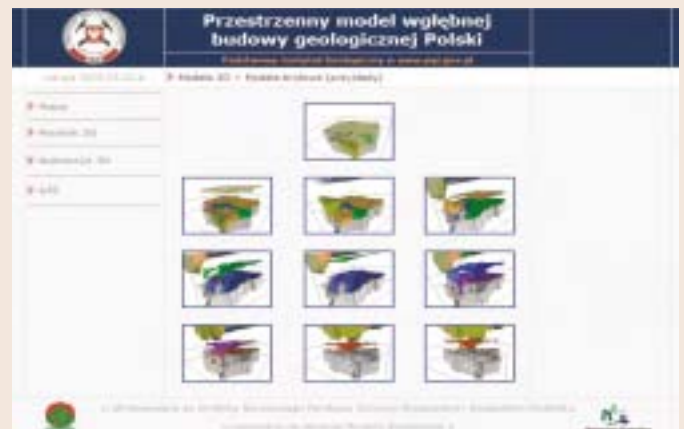
Centrum Doskonałości REA
http://www.pgi.gov.pl/rea_pl/



Baza danych Infogeoskarp
<http://baza.pgi.waw.pl/igs/>

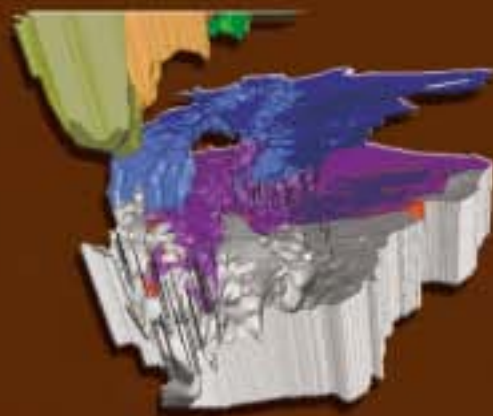
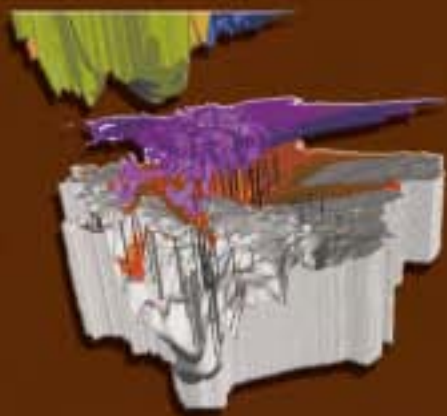


Zasoby kartografii seryjnej
<http://www.pgi.gov.pl/mapy/index.html>



Budowa geologiczna Polski w wersji 3D
<http://www.pgi.gov.pl/3d/>

ISBN 978-83-7538-156-6



Państwowy Instytut Geologiczny

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48-22) 849 53 51, fax 849 53 42
<http://www.pgi.gov.pl>
e-mail: sekretariat@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ DOLNOŚLĄSKI
Al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław
tel. (+48-71) 337 20 91-93
fax 337 20 89
e-mail: sekretariat.od@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ GEOLOGII MORZA
ul. Kościarska 5, 80-328 Gdańsk
tel. (+48-58) 554 29 09, fax 554 29 10
e-mail: sekretariat.ob@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ GÓRNOŚLĄSKI
ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec
tel. (+48-32) 266 20 36-37
fax 266 55 22
e-mail: sekretariat.og@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ KARPACKI
ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków
tel. (+48-12) 411 58 44, fax 411 26 32
e-mail: sekretariat.ok@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ POMORSKI
ul. Wieniawskiego 20, 71-130 Szczecin
tel. (+48-91) 432 34 30, fax 432 34 48
e-mail: sekretariat.ow@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ ŚWIĘTOKRZYSKI
ul. Zgoda 21, 25-953 Kielce
tel. (+48-41) 361 25 37, fax 361 24 93
e-mail: sekretariat.os@pgi.gov.pl

Samodzielna Pracownia Geologii
Regionu Lubelskiego
ul. Mełgiewska 7-9, 20-952 Lublin
tel. (+48-81) 749 12 50
fax (+48-81) 749 12 50
e-mail: jolanta.czerwinska-tomczyk@pgi.gov.pl

