

raport
2009-2010



raport
2009-2010



Opracowanie: Anna Bagińska, Barbara Żbikowska, Magdalena Mizerska,
Joanna Kaczmarzyk, Mirosław Rutkowski, Ilona Śmiałowska
(na podstawie sprawozdań Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego)

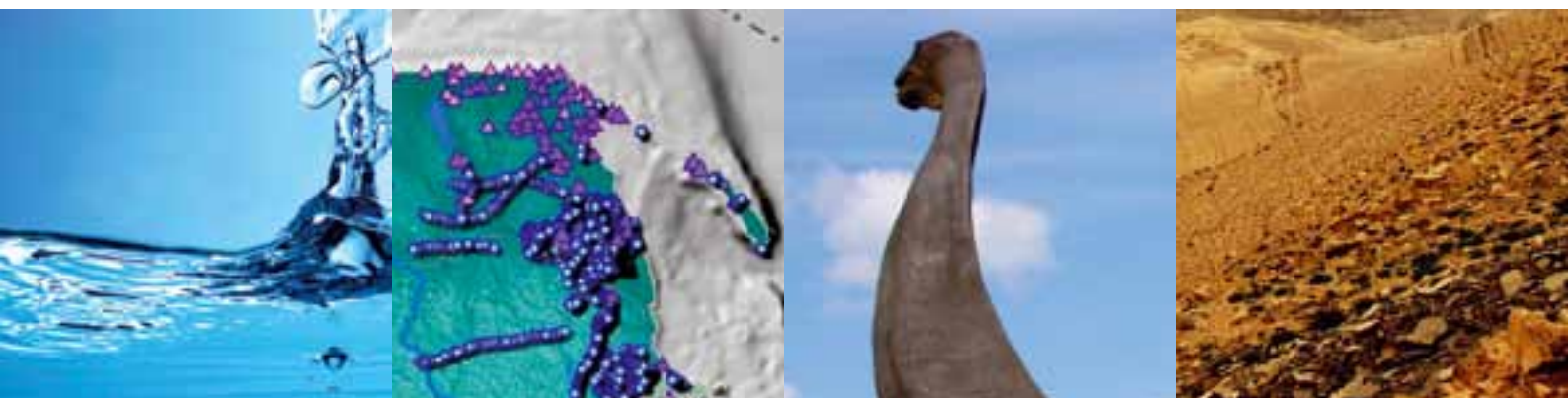
Projekt graficzny: Monika Cyrklewicz
Skład: Studio

Fotografia na okładce: Łupek dolnego paleozoiku (sylur); wiercenie Tłuszcz IG 1; fragment rdzenia z głębokości 1 960 m
© PIG-PIB

© Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
Rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji jest możliwe tylko za zgodą PIG-PIB

Warszawa 2011

Spis treści



Słowo wstępne dyrektora PIG-PIB	4
Najważniejsze wydarzenia 2009-2010	6
Bezpieczeństwo energetyczne	8
Bezpieczeństwo surowcowe	14
Energia i klimat	20
Bezpieczna infrastruktura	26
Geologia a zdrowie	34
Geoinformacja	46
Geoturystyka	54
Współpraca międzynarodowa	60
Wydawnictwa	66
Wybrane publikacje naukowe	68
Inne informacje	74

Słowo wstępne



W 2009 r. Państwowy Instytut Geologiczny obchodził swoje 90 urodziny. Majowy jubileusz poprzedzony został nadaniem Instytutowi przez Radę Ministrów statusu Państwowego Instytutu Badawczego. Myślą przewodnią obchodów rocznicowych było dalsze zacieśnianie współpracy polskiej służby geologicznej z wiodącymi służbami geologicznymi innych krajów. Ich patronem został nasz wybitny rodak Paweł Edmund Strzelecki, geolog Brytyjskiej Służby Geologicznej (BGS), którego popiersie odsłonięto w nazwanej jego imieniem sali głównej Muzeum Geologicznego. Elementem tak zdefiniowanych obchodów była oczywiście konferencja przedstawicieli europejskich służb geologicznych.

W kolejnym roku – 2010 – Instytut przyjął i zaczął wdrażać nową strategię działania na lata 2010-2015. Istotnym jej elementem są przekształcenia organizacyjne Instytutu, który ze znanej od chwili jego powstania struktury metodycznej przechodzi do struktury zadaniowej, lepiej odpowiadającej zmieniającym się potrzebom naszego społeczeństwa. Stąd w strategii Instytutu wiodące programy to między innymi *Bezpieczeństwo energetyczne* i *Bezpieczna infrastruktura*. Bezpieczeństwa bezpośredniego, rozumianego jako przeciwdziałanie skutkom katastrof naturalnych, dotyczył wieloletni projekt rozpoznania i monitorowania osuwisk. Temu celowi służyły też działania awaryjne podczas klęski wielokrotnych powodzi i wzmożonych ruchów masowych gruntów, które dotknęły nasz kraj w 2010 r. Edukacji w dziedzinie geobezpieczeństwa poświęcone zostały regionalne konferencje informacyjno-szkoleniowe przeznaczone dla władz samorządowych, które zostały zorganizowane w Krakowie i Gdańsku.

Bezpieczeństwu surowcowemu, przede wszystkim energetycznemu, dedykowane były projekty dotyczące rozpoznania basenów węglowodorowych pod kątem występowania niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego, aktualizacji bazy zasobowej węgla brunatnego i perspektyw uruchomienia w Polsce geotermii typu HDR. Ściśle związany z bezpieczeństwem energetycznym był też duży projekt *Rozpoznanie formacji i struktur do bezpiecznego geologicznego składowania CO₂ wraz z ich programem monitorowania*.

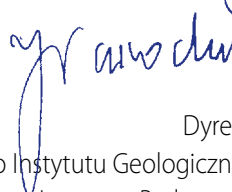
Przy realizacji nowych zadań Instytutu, związanych z rozpoznaniem niekonwencjonalnych złóż węglowodorów i nowoczesnymi systemami monitoringu ruchów masowych od 2010 r. ściśle współpracujemy z Amerykańską Służbą Geologiczną (USGS). Wydarzeniem, które zapoczątkowało publiczną dyskusję na temat znaczenia niekonwencjonalnych złóż węglowodorów dla naszego

bezpieczeństwa energetycznego była zorganizowana przez Instytut w styczniu 2010 r. konferencja *Niekonwencjonalne złoża gazu ziemnego w Polsce – gaz w łupkach (shale gas) i gaz zamknięty (tight gas)*, której towarzyszyła konferencja prasowa Głównego Geologa Kraju pod wymownym tytułem *Polska jak Teksas?* Nowym, prężnie rozwijającym się kierunkiem działalności Instytutu jest geoturystyka, uzupełniająca tradycyjną działalność edukacyjną realizowaną m.in. przez Muzeum Geologiczne. Jako przykład skutecznego działania w tej dziedzinie można wymienić wykonanie opracowania *Geopark Góra Św. Anny*, które stanowiło podstawę do nadania temu obiektowi rangi Geoparku Krajowego.

Rok 2010 to również rok wielkich odkryć naukowych Instytutu. Odkrycie śladów najstarszych czworonogów w Górach Świętokrzyskich i opublikowanie wyników ich badań w prestiżowym czasopiśmie *Nature* przez zespół, w którego składzie jest troje pracowników Instytutu, było z pewnością wydarzeniem rangi światowej. Inny, chyba niespodziewany wielki sukces naszych naukowców to odkrycie reliktovej wiecznej zmarzliny w odwiercie Udryń PIG-1 w okolicach Suwałk. Droga do dalszych osiągnięć naukowych Instytutu wiąże się z odpowiednim rozwojem zaplecza laboratoryjnego. Dzięki dotacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego Instytut zakupił w 2010 r. najnowocześniejszą w Europie mikrosondę elektronową, która będzie jednym z podstawowych urządzeń tworzonego zgodnie z naszą strategią laboratorium zaawansowanej analizy w mikroobszarze.

W końcu 2010 r. Instytut, w trosce o większy stopień integracji działań podmiotów naukowych i biznesowych sektora *geo* wystąpił z inicjatywą utworzenia centrum naukowo-przemysłowego – Geocentrum Polska. W jego skład poza nami weszły: Akademia Górniczo-Hutnicza, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Instytut Morski, Instytut Nafty i Gazu, KGHM Polska Miedź, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna oraz Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

prof. dr hab. Jerzy Nawrocki



Dyrektor
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego

NAJWAŻNIEJSZE WYDARZENIA 2009-2010



2009 r.

24.02. Rada Ministrów nadała Państwowemu Instytutowi Geologicznemu status Państwowego Instytutu Badawczego

12.03. dr Regina Kramarska, dyrektor PIG-PIB ds. geologii morza została laureatką konkursu *Bursztynnik Roku 2008*, organizowanego corocznie przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Bursztynników

13.03. Prezydent RP Lech Kaczyński nadał tytuł naukowy profesora nauk o Ziemi dr hab. Izabeli Bojakowskiej

15.04. Z okazji Jubileuszu 90-lecia PIG-PIB w Centrum Prasowym Polskiej Agencji Prasowej w Warszawie odbyła się konferencja prasowa pt. *90 lat Państwowego Instytutu Geologicznego – tradycja i nowe horyzonty polskiej geologii*. W spotkaniu z dziennikarzami wzięli udział: dr Henryk Jacek Jezierski – Główny Geolog Kraju, podsekretarz stanu w Ministerstwie Środowiska i prof. dr hab. Jerzy Nawrocki – dyrektor PIG-PIB

8.07. I Piknik Geologiczny w Olsztynie k. Częstochowy; konferencja prasowa z udziałem dr Henryka Jacka Jezierskiego, Głównego Geologa Kraju, podsekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska i Katarzyny Sobierajskiej, podsekretarza stanu w Ministerstwie Sportu i Turystyki

3.09. Otwarcie plenerowej wystawy fotograficznej *Niezwykłe Galapagos – u źródeł teorii ewolucji* w PIG-PIB w Warszawie, zorganizowanej przez Ambasadę Republiki Ekwadoru oraz PIG-PIB

28.09. Uroczyste otwarcie *Centrum edukacyjno-konferencyjnego państwowej służby geologicznej* w Leszczach k. Kłodawy

22-24.10. Spotkanie dyrektora PIG-PIB i służby geologicznej Litwy w Sidorówce na Suwalszczyźnie; podpisanie ramowej umowy o współpracy naukowej



15.04.



14.05.



15.05.



3.09.

14-15.05. Obchody Jubileuszu 90-lecia PIG-PIB w Warszawie; spotkanie Głównego Geologa Kraju, podsekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska dr Henryka Jacka Jezierskiego i dyrektora PIG-PIB prof. dr hab. Jerzego Nawrockiego z dziennikarzami; uroczysta akademii; otwarcie wystaw: *Paweł Edmund Strzelecki, Agaty Jana Rzymelki*

14-15.05. VII Międzynarodowe Targi GEOLOGIA 2009 GEO-EKO-TECH na terenie PIG-PIB w Warszawie

15.05. Konferencja przedstawicieli europejskich służb geologicznych *GEOBRIDGE – Eastern Partnership* w PIG-PIB w Warszawie

18-19.05. IV Ogólnopolska Konferencja *Badania petrologiczne i mineralogiczne w geologii* w PIG-PIB w Warszawie; sesja poświęcona 50-leciu pracy naukowej prof. dr hab. Anny Maliszewskiej

24-27.11. Międzynarodowe Targi Ochrony Środowiska POLEKO w Poznaniu; na stoisku ekspozycyjnym PIG-PIB zaprezentowano usługi Instytutu w zakresie ochrony środowiska i geoturystyki

2010 r.

7.01. Opublikowanie w prestiżowym czasopiśmie *Nature* artykułu *Tetrapod trackways from the early Middle Devonian of Poland*; autorami artykułu byli: mgr Grzegorz Niedźwiedzki (Uniwersytet Warszawski), dr Piotr Szrek, dr Katarzyna Narkiewicz i prof. dr hab. Marek Narkiewicz z PIG-PIB oraz Per E. Ahlberg (Uniwersytet w Uppsali)

7.01. Konferencja prasowa pt. *Na tropach pierwszych czworonogów* w PIG-PIB w Warszawie poświęcona odkryciu tropów pierwszych czworonogów w kamieniołomie *Zachemie* w Górach Świętokrzyskich

27.01. Konferencja *Niekonwencjonalne złoża gazu ziemnego w Polsce – gaz w łupkach (shale gas) i gaz zamknięty (tight gas)* w PIG-PIB w Warszawie, której towarzyszyła konferencja prasowa *Polska jak Teksas?*

11.07. II Jurajski Piknik Geologiczny w Olsztynie k. Częstochowy

6.08. Konferencja prasowa PIG-PIB w Centrum Prasowym Polskiej Agencji Prasowej w Warszawie pt. *Zamrożony czas*, dotycząca odkrycia wiecznej zmarzliny w odwiercie Udryn PIG-1 w okolicach Suwałk

6.09. Konferencja informacyjno-szkoleniowa PIG-PIB w Krakowie *Działania państwowej służby geologicznej w zakresie geozagrożeń – osuwiska karpackie*, z udziałem ponad 200 przedstawicieli władz lokalnych z województw najbardziej dotkniętych problemem osuwisk: śląskiego, małopolskiego i podkarpackiego



7.01.



27.01.



6.08.



12-17.09.

30.03. Konferencja *Polish Shale Gas Day* w PIG-PIB w Warszawie z udziałem naukowców i managerów największych światowych koncernów naftowych

7-8.05. VIII Międzynarodowe Targi GEOLOGIA 2010 GEO-EKO-TECH na terenie PIG-PIB w Warszawie, podczas których odbyła się zorganizowana przez Instytut konferencja *Nowe wyzwania polskiej geologii*

11-12.05. II Ogólnopolska konferencja naukowa *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych* w PIG-PIB w Warszawie

19.05. Wizyta dr Ingrid M. Verstraeten – przedstawiciela służby geologicznej USA (USGS) w PIG-PIB w Warszawie; tematem rozmów była współpraca pomiędzy służbami geologicznymi Polski i USA

25.05. Obchody Jubileuszu 91-lecia PIG-PIB w Warszawie; otwarcie Laboratorium Mikroskopii Elektronowej wyposażonego w mikrosondę elektronową Cameca SX 100

14.06. *Dzień CCS w Państwowym Instytucie Geologicznym* – konferencja naukowa oraz panel dyskusyjny w PIG-PIB w Warszawie

21-22.06. Warsztaty *United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 (UNFC-2009) – Theory and Practice* w PIG-PIB w Warszawie; warsztaty zostały zorganizowane przez PIG-PIB i Europejską Komisję Gospodarczą ONZ (UNECE) we współpracy z Departamentem Geologii i Koncesji Geologicznych w Ministerstwie Środowiska

7.07. Zarząd Województwa Świętokrzyskiego podjął decyzję o przyznaniu dofinansowania w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego projektu PIG-PIB *Świętokrzyskie Preparatorium Skamieniałości Pod Tetrapodem* (wartość całkowita 3,48 mln zł, dofinansowanie z RPO – 2,24 mln zł)

9.09. Wizyta Briana D. Collinsa i Rexa L. Bauma – przedstawicieli amerykańskiej służby geologicznej (USGS) w PIG-PIB w Warszawie; spotkanie dotyczyło zagadnień związanych z identyfikacją osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi

12-17.09. XXXVIII Światowy Kongres IAH (World Congress of the International Association of Hydrogeologists) w Krakowie zorganizowany przy współudziale PIG-PIB

19.10. Uroczystość wmurowania aktu erekcyjnego pod budowę Biblioteki Oryginałów Dokumentów Geologicznych Centralnego Archiwum Geologicznego PIG-PIB w Halinowie k. Warszawy

26.10. Konferencja informacyjno-szkoleniowa *GEO: zagrożenia – informacja – turystyka. Działania państwowej służby geologicznej i państwowej służby hydrogeologicznej na побереżu Bałtyku* w Oddziale Geologii Morza PIG-PIB w Gdańsku

23-26.11. Międzynarodowe Targi Ochrony Środowiska POLEKO w Poznaniu; PIG-PIB zaprezentował usługi w zakresie monitoringu środowiska naturalnego

10.12. Otwarcie dwóch odrestaurowanych sal w rotundach przedwojennego gmachu PIG-PIB – sali posiedzeń Rady Naukowej oraz czytelnicy Biblioteki Geologicznej

10.12. Podpisanie umowy o utworzeniu centrum naukowo-przemysłowego – Geocentrum Polska przez: Akademię Górniczo-Hutniczą, Instytut Morski, Instytut Nafty i Gazu, KGHM Polska Miedź S.A., Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. oraz Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej



BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE

Działania Instytutu w tej dziedzinie zmierzają do zwiększenia zasobów surowców energetycznych niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania i rozwoju państwa. Dotyczą one zarówno ustalenia perspektyw występowania, dokumentowania, poszukiwania i magazynowania surowców na potrzeby energetyki konwencjonalnej, w tym badań nad alternatywnymi metodami ich eksploatacji, jak również rozwoju energetyki opartej na zasobach odnawialnych.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010

Atlas geologiczny regionu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW)

Atlas, którego realizacja zostanie zakończona w 2011 r. będzie pierwszym kompleksowym opracowaniem kartograficznym GZW. Obrazem kartograficznym został objęty cały obszar GZW (polska i czeska część GZW). Prace nad atlasem wymagały zweryfikowania informacji z 9 700 otworów wiertniczych. Atlas składa się z map geologiczno-strukturalnych utworów nadkładu karbonu GZW wraz z przylegającymi obszarami bloku górnośląskiego w skali 1:200 000. Zawiera m.in. mapy: geologiczne bez utworów czwartorzędowych, odkrytą po trias, budowy geologiczno-strukturalnej stropu paleozoiku, miąższości utworów młodszych od permu, miąższości utworów miocenu, w tym niezależnie – miąższości warstw dębowieckich, położonych w południowej części GZW. Ponadto, w zestaw atlasu wchodzi wykonane w mniejszej skali mapy miąższości utworów triasu i permu.

Projekt jest finansowany ze środków MNiSW.

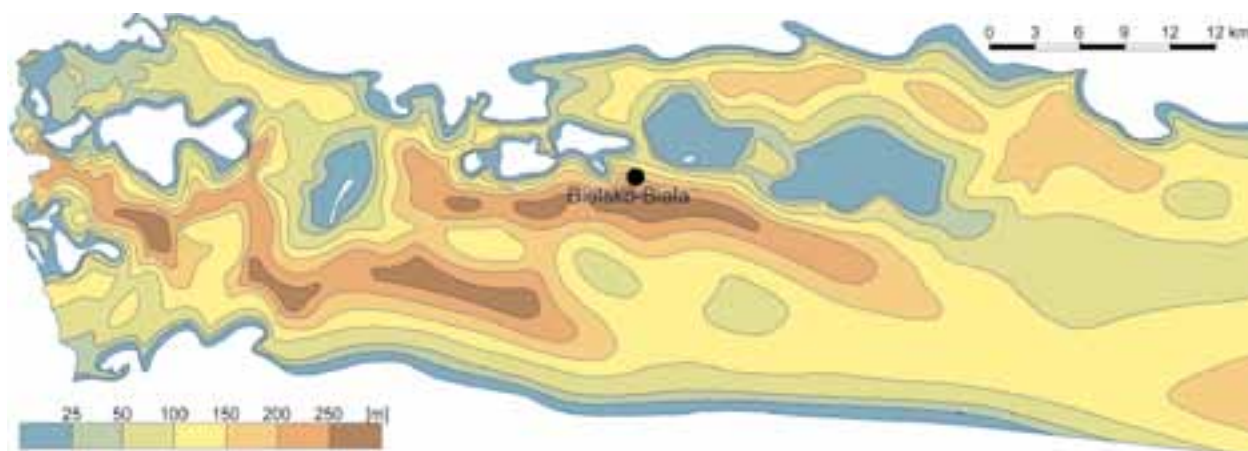
Kierownik projektu: mgr Janusz Jureczka

Atlas petrologiczny węgla kamiennych Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego (DZW)

Do opracowania atlasu wykorzystano unikatową kolekcję preparatów mikroskopowych węgla kamiennych DZW, reprezentujących osady górnego karbonu dwóch jednostek litostratygraficznych – formacji z Wałbrzycha i formacji z Zaclerza.

W części tekstowej atlasu przedstawiono wybrane aspekty budowy geologicznej DZW, najważniejsze informacje nt. petrologii dolnośląskich węgla kamiennych oraz metodykę badań petrologicznych węgla. Scharakteryzowano litotypy węgla i przedstawiono klasyfikację macerałów grup wityritu, liptynitu i inertyritu, a także mikrolitotypów węgla kamiennego. W części ilustracyjnej, zawierającej 24 plansze fotograficzne, zaprezentowano typowe dla węgla DZW macerały grup wityritu, liptynitu i inertyritu oraz mikrolitotypy (w sumie 138 mikrofotografii), a także miospory typowych dla węgla DZW karbońskich roślin węglotwórczych. Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr hab. Grzegorz Nowak, prof. nadzw. PIG-PIB



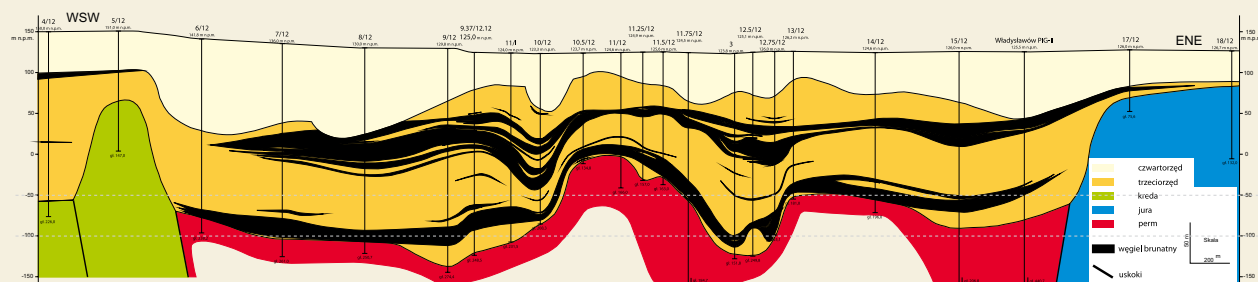
Mapa miąższości warstw dębowieckich (miocenu) w południowej części GZW

Aktualizacja bazy zasobowej wybranych złóż węgla brunatnego Polski

Zweryfikowano istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju zasoby złóż węgla brunatnego udokumentowane według nieaktualnych już kryteriów bilansowości lub tylko wstępnie rozpoznane. Pod uwagę wzięto złoża o zasobach ponad 50 mln ton, które przez 35 lat mogą zapewnić działanie bloku energetycznego o mocy ok. 120 MW, oraz kilka dużych złóż satelickich. Na podstawie kwerendy materiałów archiwalnych sporządzono 17 dokumentacji geologicznych złóż węgla brunatnego. Ponownie udokumentowano w kategorii C₂ złoża *Legnica Północ*, *Rogóżno* i *Ścinawa*. W grupie złóż wstępnie rozpoznanych udokumentowano w kategorii D złoża *Gubin-Zasieki-Brody*, *Łęki Szlacheckie*,

Mosina, *Nakło*, *Naramowice*, *Oczkowice*, *Radziejów*, *Szamotoły*, *Węglewice* oraz *Radomierzyce*. W grupie złóż satelickich udokumentowano złoża *Lubsko* (satelita złoża *Gubin*), *Ruja* (satelita złóż *Legnica Wschód* i *Legnica Zachód*) oraz *Więcbork* (satelita złoża *Nakło*). Złoża te zostaną wpisane do *Bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*, przez co baza zasobów bilansowych węgla brunatnego zwiększy się o 8,0869 mld ton. Projekt został zrealizowany przez konsorcjum (PIG-PIB – lider, Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu *Proxima S.A.* i Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie) na zlecenie Ministra Środowiska i został sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Jacek Kasiński



Przekrój geologiczny przez złożo węgla brunatnego *Rogóżno* w nadkładzie wysadu solnego

< Pierwsze wiercenie w poszukiwaniu gazu ziemnego w łupkach dolnego paleozoiku – łebień LE-1 na Pomorzu

© Lane Energy Poland

Rekonstrukcja systemów naftowych Karpat zewnętrznych

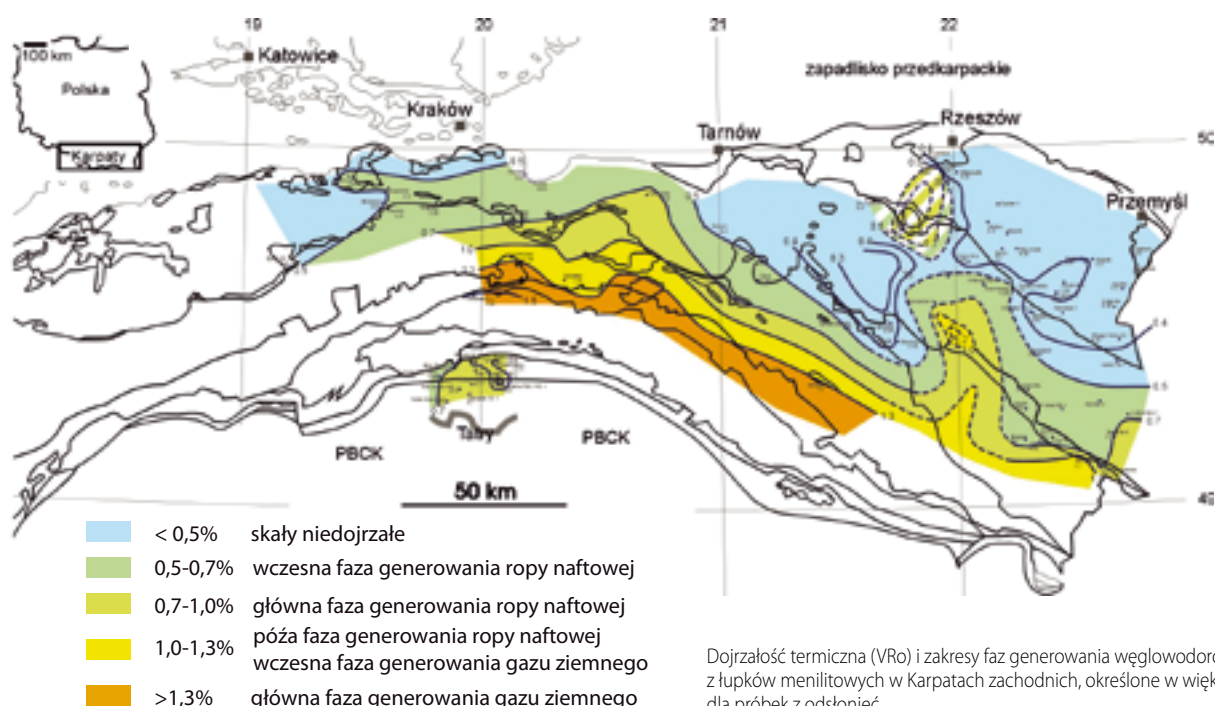
Najwyższy dolny miocen uznano za moment krytyczny w rozwoju karpackiego systemu naftowego. Zachodziło wówczas równolegle szereg genetycznie powiązanych procesów, kształtujących poszczególne elementy tego systemu. W tym czasie, z uwagi na tektoniczne pogrzebanie, nastąpiło generowanie węglowodorów, przyjmowane tu jako główna faza generowania węglowodorów, oraz wiążąca się z tym faza ich migracji. Wcześniej generowane węglowodory, w tym te powstające na etapie sedimentacji w basenach fliszowych, ulegać mogły w tym czasie remigracji, a ewentualnie również rozformowywaniu. Deformacje na tym etapie kształtowały ścieżki migracji i rzutowały na wykształcenie się pułapek strukturalnych. Tektoniczne pogrzebanie i migracja roztworów w górotworze powodowały redukcję własności zbiornikowych. Następujące w wyniku kolizji oraz spiętrzenia płaszczowin i dupleksów wypiętrzanie orogenu doprowadziło do głębokiego rozciągnięcia erozyjnego górotworu, powodującego częściową ucieczkę węglowodorów. Jako kluczowe elementy systemu naftowego Karpat zachodnich wskazano jakość kuchni generowania, związanej z łupkami menilitowymi, a także słabe uszczelnienie, którego konsekwencją było zagrożenie rozformowywaniem akumulacji węglowodorów w czasie postępujących deformacji kolizyjnych i remigracji węglowodorów. Największy potencjał dla występowania złóż węglowodorów występuje w strefach, gdzie łupki menilitowe znajdują się pod nasunięciem magurskim. Strefy takie cechują się wysoką dojrzałością termiczną, odpowiadającą zakresowi okna generowania gazu ziemnego, bądź okna generowania ropy naftowej, a warunki uszczelnienia są w tych strefach stosunkowo korzystne. Znaczenie dla potencjału naftowego obszaru karpackiego mają również systemy węglowodorowe związane z podłożem Karpat zewnętrznych. W zachodniej części Karpat występuje kuchnia generowania z karbońskich pokładów węgla kamiennego, zaś w północno-wschodniej części analizowanego obszaru kuchnia generowania z sylurskich łupków. Węglowodory generowane z tych skał macierzystych mogą występować w akumulacjach zarówno w obrębie podłoża Karpat, jak też mogą migrować w obręb fliszu Karpackiego. W przypadku niecki podhalańskiej przeprowadzone analizy wskazują na jej niski potencjał dla występowania złóż węglowodorów. Analiza możliwości występowania w Karpatach niekonwencjonalnych złóż

węglowodorów typu gazu łupkowego (shale gas) i gazu zamkniętego (tight gas) wskazuje, że potencjał występowania gazu łupkowego, którego eksploatacja byłaby ekonomicznie uzasadniona, jest niski, pomimo dużej miąższości pakietów ilastych oraz ich bardzo korzystnej charakterystyki geochemicznej. Wiąże się to po części z niską, na przebiegającej części obszaru, dojrzałością termiczną łupków menilitowych i dolnokredowych. Istotniejszym ograniczeniem dla ewentualnej eksploatacji gazu łupkowego, czy też ropy łupkowej, jest wysoki stopień deformacji tektonicznych, utrudniających, bądź uniemożliwiających utrzymanie w obrębie tej formacji odpowiednio długiego poziomego odcinka wiercenia oraz ograniczenia do niej zasięgu szczelinowania. W Karpatach zewnętrznych istnieją ponadto warunki dla występowania niekonwencjonalnych złóż ropy naftowej zamkniętej (tight oil). W przypadku akumulacji ropy zamkniętej i gazu zamkniętego istotnym elementem ryzyka poszukiwawczego, a zwłaszcza ograniczeniem z punktu widzenia możliwości produkcji gazu zamkniętego, jest, tak jak w przypadku gazu i ropy łupkowej, wysoki stopień deformacji tektonicznych. Projekt został zrealizowany na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Paweł Poprawa

Potencjał węglowodorowy zapadliska przedkarpackiego na pograniczu Polski i Ukrainy

W ramach projektu specjalnego MNiSW, realizowanego wspólnie z zespołem badawczym AGH, oceniono potencjał węglowodorowy utworów miocenu zapadliska przedkarpackiego i ich paleozoiczno-mezozoicznego podłoża w przygranicznej strefie Polski i Ukrainy. Dokonano syntezy dotychczasowych wyników badań geologicznych, geochemicznych, sedimentologicznych, petrologicznych i petrofizycznych z wynikami nowych badań analitycznych i modelowań. Określono warunki generowania, migracji i akumulacji węglowodorów w obrębie basenów sedimentacyjnych, jak również geologiczne uwarunkowania tych procesów. Badania analityczne poziomów macierzystych i zbiornikowych oraz numeryczne jedno- i dwuwymiarowe modelowania procesów generowania, ekspulsji, migracji i wypełniania pułapek złożowych w powiązaniu z geologiczną analizą litofacjalną i rekonstrukcją rozwoju basenów sedimentacyjnych umożliwiły scharakteryzowanie systemów naftowych



Dojrzałość termiczna (VRo) i zakresy faz generowania węglowodorów z łupków menilitowych w Karpatach zachodnich, określone w większości dla próbek z odsłonięć

i wyznaczenie stref zwiększonej perspektywiczności. Wyniki tych badań mają zasadnicze znaczenie dla ukierunkowania poszukiwań ropy naftowej i gazu ziemnego w przygranicznych obszarach zapadliska przedkarpackiego w Polsce i na Ukrainie.

Kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Maciej Kotarba (AGH),
prof. dr hab. Tadeusz Peryt

Landower w północnej części Gór Świętokrzyskich – zapis stratygraficzny i sedymentacyjny

Występujące w północnej części Gór Świętokrzyskich łowce i łupki landoweru mają miąższość około 50 m i są częścią sukcesji łupkowej syluru. Na kratonie wschodnioeuropejskim w łupkach sylurskich stwierdzono największe możliwości występowania gazu ziemnego w Polsce. Spąg utworów landoweru w północnej części Gór Świętokrzyskich stanowią czarne łupki ogniwa ze Zbrzy, datowane z pomocą graptolitów na najniższe piętro syluru (rudan) o miąższości około 6 m, należące do formacji z Barda. Łupki te są zapisem transgresji morskiej zainicjowanej pod koniec ordowiku. Ich depozycja odbywała się przy ograniczeniu (lub nawet zatrzymaniu) dostawy materiału klastycznego oraz redystrybucji substancji odżywczych z nowo zalewanych obszarów. W tych warunkach nastąpił wzrost pierwotnej produkcji organicznej oraz podaży materii organicznej, co doprowadziło do deficytu tlenowego na dnie zbiornika. Piętra aerona i telych landoweru reprezentowane są w regionie łysogórskim przez szare oraz zielonoszare łowce i mułowce z wkładkami czarnych łupków co sugeruje częste zmiany parametrów środowiska sedymentacji, mogące mieć związek z aktywnością lądolodu na Gondwanie.



Łowce i łupki landoweru łysogórskiego w Górach Świętokrzyskich; kontakt zielonoszarych łowców z ciemnymi, poziomo laminowanymi łupkami

Depozycja szarych i zielonoszarych łowców landoweru łysogórskiego odbywała się w warunkach normalnego natlenienia kolumny wody i osadu dennego, dzięki czemu możliwa była bioturbacja podłoża przez organizmy bentosowe. Czarne łupki dokumentują względnie krótkie okresy deficytu tlenowego na granicy woda-osad. Zmienność warunków paleośrodowiska można wytłumaczyć okresową stratyfikacją kolumny wody, będącą następstwem sezonowego/okresowego wzrostu pierwotnej produktywności i związanej z nią większej podaży węgla organicznego. Grubsze interwały czarnych łupków w łowcach aerona i telychu mogą sugerować eustatyczne pulsy transgresyjne. Szare i zielonoszare łowce odpowiadałyby natomiast interwałom wzmożonej cyrkulacji termohalinowej przy niskim stanie morza w okresach glacialnych.

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr hab. Wiesław Trela, prof. nadzw. PIG-PIB

Analiza możliwości pozyskania uranu dla energetyki jądrowej z zasobów krajowych

Celem projektu jest przeprowadzenie badań geochemicznych, petrologicznych, mineralogicznych i technologicznych formacji geologicznych,

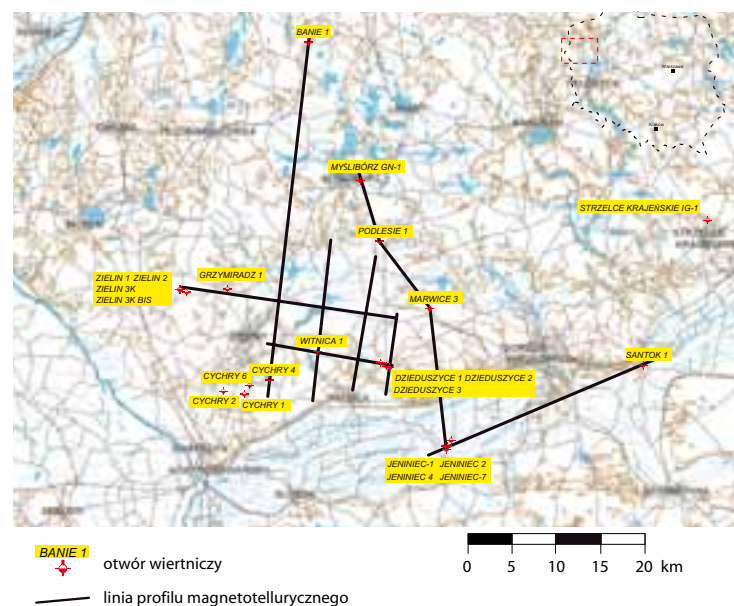
w których występują koncentracje uranu potencjalnie mogące być źródłem paliwa dla polskich elektrowni jądrowych. Do badań wytypowano dolnoordowickie łupki dictyonemowe oraz piaskowce dolnego i środkowego triasu syneklizy perybałtyckiej. Wstępne badania mineralogiczne wykonane za pomocą mikroskopu skaningowego wykazały, że w łupkach dictyonemowych uran występuje w postaci rozproszonej w substancji organicznej i minerałach ilastych. W przypadku oznaczeń zawartości uranu, wanadu i molibdenu w piaskowcach triasu syneklizy perybałtyckiej istnieją dość znaczące różnice w zawartościach. Stwierdzono tu obecność licznych związków uranu, w tym m.in. uraninitu.

Projekt jest finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Kierownik projektu: dr hab. Stanisław Wołkowicz, prof. nadzw. PIG-PIB

Hot Dry Rocks w Polsce – perspektywy dla potrzeb zamkniętych systemów geotermicznych

Geotermia typu HDR (*Hot Dry Rocks*) jest w Polsce dziedziną nową i wymaga właściwego rozpoznania geologicznego perspektywicznych kompleksów skalnych. W celu wyznaczenia potencjalnych obszarów badawczych w 2010 r. przeprowadzono analizę mapy gęstości ziemskiego powierzchniowego strumienia ciepłego. W wyniku analizy materiałów archiwalnych PIG-PIB i PGNiG S.A., do dalszych badań wytypowano 3 obszary – rejon Gorzowa Wlkp. (monoklina przedsudecka), Lubelszczyznę (pokrywa osadowa kratonu wschodnioeuropejskiego) oraz Suwalszczyznę (kraton wschodnioeuropejski).



Lokalizacja profili magnetotellurycznych

W rejonie Gorzowa Wlkp. wykonano zdjęcie magnetotelluryczne (320 sondowań MT/AMT w tym 240 jednodniowych i 80 dwudniowych, z zastosowaniem techniki pomiarów referencyjnych). Przeprowadzono szereg analiz, m.in. archiwalnych danych magnetycznych, grawimetrycznych i sejsmicznych, a także wykonano oprofilowanie i opróbowano rdzenie z utworów dolomitu głównego, karbonu dolnego, dewonu górnego i środkowego z wybranych profili wierć. Wytypowano lokalizację dla wiercenia badawczego – Czerwony Potok (masyw karkonoski), którego realizacja jest przewidziana w 2011 r.

Projekt jest realizowany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr inż. Marta Wróblewska

Występowanie i zasoby niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego

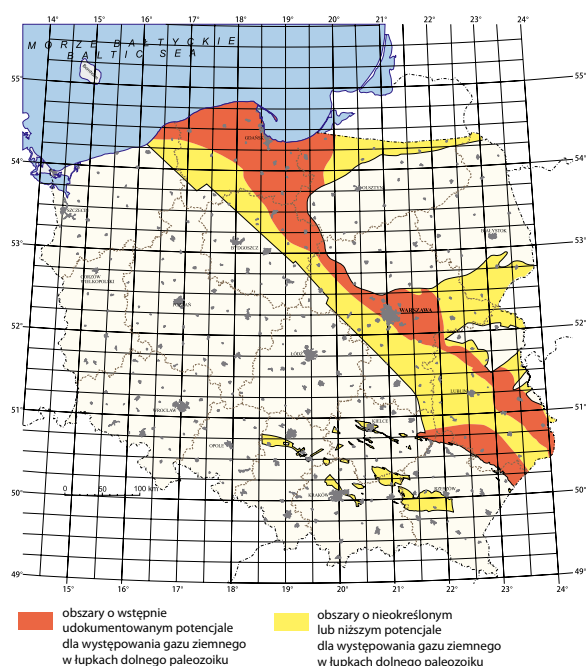
Na zlecenie Ministra Środowiska, ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) w latach 2009-2010 realizowano projekt *Rozpoznanie basenów węglowodorowych Polski pod kątem możliwości występowania i zasobów oraz możliwości koncesjonowania poszukiwań niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego – etap I*.

W oparciu o istniejące dane geologiczne wytypowano obszary i kompleksy skalne o największym potencjale dla występowania niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego, w tym gazu łupkowego (*shale gas*) i gazu zamkniętego (*tight gas*). Opracowano ilościowe kryteria służące do selekcji potencjalnych celów poszukiwawczych w zakresie niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego w Polsce.

shale gas

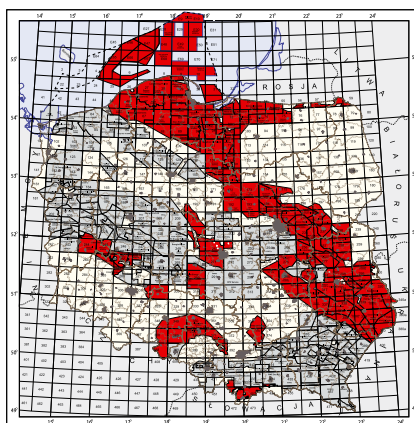
Gaz łupkowy (*shale gas*)

W basenach sedymentacyjnych w Polsce występują liczne formacje ilasto-mułowcowe różnego wieku, od neoproterozoiku po neogen, o ciemnym zabarwieniu oraz potencjalnie podwyższonej zawartości węgla organicznego, które dotychczas analizowano jako konwencjonalne skały macierzyste. Stwierdzono, że wiele z tych formacji posiada cechy wykluczające możliwość występowania w nich gazu ziemnego, część zaś można uznać za problematyczne pod tym względem, choć nadal słabo zbadane.



< Obszar występowania łupków dolnego paleozoiku potencjalnie zawierających niekonwencjonalny gaz ziemny

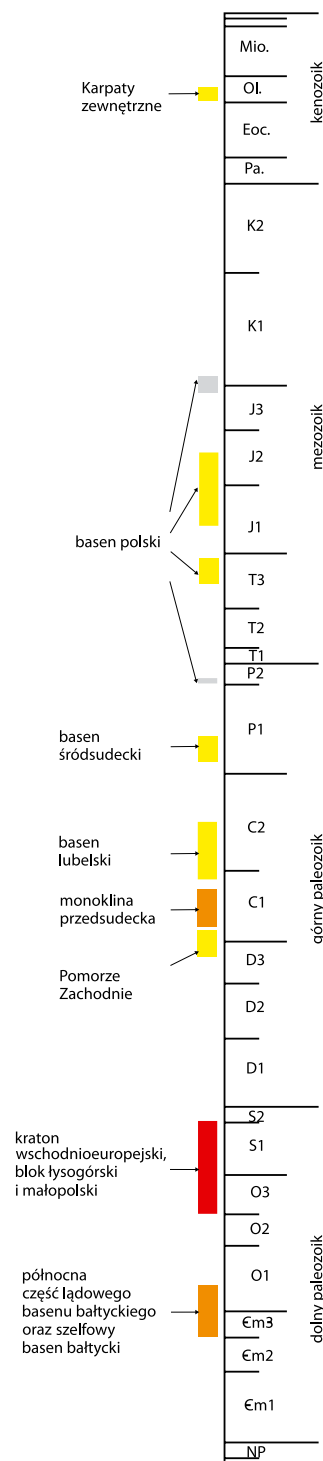
Mapa koncesji i wniosków na poszukiwanie gazu ziemnego: *shale gas* (kolor czerwony) i konwencjonalnego (kolor szary)
© Ministerstwo Środowiska



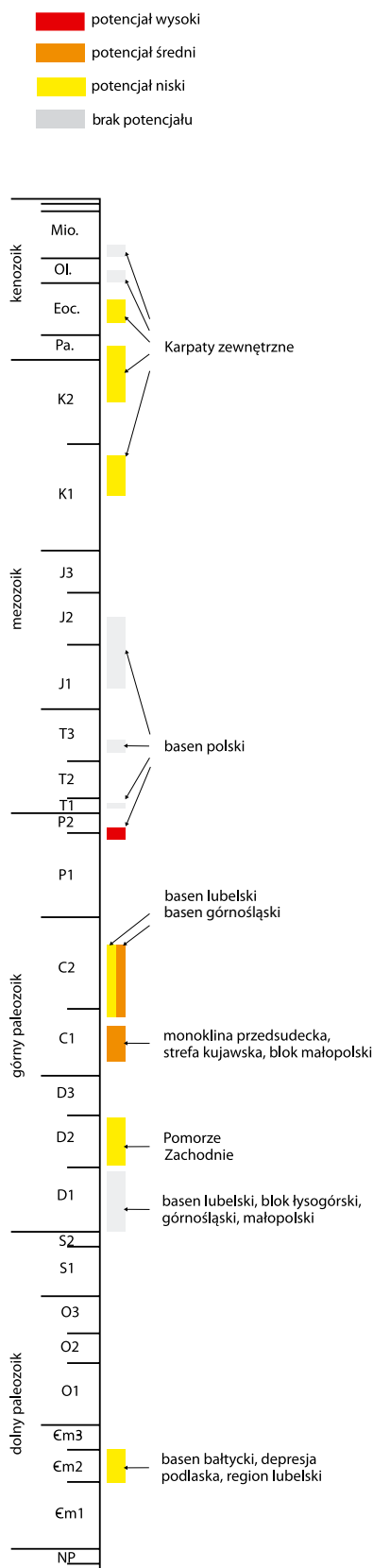
Głównymi utworami spełniającymi kryteria decydujące o możliwości występowania gazu ziemnego w skałach ilastych są osady górnego ordowiku i syluru w basenie bałtyckim i basenie lubelsko-podlaskim. Zaletą utworów sylurskich zachodniej części kratonu wschodnioeuropejskiego jest ich duże oboczne rozprzestrzenienie, jak również stosunkowo mało skomplikowana budowa tektoniczna, zwłaszcza w przypadku basenu bałtyckiego. Jednak wraz ze wzrostem dojrzałości termicznej w kierunku zachodnim i osiąganiu przez łupki dolnopaleozoiczne coraz wyższych zakresów okna generowania gazu, ich głębokość zalegania staje się zbyt duża dla ekonomicznej eksploatacji gazu przy obecnym poziomie kosztów prac wiertniczych.

Kryteria dla występowania gazu ziemnego w skałach ilastych częściowo spełniają również ilaste pakiety w obrębie utworów dolnego karbonu na obszarze Wielkopolski (monoklina przedsudecka). Czynniki niekorzystne są tu: zmienność litologiczna, złożona budowa tektoniczna strefy wielkopolskiej, a w północnej i wschodniej jej części również duża głębokość zalegania tych utworów.

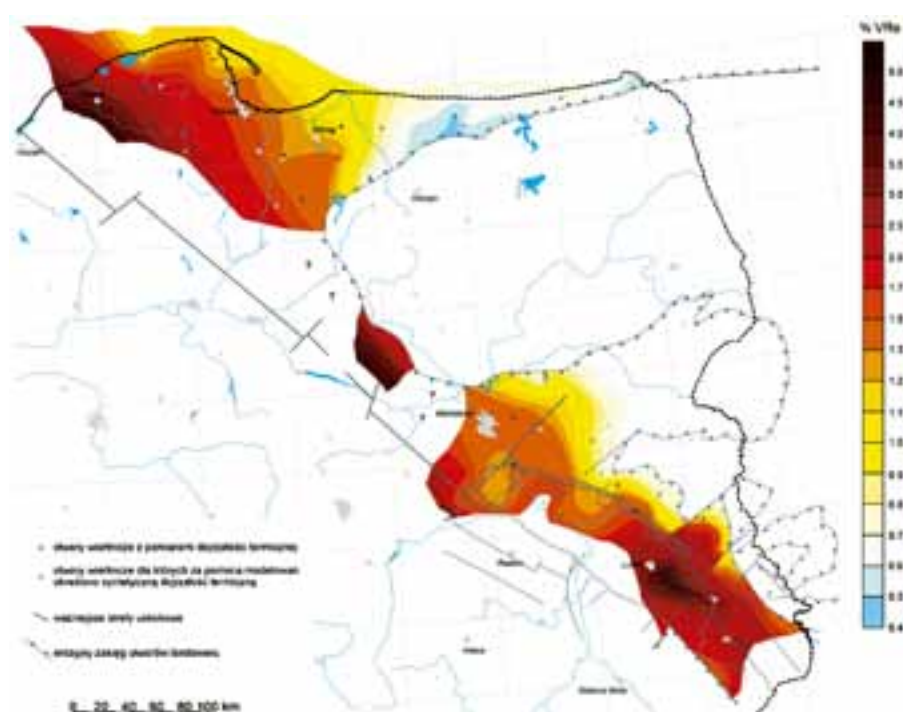
Niekonwencjonalne złoża gazowe występować mogą również w miocénskim zapadlisku przedkarpacim. Główne ograniczenia stanowi brak homogenicznych kompleksów ilastych o dużej miąższości, jak również stosunkowo niska zawartość substancji organicznej.



Pozycja stratygraficzna najważniejszych formacji ilowcowo-mułowcowych o podwyższonej zawartości substancji organicznej w Polsce



Pozycja stratygraficzna najważniejszych formacji zbiornikowych dla węglowodorów w Polsce, analizowanych pod kątem możliwości występowania w nich akumulacji gazu ziemnego zamkniętego



Mapa dojrzałości termicznej (w skali refleksyjności wityritu % VRo) dla utworów landoweru (dolny sylur) na zachodnim skłonie kratonu wschodnioeuropejskiego

Gaz zamknięty (tight gas)

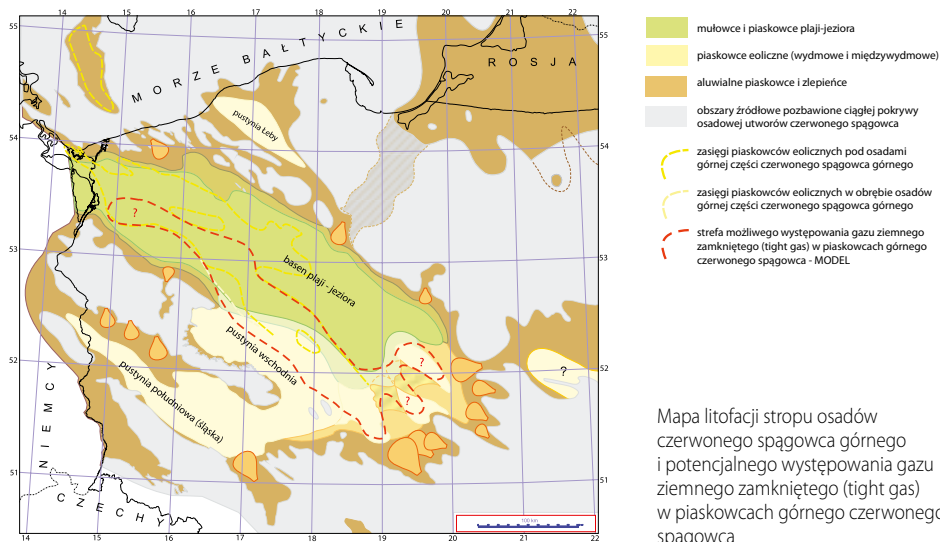
W Polsce występuje szereg basenów naftowych, w obrębie których znajdują się formacje zbiornikowe, głównie piaskowce, posiadające cechy, pozwalające brać je pod uwagę jako cele poszukiwań złóż gazu zamkniętego. W oparciu o podobieństwa do dobrze rozpoznanych basenów węglowodorowych w Ameryce Północnej, do cech tych można zaliczyć głównie umiarkowaną redukcję porowatości (porowatość >5%) przy silnej redukcji przepuszczalności (0,1-0,001 mD), obecność w danej formacji konwencjonalnych złóż gazu ziemnego i/lub jego objawów, współwystępowanie ze skałą macierzystą znajdującą się obecnie lub w historii geologicznej w zakresie okna gazowego, a także głębokość zalegania nie większą niż 4 000-4 500 m.

Największe perspektywy dla poszukiwania złóż gazu ziemnego zamkniętego związane są z eolicznymi i fluwialnymi piaskowcami czerwonego spągowca, głównie w strefie monokliny przedsudeckiej i w obszarach przylegających do niej od północnego-wschodu i wschodu. Zagadnieniem kluczowym jest określenie zasięgów występowania głęboko pogrzebanych piaskowców, głównie w ich relacji do ilasto-piaskowcowych osadów plaży centralnej części basenu czerwonego spągowca.

Warunki dla występowania gazu zamkniętego spełniają lokalnie również piaszczyste kompleksy w obrębie utworów karbońskich, w podłożu permsko-mezozoicznego basenu polskiego, przede wszystkim w strefie monokliny przedsudeckiej (strefa wielkopolska). Akumulacje tego typu występować mogą także w utworach środkowo-kambryjskich na kratonie wschodnioeuropejskim w zachodniej części basenu bałtyckiego, depresji podlaskiej i obszarze lubelskim, gdzie dolnopaleozoiczne skały macierzyste znajdują się w oknie generowania gazu. Warunkiem jest częściowe zachowanie porowatości w czasie cementacji kwarcowej.

Również w kredowych i paleogeńskich kompleksach piaszczystych w głębie pograżonych partiach orogenu Karpat zewnętrznych mogą występować akumulacje gazu zamkniętego. Istotnym ograniczeniem dla poszukiwania i ewentualnej eksploatacji takich złóż w Karpatach zewnętrznych jest duży stopień komplikacji tektonicznej orogenu.

Kierownik projektu: mgr Hubert Kiersnowski



Mapa litofacji stropu osadów czerwonego spągowca górnego i potencjalnego występowania gazu ziemnego zamkniętego (tight gas) w piaskowcach górnego czerwonego spągowca



BEZPIECZEŃSTWO SUROWCOWE

Działania w tym obszarze dotyczą ciągłego ewidencjonowania znanych wystąpień złóż kopalin innych niż energetyczne oraz nieustannego poszukiwania i dokumentowania nowych wystąpień w celu zapewnienia jak najkorzystniejszych podstaw dla rozwoju polskiej gospodarki i budowy infrastruktury kraju.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010

Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce

Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce jest seryjną publikacją wydawaną od 1953 r. Bilans zawiera podstawowe informacje o zasobach złóż kopalin, stanie ich zagospodarowania, wielkości wydobycia oraz obrotach handlu zagranicznego surowcami mineralnymi. Dane pochodzą z bazy MIDAS, w której są gromadzone informacje pozyskiwane od organów administracji geologicznej oraz od użytkowników złóż. W bilansie według stanu na 31.12.2009 r. zawarto informacje o 11 079 złożach kopalin, w tym: 633 złożach surowców energetycznych, 33 złożach rud metali, 49 złożach surowców chemicznych oraz 10 364 złożach surowców skalnych o łącznych zasobach bilansowych ponad 56 mld ton. W stosunku do 2007 r. przyrost zasobów nastąpił w grupie surowców energetycznych i skalnych, zmniejszyły się natomiast zasoby rud metali i surowców chemicznych.

W 2009 r. wydobyto 5,84 mld m³ gazu ziemnego, 70,5 mln ton węgla kamiennych, 0,66 mln ton ropy naftowej i 57,1 mln ton węgla brunatnych oraz 25,51 mln ton rud metali, 3,36 mln ton surowców chemicznych i 257,9 mln ton surowców skalnych. Bilans dostępny jest także w Internecie, na stronie <http://surowce-mineralne.pgi.gov.pl/>. Opracowanie jest realizowane na zlecenie Ministra Środowiska i finansowane ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Marcin Szufliski

informacje o **11 079** **złożach kopalin** ←



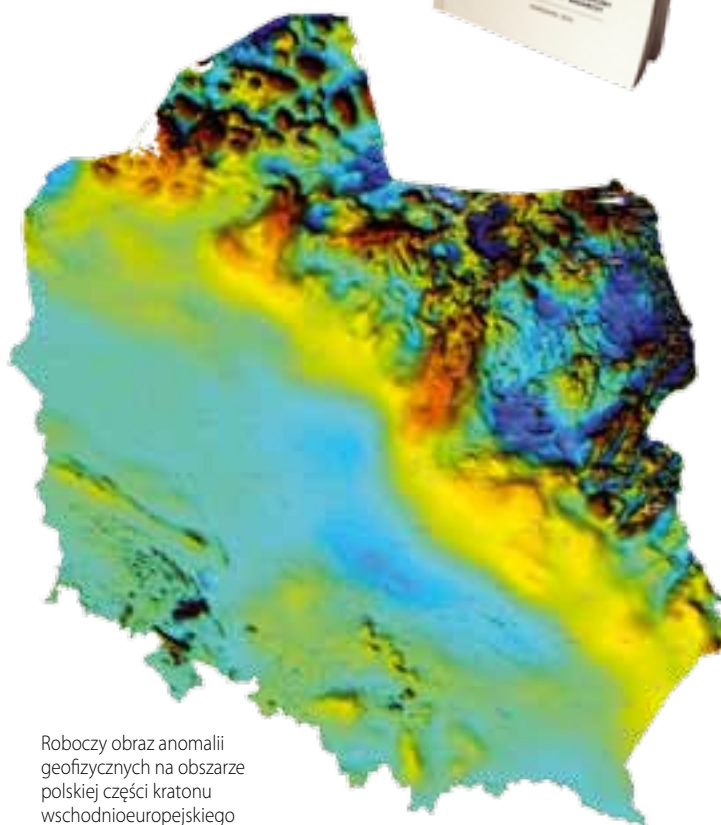
Model budowy geologicznej podłoża pokrywy osadowej polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej

Realizowany od 2010 r. projekt ma na celu wykonanie nowej mapy geologicznej polskiej części kratonu wschodnioeuropejskiego w skali 1:1 000 000 wraz z zestawem map szczegółowych (1:200 000). W porównaniu z poprzednim opracowaniem tego typu (*Atlas geologiczny podłoża krystalicznego polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej* – Kubicki, Ryka, 1982), mapa zostanie poszerzona o obszar podłoża krystalicznego południowego Bałtyku z uwzględnieniem 11 otworów wiertniczych udostępnionych przez firmę LOTOS Petrobaltic S.A. Na terenach pogranicza Polski z Litwą, Białorusią i Ukrainą dokonywana jest korelacja wydzieli litostratygraficznych. Podstawę dla realizacji mapy stanowią opracowywane nowe obrazy geofizyczne – mapy magnetyczne, gravimetryczne, mapy transformowane (tzw. tarasowe), a także istniejące profile sejsmiczne. Projekt przewiduje także reinterpretację około 240 profili głębokich otworów wiertniczych, które osiągnęły podłoże krystaliczne. Weryfikacją litologiczną i opróbowaniem objęto ponad 70 tys. metrów rdzeni wiertniczych. Stosowane są tylko najbardziej diagnostyczne metody analityczne: mikroskopia skaningowa, mikrosonda elektronowa, geochemia izotopowa. Wydzielenia litostratygraficzne będą efektem nowoczesnych badań petrogenetycznych opartych na obiektywnych podstawach geochemicznych i izotopowych. W pracach uwzględniono aspekty surowcowe: od precyzyjnego określenia składu chemicznego występujących minerałów kruszcowych, po weryfikację doniesień o znaczeniu złożowym (np. o osadowych prekambryjskich tlenkach żelaza typu BIF *Banded Iron Formation* w rejonie Podlasia).

Przygotowywana jest uaktualniona mapa szczegółowa suwalskiego masywu anortozytowego. Istotnym etapem prac analitycznych jest część chronostratygraficzna projektu. Szerokie zastosowanie metod geochronologicznych, głównie izotopowych U-Pb SHRIMP i K-Ar oraz chemicznych CHIME, pozwoli na wiarygodne ustalenie wieku głównych formacji skalnych i procesów geologicznych, w tym deformacji tektonicznych, magmatyzmu i metamorfizmu skał podłoża krystalicznego na obszarze północnej i północno-wschodniej Polski.

Projekt jest realizowany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

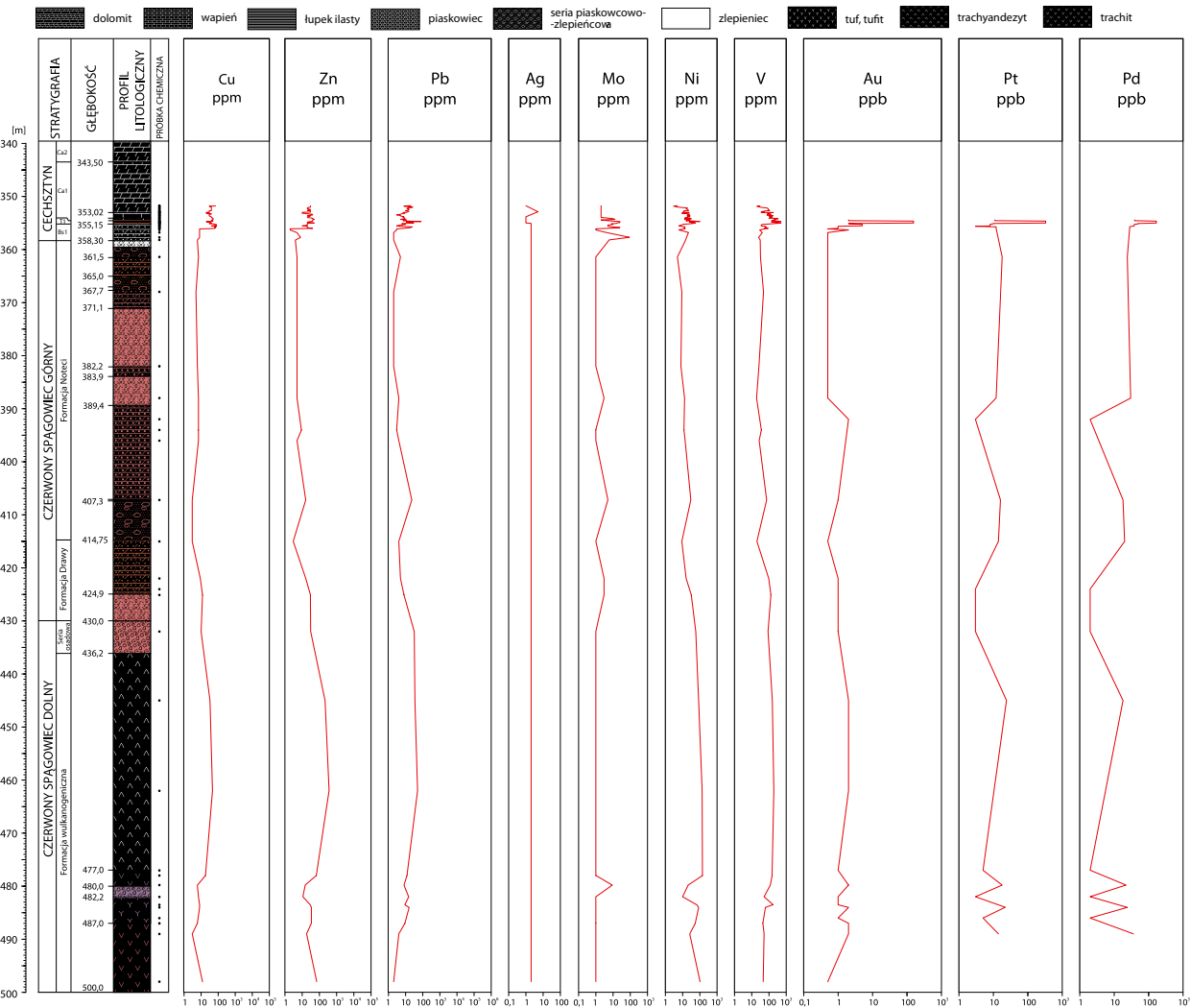
Kierownik projektu: dr Leszek Krzemiński



Roboczy obraz anomalii geofizycznych na obszarze polskiej części kratonu wschodnioeuropejskiego



1. Rdzeń wiertniczy z podłoża krystalicznego dna Bałtyku (wiercenie B3-1/81)
2. Obraz (BSE) z mikroskopu elektronowego próbki skały metamorficznej z ziarnem cyrkonu (wiercenie B3-1/81)



Distyrbucja metali w utworach cechsztyńskijskiej serii miedzionośnej i czerwonego spągowca otworu Stypułów K-17

Występowanie mineralizacji Au-Pt-Pd w utworach czerwonego spągowca w zachodniej części monokliny przedsudeckiej

Kompleksowym badaniom sedimentologicznym, petrologicznym i chemicznym poddano utwory czerwonego spągowca pochodzące z rdzeni czterech otworów wiertniczych usytuowanych w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej. Wykonano analizę zawartości metali, w tym Au, Pt, Pd w utworach całej sekwencji czerwonego spągowca. Zarówno w skałach wulkanicznych, jak i osadowych czerwonego spągowca nie stwierdzono wysokich koncentracji metali szlachetnych – ich maksymalna zawartość nie przekracza 49 ppb Au, 124 ppb Pt i 57 ppb Pd. Pomimo nieznacznej zawartości złota, platynowców i innych metali, wulkanity czerwonego spągowca (obok skał podłoża podpermskiego) uważa się za zasadnicze pierwotne źródło nie tylko okruszczenia Cu-Ag, lecz także Au-Pt-Pd, obecnego w spągowych utworach cechsztynu. Za wtórne, ostateczne źródło metali należy uznać utwory klastyczne czerwonego spągowca, które powstały w wyniku denudacji skał magmowych i metamorficznych podpermskiego podłoża oraz skał wulkanicznych dolnego czerwonego spągowca. Zubożenie skał wulkanicznych w miedź i metale szlachetne (względem standardowych odpowiedników) może być uznane za wynik ich wylugowania przez krążące wody głębie. Możliwość napotkania podwyższonych koncentracji metali szlachetnych istnieje w rejonach, gdzie czerwony spągowiec zawiera relikty nie utlenionej materii organicznej lub też pirytu.

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr hab. Sławomir Oszczepalski, prof. nadzw. PIG-PIB

Anomalia Mławy – geologiczna interpretacja materiału z głębokich otworów wiertniczych

Na podstawie 4 otworów wiertniczych (Ciechanów 1, Gradzanowo 2, Konopki Wielkie 1 oraz Płońsk IG2/2A) rozpoznano strukturę uchwyconą uprzednio w obrazie geofizycznym w rejonie Mławy. Ciało magmowe Mławy położone jest w środkowej części domeny swekofeńskiej w NE Polsce na głębokości 2-3 km. Wszystkie skały plutoniczne anomalii Mławy występują w obrębie niezmetamorfizowanych osadów fanozoicznych, intrudując warstwy sylurskie (Płońsk) lub zalegając pod osadami permu (Gradzanowo). Są to czerwone, częściowo zmienione skały drobnopiezistne reprezentujące głównie syenity, kwarcowe syenity, a także subwulkaniczne ryolity. Potasowe syenity mławskie zawierają zwykle mniej alkaliów (suma alkaliów ok. 10% wag.) niż syenity z Elku, gdzie pospolite są głównie syenity foidowe. Ta umiarkowanie alkaliczna asocjacja w rejonie Mławy wykazuje dość spójną i monotonną sygnaturę geochemiczną. Ogólnie są to skały silnie zdiferencjonowane, zubożone w stront, bar, rubid w wyniku frakcjonacji skalenia oraz ubogie w fosfor i tytan. Na szczególną uwagę zasługuje silnie wzbogacenie syenitów mławskich w pierwiastki ziem rzadkich REE (suma REE: 500-1400 ppm) oraz cyrkon na poziomie 600-1100 ppm (czyli 0,1% wag. Zr). Gwałtowny rozwój technologiczny sprawia, że wzrosło surowcowe znaczenie pierwiastków grupy REE i Zr. Z reguły pierwiastki te występują w rozproszeniu i ich wydobycie jest realizowane jedynie w paru miejscach na świecie (Chiny, Australia), gdzie osiągają wystarczająco ekonomiczne koncentracje. Rozproszone w syenitach rejonu Mławy podwyższone koncentracje REE i Zr mogą być sygnałem do ewentualnego zainteresowania poszukiwawczego.

Dostępny materiał wiertniczy pozwolił udokumentować tylko cechy peryferii intruzji. Można przyjąć, że cały obszar anomalii mławskiej związany jest z obecnością podobnych genetycznie i w konsekwencji geochemicznie skał alkalicznych o potencjalnie wysokich koncentracjach REE i Zr.

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr Ewa Krzezińska

Rozpoznanie i wizualizacja budowy geologicznej Zatoki Pomorskiej

W celu optymalnego gospodarowania zasobami naturalnymi obszarów morskich prowadzone jest dokładne rozpoznanie struktury geologicznej kenozoiku i rzeźby dna Zatoki Pomorskiej. Prace obejmują badania stanu geochemicznego osadów i rozwoju procesów dynamicznych oraz rozpoznanie i waloryzację obszarów występowania surowców okrzemkowych. Wykonano profilowanie akustyczne i sejsmoakustyczne wysokiej oraz średniej częstotliwości. Opracowano mapy dokumentacyjne, batymetryczne i mozaiki sonarowe zbadanych obszarów Zatoki Pomorskiej. Dla 200 próbek osadów wykonano analizy składu ziarnowego i analizy chemiczne na zawartość metali, fosforu i siarki.

Według wstępnych wyników badań synklinalno-antyklinalny układ skał podłoża czwartorzędu występuje na niewielkiej głębokości, lokalnie zaledwie 20-30 m pod powierzchnią dna. W pokrywie czwartorzędowej stwierdzono liczne jeziora kopalne. Piaski leżące na dnie morskim odznaczają się bardzo niskim stężeniem składników chemicznych uznawanych za szkodliwe, nierzadko poniżej progu oznaczalności. Zawartość niektórych metali bardzo wyraźnie koresponduje z koncentracjami minerałów ciężkich.

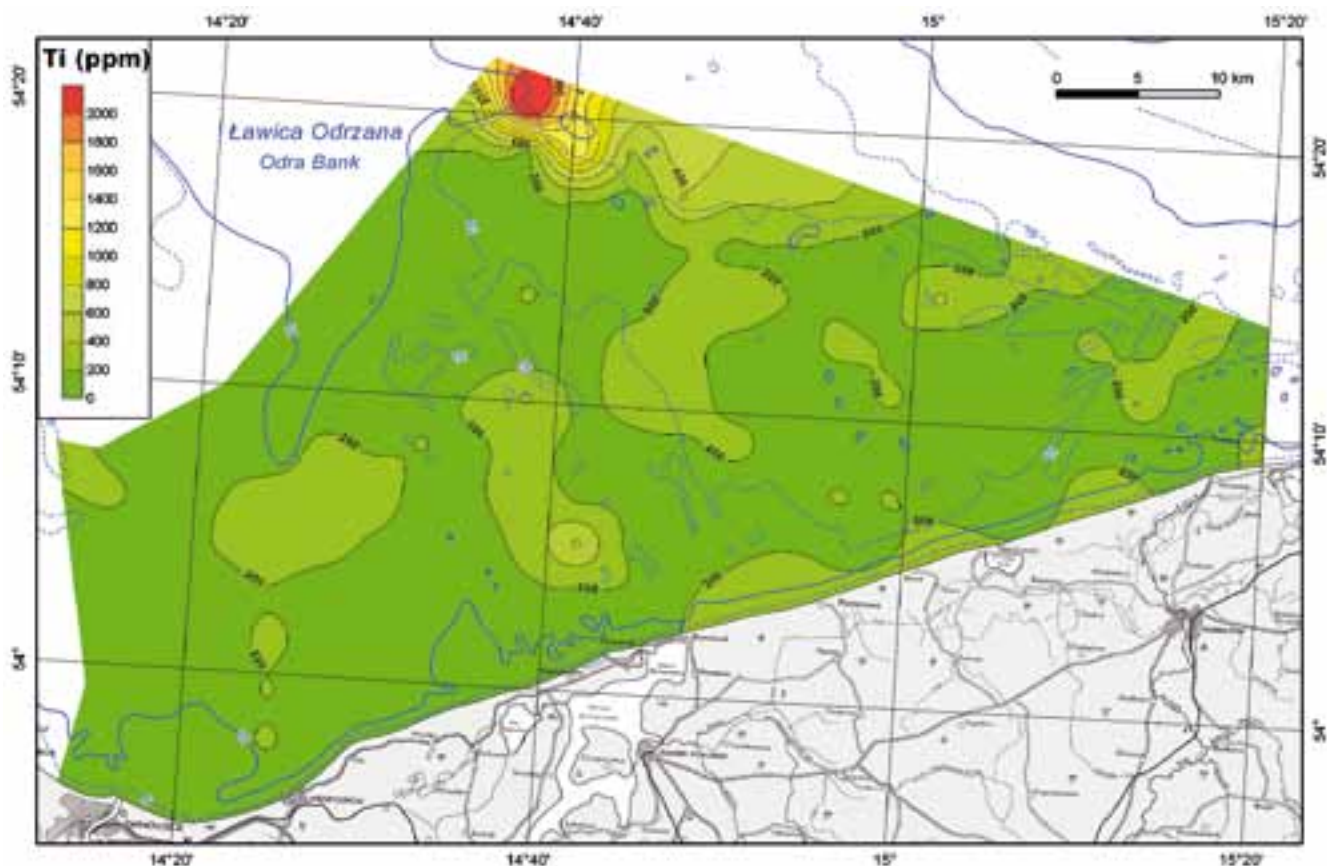
Projekt jest realizowany we współpracy z Instytutem Morskim w Gdańsku, armatorem statku badawczego *r/v Imor*, na zlecenie Ministra Środowiska i jest finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Regina Kramarska



Pobór rdzenia z próbnika skrzynkowego (box-corer) z przeznaczeniem do badań litologicznych i chemicznych

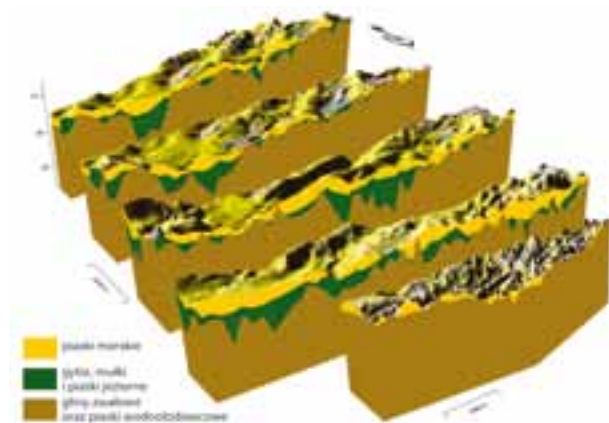
Mapa rozkładu zawartości tytanu w osadach dennych w rejonie Zatoki Pomorskiej (wysokie zawartości pierwiastka związane są z koncentracjami ilmenitu i rutylu w piaskach Ławicy Odrzańskiej)



Wyznaczenie miejsc poboru piasku do sztucznego zasilania brzegu morskiego

Projekt został wykonany we współpracy z Instytutem Morskim w Gdańsku na zlecenie Urzędu Morskiego w Szczecinie. Na obszarze o powierzchni około 114 km², zlokalizowanym w ekonomicznie uzasadnionej odległości od odcinków brzegu przewidzianych do sztucznego zasilania, wykonano 1 725 km profilowania akustycznego, 792 km sonarowego i 480 km sejsmoakustycznego oraz pobrano 242 rdzenie osadów o łącznej długości 447,45 m.

Stwierdzono, że na dnie zbadanego obszaru występuje nieciągła pokrywa piaszczysta, złożona głównie z piasków drobnoziarnistych i pylastych o słabym stopniu selekcji granulometrycznej w warunkach morskich. Piaski średnioziarniste i grubsze, odpowiednie do zasilania plaż, występują tylko lokalnie. Miąższość piasków na przeważającym obszarze nie przekracza 1 m, w rejonach występowania piasków średnioziarnistych wynosi 2-3 m. Prawie połowa powierzchni zbadanego obszaru jest niemal pozbawiona morskiej pokrywy piaszczystej – na dnie występują odsłonięcia gliny zwałowej i gytii jeziornej, lub miąższość przykrywających je piasków nie przekracza 30 cm. W rejonach największej miąższości warstwy piaszczystej wyznaczono 10 pól nagromadzenia piasków o przeciętnej wielkości średnicy ziarna >0,2 mm.



Model budowy geologicznej obszaru badań

Powierzchnia pól wynosi od 0,4 do 2,2 km² (łącznie około 8 km²), a zasoby piasku zostały oszacowane na około 11,7 mln m³ (w poszczególnych polach od 0,5 do 2,3 mln m³). Zalecono bruzdowy system eksploatacji oraz określono dopuszczalną głębokość urabiania uwzględniając rozpoznaną miąższość i parametry piasków.

Dokumentacja geologiczna będzie służyć Urzędowi Morskiemu w Szczecinie do ustawowej realizacji *Programu ochrony brzegów morskich*. Materiał piaszczysty z rozpoznanych pól w obszarze Rewal może być wykorzystywany do zasilania plaż w rejonie Niechorza, Rewala i Trzęsacza.

Kierownik projektu: dr Regina Kramarska

Określenie zasad poszukiwań i dokumentowania złóż bursztynu

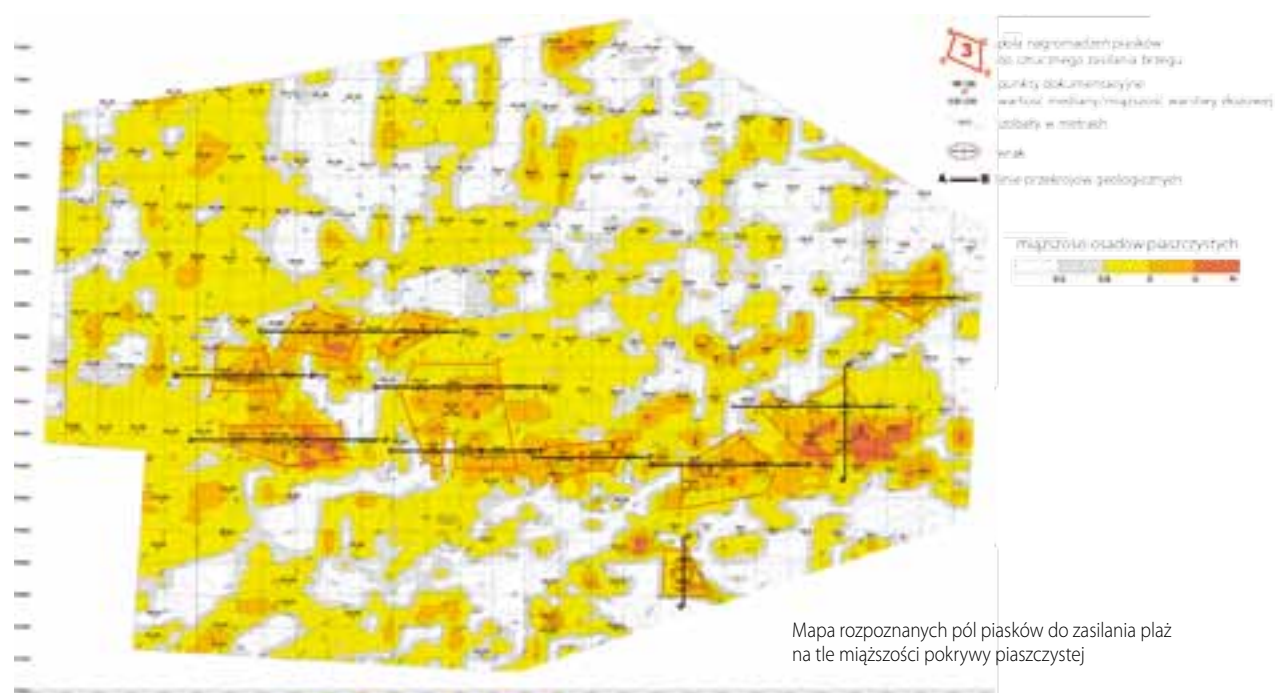
Projekt został zrealizowany w ramach konsorcjum Polgeol (lider) i PIG-PIB (członek), współpracując z AGH, IGSMiE PAN, Muzeum Ziemi PAN i Uniwersytetem Warszawskim.

Wynikiem prac PIG-PIB było określenie geologicznych warunków (lito-logia, litostratygrafia, paleogeografia) rozpoznanego występowania bursztynu w osadach paleogenu *in situ* oraz w krach glacialnych wraz z prognozą surowcową. Największe perspektywy powiększenia zasobów bursztynu istnieją w północnej części Lubelszczyzny, gdzie górnio-eoceńskie osady bursztynonośne występują dość płytko – do 50 m p.p.t. na obszarze ponad 700 km². Osady bursztynonośne występują również w rejonie Pobrzeża i Pojezierza Kaszubskiego, ale na głębokości ponad 100 m, co czyni wydobywanie bursztynu raczej nieopłacalnym, chociaż w rejonie Chłapowa koncentracja bursztynu jest bardzo duża – porównywalna z tą na Półwyspie Sambijskim. Niewielkie perspektywy powiększenia zasobów istnieją również na Pobrzeżu Słowińskim w rejonie złoża *Możdżanowo*, a także w rejonie Puław.

Istotnym efektem projektu jest opracowanie i wydanie poradnika metodycznego *Zasady poszukiwań i dokumentowania złóż bursztynu. Zalecenia metodyczne*.

Projekt został wykonany na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Regina Kramarska



Nowe prognozy zasobów miedzi i srebra w rejonie złoża Lubin-Sieroszowice

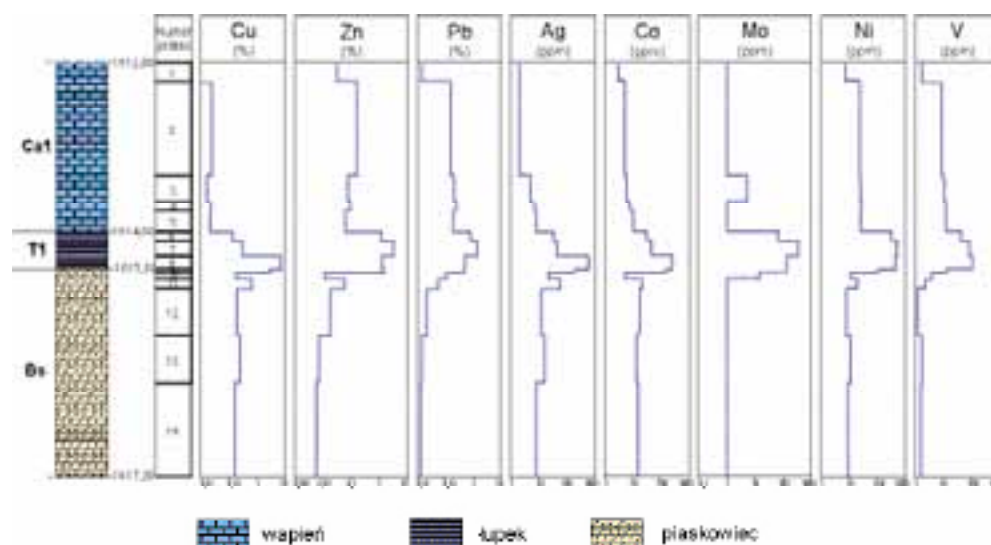
Mapa występowania obszarów prognostycznych i perspektywnych w północno-wschodnim otoczeniu złoża Lubin-Sieroszowice



Badania archiwalnych rdzeni wiertniczych pozwoliły określić nowy zasięg utworów utlenionych oraz znacznie różniące się względem wcześniejszych ocen zasięgi stref metalicznych i obszarów prognostycznych w otoczeniu złoża Lubin-Sieroszowice. Wyróżniono trzy obszary prognostyczne występowania mineralizacji miedziowo-srebrzej – Kulów, Luboszyce i Ścinawa Zachód oraz dwa obszary perspektywiczne – Ślubów i Borzęcin, o zasobności ekwiwalentnej miedzi ponad 35 kg/m². W obszarze Kulów (o pow. 130 km² i spągu cechsztynu na głębokości 1500-2000 m) występuje około 13 mln ton Cu i 44 tys. ton Ag w złożu o średniej miąższości 1,41 m oraz średniej zawartości 2,98% Cu_e. Na obszarze Luboszyce (o pow. ok. 90 km²) można się spodziewać obecności złoża o przeciętnej miąższości 1,66 m i średniej zawartości 1,76% Cu_e oraz zasobach rzędu 6,6 mln ton Cu i 21 tys. ton Ag, na głębokości 1460-1550 m. Obszar Ścinawa Zachód stanowi wschodnie przedłużenie udokumentowanego złoża Retków. W otoczeniu obszarów prognostycznych i perspektywnych występuje bogata mineralizacja ołowiuowo-cynkowa. Precyzyjne okonturowanie obszarów prognostycznych Kulów i Luboszyce wymaga dalszych badań rdzeni archiwalnych odwiertów. W zachodniej części badanego obszaru, gdzie cechsztyńska seria miedziowa nie została dotychczas przewiercona, niezbędna będzie eksploracja wiertnicza.

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr hab. Sławomir Oszczepalski, prof. nadzw. PIG-PIB



Dystrybucja Cu, Zn, Pb, Ag, Co, Mo, Ni, V w cechsztyńskiej serii miedziowej otworu Grochowice 35 (obszar prognostyczny Kulów)

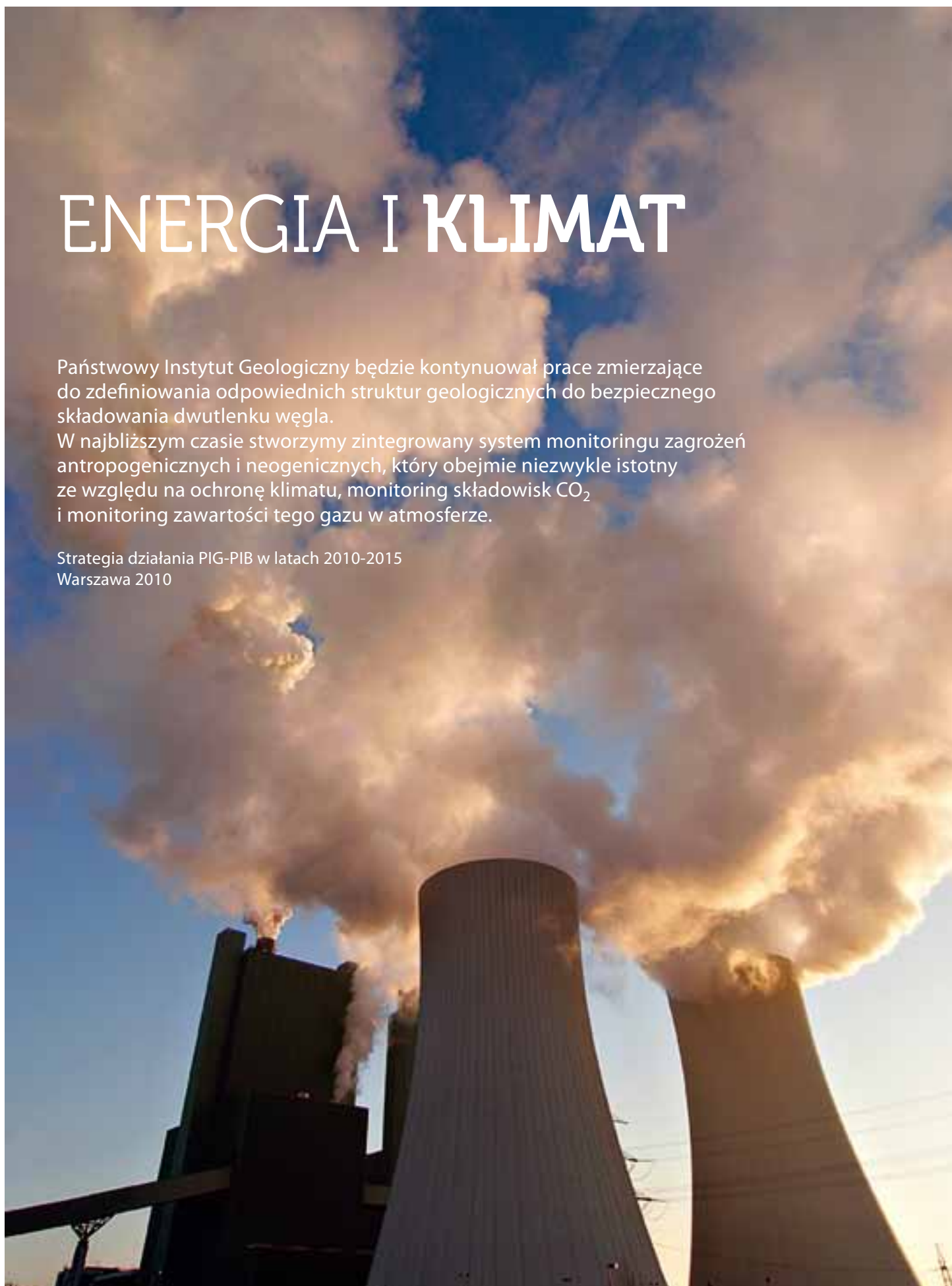


ENERGIA I KLIMAT

Państwowy Instytut Geologiczny będzie kontynuował prace zmierzające do zdefiniowania odpowiednich struktur geologicznych do bezpiecznego składowania dwutlenku węgla.

W najbliższym czasie stworzymy zintegrowany system monitoringu zagrożeń antropogenicznych i neogenicznych, który obejmie niezwykle istotny ze względu na ochronę klimatu, monitoring składowisk CO₂ i monitoring zawartości tego gazu w atmosferze.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010



Transport i składowanie CO₂ na potrzeby demonstracyjnej elektrowni poligeneracyjnej w Kędzierzynie

Na zlecenie Południowego Koncernu Energetycznego (PKE) wykonano dwa projekty dotyczące wytypowania optymalnych struktur geologicznych do składowania CO₂ na potrzeby planowanej elektrowni poligeneracyjnej w Kędzierzynie. Planowany kompleks energochemiczny ma wytwarzać energię elektryczną, energię cieplną oraz gaz syntezowy, z którego uzyskać można paliwa silnikowe i wiele produktów chemicznych. Pierwszy projekt był realizowany przez konsorcjum PIG-PIB (lider), AGH i Gazoprojekt. Prace wykonane przez PIG-PIB i AGH objęły analizę wykonalności geologicznej sekwestracji CO₂ wychwytywanego ze spalin planowanej elektrowni poligeneracyjnej. Przyjęto, że na etapie instalacji demonstracyjnej wychwytywanie i składowanie obejmie rocznie 0,7-2,9 mln ton CO₂. Przy założeniu, że elektrownia poligeneracyjna będzie funkcjonowała przez 25 lat od momentu uruchomienia, szacuje się niezbędną dla niej pojemność składowania maksymalnie na 73 mln ton. Uwzględniając kryteria geologiczne i wykonalności określono ranking struktur i formacji geologicznych odpowiednich do geologicznego składowania dwutlenku węgla w bliższym i dalszym sąsiedztwie elektrowni poligeneracyjnej w Kędzierzynie:

- **złoża gazu ziemnego Załęcze-Wiewierz i Żuchłów;** eksploatowane od lat 70-tych XX wieku, w przeważającym stopniu szcerpane, dla których zatłaczanie dwutlenku węgla może być sposobem na wspomaganie wydobywania
- **rowy mezozoiczne w okolicach Kliczkowa w rejonie Bełchatowa** to lokalizacja rezerwowa, wymagająca dokładniejszego rozpoznania metodami geofizycznymi

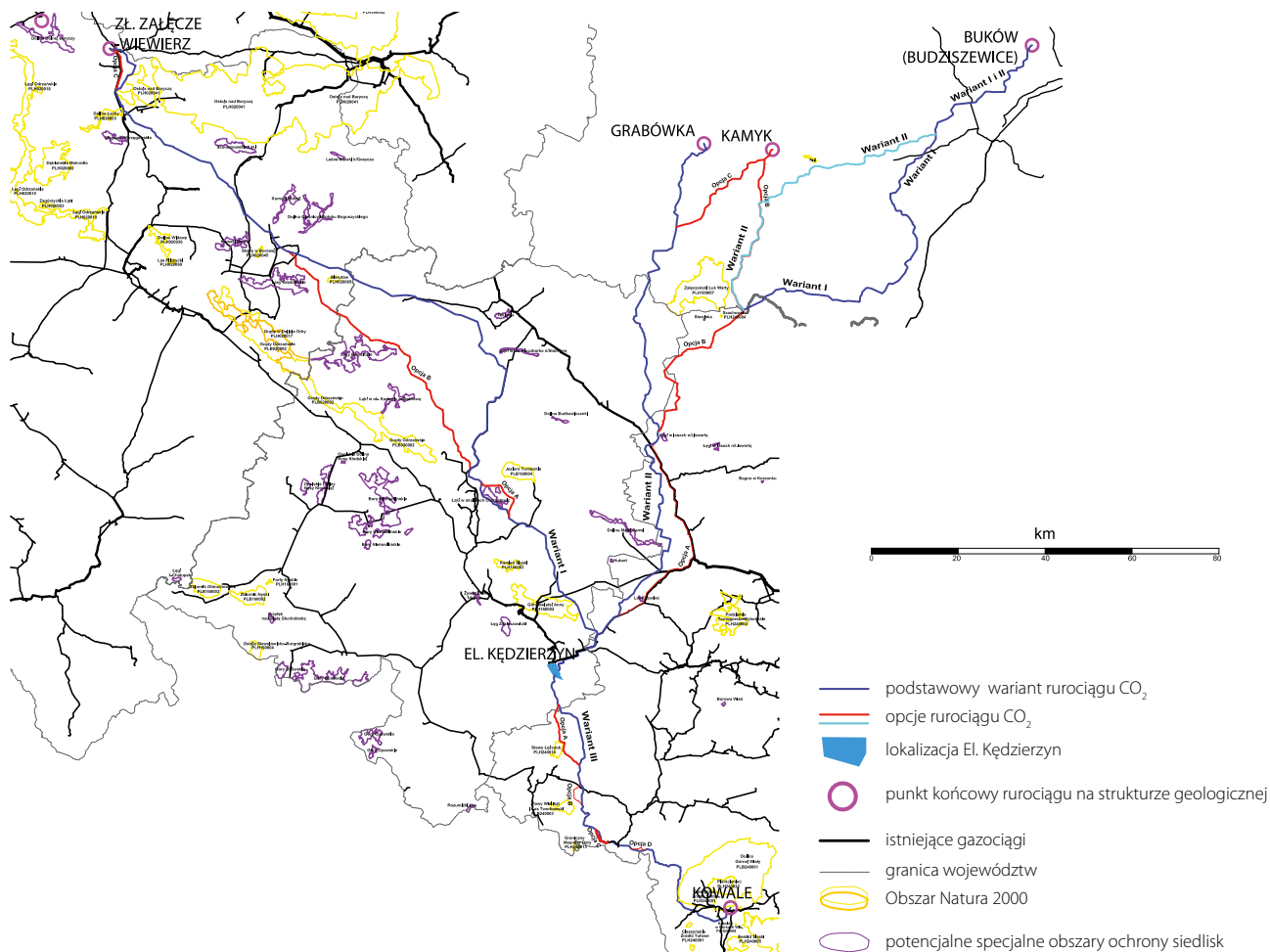
- **warstwy dębowieckie w rejonie Skoczów-Czechowice** (punkt zatłaczania w rejonie miejscowości Kowale) to lokalizacja rezerwowa, odpowiednia tylko dla składowania minimalnych ilości CO₂.

Przedmiotem opracowania Gazoprojektu była wstępna ocena możliwości realizacji transportu dwutlenku węgla z projektowanej elektrowni poligeneracyjnej w ilości ok. 330 000 m³/h do trzech potencjalnych miejsc składowania. Zaprojektowano trzy warianty trasy przesyłu dwutlenku węgla. Sporządzono szczegółowe analizy wykonalności i kosztów dla trasy prowadzącej do złoża gazu *Załęcze-Wiewierz* (lokalizacja wykonalna).

W ramach drugiego projektu scharakteryzowano wykonalność składowania dla struktury solankowej *Budziszewice-Zaosie*. Przedstawiono cechy decydujące o jej przydatności na składowisko dla elektrowni poligeneracyjnej, harmonogram jej zagospodarowania na składowisko w świetle wymogów zarówno instrumentu finansowego NER300 jak i programu unijnego ETP ZEP oraz szacunkowe nakłady inwestycyjne, związane z zagospodarowaniem potencjalnego składowiska i koszty eksploatacyjne. Struktura *Budziszewice-Zaosie* jest jednym z potencjalnych składowisk dla projektu demo PGE EB SA, ale nie jest ona priorytetowa dla projektu CCS Bełchatów i stąd pomysł wykorzystania struktury na potrzeby PKE. Tę strukturę zaproponowano jako lokalizację wykonalną dla opcji poziomów solankowych – alternatywę dla opracowanej w analogiczny sposób struktury *Załęcze-Wiewierz*.

Kierownik projektu: dr inż. Adam Wójcicki

Poglądowa mapa z trasami rurociągów do transportu CO₂ wg GAZOPROJEKTU



Pomiary stężenia CO₂ w powietrzu atmosferycznym

W listopadzie 2010 r. na terenie Archiwum Rdzeni Wiertniczych i Próbek Geologicznych w Leszczach k. Kłodawy została zainstalowana stacja pomiarowa stężenia CO₂ w powietrzu atmosferycznym. Celem pomiarów jest określenie tła geochemicznego stężenia CO₂ w powietrzu. Stacja jest zautomatyzowana, przystosowana do prowadzenia pomiarów w systemie ciągłym i połączona z dataloggerem Airhopper. Dane przesyłane są za pomocą łącza internetowego do siedziby Instytutu w Warszawie, gdzie podlegają rejestracji i analizie.

Stacja wyposażona jest w analizator CO₂ w podczerwieni Thermo Scientific 410 i w moduł do pomiarów stanu atmosfery Vaisala Weather Transmitter (WXT 520), umożliwiające ciągle obserwacje temperatury powietrza, ciśnienia atmosferycznego oraz prędkości i kierunku wiatru.

Kierownik projektu: dr Monika Koniecznyńska

Projekt MACHU – zarządzanie podwodnym dziedzictwem kulturowym

W ramach projektu MACHU (finansowanego ze środków Unii Europejskiej w Programie KULTURA 2000), na zamówienie Centralnego Muzeum Morskiego dokonano rekonstrukcji paleokrajobrazów wybranych rejonów południowego Bałtyku, zatopionych na skutek transgresji w holocenie. Prace badawcze prowadzono w trzech obszarach testowych: *Ustka*, *Puck* i *Gdańsk*.

W obszarze testowym *Ustka*, na gł. 20-27 m p.p.m. odsłaniają się osady jeziorne i zakorzenione pnie drzew, które rosły 9,5 tys. lat temu w odległości 30 km od ówczesnych wybrzeży morza. W ciągu następnych 300 lat poziom wody wzrósł i jeziora oraz lasy znalazły się nad brzegami ówczesnego Bałtyku. Morze wkroczyło na ten obszar około 8,2 tys. lat BP. Badania prowadzone na obszarach niemieckiej i duńskiej strefy ekonomicznej Bałtyku wskazują na częste występowanie stanowisk archeologicznych w pobliżu analogicznych torfowych pozostałości środowisk lądowych i towarzyszących im relikwów lasów.

Obszar testowy *Puck* jest również perspektywicznym obszarem występowania podwodnych stanowisk archeologicznych. Znajdują się w nim zatopione szczątki średniowiecznego portu. Zniszczenie konstrukcji

portu w XIII-XIV wieku należy wiązać z ochłodzeniem klimatu – wydłużeniem czasu zlodzenia zalewu i zwiększeniem częstotliwości dryfu kry lodowej.

Obszar testowy *Gdańsk* obejmuje lądową i podwodną część stożka ujściowego Martwej Wisły oraz redę portu w Gdańsku. Wyniki datowań piasków wydmowych metodą OSL oraz osadów organogenicznych i muszli małży morskich metodą ¹⁴C wskazują, że ujście Wisły w rejonie Gdańska powstało 3-2,5 tys. lat temu, a stożek ujściowy przyrastał etapami. Od 1840 r., z chwilą powstania nowego ujścia Wisły Śmiałej, stożek ujściowy Martwej Wisły jest erodowany.

Kierownik projektu: dr Grażyna Miotk-Szpiganowicz

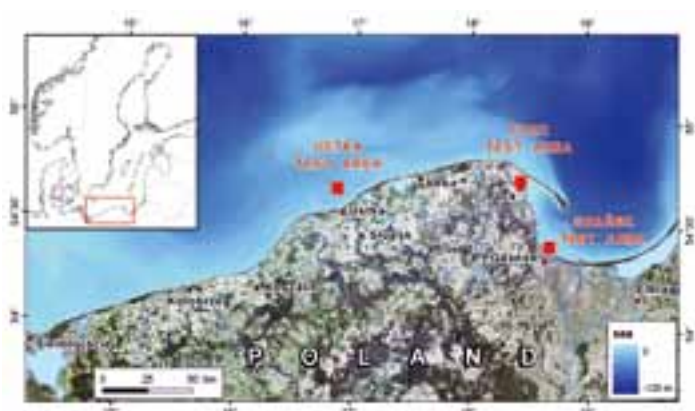
Mechanizm wypiętrzania i erozji w Karpatach i w zapadlisku przedkarpackim

Zintegrowane badania geologiczno-geofizyczne są częścią dużego projektu badawczego THERMO-EUROPE *Zmiany klimatyczne vs. procesy tektoniczne i ich rola w kształtowaniu topografii Europy określone na podstawie badań termochronologicznych*, który z kolei wchodzi w skład jeszcze większego projektu TOPO-EUROPE uruchomionego pod auspicjami European Science Foundation.

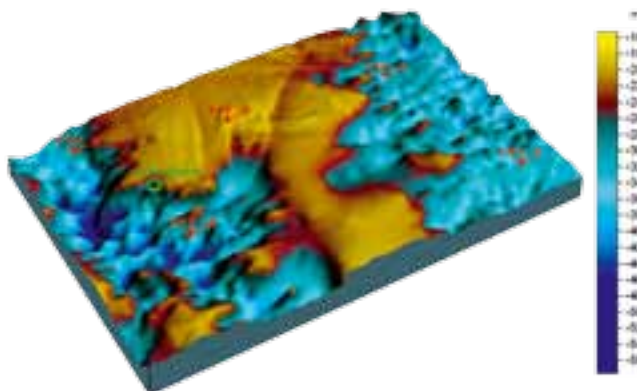
Zasadniczą częścią prac badawczych realizowanych w obszarze karpackim są badania termochronologiczne, prowadzone przez PIG-PIB we współpracy z Uniwersytetem Warszawskim, University of Glasgow oraz Scottish Universities Environmental Research Centre, Isotope Geosciences Unit. Prace te oparte są na próbach pobranych w Tatrach polskich i słowackich, w basenie podhalańskim oraz w zapadlisku przedkarpackim.

Przeprowadzane są również interpretacje danych sejsmicznych i otworowych z basenu podhalańskiego oraz z zapadliska przedkarpackiego. Rozpoczęto także analizy ostatnich etapów deformacji tektonicznych w obrębie frontu orogenu karpackiego dla rejonu Pilzna. Analizy te oparte będą m.in. o bilansowanie przekrojów geologicznych, które zrealizowane zostanie we współpracy z University of Texas (Austin, USA). Projekt jest finansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. nadzw. PIG-PIB



Lokalizacja trzech obszarów testowych: *Ustka*, *Puck* i *Gdańsk*



Model rzeźby stropu glin zwałowych (paleopowierzchni depozycyjnej późnoglacialnych i wczesnoholoceńskich osadów zastoiskowych i jeziornych)

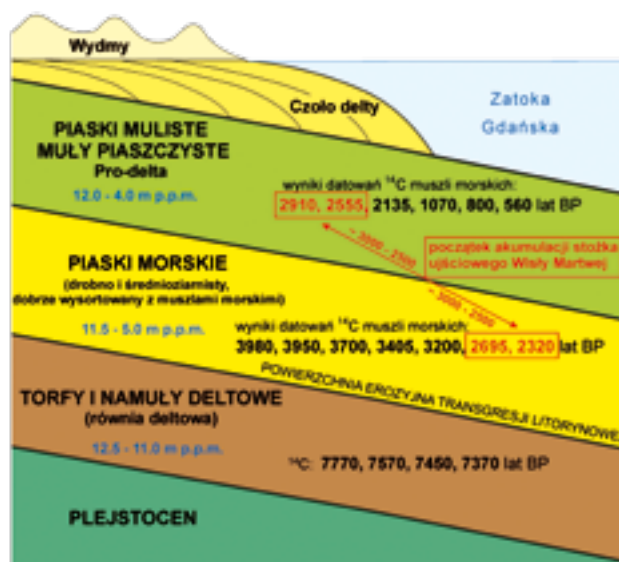
Model rozwoju stożka ujściowego Martwej Wisły

W ramach rekonstrukcji rozwoju wybrzeża Zatoki Gdańskiej rozpoznano budowę geologiczną w rejonie ujścia Martwej Wisły. Wyróżniono jednostki litostratygraficzne w obrębie stożka ujściowego i jego bezpośredniego podłoża, określono środowiska depozycji, a za pomocą metody ^{14}C również wiek osadów. Do wnioskowania na temat późnoholocenińskiego rozwoju wybrzeża wykorzystano wyniki analizy przestrzennej rozmieszczenia wałów wydmych, datowanych metodą OSL i plany batymetryczne pochodzące z okresu od końca XVI w. do XIX w. Ponadto udokumentowano przebieg i efekty działania procesów erozji morskiej, zapoczątkowanej w 1840 r. przez odcięcie Martwej Wisły od głównego nurtu rzeki i tym samym wstrzymanie dostaw materiału klastycznego w rejon stożka.

Na podstawie uzyskanych informacji opracowano rekonstrukcję paleogeograficzną rozwoju wybrzeża Zatoki Gdańskiej w rejonie badań w ciągu ostatnich 8 tysięcy lat (w tysiącletnim cięciu czasowym) oraz syntetyczny model budowy geologicznej i rozwoju stożka uściowego Martwej Wisły.

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: mgr Wojciech Jegliński

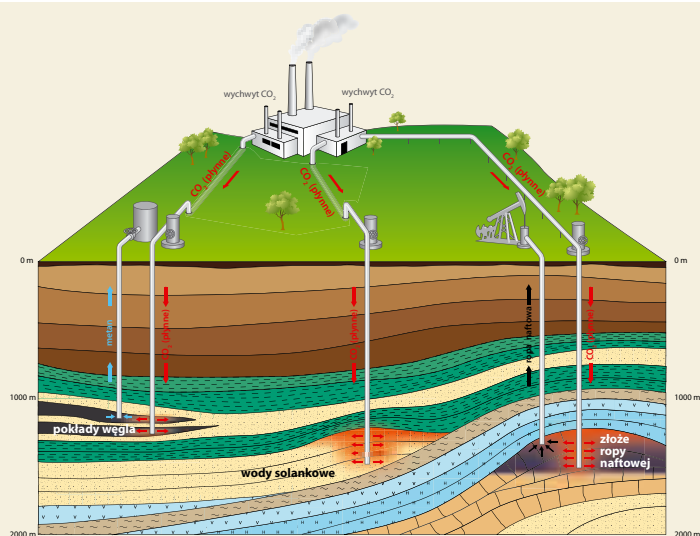


Syntetyczny model budowy geologicznej i rozwoju stożka ujściowego
Martwej Wisły

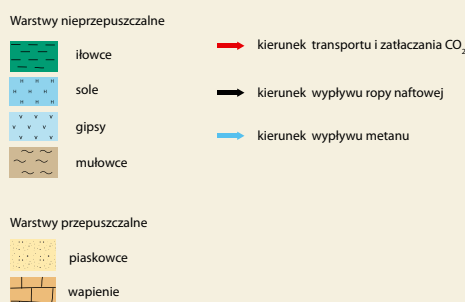


Ujście Wisły przedstawione na mapie historycznej z 1674 r.

Rozpoznanie formacji i struktur do bezpiecznego geologicznego składowania CO₂ wraz z ich programem monitorowania



→ **CCS /** wychwytywanie / transport / składowanie CO₂



PIG-PIB jako lider konsorcjum realizuje szereg zadań w ramach krajowego programu *Rozpoznanie formacji i struktur do bezpiecznego geologicznego składowania CO₂ wraz z ich programem monitorowania*. Program wykonywany jest na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW. Realizacja programu zostanie zakończona w 2012 r. Poza PIG-PIB w skład konsorcjum wchodzi: Akademia Górniczo-Hutnicza, Główny Instytut Górnictwa, Instytut Nafty i Gazu, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN i Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych.

W założeniach programu jest wykonanie dokładnego rozpoznania potencjalnych składowisk CO₂ w poziomach wodonośnych solankowych dla ośmiu rejonów kraju oraz w złożach węglowodorów i pokładach węgla. Informacje te posłużą Ministerstwu Środowiska w podejmowaniu decyzji o przyznawaniu koncesji na rozpoznawanie potencjalnych składowisk i ich zagospodarowywanie, zgodnie z wymogami Dyrektywy UE. Prace dotyczą całego obszaru Polski wraz z ekonomiczną strefą Bałtyku i obejmują badania o charakterze regionalnym (10 podprojektów). Prowadzone są także badania o charakterze szczegółowym dla 7 potencjalnych składowisk (4 struktur w poziomach wodonośnych solankowych, po jednym dla złóż ropy i gazu oraz dla jednego obiektu w pokładach węgla zawierających metan).

W latach 2009-2010 wykonano analizy regionalne dotyczące poziomów wodonośno-solankowych dla rejonu Bełchatowa, Górnosławskiego Zagłębia Węglowego, Mazowsza, zapadliska przedkarpackiego i brzeżnej strefy Karpat oraz Lubelszczyzny.

Dla rejonów Bełchatowa i GZW opracowano szczegółowo po jednej wytypowanej strukturze: *Budziszewice-Zaosie* i *Skoczów-Czechowice*. Wykonano także prace zarówno regionalne, jak i szczegółowe dla złóż gazu *Wilków* i złóż ropy naftowej *Nosówka*. Przeanalizowano także możliwości składowania CO₂ w pokładach węgla i wytypowano jako potencjalne składowisko obiekt *Warszowie-Pawłowice* na terenie GZW. Ponadto wytypowano kolejne struktury w poziomach wodonośnych solankowych dla szczegółowych analiz: *Choszczno-Suliszewo* w północno-zachodniej Polsce i *Grodzisk-Ujazd-Bukowiec* w rejonie Wielkopolski.

Szczegółowa charakterystyka kilku potencjalnych składowisk została dokonana na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych, zgodnie z zaleceniami Dyrektywy UE w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla. Dwa z tych obiektów wybrano na potrzeby projektów demonstracyjnych elektrowni o obniżonej emisji (PGE Bełchatów i PKE/ZAK Kędzierzyn) proponowanych przez Polskę do programu unijnego ETP ZEP.

Końcowym efektem prac w ramach projektu będzie dla prac regionalnych opracowanie mapy proponowanych obszarów koncesyjnych na rozpoznawanie potencjalnych składowisk, a dla prac szczegółowych – planów monitoringu stanu początkowego dla wytypowanych potencjalnych składowisk, a także założeń do monitoringu w trakcie eksploatacji i po zamknięciu składowiska.

Kierownik projektu: dr inż. Adam Wójcicki

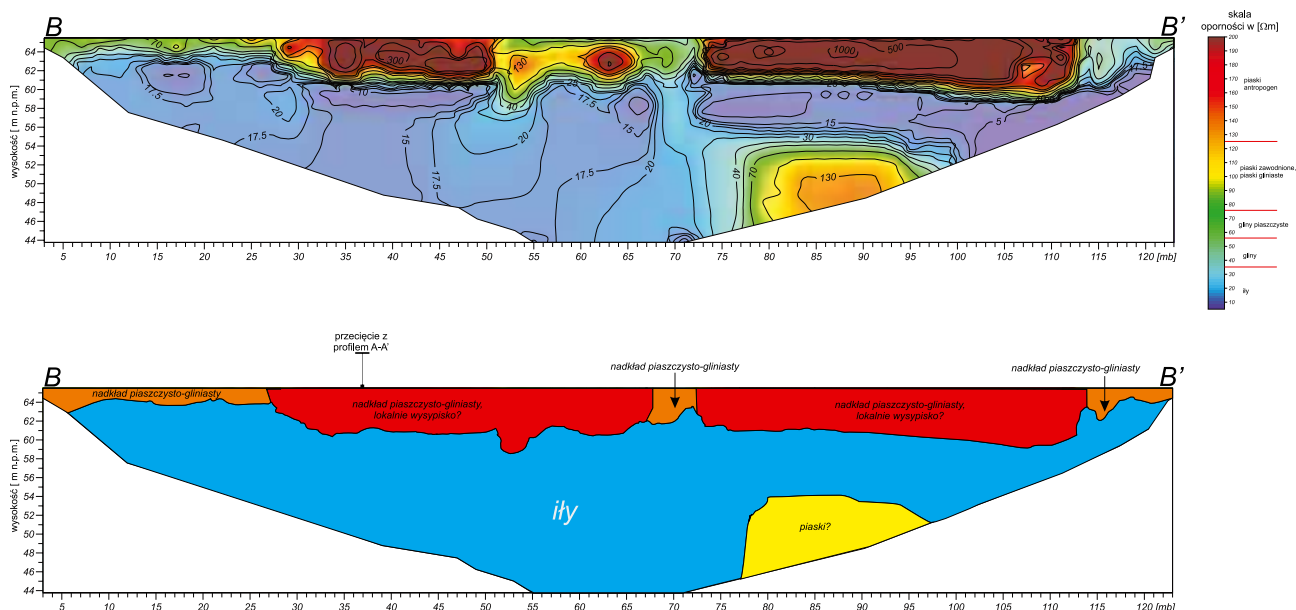


BEZPIECZNA INFRASTRUKTURA

Działania Instytutu w tym obszarze to przede wszystkim określanie warunków geologicznych i środowiskowych do bezpiecznego lokalizowania infrastruktury, a także ocena jej eksploatacji w kontekście ewentualnych zagrożeń czynnikami antropogenicznymi i neogenicznymi.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010





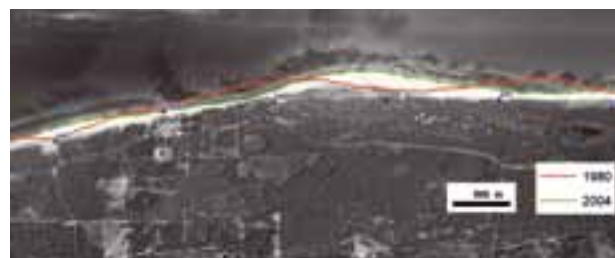
Obraz elektrooporowy z elementami interpretacji geologicznej odcinka wzdłuż ulicy Grabówka (w Płocku) objętego ruchami osuwiskowymi. Na obrazie charakterystyczne obniżenia w stropie iłów płoceńskich (kolor niebieski) wypełnione wysokooporowym materiałem antropogenicznym (kolor brązowy)

Badania geologiczno-inżynierskie w celu oceny możliwości zabezpieczenia osuwisk

W celu oceny możliwości stabilizacji uaktywnionych w latach 2009-2010 osuwisk, PIG-PIB dokonał szczegółowego rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich na tych terenach. Procesy osuwiskowe dotyczyły obszaru Małopolski, Lubelszczyzny oraz Mazowsza. W rejonach osuwisk wykonano wiercenia badawcze, sondowania dynamiczne, sondowania statyczne, badania wytrzymałości na ścinanie, badania geoelektryczne, pomiary hydrogeologiczne oraz pobrano liczne próbki gruntów w celu określenia parametrów fizyczno-mechanicznych. Obliczenia stateczności zboczy, na których powstały osuwiska, pozwoliły wskazać czynniki mające decydujący wpływ na utrzymanie stabilności zboczy. Na podstawie przeprowadzonych badań dokonano oceny możliwości zabezpieczenia obszaru osuwisk ze względu na warunki geologiczno-inżynierskie. Sposoby zabezpieczenia osuwisk zostały zaproponowane po przeprowadzeniu analizy kosztów każdego z zaproponowanych rozwiązań. Opracowano wytyczne określające zakres merytoryczny poradnika metodycznego *Zasady dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych na obszarach występowania procesów osuwiskowych*. Kierownik projektu: dr Edyta Majer

W ramach projektu opracowano także wstępną wersję warstwy informacyjnej prezentującej procesy geodynamiczne zachodzące na polskim brzegu Bałtyku. W szczególności sklasyfikowano wybrzeża ze względu na ich typ morfosedymentologiczny oraz geologiczny, jak również obserwowane i przewidywane tendencje rozwojowe. Uwzględniono przy tym informacje dotyczące sztucznego zasilania plaż oraz innych form ochrony brzegu morskiego.

Kierownik projektu: mgr Wojciech Jegliński

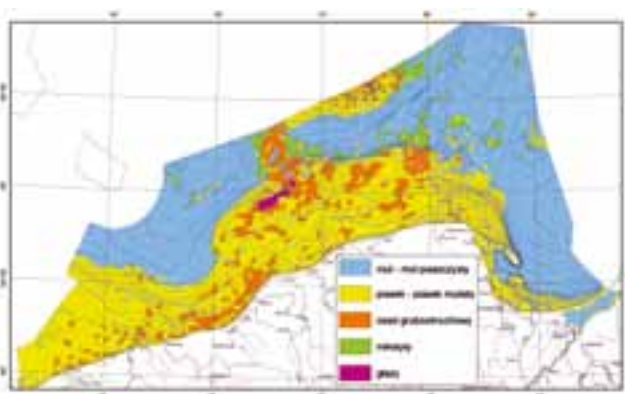


Charakterystyczne, sinusoidalne przemieszczenia linii brzegowej udokumentowane dla ponad 20-letniego przedziału czasowego (obszar 10 km na zachód od Ustki)

EMODNET – sieć obserwacyjna i dane dotyczące mórz europejskich

Głównym zadaniem międzynarodowego projektu EMODNET jest wykonanie map geologicznych mórz europejskich w skali 1:1 000 000. Projekt realizowany jest przez 14 partnerów pod kierunkiem służby geologicznej Wielkiej Brytanii.

Prace PIG-PIB koncentrują się na polskim obszarze Bałtyku. Dotychczas opracowano mapę osadów dennych polskiej strefy Bałtyku wraz z danymi o tempie sedimentacji osadów dennych w głębokowodnych basenach sedimentacyjnych. Mapa jest oparta na zmodyfikowanej i zatwierdzonej przez uczestników projektu klasyfikacji litologicznej osadów wg Folka. Stosując znormalizowany algorytm sklasyfikowano obszary morskie pod względem ilości i jakości wykonanych badań geologicznych, pokazując tym samym stopień udokumentowania treści map.



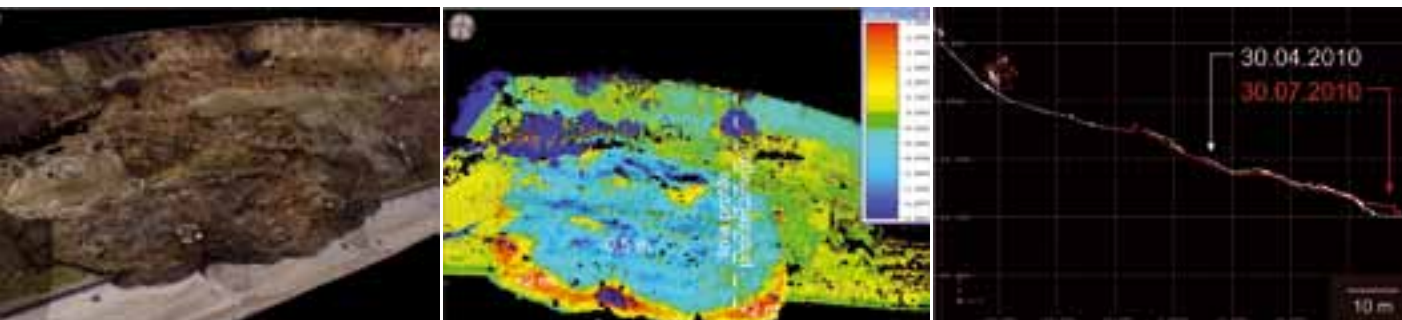
Mapa osadów dennych polskiej strefy Bałtyku

Monitoring ruchów masowych na klifowych odcinkach wybrzeża morskiego

Celem realizowanego od 2010 r. projektu jest wyznaczenie najbardziej zagrożonych przez ruchy masowe fragmentów klifowego wybrzeża Bałtyku oraz określenie metodyki badań i inwentaryzacji tych ruchów, m.in. z wykorzystaniem technologii naziemnego skaningu laserowego. Badaniami objęto 11 odcinków brzegu o łącznej długości około 8 000 m. Dane morfometryczne pozyskiwane za pomocą skanera Riegl VZ-400 są wykorzystywane do tworzenia modeli 3D, precyzyjnie odwzorowujących morfologię terenu. W celu rozpoznania budowy geologicznej wykonywano płytkie otwory badawcze oraz płytkie profilowanie sejsmiczne. Do monitoringu wytypowano fragment klifu w Jastrzębiej Górze, odznaczający się złożoną budową geologiczną i skomplikowanymi warunkami hydrogeologicznymi oraz obecnością czynnych osuwisk. Dwukrotne skanowanie klifu pozwoliło zobrazować tempo procesów erozji. W ciągu trzech miesięcy powierzchnia osuwiska obniżyła się o 0,5 m, czoło osuwiska osiągnęło wysokość 2 m i przesunęło się o 8 m w stronę morza, a objętość materiału wyerodowanego z nadbrzeża wyniosła 770 m³. Projekt jest finansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: mgr inż. Leszek Jurys

➔ Skanowanie osuwiska w Jastrzębiej Górze



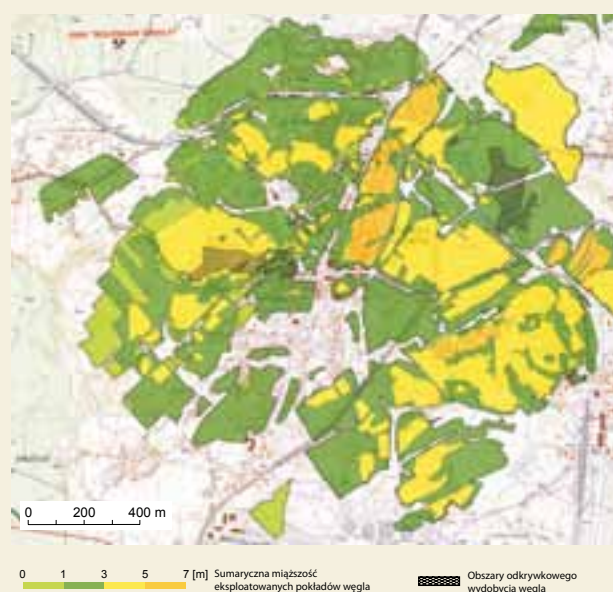
Realistyczna kolorystyka „chmury punktów”

Model różnicowy rozwoju osuwiska w okresie 30.04. – 30.07. 2010

Profil poprzeczny na podstawie „chmury punktów”

Inwentaryzacja płytkiej i powierzchniowej eksploatacji węgla kamiennego w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym (GZW)

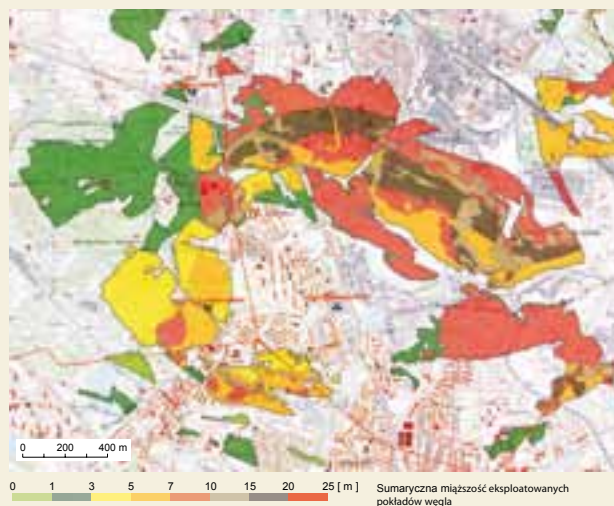
Historia przemysłowej eksploatacji węgla kamiennego w GZW sięga 250 lat. Początkowo eksploatację prowadzono w małych kopalniach odkrywkowych lub bardzo płytkich podziemnych. W miarę wyczerpywania się płytko zalegających zasobów, sięgano do coraz głębszych poziomów i poszerzano zasięg powierzchniowej eksploatacji (obecnie blisko 1850 km² do głębokości 1200 m). Jeszcze w latach siedemdziesiątych XX w. eksploatowano pokłady płytko zalegające, a ostatnia odkrywkowa kopalnia węgla kamiennego Brzozowica w Będzinie została zamknięta w 1968 r.



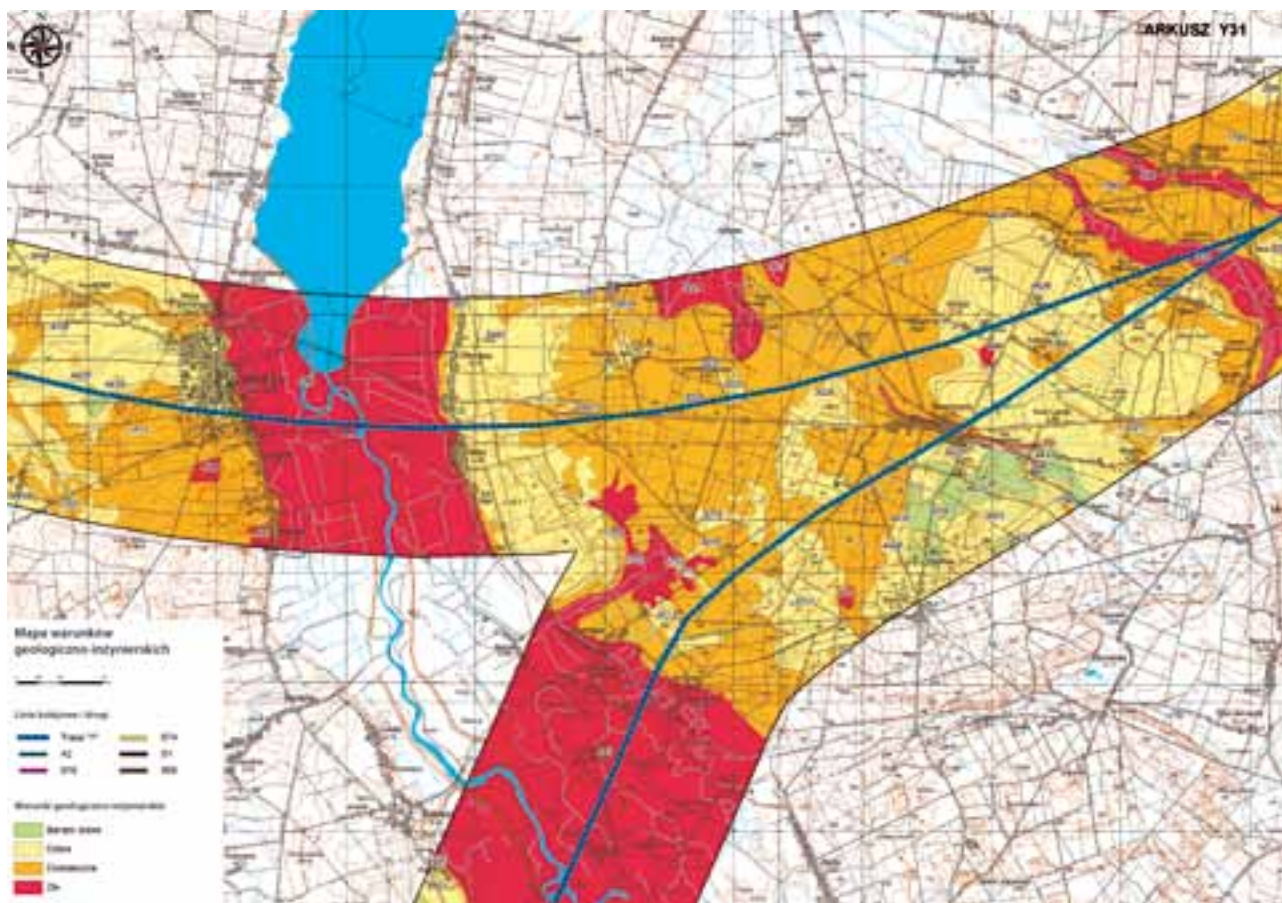
Obszary płytkiej i powierzchniowej eksploatacji węgla kamiennego w rejonie Łazisk Górnych

Skutki dawnej eksploatacji stanowią dziś dla wielu gmin istotny problem. Pustki poeksploatacyjne często powodują nagłe deformacje powierzchni terenu i są niebezpieczne dla infrastruktury powierzchniowej i podziemnej. Dokładna ich lokalizacja pozwala na rozpoznanie zagrożenia, a ujęcie zagrożonych obszarów w planach zagospodarowania przestrzennego pozwoli na uniknięcie strat i na odpowiednie wykorzystanie tych terenów. Zasięg płytkiej eksploatacji (do głębokości 80 m) przedstawiono na mapach topograficznych w skali 1:10 000 z uwzględnieniem sumarycznej miąższości wyeksploatowanych pokładów węgla. W efekcie końcowym powstał atlas zawierający ponad 60 arkuszy map, w którym powierzchnia obszaru płytkiej eksploatacji wynosi ok. 143 km², co stanowi prawie 8% całości terenów objętych górnictwem węgla kamiennego. Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: mgr Włodzimierz Krieger



Obszary płytkiej eksploatacji węgla kamiennego na pograniczu Katowic i Siemianowic



Mapa warunków geologiczno-inżynierskich wzdłuż projektowanej linii kolejowej Y

Geologiczno-inżynierskie uwarunkowania budowy nowych dróg krajowych i linii kolejowych

Na podstawie archiwalnych dokumentacji geologiczno-inżynierskich, geotechnicznych i hydrogeologicznych wykonywana jest szczegółowa analiza warunków geologiczno-inżynierskich obszarów, na których zostały wyznaczone nowe odcinki tras drogowych, autostradowych i kolejowych. Określone zostaną rodzaj, geneza i właściwości gruntów występujących na powierzchni terenu wzdłuż wytyczonych tras w strefie o szerokości 2 km od osi trasy (łącznie 4 km), z uwzględnieniem występowania gruntów słabonośnych. Założenia projektu zakładają wykonanie następujących cyfrowych warstw informacyjnych w układzie PUWG 1992: przebiegu planowanych nowych dróg ekspresowych i autostrad oraz linii kolejowych, wydzieleni geologiczno-inżynierskich, głębokości do zwierciadła wody gruntowej, występowania procesów geodynamicznych, spadków terenu i form geomorfologicznych. Na ich podstawie, dla wszystkich analizowanych odcinków, o łącznej długości 1 527,3 km, zostanie wykonana mapa grup nośności podłoża oraz mapa warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:50 000. Dla odcinków tras o niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich zostaną przedstawione propozycje zakresu badań w celu określenia właściwego sposobu wzmocnienia podłoża gruntowego.

Projekt, którego realizacja zostanie zakończona w 2011 r. jest wykonywany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Michał Jaros

Warunki hydrogeologiczne na terenie projektowanej Elektrowni Północ w miejscowości Rajkowy

Na zlecenie firmy Energoprojekt-Warszawa S.A. wykonano projekt prac geologicznych i dokumentację określającą warunki hydrogeologiczne na terenie planowanej elektrowni węglowej w miejscowości Rajkowy (gmina Pelpin, powiat tczewski). Przeprowadzone prace obejmują: analizę materiałów archiwalnych, kartowanie hydrogeologiczne i sozologiczne, prace wiertnicze, pompowania badawcze, badania laboratoryjne próbek gruntów i wody. Obliczenia potencjalnego dopływu wody do wykopów były podstawą do wykazania konieczności wykonania projektu odwodnień budowlanych. Model hydrogeologiczny przepływu wód podziemnych pozwolił ocenić wpływ prac odwodnieniowych prowadzonych na terenie projektowanej elektrowni na ujęcia wód w pobliskich miejscowościach: Pelplin, Rajkowy i Subkowy. Dokumentacja zawiera zalecenia, które powinny być rozważone na etapie projektu budowlanego elektrowni.

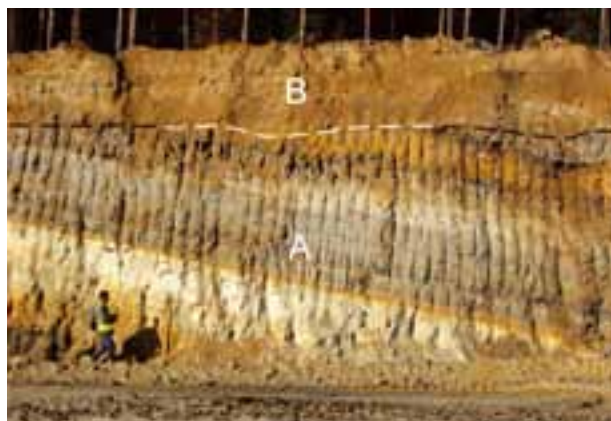
Kierownik projektu: mgr Marta Kielbańska

Dokumentowanie profili geologicznych wzdłuż liniowych inwestycji infrastrukturalnych

Wykonano dokumentowanie profili geologicznych odsłoniętych w wyniku robót ziemnych towarzyszących realizacji liniowych inwestycji infrastrukturalnych na obszarze całej Polski. Prace prowadzono wzdłuż budowanych tras odcinków autostrad i dróg szybkiego ruchu: A1 Gliwice – Dębierz, A2 Nowy Tomiśł – Trzciel, A4 Zgorzelec – Krzyżowa i Kraków – Szarów, A8 Obwodnica Wrocławia, S3 Szczecin – Gorzów Wlkp., S7 Skarżysko Kamienna – Kielce, S8 Białystok – Katryńka, a także wzdłuż wielu odcinków dróg krajowych i obwodnic miast. Dokumentowanie profili dostarczyło wielu cennych informacji o budowie geologicznej regionów oraz wzbogaciło bazę danych 57 arkuszy *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000*.

Projekt został wykonany na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr hab. Stefan Cwojdzński, prof. nadzw. PIG-PIB



Kontakt piaskowców i mułwców kredy górnej (A) z piaskami i żwirami lodowcowymi zlodowacenia odry (B) – autostrada A4 w rejonie Kierżna k. Zebrzydowej

Atlasy geologiczno-inżynierskie dużych aglomeracji miejskich

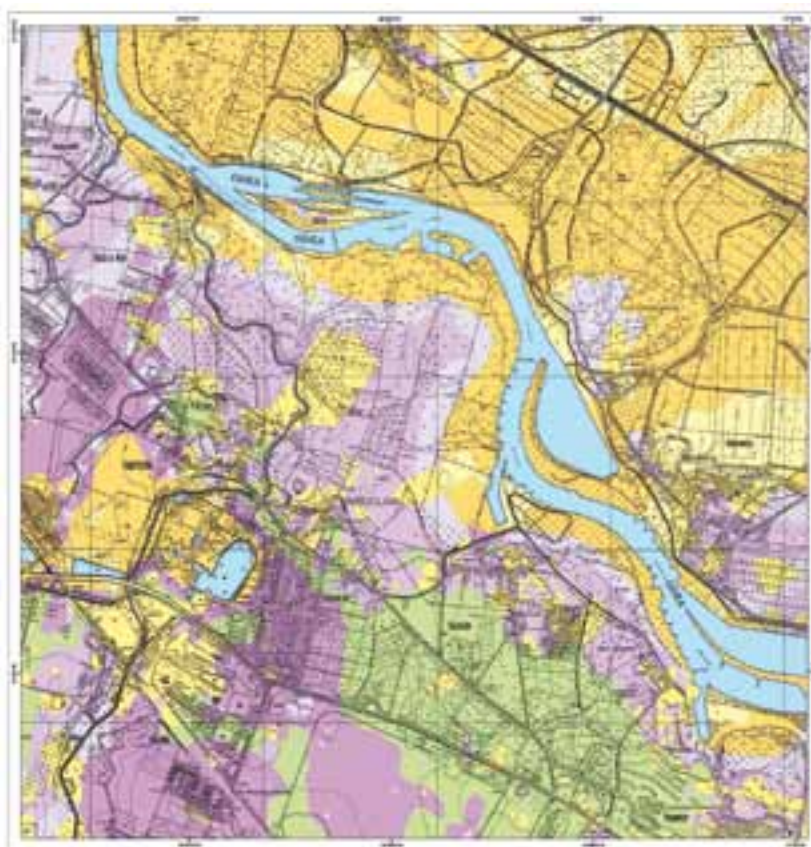
PIG-PIB uczestniczył w realizacji atlasów geologiczno-inżynierskich dużych aglomeracji miejskich: Wrocławia, Rybnika-Jastrzębia Zdroju-Żor, Koszalina, Bydgoszczy, Łodzi oraz Wałbrzycha-Świebodzic-Kamiennej Góry. Realizacja dwóch pierwszych atlasów została zakończona odpowiednio w 2009 r. i 2010 r. W latach 2011-2012 zostaną opracowane pozostałe atlasy.

Podstawą sporządzenia atlasów są cyfrowe bazy danych geologiczno-inżynierskich, zawierające informacje z archiwalnych dokumentacji geologiczno-inżynierskich, geotechnicznych, hydrogeologicznych oraz profili otworów złożowych. Baza danych dla aglomeracji wrocławskiej wynosiła 50 000 otworów, a dla aglomeracji Rybnik-Jastrzębie Zdrój-Żory 19 000.

Odpowiednio przedstawione informacje przestrzenne umożliwiają kompleksową ocenę warunków geologiczno-inżynierskich. Opracowane w skali 1:10 000 liczne mapy tematyczne (m.in. gruntów na różnych głębokościach, warunków budowlanych, głębokości zwierciadła wód podziemnych, zagrożeń i obszarów chronionych, zagospodarowania terenu) są niezwykle cenne podczas podejmowania decyzji związanych z zagospodarowaniem przestrzennym, zarządzaniem kryzysowym czy projektowaniem badań podłoża dla inwestycji budowlanych i infrastrukturalnych. Łączna analiza warstw informacyjnych umożliwia opracowanie map ryzyka z uwagi na warunki geologiczno-inżynierskie.

Atlasy są realizowane na zlecenie Ministra Środowiska i finansowane ze środków NFOŚiGW.

Kierownicy projektów: dr Zbigniew Frankowski, dr Edyta Majer, mgr Adam Roguski



— wody powierzchniowe
— wały przeciwpowodziowe

Warunki budowlane

I – niekorzystne

- Ia – grunty nienośne z wodą gruntową poniżej 1 m p.p.t.
- Ib – grunty nienośne z wodą gruntową od 0 m p.p.t. do 1 m p.p.t.
- Ic – grunty słabonośne i nośne z wodą gruntową od 0 m p.p.t. do 1 m p.p.t.

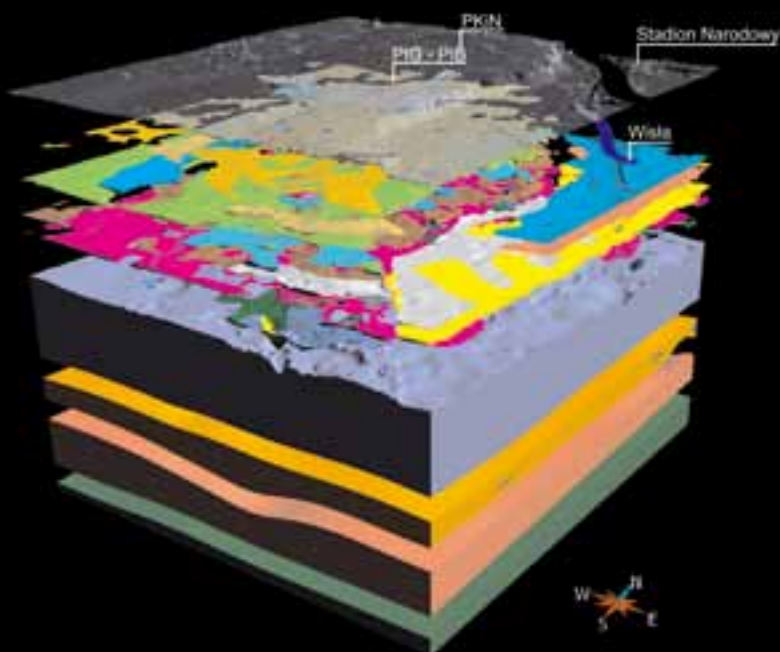
II – mało korzystne

- Ila – grunty słabonośne z wodą gruntową poniżej 2 m p.p.t.
- Ilb – grunty słabonośne z wodą gruntową od 1 m p.p.t. do 2 m p.p.t.
- Ilc – grunty nośne z wodą gruntową od 1 m p.p.t. do 2 m p.p.t.

III – korzystne

- III – grunty nośne z wodą gruntową poniżej 2 m p.p.t.

Mapa warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. (Atlas geologiczno-inżynierski aglomeracji wrocławskiej; arkusz Wrocław-Kozanów)



model 3D ← Warszawy

Model 3D wgłębnej budowy geologicznej
(litologiczny) fragmentu aglomeracji Warszawy

Numeryczny model wgłębnej budowy geologicznej obszaru aglomeracji warszawskiej

Model wykonywany jest dla centralnej części Warszawy. Obejmuje on fragmenty dzielnic: Śródmieście, Mokotów, Żoliborz, Wola, Ochota, Włochy, Praga Południe i Praga Północ. Model uwzględnia główne aspekty wgłębnej budowy geologicznej (stratygrafia, litologia, geneza) oraz geomorfologicznej tego rejonu Warszawy. Mając na uwadze, dostępność informacji, jak i wysoki stopień skomplikowania budowy geologicznej (zaburzenia glaciektoniczne), szczegółowa analiza obejmie utwory młodsze (do głębokości kilkudziesięciu metrów p.p.t.). Możliwość integracji danych geologicznych o różnym charakterze pozwala na podjęcie próby wykonania modelu powierzchni stratygraficznych, sięgających stropu utworów piętra mezozoicznego włącznie.

Model litologiczny osadów piętra kenozoicznego fragmentu aglomeracji Warszawy to efekt integracji opracowań kartograficznych oraz danych zebranych w bazie liczącej ponad 7 000 otworów. Przedstawiona wizualizacja charakterystycznych elementów budowy geologicznej, takich jak: dolina rynnowa Żoliborz-Szczęśliwice, strefa glaciektonicznie sfałdowanych osadów plioceńskich, pokłady mioceńskiego węgla brunatnego stanowi materiał edukacyjny i popularyzatorski. Osnowa strukturalna modelu może stać się podstawą dla modelowań parametrycznych na potrzeby geologii inżynierskiej, a także jest jednym z elementów niezbędnych do zbudowania zintegrowanego systemu informacyjnego, obejmującego dane geologiczne i planistyczne aglomeracji Warszawy.

Projekt jest realizowany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Urszula Stępień

Pionowe ruchy skorupy ziemskiej w świetle danych interferometrii satelitarnej

W latach 2009-2010 kontynuowano projekty, w realizacji których wykorzystywano systemy interferometrii satelitarnej (*Persistent Scatterer Interferometry* – PSI) w celu rozpoznania przemieszczeń powierzchni terenu. Materiały interferometryczne są analizowane w ramach udziału PIG-PIB w programach badawczych UE – DORIS i TerraFirma 3, SUBCOAST oraz PanGeo. Dwa z nich są realizowane na terenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pierwszy obejmuje centralną część GZW, a drugi rejon Sosnowca i Będzina i jest ukierunkowany na monitoring przemieszczeń na obszarach kopalń zamkniętych. Projekt SUBCOAST obejmuje część Pomorza Gdańskiego pomiędzy przekopem Wisły, a Jeziorem Żarnowieckim wraz z całym Trójmiastem. Jego zamierzeniem jest monitoring strefy brzegowej oraz przemieszczenia w obrębie aglomeracji miejskich i przemysłowych (instalacje portowe, rafineria itp.). Projekt PanGeo obejmuje analizę danych interferometrycznych aglomeracji warszawskiej oraz Nowego Sącza pod kątem potencjalnych podtopień oraz ruchów osuwiskowych. Wszystkie wymienione projekty są w trakcie realizacji.

Kierownik projektów: prof. dr hab. Marek Graniczny



Dane z interferometrii radarowej dla Starego Miasta w Gdańsku dla okresu 1992 – 2000 r. (na podstawie FUGRO NPA Ltd.); punkty zielone oznaczają miejsca stabilne, czerwone – osiadanie powyżej 1,5 mm/rok, niebieskie – podwyższanie ponad 1,5 mm/rok

System Osłony PrzeciwOsuwiskowej – SOPO

Kartowanie i wykonywanie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla obszaru Karpat polskich (75% powierzchni) oraz monitorowanie wybranych osuwisk w Karpatach



➔ **Ponad 95%** osuwisk występujących na obszarze Polski znajduje się na terenie **polskich Karpat fliszowych**. Na obszarach niektórych gmin karpackich około **30–40%** powierzchni zajętej jest przez osuwiska.
osuwiska.pgi.gov.pl

< Harmonogram realizacji projektu SOPO

W 2006 r. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy rozpoczął na zlecenie Ministra Środowiska realizację projektu SOPO. Projekt ten finansowany jest ze środków NFOŚiGW. Realizowane w ramach projektu zadania mają wspomóc jednostki administracji samorządowej.

Zadania realizowane w ramach projektu SOPO obejmują:

- opracowanie map osuwisk i terenów zagrożonych w skali 1:10 000 dla gmin karpackich, opracowanie kart rejestracyjnych osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
- założenie systemu monitoringu powierzchniowego i wglębnego na 60 wybranych osuwiskach w Karpatach wraz z prowadzeniem pomiarów przemieszczeń
- prowadzenie bieżących interwencji na obszarach dotkniętych katastrofą osuwiskową
- stworzenie ogólnopolskiej bazy danych o zagrożeniach osuwiskowych.

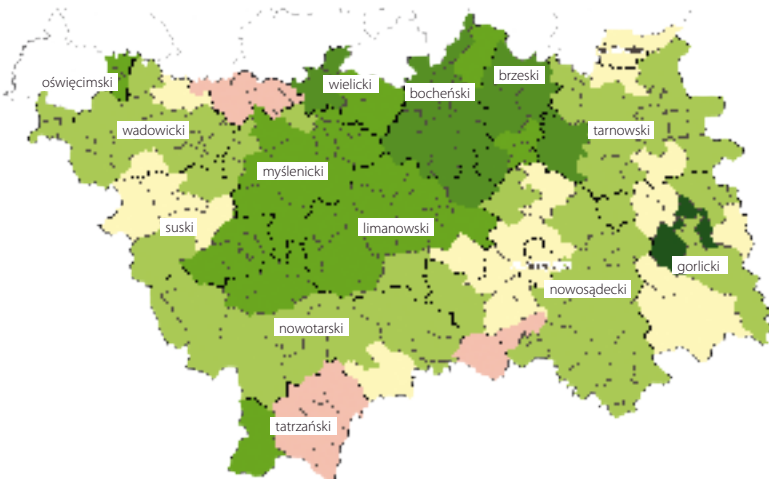
Zadania te wykonywane są we współpracy z przedsiębiorstwami geologicznymi, geofizycznymi, wiertniczymi i geodezyjnymi oraz instytucjami naukowymi i uczelniami. PIG-PIB pełni rolę głównego koordynatora projektu SOPO.

Stan realizacji projektu SOPO na koniec 2010 r.:

- opracowano mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla 68 gmin w wersji cyfrowej
- wprowadzono do bazy SOPO około 11 500 kart rejestracyjnych osuwisk oraz około 1 300 kart rejestracyjnych terenów zagrożonych
- przekazano starostwom powiatowym mapy osuwisk dla 53 gmin
- założono system monitoringu na 45 osuwiskach
- wykonano 85 kart dokumentacyjnych osuwisk z opiniami w ramach prac interwencyjnych w 2010 r. z obszaru województw: podkarpackiego, małopolskiego, śląskiego i świętokrzyskiego.

Prace interwencyjne polegały głównie na prognozie geologicznej dotyczącej możliwości dalszego rozwoju zgłoszonych osuwisk – a w dalszej kolejności na wskazaniu zagrożonych budynków do przeniesienia (rozbiórki), obserwacji lub remontu.

Kierownik projektu: dr Dariusz Grabowski



PROJEKT SOPO województwo małopolskie

Gminy, dla których opracowano mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w latach:

- 2007
- 2008
- 2009
- 2010

Gminy, dla których opracowanie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi zostanie rozpoczęte:

- w 2011 r.
- po 2012 r.

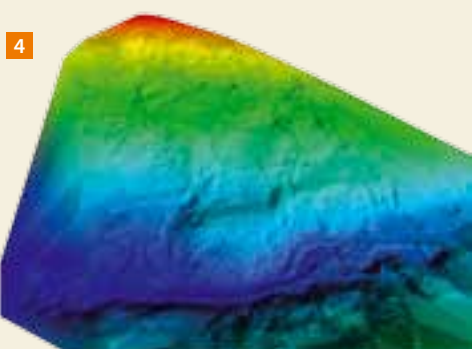
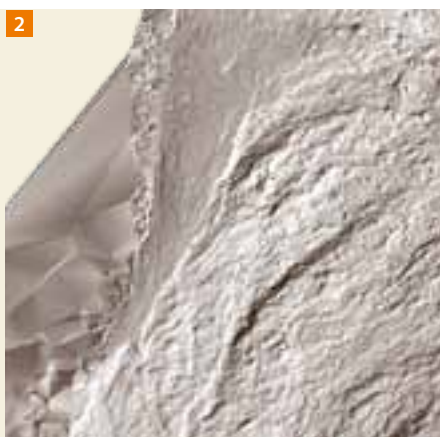
— granice gmin



Maj 2010 – interwencje na obszarach dotkniętych katastrofą osuwiskową



Naziemny skanowanie laserowe



skaner laserowy – Riegl VZ-1000

maksymalny zasięg 1 400 m

dokładność od 5 mm

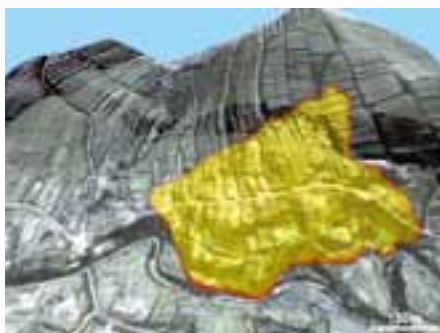
częstotliwość pomiaru 122 000 Hz

1. Pomiary na osuwisku w Kłodnem

2-3. Fragment numerycznego modelu terenu osuwiska w Kłodnem w zestawieniu z ortofotomapą; model wykonano w oprogramowaniu firmy Riegl RiScan Pro na podstawie pomiarów z naziemnego skanera laserowego Riegl VZ-1000

4. Numeryczny model terenu osuwiska w Milówce. Model wykonano w oprogramowaniu firmy Riegl RiScan Pro na podstawie pomiarów z naziemnego skanera laserowego Riegl VZ-1000

Lotniczy skanowanie laserowe



Numeryczny Model Pokrycia Terenu z infrastrukturą, pokrywą roślinną i z interpretacją zarysu osuwiska w Łańcicy (obszar zabarwiony na żółto)

Numeryczny Model Terenu bez infrastruktury, bez pokrywy roślinnej i z interpretacją zarysu osuwiska w Łańcicy (obszar zabarwiony na żółto)

Porównanie zasięgu osuwiska w Łańcicy na tle ortofotomapy:
A) Zasięg z lipca 1960 r. – wg. T. Ziętarey
B) Zasięg z lipca 2010 r. – wynik interpretacji modelu cyfrowego terenu (LIDAR)



GEOLOGIA A ZDROWIE

Dostęp do czystej wody i nieskażonej gleby to podstawowy warunek zdrowia społeczeństwa. Działania służące rozpoznawaniu, bilansowaniu i prowadzeniu skutecznej ochrony wód podziemnych – w celu racjonalnego ich wykorzystania przez społeczeństwo i gospodarkę – stanowią podstawowe zadanie państwowej służby hydrogeologicznej.

Celem prac Instytutu jest ograniczenie negatywnych zmian ilościowych i jakościowych wód podziemnych przeznaczonych głównie do konsumpcji oraz dążenie do prawidłowego gospodarowania ich zasobami.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010

Monitoring położenia zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł

W latach 2009-2010 kontynuowano, prowadzone od 1974 r., pomiary w sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (SOBWP). Aktualnie SOBWP obejmuje ponad 845 punktów badawczych zlokalizowanych na obszarze całego kraju, w miejscach reprezentatywnych dla oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Pomiary położenia zwierciadła wody prowadzono z częstotliwością 1 raz w tygodniu w 696 punktach na stacjach hydrogeologicznych II rzędu oraz codziennie w 149 punktach na 41 stacjach hydrogeologicznych I rzędu.



Lokalizacja punktów badawczych sieci monitoringu wód podziemnych w Polsce

Część stacji hydrogeologicznych wyposażona jest w automatyczną aparaturę pomiarową i system zapewniający transmisję danych, który dostarcza wyniki pomiarów wykonywanych z częstotliwością co 10 min. W latach 2009-2010 wykonano łącznie ponad 180 tys. pomiarów manualnych oraz wygenerowano ponad 60 tys. pomiarów automatycznych. Wyniki pomiarów i obserwacji zostały zweryfikowane i przetworzone zgodnie z procedurami standardowymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 listopada 2008 r. Następnie zostały zarchiwizowane w bazie danych Monitoringu Wód Podziemnych oraz opublikowane w *Roczniku hydrogeologicznym* oraz *Kwartalnym biuletynie informacyjnym wód podziemnych*.

Aby prowadzony przez PIG-PIB monitoring był zgodny z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej konieczne jest przeprowadzenie reorganizacji i rozbudowy sieci. Docelowo sieć będzie liczyła minimum 1200 punktów rozmieszczonych reprezentatywnie na obszarze kraju i równomiernie w obrębie poszczególnych JCWPd. Do prowadzenia badań i pomiarów monitoringowych zostanie zaadaptowanych minimum 180 istniejących otworów hydrogeologicznych oraz zostaną wykonane minimum 153 nowe punkty badawcze. W obecnych punktach badawczych SOBWP zostanie zmodernizowana infrastruktura i zostanie zakupiona nowa aparatura pomiarowa.

Monitoring ilościowy jest wykonywany na zlecenie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW) i finansowany ze środków NFOŚiGW oraz z budżetu państwa.

Kierownik projektu: mgr Tomasz Gidziński

Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach

Ciągła analiza i ocena stanu wód podziemnych w celu ochrony i poprawy zasobów wodnych kraju jest kluczowym elementem wdrażania polityki wodnej. Monitoring stanu chemicznego wód podziemnych wykonywany jest na obszarze 161 jednolitych części wód podziemnych. W latach 2009-2010 opracowano wyniki monitoringu operacyjnego prowadzonego w latach 2008-2009 oraz przeprowadzono pobór oraz analizę próbek wody w 311 punktach pomiarowych monitoringu operacyjnego 2009 oraz w 781 punktach pomiarowych monitoringu diagnostycznego 2010. Opracowano raporty dotyczące oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego. Monitoring stanu chemicznego jest prowadzony na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Anna Kuczyńska



Wykres pomiarów automatycznych poziomu zwierciadła wody podziemnej (kolor fioletowy) w zestawieniu z wynikami pomiarów manualnych, obserwatorów terenowych (kolor niebieski); stacja hydrogeologiczna I/546/2 Gdańsk Jasień

Monitoring wód podziemnych w strefach granicznych RP

W latach 2009-2010 kontynuowano pomiary i badania monitoringowe wód podziemnych w sieciach badawczych monitoringu granicznego w następujących strefach przygranicznych Polski z państwami należącymi do Unii Europejskiej:

- z Republiką Federalną Niemiec – w granicach polskiej części wyspy Uznam
- z Republiką Czeską – na obszarze niecki śródsudeckiej, w rejonie zapadliska Kudowy oraz wzdłuż granicy państwa, na obszarze województw: śląskiego i opolskiego
- w strefie przygranicznej z Republiką Litewską, ze szczególnym uwzględnieniem stref transgranicznych przepływów wód podziemnych
- w strefie przygranicznej z Republiką Słowacką

oraz z państwami nie zrzeszonymi w Unii Europejskiej – w strefie przygranicznej z Ukrainą oraz Republiką Białorusi.

W 2010 r. rozpoczęto organizację sieci monitoringu wód podziemnych w strefie przygranicznej Polski z Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej.

Monitoring w strefach granicznych Polski jest prowadzony na zlecenie KZGW i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Tomasz Gidziński

Monitoring wód podziemnych w Gdańsku i Sopocie

Opracowana i wdrożona przez PIG-PIB koncepcja monitorowania stanów i jakości wód podziemnych jest przykładem kompleksowego podejścia do zagadnienia monitoringu wód podziemnych na obszarach dużych aglomeracji miejskich. Projekt integruje odrębne systemy monitoringowe w jedną spójną sieć obserwacyjną obejmującą wszystkie ujęcia komunalne i zakładowe, powiązaną z siecią krajową, regionalną i sieciami lokalnymi. Przy wyborze punktów badawczych uwzględniono specyfikę regionu wyróżniającą się wielopiętrowym systemem wodonośnym i sąsiedztwem brzegu morskiego oraz inne istotne czynniki, m.in. budowę geologiczną, obecność dużych ujęć wód podziemnych, występowanie anomalii hydrogeochemicznych, występowanie obszarów chronionych. Do cyklicznych badań stanów i jakości wód podziemnych wytypowano 288 studni i otworów obserwacyjnych. Ze zróżnicowaną częstotliwością wykonywane są w nich pomiary położenia zwierciadła wody i analizy składu chemicznego wody. Głównym celem powstającej sieci obserwacyjnej jest śledzenie zmian zachodzących w środowisku wód podziemnych oraz proponowanie działań gwarantujących zachowanie dobrego stanu ilościowego i jakości wód. Rezultaty badań będą udostępniane mieszkańcom aglomeracji gdańskiej za pomocą stron internetowych.

Projekt został wykonany na zlecenie Gdańskiej Infrastruktury Wodociągowej i Kanalizacyjnej Sp. z o.o. i AQUA Sopot Sp. z o.o.

Kierownik projektu: mgr inż. Zbigniew Kordalski

Monitoring lokalny wód podziemnych na obszarach eksploatacji kopalni

W celu organizacji i uruchomienia monitoringu wód podziemnych wokół czynnych kopalń odkrywkowych (m.in. surowców energetycznych i siarki), dużych zakładów przemysłowych oraz innych obiektów gospodarczych w 2009 r. rozpoznano skalę zagrożeń związanych z działalnością gospodarczą. W wielu obszarach jednoznacznie stwierdzono wpływ eksploatacji złóż na chemizm i położenie zwierciadła wód podziemnych, z czego wynika konieczność objęcia tej grupy złóż i kopalń monitoringiem wód podziemnych. Wskazano obiekty wymagające szczegółowych obserwacji i badań. Należą do nich Kopalnia Węgla Brunatnego Konin S.A. w Kleczewie, Kopalnia Węgla Brunatnego Adamów S.A.

w Turku, kopalnie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (z wyodrębnieniem obszarów czynnego górnictwa podziemnej eksploatacji węgla kamiennego oraz wyłączonych z eksploatacji, lecz w dalszy ciągu odwadnianych kopalń węgla kamiennego) oraz kopalnia węgla kamiennego Lubelski Węgiel *Bogdanka* S.A.

W 2010 r. rozpoczęto opracowywanie 4 programów monitoringu dla kopalń węgla kamiennego GZW i kopalni *Bogdanka* oraz kopalń węgla brunatnego *Konin* i *Adamów*. Wykonano również ocenę organizacji monitoringu obszaru górnictwa siarki w rejonie tarnobrzeskim.

Monitoring lokalny jest prowadzony na zlecenie KZGW i finansowany ze środków NFOŚiGW.

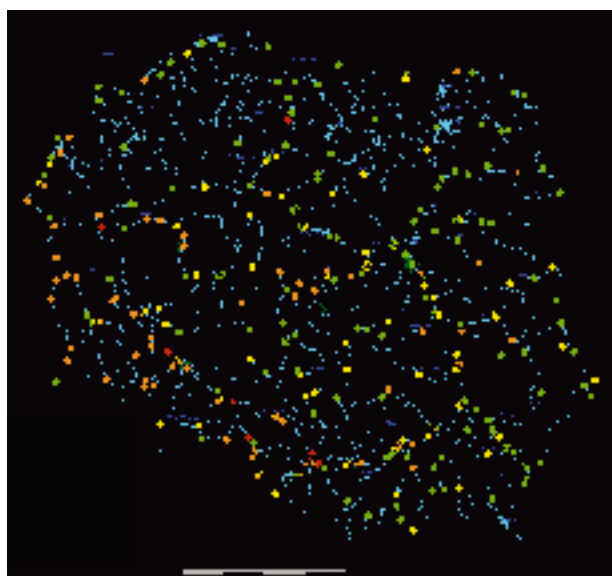
Kierownik projektu: dr Bogusław Kazimierski

Monitoring osadów dennych w rzekach i jeziorach

W ponad 450 próbkach osadów rzecznych i jeziornych pobranych w 2009 r. z całego obszaru Polski oznaczono zawartość: Ag, As, Ba, C_{org}, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mg, Mn, Ni, P, Pb, S, Sr, V, Zn oraz 7 kongenerów PCB, 17 pestycydów chloroorganicznych i 17 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Badania wykazały utrzymywanie się wysokich zawartości potencjalnie szkodliwych pierwiastków w osadach rzek, do których odprowadzane są ścieki bezpośrednio lub pośrednio z przemysłu wydobywczego i przetwórczego rud metali kolorowych i węgla. Wysokie zawartości metali ciężkich stwierdzono również w osadach rzek, do których trafiają niedostatecznie oczyszczone ścieki komunalno-przemysłowe z dużych ośrodków miejsko-przemysłowych np. Łodzi i Wrocławia. W 58% lokalizacji występują osady rzeczne niezanieczyszczone, charakteryzujące się niskimi zawartościami pierwiastków śladowych, w 25% osady są słabo zanieczyszczone, w 8% miernie zanieczyszczone, a w 9% zbadanych lokalizacji stwierdzono osady zanieczyszczone.

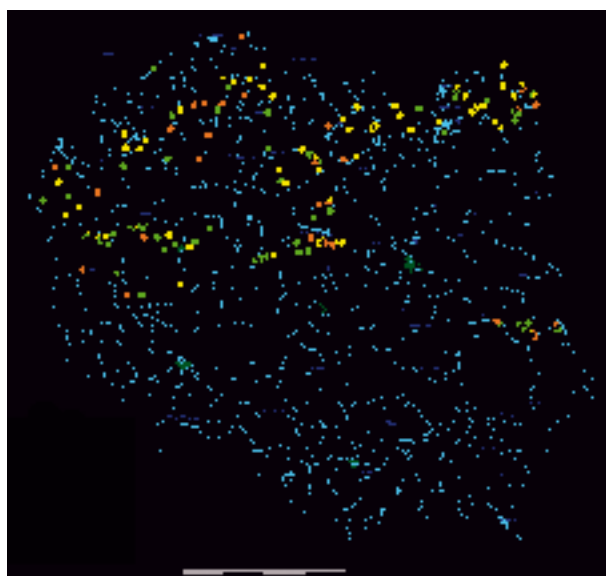
W osadach jeziornych wyraźnie podwyższone zawartości m.in. Cd, Cu, Hg, Pb i Zn odnotowano w jeziorach znajdujących się na terenie miast lub ich obrzeży (np. jez. Człuchowskie, Trzeciecko, Białe Augustowskie, Wierzyko), w jeziorach wykorzystywanych jako obiekty turystyczno-rekreacyjne (np. Jasień, Kruszyńskie) oraz w jeziorach, których wody włączone są do obiegu chłodzenia elektrowni *Pątnów* i *Konin* (m.in. jez. Goławskie, Licheńskie).



Hg – Rtęć

Klasyfikacja geochemiczna osadów rzecznych, 2009 r.

- niezanieczyszczone
- słabo zanieczyszczone
- miernie zanieczyszczone
- zanieczyszczone



Cd – Kadm

Klasyfikacja geochemiczna osadów jeziornych, 2009 r.

- niezanieczyszczone
- słabo zanieczyszczone
- miernie zanieczyszczone
- zanieczyszczone

W 55% jezior osady są niezanieczyszczone, w 31% są słabo zanieczyszczone, w 10% miernie zanieczyszczone, a w 4% stwierdzono osady zanieczyszczone.

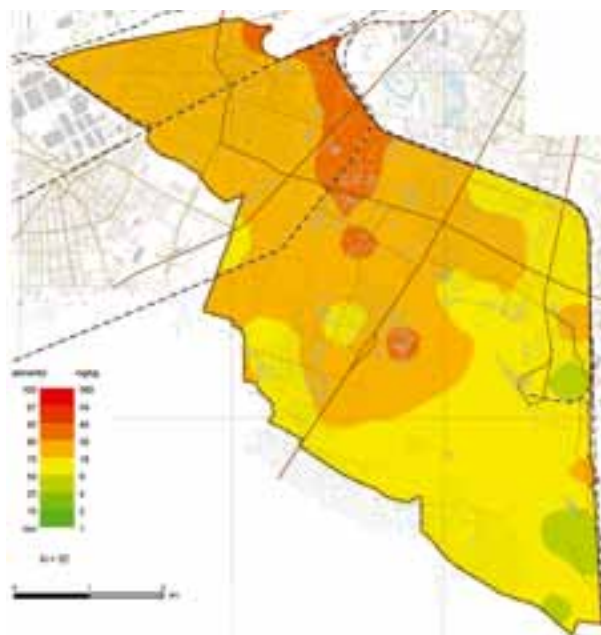
Monitoring jest realizowany na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Izabela Bojakowska

Monitoring gleb na terenie Warszawy

Na zlecenie zarządu Urzędu Dzielnicy Włochy m.st. Warszawy PIG-PIB opracował program monitoringu gleb tej dzielnicy. Po prześledzeniu historii rozwoju przemysłu na analizowanym terenie wytypowano obszary potencjalnie zanieczyszczone związkami chemicznymi w wyniku działalności gospodarczej. Z obszarów tych zaplanowano pobranie próbek gleb do analiz chemicznych. Projektowane jest badanie gleb z głębokości 0,0–0,3 m, a w uzasadnionych przypadkach (nasypy, miejsca poważnych awarii) również z większych głębokości. Na podstawie wcześniejszych badań PIG-PIB scharakteryzowano tło geochemiczne gleb. Dla obszarów, na których stwierdzono występowanie anomalii antropogenicznych wskazano konieczność wykonania badań szczególnych stężeń metali i zanieczyszczeń organicznych

Kierownik projektu: dr hab. Anna Pasieczna, prof. nadzw. PIG-PIB



Zawartość miedzi w warstwie powierzchniowej (0,0-0,2 m) gleb na terenie dzielnicy Włochy w Warszawie

Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi

Określono procentowo stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych bilansowanego systemu hydrogeologicznego. Uwzględniono przy tym pobór z ujęć wód podziemnych prowadzony w ramach szczególnego korzystania z wód (tj. wymagającego pozwolenia wodno-prawnego) na cele zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę oraz na potrzeby przemysłowe, rolnicze i odwodnieniowe (wzięto pod uwagę odwodnienia górnicze z obszaru Zagłębia Górnośląskiego i w kopalniach węgla brunatnego). Stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów zwykłych wód podziemnych obszaru bilansowego określono zaliczając go do jednej

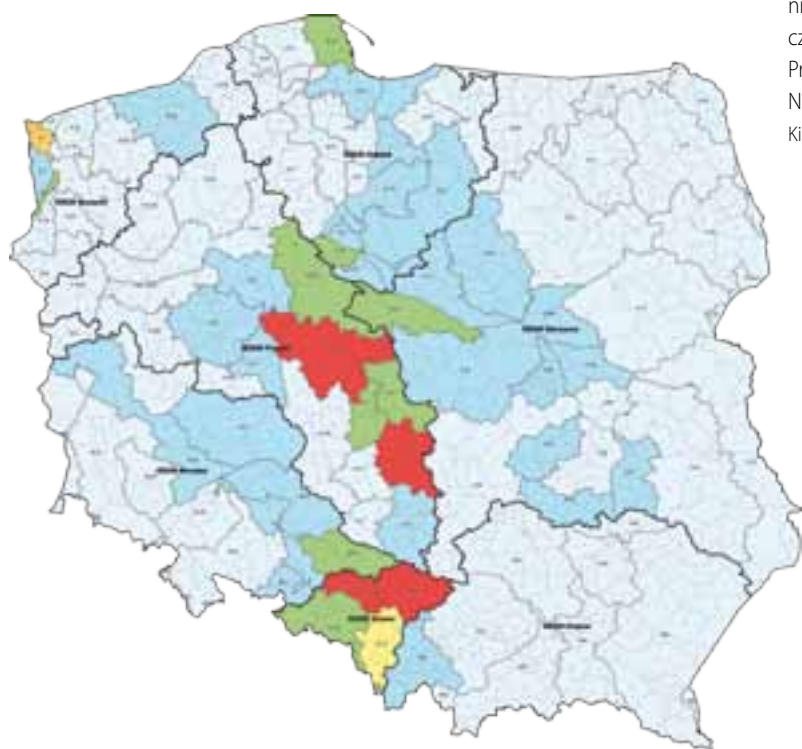
z 7 klas stanu rezerw zasobów, zdefiniowanych konkretnym przedziałem wartości α , którego rozkład przestrzenny przedstawiono na mapie.

W dominującej części obszarów bilansowych, zajmujących łącznie 90,4% powierzchni kraju, występują bardzo wysokie i wysokie rezerwy zasobów dostępnych do zagospodarowania ($\alpha < 30\%$), średnie rezerwy ($30\% < \alpha < 60\%$) występują na 5,5% powierzchni, zaś niskie i bardzo niskie rezerwy ($60\% < \alpha < 90\%$) dotyczą 0,8% powierzchni kraju. Zagrożenie brakiem rezerw ($\alpha > 90\%$) występuje na obszarze 3,3% powierzchni kraju. Nadmierne szczypanie zasobów wód podziemnych stwierdzono w 3 rejonach związanych górnictwem węgla brunatnego i na obszarze Zagłębia Górnośląskiego – każdy z nich wymaga odrębnego potraktowania i przeprowadzenia szczegółowej analizy.

Dostępne dla zagospodarowania zasoby wód podziemnych (dyspozycyjne i perspektywiczne łącznie), według aktualnego stanu rozpoznania, ustalone dla obszaru całego kraju wynoszą około 37,3 mln m³/dobę czyli około 13,6 km³/rok.

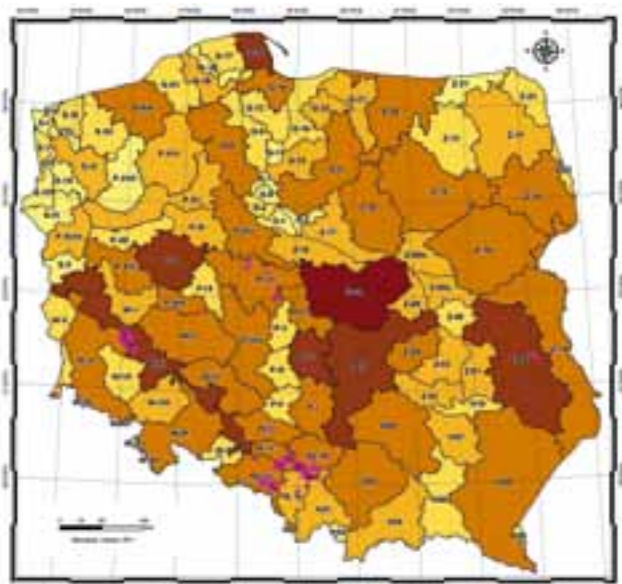
Prace są wykonywane na zlecenie KZGW i finansowe ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Elżbieta Przytuła

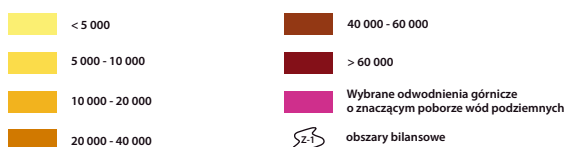


Stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

α (%)	
< 15	
15 - 30	
30 - 60	
60 - 75	
75 - 90	
90 - 100	
> 100	



Pobór wód podziemnych z ujęć [tys. m³/rok]



Całkowity pobór rejestrowany wód podziemnych z ujęć (wg stanu na 2009 r.) zinterpretowany w podziale na obszary bilansowe

Baza danych poboru rejestrowanego z ujęć wód podziemnych

W bazie POBORY gromadzone są w cyklu rocznym dane na temat poboru rejestrowanego wód podziemnych z ponad 18 000 ujęć. Podstawowymi danymi źródłowymi są m.in. informacje zgłaszane przez użytkowników do urzędów marszałkowskich dotyczące korzystania ze środowiska, w tym opłat za pobór wód podziemnych.

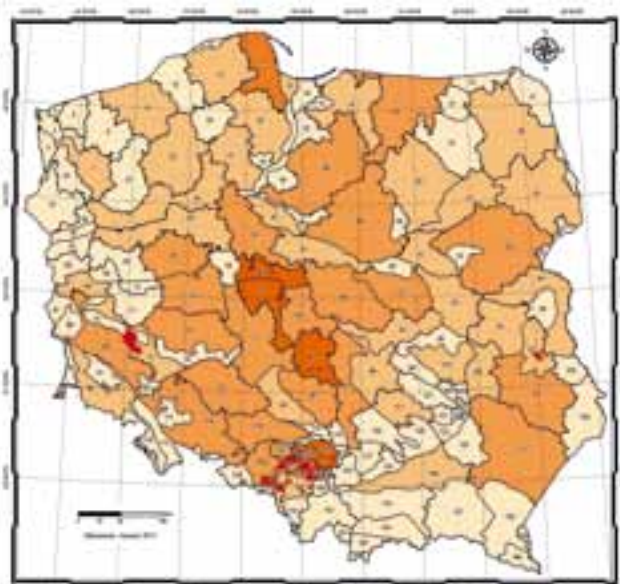
W 2010 r. udokumentowano i wprowadzono do bazy POBORY aktualny pobór wód podziemnych z ujęć o wartości 1 585 mln m³. Ponadto udokumentowano pobór o wartości ponad 910 mln m³ w ramach odwodnień górniczych. Dane z bazy POBORY są wykorzystywane co roku m.in. do realizacji opracowań bilansowych, ocen, dokumentacji, modeli obliczeniowych. Liczba udostępnionych rekordów z bazy wyniosła w 2010 r. ponad 70 tys.

Prace są wykonywane na zlecenie KZGW i finansowane ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Piotr Gałkowski

Pobór rejestrowany wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych (JCWPd)

Wartość poboru rejestrowanego jest jednym z głównych czynników branych pod uwagę przy wykonywaniu oceny stanu ilościowego JCWPd. Wartości te muszą być określane i wykazywane co roku celem uwzględnienia tych danych z całego okresu 6-letniego przy kolejnej ocenie stanu wód podziemnych w 161 JCWPd zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Opracowanie lub aktualizacja oceny stanu JCWPd to zadanie wynikające z wypełnienia procedur standardowych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. Analiza danych o poborze dla wszystkich 161 JCWPd pozwala na zgromadzenie wiarygodnych danych, które umożliwiają prowadzenie corocznego monitoringu stanu ilościowego JCWPd poprzez wykonywanie bilansu kontrolnego. Efektem pracy jest wykaz poboru rejestrowanego wód



Całkowity pobór rejestrowany wód podziemnych z ujęć i w ramach odwodnień górniczych [tys. m³/rok]



Całkowity pobór rejestrowany wód podziemnych (wg stanu na 2009 r.) zinterpretowany w podziale na jednolite części wód podziemnych

podziemnych w 161 JCWPd, określony na podstawie aktualnych danych o poborze z ujęć zaopatrzenia ludności i przemysłu oraz w ramach odwodnienia kopalń. Końcowe wartości zostały skorygowane na podstawie doświadczenia hydrogeologów oraz odniesienia do innych danych archiwalnych, tak aby wartości poboru były referencyjne dla ocen i bilansów. Prace są wykonywane na zlecenie KZGW i finansowane ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Piotr Gałkowski

Mapa rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000

Określenie sumarycznych wartości rejestrowanego poboru wód podziemnych dla każdego obszaru bilansowego z odpowiednią charakterystyką, ma na celu przedstawienie rozkładu wartości poboru na obszarze kraju w podziale na jednostki bilansowe. Realizacja tego zadania polega przede wszystkim na przeprowadzeniu analizy danych o poborze wód podziemnych zgromadzonych w bazie POBORY w zestawieniu z warstwami informacyjnymi reprezentującymi: obszary bilansowe, zasięgi złóż, obszary i tereny górnicze, obszary obniżenia zwierciadła wody spowodowanych eksploatacją ujęć i odwodnieniami górniczymi, archiwalne dane o poborach PSH, dane o poborze w gminach z GUS, czy też rozmieszczenie czynnych obiektów ujęć Banku HYDRO. Na podstawie szczegółowych analiz GIS w oparciu o wszystkie powyższe dane określana jest wartość poboru w obszarach bilansowych. Końcowym efektem jest Mapa GIS rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000, której przeznaczeniem i głównym zastosowaniem, po połączeniu z innymi warstwami informacyjnymi, jest gospodarowanie wodami podziemnymi w dorzeczach.

Prace są wykonywane na zlecenie KZGW i finansowane ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Krzysztof Majer

**Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000
pierwszy poziom wodonośny
– występowanie i hydrodynamika (PPW-WH)**

Rozpoczęto realizację kolejnych 150 arkuszy (IV transza) warstw informacyjnych bazy danych GIS MHP 1:50 000 *pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika*.

Opracowanie warstw informacyjnych PPW-WH obejmuje identyfikację i rejonizację hydrogeologiczną pierwszej od powierzchni terenu warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych, wykazujących dobrą łączność hydrauliczną, osiągających łączną miąższość co najmniej 2 m przy średnim stanie retencji wód podziemnych. Ponadto w obrębie wydzielonych form występowania PPW określone są: hydrodynamika pierwszego poziomu wodonośnego, z uwzględnieniem związków hydraulicznych z wodami powierzchniowymi oraz ekosystemami zależnymi od wód podziemnych, głębokość do stropu PPW, formy naturalnego wypływu wód podziemnych na powierzchnię oraz antropogeniczne zmiany położenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego o zakresie istotnym dla stanu ekosystemów lądowych i wód powierzchniowych. Są to informacje niezbędne m.in. dla oceny stanu wód podziemnych zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej do prognozowania zagrożenia podtopieniami terenu i dla sporządzania studiów zagospodarowania przestrzennego. Po ukończeniu IV transzy prac w sierpniu 2011 r. rozpoznaniem warstw informacyjnych PPW-WH będą objęte 684 arkusze MHP.

Mapa jest wykonywana na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Piotr Herbich



Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 – pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika (arkusz Modlin-Twierdza)

**Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000
pierwszy poziom wodonośny – wrażliwość
na zanieczyszczenie i jakość wód (PPW-WJ)**

Wykonano, w ramach realizacji II transzy, 155 arkuszy warstw informacyjnych bazy danych GIS MHP 1:50 000 PPW-WJ. Realizacja zadania wynika z konieczności dokonania oceny stanu jakościowego płytkich wód podziemnych, bezpośrednio związanych z ekosystemami wód powierzchniowych oraz z ekosystemami lądowymi zależnymi od wód podziemnych, w tym obszarów szczególnej ochrony NATURA 2000. Wymagają tego ustalenia zawarte w Dyrektywach UE i przepisach ustawy *Prawo wodne*. Pierwszy poziom wodonośny stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę do picia ludności wiejskiej. W związku z tym jednym z celów realizowanego przedsięwzięcia jest określenie stopnia wrażliwości PPW na zanieczyszczenie, zwłaszcza związkami azotu w obszarach poddanych presji antropogenicznej ze strony rolnictwa i osadnictwa wiejskiego. Zadanie realizowane jest na podstawie warstw informacyjnych bazy danych GIS MHP 1:50 000 *pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika* i stanowi kontynuację prac dotyczących rozpoznania i charakterystyki pierwszego poziomu wodonośnego. Stopień podatności wyznaczany jest na podstawie czasu wymiany polowej pojemności wodnej gleb i skał strefy aeracji przez infiltrujące wody opadowe (MRT – Mean Residence Time). Jakość wód podziemnych określana jest na podstawie klasyfikacji podanej w obowiązującym na czas wykonania arkusza akcie prawnym. Wybrane wskaźniki fizyko-chemiczne jakości wód (pH, PEW, temp., SO_4 , Cl, NO_3 , NO_2 , NH_4) przedstawiane są na mapie punktowo i w formie tabeli. Dodatkowo dokonywana jest wstępna identyfikacja obszarów, na których stwierdzono zanieczyszczenie wód azotanami $\text{NO}_3 > 50 \text{ mg/dm}^3$ lub zagrożenie zanieczyszczeniem azotanami $25 < \text{NO}_3 < 50 \text{ mg/dm}^3$.

Mapa jest wykonywana na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Piotr Herbich



Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 – pierwszy poziom wodonośny – wrażliwość na zanieczyszczenie (arkusz Modlin-Twierdza)

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:250 000

Celem *Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:250 000* jest szeroka prezentacja charakterystyki hydrogeologicznych, środowiskowych i gospodarczych (antropogenicznych) warunków występowania zwykłych wód podziemnych w zakresie i formie umożliwiającej dokonywanie przeglądowych analiz na potrzeby związane z planowaniem i administrowaniem gospodarki wodami podziemnymi na obszarach dorzeczy i regionów wodnych, a także przeprowadzanie wstępnej analizy lokalnych problemów związanych z wodami podziemnymi i ich związkami z otoczeniem, istotnych w skali rejonów wodno-gospodarczych. Mapa w skali przeglądowej 1:250 000 wraz z jej bazą danych GIS posłuży m.in. do realizacji zadań zgodnie z wymogami Dyrektywy 2000/60/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Wspólnoty Europejskiej z 23 października 2000 r. ustalającej ramy działań Wspólnoty w zakresie polityki wodnej.

W ramach I etapu prac zostały określone zasady organizacyjne dla realizacji przedsięwzięcia, szczegółowa koncepcja zawartości tematycznej mapy, zakres i harmonogram prac, a także wytyczne do metodyki opracowania warstw informacyjnych i formy ich prezentacji.

Projekt jest wykonywany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Piotr Herbich

Bank wód zaliczanych do kopalin

W bazie danych znajdują się informacje o ponad 600 obiektach hydrogeologicznych, w których ujęto wody zaliczone do kopalin lub o podobnej charakterystyce fizyczno-chemicznej.

Prowadzone są także prace o charakterze badawczym, w tym obliczanie wieku i określanie genezy eksploatowanych wód podziemnych zaliczonych do kopalin na podstawie badań ich składu izotopowego, opracowanie dokumentacji o nieużytkowanych źródłach wód stanowiących potencjalny surowiec leczniczy, a także obliczanie temperatur wód podziemnych występujących w głębokich otworach wiertniczych na podstawie danych geofizycznych. Wykonano oznaczenia składu izotopowego wód z 44 ujęć. Prowadzono również obserwacje, pomiary terenowe oraz wykonano oznaczenia laboratoryjne dla 58 źródeł, z których 42 ujmują wody o walorach zbliżonych do wód leczniczych. Dla źródeł tych opracowywane były karty informacyjne oraz materiały dokumentacyjne. Obliczono temperatury wód występujących w głęboko położonych poziomach wodonośnych dla 30 głębokich otworów wiertniczych. Zakończono opracowanie *Mapy zagospodarowania wód podziemnych zaliczonych do kopalin dla prowincji platformy prekambryjskiej i paleozoicznej w skali 1:500 000*. W trakcie przygotowania jest *Mapa zagospodarowania wód podziemnych zaliczonych do kopalin dla obszaru*

całego kraju w skali 1:800 000. Równocześnie prowadzona jest strona internetowa o wodach podziemnych zaliczonych do kopalin.

Sporządzano także szereg ekspertyz i analiz uwarunkowań geologiczno-gospodarczych związanych z ujmowaniem i eksploatacją złóż wód mineralnych i geotermalnych na terenie kraju. Analizy tego typu są wykonywane na potrzeby administracji państwowej i samorządowej różnego szczebla jak również na zamówienie podmiotów gospodarczych. W latach 2009-2010 oceny takie wykonano m.in. dla miasta Prabuty oraz gminy Koźminek.

Projekt jest wykonywany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Agnieszka Felter

Wody termalne niecki podhalańskiej – wiek, temperatura, obszar zasilania

Zastosowanie nowoczesnej metody helowej oraz metody wyznaczania temperatury zasilania na podstawie stężeń atmosferycznych gazów szlachetnych Ne i Ar w wodach podziemnych niecki podhalańskiej pozwoliły na lepsze rozpoznanie wieku wód i charakteru przepływu w systemie termalnym. Basen Podhala stanowi największy zbiornik odnawialnych wód termalnych w Polsce z temperaturami od około 20°C blisko obszaru zasilania do ponad 80°C w głębi jednostki.

Stwierdzono występowanie bardzo dużej różnicy wieków między wodami z obecnością trytu w południowej strefie niecki podhalańskiej, a wodami w jej północno-wschodniej części, które były prawdopodobnie zasilane w zimniejszym klimacie u schyłku ostatniego zlodowacenia. Istnienie strefy bardzo powolnych przepływów w północno-wschodniej części niecki może być jedynie spowodowane obecnością stref uskokuwanych stanowiących silne przeszkody dla przepływów poziomych. Zasoby wody tej strefy wymagają szczególnej ochrony poprzez ograniczoną eksploatację i możliwie duży udział powrotnego zatłaczania wyeksploatowanej wody.

Wody termalne basenu Podhala używane są do celów grzewczych i coraz szerzej do celów rekreacyjnych. Dokładne rozpoznanie zasobów i odnawialności wód termalnych z uwzględnieniem ich transgranicznego przepływu jest istotnym zagadnieniem dla gospodarowania wodami całego systemu.

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr hab. inż. Józef Chowaniec, prof. nadzw. PIG-PIB

Kompleks rehabilitacyjno-rekreacyjny w Bukowinie Tatrzańskiej; dokumentację hydrogeologiczną wód termalnych wykonał PIG-PIB © Terma Bukowina Tatrzańska



Działalność zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof

W PIG-PIB został powołany zespół, którego zadaniem jest szybka reakcja na zgłoszenie o stwierdzonym zanieczyszczeniu wód podziemnych. Zespół określa charakter i rozległość zanieczyszczenia, podejmuje działania w celu ujawnienia jego źródła, opracowuje działania zaradcze. Prace prowadzone przez zespół mają na celu określenie potencjalnych zagrożeń dla wód podziemnych zaistniałych w wyniku zdarzeń o charakterze katastrofalnym (mających miejsce obecnie lub w przeszłości). Do realizacji powyższych zadań wykorzystywane są narzędzia do analizy danych (środowiska GIS) oraz zaawansowane narzędzia do modelowania hydrodynamicznego. Badania próbek wód pobranych podczas działań zespołu wykonuje certyfikowane laboratorium chemiczne PIG-PIB. Do najistotniejszych prac rozpoznawczo-interwencyjnych przeprowadzonych w latach 2009-2010 należą badania wykonane w rejonie ujęcia wód podziemnych dla Bornego Sulinowa oraz składowiska odpadów w Choroni.

Kierownik projektu: mgr Rafał Janica

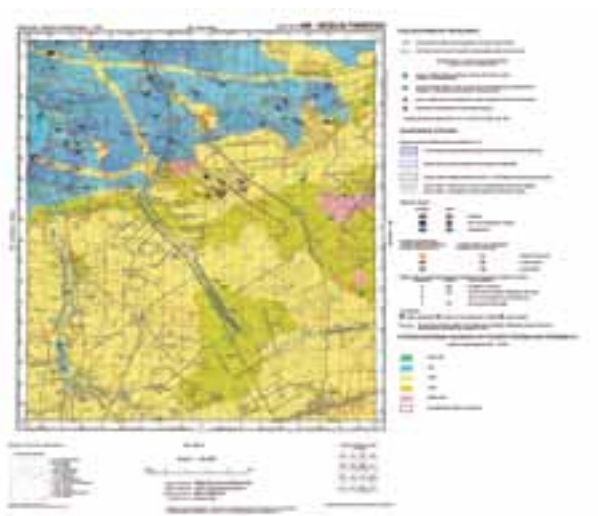
Komunikaty, prognozy i ostrzeżenia o sytuacji hydrogeologicznej w Polsce

Jednym z obowiązków państwowej służby hydrogeologicznej jest opracowywanie komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej, prognoz sytuacji hydrogeologicznej i ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych. Informacje te są przekazywane przez PSH organom administracji publicznej. Prognozy są wykonywane na podstawie oceny bieżącej sytuacji hydrogeologicznej oraz analizy długookresowych zmian stanów wód podziemnych z uwzględnieniem cyklicznych zmian sezonowych. Ze względu na bezpośredni związek stanu wód podziemnych z opadami, w prognozach są opracowywane dwa scenariusze rozwoju sytuacji hydrogeologicznej w zależności od przewidywanych zdarzeń meteorologicznych. Co roku są wydawane 4 komunikaty i 4 prognozy. W 2010 r. w związku z bardzo dużymi opadami atmosferycznymi i stanami powodziowymi, które wystąpiły na terenie Polski w maju i czerwcu, zostało wydane 1 ostrzeżenie. Prace są wykonywane na zlecenie KZGW i finansowe ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Piotr Wesolowski (komunikaty), mgr Agnieszka Kowalczyk (prognozy i ostrzeżenia)



Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 (plansza A)
– arkusz Modlin-Twierdza



Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 (plansza B)
– arkusz Modlin-Twierdza

Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 (MGŚP)

Podstawowym, wieloletnim projektem z zakresu kartografii geośrodowiskowej realizowanym w PIG-PIB jest *Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000*. Mapa składa się z dwóch plansz (A i B). Plansza A zawiera 4 grupy informacji: *Złoża kopalin* (złoża udokumentowane, perspektywy i prognozy występowania kopalin, górnictwo i przetwórstwo), *Wody* (wody powierzchniowe, wody podziemne, strefa wybrzeża morskiego), *Warunki podłoża* (warunki budowlane, gleby chronione, obszary leśne) oraz *Ochrona środowiska* (ochrona przyrody i krajobrazu, ochrona dziedzictwa kulturowego).

Plansza B – *Zagrożenia powierzchni Ziemi* zawiera dwie warstwy tematyczne: *Geochemia środowiska* i *Składowanie odpadów*. Pierwsza warstwa przedstawia lokalizację miejsc opróbowania z informacją o ewentualnym zanieczyszczeniu gleb metalami ciężkimi, pierwiastkami promieniotwórczymi, związkami organicznymi, a także o zanieczyszczeniu osadów wodnych metalami ciężkimi, wielkość emanacji radonowych, wraz z klasyfikacją gleb oraz klasyfikacją osadów wodnych. Warstwa *Składowanie odpadów* przedstawia tereny predysponowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, przy jednoczesnym respektowaniu wymagań ochrony środowiska przyrodniczego i ograniczeń prawnych. W celu identyfikacji obiektów uciążliwych lub potencjalnie uciążliwych dla środowiska gruntowo-wodnego, które wywołują zmiany stanu chemicznego tego środowiska w 2009 r. opracowano koncepcję wykonania warstwy *Antropopresja – obiekty uciążliwe dla środowiska*. Zawiera ona informacje o rodzaju zanieczyszczeń lub potencjalnych zanieczyszczeń powstających w wyniku eksploatacji tych obiektów. W 2010 r. rozpoczęto zbieranie danych na terenie województw: lubuskiego, zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego, łódzkiego, lubelskiego i podkarpackiego. Pokrycie całej Polski tą warstwą tematyczną przewidziane jest do końca 2012 r. W 2010 r. kontynuowane były prace nad warstwą normatywną *Kopaliny* przedstawiającą perspektywę i prognozy rozwoju wydobycia kopaliny. Zakończenie prac (dla dziesięciu województw) nastąpi w połowie 2012 r.

MGŚP jest pomocna podczas uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, zwłaszcza przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.

Mapa jest realizowana na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Małgorzata Sikorska-Maykowska

Zabezpieczenie hałdy toksycznych odpadów typu *red mud*

Od lat 80. XX w. w kamieniołomie *Górka k. Trzebini* składowano toksyczne odpady stałe typu *red mud*, powstające podczas produkcji wodorotlenku glinu oraz inne odpady przemysłowe i pospolite. Składowisko zajęło powierzchnię 4,7 ha. Ilość odpadów zgromadzonych w kamieniołomie oszacowano na około 600 tys. m³. Na skutek zatamowania sztolni odprowadzającej wody ze składowiska doszło do zatopienia wyrobiska, reaktywacji podziemnego przepływu wód i skażenia pięter wodonośnych jury i triasu.

Na zlecenie NFOŚiGW konsorcjum firm, do którego przystąpiły: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (lider),

Scotec Polska Sp. z o.o. oraz Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o., opracowało koncepcję rekultywacji tego składowiska. Projekt obejmuje przełożenie części odpadów w wyrobisku, utworzenie wykopu odsłaniającego ściany kamieniołomu w rejonie wypływu wód podziemnych oraz wykonanie szczelnej izolacji powierzchni odpadów. Dzięki tym zabiegom oraz wprowadzeniu rozwiązań hydrotechnicznych w postaci kanałów i rowów drenażowych, wody dopływające do kamieniołomu zostaną odprowadzone na zewnątrz obiektu i nie dojdzie do ponownego skażenia poziomów wodonośnych.

Kierownik projektu: dr Tomasz Nałęcz



Składowisko odpadów w kamieniołomie *Górka k. Trzebini* – stan z kwietnia 2008 r.



Sztolnia odprowadzająca wody odciekowe ze składowiska



Plan składowiska po rekultywacji; kolorem żółtym zaznaczono obszar, który zostanie przykryty warstwą izolacyjną

Metodyka wykonania spisu nieczynnych oraz opuszczonych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, które wywierają negatywny wpływ na środowisko

Opracowano metodykę wykonania spisu zamkniętych i opuszczonych obiektów, unieszkodliwiania odpadów wydobywczych – składowisk, hałd i stawów osadowych, w których w XIX i do lat 90-tych XX w. deponowano odpady bez żadnych zabezpieczeń.

Scharakteryzowano technologie eksploatacji i przeróbki kopalin, a także określono rodzaje powstających odpadów oraz ich potencjalne oddziaływanie na środowisko. Analizie poddano odpady z górnictwa i przeróbki surowców energetycznych (węgiel kamienny, węgiel brunatny oraz ropa naftowa i gaz ziemny), surowców metalicznych (rudę: cynku i ołowiu, miedzi, żelaza, niklu, cyny i kobaltu, arsenu, chromu, uranu, polimetaliczne i złoto) oraz surowców chemicznych (siarka, baryt, fosfority, gips i anhydryt). Opracowana metodyka zawiera jednolite kryteria oceny negatywnego oddziaływania składowisk odpadów na środowisko oraz zdrowie ludzi i zwierząt, a także umożliwia wskazanie obiektów, które stanowią największe zagrożenie. Wytypowane obiekty zostaną poddane szczegółowej analizie, w tym badaniom fizyko-chemicznym w aspekcie ich wpływu na poszczególne komponenty środowiska oraz zdrowie ludzi. Według tej metodyki na terenie całego kraju zostanie przeprowadzony spis zamkniętych oraz opuszczonych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.

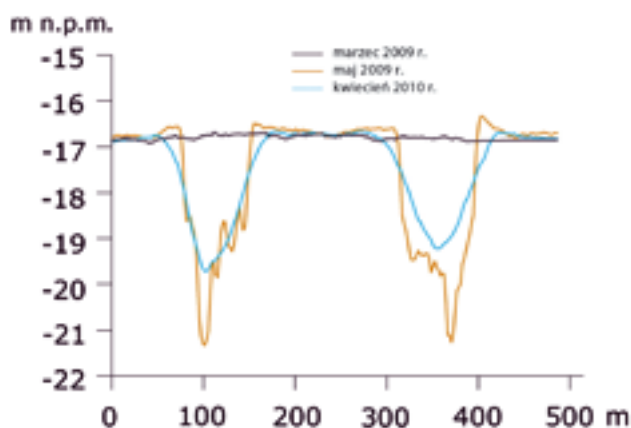
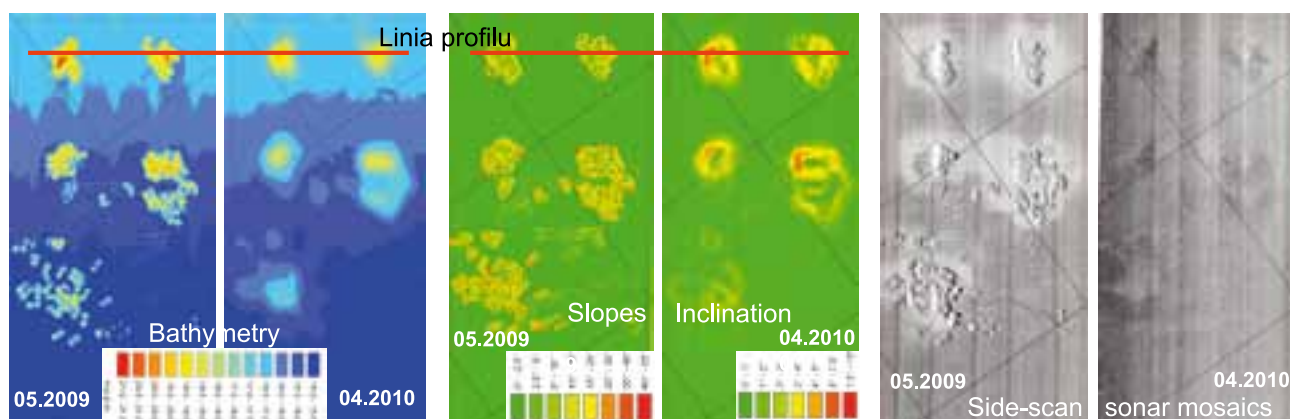
Projekt został wykonany na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Joanna Fajfer

Monitoring środowiska naturalnego na terenie i wokół Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Róźnie

W latach 2009-2010 przeprowadzono coroczny monitoring składowiska nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych w Róźnie, które jest eksploatowane przez Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, Przedsiębiorstwo Państwowe w Świerku. Podano analizę danych meteorologicznych, określono warunki hydrogeologiczne i oceniono jakość wód podziemnych. W punktach reperowych dokonano pomiarów wilgotności objętościowej gruntu, a z wybranych piezometrów pobrano próbki wody, w których określono zawartość trytu i całkowitą promieniotwórczość beta. Na podstawie otrzymanych wyników określono stan wybranych elementów środowiska na terenie i wokół KSOP. Realizacja powyższych badań jest spełnieniem obowiązkowych wymogów dla dalszego eksploatowania składowiska.

Kierownik projektu: dr Zbigniew Frankowski



Batymetria, nachylenia zboczy i mozaiki sonarowe północnej części poligonu badawczego wykonane bezpośrednio po zakończeniu i 11 miesięcy po zakończeniu eksploatacji

< Zmiany profilu wyrobisk po eksploatacji metodą stacjonarną

Środowiskowe skutki eksploatacji piasku z dna południowego Bałtyku

PIG-PIB, Morski Instytut Rybacki oraz Instytut Morski zrealizowały wspólnie projekt badawczy *Wpływ eksploatacji piasku z dna południowego Bałtyku na strukturę dna i zbiorowiska meio- i makrobentosu*.

Prace prowadzono w poligonie badawczym o wymiarach 2 x 0,5 km, usytuowanym na NE od Rozewia, na głębokości 15-17 m p.p.m. Polygon ten podzielono na dwie części: północną – w której prowadzono wydobywanie piasku i południową – referencyjną. Wykonano 3 rejsy badawcze: przed rozpoczęciem eksploatacji piasku, zaraz po jej zakończeniu i 11 miesięcy później.

Po zakończeniu eksploatacji udokumentowano 4 wyrobiska o średnicy 80-120 m, głębokości od 3 do 4,5 m i nachyleniu zboczy 30-55°, które powstały w wyniku wydobywania ok. 58 500 m³ piasku metodą stacjonarną. Stwierdzono też występowanie nieregularnych bruzd o głębokości 0,3-0,5 m i zagłębień powstałych na skutek eksploatacji ok. 52 500 m³ piasku metodą bruzdową i niekontrolowaną metodą stacjonarną.

Rok później stwierdzono całkowity zanik śladów po eksploatacji piasku metodą bruzdową i częściowe wyrównanie wyrobisk po eksploatacji metodą stacjonarną. Głównym procesem niwelującym wyrobiska po eksploatacji stacjonarnej były zsuwy na ścianach wyrobisk.

W obszarach eksploatowanych wkrótce po zakończeniu wydobywania piasku stwierdzono istotną redukcję liczby gatunków oraz zmniejszenie liczebności lub zupełny zanik zoobentosu. Jednak po upływie roku liczebność fauny była znacznie większa niż przed rozpoczęciem eksploatacji. Stwierdzono, że procesy rekolonizacji zachodzą stosunkowo szybko, głównie ze względu na dobre przystosowanie się bezkręgowców dennych do dynamicznego siedliska.

Doświadczenia uzyskane w trakcie realizacji projektu umożliwiają sformułowanie zaleceń dotyczących metodyki eksploatacji piasków oraz monitorowania jej wpływu na środowisko morskie.

Kierownik projektu: dr hab. Szymon Uścińowicz, prof. nadzw. PIG-PIB

Rekultywacja i rewitalizacja terenów po przemysłowej eksploatacji torfu

Eksploatacja torfu odbywa się zwykle na dużym, liczącym kilkaset hektarów obszarze i trwa kilkadziesiąt lat. Po zakończeniu eksploatacji wyrobisko jest mozaiką terenów o różnym zawodnieniu, cechach geochemicznych i ukształtowaniu powierzchni, na którym występuje wiele ekosystemów o różnym stopniu rozwoju. Po przeprowadzeniu licznych doświadczeń opracowano metodykę prostych badań, głównie geochemicznych, pomocnych w rozpoznaniu cech torfowiska istotnych dla przyszłej rekultywacji. Zastosowanie tej metodyki umożliwi wybór właściwego i realnego kierunku rekultywacji terenu, a tam, gdzie to możliwe, renaturyzacji ekosystemu torfowiska wysokiego.

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: mgr inż. Leszek Jurys



Renaturyzowana część kopalni torfu Rucianka

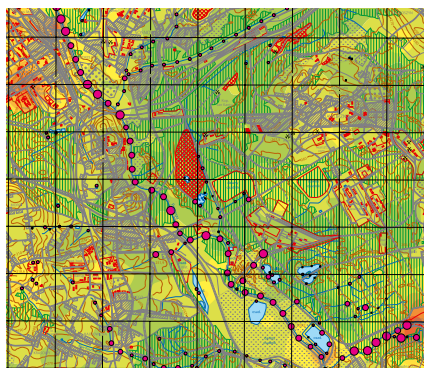
Analizy próbek środowiskowych – badania laboratoryjne

Centralne Laboratorium Chemiczne (CLCh) PIG-PIB jest jednym z największych akredytowanych laboratoriów chemicznych w kraju. Posiada certyfikat PCA Nr AB 283 potwierdzający spełnianie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025: 2005 Ap1:2007 dotyczącej kompetencji laboratoriów badawczych i wzorujących. Laboratorium jest akredytowane w dziedzinie badań chemicznych i właściwości fizycznych wody, ścieków, gleb, gruntów, osadów, próbek środowiskowych i geologicznych oraz materiałów roślinnych. Zakres akredytacji obejmuje oznaczanie około 400 cech zarówno w próbkach ciekłych jak i stałych. Analizy wykonywane są zgodnie z 33 procedurami badawczymi.

Certyfikat Nr AB 283 Polskiego Centrum Akredytacji

CLCh jest wyposażone w nowoczesną aparaturę wiodących światowych producentów, umożliwiającą wykonywanie oznaczeń zawartości pierwiastków (spektrometry UV-VIS, AAS, XRF, ICP-OES i ICP-MS), badań parametrów fizyko-chemicznych gleb, osadów i wód (pH-metry, konduktometry, spektrofotometry) oraz związków organicznych (chromatografy HPLC, GC, GC-MS, spektrometry FT-IR, kulomaty). W latach 2009-2010 zostało wykonanych 691 298 oznaczeń dla 56 817 próbek.

Kierownik CLCh: prof. dr hab. Izabela Bojakowska



Rtęć w glebach (0,0-0,3 m) i w osadach wodnych;
Szczegółowa mapa geochemiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego – arkusz Mysłowice



ICP-OES (optyczna spektrometria emisyjna ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnej), iCAP 6500 DUO, Thermo-Scientific



Chromatograf gazowy z detektorem podwójnym spektrometrem mas GC-MS/MS, 7890A-7000A Agilent Technologies (USA)

Szczegółowa mapa geochemiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego w skali 1:25 000

Od 1996 r. PIG-PIB realizuje projekt, którego celem jest kartograficzne odwzorowanie stanu chemicznego gleb, podglebia, osadów wodnych i wód powierzchniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. W latach 2009-2010 zostały zrealizowane arkusze: *Katowice, Mysłowice, Bieruń Stary i Imielin* oraz opracowano wersje autorskie arkuszy *Dąbrowa Górnicza, Strzemieszyce, Jaworzno i Libiąż*. Atlas każdego z arkuszy zawiera monopierwiastkowe mapy geochemiczne gleb powierzchniowych (0,0-0,3 m), gleb z głębokości 0,8-1,0 m, osadów wodnych i wód powierzchniowych, uzupełnione mapą geologiczną oraz mapami użytkowania terenu. Objasnienia zawierają zestawienia tabelaryczne parametrów statystycznych pierwiastków oraz opis ich anomalii.

Mapy przeznaczone są dla regionalnych i lokalnych działań w dziedzinie ochrony środowiska i planowaniu przestrzennym, w tym przy sporządzaniu studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz opiniowaniu projektów miejscowych planów zagospodarowania terenu. Są pomocne przy kartowaniu geologicznym i ocenie potencjału złożowego, prowadzeniu postępowań związanych z wydawaniem decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych i pozwoleń wodno-prawnych.

Projekt jest realizowany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr hab. Anna Pasieczna, prof. nadzw. PIG-PIB

Migracja i akumulacja potencjalnie szkodliwych pierwiastków w zlewni rzeki Wieprza

Na obszarze zlewni Wieprza zbadano chemizm gleb tarasów zalewowych, osadów dennych oraz wód Wieprza i jego dopływów. Zaobserwowano podwyższoną zawartość pierwiastków śladowych w osadach Wieprza nagromadzonych poniżej większych miejscowości. Stwierdzono, że od Łęcznej do Dęblina, a szczególnie na odcinku od Sernik do Sułoszyna, osady te są zanieczyszczone kadmem. Ponadto wysokie stężenia metali ciężkich wykryto w osadach dennych Bystrzycy, która odbiera ścieki z Lublina. Podwyższona zawartość strontu w osadach jest uwarunkowana litologią zlewni tej rzeki.

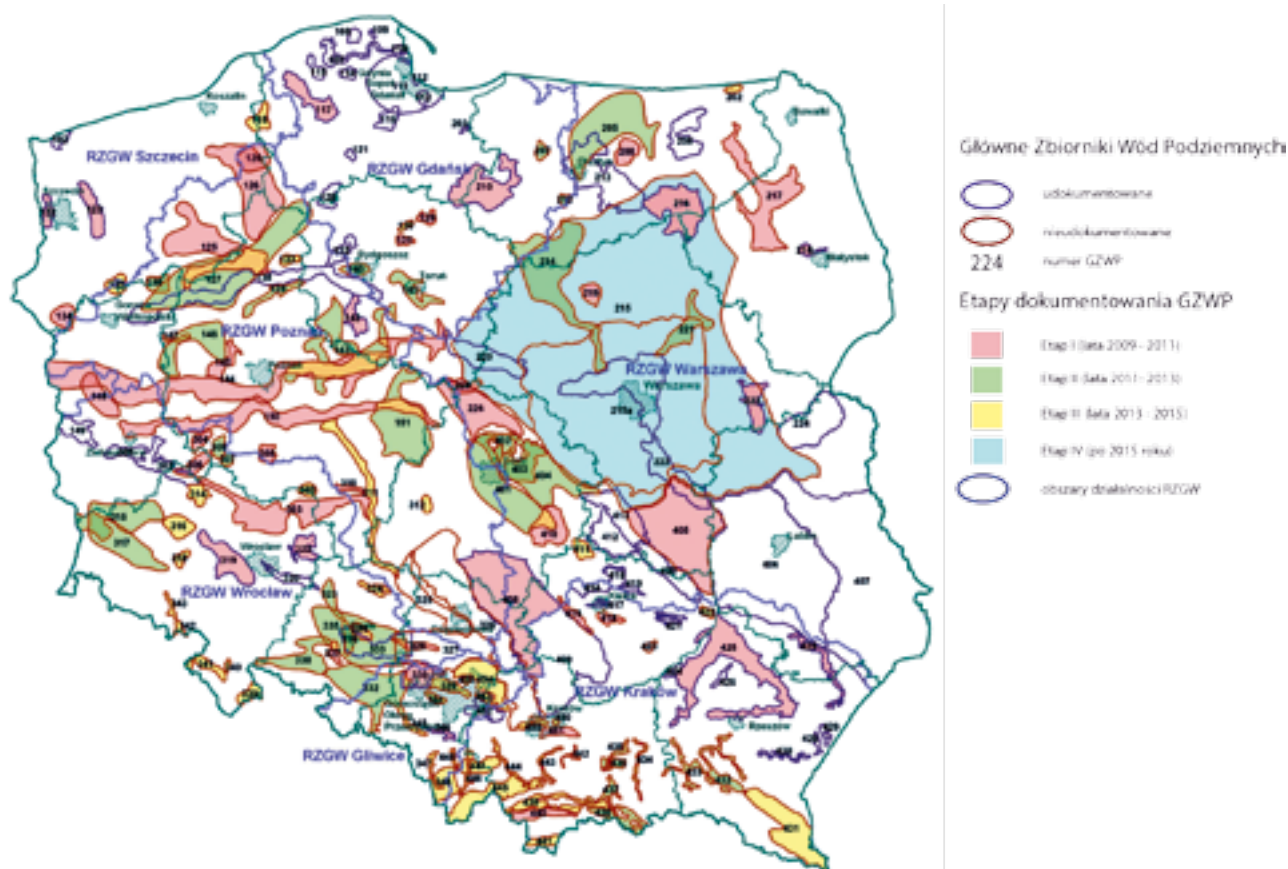
W glebach tarasów zalewowych Wieprza odnotowano przekroczenie dopuszczalnych stężeń metali ciężkich dla gruntów grupy A – w dolnym biegu rzeki, poniżej Łęcznej, wykryto podwyższoną zawartość Cd, Cr, Cu, Pb, Sn i Zn, a w górnym odcinku rzeki, od Szczepieszyna do Ujazdowa, podwyższoną zawartość Cu, Pb, Zn, Sn i Hg.

W wodach Wieprza wraz z biegiem rzeki odnotowano wzrost stężenia Na, K, Cl⁻ i SO₄²⁻ oraz podwyższoną zawartość Ca i Sr. Podwyższoną zawartość pierwiastków stwierdzono również w wodach niektórych dopływów Wieprza, m.in. Bystrzycy (Co, Cu, Mo, Pb, Cd, Zn), Świnki (Ba) i Siennicy (Ba, Co, Ca, Fe, Mn, K, Na, Mg, P).

Projekt został sfinansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Izabela Bojakowska

Obszary ochronne Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)



Projekt *Wykonanie programów i dokumentacji geologicznych określających warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych dla potrzeb planowania i gospodarowania wodami w obszarach dorzeczy* jest realizowany na zlecenie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej i finansowany ze środków NFOŚiGW. Celem przedsięwzięcia, planowanego na lata 2009-2015, jest udokumentowanie warunków hydrogeologicznych w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych dla 101 dotychczas niedokumentowanych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych oraz dokonanie pilotażowej reambulacji dotychczas wykonanych dokumentacji hydrogeologicznych dla 15 zbiorników. W ramach dokumentowania GZWP wyznaczane są ich obszary ochronne – wydzielone części obszaru zasilania GZWP, w których powinny zostać podjęte działania w postaci zakazów, nakazów i ograniczeń w użytkowaniu terenu, zmierzające do ochrony jakości i zasobów wód podziemnych. Efektem prac będą dokumentacje określające warunki hydrogeologiczne w związku z wyznaczaniem obszarów ochronnych GZWP oraz mapy obszarów ochronnych wraz ze wskazaniami zasad zagospodarowania, wynikającymi z uwarunkowań hydrogeologicznych oraz aktualnego zagospodarowania terenu w tych obszarach. Uzyskane wyniki wykorzystywane będą przez regionalne zarządy gospodarki wodnej w procesie wdrażania obszarów ochronnych i prowadzenia ochrony ilości i jakości strategicznych zasobów wód podziemnych w kraju. PIG-PIB jest generalnym wykonawcą całości projektu oraz opracowuje dokumentacje hydrogeologiczne dla 5 spośród 101 GZWP.

Ustalenia zawarte w dokumentacjach hydrogeologicznych poszczególnych zbiorników będą podstawą dla formalnego ustanowienia ich obszarów ochronnych, co stanowi istotny element opracowywania i wdrażania przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej i regionalne zarządy gospodarki wodnej programów gospodarowania wodami w obszarach dorzeczy dla potrzeb osiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych służących do zaopatrzenia ludności w wodę do picia. Jest to spełnienie wymogów określonych dla krajów członkowskich Unii Europejskiej przez Dyrektywę 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z 23 października 2000 r. ustalającej ramy działań Wspólnoty w zakresie polityki wodnej (tzw. Ramowej Dyrektywy Wodnej) oraz Dyrektywy 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu. Oddzielnym, bardzo istotnym zadaniem realizowanym przez PIG-PIB jest zebranie i ujednolicenie wykonanych prac oraz stworzenie nowoczesnej bazy danych GIS Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Baza ta umożliwi łatwy dostęp do wyników prac zarówno dla jednostek administracji terenowej, które powinny je wykorzystywać przy spełnianiu swoich zadań statutowych, jak i stanowić informację dla społeczeństwa w zakresie dostępności i wymagań ochrony dla tych najcenniejszych w skali kraju zasobów wód podziemnych.

Kierownik projektu: dr Józef Mikołajków



GEOINFORMACJA

Jesteśmy głównym depozytariuszem polskiej informacji geologicznej. Zgodnie z najwyższymi standardami chcemy ją udostępniać administracji rządowej i samorządowej, biznesowi, a także uczniom, studentom i każdemu obywatelowi, który chciałby zwiększyć swój zasób wiedzy geologicznej. Głównym naszym wyzwaniem w dziedzinie geoinformacji jest zintegrowanie istniejących baz danych i metadanych, ich udostępnienie za pomocą Internetu oraz ciągła aktualizacja.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010

Centralne Archiwum Geologiczne (CAG)

Obsługa Centralnego Archiwum Geologicznego jest jednym z zadań państwowej służby geologicznej. CAG gromadzi, zabezpiecza i udostępnia materiały geologiczne, hydrogeologiczne i geofizyczne, mapy oraz rdzenie wiertnicze.

Archiwum oprócz swojej siedziby w Warszawie, posiada filie we wszystkich oddziałach regionalnych Instytutu. Rdzenie wiertnicze gromadzone są w archiwach rdzeni i próbek geologicznych znajdujących się w ośmiu miejscowościach na terenie Polski: Halinów, Hołowno, Kielniki, Leszcze, Michałów, Piaseczno, Puławy, Szurpiły oraz w filiach oddziałowych.

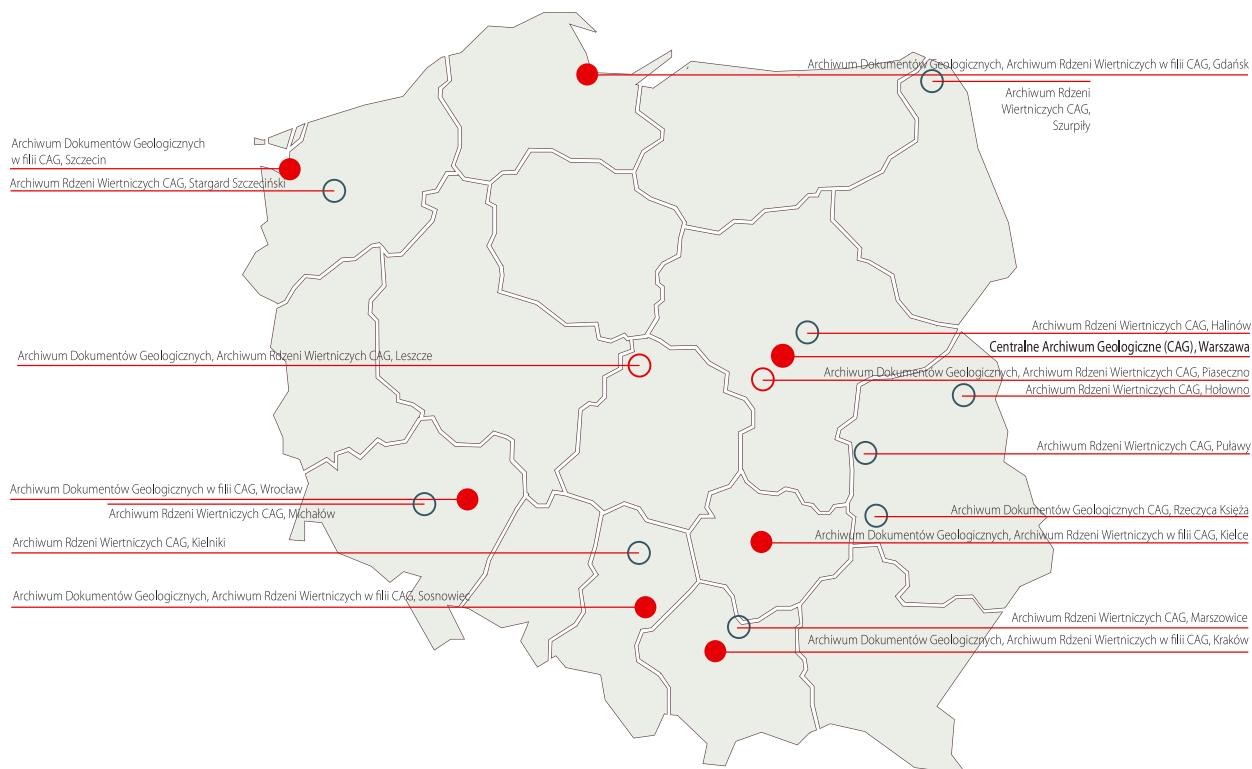
W 2010 r. na terenie archiwum rdzeni w Halinowie k. Warszawy rozpoczęto budowę hali magazynowej dla archiwum dokumentów geologicznych. Budowa realizowana jest z dotacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Zakończenie inwestycji przewidziane jest na koniec 2011 r. Rozpoczęto również starania o pozyskanie środków na budowę nowych hal magazynowych do gromadzenia rdzeni wiertniczych, w tym nowej hali na terenie magazynu rdzeni w Kielnikach. Starania te wynikają z intensyfikacji prac wiertniczych na obszarze Polski.

Kierownik CAG: prof. dr hab. Stanisław Speczik

Stan posiadania archiwów PIG-PIB na dzień 31.12.2010 r.:



165 513 teczek z kartami otworów
233 886 opracowań tekstowych i kartograficznych
282 258 arkuszy map
619 682 skrzynki z rdzeniami z **3 654** otworów wiertniczych



Zintegrowany System Przestrzennej Informacji Geologicznej IKAR

System zawiera kluczowe elementy infrastruktury informacji przestrzennej w zakresie geologii, w tym geoportal IKAR i katalog metadanych geologicznych. Celem projektu IKAR jest ułatwienie dostępu do przestrzennej informacji geologicznej znajdującej się w zasobach PIG-PIB poprzez jej standaryzację i harmonizację. Realizacja projektu zainicjowała tworzenie usług sieciowych zgodnych z międzynarodowymi standardami (ISO, OGC) i wymaganiami dyrektywy INSPIRE. W ramach systemu funkcjonują: usługa wyszukiwania czyli serwis katalogowy CSW (Catalogue Service for Web) udostępniający metadane geologiczne oraz usługi przeglądania czyli przeglądarki map zgodne ze standardem WMS (Web Map Service). Serwis katalogowy udostępnia informacje o ponad 3 000 zbiorów danych geologicznych i seriach zbiorów danych przestrzennych, w tym o mapach geologicznych w skalach 1:50 000-

-1:1 000 000. Przeglądarki mapowe udostępniają usługę przeglądania kilkunastu map oraz pozwalają na przeglądanie map udostępnianych zgodnie ze standardem WMS przez innych dostawców.

Pierwszy etap projektu został zrealizowany w latach 2006-2009 na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Waldemar Gogołek

Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG)

<http://baza.pgi.gov.pl>

Dane CBDG zgromadzone są w 7 powiązanych ze sobą podsystemach: *Dokumenty, Otwory wiertnicze, Rdzenie wiertnicze, Geofizyka wiertnicza, Punkty badawcze, Analizy, Kolekcje geologiczne.*

CBDG



**– to największy w Polsce
zbiór danych cyfrowych związanych
z naukami o Ziemi**

Pod koniec 2010 r. w CBDG zgromadzone były informacje, m.in. o:

- 880 000 dokumentacjach i opracowaniach geologicznych
- 140 000 otworach wiertniczych
- 54 000 kolekcjach i okazach geologicznych
- 11 000 lokalizacji profili sejsmicznych 2D i 3D
- 2 000 000 badań i pomiarów geofizycznych

Udostępniono m.in. przeglądarkę geograficzną obrazującą efekt prac związanych z opracowaniem – *Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji Rybnik - Jastrzębie Zdrój - Żory.*

CBDG jest prowadzona na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Magdalena Jakóbczak

Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych (CBDH Bank HYDRO)

Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych jest bazą danych hydrogeologicznych, w której są gromadzone informacje o ujęciach zwykłych wód podziemnych oraz wchodzących w ich skład obiektach hydrogeologicznych – źródłach, otworach eksploatacyjnych, badawczych i obserwacyjnych. Zakres tematyczny bazy pozwala na szybkie uzyskanie informacji na temat aktualnego stanu rozpoznania hydrogeologicznego wybranego rejonu kraju.

Dane są pozyskiwane, gromadzone i zapisywane w siedmiu lokalnych bazach przez zespoły regionalnych banków danych hydrogeologicznych (RBDH), a następnie przesyłane do Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych, który jest bazą ogólnokrajową.



**PIG-PIB
prowadzi ponad
20 baz danych**



Oddana do publicznego użytku aplikacja podsystemu *Otwory wiertnicze* (<http://otwory.pgi.gov.pl>) udostępnia m.in. szczegółowe informacje o profilach stratygraficznych, litologicznych, badaniach geofizycznych i rdzeniach wiertniczych. Przeglądarka profilowa, będąca składnikiem tej aplikacji, prezentuje w formie graficznej wybrane przez użytkownika dane z otworu wiertniczego. Wykorzystanie technologii *Flash/Flex* znacząco zwiększa szybkość w docieraniu do danych oraz poprawia atrakcyjność prezentowanych informacji.

Znacznie rozbudowano *Portal CBDG*. Jest to platforma szerokiego dostępu do zasobów PIG-PIB (<http://geoportal.pgi.gov.pl>). To uniwersalne rozwiązanie porządkuje i zapewnia bezpieczny dostęp do wielu aplikacji zarówno w Internecie, jak i wewnętrznej sieci Instytutu. Dzięki zaawansowanej technologii uwierzytelniania i nowoczesnym aplikacjom pozwala ono precyzyjnie zarządzać prawami dostępu do wszystkich zbiorów danych zgromadzonych w korporacyjnej bazie danych. Z tej platformy portalowej korzystają wykonawcy ważnych projektów prowadzonych przez PIG-PIB, np. *Midas*, *SOPO*, *Otwory wiertnicze* i inne.

Współpraca z różnymi jednostkami badawczymi PIG-PIB owocuje uruchamianiem następnych aplikacji do obsługi kolejnych grup danych, tak jak w przypadku atlasów geologiczno-inżynierskich (<http://atlasy.pgi.gov.pl/>).

Łącznie w latach 2009-2010 w CBDH zakodowano informacje o ponad 2 800 obiektach hydrogeologicznych. W tym samym okresie wprowadzono do bazy dane o 2 900 nowych obiektach hydrogeologicznych oraz usunięto z bazy 60 obiektów, które zostały zdublowane w wyniku konwersji danych do systemu Oracle. Aktualizację terenową danych wykonano dla 1200 obiektów. Aktualnie zasoby informacyjne CBDH wynoszą ponad 136 291 obiektów hydrogeologicznych zapisanych do bazy. Ponadto w latach 2009-2010 zrealizowano 570 wniosków, na podstawie których udostępniono informacje o ponad 490 000 obiektach hydrogeologicznych przechowywanych w Banku HYDRO.

Kierownik projektu: mgr Szymon Forst

System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS

MIDAS jest bazą danych, w której od 1988 r. systematycznie gromadzone są informacje o udokumentowanych złożach kopalin w Polsce. Zawiera ona informacje geologiczne, kartograficzne i administracyjne dla poszczególnych złóż. Aktualnie w systemie znajdują się dane 14 114 złóż kopalin, m.in.: 288 722 zmian stanu zasobów, 25 303 konturów złóż,

terenów górniczych i obszarów górniczych, 387 851 punktów konturowych. W skali roku baza powiększa się o informacje dotyczące około 900 nowych złóż kopalin. Obecnie baza jest modernizowana, a jej wersja testowa została udostępniona na stronie <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS>.

Baza MIDAS jest również podstawą do wydawanej corocznie publikacji *Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*. Ponadto zawarte w systemie informacje zestawiane są w postaci raportów, służących realizacji opracowań kartograficznych wykonywanych przez PIG-PIB, głównie dla arkuszy *Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000*. Informacje z systemu MIDAS służą do opracowania licznych ekspertyz i opracowań złożowych, wykonywanych na zlecenie organów administracji rządowej i samorządowej oraz podmiotów gospodarczych z kraju i zagranicy. Sporządzane są m.in. wyceny wartości informacji geologicznej, wyceny wartości złóż (m.in. jako ekspertyzy dla sądów), a także analityczne opracowania dla całych branż surowcowych.

Baza danych MIDAS jest prowadzona na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

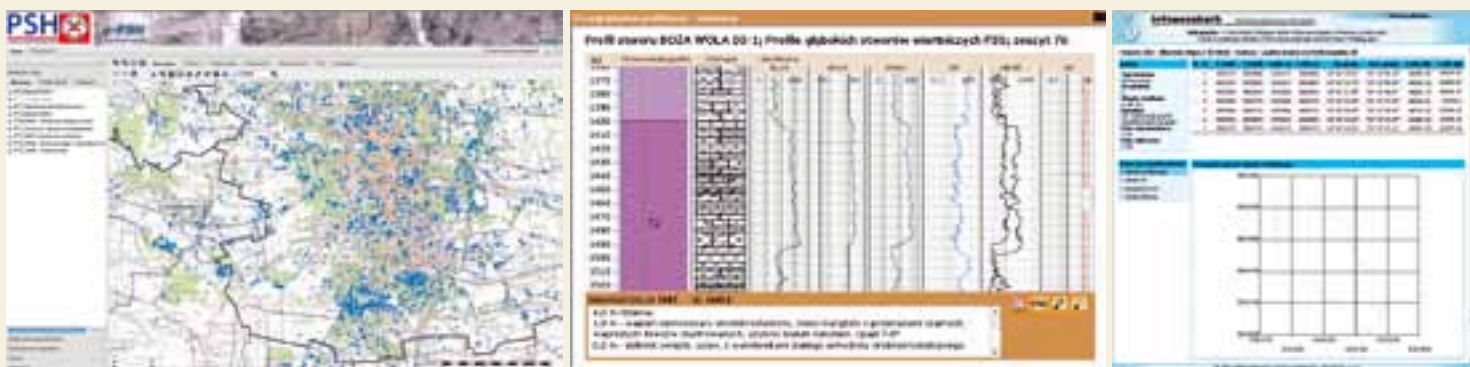
Kierownik projektu: mgr Marcin Szuflicki

Gospodarka Surowcami Mineralnymi (GSM)

GSM jest jednym z modułów systemu MIDAS, który zastąpił dawny system PRICESMIN utworzony w 1993 r. Moduł GSM składa się z dwóch części. Pierwsza część obejmuje dane dotyczące obrotów handlowych surowcami mineralnymi w Polsce (wielkość, wartość i kierunki eksportu i importu surowców mineralnych) i stanowi podstawę do corocznego opracowania rozdziału *Eksport i import surowców mineralnych w Bilansie zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*. Druga część zawiera dane o światowej gospodarce wybranymi surowcami mineralnymi – energetycznymi, metalicznymi, chemicznymi i skalnymi w zakresie: zasobów, produkcji, zużycia, a także cen surowców na rynkach światowych. Informacje te, wraz z innymi danymi zawartymi w systemie MIDAS, pozwalają na wykonanie opracowań analitycznych z dziedziny gospodarki surowcami mineralnymi, ekonomiki złóż, analiz popytu i podaży, a przede wszystkim cen surowców mineralnych w obrocie międzynarodowym i polskiego udziału przemysłu surowcowego w światowym eksporcie i imporcie.

Moduł GSM jest prowadzony na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Marcin Szuflicki



Rejestr Obszarów Górniczych

Rejestr prowadzony jest w PIG-PIB od połowy 1995 r. jako jedno z zadań państwowej służby geologicznej. Obszary górnicze rejestrowane są na bieżąco w księgach dla poszczególnych kopalin podstawowych, grup kopalin podstawowych oraz kopalin pospolitych zgodnie z podziałem administracyjnym kraju. Do rejestru jest wpisanych 9 061 obszarów górniczych, z których 5 673 to obszary aktualnie istniejące. Liczby te nie uwzględniają zmian i przekształceń w już istniejących koncesjach. Od kilku lat gromadzone przez rejestr dane, dotyczące obszarów górniczych (łącznie z danymi graficznymi), wprowadzane są do cyfrowej bazy danych jako integralna część bazy MIDAS. Dzięki temu rejestr dostępny jest dla wszystkich zainteresowanych również na stronie internetowej PIG-PIB. Zasoby rejestru wykorzystywane są głównie przez ośrodki administracji państwowej i samorządowej m.in. do sporządzania planów zagospodarowania miejscowego, przez przedsiębiorstwa wykonujące opracowania dotyczące środowiska naturalnego oraz przez indywidualnych klientów, w tym użytkowników złóż i właścicieli nieruchomości. Rejestr Obszarów Górniczych jest prowadzony na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Marek Napieraj

Infogeoskarp

Baza służy do udostępniania informacji o prawach własności informacji geologicznych dotyczących złóż kopalin oraz obiektów hydrogeologicznych. Współpracuje z Systemem Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS, Centralną Bazą Danych Geologicznych oraz Centralnym Bankiem Danych Hydrogeologicznych (Bank HYDRO). Do systemu INFOGEOSKARB wprowadzane są dane o dokumentach, zakresie i kosztach wykonanych prac geologicznych, historii dokumentowania obiektu oraz o prawach do informacji zawartej w poszczególnych dokumentach geologicznych. Na dzień 31.12.2010 r. baza zawierała dane o prawach własności informacji geologicznej zawartej w 153 823 dokumentach (129 493 dokumenty hydrogeologiczne i 24 330 dokumenty złożowe). W latach 2009-2010 określono koszty wykonania 6 211 dokumentacji złożowych, wprowadzono do systemu 4 756 nowych dokumentacji złóż oraz 15 889 nowych dokumentów hydrogeologicznych.

Baza INFOGEOSKARB jest prowadzona na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr inż. Tadeusz Smakowski

Cyfrowy bank archiwalnych rejestracji sejsmoakustycznych

Cyfrowy bank archiwalnych rejestracji sejsmoakustycznych jest uzupełnieniem utworzonej w latach 1998-2000 bazy GEOECHO, zawierającej wyniki interpretacji materiałów sejsmoakustycznych jedynie w postaci wektorowej (cyfrowanych na stole digitalizacyjnym). Bank ten umożliwia szybkie i wygodne korzystanie z rastrowych kopii rejestracji analogowych oraz z powiązanych danych z interpretacji geofizycznej i geologicznej.

Zmodyfikowane oprogramowanie bazy GEOECHO stało się kompleksowym narzędziem do interpretacji, reinterpretacji i zarządzania danymi. Umożliwia ponadto korelację z nowymi materiałami sejsmoakustycznymi, pozyskiwanymi w formatach cyfrowych. Jednocześnie z modyfikacją oprogramowania cały zbiór danych został przeniesiony na platformę ORACLE, co pozwoliło na integrację bazy danych sejsmoakustycznych GEOECHO z Centralną Bazą Danych Geologicznych. Do bazy GEOECHO wprowadzono również metadane dotyczące profilowania sejsmoakustycznego, przez co stała się ona źródłem informacji o morskich badaniach geofizycznych, w tym również dla *Ogólnoeuropejskiej infrastruktury do zarządzania danymi geologicznymi i geofizycznymi morza i oceanu*, tworzonej w ramach międzynarodowego programu GeoSeas.

Kierownik projektu: dr Piotr Przezdziecki

Cyfrowa weryfikacja Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 dla realizacji projektu OneGeology

Projekt był związany z udziałem PIG-PIB w międzynarodowej inicjatywie służb geologicznych *OneGeology*. W wyniku przeprowadzonej cyfrowej weryfikacji *Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000*, powstała mapa geologiczna zgeneralizowana do skali 1:1 000 000. Mapa została wykonana zgodnie z przyjętymi przez poszczególne kraje zasadami oznaczania stratygrafii, litologii i znaków konwencjonalnych. *Mapa geologiczna Polski w skali 1:1 000 000* jest dotychczas jedynym cyfrowym opracowaniem kartograficznym w PIG-PIB, który wykorzystuje język wymiany danych geologicznych GeoSciML. Mapa została opisana za pomocą metadanych (zgodnych z normami ISO, wytycznymi Dyrektywy INSPIRE oraz geologicznym profilem metadanych systemu IKAR) i wraz z nimi

włączona do systemu IKAR. Jest ona udostępniana w formie usługi mapowej WMS za pośrednictwem geoportalu IKAR, *OneGeology* i *OneGeology-Europe*. Może być także wyświetlana w innych dynamicznych przeglądarkach map (WebGIS).

Projekt został zrealizowany na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

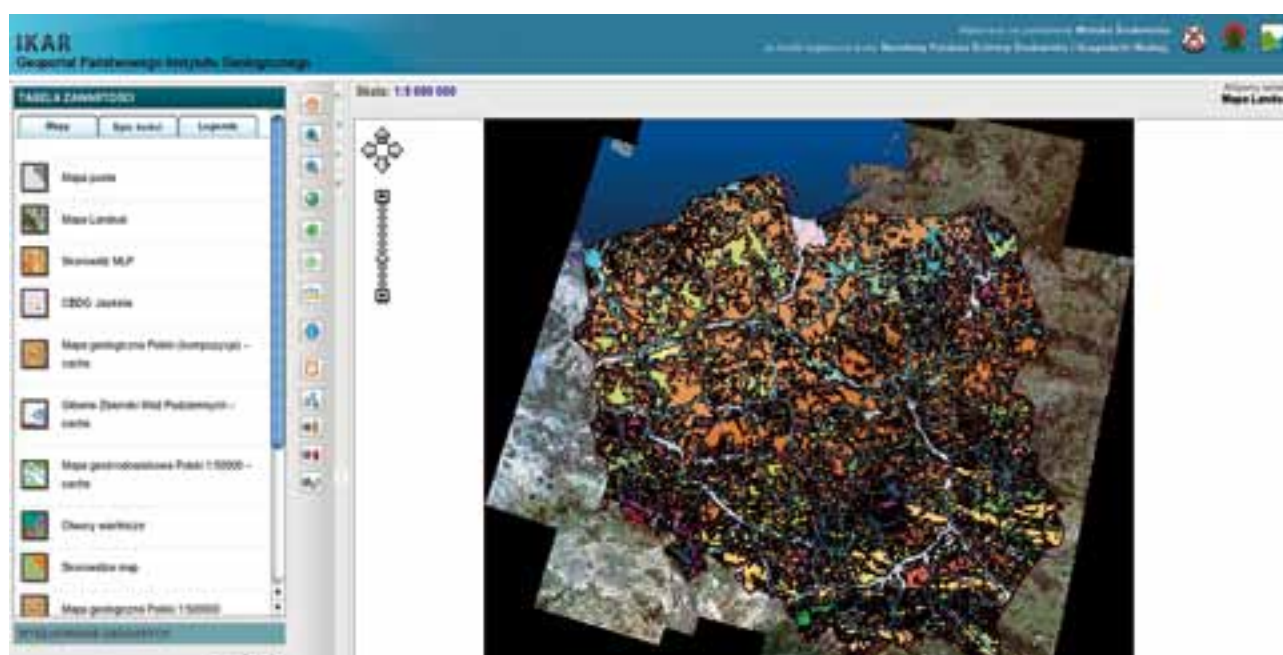
Kierownik projektu: dr Urszula Stępień

OneGeology-Europe

Projekt *OneGeology-Europe* realizowany był w ramach programu europejskiego *eContentplus*. W projekcie uczestniczyło 29 instytucji. Polskę reprezentował Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Projekt został podzielony na zadania związane z harmonizacją danych pod względem geologicznym i geometrycznym oraz standardu zapisu danych. Ważną kwestią było też opracowanie i wdrożenie standardów wymiany danych oraz portalu mapowego i katalogu umożliwiającego wyszukiwanie, przeglądanie i wizualizację danych.

OneGeology-Europe to ambitny projekt rozwojowy, opierający się na założeniach międzynarodowej inicjatywy służb geologicznych *OneGeology*, którego celem były działania prowadzące do zwiększenia znajomości i dostępności przestrzennych danych geologicznych. Jednym z ważniejszych zadań *OneGeology-Europe* było rozwinięcie międzynarodowych standardów danych geologicznych opisanych przez język znacznikowy dla nauk geologicznych (GeoSciML), umożliwiający wymianę danych na poziomie globalnym.

Projekt *OneGeology-Europe* rozwijał zintegrowany system danych, w celu stworzenia i udostępnienia, po raz pierwszy za pośrednictwem Internetu, zharmonizowanej mapy geologicznej całej Europy w skali 1:1 000 000. Ponadto zaprezentowano szczegółowe dane geologiczne dla wybranych regionów Europy, przykładowe mapy tematyczne oraz zharmonizowane mapy obszarów transgranicznych. Projekt uwzględniał także wymogi Europejskiej Dyrektywy INSPIRE i wytyczał standardy informatyczne dla przestrzennych danych geologicznych, w celu zapewnienia interoperacyjności danych. Zgodnie z założeniem projektu dane geologiczne, metadane oraz interfejs użytkownika są wielojęzyczne.



??????

PIG-PIB wykorzystywał w projekcie OneGeology *Mapę geologiczną Polski w skali 1:1 000 000*. Uczestniczył we wdrażaniu i testowaniu standardu wymiany danych geologicznych GeoSciML, a także w pracach nad techniczną i semantyczną harmonizacją danych geologicznych. Ważniejsze zasoby kartografii geologicznej Polski zostały opisane za pomocą wielojęzycznych metadanych umieszczonych w katalogu metadanych projektu *OneGeology-Europe*.

Projekt został sfinansowany ze środków Funduszy Unijnych oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

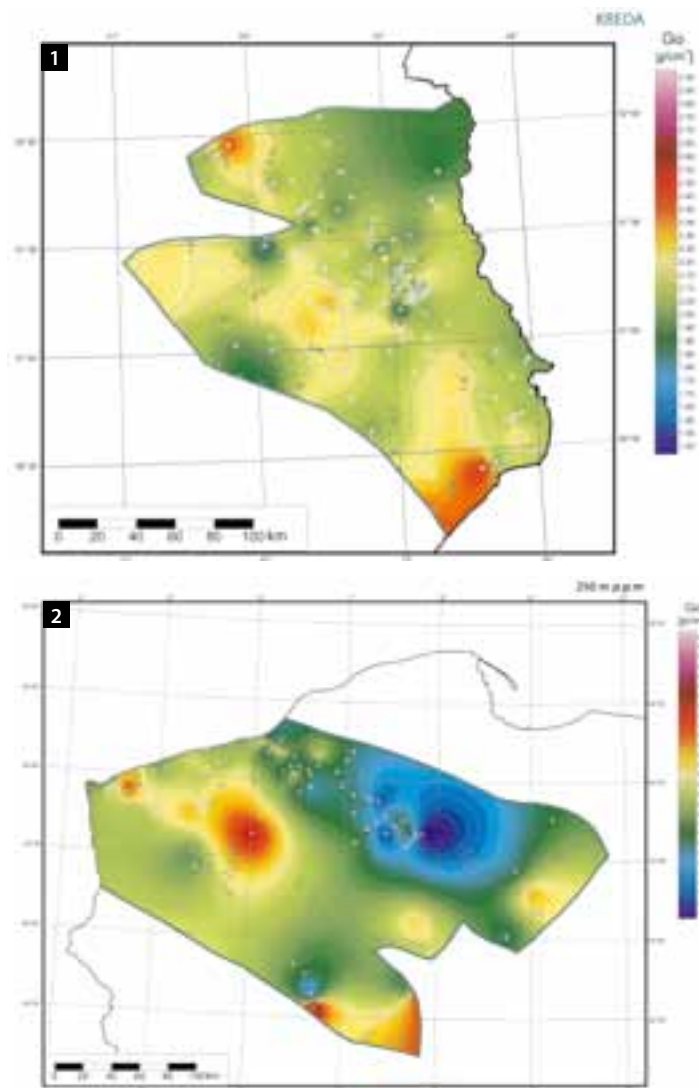
Kierownik projektu: dr Urszula Stępień

Model rozkładu gęstości głównych jednostek geologicznych kraju

W ramach projektu opracowano archiwalne wyniki pomiarów gęstości w głównych jednostkach geologicznych kraju. Wyniki przedstawiono w postaci bazy danych gęstościowych, włączonej do CBDG. W niepełnych profilach gęstościowych braki uzupełniono wartościami szacowanymi (głównie na podstawie ustalonych zależności głębokościowych, ale także na podstawie informacji zawartej w otworach o podobnym profilu litostratygraficznym). Wszystkie dane głębokościowe zostały odniesione do poziomu morza, co umożliwia szybkie konstruowanie map np. map gęstości na wybranym poziomie głębokościowym. Znajomość poziomów o potencjalnie wysokim kontraście gęstości pomiędzy sąsiadującymi ośrodkami skalnymi jest szczególnie ważna dla interpretacji grawimetrycznej. Mapy takich kontrastów można w prosty sposób konstruować dla każdego dowolnie wybranego obszaru. Baza danych gęstościowych stanowi cenny materiał podczas prowadzenia badań w zakresie rozpoznania budowy geologicznej kraju i poszukiwania złóż surowców naturalnych, a także w zakresie ochrony środowiska.

Projekt został zrealizowany na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Olga Rosowiecka



1. Lubelszczyzna; mapa średniej gęstości objętościowej utworów kredy

2. Pomorze; mapa gęstości objętościowej ścicia poziomego, poziom 250 m p.p.m.

Biblioteka Geologiczna

Biblioteka Geologiczna gromadzi i udostępnia publikacje z zakresu nauk o Ziemi i dziedzin pokrewnych. Systematycznie opracowuje *Bibliografię geologiczną Polski*, współpracuje z American Geological Institute (AGI) w zakresie tworzenia bibliografii GeoRef oraz prowadzi wymianę wydawnictw PIG-PIB. Biblioteka współpracuje z bibliotekami w oddziałach regionalnych PIG-PIB. Z ponad 260 ośrodkami naukowymi (w tym z 40 polskimi) i służbami geologicznymi w 60 krajach świata prowadzono wymianę publikacji i wydawnictw kartograficznych Instytutu. Księgozbiór Biblioteki w latach 2009-2010 powiększył się o 2 336 tomów, pozyskano także 913 tytułów czasopism. Księgozbiór Biblioteki liczy 170 613 wol. wydawnictw zwartych (książki i serie wydawnicze), 64 259 wol. wydawnictw ciągłych (czasopisma). W latach 2009-2010 czytelnie siedmiu bibliotek (Warszawa + oddziały) odwiedziło ponad 12 000 osób. Czytelnikom spoza Instytutu wypożyczono ok. 9 000 publikacji, a na miejscu udostępniono ich ponad 16 500. Biblioteki w oddziałach regionalnych Instytutu kontynuowały współpracę z Biblioteką w Warszawie w zakresie tworzenia wspólnego katalogu prowadzonego w systemie ALEPH. Stan katalogu głównego Biblioteki, utworzonego w oparciu o dane bibliograficzne przekonwertowane z programu CDS/ISIS, na koniec 2010 r. wynosił 21 982 rekordy. Katalog od czerwca 2008 r. udostępniany jest przez Internet.

Kierownik Biblioteki Geologicznej: mgr Joanna Kacprzak

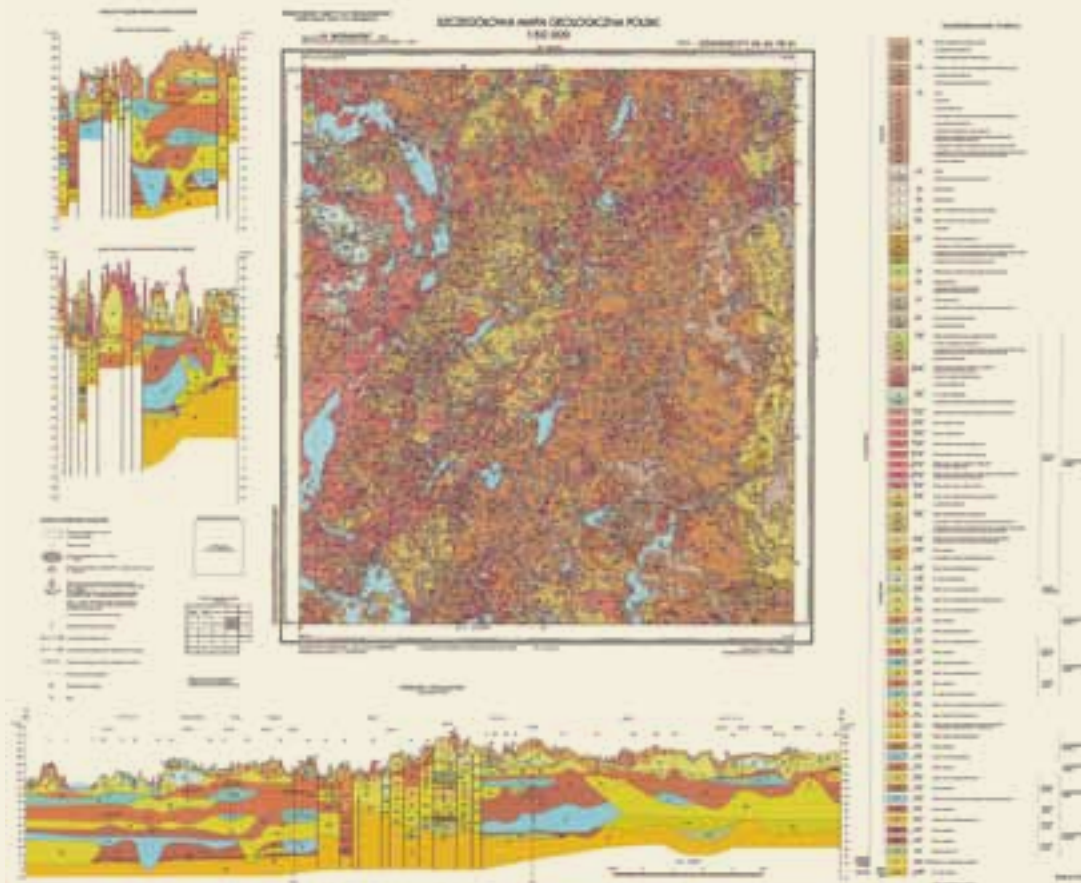


Czytelnia Biblioteki Geologicznej w Warszawie

→ projekty **kluczowe**

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

→ cała edycja **SMGP**
liczy **1069** arkuszy,
z których każdy obejmuje obszar
o powierzchni
ok. 300-330 km²



Seryjna Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 jest podstawową mapą geologiczną przedstawiającą kompleksowo budowę geologiczną z uwzględnieniem geomorfologii, stratygrafii, petrografii, tektoniki, a także genezy utworów. Realizowana jest dla obszaru całego kraju. SMGP to kompendium wiedzy o budowie geologicznej danego obszaru i podstawowe źródło informacji geologicznych. Na podstawie informacji przedstawionych na mapie możliwe jest m.in. określenie występowania złóż surowców mineralnych, a także wskazanie obszarów zagrożonych występowaniem ruchów masowych. SMGP jest mapą wyjściową dla opracowywania map tematycznych oraz geologicznych monografii i opracowań regionalnych.

W 2009 r. zakończono autorskie opracowanie ostatnich 72 arkuszy SMGP. W 2009 r. zakończono również autorskie opracowanie 32 arkuszy z obszaru Sudetów dzięki czemu cały obszar Dolnego Śląska został objęty podstawową mapą geologiczną w skali 1:50 000.

Edycja SMGP została zapoczątkowana w latach 50-tych. Od tamtego czasu wymagania stawiane temu opracowaniu znacznie wzrosły, dlatego arkusze wykonane wiele lat temu podlegają stopniowej reambulacji. Dotychczas zreambulowano 68 arkuszy SMGP.

Arkusze wcześniej opracowane autorsko są redagowane (redakcje merytoryczne i techniczne map i tekstów) oraz cyfrowane i przygotowywane do udostępniania zarówno w postaci wydruków map i objaśnień, jak i map w wersji wektorowej. W 2009 r. zakończono V etap tych prac, który obejmował 140 arkuszy.

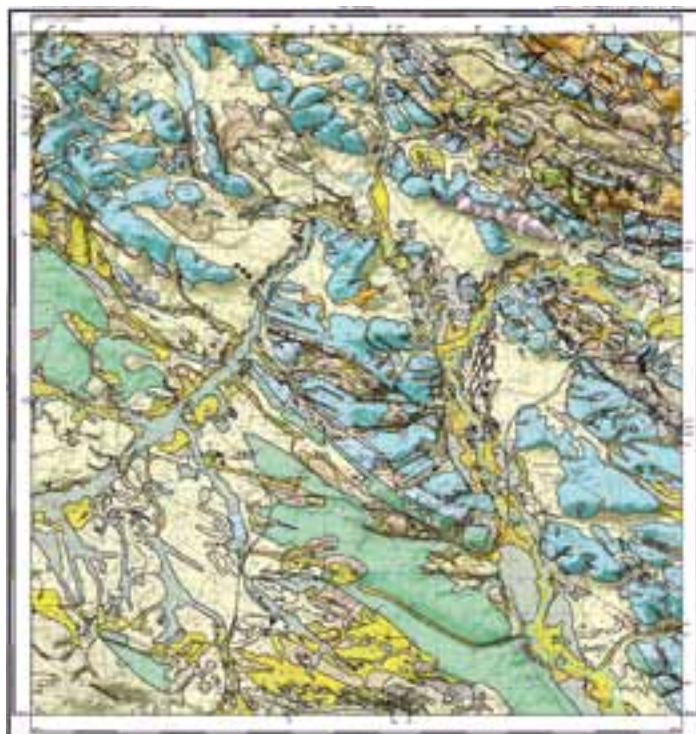
SMGP jest realizowana na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr hab. Wojciech Morawski, prof. nadzw. PIG-PIB

Mapa litogenetyczna Polski w skali 1: 50 000 (MLP)

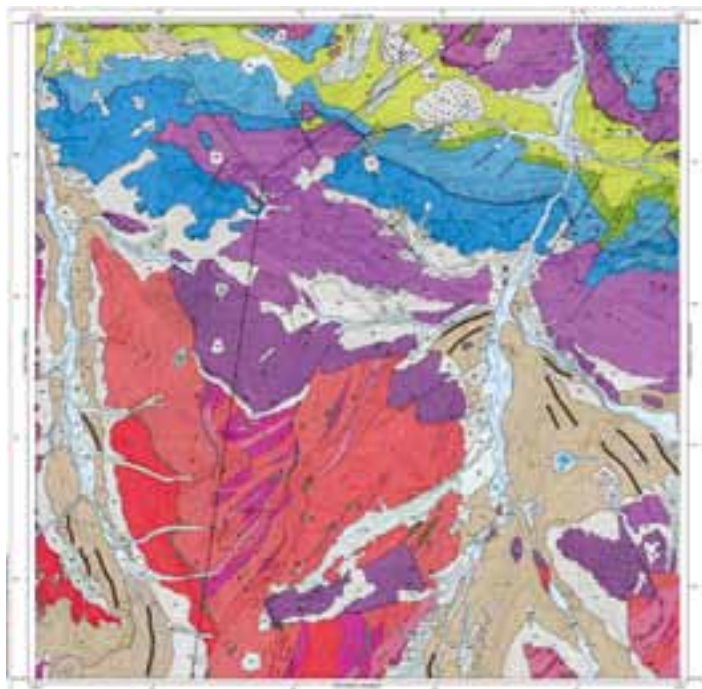
W 2009 r. zakończono I etap wykonania *Mapy litogenetycznej Polski w skali 1:50 000*. MLP powstaje w wyniku cyfrowego przetworzenia *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000*. MLP w przystępny sposób pokazuje litologię i genezę utworów występujących na powierzchni terenu oraz wybrane zjawiska geodynamiczne i hydrogeologiczne. Znajduje zastosowanie w opracowaniach geologicznych, surowcowych, geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych oraz w ochronie środowiska i planowaniu przestrzennym. W ramach I etapu realizacji MLP wykonano 400 arkuszy w wersji autorskiej, bazę danych będącą częścią Centralnej Bazy Danych Geologicznych, dokumentację techniczno-informatyczną bazy danych MLP oraz 400 arkuszy w wersji cyfrowej udostępnionych na serwerze PIG-PIB. W II etapie prac (2010-2013) zostanie wykonanych 300 arkuszy MLP. MLP jest realizowana na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Marcin Żarski



Mapa litogenetyczna Polski w skali 1:50 000; fragment arkusza Chęciny

→ cała edycja **SMGT** liczy **25 arkuszy** i obejmuje obszar Tatr po stronie polskiej wraz z terenami przygranicznymi po stronie słowackiej



Szczegółowa mapa geologiczna Tatr w skali 1:10 000; fragment arkusza Schronisko Ornak

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

W latach 2009-2010 kontynuowano prace nad opracowaniem kolejnych arkuszy SMGT. Realizacja całej edycji (25 arkuszy) zostanie zakończona w 2015 r. Arkusze graniczne opracowywane są wspólnie ze Słowacką Służbą Geologiczną. Mapa wykonywana jest metodą numeryczną w oprogramowaniu ArcGIS 9.3.1. W oprogramowaniu tym opracowano schemat geobazy danych przestrzennych oraz metodykę wektoryzacji i redakcji SMGT w skali 1:10 000. Geobaza danych przestrzennych umożliwia szybką edycję oraz modyfikację danych przestrzennych. W ramach II etapu prac (2008-2011) wykonywane jest terenowe kartowanie geologiczne i badania geofizyczne oraz przeprowadzana jest weryfikacja wydzieleni i granic geologicznych z pracownikami Słowackiej Służby Geologicznej. Opracowywanych jest 9 arkuszy SMGT: *Magura Witowska, Gubałowska, Góra Furkaska, Schronisko Ornak, Jarząbczy Wierch, Czerwone Wierchy II, Małe Ciche, Brzegi, Schronisko Murowaniec*.

SMGT realizowana jest na zlecenie Ministra Środowiska i finansowana ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Krystyna Piotrowska



GEOTURYSTYKA

Dla rozwoju geoturystyki niezbędna jest współpraca naukowców i liderów miejscowych społeczności. Bez synergii działania żadne przedsięwzięcie geoturystyczne – geopark, ścieżka geologiczna, stanowisko geoturystyczne – nie ma szans na pełny sukces. Oferujemy całą naszą wiedzę geologiczną i doświadczenie w projektowaniu i organizowaniu różnego typu przedsięwzięć geoturystycznych.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010

Geopark Góra Św. Anny

Wykonane przez PIG-PIB opracowanie *Geopark Góra Św. Anny – udokumentowanie i propozycja jego ochrony* stanowiło podstawę do nadania przez Ministerstwo Środowiska rejonowi Góry Św. Anny rangi Geoparku Krajowego. Na stosunkowo małym obszarze (29 km²) występują tu liczne odsłonięcia, w których znajdują się interesujące skamieniałości, różne typy skał, charakterystyczne poziomy korelacyjne, przejawy metamorfizmu termicznego, termiczny cios słupowy, deformacje ciągle i nieciągłe oraz efekty działalności wulkanów, wód atmosferycznych (kras powierzchniowy i podziemny) i lodowców. W rejonie Góry Św. Anny znajdują się liczne stanowiska archeologiczne i kulturowe oraz przyrodnicze. Funkcjonuje tu dobrze rozwinięta baza noclegowa i turystyczno-informacyjna.

Projekt został zrealizowany na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Paweł Woźniak

1 czerwca 2010 r. 
została nadana ranga
Geoparku Krajowego
dla rejonu
Góry Św. Anny



Ligocka Góra – wychodne skał węglanowych triasu środkowego



Muszlowiec terebratulowy – fragment płyty skalnej zbudowanej głównie z ramienionogów oraz ostrzy



Płyty z *Rhizocorallium* – kanały żerowiskowe utworzone w pierwotnie miękkim osadzie dna przez morskie bezkręgowce



Rezerwat Skalki Piekło pod Niekłaniem

Geopark Dolina Kamiennej

Projektowany geopark *Dolina Kamiennej* będzie obejmował obszar od źródeł rzeki w rejonie Niekłania, po Bałtów. Dolina Kamiennej to obszar o wyjątkowych walorach geologicznych, obejmujący odsłonięcia skał jurajskich i triasowych z tropami gadów, a wśród nich jurajskich dinozaurów. Spod pokrywy skał mezozoicznych odsłaniają się także wychodne skał dewońskich.

Do sieci geostanowisk projektowanego geoparku włączono ponad dwadzieścia obiektów geologicznych, wśród nich m.in.: rezerwat *Skalki Piekło pod Niekłaniem*, rezerwat *Gagaty Sołtykowskie* gdzie udokumentowano tropy, gniazda i szczątki kostne dinozaurów oraz nieczynny kamieniołom *Dół Opacie*. Jest to obszar na którym występują liczne obiekty kultury materialnej, z cennym krajobrazem poprzemysłowym, ściśle związane z zasobami naturalnymi (surowcami skalnymi i mineralnymi). Projekt jest finansowany ze środków MNiSW.

Kierownik projektu: dr Anna Mader

Geopark Małopolski Przełom Wisły

Rozpoczęto realizację projektu *Geologiczno-górnictwo-środowiskowe warunki utworzenia Geoparku Małopolski Przełom Wisły (od Zawichostu do Puław)*. Przygotowywano inwentaryzację i weryfikację terenową po obu stronach przełomu Wisły pod kątem wyboru najbardziej atrakcyjnych geostanowisk. Inwentaryzacja terenowa była poprzedzona przeglądem materiałów archiwalnych. Przegląd potencjalnych geostanowisk objął obszar od Góry Puławskiej po okolice Solca, Tarłowa i Ożarowa. Projekt jest realizowany na zlecenie Ministra Środowiska i finansowany ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: dr Wojciech Brochwicz-Lewiński

Ścieżka geologiczno-turystyczna na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej

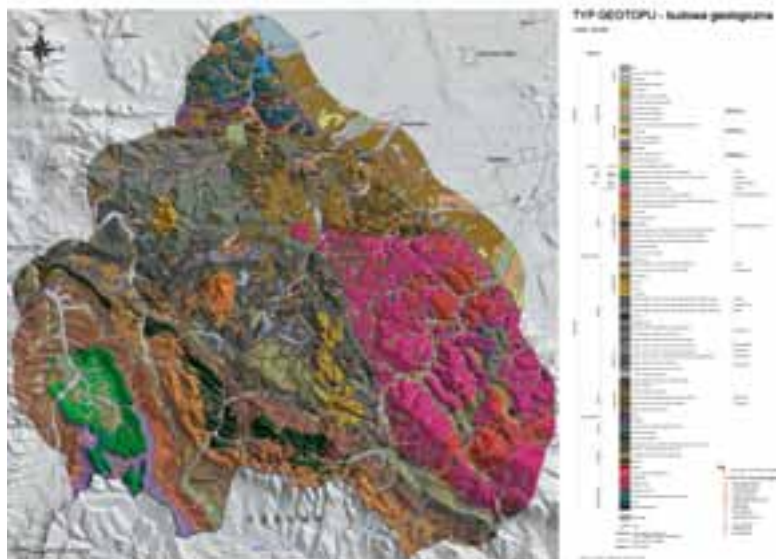
PIG-PIB wykonał projekt ścieżki geologiczno-turystycznej *W krainie białych skał* w rejonie Gór Towarnych na terenie gminy Olsztyn (woj. śląskie). Wyznaczono trasę ścieżki oraz opracowano 8 plansz informacyjnych. Ścieżka została otwarta 11 lipca 2010 r. podczas II Jurajskiego Pikniku Geologicznego.



Ścieżka geologiczno-turystyczna *W krainie białych skał*

Stanowiska geologiczne dla potrzeb obszaru geoturystycznego w rejonie Wałbrzycha

Wykonano dokumentację stanowisk geologicznych, spełniających kryteria geotopów rejonu Wałbrzycha. Zawierają one informacje na temat metodyki identyfikacji i waloryzacji geostanowisk, podstawowe dane na temat obszaru badań, fizjografii, zagospodarowania i ochrony środowiska naturalnego oraz budowy geologicznej przedstawionej w kontekście oceny georóżnorodności obszaru.



Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny; mapa geologiczna obszaru na tle rzeźby terenu

Trzy mapy tematyczne w skali 1:50 000, ilustrujące omawiane zagadnienia, zostały wykonane na podstawie bazy danych GIS. Wskazano obszary najbardziej atrakcyjne pod względem projektów zagospodarowania geoturystycznego. Proponowany obszar geoturystyczny otrzymał nazwę *Wałbrzyski Obszar Geoturystyczny*.

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowane ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Jacek Koźma

Centralny Rejestr Geostanowisk Polski www.geostanowiska.pl

Centralny Rejestr Geostanowisk Polski jest popularnonaukowym serwisem, prowadzonym przez PIG-PIB, w ramach Centralnej Bazy Danych Geologicznych. Geostanowiskami są pojedyncze odsłonięcia, grupy odsłonięć, skałki, głazy narzutowe, formy krasowe i wietrzeniowe oraz inne obiekty geologiczne ważne z punktu widzenia zachowania georóżnorodności.

W rejestrze gromadzone są informacje o najcenniejszych obiektach przyrody nieożywionej w Polsce. Na koniec 2010 r. w rejestrze zgromadzono informacje o 1 500 obiektach. Zbiór danych obsługiwany jest przez internetową aplikację, która pozwala na wyszukiwanie informacji zgodnie z zadanymi kryteriami, np. według regionu administracyjnego (województwa), typu czy rangi stanowiska. Użytkownik ma dostęp do podstawowych informacji o obiekcie, od lokalizacji (również współrzędne GPS), możliwości dojazdu, opisu stanu obiektu, poprzez charakterystykę geologiczną, galerię zdjęć i ilustracje objaśniające, po bibliografię dotyczącą obiektu.

Kierownik projektu: dr Anna Piątkowska



Geostrada Sudecka

– przewodnik geologiczno- turystyczny

Projekt, który jest realizowany we współpracy Czeską Służbą Geologiczną w ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska na lata 2007-2013 ma na celu promocję trasy turystyczno-rekreacyjnej od miejscowości Bogatynia do miejscowości Opava. Dla całej trasy zostanie opracowany przewodnik geologiczno-turystyczny w trzech wersjach językowych: polskiej, czeskiej i angielskiej, foldery, dwujęzyczne tablice informacyjne, a także strona internetowa. Będzie to pierwsza tego rodzaju trasa aktywnego wypoczynku prowadząca jednocześnie przez polskie i czeskie Sudety. Do końca 2011 r. zostaną wykonane projekty tablic informacyjnych (10 po stronie polskiej i 11 po stronie czeskiej) na których zostaną przedstawione informacje dotyczące budowy geologicznej regionu i obiektów geologiczno-turystycznych.

Projekt jest częściowo finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Kierownik projektu: dr Andrzej Stachowiak

1. Białe Skały; Grzbiet Lasocki
2. Solna Jama (Góry Bystrzyckie) – jaskinia w wapieniach krystalicznych na zboczu góry Czerniec koło Gniewoszowa
3. Spękane Skały, Jarkowice; odkrywką dolnokarbońskich fanglomeratów



Skałki egzotyczne w Karpatach fliszowych

– wiek, pochodzenie i położenie

w sukcesji sedymentacyjnej

Badaniami „skałek” objęto strefę Waschbergu – rejon Ernatbrunn w Austrii, brzeżną część Karpat zewnętrznych na terenie Republiki Czeskiej, Polski, Ukrainy i Rumunii.

W Republice Czeskiej badania obejmowały utwory jednostki żdanickiej – północno-wschodnią część strefy Waschbergu, utwory brzeżnej części jednostki żdanicko-podśląskiej, brzeżnej części jednostki śląskiej oraz brzeżnej części jednostki magurskiej.

W Polsce, w rejonie Andrychowa (Roczyny, Targanice, Pańska Góra, Inwałd) badano profile zewnętrznej części jednostki skolskiej. Rejon ten, z pięknymi odsłonięciami skałek andrychowskich, jest potencjalnym obszarem, który można w przyszłości wykorzystać do utworzenia geologicznej ścieżki edukacyjnej. Wykazano tu obecność miocenijskiej mikrofauny w osadach podłoża skałek. W rejonie Bachowic, Spytkowic, Woźnik, Witanowic, Leśnej rozpoznano profile brzeżnej części jednostek podśląskiej i śląskiej. Od rejonu Kruhela po Ukrainę (Utoropy) rozpoznano budowę brzeżnej części jednostki borysławsko – pokuckiej.

Skałki w okolicach Kruhela Wielkiego leżą w dolnomiocenijskich utworach chaotycznych (podobnych do warstw worotyskich jednostki borysławsko-pokuckiej z obszaru Karpat Ukraińskich). Spotkać w nich można olistolity różnowiekowych utworów pochodzących prawdopodobnie z profili jednostki skolskiej, podśląskiej lub borysławsko-pokuckiej. Obecne są również starsze (np. dewońskie) skały egzotyczne reprezentujące utwory podłoża platformowego. Na obszarze Rumunii rozpoznano najmłodsze części profilu jednostki fałdów brzeżnych. Na podstawie mikroskamieniałości wykazano, że najmłodsze formacje tej jednostki są wieku wczesno miocenijskiego.

Projekt został sfinansowany ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Barbara Olszewska

Mapy geologiczno-turystyczne parków narodowych

W 2010 r. zostały wykonane mapy geologiczno-turystyczne dla parków narodowych – Babiogórskiego, Białowieckiego, Poleskiego, Roztoczańskiego i Wigierskiego. Opracowania wydrukowane w skalach od 1:13 000 do 1:30 000 mają formę tradycyjnej mapy składanej z ilustrowaną częścią opisową oraz interaktywnej mapy na CD.

W części opisowej znajdują się wiadomości ogólne o parku, informacje o walorach przyrodniczych, budowie geologicznej, rzeźbie terenu oraz opisy stanowisk geologicznych wraz z ilustracjami, a także informacje turystyczne.

Mapy zostały wykonane na zlecenie Ministra Środowiska i sfinansowane ze środków NFOŚiGW.

Kierownik projektu: mgr Magdalena Kucharska





Najstarsze na świecie ślady czworonogów w kamieniołomie **Zachełmie** w Górach Świętokrzyskich



Z początkiem 2009 r. został rozpoczęty w PIG-PIB projekt dotyczący badań nad tropami czworonogów, odkrytych w kamieniołomie *Zachełmie* w Górach Świętokrzyskich. Tropy wskazują, że w rejonie dzisiejszych Gór Świętokrzyskich, na obszarach rozległych płczyn morskich, żyły zwierzęta mające cztery kończyny kroczone z palcami i zdolne do poruszania się na suchym lądzie. Środowisko powstania tych osadów jest niezwykle w świetle dotychczasowych poglądów i wskazuje, że to nie rzeki i jeziora były kolebką czworonogów, lecz płytka, okresowo wynurzająca część szelfu (platforma węglanowa). Struktura geologiczna powstała z końcem dolnego dewonu, rozwijała się w obrębie bardzo rozległego południowego szelfu kontynentu oldredowego, w warunkach klimatu międzyzwrotnikowego. W wyniku silnych pływów, zmian poziomu morza oraz ruchów tektonicznych pewne obszary platformy mogły być okresowo wynurzone, odsłaniając dno morskie, niezwykle bogate w różne organizmy morskich bezkręgowców. To właśnie one mogły być powodem upodobania tego miejsca przez pierwsze czworonogi, szukające łatwej zdobyczy. Dowody na okresowo panujące lądowe warunki stanowią liczne poziomy ze szczelinami z wysychania oraz ślady kropel deszczu. Na podstawie mikroskamieniałości udało się bardzo dokładnie oznaczyć wiek warstw w kamieniołomie.

Ustalono, że część profilu z tropami powstała we wczesnym środkowym dewonie, a zatem nie później niż 395 milionów lat temu. Wskazuje to, że ślady świętokrzyskie są o 18 milionów lat starsze niż najstarsze kości zwierząt uważanych dotychczas za pierwsze czworonogi.

Zwieńczeniem pierwszego etapu badań było opublikowanie artykułu w tygodniku *Nature* oraz organizacja z tej okazji konferencji prasowej w siedzibie PIG-PIB w Warszawie (7 stycznia 2010 r.). Aby wykorzystać odkrycie dla promocji geoturystyki i zwiększenie atrakcyjności tego regionu Polski, a także ochrony stanowiska w kamieniołomie *Zachełmie*, został zgłoszony wniosek o ustanowienie w tym rejonie rezerwatu geologicznego. Wykonano także wirtualną ścieżkę geologiczną po kamieniołomie *Zachełmie* i przygotowano dioramę, obrazującą środowisko i wygląd najstarszego czworonoga, która wzbogaciła ekspozycję Muzeum Geologicznego. Rozpoczęto również finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego projekt badania środowiska, w jakim czworonogi wyszły na ląd.

Autorzy odkrycia: mgr Grzegorz Niedźwiedzki (Uniwersytet Warszawski), dr Piotr Szrek (PIG-PIB); współpraca: dr Katarzyna Narkiewicz i prof. dr hab. Marek Narkiewicz z PIG-PIB oraz Per E. Ahlberg (Uniwersytet w Uppsali)

➔ ślady z Zachełmia – przełom w ewolucji



2 3



1. Tropy pozostawione przez środkowodewońskiego czworonoga
2. Ścieżka praczworonoga; Grzegorz Niedźwiedzki (z tyłu) i Piotr Szrek
3. Doskonale zachowane szczeliny z wysychania; charakterystyczne układające się struktury powstały w wyniku odwodnienia osadu
4. Skan tropu czworonoga z Zachełmia
5. Prawdopodobny wygląd kończyny
© Grzegorz Niedźwiedzki et al.



© Nature Publishing Group



WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

Podstawową platformą współpracy międzynarodowej Instytutu pozostanie stowarzyszenie europejskich służb geologicznych EuroGeoSurveys. Instytut będzie uczestniczył w opracowaniach wykonywanych pod patronatem tej organizacji, jak również będzie brał czynny udział w pracach grup eksperckich, których celem jest doradzanie odpowiednim strukturom Komisji Europejskiej. Rozwijane też będą różnorodne kierunki współpracy dwustronnej z poszczególnymi krajowymi służbami geologicznymi.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010

- 19 międzynarodowych projektów badawczych
- 11 projektów w ramach kontraktów z Komisją Europejską i Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego (EFRR)
- 43 dwu- i wielostronnych umów o współpracy naukowo-badawczej
- 10 kontraktów dotyczących wykonywania usług i opracowań badawczych na rzecz podmiotów zagranicznych (głównie sektora naftowego)
- 27 międzynarodowych konferencji, seminariów i warsztatów naukowych zorganizowanych lub współorganizowanych przez PIG-PIB
- 128 konferencji, seminariów i sympozjów naukowych za granicą z udziałem pracowników PIG-PIB
- 167 prezentacji referatowo-posterowych
- 237 spotkań konsultacyjnych i warsztatów naukowych za granicą
- 21 szkoleń zagranicznych z udziałem pracowników PIG-PIB
- 306 indywidualnych i zespołowych wyjazdów pracowników PIG-PIB
- 68% delegacji zagranicznych do państw Unii Europejskiej
- 43% delegacji zagranicznych do państw sąsiadujących z Polską

Instytut jest członkiem
→ EuroGeoSurveys (EGS)
 – stowarzyszenia europejskich
 służb geologicznych



W latach 2009-2010 współpraca międzynarodowa Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, tak jak w ubiegłych latach, koncentrowała się na obszarach przygranicznych Polski, w tym polskiej strefie Morza Bałtyckiego.

Głównymi partnerami Instytutu były europejskie służby geologiczne. Współpraca obejmowała wszystkie działy nauk o Ziemi, przede wszystkim regionalne badania geologiczne, geośrodowiskowe, hydrogeologiczne, geofizyczne, jak również kartografię geologiczną, badania zagrożeń naturalnych i skażeń środowiska. Zajmowano się także problematyką złożową, geoinformacją oraz ochroną georóżnorodności i promocją geoturystyki. Instytut był zaangażowany w realizację badawczych projektów współpracy w ramach Programów Wykonawczych do umów międzyrządowych w dziedzinie nauki i techniki, zarządzanych przez MNiSW, z Austrią, Białorusią, Francją, Rosją, Słowenią, Ukrainą, Węgrami oraz Włochami.

Białoruś

Współpraca z partnerami białoruskimi (przedsiębiorstwa geologiczne, ekspedycje geofizyczne, instytuty badawcze Akademii Nauk Białorusi) dotyczyła kartografii geologicznej, geologii regionalnej, badań paleontologicznych i sedimentologicznych obszarów przygranicznych RP i Białorusi, zwłaszcza rejonu Sokółki i Grodna.

Wspólne prace badawcze prowadzono w ramach umowy o współpracy w latach 2009-2012 zawartej z Instytutem Zarządzania Środowiskiem Akademii Nauk Białorusi w zakresie geologii, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki paleogeografii późnego plejstocenu Polski i Białorusi. Kontynuowano prace monitoringu wód podziemnych w strefie przygranicznej z Białorusią w obszarze zlewni Bugu. Współpracowano z Instytutem Poszukiwań i Badań Geologicznych Białorusi przy opracowaniu mapy geologicznej krystaliniku pogranicza polsko-litewsko-białoruskiego w skali 1:500 000.

Czechy

W 2010 r. rozpoczęto realizację projektu *Geostrada Sudecka*, we współpracy ze służbą geologiczną Republiki Czeskiej (CGS), dotyczącego opracowania przewodnika geologiczno-turystycznego. Projekt jest współfinansowany przez EFRR w ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej między RP i Republiką Czeską.

Instytut uczestniczył w pracach Polsko-Czeskiej Komisji ds. Wód Granicznych oraz Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniami. Prowadzono monitoring przygranicznych wód podziemnych ze szczególnym uwzględnieniem strefy intensywnej antropopresji.

Kontynuowano współpracę z Wyższą Szkołą Górniczą w Ostrawie i Instytutem Geonika w ramach oceny geozagrożeń na terenach górniczych i pogórnich Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, przy wykorzystaniu metod interferometrii satelitarnej oraz z Instytutem Geologii Czeskiej Akademii Nauk i Uniwersytetem Masaryka w Brnie w zakresie badań paleoklimatycznych i paleomagnetycznych Morawskiego Krasu i Gór Świętokrzyskich. Zakończono projekt dotyczący metodyki badań i monitorowania osuwisk wybranych obszarów Polski, Czech i Słowacji.

Litwa

Ze służbą geologiczną Litwy (LSG) podpisano ramową umowę o współpracy naukowej oraz aneks określający podstawowe kierunki współpracy w latach 2009-2011: hydrogeologię, Partnerstwo Wschodnie, geoeкологиę, geozagrożenia, kartografię geologiczną i geośrodowiskową, ochronę dziedzictwa geologicznego i geologię regionalną. Kontynuowano współpracę z LSG przy monitoringu wód podziemnych pogranicza polsko-litewskiego.



Dyrektor PIG-PIB Jerzy Nawrocki i dyrektor służby geologicznej Litwy Juozas Mockevicius po podpisaniu umowy o współpracy

Zawarto porozumienie z LSG na temat tłumaczenia na język litewski i rozpowszechniania na terenie Litwy popularnonaukowej tablicy stratygraficznej *Historia życia na Ziemi*. Opracowano wstępne założenia projektu przygranicznego geoparku *Pleistocene Glacial Park* w Szurpiłach. Kontynuowano współpracę związaną z promocją i popularyzacją nauk o Ziemi wśród dzieci i młodzieży poprzez organizację konkursów plastycznych *Nasza Ziemia*.

Niemcy

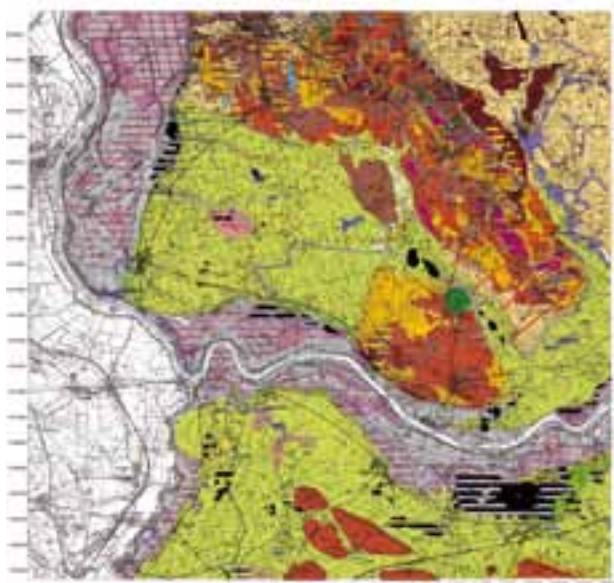
Kartografia geologiczna obszarów przygranicznych Polski i Niemiec, ochrona zasobów wód podziemnych pogranicza oraz ochrona georóżnorodności były dominującymi tematami współpracy ze służbami geologicznymi Saksonii (LFUG), Meklemburgii-Pomorza Przedniego (LUNG) i Brandenburgii (LBGR). W 2009 r. transgraniczny geopark *Muskauer Fatenbogen/Łuk Mużakowa*, jako pierwszy w Polsce, otrzymał status Geoparku Krajowego.

PIG-PIB wspólnie z LBGR kontynuował prace nad realizacją mapy geologicznej w skali 1: 50 000 dla polsko-niemieckiego pogranicza (arkusz Eisenhüttenstadt/Cybinka).

Uczestniczono w pracach grup ekspertów ds. zagospodarowania wód podziemnych i zarządzania danymi w Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniami. Prowadzono monitoring wód podziemnych w obszarach przygranicznych Polski i Niemiec. Współpracowano z Instytutem Geologii TU Bergakademie Freiberg (kartografia geologiczna obszarów przygranicznych), Instytutem Badań Bałtyku (geologia morza), RWTH Aachen (geologia złożowa), Frei Universität Berlin (geochronologia plejstocenów zlodowaceń) oraz Federalną Służbą Geologiczną Niemiec (BGR).

Podjęto współpracę z instytucjami i firmami niemieckimi uczestniczącymi w projekcie TASK w celu implementacji ich doświadczeń w dziedzinie badań i kontroli procesów naturalnej regeneracji środowiska jako metody remediacji terenów zdegradowanych.

W 2010 r. zawarto porozumienie o współpracy naukowo-badawczej pomiędzy GFZ Potsdam, występującym jako centrum zarządzające międzynarodowym programem badawczym wierceń kontynentalnych ICDP, a PIG-PIB i Instytutem Nauk Geologicznych PAN.



Mapa geologiczna pogranicza polsko-niemieckiego; arkusz Eisenhüttenstadt/Cybinka

Rosja

Z Oddziałem Atlantyckim Instytutu Oceanologii Rosyjskiej Akademii Nauk kontynuowano współpracę przy badaniach stratygraficznych i sedymentologicznych utworów trzeciorzędowych Sambii i Polski północno-wschodniej, w tym osadów bursztynonośnych. Z Wszechrosyjskim Naukowo-Badawczym Instytutem Geologicznym w Sankt Petersburgu (VSEGEI) konsultowano badania geologiczne i geoekologiczne Mierzei Wiślanej, Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego.

Słowacja

Głównymi tematami współpracy ze służbą geologiczną Słowacji (SGUDS) były *Szczegółowa mapa geologiczna Tatry w skali 1:10 000* i *Edukacyjna mapa geologiczna Tatry Wysokich*.

W 2009 r. zakończono polsko-słowacko-czeski projekt monitoringu wybranych osuwisk w przygranicznych rejonach Karpat.

Pracownicy Instytutu uczestniczyli w posiedzeniach Polsko-Słowackiej Komisji ds. Wód Granicznych. We współpracy z partnerami słowackimi prowadzono monitoring granicznych wód podziemnych i badania zasobów wód termalnych niecki podhalańskiej. Z Instytutem Geologii Słowackiej Akademii Nauk wspólnie wydawano czasopismo *Geologica Carpathica* oraz współpracowano przy badaniach paleomagnetycznych. W Karpatach Słowackich prowadzono prace terenowe w związku z badaniami stratygraficznymi i projektem dotyczącym regionalnych, głębokich przekrojów geologicznych przez Karpaty.

Ukraina

Kontynuowano współpracę z państwową służbą geologiczną Ukrainy i podległymi jej instytutami i przedsiębiorstwami, w tym związaną z przygotowaniem publikacji mapy geologicznej Ukrainy w portalu *OneGeology*. Podczas zorganizowanej przez PIG-PIB konferencji *Geobridge – Eastern Partnership* (15.05.2009 r.) określono ramowy program współpracy w dziedzinie geologii w ramach Partnerstwa Wschodniego. Do priorytetowych kierunków współpracy zaliczono kartografię geologiczną, hydrogeologiczną i geośrodowiskową przygranicza Polski i Ukrainy, zarządzanie i ochronę granicznych wód podziemnych, geoinformację, geologię morza, badania zasobów surowców mineralnych oraz ochronę dziedzictwa geologicznego.



Prace terenowe w kamieniołomie proterozoicznych skał gabbrowych w masywie Korosten na Ukrainie

Z państwowym przedsiębiorstwem geologicznym *Prychornomor* w Odessie uzgodniono w 2009 r. ramowy program współpracy w dziedzinie geologii morza. We współpracy z przedsiębiorstwem *Pivnichgeologia* opracowywano atlas map geofizycznych obszarów przygranicznych Polski i Ukrainy.

Prowadzono badania hydrogeologiczne i hydrochemiczne w przygranicznym regionie karpackim oraz uczestniczono w Polsko-Ukraińskiej Komisji ds. Wód Granicznych.

Współpraca z instytutami naukowo-badawczymi Ukraińskiej Akademii Nauk w Kijowie i we Lwowie koncentrowała się na geologii regionalnej, surowcowej (złoża węglowodorów, surowce energetyczne, ewaporaty) i geoekologii. Z Uniwersytetem Lwowskim współpracowano przy badaniach magnetostratygraficznych i paleomagnetycznych.

Inni partnerzy europejscy

Instytut prowadził współpracę naukowo-badawczą oraz w oparciu o kontrakty usługowe z licznymi partnerami zagranicznymi:

- Służba Geologiczna Finlandii (GTK) – szkolenia pracowników PIG-PIB w zakresie oprogramowania do interpretacji rejestracji z morskiej aparatury sejsmoakustycznej i sonarowej jak również konsultacje badań hydrogeologicznych oraz lokalizacji składowisk odpadów promieniotwórczych
- Uniwersytet im. Marii i Piotra Curie w Paryżu – badania zmian paleoklimatycznych i paleoceanograficznych tetydzkich basenów Polski i Francji w ramach polsko-francuskiego badawczego Programu Działań Zintegrowanych POLONIUM

- służba geologiczna Słowenii – projekt *Pionowe ruchy skorupy ziemskiej na wybrzeżach Zatoki Gdańskiej w świetle danych interferometrii satelitarnej oraz analiz geologicznych i paleogeograficznych – rekonstrukcja wydarzeń minionych ocena zagrożeń współczesnych*
- Uniwersytet E. Lorand w Budapeszcie i Instytutem Geofizyki Węgierskiej AN – badania paleomagnetyczne czerwonych margli górnej kredy w Pienińskim Pasie Skałkowym i powstania orokliny Karpat
- Brytyjska Służba Geologiczna (BGS) – szkolenia pracowników PIG-PIB z zastosowania oprogramowania GSI3D do modelowania struktur geologicznych oraz konsultacje dotyczące geologicznej sekwestracji CO₂, realizacja projektów unijnych z zakresu geoinformacji i geologii morza oraz projektów w ramach programu COST
- brytyjskie uniwersytety: Uniwersytet w Durham (potencjalnie macierzyste dla generowania węglowodorów utwory cechsztyńskie), Uniwersytet w Glasgow (badania termochronologiczne), Uniwersytet w Oksfordzie (badania stabilnych izotopów węgla), Uniwersytet Wschodniej Anglii w Norwich oraz Uniwersytet St. Andrews (datowania głazów narzutowych i badania glaciektoniczne)
- Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologia w Bari (CNR-IRPI) we Włoszech – zastosowanie metod satelitarnej interferometrii radarowej do interpretacji zjawisk dynamicznych
- ExxonMobil – geologia basenu lubelsko-podlaskiego
- International Ltd. – udostępnianie danych sejsmicznych
- Marathon – przygotowanie aplikacji koncesyjnych dotyczących rozpoznawania złóż kopalin i eksploatacji złóż mineralnych



Pobieranie prób wapieni dolnej kredy do badań cyklostratygraficznych w profilu Montclus, basen Wokontyjski, S Francja

- Francuski Instytut Naftowy – poszukiwania złóż węglowodorów
- służba geologiczna Holandii (TNO) – opracowanie *Atlasu południowego basenu permiego SPBA*, międzynarodowego przedsięwzięcia koordynowanego przez TNO oraz współpraca przy badaniach wpływu eksploatacji kruszyw naturalnych z dna morskiego na środowisko w ramach programu COST i w projekcie dotyczącym złóż gazu w łupkach (GASH)
- Esso Exploration International Ltd. – poszukiwanie i rozpoznanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w wybranych obszarach koncesyjnych Polski

Australia

Współpracowano z laboratorium izotopowym Research School of Earth Sciences (RSES) przy Australian National University w Canberze. Tematem konsultacji i szkoleń była metodyka analiz geochronologicznych, mikroanalizy izotopowa, zastosowanie mikrosondy jonowej SHRIMP oraz geochronologia skał krystalicznych podłoża platformy wschodnioeuropejskiej. Z australijskimi firmami i ośrodkami badawczymi konsultowano zagadnienia geologicznej sekwestracji CO₂.

Izrael

Instytut współpracował ze służbą geologiczną Izraela (GSI) w zakresie ochrony i zarządzania zasobów wód podziemnych, badań geochemicznych oraz metodyki analiz izotopowych.

Libia

Uczestniczo w realizacji kontraktu z Polish-Oil and Gas Company-Libya VB dotyczącego konsultacji i interpretacji danych sejsmicznych dotyczących złóż węglowodorów w Murzuq Basin w Libii.

USA

W 2010 r. zostały zintensyfikowane kontakty ze służbą geologiczną USA (USGS). Uzgodniono projekt pomocy konsultacyjnej USGS dotyczącej monitoringu osuwisk karpaccich oraz podpisano porozumienie o współpracy w tej dziedzinie. Współpraca z USGS dotyczyła również oceny zasobów gazu łupkowego. Współpracowano także w ramach projektu GMRAP w zakresie badań potencjału złożowego skał solnych w polskim basenie cechsztyńskim.

Na uniwersytetach w Waszyngtonie i Oregonie konsultowano zagadnienia sedimentologii utworów ewaporatowych, a w Uniwersytecie Stanowym Colorado w Ford Collins – metodykę oznaczeń wieku próbek geologicznych metodą Re-Os. Współpracowano z Uniwersyteciem Teksańskim w Austin przy zastosowaniu urządzenia *Lidar* do prac geologicznych.

Badania geologiczne wykonywane poza granicami Polski

Afganistan

Pracownicy PIG-PIB uczestniczyli w 2009 r. w oficjalnej wizycie studyjnej w prowincji Ghazni w Afganistanie w celu rozpoznania możliwości realizacji projektów pomocowych obejmujących m.in. prace geologiczno-środowiskowe. Wykonano wstępną ocenę dotyczącą geoekologicznych aspektów lokalizacji składowiska odpadów dla miasta Ghazni.

Angola

W ramach programu *Polska Pomoc* prowadzonego przez MSZ dla krajów rozwijających się zrealizowano w latach 2009-2010 projekt szkoleniowy dla Instituto Geológico de Angola (IGEO). Roczne projekty pomocowe dla IGEO, wykonywane od 2004 r., mają na celu wsparcie rozwoju służby geologicznej Angoli przez PIG-PIB. W 2009 r. Instytut przeprowadził w Angoli dwie misje konsultacyjno-szkoleniowe dla pracowników IGEO. Opracowano ekspertyzę dotyczącą stanu zasobów i potrzeb teleinformatycznych Instituto Geológico de Angola. W siedzibie Instytutu w Warszawie odbyły się w 2010 r. szkolenia specjalistów IGEO z analizy scen satelitarnych i kartografii geologicznej, petrologii i mineralogii kruszców, analityki chemicznej i geochemii.

Mongolia

Instytut koordynował prace geologiczne projektu oceny zasobów surowców metalicznych w rejonie Hasagth w Mongolii w ramach programu badań naukowych, które zostały objęte Porozumieniem Wyko-

nawczym do umowy między rządem RP a rządem Mongolii w sprawie restrukturyzacji zadłużenia Mongolii wobec RP.

Ukraina

Zakończono realizację projektu koordynowanego przez AGH *Naftowe perspektywy poszukiwawcze i potencjał węglowodorowy utworów miocenu i mezozoiczno-paleozoicznego podłoża w przygranicznym obszarze zapadliska przedkarpacciego w Polsce i na Ukrainie*. Prowadzono badania geologiczne związane z oceną zasobów węglowodorów w północnym obrzeżeniu zapadliska przedkarpacciego w rejonie Mikołajewa. W rejonie Krzemieńca i Tarnopola profilowano odsłonięcia badeńskie i sarmackie w związku z realizacją grantu MNiSW, a w rejonie Tarnopola i Kamieńca Podolskiego – skały miocenu w celu przeprowadzenia badań paleomagnetycznych.

Zambia

W 2010 r. realizowano projekt programu MSZ *Polska Pomoc*, którego celem jest rozwój potencjału badawczego Centrum Badań Środowiska w Departamencie Badań i Studiów Wyższych Uniwersytetu Zambijskiego w Lusace. Wsparcie udzielone przez Instytut dotyczyło m.in. organizacji pracowni IT przeznaczonej do badań i analiz środowiskowych. W siedzibie Instytutu w Warszawie przeprowadzono szkolenie specjalistów Uniwersytetu Zambijskiego w zakresie teledetekcji, geochemii i chemii analitycznej.

Międzynarodowe projekty i programy

W latach 2009-2010 zakończono m.in. następujące projekty realizowane przez międzynarodowe konsorcia z udziałem PIG-PIB:

- *OneGeology-Europe* w ramach programu unijnego eContentplus. Projekt koordynowany przez Brytyjską Służbę Geologiczną miał na celu utworzenie i wdrożenie internetowej bazy danych mapy geologicznej Europy i wielojęzycznego portalu geologicznego. Zespół PIG-PIB opracował *Mapę geologiczną Polski w skali 1:1 000 000* do udostępniania w formie usług sieciowych WMS i WFS
- *Przyrodnicze uwarunkowania planowania przestrzennego w polskich obszarach morskich z uwzględnieniem sieci NATURA 2000* w programie badawczym Norweskiego Mechanizmu Finansowego
- *MACHU – Zarządzanie Podwodnym Dziedzictwem Kulturowym* w ramach unijnego programu *Culture2000*. Prace polskiego zespołu z zakresu podwodnej archeologii środowiskowej były koordynowane przez Centralne Muzeum Morskie w Gdyni
- *Atlas południowego basenu permiego (SPBA)*, koordynowany przez służbę geologiczną Holandii. Pracownicy Instytutu uczestniczyli w opracowaniu wydanego w 2010 r. *Geologicznego atlasu naftowego SPBA* i koordynowali prace polskiej grupy badawczej
- Projekt dotyczący geochemii europejskich wód podziemnych i wód butelkowanych realizowany przez grupę ekspertów Euro-GeoSurveys

Realizowano następujące projekty dofinansowane z funduszy unijnych:

- *AEGOS – Afrykańsko-Europejski System Obserwacji Zasobów Geologicznych*; projekt realizowany w ramach 7. PR UE; koordynator – BRGM (Francja); Instytut jest współliderem zadania dotyczącego opracowania innowacyjnych projektów w oparciu o AEGOS
- *GeoSeas* – na temat europejskiej infrastruktury dla zarządzania morskimi danymi geologicznymi i geofizycznymi; projekt w ramach 7. PR UE koordynowany przez Brytyjską Służbę Geologiczną (BGS)
- *EMODNET* – projekt Komisji Europejskiej dotyczący budowy sieci obserwacyjnej i danych mórz europejskich realizowany przez konsorcjum

Europejskich służb geologicznych koordynowane przez Brytyjską Służbę Geologiczną (BGS)

- *EuroGeoSource* – rozwój systemów geoinformacji o zasobach surowców mineralnych i energetycznych (*CIP-ICT Policy Support Programme*); koordynator – służba geologiczna Holandii (TNO)
- *CGS Europe* – projekt koordynacyjny 7. PR UE dotyczący geologicznego składowania dwutlenku węgla, koordynowany przez BRGM (Francja)
- *SubCoast* – rozwój systemu GMES dla monitorowania i przewidywania zagrożeń spowodowanych przez subsydencję na obszarach wybrzeży mórz europejskich (7. PR UE); projekt koordynowany przez służbę geologiczną Holandii
- *DORIS* – opracowanie scenariuszy ryzyka deformacji gruntu i zaawansowane usługi dotyczące ich oceny (7. PR UE); koordynator – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Włochy
- *MAGNET* – Akcja COST nr 638 na temat badania wpływu eksploatacji kruszyw naturalnych z dna południowego Bałtyku na środowisko, w ramach unijnego programu COST
- *SPLASH* – Akcja COST nr TD0902 dotycząca podwodnych obiektów geologicznych na szelfie kontynentalnym

W ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska na lata 2007-2013 Instytut we współpracy ze służbą geologiczną Czech prowadził w 2010 r. prace projektu *Geostrada Sudecka – przewodnik geologiczno-turystyczny*, dofinansowane przez EFRR.

W ramach programu naukowego EUROCORES Europejskiej Fundacji Nauki (ESF) i programu TOPO-EUROPE oraz Thermo-Europe realizowano projekt badawczy *Mechanizm wypiętrzania i erozji w Karpatach i zapadlisku przedkarpackim*. Kontynuowano działania warsztatowe i szkoleniowe projektu pilotażowego *Zrównoważone wykorzystanie i ochrona zasobów wód podziemnych – Zarządzanie Wodami Transgranicznymi Białorusi, Polski i Ukrainy* w programie naukowym NATO *Science for Peace and Security*. We współpracy z konsorcjum projektu TERRAFIRMA, pod auspicjami Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) i programu globalnego monitoringu środowiska GMES, uczestniczono w badaniach dotyczących wykorzystania metod teledetekcji dla rejestracji zagrożeń związanych z niestabilnością gruntu. Pracownicy Instytutu brali udział w pracach projektu GEMAS, pod auspicjami EuroGeoSurveys, ukierunkowanego na opracowanie atlasu geochemicznego gleb ornych i użytków zielonych w Europie. Uczestniczono w projektach naukowo-badawczych dotyczących Antarktyki: *Antarctic Climate Evolution* na temat oceny stopnia wpływu człowieka na zmiany klimatu oraz *Census of Antarctic Life* w zakresie opracowania kolekcji mszywiolów. Kontynuowano zaangażowanie Instytutu w realizację projektów badawczych Międzynarodowego Programu Nauk Geologicznych IGCP realizowanych pod auspicjami Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych (IUGS) i UNESCO.

Międzynarodowe sieci naukowe, badawczo-rozwojowe i platformy

Uczestniczono w następujących przedsięwzięciach: EnerG (geoenergia i geologiczne składowanie CO₂), CO₂GeoNet (geologiczna sekwestracja CO₂), Geocad (konstrukcja trójwymiarowych modeli struktur wgłębnych), GSI3D (użytkownicy oprogramowania do modelowania budowy struktur geologicznych), SedNet (gospodarka osadami oraz środowiskowe standardy jakości), EIONET (europejska sieć informacji o środowisku przy Europejskiej Agencji ds. Środowiska), SciColl (przyrodnicze kolekcje naukowe), ELGIP (Platforma Dużych Instytutów Geotechnicznych), ETP SMR (Europejska Platforma Technologiczna ds. Zrównoważonej Eksploatacji Surowców Mineralnych).

Międzynarodowe grupy robocze

Instytut angażował się w działania eksperckie na forum międzynarodowym dotyczące m.in.:

Raw Materials Supply Group (RMSG) przy Komisji Europejskiej (Dyrektoriat ds. Przedsiębiorczości i Przemysłu) w zakresie polityki surowcowej Unii, grupy roboczej Komisji Europejskiej ds. implementacji Ramowej Dyrektywy Wodnej, grupy ekspertów ds. międzynarodowego systemu klasyfikacji zasobów kopalin (UNFC) działającej przy ONZ, grupy roboczej przy Komisji Europejskiej TWG Geology&Mineral Resources INSPIRE ds. geologii i surowców mineralnych, grup roboczych *Zarządzanie danymi* i *Monitoring* Międzynarodowego Komitetu Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniami, Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES) w zakresie wymiany informacji, raportów i przygotowywania publikacji, konsultacji dla UNIDO – Organizacji ONZ ds. rozwoju przemysłowego na temat organizacji projektów dotyczących ochrony środowiska i badań zmian klimatu w krajach Europy Wschodniej.

Międzynarodowe organizacje

Pracownicy Instytutu uczestniczyli w pracach i działaniach licznych naukowych i zawodowych stowarzyszeń i organizacji, m.in.:

Międzynarodowego Roku Planety Ziemia (IYPE) reprezentując Polski Komitet Sterujący, Międzynarodowego Programu Naukowych Wierceni Kontynentalnych (ICDP) reprezentując wspólnie z ING PAN stronę polską, Międzynarodowej Unii Badań Czwartorzędu (INQUA), Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych (IUGS) i jej komisji oraz grup roboczych: *Cogeoenvironment* ds. badań geos środowiska w obszarach przygranicznych, grupy ds. opracowania wielojęzycznego cyfrowego słownika nauk o Ziemi, komisji stratygrafii oraz komitetu naukowego Kongresu Jurajskiego, Międzynarodowej Asocjacji Hydrogeologów (IAH), Międzynarodowej Asocjacji ds. Genezy Żłóż Kruszców (IAGOD), Międzynarodowej Komisji Stratygrafii (ICS), Międzynarodowego Komitetu Węgla i Petrologii Organicznej (ICCP), Międzynarodowej Asocjacji Sedymentologów (IAS), Międzynarodowej Komisji ds. Mikroflory Paleozoicznej (CIMP), Międzynarodowej Asocjacji ds. Wód Kopalnych (IMWA), Międzynarodowej Konfederacji Analizy Termicznej i Kalorymetrii (ICTAC), Międzynarodowej Asocjacji ds. Mszywiolów (IBA), Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES), Europejskiej Asocjacji ds. Ochrony Dziedzictwa Geologicznego (ProGEO) i jej grupy roboczej *Europa Północna*; Europejskiej Unii Nauk o Ziemi (EGU), Europejskiego Stowarzyszenia Nauk Geologicznych (EGU), Europejskiej Konferencji Węglowej (ECC), Europejskiej Asocjacji Geochemików Organicznych (EAOG), Europejskiej Asocjacji Geologów Naukowych i Inżynierów (EAGE), Europejskiej Asocjacji Geologów (EAG), Karpacko-Bałkańskiej Asocjacji Geologicznej, Asocjacji Europejskich Towarzystw Geologicznych (MAEGS), Stowarzyszenia Geologów Żłóżowych (SEG), Stowarzyszenia Geologów Morza Bałtyckiego (BSG), Towarzystwa Petrologii Organicznej (TSOP), Szwajcarskiego Towarzystwa Geologicznego (SGS), Amerykańskiej Asocjacji Geologów Naftowych (AAPG), Amerykańskiego Towarzystwa Geologicznego (GSA), Amerykańskiej Unii Geofizycznej (AGU), Stowarzyszenia Geofizyków Badawczych (SEG), Stowarzyszenia Geofizycznego ds. środowiskowo-inżynierskich (EEGS), Towarzystwa Geologii Osadowej (SEPM), Niemieckiego Towarzystwa Mineralogicznego (DMG), Komisji ds. degradacji i pustoszczenia obszarów lądowych w Międzynarodowej Unii Geograficznej (COMLAND), Pander Society.

Kierownik Samodzielnej Sekcji Współpracy z Zagranicą: mgr Ilona Śmietarska



WYDAWNICTWA

Jesteśmy polskim liderem w dziedzinie wydawnictw książek i czasopism geologicznych, wśród których jest znajdujący się na liście filadelfijskiej Geological Quarterly. Chcemy nadal kontynuować naszą działalność wydawniczą. Będziemy opracowywać i wydawać w szczególności monografie, informatory o zasobach złóż, mapy i przewodniki geologiczne.

Strategia działania PIG-PIB w latach 2010-2015
Warszawa 2010



W latach 2009-2010 PIG-PIB publikował seryjne i nieseryjne mapy geologiczne, atlasy oraz czasopisma i serie wydawnicze o charakterze ciągłym:

Geological Quarterly, Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, Polish Geological Institute Special Papers, Volumina Jurassica, Bibliografia geologiczna Polski, Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, Posiedzenia naukowe PIG i inne.



w latach 2009-2010 opublikowano

➔ **2 392,39**

arkuszy wydawniczych
książek, czasopism,
objaśnień tekstowych do map

➔ **IF 0,580**

Kartografia

Podobnie jak w latach ubiegłych kontynuowano opracowywanie i wydawanie map seryjnych w skali 1:50 000. W 2009 r. opublikowano 35 arkuszy *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000* i 30 zeszytów objaśnień tekstowych do tej mapy. Są one udostępniane przez Centralne Archiwum Geologiczne w formie wydruków ploterowych, bądź w wersji elektronicznej na płytach CD. Kontynuowano opracowywanie i udostępnianie seryjnej *Mapy litogenetycznej Polski w skali 1:50 000*. Przygotowano 148 arkuszy tej mapy.

Wydano pięć pozycji z serii map geologiczno-turystycznych parków narodowych: Babiogórski Park Narodowy (w skali 1:13 000), Białowiecki Park Narodowy (w skali 1:25 000), Poleski Park Narodowy (w skali 1:30 000), Roztoczański Park Narodowy (w skali 1:30 000) oraz Wigierski Park Narodowy (w skali 1:30 000).

Ukazało się również drugie wydanie *Mapy tektonicznej Sudetów i bloku przedsudeckiego (Tectonic map of Sudetes and Fore-Sudetic Block)* w skali 1:200 000 w wersji angielskiej z polskim tłumaczeniem. W porównaniu do pierwszego wydania z 2004 r., mapa została wzbogacona o wiele cennych elementów, wynikających przede wszystkim z opublikowania nowych badań radiometrycznych oraz badań strukturalnych.

Wydano także cztery kolejne arkusze *Szczegółowej mapy geochemicznej Górnego Śląska w skali 1:25 000* – Bieruń Stary, Imielin, Katowice oraz Mysłowice, a ponadto opublikowano *Atlas paleogeologiczny podpermskiego paleozoiku kratonu wschodnioeuropejskiego w Polsce i na obszarach sąsiednich*.

Wydawnictwa seryjne i zwarte

Wszystkie prace publikowane przez Instytut są recenzowane. Decyzje o wyborze recenzenta i przyjęciu pracy do druku podejmowane są w porozumieniu z przewodniczącymi komitetów redakcyjnych.

Opublikowano 11 numerów *Biuletynu PIG* (433–443), w tym dwa wydania dwutomowe oraz 3 tomy *PGI Special Papers* (25–27). Wydano 4 tomy *Prac Państwowego Instytutu Geologicznego* (192–195).

Regularnie ukazywał się kwartalnik figurujący na liście filadelfijskiej *Geological Quarterly* (IF 0,580) – v. 53 i 54. W 2009 r. wydane zostały dwa specjalne numery tomu 53: numer pierwszy poświęcony Władysławowi Pożaryskiemu oraz czwarty zawierający materiały II Międzynarodowego Kongresu Ichnologicznego.

W związku z pełnieniem przez Instytut zadań państwowej służby hydrogeologicznej (PSH) publikowano kolejne numery *Kwartalnego biuletynu informacyjnego wód podziemnych* oraz *Rocznika hydrogeologicznego*. Kontynuowano publikowanie *Bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*.

Rok 2010 był początkiem nowych przedsięwzięć wydawniczych Instytutu. PIG-PIB stał się współwydawcą rocznika *Volumina Jurassica*. Rozpoczęto prezentowanie pozycji popularnonaukowych w nowej serii *Wokół geologii*. *Volumina Jurassica* jest ważnym periodykiem wspieranym przez Międzynarodową Podkomisję Stratygrafii Jury (ISJS) Międzynarodowej Komisji Stratygrafii prezentującym artykuły traktujące o wielu aspektach badań systemu jurajskiego na całym świecie. W wydanym tomie VIII, opublikowano oprócz artykułów naukowych również najważniejsze fragmenty Newslettera ISJS, co jest planowane również w latach kolejnych. W pierwszym tomie nowej serii wydawniczej *Wokół Geologii* opublikowano pamiątniki Stefana Cieślińskiego *W lodach dalekiej północy*, zawierające wspomnienia z ponad rocznego pobytu w polskiej bazie polarnej na Spitsbergenie, gdzie oprócz ciężkiej pracy przy budowie bazy polarnej, autor prowadził również badania geologiczne.

WYBRANE PUBLIKACJE NAUKOWE

Niebieską czcionką oznaczono publikacje indeksowane w bazach danych Instytutu Informacji Naukowej w Filadelfii (tzw. *Lista filadelfijska*)
Wersalikami oznaczono pracowników PIG-PIB

2009 r.

Asael Dan, Matthews Alan, OSZCZEPALSKI SŁAWOMIR, Bar-Matthews Miryam, Halicz Ludwik
Fluid speciation controls of low temperature copper isotope fractionation applied to the Kupferschiefer and Timna ore deposits
Chemical Geology, 262, (3-4): 147-158

Awdankiewicz Marek, AWDANKIEWICZ HONORATA, Kryza Ryszard, Rodionov Nikolay
SHRIMP zircon study of a micromonzodiorite dyke in the Karkonosze Granite, Sudetes (SW Poland): age constraints for late Variscan magmatism in Central Europe
Geological Magazine: 1-9

BADURA JANUSZ, PRZYBYLSKI BOGUSŁAW, Zuchiewicz Witold (Red.)
VIII Ogólnopolska Konferencja z cyklu *Neotektonika Polski*.
Neotektonika Europy Środkowej. Szkłarska Poręba-Turoszów, 24-27 czerwca 2009. Materiały konferencyjne
Wrocław: Komisja Neotektoniki Komitetu Badań Czwartorzędu PAN: 97 s

BER ANDRZEJ
Litologia i sytuacja geologiczna osadów interglacjału augustowskiego z profilu Sucha Wieś (Pojezierze Elckie) i Czarnucha (Równina Augustowska). W: Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 3-22

BER ANDRZEJ
Vertical stress of the Pleistocene continental glaciers and its hypothetical evidence in present relief of northern Europe.
W: Quaternary of the Gulf of Gdańsk and Lower Vistula regions in northern Poland: sedimentary environments, stratigraphy and palaeogeography. International Field Symposium of the INQUA Peribaltic Group, September 14-19, 2008. Frombork, Poland / Ed. Leszek Marks
Polish Geological Institute Special Papers, 25: 7-12

BER ANDRZEJ (Red.)
Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 1-119

BER ANDRZEJ, KRYSIAK ZOFIA (Red.)
Struktury glaciektoneczne w Polsce
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 194: 1-128

BER ANDRZEJ, LISICKI STANISŁAW, WINTER HANNA
Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych z profilu Sucha Wieś (Pojezierze Elckie) i Czarnucha (Równina Augustowska) w nawiązaniu do obszarów Rosji, Litwy i Białorusi. W: Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 23-36

BORUCKI JERZY, GIRO LESZEK, Orłowski Ryszard, STĘPNIEWSKI MARIAN
The Songyuan ordinary chondrite (China) – rich in alien rock fragments and its reclassification
Geological Quarterly, 53 (2): 187-198

BRAŃSKI PAWEŁ
Influence of palaeoclimate and the greenhouse effect on Hettangian clay mineral assemblages (Holy Cross Mts. area, Polish Basin)
Geological Quarterly, 53 (3): 363-368

BRUJ MAŁGORZATA, KRYSIAK ZOFIA
Struktury glaciektoneczne w osadach plejstocenijskich Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów. W: Struktury glaciektoneczne w Polsce
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 194: 7-26

Charlier Bernard, Namur Oliver, Duchesne Jean-Clair, WISZNIEWSKA JANINA, Parecki Antoni, Vander Auwera Jacqueline
Cumulate origin and polybaric crystallization of Fe-Ti oxide ores in the Suwałki anorthosite (NE Poland)
Economic Geology, 104 (2): 205-221

CHMURA ANNA, Czop Mariusz, HABRYN RYSZARD, Motyka Jacek
Wstępna ocena możliwości pozyskania wód pitnych z wapieni dewońskich w rejonie Zielonek koło Krakowa. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/1): 41-46

CHOWANIEC JÓZEF
Studium hydrogeologii zachodniej części Karpat polskich
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 434 (Hydrogeologia z. 8): 1-98

CHOWANIEC JÓZEF, Gieżykowski Wojciech, Duliński Marek, Józefko Irena, Porwisi Bogusław, ZUBER ANDRZEJ
Typy chemiczne szczaw w Karpatach fliszowych a wiek wody. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/1): 47-54

Czop Mariusz, GUZIK MARTYNA, Motyka Jacek, PACHOLEWSKI ANDRZEJ, Różkowski Kazimierz
Warunki hydrogeologiczne złoża wapieni i margli Latosówka-Rudniki w Rudnikach koło. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/1): 69-76

Czuba Piotr, MIZERSKI WŁODZIMIERZ, Świerczewska-Gładysz Ewa
Przewodnik do ćwiczeń z geologii. Wyd. II poprawione i uzupełnione
Wydawnictwo Naukowe PWN: 292 s.

Denison Rodger E., PERYT TADEUSZ MAREK
Strontium isotopes in the Zechstein (Upper Permian) anhydrites of Poland: evidence of varied meteoric contributions to marine brines
Geological Quarterly, 53 (2): 159-166

Dobak Paweł, Dragowski Andrzej, FRANKOWSKI ZBIGNIEW, Frolik Adam, Kaczyński Ryszard, Kotyba Andrzej, Pinińska Joanna, Rybicki Stanisław, Woźniak Henryk
Zasady dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich dla celów likwidacji kopalni
PIG-PIB: 84 s.

Dubiella-Jackowska A.; Polkowska Ż.; LECH DARIUSZ, PASŁAWSKI PIOTR; Staszek W., Namieśnik J.
Estimation of platinum in environmental water samples with solid phase extraction technique using inductively coupled plasma mass spectrometry
Central European Journal of Chemistry, 7 (1): 35-41

FRANKOWSKI ZBIGNIEW, GAŁKOWSKI PIOTR, MITRĘGA JAN
Struktura poboru wód podziemnych w Polsce: informator
Państwowej Służby Hydrogeologicznej
PIG-PIB: 162 s.

FRANKOWSKI ZBIGNIEW, GRANICZNY MAREK, Juszkiewicz-Bednarczyk Bożena, KRAMARSKA REGINA, PRZEDZIECKI PIOTR, Pruszek Zbigniew, Szmtykiewicz Marek, Werno Maciej, ZACHOWICZ JOANNA
Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskich warunków posadowienia obiektów budownictwa morskiego i zabezpieczeń brzegu morskiego
PIG-PIB: 201 s.

GAŁĄZKA DARIUSZ, MARKS LESZEK
Geology of the Lower Vistula Region, northern Poland.
W: Quaternary of the Gulf of Gdańsk and Lower Vistula regions in northern Poland: sedimentary environments, stratigraphy and palaeogeography. International Field Symposium of the INQUA Peribaltic Group, September 14-19, 2008. Frombork, Poland / Ed. Leszek Marks
Polish Geological Institute Special Papers, 25: 13-20

GAŁĄZKA DARIUSZ, RYCHEL JOANNA, KRYSIAK ZOFIA
Struktury glaciektoneczne a dynamika lądolodu zlodowacenia Wisły na zachodnim skłonie Garbu Lubawskiego.
W: Struktury glaciektoneczne w Polsce
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 194: 27-34

GIERLIŃSKI GERARD D.
A preliminary report on new dinosaur tracks in the Triassic, Jurassic and Cretaceous of Poland. W: Actas de las IV Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno Salas de los Infantes, Burgos
Salas de los Infantes: Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas: 75-89

GIERLIŃSKI GERARD D., Menducki Piotr, Janiszewska Katarzyna, Wicik Ireneusz, Boczarowski Andrzej
A preliminary report on dinosaur track assemblages from the Middle Jurassic of the Imilchil area, Morocco
Geological Quarterly, 53 (4): 477-482

GIERLIŃSKI GERARD D., Niedźwiedzki Grzegorz, Nowacki Piotr
Small theropod and ornithomimid footprints in the Late Jurassic of Poland
Acta Geologica Polonica, 59 (2): 221-234

GIERLIŃSKI GERARD G., Lockley Martin G., Niedźwiedzki Grzegorz
A distinctive crouching theropod trace from the Lower Jurassic of Poland
Geological Quarterly, 53 (4): 471-476

Goździk Jan, KRYSIAK ZOFIA
Charakterystyka i geneza deformacji osadów plejstocenijskich w strefie brzożnej plateau kemowego Czubatej Góry (Kopalnia Bełchatów).
W: Struktury glaciektoneczne w Polsce
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 194: 35-48

GRABOWSKI JACEK, Michalik Józef, Szaniawski Rafał, GROTEK IZABELA
Synthrusting remagnetization of the Krížna nappe: high resolution palaeo- and rock magnetic study in the Strážovské vrchy Mts, Central West Carpathians (Slovakia)
Acta Geologica Polonica, 59 (2): 137-155

GUZIK MARTYNA
Ocena chemizmu oraz zagrożeń jakości wód podziemnych w zlewni górnej Liswarty. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/1): 141-146

HARA URSZULA, Ernst Andrej, Mikołajewski Zbigniew
Permian trepostome bryozoans from the Zechstein Main Dolomite (Ca2) of Western Poland and NE Germany
Geological Quarterly, 53 (2): 249-254

HARA URSZULA, Taylor Paul D.
Cyclostome bryozoans from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of Poland
Geodiversitas, 31 (3): 555-575

HERBICH PIOTR, PRAŻAK JAN, PRZYTUŁA ELŻBIETA
Dynamika stanu retencji płytkich wód podziemnych w hydrogeologicznych jednostkach bilansowych.
W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009

Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436
(Hydrogeologia z. 9/1): 159-164

HERBICH PIOTR, SKRZYPczyk LESŁAW, PRAŻAK JAN, Kapuściński Jacek, Nowicki Krzysztof
Metodyka wyznaczania obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych dla potrzeb planowania i gospodarowania wodami w obszarach dorzeczy
PIG-PIB: 59 s.

JACKOWICZ ELŻBIETA, JAWOROWSKI KRZYSZTOF, MIZERSKI WŁODZIMIERZ, PŁOCH IZABELA, WORONCOWA-MARCINOWSKA TATIANA, KRZECZYŃSKA MONIKA, OLSZYŃSKA AGATA, SKURCZYŃSKA-GARWOLIŃSKA KATARZYNA
Geological Museum of the Polish Geological Institute 1919-2009
PIG-PIB: 93 s.

JACKOWICZ ELŻBIETA, JAWOROWSKI KRZYSZTOF, MIZERSKI WŁODZIMIERZ, PŁOCH IZABELA, WORONCOWA-MARCINOWSKA TATIANA, KRZECZYŃSKA MONIKA, OLSZYŃSKA AGATA, SKURCZYŃSKA-GARWOLIŃSKA KATARZYNA
Muzeum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego 1919-2009
PIG-PIB: 93 s.

JANCZYK-KOPIKOWA ZOFIA
Analiza pyłkowa międzymorenowych osadów z profilu Sucha Wieś (Pojezierze Elckie, północno-wschodnia Polska). W: Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego / pod red. nauk. Andrzeja Bera
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 37-46

JARMOŁOWICZ-SZULC KATARZYNA, Hałas Stanisław, Wójtowicz Artur
Radiometric age analyses of rocks from the northern envelope of the Karkonosze Massif, the Sudetes, Poland: a comparative geochronological study
Geochronometria, 34: 33-39

JAROSIŃSKI MAREK, POPRAWA PAWEŁ, Ziegler Peter A.
Cenozoic dynamic evolution of the Polish Platform
Geological Quarterly, 53 (1): 3-26

KARWASIECKA MARIA, Kurowska Ewa, KRIEGER WŁODZIMIERZ, BUŁA ZBIGNIEW, Chybiarz Ryszard, Warzecha Robert, WAGNER JADWIGA, Kura Karol
Atlas zasobów energii geotermalnej w regionie górnośląskim: utwory neogenu, karbonu i dewonu
Główny Instytut Górnictwa: 10 s.

KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: listopad 2008 - styczeń 2009
PIG-PIB, 7 (22): 134 s.

KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: luty 2009 - kwiecień 2009
PIG-PIB, 7 (23): 133 s.

KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: maj 2009 - lipiec 2009
PIG-PIB, 7 (24): 133 s.

KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: sierpień 2009 - październik 2009
PIG-PIB, 7 (25): 138 s.

KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej: rok hydrologiczny 2008
PIG-PIB: 376 s.

KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, GIDZIŃSKI TOMASZ
Współpraca międzynarodowa w zakresie podziemnych wód granicznych. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/1): 223-230

KENIG KRYSZYNA
Litologia glin morenowych na Niżu Polskim – podstawowe metody badawcze
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 437: 1-58

Klimaszewska K., Sárbu C.; Polkowska Ż.; LECH DARIUSZ; PAŚLAWSKI PIOTR; Małek S.; Namieśnik J.
Application of linear discriminant analysis to the study of dew chemistry on the basis of samples collected in Poland (2004-2005)
Central European Journal of Chemistry, 7 (1): 20-30

KOS MARCIN
Zaburzenia naturalnego układu pola hydrodynamicznego jako odzwierciedlenie uskoków w rejonie Czekarzewic (województwo świętokrzyskie). W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/1): 269-272

Kovalevych Volodymyr M., Paul Josef, PERYT TADEUSZ MAREK
Fluid inclusion in the halite from the Röt (Lower Triassic) salt deposit in the central Germany: evidence for seawater chemistry and conditions of salt deposition and recrystallization
Carbonates and Evaporites, 24 (1): 45-57

KRZEMIŃSKA EWA, WISZNIEWSKA JANINA, Skridlaite Grazina, Williams Ian
Late Svecofennian sedimentary basins in the crystalline basement of NE Poland and adjacent area of Lithuania: ages, major sources of detritus, and correlations
Geological Quarterly, 53 (3): 255-272

KRZYWIEC PIOTR
Devonian-Cretaceous repeated subsidence and uplift along the Teisseyre-Tornquist zone in SE Poland – Insight from seismic data interpretation
Tectonophysics, 475 (1): 142-159

KRZYWIEC PIOTR, Gutowski Jacek, Walaszczyk Ireneusz, WRÓBEL GRZEGORZ, WYBRANIEC STANISŁAW
Tectonostratigraphic model of the Late Cretaceous inversion along the Nowe Miasto-Zawichost Fault Zone, SE Mid-Polish Trough
Geological Quarterly, 53 (1): 27-48

LIPIEC IWONA
Wstępna analiza stabilności składników chemicznych i ocena trendów zmian jakości wód leczniczych Solca-Zdroju. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/2): 323-328

LISICKI STANISŁAW
Paleosrodowisko sedymentacji osadów międzymorenowych z profilu Sucha Wieś (Pojezierze Elckie) i Czarnucha (Równina Augustowska), północno-wschodnia Polska. W: Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego / pod red. nauk. Andrzeja Bera
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 47-56

Lockley Martin G., GIERLIŃSKI GERARD G.
A Grallator-dominated tracksite from the Chinle Group (Late Triassic), Moab, Utah
Geological Quarterly, 53 (4): 433-440

MAKOWSKA AURELIA
Międzymorenowa formacja dolnopowisłańska na tle budowy osadów plejstocenicznych Pomorza Nadwiślańskiego i jej rozwój w młodszych plejstocenie
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 437: 59-124

Maliński Edmund, GAŚIEWICZ ANDRZEJ, Witkowski Andrzej, Szafranek Janusz, Pihlaja Kalevi, Oksanen Pentti, Wiinamäki Kirsti
Biomarker features of a sabkha-associated microbialites from the Zechstein Saline Dolomite (Upper Permian) of northern Poland
Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 273 (1-2): 92-101

MARKS LESZEK (Red.)
Quaternary of the Gulf of Gdańsk and Lower Vistula regions in northern Poland: sedimentary environments, stratigraphy and palaeogeography. International Field Symposium of the INQUA Peribaltic Group, September 14-19, 2008. Frombork, Poland
Polish Geological Institute: 66 s., Streszcz. *Polish Geological Institute Special Papers*, 25

MATYJA HANNA
Depositional history of the Devonian succession in the Pomeranian Basin, NW Poland
Geological Quarterly, 53 (1): 63-92

Michalak Janusz, NOWICKI ZBIGNIEW (Red.)
Wyznaczanie zmian zasobów wód podziemnych w rejonach zbiorników małej retencji: Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej
PIG-PIB: 109 s.

MIKOŁAJKÓW JÓZEF, SKRZYPczyk LESŁAW
Krajowy program badawczy Państwowej Służby Hydrogeologicznej
Wykonanie programów i dokumentacji geologicznych określających warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) dla potrzeb planowania i gospodarowania wodami w obszarach dorzeczy – założenia, metodyka i realizacja. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/2): 335-344

MIZERSKI WŁODZIMIERZ
Geologia Polski
Wydawnictwo Naukowe PWN: 288 s.

MIZERSKI WŁODZIMIERZ, SZAMAŁEK KRZYSZTOF
Geologia i surowce mineralne oceanów
Wydawnictwo Naukowe PWN: 211 s.

MORAWSKI WOJCIECH
Reconstruction of the Vistula ice stream during the Last Glacial Maximum in Poland
Geological Quarterly, 53 (3): 305-316

NAWROCKI JERZY
Wyniki badań paleomagnetycznych osadów jeziornych z profilu Czarnucha (Równina Augustowska), północno-wschodnia Polska. W: Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego / pod red. nauk. Andrzeja Bera
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 69-74

NOWICKI ZBIGNIEW (Red.)
Wody podziemne miast Polski. Miasta powyżej 50 000 mieszkańców: Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej
PIG-PIB: 532 s.

OLESIUK GRZEGORZ, MAJER KRZYSZTOF
Weryfikacja zasięgu leja depresji wokół ujęć w dolinie Supraśli na podstawie numerycznego modelu przepływu wód podziemnych. W: Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/2): 353-360

Oszczypko-Clowes Marta, Oszczypko Nestor, WÓJCIK ANTONI
New data on the Badenian-Sarmatian deposits of the Nowy Sącz Basin (Magura Nappe, Polish Outer Carpathians) and their palaeogeographical implications
Geological Quarterly, 53 (3): 273-292

PAŃCZYK MAGDALENA, NAWROCKI JERZY, Williams I.
Isotope age constraint for the Blue Dyke and Jardine Peak subvertical intrusions of King George Island, West Antarctica
Polish Polar Research, 30 (4): 379-391

PERYT MAREK TADEUSZ, Peryt Danuta
Environmental changes in the declining Middle Miocene Badenian evaporite basin of the Ukrainian Carpathian Foredeep (Kurdytsi section)
Geologica Carpathica, 60 (6): 505-517

PIEŃKOWSKI GRZEGORZ, Niedzwiedzki Grzegorz
Invertebrate trace fossil assemblages from the Lower Hettangian of Sołtyków, Holy Cross Mountains, Poland. W: 7th International Congress on the Jurassic System
Volumina Jurassica, 2008 (druk 2009), 6: 109-131

PIEŃKOWSKI GRZEGORZ, Popa Mihai E., Kędzior Artur
Early Jurassic saurpoid footprints of the Southern Carpathians, Romania: palaeobio-logical and palaeogeographical significance
Geological Quarterly, 53 (4): 461-470

PIEŃKOWSKI GRZEGORZ, Uchman Alfred
Ptychoplasma conica isp. nov. – a new bivalve locomotion trace fossil from the Lower Jurassic (Hettangian) alluvial sediments of

Soltyków, Holy Cross Mountains, Poland
Geological Quarterly, 53 (4): 397-406

PIENKOWSKI GRZEGORZ, WAKSMUNDZKA MARTA
Palynofacies in Lower Jurassic epicontinental deposits of Poland: tool to interpret sedimentary environments
Episodes, 32 (1): 21-32

PODHALAŃSKA TERESA
Późnoordowickie złodowacenie Gondwany – zapis zmian środowiskowych w sukcesji osadowej obniżenia bałtyckiego
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 193: 96 s.

RADWANEK-BAK BARBARA
Los Attractivos Geotúristicos del Valle del Colca de su entorno.
W: *Geologia 2008-Expedición Científica Polaca – Canon del Colca*
Lima: *Sociedad Geographica de Lima*: 171-187

RADWANEK-BAK BARBARA, BAK BOGUSŁAW, KOPCOWSKI ROBERT, LASKOWICZ IZABELA, SZEŁĄG ADAM, WÓJCIK ANTONI
Georóżnorodność i atrakcje turystyczne województwa małopolskiego; przewodnik, mapy geoturystyczne
Kraków: *Wydawnictwo Kartograficzne Compass*: 69 s.

RAZOWSKA-JAWOREK LIDIA, CUDAK JOANNA
Geneza i rozprzestrzenienie wód z wysoką zawartością fluoru w GZWP nr 338 Paczków-Niemodlin. W: *Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/2): 397-402

ROMANEK ANDRZEJ
Kenozoik na pograniczu Ziemi Lubuskiej, Pomorza i Wielkopolski
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 192: 82 s.

ROSSA MACIEJ, GOGOLEK WALDEMAR, ŁUKASIEWICZ ALEKSANDRA
Geostandardy, metadane i dyrektywa INSPIRE. Poradnik metodyczny Zintegrowanego Systemu Kartografii Geologicznej IKAR
PIG-PIB: 202 s.

SKOMPSKI SYLWESTER
Fauna z osadów plejstoceniowych w stanowiskach Sucha Wieś (Pojezierze Elckie) i Czarnucha (Równina Augustowska), północno-wschodnia Polska. W: *Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego / pod red. nauk. Andrzeja Bera*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 85-96

SŁOWAKIEWICZ MIROSLAW, KIERSNOWSKI HUBERT, WAGNER RYSZARD
Correlation of the Middle and Upper Permian marine and terrestrial sedimentary sequences in Polish, German, and USA Western Interior Basins with reference to global time markers. W: *Carboniferous and Permian Biota, Integrative Stratigraphy, Sedimentology, Palaeogeography, and Palaeoclimatology*
Palaeoworld, 18 (2-3): 193-211

SŁOWAKIEWICZ MIROSLAW, Mikołajewski Zbigniew
Sequence stratigraphy of the Upper Permian Zechstein Main Dolomite carbonates in western Poland: a new approach
Journal of Petroleum Geology, 32 (3): 215-234

SMAKOWSKI TADEUSZ, Ney Roman, Galos Krzysztof (Red.)
Bilans Gospodarki Surowcami Mineralnymi Polski i Świata 2007
Kraków: *IGMIE PAN Wydawnictwo*: 1035 s.

SMAKOWSKI TADEUSZ, Ney Roman, Galos Krzysztof (Red.)
Minerals Yearbook of Poland 2007
Kraków: *IGMIE PAN Wydawnictwo*: 509 s.

SOBIEN KATARZYNA, GRABOWSKI JACEK (Red.)
Paleomagnetic studies of Devonian rocks in Poland and Czech Republic: geological applications
PIG-PIB: 37 s.

TRELA WIESŁAW, ZŁONKIEWICZ ZBIGNIEW (Red.)
Perspektywy rozwoju geoparków w regionie świętokrzyskim
Kiełkie Towarzystwo Naukowe: 145 s.

Uchman Alfred, CHOWANIEC JÓZEF (Red.)
Budowa geologiczna Tatr i Podhala ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk geotermalnych na Podhalu
PIG-PIB: 224 s.

URBAN HALINA, GRANICZNY MAREK
Dziewięćdziesiąt rocznica utworzenia Państwowego Instytutu Geologicznego na tle zarysu nauk o Ziemi w Polsce
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 433: 1-109

URBAŃSKI KRZYSZTOF
Deformacje glaciektoniczne na przedpolu Sudetów w obrębie blokowych jednostek tektonicznych rejonu Wądroża Wielkiego.
W: *Struktury glaciektoniczne w Polsce*
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 194: 63-74

WAGNER RYSZARD (Red.)
Suplement do Tabeli Stratygraficznej Polski: Polska pozakarpcka, Karpaty
PIG-PIB: 96 s.

Wierchowicz Jan, WOJCIECHOWSKI ANDRZEJ
Auriferous wastes from the abandoned arsenic and gold mine in Złoty Stok (Sudetes Mts., SW Poland)
Geological Quarterly, 53 (2): 233-240

WIKTOROWICZ BEATA
Hydrogeochemia szczaw zapadliska Kudowy. W: *Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/2): 523-528

WIKTOROWICZ BEATA, KARWACKA KATARZYNA
Charakterystyka hydrogeochemiczna wód leczniczych Rabki-Zdroju. W: *Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/2): 529-534

Williams I. S., KRZEMIŃSKA EWA, WISZNIEWSKA JANINA
An extension of the Svecofennian orogenic province into NE Poland: evidence from geochemistry and detrital zircon from Paleoproterozoic paragneisses
Precambrian Research, 17: 234-254

WINTER HANNA
Sukcesja pyłkowa z profilu Czarnucha (Równina Augustowska) i jej znaczenie dla stratygrafii dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski. W: *Stratygrafia dolnego plejstocenu północno-wschodniej Polski na podstawie badań osadów jeziornych interglacjału augustowskiego / pod red. nauk. Andrzeja Bera*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 435: 109-120

WOŁKOWICZ STANISŁAW, MALON AGNIESZKA, TYMIŃSKI MARCIN PATRYK (Red.)
Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2008 r.
PIG-PIB: 508 s.

Zabuski Lesław, WÓJCIK ANTONI, Gil Eugeniusz, MROZEK TERESA, RĄCZKOWSKI WOJCIECH
Landslide processes in a flysch massif – case study of the Kawiory landslide, Beskid Niski Mts. (Carpathians, Poland)
Geological Quarterly, 53 (3): 317-332

ŻARSKI MARCIN, LISICKI STANISŁAW (Red.)
Strefa marginalna lądolodu złodowacenia warty i pojezierza plejstoceniskie na południowym Podlasiu
PIG-PIB: 263 s.

ŻARSKI MARCIN, KRYSIAK ZOFIA
Struktury glaciektoniczne w strefie maksymalnego zasięgu złodowacenia Warty w rejonie Huty Radoryskiej (Wysoczyzna Żelechowska). W: *Struktury glaciektoniczne w Polsce*
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 194: 119-128

Zatoń Michał, Niedzwiedzki Grzegorz, PIENKOWSKI GRZEGORZ
Gastropod egg capsules preserved on bivalve shells from the Lower Jurassic (Hettangian) of Poland
Palaio, 24 (9-10): 568-577

Żelaźniewicz Andrzej, BUŁA ZBIGNIEW, Fanning Mark, Seghedi Antoneta, Żaba Jerzy
More evidence on Neoproterozoic terranes in Southern Poland and southeastern Romania
Geological Quarterly, 53 (1): 93-124

ZUBER ANDRZEJ, CHOWANIEC JÓZEF
Ultrafiltracja i diagenetyzacja jako ważne procesy formujące skład izotopowy i chemiczny wody w niektórych basenach sedymentacyjnych. W: *Współczesne problemy hydrogeologii. XIV Sympozjum. Sosnowiec, 16-18 września 2009*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 436 (Hydrogeologia z. 9/2): 575-582

ZUBER ANDRZEJ, CHOWANIEC JÓZEF
Diagenetic and other highly mineralized waters in the Polish Carpathians
Applied Geochemistry, 24: 1889-1900

Żylińska Anna, SZCZEPANIK ZBIGNIEW
Trilobite and acritarch assemblages from the Lower-Middle Cambrian boundary interval in the Holy Cross Mountains (Poland)
Acta Geologica Polonica, 59 (4): 413-458

2010 r.

Awdankiewicz Marek, AWDANKIEWICZ HONORATA, Kryza Ryszard, Rodionov Nikolay
SHRIMP zircon study of a micromonzodiorite dyke in the Karkonosze Granite, Sudetes (SW Poland): age constraints for late Variscan magmatism in Central Europe
Geological Magazine, 147 (1): 77-85

Bachmann G.H., Geluk M.C., Warrington G., BECKER-ROMAN ANNA, Beutler G., Hagdom H., Hounslow M.W., Nitsch E., Röhling H.-G., Simon T., Szulc A.
Triassic. W: *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.*
EAGE Publications b.v. (Houten): 149-173

BAK BOGUSŁAW, PIOTROWSKA ALINA, RADWANEK-BAK BARBARA
Wpływ budowy autostrad i dróg szybkiego ruchu na poziom wydobywa spolitych kopalin skalnych w Polsce. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 237-247

Bełka Zdzisław, Devleeschouwer X., NARKIEWICZ MAREK, Piecha M., Reijers T.J.A., Ribbert K.-H., Smith N.J.P.
Devonian. W: *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.*
EAGE Publications b.v. (Houten): 71-79

BRAŃSKI PAWEŁ
Kaolinite peaks in early Toarcian profiles from the Polish Basin – an inferred record of global warming
Geological Quarterly, 54 (1): 15-24

BRAŃSKI PAWEŁ
Geneza osadów ilastych formacji ciechocińskiej (jura dolna, toark) w południowej Polsce a ich znaczenie gospodarcze. W: *Złoża kopalin - aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 249-258

Breunese J.N., Andersen J.H., Brinkma S., Jagosiak P., Karnin W-D., Karnkowski P.H., Kombrink H., Messner J., Mijnięff H., Olsen S.B., PERYT TADEUSZ MAREK, Piske J., POPRAWA PAWEŁ, Roelofsen J.W., Stoker S.J., Smith N.J.P., Swann G., WAKSMUNDZKA MARIA I., Veldkamp J.G.
Reserves and production history. W: *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.*
EAGE Publications b.v. (Houten): 271-281

Bukowski Krzysztof, de Leeuw Arjan, Goner Małgorzata, Kuiper Klaudia F., KRZYWIEC PIOTR, Peryt Danuta
Badenian tuffite levels within the Carpathian orogenic front (Gdów-Bochnia area, Southern Poland): radio-isotopic dating and stratigraphic position
Geological Quarterly, 54 (4): 449-464

Burkowicz Anna, Guzik Katarzyna, Kamyk Jarosław, Lewicka Ewa, Szluga Jarosław, SMAKOWSKI TADEUSZ
Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2008
Kraków: *Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Pracownia Polityki Surowcowej*, XIX: 1035 s.

Burkowicz Anna, Galos Krzysztof, Guzik Katarzyna, Kamyk Jarosław, Lewicka Ewa, SMAKOWSKI TADEUSZ, Szluga Jarosław
Minerals yearbook of Poland 2008
Cracow: *Mineral and Energy Economy Research Institute of the Polish Academy of Sciences. Department of Mineral Policy*, XXVIII: 505 s.

CHEŁMIŃSKI JACEK, NOWACKI ŁUKASZ, Papiernik Bartosz, TOMASZCZYK MACIEJ
Baza danych oraz szczegółowy model geologiczny 3D dla podziemnego składowania CO₂ w rejonie Bełchatowa na przykładzie struktury Budziszew. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 53-58

- CHOWANIEC JÓZEF
The Groundwater of South-eastern Poland and Problems of Its Protection. W: Groundwater Management in the East of the European Union. Transboundary Strategies for Sustainable Use and Protection of Resources
Dordrecht: Springer, 2010 (data wydania publikacji 2011): 71-89
- CHOWANIEC JÓZEF, Duliński Marek, Mochalski Paweł, Najman Joanna, Śliwka Ireneusz, ZUBER ANDRZEJ
Water ages in thermal system of the Podhale Basin (Inner Carpatians, Southern Poland). W: Groundwater quality sustainability. XXXVIII IAH Congress in Kraków
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 441 (Hydrogeologia z. X): 7-18
- CHOWANIEC JÓZEF, FREIWALD PIOTR (Red.)
Atlas hydrogeoróżnorodności województwa małopolskiego
Kraków: Wydawnictwo Kartograficzne Compass
- CYMERMAN ZBIGNIEW
Tectonic map of the Sudetes and the Fore-Sudetic Block 1:200 000
PIG-PIB
- CZAPOWSKI GRZEGORZ, Bukowski Krzysztof
Geology and resources of salt deposits in Poland: the state of the art
Geological Quarterly, 54 (4): 509-518
- CZURYŁOWICZ KRZYSZTOF, Sałaciński Ryszard
Eksperymentalne modelowanie depozycji bursztynu w strefie przybrzeżnej basenu sedymentacyjnego. W: Złoże kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 391-397
- De Vos Walter, Feldrappe Hagen, Pharaoh Tim, Smith Nigel, Vejbaek Ole, Verniers Jacques, NAWROCKI JERZY, POPRAWA PAWEŁ, Belka Zdzisław
Pre-Devonian. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 59-70
- Doornenbal Hans, Abbink Oscar, Duin Ed, Duser Michiel, Hoth Peer, JASIONOWSKI MAREK, Graham Lott, Mathiesen Anders, Papiernik Bartek, PERYT TADEUSZ MAREK, Veldkamp Hans, Wirth Holger
Introduction, stratigraphic framework and mapping. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 1-10
- Duchesne Jean-Clair, Martin Harve, Bagiński Bogusław, WISZNIEWSKA JANINA, Vander Auwera Jacqueline
The origin of ferroan-potassic A-type granitoids: the case of the hornblende-biotite granite suite of the Mesoproterozoic Mazury Complex, Northeastern Poland
Canadian Mineralogist, 48 (4): 947-968
- FELDMAN-OLSEWSKA ANNA, ADAMCZAK TERESA, SZEWCZYK JAN
Charakterystyka poziomów zbiornikowych i uszczelniających w obrębie struktur Zaosia i Jeżowa pod kątem geologicznego składowania CO₂ na podstawie danych z głębokich otworów wiertniczych. W: Złoże kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 17-28
- Foltyn E., Foltyn Edgarda M., Jochemczyk L., NAWROCKI JERZY, Nita M., Waga J. M., WÓJCİK ANTONI
The oldest human trace north of the Carpathians (Kończyce Wielkie 4, Poland)
Journal of Archaeological Science, 37: 1886-1897
- Gast R.E., Duser M., Breitzkreuz C. Gaupp, R., Schneider J.W., Stemmerik L., Geluk, M.C., Geißler M., KIERSNOWSKI HUBERT, Glennie K.W., Kabel S., Jones N.S.
Rotliegend. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 1-1-121
- GAŚIEWICZ ANDRZEJ
Major and minor elemental trends of gypsum-ghost limestones of the Osiek-Baranów Sandomierski native sulphur deposit (northern Carpathian Foredeep, Poland): implication for environment of the limestone formation
Geological Quarterly, 54 (4): 519-522
- GAŚIEWICZ ANDRZEJ, Bos C., CZAPOWSKI GRZEGORZ, Evans D., Górecki W., Hajto M., Holliday D.W., Holloway S., Jones N.S., KASIŃSKI JACEK ROBERT, Kepińska B., Kramers L., Laenen B., Lott G.K., Lokhorst A., Mathiesen A., May F., Rowley W.J., Schmidt S., Sedlacek R., Seibt P., Simmelink E., Tarkowski R., Ullasz-Misiak B., Van Wees J.D., Wildenberg A. Wolframm M., Wong T.E.
Applied geology. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 283-299
- Gibbard Philip L., Head Martin J., Walker Michael J. C. and The Subcommission on Quaternary Stratigraphy (MARKS LESZEK)
Formal ratification of the Quaternary System / Period and the Pleistocene Series/Epoch with a base at 2.58 Ma
Journal of Quaternary Science, 25 (2): 96-102
- Gorzelaż Przemysław, Rakowicz Łukasz, Salamon Mariusz A., SZREK PIOTR
Inferred placoderm bite marks on Devonian crinoids from Poland
Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Abhandlungen, 259/1: 105-112
- Goździk Jan, KENIG KRYSZYNA, Skórzak Anna
Zmiany kształtu ziaren kwarcowych oraz składu mineralnego piaszczystych osadów miocenu, pliocenu i niższego czwartorzędu w Rowie Kleszczowa
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 438: 33-50
- GRABOWSKI JACEK, Haas János, Márton Emő, Pszczółkowski Andrzej
Magneto- and biostratigraphy of the Jurassic/Cretaceous boundary in the Lökút section (Transdanubian Range, Hungary)
Studia Geophysica et Geodetica, 54 (1): 1-26
- GRABOWSKI JACEK, Michalik Jozef, Pszczółkowski Andrzej, Lintnerová Otilia
Magneto-, and isotope stratigraphy around the Jurassic/Cretaceous boundary in the Vysoká Unit (Malé Karpaty Mountains, Slovakia): correlations and tectonic implications
Geologica Carpathica, 61 (4): 309-326
- GRANICZNY MAREK, WOŁKOWICZ KRYSZYNA, URBAN HALINA, WOŁKOWICZ STANISŁAW
Wkład geologów polskich w odkrycia złóż surowców mineralnych Syberii i Dalekiego Wschodu. W: Złoże kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 475-489
- GRUSZCZYŃSKA ELŻBIETA (Red.)
Białowieś Park Narodowy: mapa geologiczno-turystyczna: skala 1:25 000
PIG-PIB
- Guterch Aleksander, WYBRANIEC STANISŁAW, Grad Marek, Chadwick Andy, Krawczyk Charlotte, Ziegler Peter, Thybo Hans
Crustal structure and structural framework. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 11-24
- Harvey A., Brauner H.-J., Breunese J.N., Hoffmann M., Jagosiak P., Olsen S.B., Stoker S.J., Van Orsmaal J., Pasternak M., Conrad N., Andersen J.H. JASIONOWSKI MAREK (Współprac.)
Licensing and exploration history. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 255-269
- Hryniv Sofiya Petrivna, PERYT TADEUSZ MAREK
Strontium distribution and celestite occurrence in Zechstein (Upper Permian) anhydrites of West Poland
Chemie der Erde, 70 (2): 137-147
- JACHOWICZ-ZDANOWSKA MONIKA
Palinologia kambru dolnego bloku górnośląskiego w regionie krakowskim
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 443: 1-32
- JACHOWICZ-ZDANOWSKA MONIKA, BUŁA ZBIGNIEW (Red.)
Prekambr i paleozoik regionu krakowskiego: model budowy geologicznej: jego aspekt użytkowy
PIG-PIB: 123 s.
- JARMOŁOWICZ-SZULC KATARZYNA, Prame W.K., Bernard N.
Złoże kamieni szlachetnych i półszlachetnych Ratnapura i Meetiyyagoda na tle obszarów gemmowych Sri Lanki – charakterystyka ogólna. W: Złoże kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 469-474
- JAROSIŃSKI MAREK, POPRAWA PAWEŁ, Ziegler Peter A.
Cenozoic dynamic evolution of the Polish Platform (reply)
Geological Quarterly, 54 (1): 99-102
- JASIONOWSKI MAREK, PERYT TADEUSZ MAREK
Isotopic composition of dolomite associated with Middle Miocene Badenian anhydrites in the Carpathian Foredeep basin of SE Poland
Geological Quarterly, 54 (4): 533-548
- JAWOROWSKI KRZYSZTOF, MIŁACZEWSKI LECH, MODLIŃSKI ZBIGNIEW, PACZEŚNA JOLANTA, PODHALAŃSKA TERESA, SIKORSKA MAGDALENA, SZYMAŃSKI BRONISŁAW, WAKSMUNDZKA MARIA I.
Atlas paleogeologiczny podpermskiego paleozoiku kratonu wschodnioeuropejskiego w Polsce i na obszarach sąsiednich 1:200 000
PIG-PIB: 63 s.
- JAWOROWSKI KRZYSZTOF, WAGNER RYSZARD, MODLIŃSKI ZDZISŁAW, POKORSKI JĘDRZEJ, SOKOŁOWSKI ANDRZEJ, SOKOŁOWSKI JAKUB
Marine ecogeology in semi-closed basin: case study on a threat of geogenic pollution of the southern Baltic Sea (Polish Exclusive Economic Zone)
Geological Quarterly, 54 (2): 267-288
- Jochemczyk Leonard, Olszewska Katarzyna, WALENTEK IWONA
Obszary prognostyczne kopalin pospolitych województwa śląskiego – zaplecze surowcowe czy kłopot? W: Złoże kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 259-260
- Kallmeier Enrico, Breitzkreuz Christoph, KIERSNOWSKI HUBERT, Geissler Marion
Issues associated with the distinction between climatic and tectonic controls on Permian alluvial fan deposits from the Kotzen and Bamim Basins (North German Basin)
Sedimentary Geology, 223 (1-2): 15-34
- Kapuściński Jacek, ŚMIETAŃSKI LECH
Problem dyskretyzacji pionowej trójwymiarowych modeli przepływu wód podziemnych na obszarach o bardzo zróżnicowanej hipsometrii na przykładzie modelu wykonanego w rejonie Świeradowa-Zdroju i Czerniawy-Zdroju. W: Modelowanie przepływu wód podziemnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 442 (Hydrogeologia, z. XI): 95-100
- KASIŃSKI JACEK ROBERT
Potencjał zasobowy węgla brunatnego w Polsce i możliwości jego wykorzystania. W: Złoże kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 87-98
- KASIŃSKI JACEK ROBERT, PIWOŃSKI MARCIN, Swadowska Elżbieta, Ziemińska-Tworzydło Maria
Charakterystyka węgla brunatnego z Miocenu Niziny Polskiej na podstawie wybranych profili. W: Złoże kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 99-154
- KAZIMIERSKI BOGUSŁAW (Red.)
Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej: rok hydrologiczny 2009
PIG-PIB: 440 s.
- KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: listopad 2009 - styczeń 2010
PIG-PIB, 8 (26): 138 s.
- KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: luty 2010 - kwiecień 2010
PIG-PIB, 8 (27): 138 s.
- KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: maj 2010 - lipiec 2010
PIG-PIB, 8 (28): 138 s.
- KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: sierpień 2010 - październik 2010
PIG-PIB, 8 (29): 140 s.

KAZIMIERSKI BOGUSŁAW, CABALSKA JOLANTA, MIKOŁAJCZYK ANNA, GALCZAK MICHAŁ
Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej: rok hydrologiczny 2009
PIG-PIB: 440 s.

KIERSNOWSKI HUBERT, PERYT TADEUSZ MAREK, Buniak Arkadiusz, Mikołajewski Zbigniew
From the intra-desert ridges to the marine carbonate island chain: middle to late Permian (Upper Rotliegend-Lower Zechstein) of the Wolsztyn-Pogorzela high, west Poland
Geological Journal, 45 (2-3): 319-335

Knox R.W.O.B., Bosch J.H.A., Rasmussen E.S., Heilmann-Clausen C., Hiss M., De Lugt I.R., KASINSKI JACEK ROBERT, King C., Köthe A., SŁODKOWSKA BARBARA, Standke, G., Vandenbergh N.
Cenozoic. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 211-223

Kombrink H., Besly B.M., Collinson J.D., Den Hartog Jager D.G., Drozdowski G., Dugar M., Hoth P., Pagnier H.J.M., Stemmerik L., WAKSMUNDZKA MARIA I., Wrede V.
Carboniferous. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 81-99

KORDALSKI ZBIGNIEW, LIDZBARSKI MIROSLAW
Badania modelowe jako narzędzie w rozwiązywaniu problemów zagospodarowania przestrzennego. W: Modelowanie przepływu wód podziemnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 442 (Hydrogeologia, z. XI): 109-120

Kosakowski Paweł, Wróbel Magdalena, POPRAWA PAWEŁ
Hydrocarbon generation/expulsion modelling of the lower Paleozoic potential source rocks in the Gryfice and Kołobrzeg blocks (NW Poland)
Geological Quarterly, 54 (2): 183-196

Kosakowski Paweł, Wróbel Magdalena, POPRAWA PAWEŁ
Hydrocarbon generation and expulsion modelling of the lower Paleozoic source rocks in the Polish part of the Baltic region
Geological Quarterly, 54 (2): 241-256

Kotowski Tomasz, ŚMIETAŃSKI LECH
Wstępne wyniki badań hydrogeochemicznych, izotopowych i modelowych dla złewni Gwdy. W: Modelowanie przepływu wód podziemnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 442 (Hydrogeologia, z. XI): 121-128

KOZŁOWSKA ALEKSANDRA, KUBERSKA MARTA, PAŃCZYK MAGDALENA, SIKORSKA MAGDALENA
Przestrzeń porowa piaskowców jury dolnej w rejonie Bełchatowa. W: Złóża kopalni – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 37-46

KRZEMIŃSKA EWA
Geochemiczna i izotopowa rekonstrukcja środowiska geotechnicznego domeny mazowieckiej w podłożu prekambryjskim północno-wschodniej Polski
Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 195: 56 s.

KRZYWIEC PIOTR
Cenozoic dynamic evolution of the Polish Platform (discussion)
Geological Quarterly, 54 (1): 95-98

KUCZYŃSKA ANNA
Assessment of the eco-hydrology of a groundwater fed wetland in relation to the surrounding gravel aquifer on example of a study from Ireland. W: Groundwater quality sustainability. XXXVIII IAH Congress in Kraków
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 441 (Hydrogeologia, z. X): 83-92

KUCZYŃSKA ANNA, Moorkens Evelyn
Micro-hydrological and micro-meteorological controls on survival and population growth of the whorl snail *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 in groundwater fed wetlands
Biological Conservation, 143 (8): 1868-1875

LESZCZYŃSKI KRZYSZTOF
Rozwój litofajalny późnej kredy Niżu Polskiego
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 443: 33-54

Lewandowska Anna, Rospondek Mariusz J., NAWROCKI JERZY
Stephanian-Early Permian basaltic trachyandesites from the Sławków and Nieporaz-Bridla grabens near Kraków, Southern Poland
Annales Societatis Geologorum Poloniae, 80 (3): 227-251

Lott G.K., Wong T.E., Dugar M., Andsbjerg J., Mönning E., FELDMAN-OLSZEWSKA ANNA
Jurassic. W: Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G.
EAGE Publications b.v. (Houten): 175-193

Łukaszewski Zenon, Jakubowska Monika, Zembruski Włodzimierz, Karbowska Bożena, PASIECZNA ANNA
Flow-injection differential-pulse anodic stripping voltammetry as a tool for thallium monitoring in the environment
Electroanalysis, 22 (17-18): 1963-1966

MALON AGNIESZKA, TYMIŃSKI MARCIN PATRYK, BEREDA TOMASZ, BONDĄ ROBERT, CZAPIGO MARTYNA, CZAPOWSKI GRZEGORZ, DYLAŁ JANINA, MIKULSKI STANISŁAW ZBIGNIEW, MIŚKIEWICZ WOJCIECH, OSZCZEPALSKI SŁAWOMIR, PERGOŁ SYLWIUSZ, PIOTROWSKA ALINA, SIEKIERA DARIUSZ, SKRZYPCZYK LESŁAW, SOKOŁOWSKI, JAKUB, SZCZYGIELSKI WOJCIECH, TOŁKANOWICZ ELŻBIETA, WOŁKOWICZ STANISŁAW, ŻUKOWSKI KRZYSZTOF
Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2009 r. PIG-PIB: 503 s.

MAŁKA ANNA
Dawne kopalnie i metody eksploatacji złóż bursztynu bałtyckiego. W: Złóża kopalni – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 491-505

MARKS LESZEK
Timing of the Late Vistulian (Weichselian) glacial phases in Poland
Quaternary Science Reviews, doi:10.1016/j.quascirev.2010.08.008

MARKS LESZEK
Pozycja chronostratygraficzna granicy Neogen/Czwartorzęd
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 438: 93-97

Matlakowska R., NARKIEWICZ WANDA, Skłodowska A.
Biotransformation of organic-rich copper-bearing black shale by indigenous microorganisms isolated from Lubin Copper Mine (Poland)
Environmental Science & Technology, 44 (7): 243-340

Mazur S., Aleksandrowski Paweł, Turniak Krzysztof, KRZEMIŃSKI LESZEK, Mastalerz Krzysztof., Górecka-Nowak Anna, Kurowski Leszek, KRZYWIEC PIOTR, Żelaźniewicz Andrzej, M. C. Fanning
Uplift and late orogenic deformation of the Central European Variscan belt as revealed by sediment provenance and structural record in the Carboniferous foreland basin of western Poland
International Journal of Earth Sciences, 99 (1): 47-64

Mazzoli Stefano, JANKOWSKI LESZEK, Szaniawski Rafał, Zattin Massimiliano
Low-T thermochronometric evidence for post-thrusting (< 11 Ma) exhumation in the Western Outer Carpathians, Poland
Comptes Rendus Geoscience, 342: 162-169

MIKULSKI STANISŁAW Z.
Charakterystyka i geneza złotożonoj mineralizacji arsenowo-polimetalicznej w złożu Czarnów (Sudety Zachodnie). W: Złóża kopalni – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 303-320

MIKULSKI STANISŁAW Z., MALON AGNIESZKA, TYMIŃSKI MARCIN, SIEKIERA DARIUSZ, DYMOWSKI WITOLD, BONDĄ ROBERT
Weryfikacja zasobów rud cynku i ołowiu w złożach Zawiercie I, Zawiercie II, Gołuchowice i Marciszów (obszar śląsko-krakowski). W: Złóża kopalni – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 321-332

MIKULSKI STANISŁAW Z., SPECZIK STANISŁAW
Założenia dla nowych projektów wierceń poszukiwawczo-badawczych rud metali w Polsce. W: Złóża kopalni – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 333-338

MIOTK-SZPIGANOWICZ GRAŻYNA, ZACHOWICZ JOANNA, UŚCINOWICZ SZYMON
Palynological evidence of human activity on the Gulf of Gdańsk coast during the Late Holocene
Brazilian Journal of Oceanography, 58 special issue 1: 1-13

MITRĘGA JAN, HORDEJUK TADEUSZ, CZARNIECKA-JANUSZCZYK URSZULA, FRANKOWSKI ZBIGNIEW, GAŁKOWSKI PIOTR, HERBICH PIOTR, HORDEJUK MATEUSZ, JANECKA-STYRCZ KATARZYNA, KOWALCZYK AGNIESZKA, KUBLIK JOLANTA, KUCZYŃSKA ANNA, MAJER KRZYSZTOF, MYCIUK KAMIL, NOWICKI ZBIGNIEW, PALAK DOROTA, ROJEK ANNA, SĄDURSKI ANDRZEJ, SKRZYPCZYK LESŁAW, STĘPIŃSKA-DRYGAŁA IZABELA, WESOŁOWSKI PIOTR
Ocena stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych w 2007 r.
Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB: 136 s.

MODLIŃSKI ZBIGNIEW (Red.)
Atlas paleogeologiczny podpermskiego paleozoiku kratonu wschodnioeuropejskiego w Polsce i na obszarach sąsiednich 1:200 000
PIG-PIB: 63 s.

MODLIŃSKI ZDZIŚŁAW, PODHAŁAŃSKA TERESA
Outline of the lithology and depositional features of the lower Paleozoic strata in the Polish part of the Baltic region
Geological Quarterly, 54 (2): 109-121

MORAWSKI WOJCIECH
Sylwetka naukowa doc. dr hab Krystyny Kenig
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 438: 3-6

NAŁĘCZ TOMASZ
Sustainable use and protection of groundwater resources – transboundary water management – Belarus, Poland, Ukraine. W: Groundwater quality sustainability. XXXVIII IAH Congress in Kraków
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 441 (Hydrogeologia, z. X): 107-112

NAŁĘCZ TOMASZ (Red.)
Groundwater Management in the East of the European Union. Transboundary Strategies for Sustainable Use and Protection of Resources
Dordrecht: Springer, 2010 (data wydania publikacji 2011): 186 s.

NARKIEWICZ KATARZYNA, Bultynck Pierre
The Upper Givetian (Middle Devonian) Subterminus Conodont Zone in North America, Europe and North Africa
Journal of Paleontology, 84 (4): 588-625

NARKIEWICZ KATARZYNA, NARKIEWICZ MAREK
Mid Devonian carbonate platform development in the Holy Cross Mts. area (central Poland): new constraints from the conodont *Bipennatus* fauna
Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Abhandlungen, 255/3: 287-300

NARKIEWICZ MAREK, Resak Marta, Littke Ralf, Marynowski Leszek
New constraints on the Middle Palaeozoic to Cenozoic burial and thermal history of the Holy Cross Mts. (Central Poland): results from numerical modelling
Geologica Acta, 8 (2): 189-205

NAWROCKI JERZY, KRZEMIŃSKI LESZEK, PAŃCZYK MAGDALENA
40Ar-39Ar ages of selected rocks and minerals from the Kraków-Lubliniec Fault Zone, and their relation to the Paleozoic structural evolution of the Małopolska and Brunovistulian terranes (S Poland)
Geological Quarterly, 54 (3): 289-300

NAWROCKI JERZY, PAŃCZYK MAGDALENA, Williams Ian S.
Isotopic ages and palaeomagnetism of selected magmatic rocks from King George Island (Antarctic Peninsula)
Journal of the Geological Society, 167, Part 5: 1063-1079

Ney Roman, SMAKOWSKI TADEUSZ (Red.)
Minerals yearbook of Poland 2008
Cracow: Mineral and Energy Economy Research Institute of the Polish Academy of Sciences. Department of Mineral Policy, XXVIII, 505 s.

Niedźwiedzki Grzegorz, SZREK PIOTR, NARKIEWICZ KATARZYNA, NARKIEWICZ MAREK, Ahlberg Per E.
Tetrapod trackways from the early Middle Devonian period of Poland
Nature, 463 (7277): 43-48

NOWICKI ZBIGNIEW, SĄDURSKI ANDRZEJ
Hydrogeological aspects of Quaternary sediments in Poland. W: Groundwater quality sustainability. XXXVIII IAH Congress in Kraków
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 441 (Hydrogeologia, z. X): 123-130

OLEJNICZAK KAMILA
Wybrane aspekty prawne i administracyjne ochrony zasobów kopalni. W: Złóża kopalni – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 213-217

OLSZEWSKA BARBARA

Microfossils of the Upper Jurassic-Lower Cretaceous formations of the Lublin Upland (SE Poland) based on thin section studies
Polish Geological Institute Special Papers, 26:37 s.

OLSZEWSKA BARBARA, Oszczypko Nestor

The geological position, sedimentary record and composition of the Tylicz Conglomerate (Late Eocene-Oligocene): stratigraphical and paleogeographical implications (Magura Nappe, Polish Outer Carpathians)
Geologica Carpathica, 61 (1): 39-54

OSZCZEPALSKI SŁAWOMIR, MARKOWIAK MAREK, MIKULSKI STANISŁAW Z., LASOŃ KRZYSZTOF, BUŁA ZBIGNIEW, HABRYN RYSZARD
Porfirowa mineralizacja Mo-Cu-W w utworach prekambryjsko-paleozoicznych – analiza prognostyczna strefy kontaktu bloków górnosłaskiego i małopolskiego. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 339-353

PACZEŚNA JOLANTA

Ichnological record of the activity of Anthozoa in the early Cambrian succession of the Upper Silesian Block (southern Poland)
Acta Geologica Polonica, 60 (1): 93-103

PACZEŚNA JOLANTA

The evolution of late Ediacaran riverine-estuarine system in the Lublin-Podlasie slope of the East European Craton, southeastern Poland
Polish Geological Institute Special Papers, 27: 96 s.

PAŃCZYK MAGDALENA (Red.)

Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 1-228, (2): 237-505

PAŃCZYK MAGDALENA, Pańczyk Ewa, GIRO LESZEK, GAŹDZICKA ELŻBIETA, Gienza Jarosław, Świątlik-Olszewska Justyna
Zastosowanie skaningowej mikroskopii elektronowej i instrumentalnej neutronowej analizy aktywacyjnej do identyfikacji pigmentów z ikony Chrystusa (Objawienia Pańskiego). W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 459-467

Pašava Jan, OSZCZEPALSKI SŁAWOMIR, Du Andao
Re-Os age of non-mineralized black shale from the Kupferschiefer, Poland, and implications for metal enrichment
Mineralium Deposita, 45: 189-199

PASIECZNA ANNA (Red.)

Szczegółowa mapa geochemiczna Górnego Śląska: arkusz Mysłowice
PIG-PIB: 29 s.

PASIECZNA ANNA KWECKO PAWEŁ, Paulo Andrzej
Szczegółowa mapa geochemiczna Górnego Śląska: arkusz Bieruń Stary
PIG-PIB: 29 s.

PASIECZNA ANNA, BIEL ALEKSANDER, Paulo Andrzej
Szczegółowa mapa geochemiczna Górnego Śląska: arkusz Imielin
PIG-PIB: 29 s.

PASIECZNA ANNA, DUSZA-DOBEK ALEKSANDRA, Kowalska Zofia
Szczegółowa mapa geochemiczna Górnego Śląska: arkusz Katowice
PIG-PIB: 28 s.

Pease V., Kadi K.A., KOZDRÓJ WIESŁAW (Red.)
JEBEL project October 2009 Field Excursion to the Midyan Terrane, Kingdom of Saudi Arabia
Jeddah: Saudi Geological Survey: 95 s. (Saudi Geological Survey Technical Report SGS-TR, 2)

PERYT TADEUSZ MAREK, Geluk M.C., Mathiesen A., Paul J., Smith K., Zechstein. W: *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area* / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G
EAGE Publications b.v. (Houten): 123-147

PERYT TADEUSZ MAREK, Hałas Stanisław, Hryniv Sofiya Petrivna
Sulphur and oxygen isotope signatures of late Permian Zechstein anhydrites, West Poland: seawater evolution and diagenetic constraints
Geological Quarterly, 54 (4): 387-400

PERYT TADEUSZ MAREK, Hryniv Sofiya Petrivna, Anczkiewicz Robert
Strontium isotope composition of Badenian (Middle Miocene) Ca-sulphate deposits in West Ukraine: a preliminary study
Geological Quarterly, 54 (4): 465-476

Pharaoh Tim, Dusar Michiel, Geluk Mark, Kockel Franz, Krawczyk Charlotte, KRZYWIEC PIOTR, Scheck-Wenderoth Magdalena, Thybo Hans, Vejbaek Ole, van Wees Jan Diederik
Tectonic evolution. W: *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area* / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G
EAGE Publications b.v. (Houten): 25-58

POKORSKI JĘDRZEJ

Geological section through the lower Paleozoic strata of the Polish part of the Baltic region
Geological Quarterly, 54 (2): 123-130

POŁOŃSKA MAŁGORZATA

Petrologia i diageniza dolnokredowych piaskowców Niecki Płockiej
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 443: 55-80

Popescu S.M., Biltekin D., WINTER HANNA, Suc J.-P., Melinte-Dobinescu M.C., Klotz S., Rabineau M., Combourieu-Nebout, Clauzon, Deaconu F.
Pliocene and Lower Pleistocene vegetation and climate changes at the European scale: long pollen records and climatostratigraphy.
Quaternary International, 219: 152-167

POPRAWA PAWEŁ

Analiza osadów ilasto-mułowcowych w Polsce pod kątem możliwości występowania w nich niekonwencjonalnych nagromadzeń gazu ziemnego. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 159-172

POPRAWA PAWEŁ, KIERSNOWSKI HUBERT

Zwężenie formacji zbiornikowej (tight reservoir) dla gazu ziemnego w Polsce. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 173-180

POPRAWA PAWEŁ, Kosakowski Paweł, Wróbel Magdalena
Burial and thermal history of the Polish part of the Baltic region
Geological Quarterly, 54 (2): 131-142

RAZOWSKA-JAWOREK LIDIA

Wykorzystanie chemizmu wód głębokich poziomów wodonośnych w rejonie Bełchatowa jako wskaźnika ich przydatności do lokowania dwutlenku węgla. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 47-52

Resak M., Glasmacher U. A., NARKIEWICZ MAREK, Littke Ralf
Maturity modelling integrated with apatite fission-track dating: implications for the thermal history of the Mid-Polish Trough (Poland)
Marine and Petroleum Geology, 27 (3): 108-115

ROMANEK ANDRZEJ

Węglanowość, obtoczenie ziaren i minerały ciężkie w formacjach Paleogenu i Neogenu środkowozachodniej Polski
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 438: 123-135

ROSOWIECKA OLGA, NAWROCKI JERZY

Assessment of soils pollution extent in surroundings of ironworks based on magnetic analysis
Studia Geophysica et Geodaetica, 54 (1): 185-194

RYŁKO WOJCIECH, TOMAŚ ADAM

Skonsolidowane podłoże regionu krakowskiego w świetle badań magnetotellurycznych – główne rysy tektoniczne
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 443: 81-94

Sieniawska Iwona, ALEKSANDROWSKI PAWEŁ, Rauch Marta, Koyi Hemin
Control of synorogenic sedimentation on back and out-of-sequence thrusting: Insights from analog modeling of an orogenic front (Outer Carpathians, southern Poland)
Tectonics, 29 (TC6012): 23 s., doi:10.1029/2009TC002623

SŁOWAKIEWICZ MIROSLAW, POPRAWA PAWEŁ
Integracja mikrottermometrii inkluzji fluidalnych i modelowań historii termicznej/pograżania w badaniach pochodzenia węglowodorów i ich nagromadzeń w skałach dolomitu głównego (Ca2) północno-zachodniej Polski (otwór wiertniczy Benice-3). W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 181-188

SOBIEŃ KATARZYNA, NAWROCKI JERZY

Palaeomagnetic and petromagnetic study of uranium-bearing polymetallic-fluorite mineralization in the Orlik-Kladsko crystalline complex (near Kletno, Lower Silesia, Poland)
Geological Quarterly, 54 (3): 325-336

Stern R.J., Ali K.A., Liegeois J.P., Johnson P.R., KOZDRÓJ WIESŁAW, Kattan F.
Distribution and significance of pre-Neoproterozoic zircons in juvenile Neoproterozoic rocks of the Arabian-Nubian Shield
American Journal of Science, 310: 791-811

ŚMIETANIŃSKI LECH

The quantitative evaluation of the catchment available groundwater resources - the case study. W: *Groundwater quality sustainability. XXXVIII IAH Congress in Kraków*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 441 (Hydrogeologia, z. X): 183-192

URBAŃSKI PAWEŁ

Osady złotożoności doliny potoku Kraszówka (Pogórze Kaczawskie). W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (2): 375-388

Vejbaek O.V., Andersen C., Dusar M., Hemgreen G.F.W., Krabbe H., LESZCZYŃSKI KRZYSZTOF, Lott G.K., Mutterlose J., Van der Molen A.S.
Cretaceous. W: *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area* / Ed. Doornenbal J.C. and Stevenson A.G
EAGE Publications b.v. (Houten): 195-209

WAKSMUNDZKA MARIA I.

Sequence stratigraphy of Carboniferous paralic deposits in the Lublin Basin (SE Poland)
Acta Geologica Polonica, 60 (4): 557-597

Westermann Stéphane, Föllmi Karl B., Adatte Thierry, Matera Virginie, Schnyder Johann, Fleitmann Dominik, Fiet Nicolas, PLOCH IZABELA, Duchamp-Alphonse Stéphanie
The Valanginian 813 C excursion may not be an expression of a global oceanic anoxic event
Earth and Planetary Science Letters, 290 (1-2): 118-131

Więclaw Dariusz, Kotarba Maciej J., Kosakowski Paweł, Kowalski Adam, GROTEK IZABELLA
Habitat and hydrocarbon potential of the lower Paleozoic source rocks in the Polish part of the Baltic region
Geological Quarterly, 54 (2): 159-182

WOŁKOWICZ STANISŁAW, MALON AGNIESZKA, TYMIŃSKI MARCIN PATRYK (Red.)
Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2009 r.; PIG-PIB: 503 s.

WÓJCICKI ADAM

Krajowy program Rozpoznanie formacji i struktur do bezpiecznego geologicznego składowania CO₂ wraz z ich planami monitorowania. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 9-16

WRÓBEL GRZEGORZ, KUJEWSKA SYLWIA

Charakterystyka struktury Zaosia pod kątem jej przydatności do geologicznego składowania dwutlenku węgla – wyniki interpretacji danych sejsmiki refleksyjnej. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 29-36

ZDANOWSKI ALBIN

Jakość węgla w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. W: *Złoża kopalin – aktualne problemy prac poszukiwawczych, badawczych i dokumentacyjnych*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 439 (1): 189-196

ZŁONKIEWICZ ZBIGNIEW

Góry z morza
Teraz: Świętokrzyski Miesięcznik Kulturalny, rok VII, nr 2 (74), s. 5-7

ZUBER ANDRZEJ,

Kania J., Kmiecik E. (Red.).
XXXVIII IAH Congress Groundwater Quality Sustainability, Krakow, 12-17 September 2010 Abstract Book Vol. 1, Vol. 2
Sosnowiec: University of Silesia Press: 845 s.

ZUBER ANDRZEJ, CHOWANIEC JÓZEF, Borowiec Maciej
On the origin of chloride waters in the Polish Flysch Carpathians. W: *Groundwater quality sustainability. XXXVIII IAH Congress in Kraków*
Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 441 (Hydrogeologia, z. X): 201-208

INNE INFORMACJE



Państwowy Instytut Geologiczny jest instytutem badawczym o statusie Państwowego Instytutu Badawczego. Został utworzony w maju 1919 r. Instytut jest nadzorowany przez Ministra Środowiska. Na mocy ustaw *Prawo geologiczne i górnicze* oraz *Prawo wodne* wypełnia zadania państwowej służby geologicznej i państwowej służby hydrogeologicznej. Zadania realizowane przez Państwowy Instytut Geologiczny odpowiadają bieżącym potrzebom kraju oraz rozwojowi społeczeństwa.

Do zadań **państwowej służby geologicznej (PSG)**, wynikających z ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U. z dnia 4 lutego 1994 nr 27, poz. 96, z późniejszymi zmianami), należą:

- Obsługa centralnego archiwum geologicznego
- Prowadzenie centralnego banku danych geologicznych i hydrogeologicznych
- Przygotowywanie materiałów do *Bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce* oraz obsługa rejestru tych zasobów
- Koordynowanie wykonywania prac kartografii geologicznej oraz wykonywanie prac pilotażowych
- Obsługa rejestru obszarów górniczych
- Koordynacja zadań w zakresie ochrony georóżnorodności

Znowelizowana w 2011 r. ustawa *Prawo geologiczne i górnicze* rozszerza zadania PSG m.in. o:

- Inicjowanie i koordynację działań zmierzających do rozpoznawania budowy geologicznej kraju, w tym prac o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, np. badań środowiska geologicznego w zakresie zasobów geoenergii, czy w zakresie możliwości podziemnego składowania gazów cieplarnianych, bądź substancji radioaktywnych
- Prowadzenie różnych tematycznych baz danych geologicznych
- Koordynację zadań z zakresu geologii środowiskowej, w tym zagrożeń
- Opracowywanie materiałów wymaganych przy udzielaniu koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż węglowodorów i wydobywanie węglowodorów ze złóż

Do zadań **państwowej służby hydrogeologicznej (PSH)**, wynikających z ustawy *Prawo wodne* (Dz.U. z dnia 11 października 2001 nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami), należą:

- Wykonywanie pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych
- Gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie zgromadzonych informacji, w szczególności dotyczących wielkości zasobów oraz stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych
- Prowadzenie i aktualizacja baz danych hydrogeologicznych
- Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej
- Opracowywanie oraz przekazywanie prognoz zmian wielkości zasobów, stanu oraz zagrożeń wód podziemnych
- Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania oraz poboru wód podziemnych

Rada Naukowa

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

Skład Rady Naukowej VI kadencji 2008-2011

Przewodniczący

prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski, PIG-PIB, Warszawa

Zastępcy przewodniczącego

prof. dr hab. Stanisław Speczik, PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. inż. Andrzej Szczepański, AGH, Kraków

Członkowie

prof. dr hab. Izabela Bojakowska, PIG-PIB, Warszawa

mgr Paweł Brański, PIG-PIB, Warszawa

dr inż. Zbigniew Buła, PIG-PIB, Sosnowiec

dr hab. inż. Józef Chowaniec, prof. nadzw. PIG-PIB, Kraków

mgr Ryszard Dobracki, PIG-PIB, Szczecin

prof. dr hab. inż. Józef Dubiński, Główny Instytut Górnictwa, Katowice

dr Zbigniew Frankowski, PIG-PIB, Warszawa

mgr Waldemar Gogolek, PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. Marian Harasimiuk, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin

mgr Gertruda Herman, PIG-PIB, Kielce

dr hab. Katarzyna Jarmolowicz-Szulc, prof. nadzw. PIG-PIB, Warszawa

dr hab. Marek Jaroński, prof. nadzw. PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. inż. Jadwiga Jarzyna, AGH, Kraków

dr Jacek Kasiński, PIG-PIB, Warszawa

mgr Hubert Kiersnowski, PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. Ryszard Kotliński, InterOceanMetal, Szczecin

prof. UŚ dr hab. Andrzej Kowalczyk, Uniwersytet Śląski, Katowice

prof. UW dr hab. Ewa Krogulec, Uniwersytet Warszawski, Warszawa

mgr inż. Dariusz Lech, PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. Marek Lewandowski, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Warszawa

prof. dr hab. Ryszard Marcinowski, Uniwersytet Warszawski, Warszawa – do 4 kwietnia 2010 r.

prof. UW dr hab. Bronisław Matyja, Uniwersytet Warszawski, Warszawa

prof. dr hab. inż. Jacek Matyszkiewicz, AGH, Kraków

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Mokrzycki, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

dr Teresa Mrozek, PIG-PIB, Kraków

mgr inż. Andrzej Pacholewski, PIG-PIB, Sosnowiec

dr hab. Anna Pasieczna, prof. nadzw. PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. Krystyna Piotrowska, PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. Jan Przybyłek, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań

prof. dr hab. Paweł Rowiński, Instytut Geofizyki PAN, Warszawa

dr hab. Magdalena Sikorska-Jaworowska, prof. nadzw. PIG-PIB, Warszawa

prof. dr hab. inż. Tadeusz Słomka, AGH, Kraków

prof. dr hab. Stanisław Staśko, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław
 prof. dr hab. Jerzy Trammer, Uniwersytet Warszawski, Warszawa
 – od września 2010 r.
 prof. dr hab. Alfred Uchman, Uniwersytet Jagielloński, Kraków
 prof. dr hab. Andrzej Wierzbowski, Uniwersytet Warszawski, Warszawa
 prof. dr hab. Andrzej Witkowski, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin
 prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Wrocław

Budżet

	2009 r.	2010 r.
Przychody (w tys. zł)	146 615,0	159 450,5
Koszty (w tys. zł)	144 013,0	152 903,5
Zysk brutto (w tys. zł)	2 602,0	6 547,0
Podatek dochodowy od osób prawnych (w tys. zł)	263,5	294,9
Zysk netto (w tys. zł)	2 338,5	6 252,1
Rentowność netto (%)	1,6	3,9

Lata 2009-2010 zakończyły się dodatnimi wynikami finansowymi netto: w 2009 r. – 2 338,5 tys. zł, w 2010 r. – 6 252,1 tys. zł. Ogółem przychody wyniosły 146 615,0 tys. zł w 2009 r. i 159 450,5 tys. zł w 2010 r.

Przychody PIG-PIB z poszczególnych źródeł finansowania kształtowały się w proporcjach zbliżonych do lat ubiegłych. Nadal głównymi jednostkami finansującymi działalność Instytutu były Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (64% w 2009 r. i 72% w 2010 r.) oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (odpowiednio 15,4% i 13%). Od paru lat zauważalny jest wzrost udziału w przychodach Instytutu źródła finansowego określanego jako *zlecenia obce*. W 2009 r. wyniósł 6,7%, a w 2010 r. stanowił 7,2% wszystkich przychodów Instytutu.

Z wyodrębnienia w zapisach księgowych przychodów i kosztów państwowej służby hydrogeologicznej i państwowej służby geologicznej wynika, że przychody PSH stanowiły w latach 2009-2010 odpowiednio 23% i 30,7%, a przychody PSG – 7,1% i 7,9%.

W 2009 r. nastąpił znaczny, w porównaniu z poprzednim okresem, wzrost przychodów ze źródeł zagranicznych. Był on głównie wynikiem rozliczenia końcowego za lata 2004-2008 systemu stypendialnego *Marii Curie* w ramach 6. Programu Ramowego UE w kwocie 4 120,7 tys. zł.

W 2010 r. zaznaczyło się jeszcze jedno, nowe źródło przychodów Instytutu. Są to środki finansowe za prace realizowane w ramach Programu Operacyjnego na lata 2007-2013, np. *Innowacyjna Gospodarka* czy też *Infrastruktura i Środowisko*.

W 2009 r. przychody i koszty wzrosły w podobny sposób (o 22,5% i o 22,6% w stosunku do roku poprzedniego), natomiast w 2010 r. dynamika wzrostu przychodów była co prawda mniejsza i wyniosła 108,8%, ale jednocześnie wzrost kosztów kształtował się na poziomie 6,2% w stosunku do 2009 r.

Kategorią wydatków świadczącą o rozwoju Instytutu są wydatki majątkowe. W 2009 r. wyniosły one 1 922,4 tys. zł. Główną pozycję w nich stanowiła modernizacja budynków. W 2010 r. wydatki na majątek trwały wyniosły 9 303,7 tys. zł. Wydatki na tzw. środki trwałe w budowie wyniosły 5 988,2 tys. zł, w tym z dotacji MNiSW sfinalizowano w 2010 r. zakup mikroskopy elektronowej CAMECA SX za kwotę 4 065,2 tys. zł oraz rozpoczęto budowę Biblioteki Oryginałów Dokumentów Geologicznych CAG w Halinowie (565,7 tys. zł).

Z własnych środków PIG-PIB sfinansował modernizację dwóch sal w rotundach zabytkowego gmachu Muzeum Geologicznego oraz pokoi gościnnych w budynku laboratorium chemicznego. Na zakupy sprzętu,

aparatury naukowo-badawczej, komputerów i oprogramowania przeznaczono w 2009 r. – 9 708,1 tys. zł, a w 2010 r. – 9 118,9 tys. zł.

Sprawozdania finansowe za 2009 r. i 2010 r. zostały pozytywnie ocenione przez biegłych rewidentów.

Pracownicy

Pracownicy działalności podstawowej – 86% ogółu zatrudnionych

9	profesorów
25	profesorów nadzwyczajnych PIG-PIB
62	adiunktów
7	asystentów
98	pracowników badawczo-technicznych
473	pracowników inżyniersko-technicznych
7	robotników działalności podstawowej

W latach 2009-2010 nastąpił niewielki wzrost liczby pracowników w stosunku do lat ubiegłych. Pod koniec 2009 r. i 2010 r. w PIG-PIB było zatrudnionych odpowiednio 758 i 788 osób, w przeliczeniu na etaty: 740,65 i 773,16.

Stan zatrudnienia w trzech podstawowych grupach, w porównaniu do lat ubiegłych, utrzymuje się na podobnym poziomie. Pracownicy działalności podstawowej stanowią 86%, pracownicy administracyjno-biurowi 11%, a pracownicy obsługi 3% ogółu zatrudnionych.

Pracownicy z wyższym wykształceniem stanowią ponad 78% ogółu zatrudnionych. Tytuł profesora posiada 13 osób, stopień doktora habilitowanego 28, a stopień doktora 125 osób.

Minister Środowiska mianował 1 osobę na stanowisko profesora i 1 osobę na stanowisko docenta. Rada Naukowa PIG-PIB nadała stopień naukowy doktora nauk o Ziemi 4 osobom, a 1 osobie stopień naukowy doktora habilitowanego.

Nagrody i wyróżnienia

Odznaczenia państwowe

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej przyznał **Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski** prof. dr hab. Annie Maliszewskiej i prof. dr hab. Ryszardowi Wagnerowi.

Wyróżnienie Prezesa Rady Ministrów

Prezes Rady Ministrów Donald Tusk przyznał specjalne wyróżnienie dla mgr Grzegorza Niedźwiedzkiego z Uniwersytetu Warszawskiego i dr Piotra Szreka z PIG-PIB za odkrycie tropów najstarszych czworonogów zwierząt lądowych w kamieniołomie *Zachemie* w Górach Świętokrzyskich.

Odznaczenia resortowe

Odznakę honorową Ministra Środowiska *Zasłużony dla polskiej geologii* otrzymali: mgr inż. Joanna Czebreszuk, mgr Witold Dymowski, Katarzyna Gej, mgr Tomasz Gidziński, Leszek Giro, dr Anna Gryczko-Gostyńska, dr Ewa Krzemińska, mgr inż. Dariusz Lech, mgr Krzysztof Majer, mgr Grzegorz Mordzonek, Jadwiga Rote, dr inż. Janusz Skulich, mgr Piotr Wesołowski.

Nagrody Ministra Środowiska

Minister Środowiska przyznał:

- nagrodę zespołową za opracowanie *Tabeli stratygraficznej Polski – Polska pozakarpacka, Karpaty* zespołowi w składzie: prof. dr hab. Ryszard Wagner, prof. dr hab. Leszek Marks, dr Jacek Kasiński, prof. dr hab. Ryszard Marcinowski prof. UW dr hab. Bronisław Matyja, dr hab. Grzegorz Pieńkowski prof. nadzw. PIG-PIB, dr hab. Stanisław Skompski, prof. dr hab. Michał Szulczewski, dr hab. Bronisław Szymański prof. nadzw. PIG-PIB, prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski
- nagrodę zespołową za opracowanie poradnika metodycznego *Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskich warunków posadowienia obiektów budownictwa morskiego i zabezpieczeń brzegu morskiego* zespołowi w składzie: dr Zbigniew Frankowski, prof. dr hab. Marek Graniczny, mgr inż. Bożena Juskiewicz-Bednarczyk, dr Regina Kramarska, prof. dr hab. Zbigniew Pruszek, dr Piotr Przedziecki, dr hab. inż. Marek Szmytkiewicz, prof. dr hab. inż. Maciej Werno i dr Joanna Zachowicz

Inne wyróżnienia

Złotą Odznakę Państwowego Instytutu Geologicznego otrzymali:

Eugeniusz Cieśla, Barbara Kerber i Radosław Pikies.

Dyrekcja

Dyrekcja Państwowego Instytutu Geologicznego
– Państwowego Instytutu Badawczego w 2009 r.

prof. dr hab. **Jerzy Nawrocki** – dyrektor

prof. dr hab. **Marek Graniczny** – zastępca dyrektora, dyrektor ds. państwowej służby geologicznej

dr **Lesław Skrzypczyk** – zastępca dyrektora, dyrektor ds. państwowej służby hydrogeologicznej

dr hab. **Grzegorz Pieńkowski**, prof. nadzw. PIG-PIB – zastępca dyrektora, dyrektor ds. naukowych, sekretarz naukowy

mgr **Maria Stacewicz** – zastępca dyrektora, dyrektor ds. ekonomicznych

mgr **Waldemar Gogołek** – dyrektor pionu, dyrektor ds. geoinformacji

dr hab. **Marek Jarosiński**, prof. nadzw. PIG-PIB – dyrektor pionu, dyrektor ds. kartografii geologicznej

dr **Regina Kramarska** – dyrektor pionu, dyrektor ds. geologii morza

dr **Małgorzata Sikorska-Maykowska** – dyrektor pionu, dyrektor ds. geologii środowiskowej i geozagrożeń

dr hab. inż. **Józef Chowaniec**, prof. nadzw. PIG-PIB – dyrektor Oddziału Karpackiego

mgr inż. **Leszek Jurys** – dyrektor Oddziału Geologii Morza (p.o. dyr. – 1.01-1.03.2009 r.)

dr **Jan Prażak** – dyrektor Oddziału Świętokrzyskiego

dr **Lidia Razowska-Jaworek** – dyrektor Oddziału Górnoląskiego

dr **Andrzej Stachowiak** – dyrektor Oddziału Dolnośląskiego

Dyrekcja Państwowego Instytutu Geologicznego
– Państwowego Instytutu Badawczego w 2010 r.

prof. dr hab. **Jerzy Nawrocki** – dyrektor

prof. dr hab. **Marek Graniczny** – zastępca dyrektora, dyrektor ds. państwowej służby geologicznej

dr **Lesław Skrzypczyk** – zastępca dyrektora, dyrektor ds. państwowej służby hydrogeologicznej

dr hab. **Grzegorz Pieńkowski**, prof. nadzw. PIG-PIB – zastępca dyrektora, dyrektor ds. naukowych, sekretarz naukowy

mgr **Maria Stacewicz** – zastępca dyrektora, dyrektor ds. ekonomicznych

mgr **Waldemar Gogołek** – dyrektor pionu, dyrektor ds. geoinformacji

dr hab. **Marek Jarosiński**, prof. nadzw. PIG-PIB – dyrektor pionu, dyrektor ds. kartografii geologicznej

dr **Regina Kramarska** – dyrektor pionu, dyrektor ds. geologii morza

dr **Małgorzata Sikorska-Maykowska** – dyrektor pionu, dyrektor ds. geologii środowiskowej i geozagrożeń

dr **Małgorzata Woźnicka** – dyrektor pionu, dyrektor ds. gospodarowania wodami podziemnymi (p.o. dyr. od 1.10.2010 r.)

dr hab. inż. **Józef Chowaniec**, prof. nadzw. PIG-PIB – dyrektor Oddziału Karpackiego

mgr inż. **Leszek Jurys** – dyrektor Oddziału Geologii Morza

dr **Jan Prażak** – dyrektor Oddziału Świętokrzyskiego (do 30.04.2010 r.)

dr hab. **Wiesław Trela**, prof. nadzw. PIG-PIB – dyrektor Oddziału Świętokrzyskiego (p.o. od 1.05.2010 r., dyrektor od 1.06.2010 r.)

dr **Andrzej Stachowiak** – dyrektor Oddziału Dolnośląskiego (do 30.06.2010 r.)

dr hab. **Paweł Aleksandrowski**, prof. nadzw. PIG-PIB – dyrektor Oddziału Dolnośląskiego (p.o. dyr. od 1.07.2010 r., dyr. od 1.10.2010 r.)

dr **Lidia Razowska-Jaworek** – dyrektor Oddziału Górnoląskiego



**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. 22 45 92 000, fax 22 45 92 001
sekretariat@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl

ODDZIAŁ DOLNOŚLĄSKI

im. Profesora Henryka Teisseyre'a
al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław
tel. 71 337 20 91-93, fax 71 337 20 89
sekretariat.od@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ GEOLOGII MORZA

ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
tel. 58 554 29 09, fax 58 554 29 10 w. 233
sekretariat.ob@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ GÓRNOŚLĄSKI

im. Stanisława Doktorowicza-Hrebnickiego
ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec
tel. 32 266 20 36-37, fax 32 266 30 40
sekretariat.og@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ KARPACKI

im. Profesora Mariana Książkiewicza
ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków
tel. 12 290 13 99, fax 12 290 13 88
sekretariat.ok@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ ŚWIĘTOKRZYSKI

im. Jana Czarnockiego
ul. Zgoda 21, 25-953 Kielce
tel. 41 361 25 37, fax 41 361 24 93
sekretariat.os@pgi.gov.pl

**Zakład Regionalny Geologii Pomorza
w Szczecinie**

ul. Wieniawskiego 20, 71-130 Szczecin
tel. 91 432 34 30, fax 91 432 34 48
sekretariat.zw@pgi.gov.pl